砂防

第五十五號

昭和十二年九月

目次

口繪

本年夏に於ける神奈川縣及東京府洪水の原因…砂防協會理事長 諸戸北郎……1頁

堰堤床掘計算の補助圖表…… 山田實… 5

現場の監督に當りて…… Y M生… 12

佛國砂防界の大功績者ポール・ムージャン氏の記念碑建設せらる…… 林學博士 伊藤武夫… 17

ミシガン州に於ける永久的砂丘固定法…… 加藤成一譯… 23

雪の溫度、爬行及び粘着力に就て…… 福田次郎譯… 34

昭和十二年初秋東京府下砂防工事被害視察旅行記事…… 度山… 49

雜報

通信一括……57

會告

會費領收、異動通知、寄贈圖書……63

砂防協會

砂防協會々則（抄）

第一章　名稱及事務所

第一條　本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條　本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章　目的

第三條　本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條　本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ

一、砂防ニ關スル調査及研究　二、會誌ノ發行

三、講習、講演　四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行

五、砂防ニ關スル質疑應答　六、森林ニ關スル調査及計畫　七、當局ニ對スル建議　八、其他必要ナル事項

第三章　會員

第五條　會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス

名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條　本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ

第七條　本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條　本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役員會ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ

第九條　本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條　會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ醵出金ハ之ヲ返付セズ

第四章　役員

第十一條　本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長　一名

理事　十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事　三名

評議員　若干名

第十二條　理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條　理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス

理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

第十四條　理事ハ會務ヲ掌理ス　監事ハ會務ヲ監査ス

第十五條　本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

本會役員ハ名譽職トス

第五章　顧問

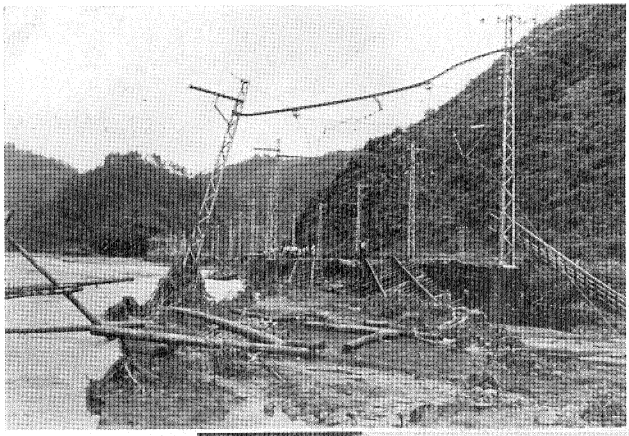
第十六條　本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得

顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

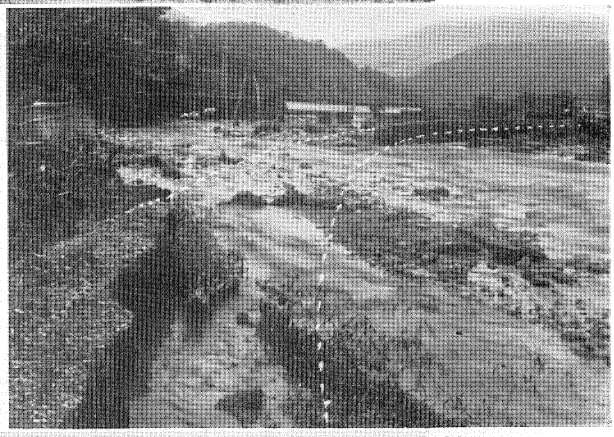
第九章　會誌

第三十條　本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス

會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



神奈川縣足柄上郡上中村千村附近
小田急鐵橋ノ破損



同縣同郡上秦野村菖蒲縣道ノ欠潰



同縣山北町成就院附近縣道ノ埋沒

砂　防

第五十五號

昭和十二年九月

本年夏に於ける神奈川縣及東京府洪水の原因

諸戸北郎

本年七月中旬關東地方に降つた豪雨は各處に大害を與へ、神奈川縣下に於ける被害額は約一千萬圓に達し、其他罹災戸數四千六百戸、要救助戸數百七十九戸、死亡者三十八人、負傷者二十二人、家畜斃死六百五十四頭、家屋流失六十五軒、全潰五十七軒、半潰九十一軒、埋沒百二十五軒、床上浸水四百九十四軒、床下浸水二千三百二軒である。此內山林關係は百四十一萬一千七百十圓で其內譯は次の如くである。

荒廢林地	968ヘクタール	243,600圓
林道	23,270米	169,410圓
造林地	462ヘクタール	172,500圓
縣有林		75,150圓
其他		751,050圓
計		1,411,710圓

東京府下に於ける被害額は約二百五十萬圓で、此の內山林關係は七十三萬五千二百六十九圓である。其の內譯を記せば

新生及び擴大荒廢林地	309,2ヘクタール	96,030圓
既設荒廢林地復舊工事破損	301ヶ所	12,765圓

林道破損	3,000 米	150,000 圓
立木折損流失	15,681 本	196,956 圓
丸太材流失	7,627 立方米	131,800 圓
山葵田破損及び山葵流失	9.287 ヘクタール	143,230圓
椎茸榾木流失	13,000 本	1,300 圓
炭窯破損	99 基	1,980 圓
薪炭材流失	53 棚	530 圓
木炭流失	8,475 瓩	678 圓
計		735,269 圓

今回の洪水の原因は短時間に非常に多量の降雨があつたことで、神奈川縣三保村玄倉諸子平に於ては七月十四日より十七日に至る三日間に 955 粍と云ふ驚くべき降雨量に達し、東京府五日市町に於ては 858 粍（最大時雨量は75粍）であつたから之れが今回の被害の最大原因であることは勿論であるが、洪水の害を高むるものは多量の砂礫の流出である。卽ち上流に於ける浸蝕及び下流に於ける砂礫の堆積である。故に洪水を豫防するには砂防工事を施行して之を防止することが必要である。又鐵道其他工業の發達に依り河川に橋臺、堰等を築設して河川の横斷面を狹小にすることも洪水の被害を大きくする原因である。

次に森林の亂伐開墾は洪水の原因であることは明かなことであるが、之れに反對して森林伐採は洪水に關係がないと主張するものがあるのは誠に遺憾である。勿論非常に多量の降雨に於ては水源地に完全な森林があつても洪水を防止することが出來ない場合がある。併し此場合でも若し森林が無かつたならば水害は一層大きくなるのであるから、水源地に森林を保存することは必要である。河の流域に在る森林は地層に降水を吸收する力を與へる作用をなすものであるが、之れも降雨が連續して土地が水を吸收する力がなくなれ

ば森林の保水力は無くなる。

故に森林は雨水を水源地に留止して其の流下を遅延せしめ洪水を防ぐ效よりも、森林が砂礫の流出を防ぎ洪水の危險を除く效の方が大きく流域が小なる程此の關係は大である。

故に洪積層の砂礫の厚い層から成る溪床及び山腹は水に對して抵抗力弱く非常に浸蝕されるから下流へ砂礫が流出して洪水の被害を大くする。又上流の堰堤が破壞して土石流が起り、或は柑橘園の崩壞で土砂が流出して家屋を破壞し縣道を埋沒し又砂礫の堆積及び破壞家屋の流れ込みに因り、水流を阻止したから被害が大きくなつたのである。故に被害の原因は雨量の外に地質、地形、流域內の事業の狀態及び森林亂伐である。

（1） 河床が洪積層の砂礫で充たされる時は其流域內に森林があるも河川は野溪の性質を帶びることとなり洪水を起す。

（2） 地形は水流、頽雪、土石流、山崩の成立卽ち砂礫を造る條件に關係し洪水を起す。

（3） 流域內に在る水車其の他不合理な導水は洪水を起す。

（4） 不注意な森林の伐採は流水の關係を惡くし野溪の害を高むるものである。森林を伐採して木材を運搬するときに地面轉材法をなすときは其跡地が水蝕溪となり之れが貝殼狀の崩壞地を形成し、次に野溪となる。故に森林は水及び砂礫を阻止するに大關係があつて森林を濫伐するときは野溪の被害は頻繁に起る。

次に參考の爲め東京府下に於ける降雨量及び河川水位を示さん。（東京府林務係調査）

(一) 降　雨　量

流域名	觀測所名	郡町村	日別降雨量 7月14日(粍)	15日(粍)	16日(粍)	計(粍)	最大時雨量 日時	雨量(粍)	備考
多摩川	東京市水源林事務所	西多摩郡氷川村	47,8	243,7	22,8	314,3	16日前7～8時	43	午前10時觀測
〃	東京府林業事務所	〃青梅町	49,0	305,4	49,5	403,9	〃	80	〃
〃	東京市水道局羽村派出所	〃西多摩村	60,7	55,9	60,6	177,2	〃	18	〃
〃	東京府水産養漁場	〃吉野村	41,0	436,5	35,5	513,0	〃		〃
秋川	五日市町土木出張所詰所	西多摩郡五日市町	49,3	376,6	431,9	857,8	16日前5～6時	74,6	自記雨量計
南淺川	帝室林野局横山出張所	南多摩郡横山村	95,0	72,7	89,6	257,3	16日後0～1時	21,9	〃

(二) 河　川　水　位

河川名	觀測箇所	平水位	最高水位 日時	最高水位 高サ(糎)	備考
多摩川	西多摩郡氷川村東京府水源林事務所	40	16日午前10時	252	平均15糎
〃	〃西多摩村東京市水道局羽村派出所	100	〃	250	
秋川	〃西秋留村淵上	10	〃午後0時	330	增水比較的急激
北淺川	南多摩郡恩方村下恩方松竹	30	〃午前5時	310	明治43年ニ匹敵

寫眞說明

寫眞第一號　神奈川縣足柄上郡上中村千村附近洒匂川支流川音川、中津川(主に寄村)四十八瀨川(上秦野村西秦野村)の氾濫に依る縣道缺潰。

新生崩壞地　200ヘクタール　　既存荒廢林地 230ヘクタール

工事施行濟地 520ヘクタール　　流域面積約 7,200ヘクタール

寫眞第二號　神奈川縣足柄上郡、上秦野村酒匂川支流川音川上流四十八瀨川の氾濫に依る菖蒲の缺潰。

新生崩壞地　56ヘクタール　　既存荒廢林地 43ヘクタール

工事施行濟地 183ヘクタール　　流域面積約 1,200ヘクタール

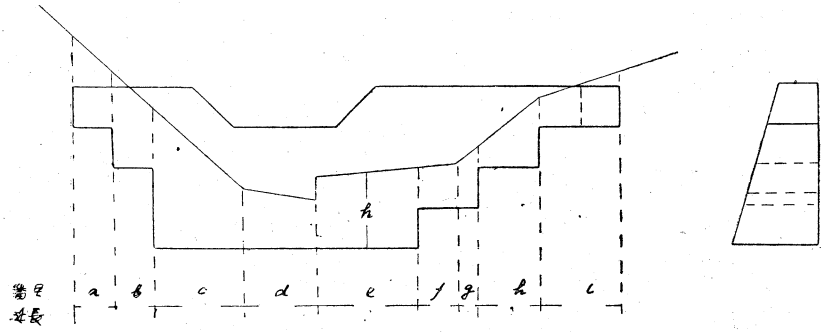
寫眞第三號　神奈川縣山北町縣道埋沒。主に柑橘園の崩壞に依る土砂の流出。柑橘園は山北町松田町方面にて約60ヘクタール崩壞す。

堰堤床掘計算の補助圖表

山　田　　實

荒廢林地復舊事業の設計內業に當り堰堤床固等の床掘體積計算に際し、斷面積算出は煩雜なるため何とか簡便な方法もがなと愚案した方法を實地に應用した處相當手數を省略し得る結果を得たので、尙不充分の點は多々あるが一應茲に發表して諸賢の御批判を仰ぎたい。設計に際しての床掘體積計算は近似値を得るを以て滿足すべきである。いかに精密な實測を爲して正確な計算をした處で實施迄には溪床の異動によつて算出の根據因子が變化するからである。

順序として從來行つてゐた方法を概述する。



體積は a, b, c,…g, h, 等に區分して求める各部分の形狀は二面平行體であるから、體積算出式は次の通りである。

$$V=\frac{L}{6}(A+A_1+4Am)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\ I$$

V は體積、L は長さ、A, A_1 は兩端の面積、Am 中央斷面積、

床掘體積は前述の樣に嚴密な計算を爲しても其の效果が少いから此の複雜な式によつて求める事は殆んど行はれてゐない。普通は之を略して

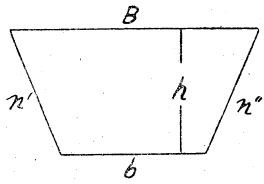
$$V=\frac{L}{2}(A+A_1)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots II$$

又は更に簡略な次式を用ゐる

$$V=L.Am\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots III$$

II式はI式よりも大なる結果を得、III式はI式よりも小なる結果を示すII式の誤差はIII式の誤差の三倍である。

兩端の面積又は中央斷面積の決定には先づ堤體の横斷面圖より床掘體積の番號に該當する部分の幅を求め、之に施行地の土質及床掘の深さ等を參酌して若干の餘裕を見て下巾 b を定め次に上下流の床掘の法 n' n'' を定め、圖面



上又は計算上 B を求める、B は溪床勾配により傾斜を有するのが普通ではあるが、工作物築設箇所の短い範圍に於ては傾斜を無視しても大した誤算は無いから、計算の便宜上水平とする。B, b, h, より面積 F を計算する。

III式による場合は Am のみを求め 次の様式で體積を求めるのが便宜である。

番　號	中央斷面積	延長	體　積
	m^2	m^3	m^3

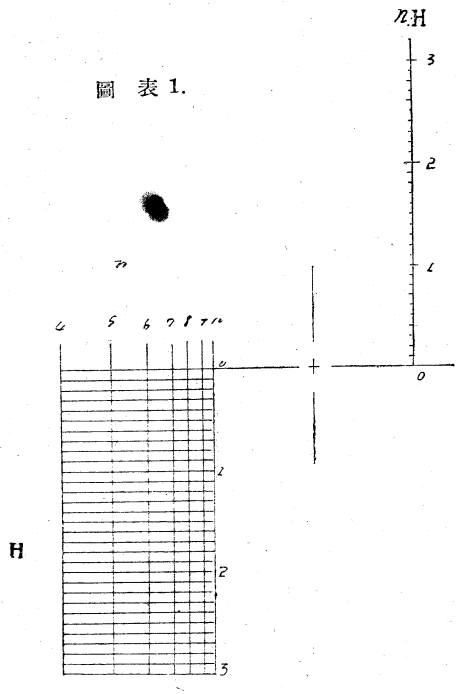
Am の製圖及面積計算が1ケの堰堤及床固に於て少きも數個多きは十數個にも達するので設計內業上極めて繁雜である。

此の繁雜を避けるため製圖を省略し、計算を簡易に b 及 h より B 及 F を求むるのが圖表 1, 2, 3, である。

圖表1は n (但し $n=n'+n'$) が4乃至10なる場合 h の0より3.0迄の nh (卽 $B-b$)の値を求め得べき圖である。3.0米以上のものを求める必要ある場合は H 及 nH の線を同一縮尺にて延長すれば任意の H 迄を求め得るものを作り得られる。此の圖上より求めた $nh=b$ を加へれば B となる。

(使用法　n 線上に H を取り是と中央の點とを連ぬる線と nH 線との交點

圖　表 1.



は nHの値を示す）

圖表2は $\frac{B+b}{2}$ の1.0乃至6.0なる場合Hの0.2乃至6.0に對し多くの場合にFを求め得べき圖である。

（使用法 B及 b 點上に各々の長さを取り之を連ぬる時は $\frac{B+b}{2}$ 線上に其の長さを得此の點とH線上の點とを連ぬる時は其の線とF線との交點は求むるFとなる）

此の圖表1及2は使ひ慣れないと比較的時間も要るし又誤りをも生じ易いので現在では多くの場合に適合し得る様 n（但し $n=n'+n''$）を6分とし b を0.9乃至4.7 h を0.1乃至4.0とし各々に相當するB及Fを算出表記せる圖表3を使用してゐる。表の區劃中上段の數字は上幅B下段の數字はFを示す。Bの小數以下1位未滿及Fの小數以下2位未滿は四捨五入による。表の使用法は説明する迄もあるまい。此の場合床掘體積の計算は次の様式により斷面圖は省略してゐる。

番　號	中　央　斷　面				延　長	體　積
	上 巾(B)	下 巾(b)	高　(h)	面 積(F)		
	m	m	m	m^2	m	m^3
計						

內譯　土砂……%
　　岩石……%

圖 表 2.

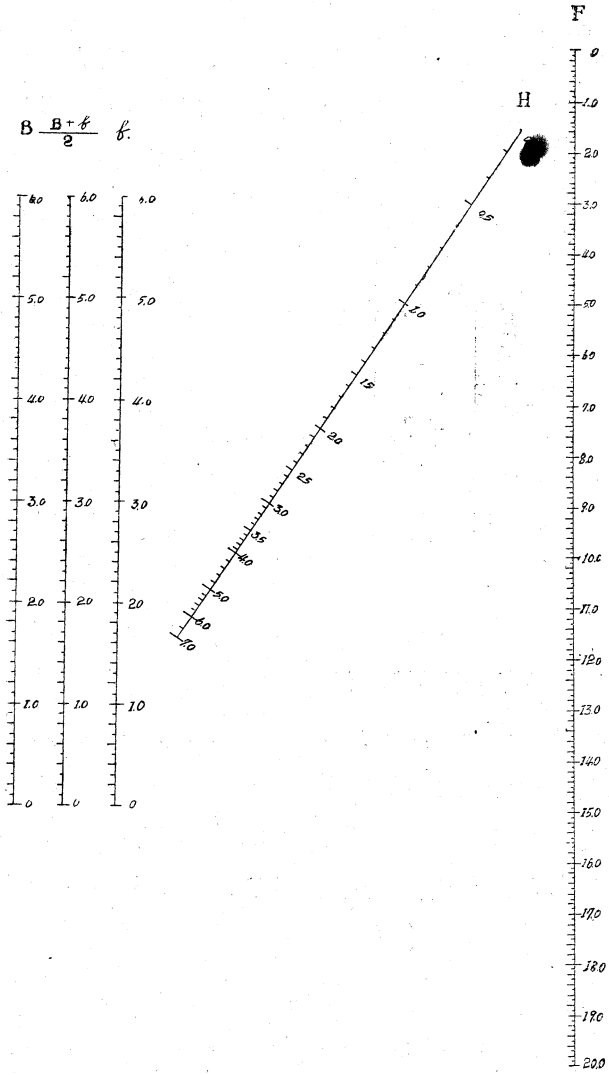

F
H
B $\frac{B+f}{2}$ f.
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
5.0
6.0
7.0
8.0
9.0
10.0
11.0
12.0
13.0
14.0
15.0
16.0
17.0
18.0
19.0
20.0

圖 表 3

NO.1

B \ H	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1
	0.10	0.19	0.30	0.40	0.53	0.66	0.77	0.92	1.04	1.20	1.38	1.50	1.69	1.82	2.03	2.24	2.38	2.61	2.76	3.00
1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2
	0.11	0.21	0.[illegible]	0.44	0.58	0.72	0.84	1.00	1.13	1.30	1.48	1.62	1.82	1.96	2.18	2.40	2.55	2.79	2.95	3.20
1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3
	0.12	0.23	0.36	0.48	0.63	0.78	0.91	1.08	1.22	1.40	1.60	1.74	1.95	2.10	2.33	2.56	2.72	2.97	3.14	3.40
1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4
	0.13	0.25	0.39	0.52	0.68	0.84	0.98	1.16	1.31	1.58	1.91	1.86	2.08	2.24	2.48	2.72	2.89	3.15	3.33	3.60
1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5
	0.14	0.27	0.42	0.56	0.73	0.90	1.05	1.24	1.40	1.60	1.82	1.98	2.21	2.38	2.63	2.88	3.06	3.33	3.52	3.80
1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6
	0.15	0.29	0.45	0.60	0.78	0.96	1.12	1.32	1.49	1.70	1.93	2.10	2.34	2.52	2.78	3.04	3.23	3.51	3.71	4.00
1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7
	0.16	0.31	0.48	0.64	0.83	1.02	1.19	1.40	1.58	1.80	2.04	2.22	2.47	2.66	2.93	3.20	3.40	3.69	3.90	4.20
1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8
	0.17	0.33	0.51	0.68	0.88	1.08	1.26	1.48	1.67	1.90	2.15	2.34	2.60	2.80	3.08	3.36	3.57	3.87	4.09	4.40
1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9
	0.18	0.35	0.54	0.72	0.93	1.14	1.33	1.58	1.76	2.00	2.26	2.46	2.73	2.94	3.29	3.52	3.74	4.05	4.28	4.60
1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0
	0.19	0.37	0.57	0.76	0.98	1.20	1.40	1.64	1.85	2.10	2.37	2.58	2.86	3.08	3.38	3.68	3.91	4.23	4.47	4.80
1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1
	0.20	0.39	0.60	0.80	1.03	1.26	1.47	1.72	1.94	2.20	2.48	2.70	2.99	3.22	3.53	3.84	4.08	4.41	4.66	5.00
2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2
	0.21	0.41	0.63	0.84	1.08	1.32	1.54	1.80	2.03	2.30	2.59	2.82	3.12	3.36	3.68	4.00	4.25	4.59	4.85	5.20
2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3
	0.22	0.43	0.66	0.88	1.13	1.38	1.61	1.88	2.12	2.40	2.70	2.94	3.25	3.50	3.83	4.16	4.42	4.77	5.04	5.40

NO.2

B \ H	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0
0.9	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3
	3.26	3.41	3.68	3.84	4.13	4.42	4.59	4.90	5.08	5.40	5.74	5.92	6.27	6.46	6.83	7.20	7.40	7.79	8.00	8.40
1.0	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4
	3.47	3.63	3.91	4.08	4.38	4.68	4.86	5.18	5.37	5.70	6.05	6.24	6.60	6.80	7.18	7.56	7.77	8.17	8.39	8.80
1.1	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5
	3.68	3.85	4.14	4.32	4.63	4.94	5.13	5.46	5.66	6.00	6.36	6.56	6.93	7.14	7.53	7.92	8.14	8.55	8.78	9.20
1.2	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6
	3.89	4.07	4.37	4.56	4.88	5.20	5.40	5.74	5.95	6.30	6.67	6.88	7.26	7.48	7.88	8.28	8.51	8.93	9.17	9.60
1.3	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7
	4.10	4.29	4.60	4.80	5.13	5.46	5.67	6.02	6.24	6.60	6.98	7.20	7.59	7.82	8.23	8.64	8.88	9.31	9.56	10.00
1.4	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8
	4.31	4.51	4.83	5.04	5.38	5.72	5.94	6.30	6.53	6.90	7.29	7.52	7.92	8.16	8.58	9.00	9.25	9.69	9.95	10.40
1.5	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9
	4.52	4.73	5.06	5.28	5.63	5.98	6.21	6.58	6.82	7.20	7.60	7.84	8.25	8.50	8.93	9.36	9.62	10.07	10.34	10.80
1.6	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0
	4.73	4.95	5.29	5.52	5.88	6.24	6.48	6.86	7.11	7.50	7.91	8.16	8.58	8.84	9.28	9.72	9.98	10.45	10.73	11.20
1.7	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1
	4.94	5.17	5.52	5.76	6.13	6.50	6.75	7.14	7.40	7.80	8.22	8.48	8.91	9.18	9.63	10.08	10.36	10.83	11.12	11.60
1.8	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2
	5.15	5.38	5.75	6.00	6.38	6.76	7.02	7.42	7.69	8.10	8.53	8.80	9.24	9.52	9.98	10.44	10.78	11.21	11.51	12.00
1.9	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3
	5.36	5.61	5.98	6.24	6.63	7.02	7.29	7.70	7.98	8.40	8.84	9.12	9.57	9.86	10.33	10.80	11.10	11.57	11.90	12.40
2.0	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4
	5.57	5.83	6.21	6.48	6.88	7.28	7.54	7.98	8.27	8.70	9.15	9.44	9.90	10.20	10.68	11.16	11.47	11.97	12.29	12.80
2.1	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5
	5.78	6.05	6.44	6.72	7.13	7.54	7.83	8.26	8.56	9.00	9.46	9.76	10.25	10.54	11.03	11.52	11.84	12.35	12.68	13.20

No 3.

B \ H	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4
	0.23	0.45	0.69	0.92	1.18	1.44	1.68	1.96	2.21	2.50	2.81	3.06	3.38	3.64	3.98	4.32	4.59	4.95	5.23	5.60
2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5
	0.24	0.47	0.72	0.96	1.23	1.50	1.75	2.04	2.30	2.60	2.92	3.18	3.51	3.78	4.13	4.48	4.96	5.13	5.42	5.80
2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6
	0.25	0.49	0.75	1.00	1.28	1.56	1.82	2.12	2.39	2.70	3.03	3.30	3.64	3.92	4.28	4.6	4.93	5.31	5.61	6.00
2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7
	0.26	0.51	0.78	1.04	1.33	1.62	1.89	2.20	2.48	2.80	3.14	3.42	3.77	4.06	4.43	4.80	5.10	5.49	5.80	6.20
2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8
	0.27	0.53	0.81	1.08	1.38	1.68	1.96	2.28	2.57	2.90	3.25	3.54	3.90	4.20	4.57	4.96	5.27	5.67	5.99	6.40
2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9
	0.28	0.55	0.84	1.12	1.43	1.74	2.03	2.36	2.66	3.00	3.36	3.66	4.03	4.34	4.73	5.12	5.44	5.85	6.18	6.60
2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0
	0.29	0.57	0.87	1.16	1.48	1.80	2.10	2.44	2.75	3.10	3.47	3.78	4.16	4.48	4.88	5.28	5.61	6.03	6.37	6.80
2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1
	0.30	0.59	0.90	1.20	1.53	1.86	2.17	2.52	2.84	3.20	3.58	3.90	4.29	4.62	5.03	5.44	5.78	6.21	6.56	7.00
3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2
	0.31	0.61	0.93	1.24	1.58	1.92	2.24	2.60	2.93	3.30	3.69	4.02	4.42	4.76	5.18	5.60	5.95	6.39	6.75	7.20
3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3
	0.32	0.63	0.96	1.28	1.63	1.98	2.31	2.68	3.02	3.40	3.80	4.14	4.55	4.90	5.33	5.76	6.12	6.57	6.94	7.40
3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4
	0.33	0.65	0.98	1.32	1.68	2.04	2.38	2.76	3.11	3.50	3.91	4.26	4.68	5.04	5.48	5.92	6.29	6.75	7.13	7.60
3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5
	0.34	0.67	1.02	1.36	1.73	2.10	2.45	2.84	3.20	3.60	4.02	4.38	4.81	5.18	5.63	6.08	6.46	6.93	7.32	7.80
3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6
	0.35	0.69	1.05	1.40	1.78	2.16	2.52	2.92	3.29	3.70	4.13	4.50	4.94	5.32	5.78	6.24	6.63	7.11	7.51	8.00

No.4

B \ H	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0
2.2	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6
	5.99	6.27	6.67	6.96	7.98	7.80	8.10	8.54	8.85	9.30	9.77	10.08	10.56	10.88	11.38	11.88	12.21	12.73	13.07	13.60
2.3	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7
	6.20	6.48	6.90	7.20	7.63	8.06	8.37	8.82	9.14	9.60	10.08	10.40	10.89	11.22	11.73	12.24	12.58	13.11	13.46	14.00
2.4	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8
	6.41	6.71	7.13	7.44	7.88	8.32	8.66	9.10	9.43	9.90	10.39	10.72	11.22	11.56	12.08	12.60	12.95	13.49	13.85	14.40
2.5	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9
	6.62	6.89	7.36	7.68	8.13	8.58	8.91	9.38	9.72	10.20	10.70	11.04	11.55	11.90	12.43	12.96	13.32	13.87	14.24	14.80
2.6	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0
	6.83	7.15	7.59	7.92	8.38	8.84	9.18	9.66	10.01	10.50	11.01	11.36	11.88	12.24	12.78	13.32	13.69	14.25	14.63	15.20
2.7	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1
	7.04	7.37	7.82	8.16	8.63	9.10	9.45	9.94	10.30	10.80	11.32	11.68	12.21	12.58	13.13	13.68	14.06	14.63	15.02	15.60
2.8	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2
	7.25	7.59	8.05	8.40	8.88	9.36	9.72	10.22	10.59	11.10	11.63	12.00	12.54	12.92	13.48	14.04	14.43	15.01	15.41	16.00
2.9	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
	7.46	7.81	8.28	8.64	9.13	9.62	9.99	10.50	10.88	11.40	11.94	12.32	12.87	13.24	13.83	14.40	14.80	15.39	15.80	16.40
3.0	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4
	7.67	8.03	8.51	8.88	9.38	9.88	10.26	10.78	11.17	11.70	12.25	12.64	13.20	13.60	14.18	14.76	15.17	15.77	16.19	16.80
3.1	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5
	7.88	8.25	8.74	9.12	9.63	10.14	10.53	11.06	11.46	12.00	12.58	12.96	13.53	13.94	14.53	15.12	15.54	16.15	16.58	17.20
3.2	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6
	8.09	8.47	8.97	9.36	9.88	10.40	10.80	11.34	11.75	12.30	12.87	13.28	13.86	14.28	14.88	15.48	15.91	16.53	16.97	17.60
3.3	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7
	8.30	8.69	9.20	9.60	10.13	10.66	11.07	11.62	12.04	12.60	13.18	13.60	14.18	14.62	15.23	15.84	16.28	16.91	17.36	18.00
3.4	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8
	8.51	8.91	9.43	9.84	10.38	10.92	11.34	11.90	12.33	12.90	13.49	13.92	14.52	14.96	15.58	16.20	16.65	17.29	17.75	18.40

NO.5

B \ H	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7
	0.36	0.71	1.08	1.44	1.83	2.22	2.59	3.00	3.38	3.80	4.24	4.62	5.07	5.46	5.93	6.40	6.80	7.29	7.70	8.20
3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	4.6	4.6	4.7	4.8
	0.37	0.73	1.11	1.48	1.88	2.28	2.66	3.08	3.47	3.90	4.35	4.74	5.20	5.60	6.08	6.56	6.99	7.47	7.89	8.40
3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9
	0.38	0.75	1.14	1.52	1.93	2.34	2.73	3.16	3.56	4.00	4.46	4.86	5.33	5.74	6.23	6.72	7.14	7.65	8.08	8.60
3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0
	0.39	0.77	1.17	1.56	1.98	2.40	2.80	3.24	3.65	4.10	4.57	4.98	5.46	5.88	6.38	6.88	7.31	7.83	8.27	8.80
3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1
	0.40	0.79	1.20	1.60	2.03	2.46	2.87	3.32	3.74	4.20	4.68	5.10	5.59	6.02	6.53	7.04	7.48	8.01	8.46	9.00
4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2
	0.41	0.81	1.23	1.64	2.08	2.52	2.94	3.40	3.83	4.30	4.77	5.22	5.72	6.16	6.68	7.20	7.65	8.19	8.65	9.20
4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
	0.42	0.83	1.26	1.68	2.13	2.58	3.01	3.48	3.92	4.40	4.90	5.34	5.85	6.30	6.83	7.36	7.82	8.37	8.84	9.40
4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4
	0.43	0.85	1.29	1.72	2.18	2.64	3.08	3.56	4.01	4.50	5.01	5.46	5.98	6.44	6.98	7.52	7.99	8.55	9.03	9.60
4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5
	0.44	0.87	1.32	1.76	2.23	2.70	3.15	3.64	4.10	4.60	5.12	5.58	6.11	6.58	7.13	7.68	8.16	8.73	9.22	9.80
4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6
	0.45	0.89	1.35	1.80	2.28	2.76	3.22	3.72	4.19	4.70	5.23	5.70	6.24	6.72	7.28	7.84	8.33	8.91	9.41	10.00
4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7
	0.46	0.91	1.38	1.84	2.33	2.82	3.29	3.80	4.28	4.80	5.34	5.82	6.37	6.86	7.43	8.00	8.50	9.09	9.60	10.20
4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8
	0.47	0.93	1.41	1.88	2.38	2.88	3.36	3.88	4.37	4.90	5.45	5.94	6.50	7.00	7.58	8.16	8.67	9.27	9.77	10.40
4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.8	5.9
	0.48	0.95	1.44	1.92	2.43	2.94	3.43	3.96	4.46	5.00	5.56	6.06	6.63	7.14	7.78	8.32	8.84	9.45	9.98	10.60

NO6

B \ H	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0
3.5	4.8	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.8	5.9
	8.72	9.13	9.66	10.08	10.63	11.18	11.61	12.18	12.62	13.20	13.80	14.24	14.85	15.30	15.93	16.56	17.02	17.67	18.14	18.80
3.6	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.9	5.9	6.0
	8.93	9.35	9.89	10.32	10.88	11.44	11.88	12.46	12.91	13.50	14.11	14.56	15.18	15.64	16.28	16.92	17.39	18.05	18.53	19.20
3.7	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	6.5	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1
	9.14	9.57	10.12	10.56	11.13	11.70	12.15	12.74	13.20	13.80	14.42	14.88	15.51	15.98	16.63	17.28	17.76	18.43	18.92	19.60
3.8	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.8	5.9	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2
	9.35	9.79	10.35	10.80	11.38	11.96	12.42	13.02	13.49	14.10	14.73	15.20	15.84	16.32	16.98	17.64	18.13	18.81	19.31	20.00
3.9	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.5	5.5	5.6	5.6	6.7	5.8	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3
	9.56	10.01	10.58	11.04	11.63	12.22	12.69	13.30	13.78	14.40	15.04	15.52	16.18	16.66	17.33	18.00	18.50	19.18	19.7	20.40
4.0	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3	6.4
	9.77	10.23	10.81	11.28	11.88	12.48	12.96	13.58	14.07	14.70	15.35	15.84	16.50	17.00	17.68	18.36	18.87	19.57	20.08	20.80
4.1	5.4	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.8	5.9	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5
	9.98	10.45	11.04	11.52	12.13	12.74	13.23	13.86	14.36	15.00	15.66	16.16	16.83	17.34	18.03	18.72	19.24	19.95	20.48	21.20
4.2	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.6
	10.19	10.67	11.27	11.76	12.38	13.00	13.50	14.14	14.65	15.30	15.97	16.48	17.16	17.68	18.38	19.08	19.61	20.33	20.87	21.60
4.3	5.6	5.6	5.7	5.7	5.8	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3	6.4	6.5	6.5	6.6	6.6	6.7
	10.40	10.89	11.50	12.00	12.63	13.26	13.77	14.42	14.94	15.60	16.28	16.80	17.49	18.02	18.73	19.44	19.98	20.71	21.26	22.00
4.4	5.7	5.7	5.8	5.8	5.9	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7	6.8
	10.61	11.11	11.73	12.24	12.88	13.52	14.04	14.70	15.23	15.90	16.58	17.12	17.82	18.36	19.08	19.80	20.35	21.09	21.65	22.40
4.5	5.8	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8	6.9
	10.82	11.33	11.96	12.48	13.13	13.78	14.31	14.98	15.52	16.20	16.90	17.44	18.15	18.70	19.43	20.16	20.72	21.49	22.04	22.80
4.6	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3	6.4	6.5	6.5	6.6	6.6	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9	7.0
	11.03	11.55	12.18	12.72	13.38	14.04	14.58	15.26	15.81	16.50	17.21	17.76	18.48	19.04	19.78	20.52	21.09	21.85	22.43	23.20
4.7	6.0	6.0	6.1	6.1	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7	6.8	6.9	6.9	7.0	7.0	7.1
	11.24	11.77	12.42	12.96	13.63	14.30	14.85	15.54	16.10	16.80	17.52	18.08	18.81	19.38	20.13	20.88	21.46	22.23	22.82	23.60

現場の監督に當りて

Y　M　生

誰でもよく云ふことである。

總ての工事はあらゆる文明の利器を用ふるが獨り砂防工事のみは依然として昔年らの鶴嘴や鋤簾で自然を征服しやうとするのであるから、隨つて幾多の經驗と常に怠らぬ研究とが所謂干將莫耶の銘劍にも勝る武器であらうとは……現場は勿論設計にも左程に經驗なくして啻、學者の著書を生かじりにし單なる歩掛表を頼りに雜多の數字を羅列した杜撰極まる設計をする者、現場員たる者が亦他より轉職したばかりの無經驗者や、徒らに勤續年數の長きを誇り只漫然と同一方法を繰返し設計者の意志を無視して自分勝手の仕事をする者、これ等に依つて出來上つた工事は恰も爆藥を以て噴火口を覆ふの類で危險此上もない昭和の聖代に斯んな例は何處にもあるまいが、若しありとせば國費多端の折柄不經濟此上もなく帝國の前途深憂に堪へず……とは彼の芦原將軍たらずとも何人も慨嘆するであらう。貴重なる國帑を費して施行することであるから我々現場員たる者常に意を技術の向上にそそぎ苟も前述の如き跋行的技術者たらざる様心掛くべきであらう。

以下現場の監督に當りて二三氣付いた點を述べて諸賢の御批判を乞ふ次第である。

（1）　堰堤の床掘

堰堤の床掘をするに當つて横斷面各點の深さは堰堤の位置が決れば直ぐ判るから、例へば三米下るとすれば五分の法を見ると三米では一・五米だけ所要敷幅の外側から掘りはじめれば、三米下る時には豫定の寸法の處に達する譯である。然るに兩岸から鐵線を張つてそれから下げ振りをして大體の處で

掘り下げ三米も下つてからまだ敷幅が充分でないために、上部で出せば樂に搬出し得る土砂を下へ落して御苦勞にも三米も下から、ウンコラウンコラ擔ぎ出すの愚を平氣でやつてゐるのをよく目撃するから一寸書いて見た。……

（2） 山腹石積と埋設石積

或る處で山腹石積が此の下に埋沒されてゐるから大丈夫だと云ふ說明をしてゐるのを聞いた事がある。其の石積は表面へは露れてゐないこれでは折角石積工をしても何にもならぬ。斯樣な場合は埋沒された石積工を基礎として更に法面に露出するまで石積をしなくては駄目だと思ふ。

（3） 法切土の始末

場所に依つて一概には云へないが充分法切土を止め得る箇所（崩壞が山腹の中途以上にあつて法切土のために崩壞面が下に擴大した場合）を元の崩壞の分だけ施行して法切土は其儘捨てあるのを處々でよく見受けるがこれは砂防家として少し考ふべきだと思ふ。法切土はおもに表土ばかりであるそれに落土の止まる邊になると勾配もすつと緩になつてゐる。これに適當の土止めをして植栽すれば如何になるかは言を俟たざる處である。

元の崩壞分だけ山腹石積をし水路を張つた爲めに降雨の度毎水路から放流される濁水に依つて下方の土砂が押流され、果は山腹石積の根石を掘られ尋で水路を破壞され、遂に其の山腹工事全體を破壞された例はよくある。

此等は水路を落土の中を縱貫して下方適當の個所で土止めをして水を溪床まで導いて其落土へも植栽工を施したなら斯うした悲慘事はなかつたと思はれる。

（4） 水路に就て

水路のよし惡しは其の施行地の複舊に重大な關係がある。折角出來上つた水路が兩側が其の地面の傾斜とガクソクしてゐたり、位置が餘り高過ぎたりしてゐた爲めに、中途から氾濫して水路を裏側から破壞されたり、又は山腹石

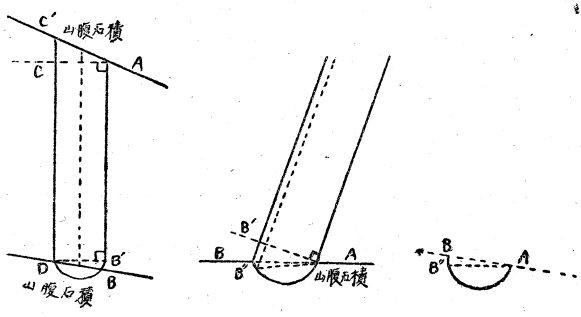
積との取付口を其の水路の深さより淺くしたり、其の邊で一寸勾配を屈曲させたりした爲めに、土砂が流送しきれず兩側へ八の字髯の如くに土砂を氾濫させ、折角復舊しつつある山腹を臺なしにしたのなどもよくある例である。

それから水路を張るのに上部は山腹石積の根石と平行に水平をとり下部は山腹石積をやる時に既に拵へてある水路口へ水糸を引いて丁張りをするのをよく見るが、これでは其の水路口一ぱいの水は流れぬ事になる。上の山腹石積と下の山腹石積とは必ずしも平行になつてゐない場合が多いから、水路口を決めるのは丁張をかけてからでないと少し他の部分が狹目になる。（第一圖參照）丁張をかけるには床掘が出來上つたらA點に杭を打つて水糸をつけB點に引き然して A B′ の二點で直角の方向 A—C、B′—D を定め水平を見て所要幅を決定し杭を C′,D に打つて C′—D に水糸を引けば完全な丁張が出來、張上げた水路も中途から氾濫するが如き事はないと思ふ。勿論水路は地山の傾斜と同じ方向にするのが理想であるが、時として斜及Y型の水路を設けなくてはならぬ場合があるが、それも地形が斜及Y型を形成してゐる時は問題はないが一樣の傾斜の時に該水路を設けるには丁張に殊更細心の注意が肝要である。

第三十二號にも斜水路の事に就て書いてあるが、あれは山腹石積の天端へ前に水路口をつけておいたから出る問題の樣である。

總て山腹石積をする序に水路口を仕上げておくと第二圖の樣な結果になる

第一圖　第二圖　第三圖

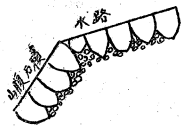


卽ち既設水路口（山腹の天端に水平）ＡＢを一としてあけた水路口より此の水路は幅に於てＡＢよりＡＢ′だけ小なるばかりでなく更に深さに於てＢ—Ｂ″だけ小となり眞の水平斷面はＡＢ″となる譯である。然らばＢ側はＢ″迄張石をすればよいやうにも思はれるが斜の場合は第三圖の如な形となるからＢＢ″間は少しの降雨其他に依つても土砂が水路に這入り勝であるから、土止めの爲めにＢ面まで張るか又は適當の土砂止をしなければならぬと思ふ。上記の様な結果になるから水路口は只あけておいて丁張をかけてからそれに合せて拵へる方がよいと思ふ、Ｙ型水路は斜水路と同じ譯で只一方はそれと反對に考へればよい譯であらう。

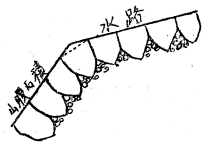
尙水路の勾配が急であれば兩端の土砂が降雨霜崩れ等に依つて流下され兩端の張石は益々露出し、果は張石が脫落して水路が破壞された例はよくあることであるが、これを防ぐには兩側へ階段毎か一段おき位に低い石積をするか又は編柵様のもので兩端の土砂の崩落を防ぐのもよい方法だと思ふ。

亦勾配の急な水路では一部分が缺潰すれば之が因をなして其の區間全體が破壞される場合がよくあるから、五米—十米位にて一旦張石を止め更に根石を据へて積起し、それから張り上げるやうにするとよいと思ふ、第四十一號にも同じ意味の事が書いてあつた。受賣りをする譯ではない筆者も常にそうしてゐるからあの御意見をきいて我意を得たりと思つた。それから山腹石積と水路との接合點であるが、第四圖の様なのをよく見るがこれでは接合點の張石は少しの衝撃にも直に脫出する惧れがあるから第五圖の様に一個の石で兩面を兼ね頂點が點線まで磨滅しても安全のやうにしたいと思ふ。

第四圖



第五圖



水路の深さに就ては種々の式で出すが、要するに餘り淺

いものより或る程度に深い方がよいと思ふ。水路が餘り平たくて且つ比較的位置が高過ぎて水が外傍を流れるが如きは餘り感心したものではない。

終りに一言したきは水路を張る順序であるが、よく下の谷止工や山腹石積から順に張つて上つた爲めに、下の方は上部の床掘土や段切土や甚しいのは水路を張つてから法切りなどをして多量の土砂を水路の上に堆積させて大掛りで土掻きをして、最後には如何とも詮術なく其儘放置してあるのもよく見受けるが、これは工費經濟の上から見ても餘り感心しないと思ふ、成るべく水路は上部から一區間づつ張り上げて床掘土砂及段切り土を順次始末して下り最後に土砂が餘つた場合は或る程度までは下の護岸工なり、山腹石積工なりで調節がとれるからそうしてから最後の水路口を決定して張れば山腹石積工二本間もの水路が土砂に埋れるが如き失態はないと思ふ、もし土掻をするとしても歩掛りが少くてすむ譯である。

石積工に就ては第四十八號で相當詳しく述べられた方があるから、此處には省略するが練積堰堤の水抜口を拵へるに當り疑問と存ずるのは僅々二〇糎——三〇糎の水抜孔を作るのに堰堤の生命こそは斯の一孔にありと存じてか他の部分とは比較のとれぬ程入念に總てを此の水抜口に集中して孔の上下左右の石を拵へるのに隨分多數の石工をかけ更に築上げの際にも亦相當の手間を費して拵へる處もある樣であるが、自分にはそれ程までにする必要が何處にあるかを疑はざるを得んのである。

これが大きな隧道の捲止の楔石ならいざ知らず僅々二〇糎か三〇糎のものである。折れも崩れもしないのである。殊更粗雜にする必要もないが排水の目的さへ達すればそれでよいと思ふ。隅石や天端石の据付が粗雜のために壞れた堰堤はあるかも知れぬが、水抜孔から壞れたと云ふ例は餘りきかぬ斯んな處へ多くの手間を費すより、天端石や隅石の据付に注意した方が餘程有意義だと思ふ。

此の外現場員として意を注ぐべきは仕事の歩掛り（歩掛表ではない體驗に依るもの）と段取りつまり仕事の手順だと思ふ、これがよく判らなければ如何に理想的な設計がしてあつても、つまらぬ處へ多くの金をかけ過ぎて肝腎の處になつて金が不足して理想通りの仕事が出來ずそれが爲めに少しの障害にも直に壞れるやうなことでは、折角大金を投じてやつた工事も臺なしである。

以上の諸點は現場の監督に當つてホンの氣付いた點だけで、これとても必ずしも絶對的のものでないのは勿論で、まだまだ他に合理的且つ經濟的の工法が多々あると思ふ。

長々と駄說をならべて貴重なる紙面を汚した事を御詫して筆を措く。

佛國砂防界の大功績者ポール・ムージヤン氏の記念碑建設せらる

伊藤武夫

佛國農務省森水局總監督官ムージヤン氏の砂防業務に盡されたる功績に報いる爲、森水局發起、國立森水學校同窓會贊助のもとに記念碑が建設せられた。

昨年九月九日其除幕式が擧行された佛國の林業林學界に於て功績者の爲記念碑を建設した例はよくあることで、私は本誌第二十六號に國立森水學校副校長にして砂防工學の權威でもあり、又功績者でもあられたベルナール先生の記念碑建設に就て記したがそれは先生逝去後のことで、ムージヤン氏の如く現職にある間に記念碑の建設せられたのは例が少ないとされて居る。

氏は一八九一年國立森水學校を卒業さるゝや、砂防係としてサボア縣シヤンベリー市の營林局に在勤を命ぜられ、モーリエーヌ村に駐在して有名なる

サンジユリアン溪の砂防工事を擔當せられた。其後數度累進して一九一一年營林局長に昇進しサボア縣を去られる迄の二十年間砂防業務に終始され而も精魂の限りを盡された。

今より四十年程前の頃アルプ地方は既に人口過剰にして耕地面積並に牧野面積に不足を告げたりしを以て地方住民は砂防工事の爲め、土地の收用さるるを快からず感じ砂防事業に對して理解を持たないばかりでなく、反感をさへ持つ有樣であつたから、要砂防地編入の面積は野溪兩岸の僅かの面積に局限せられ、現今の如く砂防植栽又は砂防工事の爲め、大面積に亘つて根本的計畫を樹てるが如きは全く不可能の狀態にあつた。從がつて當時は砂防工事と云へば、堰堤工事に限られたかの觀があつた。

佛國砂防界の大先輩デモンツエー氏が南部アルプ地方に於て實施せる大堰堤主義に從ひ、其配下にありしムージヤン氏も其方針に從はれたが、後に氏は小數の大堰堤主義を捨て多數の小堰堤主義、或は床固工主義に改め且つ曲線堰堤を直線堰堤に改め、又高山地方に於ては大石を以つてする空積堰堤を用ひられる等幾多合理的改革を斷行された外、地滑を防止するに排水工を以てする方法を實地に試み其適當なるを明かにせられた。

然しアルプ地方に實施せられたる幾多砂防工の中創案的價値の最も大なるは、ローヌ河の大支流イゼール川の支流サンジユリアン溪に施された導溪隧道工事であつて、後に同じくイゼール川の支流モレール溪にも此方法を應用して成功され、同時に堰堤、低堰堤、護岸張石工等を以てする砂礫圓錐地上の人工的流路工にも成功し砂礫圓錐地上に溪水の氾濫するを防がれた。サンジユリアン溪並にモレール溪下流の砂礫圓錐地上に於ける流路工は導溪隧道工と共に典型的のものである。

更に特筆すべきは氏がモーリエーヌ及びシヤモニーの谷に於て多くの積雪防禦工事を施し、且つモンブラン山腹のテート・ルース大氷河の爲に遮斷さ

れた水を隧道で導き、融氷期に遮斷水が急に流出してジエルベー・レ・バン停車場を襲ふを防がれた如き之れである。

又學術研究方面に於ては降水の研究、氷河の研究、サボア地方に於ける森林並に野溪に關する歷史的研究の如きは不朽の名研究とされて居る。

之等の非凡なる功績に報いる爲に農務省森水局はナンシー市の國立森水學校同窓會贊助のもとに記念碑を建設し、昨年九月九日其除幕式を擧行した處、サボア縣は勿論全佛國各方面から參會者が集まり其數は豫想を突破せる多數に達した。

當日參會者は午前八時サンミツシエル・ド・モーリエーヌ驛に集合し、用意の自動車に分乘し八時三十分秩序整然と上アルプ縣との堺なるガリビエー峠に通ずるガリビエー國道を進んだ。

縣令により當日午前八時より正午迄此國道の一般交通は禁止され、警官は要所々々に立つて縣令の勵行に盡力した。

ムージヤン氏の胸像は此國道沿ひの芝地に建てられ其背景をなす樅や唐檜の森林は恩人たる氏を讃仰するが如く、更に遠方に背景をなし暴威を逞うする野溪の發生地たるモーリエーヌ山脈の峨々たる姿と好對照を示した。

十時頃主賓を始め參會者一同は所定の席に着いた。當日バロアール村及びサンジユリアンダルプ村の娘達三十人が美しい地方風俗の正裝で參列して大に光彩を添へた。

森水學校同窓會長マドラン氏先づ演壇に立ち開會の辭と祝辭とを述ぶれば記念碑を覆へる幕は撤せられてアルプスに反響するばかりの拍手の中にムージヤン氏の胸像は現はれた。

次いで國立森水學校長ギニエー氏は得意の雄辯を振つてムージヤン氏の功績を稱揚された參考の爲其一部を擧ぐれば

『貴下は職を佛國林業界に奉ぜられてより終始砂防業務に關係せられ、デ

モンツエー氏が活躍されし時代に其指導のもとに協力せられ、次いで嘗つて森水學校副校長として早世を惜しまれたるベルナール氏の林務官在職時代に技術的方面は勿論人格的方面に於ても熱心に氏を指導せられた。

貴下がサボアに着任された當時は砂防の問題は未だ新しくして地方民の理解乏しく、行政的並に技術的指令も徹底しない感があつた。サボア地方は南部アルプ地方に比すれば氣候は多濕であるから、林木は良く生育して山地の荒廢や崩壞に抵抗し、且つ荒廢山地の復舊も比較的容易であるが、只地質的條件が悪い爲に地滑や山崩の多いことが野溪の害を大ならしめる第一の原因をなして居る。貴下は着任早々此難問に直面せられ此難事克服の大任に當られた。サンジユリアン溪の修理、ドニ山の地滑の固定及びアルバン山の山崩の固定等は其主なるものであるが、貴下はサンジユリアン溪の修理に對しては導溪隧道工と云ふ新規なる工法を案出され後に此工法をモレール溪に適用して見事なる成果を擧げられた。

一八九二年に起つたサン・ジエルベー村の怖るべき災害は、氷河の瓦解に原因する泥流の害の實例として甚だ稀なるものである。此害は繰返さるゝ虞れがあつたのを貴下は三千米の高地に於て隧道を開鑿し滯水を安全に流下せしめ以て其害を除去された。斯く場合に應じて夫々適切なる工法を案出し更に積雪防禦工事をも行はれ、廣義の砂防工に關して比なき權威者となられ、遂に森林技術官最高の位置たる森林總監督官に昇進され、佛國砂防の指揮統制の任に當らるるに至つた。從來貴下の名聲を高めたのは土木的工法であるが貴下は之を以て滿足されず、自然の暴力を抑制するには自然に反抗せず寧ろ之れと協調するにある。乃ち荒廢山地の復舊は植物地被によりて始めて確實堅固且つ經濟的に果たさるるものにして、此目的を達成せんには植相變化の理論を應用して再造林（砂防造林）を行はねばならぬとの意見に於て故ベルナール氏と意見の一致を見、協力以て荒廢山地の

復舊に植相變化の理を應用せられ、今後の砂防に從事する者の指針とせられた。

貴下は單なる技術家たるに止まらず研究家としても亦甚だ偉大なる存在であつて「サボアの野溪」並に「サボアの森林」なる二著は斯界に於て名高く又政府よりの委囑でベルナール氏と協力して刻苦精勵の結果に成れる「氷河研究」五冊が農務省より出版されて居る。以上の功績は教育の任に當るものとして特に感謝措く能はざる所で、又業務に於て專ら砂防に終始され、而も獻身的努力を拂はれたる貴下の經歷は吾人の活模範とするに足るものである。

元來砂防工事の效果は急速に現はれるものでないから、將來の慮少き地方民は之れが爲に土地の使用收益の權利が禁止又は制限され或は工費の一部を負擔せしめらるるを快しとせず、反抗的態度に出づるものが無いでもない。然るに貴下は地方民を懇ろに說得理解せしめ、圓滿に事業を遂行し其敬愛をさへ受けられ、以て森林官が單に事業を遂行するを以て足れりとすることなく、地方民の尊敬と信賴とを得ざるべからざるを立證せられたが、之れは教育者たる吾人が學生を訓育するに、最も留意しなければならないことで、貴下に於て其活模範を有するは吾人の欣幸措く能はざる所である。』云々

次にバロアール村々長の祝辭終りに農務次官アンドレー・リオーテー氏の祝辭ありて式を閉ぢ、參會者の一部は七粁の距離にあるバロアール村に至り村の祝宴に列した。農務次官、森水局長、サボア縣知事、副知事、ムージヤン氏及び家族を始め多數が招待せられ、此席でも多數の祝辭があつた。一行は更に自動車で午後二時半溫泉場エクス・レ・バンに着き農務次官司會のもとに盛大なる宴を催した。デザートコースに入りサボア縣知事はアルプ地方の砂防の功績者ムージヤン氏の爲に記念碑の建てられたるを森水學校同窓會に

感謝し、且つサボア縣民を代表して縣民の幸福の爲從來直接間接多大の盡力をされたムージヤン氏、リオーテー氏並に大統領ルブラン氏に感謝し、次で多數地方名士の感謝の辭あり最後にリオーテー氏立ち、此度の催に協力したる諸人並に地方の美景に一層の光彩を添へたる婦人娘達の爲に乾盃した。終りにムージヤン氏立ちたるが感激の爲胸迫り、只「感謝」の一言を發せられたるのみなりしと。

〔附〕 モレール溪砂防工事概要

モレール溪は集水面積約三千四百陌にして內一割は海拔二千米餘の高度にあり。地質は主として軟性の片質岩より成り森林面積は僅かに六百陌其他は概して放牧地にして幾分の畑地を混ず。

流量は最低時に於て每秒 0,0075 立方米、平時は 0,25 立方米なれども高水時には12立方米に達し、縱橫の侵蝕作用を逞うし山腹の滑落を惹起し山地の荒廢を促すは勿論多量の流出砂礫は下流河床を埋め洪水氾濫の因を釀成し、此傾向は次第に昂進しつゝあり、地方民の恐怖極度に達したり。

一八八〇年にサボア縣會は此害を根絕するの必要急なるを認め、シヤンベリー營林局に希望を具進せり。其後手續進められ一八九六年先づ禍根たる溪左岸の大崩壞地の下流に長さ六二米高さ一二米の堰堤を築設したり。此堰堤は三萬一千立方米の砂礫を抑留し、其砂礫は崩壞山腹の一部を固定し得たりと雖も崩壞砂礫の量に比しては九牛の一毛に等しく、此大崩壞地の害を根絕するには溪を此大崩壞地の上流に於て堰き止め、溪水を隧道により山腹中に導き適當なる個所に於て舊溪床上に吐水せしむるの最も適當なるを認め、一九〇二年より一九〇六年に至る間に溪の右岸山腹中に長さ 978 米、平均勾配 11.6 %、平均斷面18平方米の隧道を開鑿し、水速を減ずる爲め流床には高さ2米五十個の低堰堤を設けて階段狀となし各部の勾配を1%となせり。

之れが竣工に先立ち一九〇五年隧道吐水口の下流なる舊溪床に五の堰堤を

築き溪床に堆積せる巨量の砂礫を抑へ、一九〇六年より一九〇七年に至る間に其下流に24平方米の放水路を有する二十の低堰堤を築き、一九〇八年より一九〇九年に至る間に前記五の堰堤間に十五の低堰堤を築きて溪床の固定と水路の整正とを圖り、次いで一九〇九年より一九一〇年に至る間に砂礫圓錐地上に於ける部落耕地に洪水の氾濫するを防ぐ爲め513米の間に十七の低堰堤を築き、側方に護岸張石を施し更に五の堰堤間にも護岸張石を施して一九一二年を以て竣工せり。工費次の如し

自一九〇二年 至一九〇六年	導溪隧道工	1,392,674フラン
一九〇五年	五の堰堤工	42,822 〃
自一九〇六年 至一九〇七年	二十の低堰堤工	94,410 〃
自一九〇八年 至一九〇九年	十五の低堰堤工	59,822 〃
自一九〇九年 至一九一二年	十七の低堰堤工 並に護岸張石工	157,242 〃
計		1,746,969 〃

ミシガン州に於ける永久的砂丘固定法

加 藤 成 一 譯

The Permanent Fixation of Sands in Michigan

By R. F. Kroodsma

—Journal of Forestry Vol. 35 No. 4 April 1937—

飛砂は合衆國に於て隨所に起り、しばしば少なからぬ損害を與へる。筆者はミシガン州（Michigan）に於て砂丘固定に從事した幾多の經驗を有してゐる。今その移動砂丘固定の方法及び費用を詳細に亘つて述べやうと思ふ。

砂丘とは、原則として風に依つて吹き寄せられた砂が積み重なり、それが不安定のままに丘狀又は隆起線をなしたものと解釋すべきであらう。これら

砂丘は通常海濱或ひは湖畔の近くに見受けられる。又一般大陸内部に於てもこれが形成は廣く認められるものである。前者はアメリカに於ては太平洋岸、大西洋岸或ひは大湖の附近に多く見られ、又陸地内部の砂丘も合衆國の至る所に存在してゐる。

ミジガン州に於ては不規則な砂丘地帶が、ミシガン湖（Lake Michigan）の東岸及び上半島に接する北岸、スペリアー湖（Lake Superior）の南岸、ヒューロン湖（Lake Huron）の西岸に横はり、下半島の東北面の各所には特に著しく見受けられる。而してその總面積は約500萬エーカーと見積られてゐる。本州の西部（ミシガン湖の東岸—譯者註—）に於ける砂丘地帶はその廣さと管理の二つの立場から最も重要性を有してゐる。

その區域はインデイアナ州（Indiana）との境界線から始まり、北方マツキノー海峽（Straits of Macknac）に至る300哩餘の距離の間に斷續的に擴がつてゐる。砂丘の或るものは20乃至50呎の高さを有してゐるが、中には150呎以上の高さにまで及んでゐるものがある。(1) これらの大規模な砂丘は凡て純粋の石英と極く僅かに他の鑛物を混へて組成されてゐる。而して鑽孔の結果その組成は地下200呎或ひはそれ以上の深さに達してゐることが判明した。砂粒は非常に微細で、これを顯微鏡で見ると、滑らかな面の球狀を呈してゐる。(2) これらの砂粒は、もとは湖底にあつて長年波に揉まれ、その尖つた角や緣が磨滅したものである。これが波浪に依り絶えず汀線に打ち上げられて少しづつ堆積し、やがて乾燥して主風に依り地面に沿ひ陸地内部へ吹き送られる。而してその途上に存在する草木に遮られて止どまり、其處に於て丘狀をなして次第に吹き溜まり、終には巨大な砂丘を形成する。現在尙多くの砂丘に樹木が殘存してゐることは、嘗ては森林に依つて砂丘が制止されてゐた

（1）インデイアナのトム丘（Mount Tom in Indiana）は190呎の高度を有する。
（2）砂粒の硬さ、大きさ、その他の物理的性質は各地に依つて一定ではない。

事實を物語つてゐると考へられる。これは世人に固定或ひは靜止砂丘として知られてゐる。

若し固定砂丘の表面を覆ふ植生が、火事又は伐採、或ひは車馬の通行に依つて破壞された場合は直ちに風蝕が起り、表面の砂は吹き送られて砂丘の後部へ堆積を增す。この現象は最早移動砂丘の第一步である。砂丘の風上面は緩やかな傾斜を示し、上部に向ふに隨つて次第に角度を增し、頂に於て碎けるや下降急斜面に鋭く落ち込む。この急斜面を砂丘の風下面と呼ぶ。

固定砂丘は生態學者の研究には絶好の場所である。そこにはミシガン州に產するあらゆる草木類が發見される。通常不毛の砂地に於ては、トネリコ、クルミ、ブナ、カエデ、シナノキ、ハンテンボク、ポプラ等の生育を見ることは豫期されないことであるが、然しここに於てはそれ等の樹木はカシ、サワグルミ、カバ、ハコヤナギ、マツ、ツガ、タウヒ、スギ等と相並んで繁茂してゐる。更に又以前に行はれた伐木に依り殘された松の切株は立派な樹木の生長を無言に證據立ててゐる。

移動砂丘に就いて充分の知識を有しない人は、砂丘が移動する際にその途上にある、あらゆるものを埋沒しつつ進む大規模な物凄い砂波の作用を理解することは恐らく困難であらう。(3) 實にかかる破壞力を示す例證は數へ切れぬ程である。

この地方の古い地理學者の說に依ると、現在のサウガタツク (Saugatuck) の町に近いカラマヅー河口 (Kalamazoo) 附近に嘗て繁華な製材工場町が存在してゐたと言ふことである。シンガポール (Singapore) はこの恐るべき砂波に依つて完全に埋沒された。それ故アメリカのポンペイとして知られる様になつた。又ここより數哩南の地點に於ては、この附近の飛砂のため徐徐とは謂へ、風光明美な湖水及びその附近の農耕地、果樹園等が埋沒されつつあ

(3) ミシガン州に於ける砂丘は年に18乃至24呎の割合で移動する。

る。30哩北方へ寄つたマスキーガン地方（Muskegon）に於ては、櫻桃果樹園が殆ど埋沒されてしまつた。然し櫻樹は尙開花して、果實の收穫期には人が地面を歩き乍ら摘果することが出來る。砂の上にこれらの樹が僅かだけその梢を突き出してゐる有樣を、事情を知らない人が見れば新種の灌木性の櫻桃樹が出現したかと疑ふ程である。他の地方に於ても道路を埋沒し、港を淺くし、更に家屋をも埋沒する等の脅威を與へてゐる。

これら移動砂丘に依つて惹き起される經濟的の損失を阻止するために、過去に於ても幾多の對策が講ぜられた。1902～3年サンフオード(Sanford)の報告が示す如く、聯邦政府はミシガン州の廣範圍に亘る砂丘地帶の植栽を行つた。(4) 又1913年ミシガン州立大學も州の最北西端に於て小規模の試驗をなした。其の他個人的に行はれた事業も相當數に上つてゐる。然し政府の植栽事業は、施工後の管理宜しきを得なかつたため、單に局部的な成功を收めたに過ぎなかつた。一方個人的事業は資金の問題でこれも失敗に終つた。

1930年、當時ミシガン州のエクステンション フオレスター（Extention forester）であつた筆者は、マスキーガン地方のミシリンダ（Michillinda）砂丘、アリガン地方（Allegan）のオールド ボールド ヘツド（Old Bald Head）の如き一般に强風地帶として知られてゐる二箇所の飛砂防止を命ぜられた。而してこの二箇所に於て施工された方法は飛砂の鎭定に大いに好結果を收めた。それ故此の方法は、同樣の狀況にある合衆國の何れの地に於ても有效であらうとの見解から、以下稍詳細に亘つて說明を試みやうと思ふ。それは次ぎの四法である。

1. 死物被覆に依る鎭砂法
2. 濶葉樹の植栽及び挿木植栽

(4) Sanford, F. H. ミシガン州の飛砂　ミシガン農事試驗場報告 79：916（廢刊）

3. 針葉樹の植栽

4. ライ麥の播種

種々の垣の如き人工的障壁を組立てるのは何れも一時の間に合はせであつて、これらは砂を一時鎭定するに役立つかも知れないが永久的效果は望めない。他方適當な保護物を用ひずに草木類の植栽のみ行つても成功は覺束ない。(5)

砂の運動を抑制するに效果のある唯一の方法は植栽を企てた場所の表面に適當な材料を撒布してこれを覆ふことである。それに用ひられるものは、穀物の莖、乾草、粗朶、葦等で特に粗朶は最も有效である。この覆砂物の主目的は、植栽した樹木の成長が確立されるまでの期間砂を鎭めるに在るから、少なくとも2乃至3年間は腐朽することのないものを選ぶべきである。粗朶の伏せ込みは樹木植栽前後何れでもよい。特に植栽後の伏せ込みが一層便利な場合がしばしばある。次ぎに砂丘植栽に用ひられる樹種及び其の特性に就いて述べやう。

濶葉樹

1. ニセアカシヤ (Black locust)—Robinia pseudoacacia— 砂丘植栽に最も適した樹種で、旱魃によく堪へ、根張りは頗る繁く 3年間で旺盛な樹梢の生長を遂げ、植栽2年後には種子を結實する。ミシガンに於ては穿孔虫の害を受けることが多いが、それにもかゝはらず良好な生長を示してゐる。

2. ヒロハハコヤナギ (Carolina poplar or Cottonwood) —Populus deltoides— 砂丘造林に良好な樹木で、根の發育可良、幹の生長も速く、植栽期に先立つてなされる挿木の繁殖も可能のため特に重寶である。(6) 尙これは松の良き保護樹となる。

(5) ビーチグラス(Beach Grass)—Ammophila arenaria— 特に砂地に良好な生育を示すこの草は、しばしば鎭砂のために植栽されることが勸められてゐる。然しこれはミシガンの砂丘に於ては、實際上には大した效果を擧げ得なかつた。これは既に堆積されて安定してゐる砂地には自然に生長するが、風に依つて絕へず吹き飛ばされる様な不安定な場所には決して生長しない。これは風障としての效果は無いが、その根株はよく砂を支へる。それの價値は砂丘の風下面の堆積砂を固定することである。筆者は試驗的にこの草を利用して五年間造林を行つたが何等の效果をも得られなかつた。

(6) 實生苗木も望まれてゐるが、然し利用價値はない。

3. ヤナギ（Willow)—Salix sp.— 叢狀の發育を遂げるが、根株は旺盛な發根性を有し、砂を縛るに有効である。且挿木造林が容易であるのも便利である。

4. ハニー ローカスト（Honey locust)—Gledtsia triacanthos— サイカチの一種で、砂丘の保護には効果が少ない。これは砂地に於て辛ふじて生育してゐるに過ぎない。

5. ラージトウス アスペン（Largetooth aspen)—Populus grandidentata— アスペン（aspen）或ひはロムバーデイー ポプラ（lombardy poplar）と共に用ひられ得る。然しハコヤナギ（cottonwood）の如き旺盛な發育力は全く無い。挿木に依つて容易に活着する。

6. ウラジロハコヤナギ(White poplar or abele)—Populus alba— 非常に旺盛な發根性を有してゐるから、理論上砂丘植栽には理想的な樹木である。然し挿木からの發育は困難で、筆者の經驗に依つても、數百本の挿木中極く僅かな發根成長を得たみのであつた。然し實生或ひは挿木方法の技術的改善に依つて、その可能性は期待出來るものとされてゐる。

7. ブラツク ウオルナツト（Black walnut)—Juglans nigra— 一區域にバター ナツト(butter nut)と共に播種した結果よく發芽したが、他の樹種に比べて生長は劣る。これは成長後に於ては價値があるかも知れないが、砂丘管理の見地からは重要と考へられない。

8. スマツク(Sumac)—Rhus hirta— 砂地によく蔓るが樹冠は繁くない。これは他の樹種に比べて効果が少ない。

針 葉 樹

1. ポンデローザ松（Ponderosa pine）—Pinus ponderosa— ミシガン砂丘に於て良好な生育狀態を示してゐる。根張りは繁く、樹冠の繁茂も旺盛である。現在までの砂丘上に於ては、他のあらゆる針葉樹に比べて最も可良な生長を遂げてゐる。然し他のものよりは、植栽後一年間は旱魃に弱い欠點がある。

2. スコツトランド松（Scotch Pine)—P. Sylvestris— 旱魃によく堪へ、砂地に於て旺盛な發根及び幹の伸長を遂げる。一見貧弱な感があるが、然し砂の保留且風障として有効である。精選された優良種から生長したものは 材質に於て優れてゐるばかりでなく、現在普通に栽培された種子から發育したものより、遙かに病虫害の侵入に抗する力が强い。他の條件が余り異らないとしたならば、外來種はその價値が認められるまでは避けられてゐる。

3. リギダ松（Pitch pine)—P. rigida— 移植に適し旺盛な發育をする。これは後には優良な樹種として認められるかも知れないが、本州では推奨するに充分な經驗を有してゐない。

4. ノールウエイ松(Norway pine)—P. resinosa— 砂地に於て可成り良好な生育をする。旱魃に强く眞直な樹幹を形成するこれは風障として有効である。

5. ストローブ松(Northern white pine)—P. strobus— 他に比べて旱魃に對する耐久

力は弱いが、一旦活着すれば根幹共に良好な生育をする。これも優良な風障となる。

6. ジャック　パイン(Jack pine) —P. banksiana— 短時日に良く生長し、旱魃にも堪へ得るけれども、どちらかと言へば幹は細く、葉の生じ方も粗である。(7)

7. スクラブ　パイン(Scrub pine)—P. virginiana— ミシガンの砂丘によく生育し性強靱且旱魃によく堪へ、天産のジャック パインの間に良好な成長をする。

砂丘固定に與つて力ある濶葉樹類はニセアカシア、ヒロハハコヤナギ、更にアスペン等であることは疑を挟む余地はなく、これに次ぐものはヤナギ、その他養成或ひは自然生のムクロジユ類の各種である。針葉樹に於てはポンデローザ松、スコツトランド松、ノールウエイ松、更にジャック パイン等が最も有効と見るべきであらう。リギダ松はその有効性を證明する如き資料がないが、然しそれは明瞭に可能性を有してゐると信ずる。

砂丘植栽の方法

工事は先づ砂丘の風上面から開始することが肝要である。砂丘の全表面を一時に施工出來ない場合は風上面の緣の部分のみを施工し、殘餘は費用と時日の許す範圍に於て、砂丘の風下面から漸次植栽すればよい。工事着手前に必要なことは、氣流と砂の飛行の主方向を決定することである。

何れの樹木も砂面に小溝を作り、それに沿つて一列横隊に植へ手を配置して植栽すれば容易である。ニセアカシアの苗木は播種後1箇年以内のもので少なくとも18乃至24吋の丈を必要とする。(8) 餘りに貧弱なものは適當に保護しても砂に埋沒され、或ひは力及ばずして衰弱する恐がある。苗木は水を湛へた手桶に入れて持ち運び、砂面に先の圓いシヨベルで小溝を穿ち、一本宛挿入して足又は植栽器具等にてよく搗き固め植栽する。かくする時は1日10時間の勞働で1人當り、1,000乃至1,500本の植栽が出來る。

---

(7) インデイアナ砂丘の一部に植栽されたジャック パインは例外に好成績を收めた。

(8) サウガタックの地域に於てなされたヤナギの挿木は徑4乃至10吋、長さ6呎に及んでゐるが5年後に於ても尙生存してゐる。オツタワ地方(Ottawa)に於て剪り捨てられたヒロハハコヤナギの枝條は、砂に埋もれてその枝全體に亘つて芽をふいた。

ヤナギ、ポプラの挿穂は發芽前或ひは植栽直前に最も新しい枝から採り、伐採後3乃至4日以内に植栽する。挿穂は元口徑0.5乃至0.75吋長さ15乃至18吋のものを最も優良とする。これの挿木植栽もニセアカシアの實生苗木植栽で述べた如き、溝植法を用ひればよい。假令砂面が輕鬆に見えても、挿穂を直接挿入することは、樹皮を損傷して組織の癒合を妨げ、腐朽に導く恐があるため避くべきである。苗木が18吋の長さを有するものとすれば、6乃至8吋を砂面上に出す様にして植栽する。(9)

春季植栽は凡ての樹種に對して奬勵されてゐる。ニセアカシア、ポプラ類、ヤナギ類は交互に畦を違へて混植し、間隔は各各5平方呎とすれば好結果を得る。濶葉樹類、特にポプラ、ヤナギ類の植栽は、後に松を間植するために充分餘裕を殘しておくべきである。ニセアカシアの中へ松を植栽した場合は松の生長を妨げない様に適當に整理する必要がある。濶葉樹は松が完全な生長を遂げるまで、保護樹となるものであるから互に接近して植栽される。松の苗木は播種2年後床替をなして1年を經過したもの、或ひは播種床に3年間据置きのものを使用する時はこの保護樹の間に次第に樹冠を形成し、完全な生長を遂げる。

植栽前後に覆砂用として伏せ込む粗朶は、矮小な樹木又は大樹の枝條を剪り採つたものを使用する。これには多くカヘデ、ポプラ、カバ、ハンノキ、ブナ、クマシデ等の枝條が利用されてゐる。(10) 粗朶は元口徑1乃至3吋、長さ12乃至15呎の寸法が適當とされてゐる。伏せ込みを合理的ならしめる爲にその片側を剪り込む。これを施工地に持ち込んで行ふ時は、その際に生ずる細片をも利用し得る便利がある。粗朶に使用する樹種としては、カシ、ニレ、

(9) 秋季に伐採された枝條を、冬中適當に地中にいけておけば組織の癒合が出來て翌春苗木として使用出來る。

(10) 地方に依り、粗朶用の樹種は異なる。

トネリコ、カヘデ、クマシデ、ブナの如き耐久力の強いものを用ひれば、後になつてしばしば補給する必要がない。ミシガン州のサウガタツク地方に使用されたタツグ オールダー（tag alder）は3年目に補給され、他の場所に於て一般に用ひられたカシの粗朶は、場所に依り6年後に至るも尚持ちこたへてゐる。

粗朶の運搬は多人數或ひは施工地が平坦で、車が容易に入り込める場合は一枝宛手に依つて2噸積トラツク或ひは農車に積み込まれて分配され、小人數の場合は針金等を以て徑12乃至18吋内外の束にする。かくする時は種々の點に於て便利である。

卽ち粗朶の取扱が迅速且容易なること、一時に多量を車に積載出來ること、砂丘の傾斜面に沿つて滑車を用ひて粗朶の引き上げが容易なること、馬の脊に戴せて分配出來るため、車に依る分配に比べて遙かに平等に配置せしめること等である。

さて粗朶の配置を終つたならば、主風向に對して直角に伏せ込む。粗朶は無駄の無い樣に而も密に伏せ込み、砂粒の散逸を防ぐべきである。その密度は材料の性質或ひは側枝の粗密に關係を有す。伏せ込んだ場合相隣れる粗朶の側枝が互に觸れ合ふ程度となし、又元口と末口を交互に置けば密度を平均ならしめる效果がある。尙粗朶の兩端は互に重なり合はせて砂面の露出を防ぎ、最後に6乃至8吋置きに丸太を並べて抑へとする。

斯樣にして砂丘が安定した場合そこには無數の雜草木が蔓るであらう。施工地に新しい表土或ひは黑色を帶びた土壤が出來上るには長期間を要するため、これ等の植物の發生は最も望むべきことである。更にそれを助長する意味に於て、ライ麥を栽培すれば一層有效である。これは砂丘固定の最後の工事であつて、ミシガン州に於ては良好な成果を收めてゐる。ライ麥は樹木植栽後の秋季に、1 エカー當り2乃至3 ペツクの割合で地域全體に粗朶の上か

ら撒播する。然る時はその秋季内に發芽し、寒風が吹き始める前に既に5乃至6吋の發育を遂げる。これは冬期に於ける飛砂防止に多大な效果を有してゐる。即ちこれらは雪をよく保留し、夏季に於けるよりも尙劇しく飛散する凍つた砂表面の砂を防止するに役立つ。ライ麥は一年生草本であるため、これが栽培は數年に亘つて反復する必要がある。

經　　費

砂丘固定に要する費用は、場所の異なるにつれ種々の因子、即ち砂丘に近づき易いこと、粗朶の採取が容易なること等の地理的條件或ひは苗木養成費用等に依つて一定ではない。次ぎに示す表は1エーカーに對し、1人1日8時間の勞働として見積り、施工上特別の困難を伴はない普通の砂丘に應用されるべきものである。

勞　　力	（延日數）	費　　用	（ドル）
苗木又は挿穗2,000本の植栽	2	苗　木 1,000本	2～4
挿穗の造成	¼	ライ麥 3ペック	0.5
粗朶の伐採及び運搬	3½		
粗朶の伏せ込み	¼		
ライ麥の播種	⅛		
計	6⅛		2.5～4.5

サウガタックの砂丘で扱はれた總經費は、5エーカーの一施工地に於て650ドルであつた。而して4人乃至10人の人夫が苗木粗朶の採取、運搬、苗木植栽、粗朶の伏せ込み等に從事した。此の土地は砂丘の遠隔のために特別に多額の費用を要した。その他トラック、使用牛馬、粗朶引き揚げ裝置等も凡て以上の費用に包含されてゐる。

前に述べた如き方法に於て施工された地域は、何れも良好な成績を示してゐる。50年以上に亘つて、飛砂の被害及びこれがための損失の根源地をなしてゐたサウガタックの砂丘は、植栽の行はれた年の終りに全く鎭定されるに至つた。1936年7月4日に調査された植栽6年後の成績は、ハニー ローカ

ストを除く外は何れの樹種も生存率は良好であつた。特にニセアカシアは15乃至18呎の樹高を有する旺盛な發育振りを示し、自然に繁殖し始めるまでに至つてゐる。

ポプラ或ひはヤナギの植栽地へ間植した松類は、これも良好な生存を示してゐる。これ等を成績順に擧げればポンデローザ、スコツトランド、リギダ、ノールウエイ、ストローブ松の如くなる。最初の秋に播種されたライ麥は失敗に終つたが、自然生の雜草類が汎く發生して新表土の成生を助けた。覆砂用に供されたタツグ オールダーの粗朶は3年後に局部的に再び伏せ込みが行はれた。現在その區域に伏せ込まれてある粗朶は樹木の生長が確立されるまで恐らく持ちこたへるであらう。

ミシガンの砂丘地帶は現實に困難な問題を孕んでゐる。而し適當な處置のものとに管理すれば、不安定な砂丘の恢復は必らず爲し遂げられ、而も後には有用な樹木をも產出する迄に至るであらうと信ずる。

備考 （樹木名は普通和名を使用せられるものはそれを用ひた）。

——1937, 9, 14——

本年八月末山梨縣農林技師守谷輝太君は召集を受け岡山○○第○○聯隊に入營の趣御通知に接し候に付小生は次の一句を送り餞別の辭とした　　度　山

彈丸も僕の小言と同じこと

頭の上を通しやるべし

雪の溫度、爬行及び粘着力に就て

福田次郎譯

Dr. h. c. Max Oechslin. Schneetemperaturen, Shneekriechen und Schneekohäsion. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1937, 88. Jahr., Num. 1, S. 1～19.

瑞西積雪研究委員會に於ては過去三箇年の冬期に亙つて Gotthards 地方に於て一般の雪並に積雪に關する觀測の傍ら雪の溫度、爬行並に粘着力に關する調査を行つた。本文は其の調査報告の一端であつて、之によつて雪は死せる塊と見做すべきものでなくて全く生ある活動するものなることを我々に教へてゐる。最近我が國に於ても造林上將た又森林保護上雪に關する研究が行はれんとしつつある今日、此の抄譯が多少とも諸賢の御參考ともなれば、譯者の欣びとするところである。

1. 雪の斷面に於ける溫度 (Schneeprofiltemperaturen)

Eduard Rübel 氏は其の著書 "Alpine und arktische Flora und Vegetation" に於て積雪の表面下數 cm の深さに於ける溫度は大氣の溫度よりも低く地表面に近づくに從つて上昇し、地表に於ては零度に達すると述べてゐる。又 F. Levi. 及 U. Chorus 氏は "Wintertemperaturen in und unter der Schneedecke" に於て次の如く述べてゐる。卽ち Davos に於ける調査の結果地表に直接接する雪の溫度は零度內外であるが積もりつつある雪及び降雪直後に於ける雪は氷點下10度臺にあるが其の後 $+1/2°$ に昇り冬期中其の溫度を持續する。大氣の溫度が 10° 降る樣な嚴寒中に於ても地表面に於ける溫度低下は 10° よりも小であり、且其の低下も極めて徐々に行はれると。Rudolf Geiger 氏は München に於て雪上及び雪中の溫度測定を爲したが、それによると地溫は雪層の溫度を高める樣に作用し、若しも空氣が積雪中に入るとき

は差したる溫度の變化を起さしめないか或ひは上昇せしめる。

之に反して研究委員會の Davos 試驗場に於ては、Dr. Mörikofer 氏の指導のもとに全冬期に亙つて特別なる設備を以て雪の斷面に於ける溫度の觀測を爲し、雪の溫度は昇降するものなることを明かにした。

例へば高さ 100 cm の地表に埋積せる雪の層をとるに、之は單一同種なる雪の塊からなるものではなくて數回の降雪と吹溜による雪からなる種々の雪の層からなるのである。從つて其の構造は微粒結晶狀の粉狀新雪及び粒狀結晶から氷結に至る迄の變化をとるもの卽ち結晶の變形生成物或は水に融けて更に凍結せるもの等からなる混合物である。故に雪の各層は單一の溫度を呈示せずして上部は大氣の溫度に接近し、下部は地表の溫度に均等化せんとすることは自明の理である。冬の經過中に於ける大氣溫度及び特に日中と夜間とに於て起る大氣溫度の昇降は明らかに積雪の上層に於て表現される。然し其の間に於て雪の最下層は地表溫度の均等化を受けて雪の溫度は± 0° の範圍に保たれる。春或ひは南部に於ける南風を受ける地方に於ては先づ融雪の開始と共に氷は融解變化して水及び水蒸氣となるに至るが、溫度の均等化は行はれずに全斷面に於て雪の溫度は±0°よりも上昇するのである。 Gotthard 地方に於ける各地に於て又種々の氣象狀態に對して行はれた雪の斷面調査は地表に近き雪の層は最小の溫度變化を示し、大氣に近き雪の層は之に反して最大の溫度變化を示すことを求め得た。今一つの標準的な冬期積雪斷面に於ける調査の結果を示すと第1表の如し。

卽ち 55cm の深さの溫度は大氣の溫度に略々等しく、それ以上は高まり、地表に近づくに從ひ零度に近づいてゐる。而して約 60cm の雪深に於て大氣の溫度と等しいと云ふことは大氣が雪中の溫度を低下せしめる率よりも地表の溫度がその溫度上昇をなさしめる率の方が高いことを示すものである。更に種々の高度及び種々の時刻に於ける觀測によれば、大氣溫度－ 8°C に至る迄

第 1 表

Gurschen 高度約 1790m. 北斜面、風速平均 2.7m/sec.
大氣溫度 −5.4°C, (午後3時) 雪深 157cm.

深さ	雪の溫度	深さ	雪の溫度
15 cm	−7.2°C	115 cm	−2.6°C
35 〃	−6.90	135 〃	−1.4
55 〃	−5.6	155 〃	−0.2
75 〃	−4.1	157 〃(地表)	−0.2
95 〃	−3.6	—	—

は雪の最上層の溫度はそれ以下に降るが、寒さが永く續いて大氣の溫度が、−10° 或ひはそれ以下に降るときは雪も此の溫度に達することを知つた。然し地熱は雪の溫度を一定に保たんと作用するものであるが、其の影響は雪の最上層に至るに從ひ減殺される、Geiger 氏は雪に被はれた植物は凍死せぬことより積雪は溫度の極限を緩和することを見出した。又氏は1935年1及び2月に München に於て雪の表面上 10〜50cm 間に於ける絕對的最低溫度−23.9° の時積雪の內部に於ける溫度は最低限−8.4°であり、地表附近1cm の深さにては−2.1° と測定した。斯くの如く大氣溫度は雪の上層に於ける溫度に影響を與へる、從つて積雪の深さが非常に小なる場合には雪の溫度は其の影響を受けて均等となり、1日中に於ける溫度の變化の平均値に均しい溫度を示すものである。

大氣の溫度の外に雪の上層の溫度には氣流が影響を及ぼすが、其の强さ卽ち速度よりは寧しろ其の濕度がより重要である。乾燥せる風が吹くときは雪の最上層の溫度は蒸發の爲に低下するものであり、大氣濕度が60%以下の場合に此の現象が觀測される。南風の吹く場合の如く濕度が60%以上の場合には風による溫度に對する影響は認められない。故に大氣の溫度と雪の溫度とは其の變化が可成り相並行する傾向を有するのであるが、雪の斷面中に於ける溫度の昇降はそれに遲れて表はれるものである。之は1936年2月13日より

16日に至る間に Hospenthal に於ける2時間毎の雪の斷面觀測によつて明かにされた。卽ち高度約1500m のSt. Annaberg の北西斜面窪地で行はれたものであつて、風速は雪の表面上 50cm に於て Shalenkreuzanemometer によつて測定され、大氣溫度及び濕度は表面上 30 cm に於て測り、雪の溫度は深さ 10, 40, 57, 75 及 90 cm (地表上 1 cm) の5層に於て測定した。之によれば最初の觀測16時間內に於ては大氣溫度は低く且一定に保たれ、南西風があつたが極めて弱く大氣濕度も低く、爲に雪の最上層の溫度は大氣溫度以下に保たれた。其の後南風やや强くなるに從ひ、大氣溫度は零度以上に昇り、雪の最上層の溫度は雪の融解點に迄昇り、其の後の48時間には21%迄降つた大氣の濕度も雪層からの蒸發によつて60%以上に昇つた。然し深部に於ける溫度は零度以下に保たれ、融雪も行はれなかつた。各層に於ける溫度上昇の遲滯狀況を見るに、最上層は觀測第2日の正午に於て上昇を開始し、第2層は第3日目の3時頃卽ち夜半に開始し、第3層は其の朝に於て、第4層は第4日目の朝に起り、地表に近き層に於ては第4日の午後過ぎに於て開始した。2月17日には霧深き天候となり部分的に僅かの降雪を見た。

風速大氣濕度及び大氣溫度と深さ 15 cm 雪層に於ける雪の溫度との關係を表示すれば第2表の如し。

第 2 表

觀測	風 速 (m/sec)	大氣濕度(%)	大氣溫度	雪の溫度	觀測	風 速 (m/sec)	大氣濕度(%)	大氣溫度	雪の溫度
1	2.7	41	−5.4°	−7.2°	9	3.7	26	+3.7°	−9.0°
2	14.7	28	−4.8°	−9.5°	10	3.1	24	+3.2°	−6.2°
3	4.5〜7.8	44	−4.0°	−6.2°	11	3.9	27	+4.6°	−2.4°
4	4.0	37	−1.7°	−3.0°	12	2.1	64	+3.4°	±0°
5	6.2	62	−3.4°	−3.2°	13	3.1	76	+1.6°	±0°
6	1.6	52	−16.3°	−10.4°	14	2.8	80	+0.2°	±0°
7	1.8	45	−14.4°	−10.9°	15	5.9	73	+1.4°	±0°
8	0.1	55	−8.0°	−7.8°	16	4.3	70	+0.9°	−0.1°

大氣溫度を零度以上に保つ時は總べての雪の斷面に於ける溫度は均等化されて融雪點に達する。融雪の開始される晩冬及び早春に於て吾人は斯かる斷面に遭遇するが、冬に於て永く南風の續く時にも之は起るものである。然しそれによつて雪の表面が既に固結した場合には外部との絕緣が起る、それ故に雪の深層に於ける溫度は零點下十數度に保たれ、殘雪及び冬期に於て表層の甚しく固結した雪は日光及び雨の作用を受けぬ樣な抵抗を與へる如き狀態を呈する。又積雪の內部に存する雪の固結層は亦過去に於て絕緣の狀態を惹起せしめたものである。故に此の固結層の上部に於ては溫度は融解點に達しても其の下部に於ては雪層を徐々に漏下する融解水が固結層を融解せしめ、融解溫度が雪の全層に分散するに至る迄は永く零點下の溫度を保つのである。南風による融雪は既に降雪前に甚しく凍結せる地表に接せる雪の最下層に於ける低溫度を高め得、且地表溫度をも零度內外に迄高める。但し冬期中に南風による融雪の起らざる場合には積雪下の溫度を一定に保ち得る、卽ち氷點下に保ち又降雪前に起つた地表の凍結をも保たしめる。それ故に一般に雪の最上層が大なる溫度の變化を起さざる限りは雪の溫度曲線は雪層の深部に至るに從つて略同一の經過をとること卽ち法正なる溫度狀態を保ち得るものなることを知り得るのである。

一般に積雪中に於ては垂直方向に大なる溫度の差異が存續し水平方向には各層に於て溫度が等しきものと信ぜられてゐるのは誤りである。反對に水平方向に於ては既に雪中に於て行はれた空氣の流通によつて惹起される溫度差が見出される。然し一樣なる雪の層に於ては云ふ迄もなく其の差異は小である。著者の觀測によれば、高度1760 m の Fort. Bätzberg に於ける北東斜面の窪地にて、平均風速 14.7m/sec. 大氣溫度 —4.6° (午後一時)、風による埋雪深 125 cm の場合、間隔 100 cm の 2 個の斷面に於ける雪の溫度は第 3 表の如し。

第 3 表

東 斷 面	深 さ(cm)	西 斷 面	東 斷 面	深 さ(cm)	西 斷 面
−9.6°	10	−9.4°	−4.2°	75	−3.5°
−9.4°	25	−9.2°	−2.4°	100	−2.2°
−7.0°	35	−6.6°	−0.6°	120	−0.6°
−6.0°	55	−5.4°	−0.6°	125 (地表)	−0.6°

之によつて見れば一様なる雪質に於ては溫度差異は小なることがわかる。然かも其の差異は東斷面に於ては下降氣流の爲に溫度は下り、西斷面に於ては上昇氣流の爲に溫度の上昇を來したのに基因する。

雪の層が同一なる雪塊よりならずに全く異なれる雪の層よりなる場合には水平面に於ける溫度の關係は全く異なる。卽ち數mなる短距離間隔に於ても溫度差は可成りの度に達する。地表上厚さ 20 cm は粒狀結晶の雪層、其の上は厚さ 1 cm の固結層、更に其の上 10 cm は硬き粒狀結晶構造の雪層であり、其の上は柔かき粉雪 24 cm なる厚さ 55 cm の雪の層に於て距離 50 cm に14箇の斷面をとり、觀測せるに溫度狀態は次表の如し。場所は高度 1840 m なる Fort. Bätzberg. の南向斜面、風速 4.5〜7.8 m/sec, 大氣溫度は −1.6〜−4.2°C。

第 4 表

斷面 / 深さ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15cm	−6.0	−6.2	−5.6	−5.4	−5.6	−5.5	−5.6	−3.8	−4.5	−4.4	−4.7	−5.6	−5.8	−7.0
30cm	−3.4	−3.4	−3.0	−2.8	−3.1	−3.4	−4.6	−2.5	−2.7	−2.8	−3.0	−4.0	−3.9	−4.4
50cm	−2.5	−2.5	−2.2	−2.0	−2.3	−2.3	−2.5	−2.0	−2.0	−2.1	−2.2	−2.3	−2.3	−2.5

8〜11斷面の範圍に於ては暖い氣流の上昇ある爲に最上層の溫度は高まる。然し14斷面に見る如く風の增大と大氣溫度の下降に從つて冷却が完全に行は

れる。地溫は深さ1 cm に於て−1.8°であつた。

雪の深さが變化する場合には斷面に於ける溫度も變化し、雪の深さの小なる場合は大なる場合に於けるよりも地溫が大なる影響をもたらす。從つて地面の溫度影響と大氣が雪中に於て起す溫度影響の限界も變化する。第1表の例について見るに、兩斷面の間隔170 cm にとれば

第 5 表

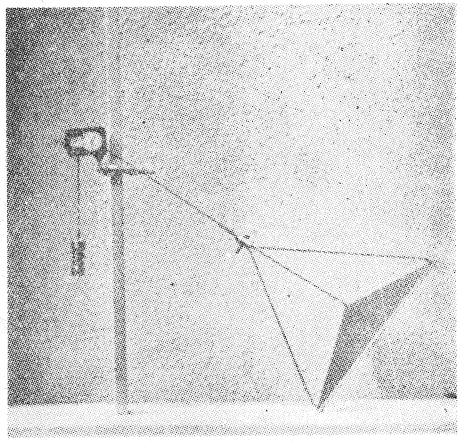
東 斷 面	雪の深さ	西 斷 面	東 斷 面	雪の深さ	西 斷 面
−7.2°	15cm	−6.4°	−2.6°	115cm	−0.2°（地表）
−6.9°	35	−5.2°	−1.4°	135	
−5.6°	55	−3.8°	−0.2°	155	
−4.1°	75	−2.0°	−0.2°	157（地表）	
−3.6°	95	−0.6°			

大氣溫度は兩地點に於て雪の表層より30cmに於て−5.5°C, 風速は 2.5～3.1 m/sec, 平均大氣濕度は48%である。故に雪の最上層に於ては蒸發による冷却が行はれた。西斷面に於ては最上層の溫度は東斷面よりも 0.8° 高い。75 cm の深さに於ては差は 2.1° となり、95cm の深さでは3°となつた、西方斷面に於ては 100cm の深さで地表面に達し −.2° を示した。雪の深さの小なる西斷面に於ては深さの大なる東斷面よりも上昇氣流による溫度の影響が大であることは明かである。低溫度が持續される場合には大氣は逆流を起す。それ故に高さの低い雪の斷面に於ては大なる影響がもたらされ、蒸發による上昇氣流は流通を停止する。故に雪の深さの小なる場合には雪の上表面と地表面との間の溫度は雪の深さの大なる場合よりも急速に均等化する、而して各層に於ける雪は外部及び地面の影響を受けて變形する事は明らかである。

2. 雪の爬行 (Schneekriechen)

雪崩の研究に對して雪の大なる運動のみならず小なる特殊の運動をも知る

ことは重要なことである。一般に吾人は雪の徐々なる爬行運動を物語る所の自然現象を認める。卽ち傾斜面上に於て雪は徐々に下方へ爬行し、叢林や芝草を地上に壓しつぶし櫛けするが如くに最大傾斜の方向に擴がり、壕を押開き、芝地をはぎとり、地中に半ば埋れる轉石を掘出し、又深く壓し込む。礫丘及び窪地に於ては爬行する雪によつて石材は並べられ且類別され、窪地の傾斜面及び底面に最も荒き材が置かれ、板石の如きは宛も人工による如くに平らに並べられる。急斜面に砂利及び砂の混合よりなる礫材がある時は雪の爬行は之等を泥の中に押し込み、それによつて霰の天候に際して水の集合を惹起し、爲に突然の崩壞を起し、之が又合流して更に下降を開始する如き危險をともなふ。此の爬行雪によつて押し出される礫土は半月鎌狀を爲す。傾斜面に於ける雪の推進は其の當初に於ては多少均等なものである。故に物質は水平的に作用される。然し各礫部或は各個の拳大の石が容易にぐらつかされて滑り出すや否や泥土は破口し、それによつて最大傾斜面の方向に雪の推進壓力が作用するのみならず左右にも斜めに雪の推進を續ける。斯くて局部的に雪の推進が增大すると繼續的に破口は擴大される。



第1圖　爬行測定裝置

斯かる種々の現象は山岳地方に於て目擊する所のもので、之によつて吾人は雪が靜止するものではなくて絕えず活動する塊であることを知る。然かも其の雪は外力による變形と包圍に對抗しつつ集合運動を續けるのである。

Bentley 氏及び Scoresby 氏は雪の結晶により、又 Alfred Wegener 氏は

雪の結晶生成の過程より此の問題を解決せんとした。

積雪の小なる運動の調査は瑞西氷河調査委員會製のKryokinemeterを用ひて行ひ得る。De. Quervain 氏は簡單なる時計度盛（Urskala）と分銅太鼓(Gewicht-trommel)を用ひて氷河の先端の運動を測定した。著者は之を改良して運動を $^1/_{20}$mm 迄讀み得る如き測定時計(Messuhr) を製作した。指示太鼓を通した針金の一端は分銅に、他端は 50×30 cm 大の四角又は一邊の長さ 40 cm の三角アルミニウムブリキ板に完全に連結し、此の板を雪の中に吊線に直角を爲す様にさし込む。積雪又は雪層の爲に下方へ移動する板は直ちに雪の爬行運動を針金に傳へ、之によつて測定時計に傳へる。斯くして雪の爬行運動を追求し得たのである。而して各種の雪の性質は次表の如し。

第 6 表

種　類	比　　重	內部硬度
處女雪	0.01〜0.05	0gm.
粉　雪	0.05〜0.1	300〃
埋　雪	0.2〜0.3	1.000〃
殘　雪	0.4〜0.5	7.000〃
氷　雪	0.9	10.000〃
濕　雪	0.6〜0.8	200〃

完全に平坦なる水平平面上に積雪があるときは雪は垂直方向に收縮し、雪の上層の溫度影響及び壓力によつて起す雪の結晶の粒化に從つて團塊をなす基礎面が傾斜するや否や力の平行四邊形の法則に從つて最大傾斜の方向に滑動を始める。既に Fankhauser 氏は積雪が冬期の經過中に起す變移を遊動桿を利用して測定した。又彼の世界大戰の折、高山地に於ける要塞にて鐵條網に就いて觀測した結果によれば、爬行する雪は 1ft 幅の氷を彎曲せしめた。之によつて見るも爬行する雪の中に存在する非常に大なる力を知ることが出來る。

雪の爬行運動は氣象學的關係即ち溫度、風、日光及び雪の位置の關係即ち溫度、高さ及び地面並びに其の傾斜度及び表面の形狀等に關係すべきことは充分理解さるる所である。それは間斷なく行はれるものではなくて間歇的に

行はれるものである。卽ち停滯を起し又促進せしめられる。先づ始めに運動する雪塊は停滯を起し然る後に雪の層の褶を起す。此の爬行運動の中絶は雪中に於ける壓力の變化及び摩擦の變化によつて復歸し、氣象學的の影響等の變化によつて制限される。爬行運動は雪中に於ける引張作用にも基因するものである。雪中に於ける內部凝集力並びに粘着力よりも大なる運動の促進が起るときには吾人は雪の層或ひは全積雪の破壞を防止しなければならない。若しも破壞せられた雪塊が深部にある積雪上に固着され得ぬときは雪崩を形成するからである。

著者は Fort Bätzberg に於て 41 % の傾斜を有する南斜面で 95 cm 深さの舊雪にて1928年12月30日より1929年1月1日に亘つて觀測を爲した。觀測の開始と共に南西風が吹き、正午迄は 21m/sec の風速であつた。晩には降雪あり、夜と共に止み、31 日は晴天と曇で、1月1日には西風で曇であつた。觀測の54時間中に於ける平均の雪の爬行運動は24時間當り、7.6 mm で、總運動距離は 17.27 mm であつた。 最初の 5 時間に於ける運動は 0.36 mm であつたが、次の20時間中には著しく小で、第2日の9時35分迄に 0.1mm に過ぎず、然し此の觀測の終り頃には急速になり、39 時間には 12.67 mm に達した。之によつて見れば第1日には1時間平均速度は 0.072mm で、第2日には0.0045 mmに減少し、第3日には 0.3249 mm に上つた。大氣溫度は−3°〜−11.5°の間を上下し、雪の比重は 0.23〜0.4 で殆んど一定であつた。雪の溫度は−3°0 に迄變じた。故に此の雪の爬行運動に際しては內部引張の强さは雪の結晶の逆方向の摩擦に於て求め得られる。

更に觀測せる所によれば運動は24時間內に 7.65〜22.75mm 卽ち1時間當り 0.956, 0.906 及び 0.650 mm であつた。此の際 32 時間の內に於ては運動は全く同一狀態であり、次の16時間には停滯運動により1時間當り 0.2 m に降つた。然しそれに拘らず雪の比重は 0.22 から 0.33 に增した。之は厚さ 79cmの

既に固結せる舊雪上に積つた56 cm 厚さの新雪層の28%の傾斜地で行はれたものである。

又30%の傾斜面に積つた雪に於ては平均の運動1時間當り 0.604 mm を示した、又40～70% の傾斜で窪地に滑り込む雪に於ては 0.558 mm を示したが其の範圍は 0.007 より 1.020mm であつた。

1934年1月25日より 28日に亘る Fort Bätzberg に於ける著者の觀測に於ては2箇の Kryokinemeter と板とを用ひて十分なる調査を行つた。距離 20m を以て南北に相對峙せる2つの斷面を選んだ。1月25日の夜に既に北の斜面に於て非常に大なる運動が觀測された、然し42時間中は階段狀岩石の上にある雪の內部停滯作用或ひは部分的なる固着作用によつて運動の遲滯を起し、遂に急激に增大する運動を起し、觀測開始後68時間に至つて雪の崩壞を惹起し測定用針金を切斷してしまつた。此の觀測値は次表の如し。

第 7 表

北 斷 面			南 斷 面		
時 間	總	1 時間當り	時 間	總	1 時間當り
0～6	1.0mm	0.166 mm	0～2	0.7 mm	0.035 mm
6～10	23.4	5.850	2～4	1.4	0.700
10～17	10.4	1.486	4～65	7.6	0.124
17～52	9.1	0.260	65～68	4.25	1.416
52～65	9.6	0.738			
65～68	4.0	1.333			
68	57.5	0.845	68	13.95	0.205

北斷面に於ては運動の變化は南斷面に於けるよりも大であつたが運動の最後に於ては最後の3時間に於て完全なる均衡を見、速度は寧ろ緩になつてゐる。

雪の緊密な部分、やや緊密な部分及び全く馳緩せる部分とは爬行に於て甚しき變化を生ずるものである。緊密な層は徐々なる制動運動即ち停滯を受ける。其の後其の內部分離を起し、弛緩層を生じ、爲に更に運動を促進する結

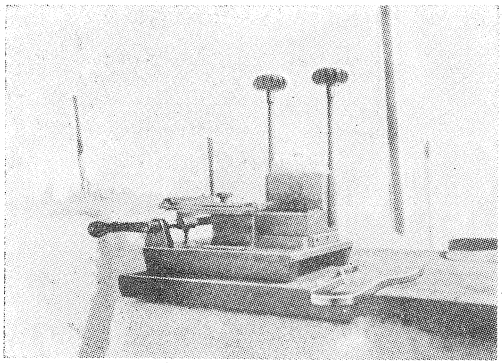
果となる。弛緩な層は可成り流動する爬行運動を呈示する。停滯作用が大で且つ更に幅廣き平面上に行はれるときは弛緩を生じ、其の雪塊は遂に抑制力を爆破的に失つて宛かも發射されるかの如くに雪塊の破壞を生じて頽雪と變ずるのである。

雪の爬行運動は山岳地に於ては風の作用と相俟つて頽雪の形成を助長する然し頽雪覆及び頽雪止擁壁を急傾斜に作るならば其の作用は最初の雪の下降に於て既に上層頽雪即ち雪の上層の破壞を最小限度に止め、而して之等構作物は單に雪塊の抑止をなすのみで頽雪の形成を妨止する。1934～1935年及び1935～1936年に於ける Gurochen 並びに St. Annaberg-Wannelen 地方に於ける斷面調査は之を實證した。積雪が1日及び1週間に亘り徐々なる爬行運動を爲すに止まる場合には遮斷構作物の下方に於ては雪の高さは最小であり、斜面を下るに從つて增大し、又雪の停滯を起す頽雪覆の上及び頽雪止擁壁の後方に於て最大となることは明かである。それ故に頽雪覆に最大の抑止作用を與へる爲には之に傾斜面と直角をなすに至る迄逆勾配を附すことが必要であつて、水平に置かれた頽雪覆は雪が乘り越えてしまひ效果がない。

3. 雪の粘着力（Schneekohäsion）

雪の內部摩擦を研究することは相當困難なことである。Zürich のE. F. H 水利工事研究所及び Davos の物理氣象學觀測所は此の問題を同樣に綜合的に解決すべく着手中である。又著者も此の問題を實驗的に解決せんと試みた。即ち著者は底面の大さ50及び 100 cm^2 の雪柱に於ける雪の層の剪斷强さを求めんと試みた、此の際雪柱は各雪の層を出來る丈け變化せしめぬ樣にし引張荷重によつて剪斷し、剪斷强さに關係する雪の性質即ち溫度、比重及び構造を調査比較した。

著者は雪の粘着力測定裝置を考案した。之を用ひて底面 10cm^2 の雪の圓筒を剪斷し、圓錘の重量を以て剪斷强さを求めた。然し其の際には捩りの方向



第2圖　剪斷力測定裝置

に剪斷を生じ、剪斷面には捩りの抵抗と引張抵抗とを生じた故、底面50及び100cm² の雪の角柱を直線上に引張して剪斷し得る如く改良した。此の構造を述べると

1. 雪筒は2部より成り、其の各上下部は2個の螺柄によつて結合される。筒の下部は緣に稜角を附して之によつて10×10或ひは5×10cm² の底面を有する雪柱が容易にけづり取られる。側の小溝には一枚の板を挿込む様にし、雪がけづり取られた後には管の底を閉じることが出來る。故に雪柱は歪を受けることなく、管狀をなして取り出される。

2. 締壓器の中に雪筒を入れ、管の下部を固く締壓し、管の上部は挺を以て發條秤に連絡される。管が固く締付けられたらば雪柱に何等の歪を與へることなく又管の上部が單に雪柱によつて支持される様に螺柄を取去る。

3. 曲柄を以て雪柱の剪斷が行はれる迄發條秤を働かす。發條秤には水平に置かれた目盛を附し、50 g の精度を以て27,000 g まで讀取られ、雪柱の剪斷の瞬間に剪斷强さを表示せしめる。

4. 剪斷を行ふときは塡め込む様になつてゐる粍方眼網付顯微鏡によつて雪の剪斷面の構造を調査し又天然狀態に於ける雪の結晶測定を爲し得る。

器械は鋼鐵製である爲にそれは急速に雪の溫度となるので剪斷せる雪柱に對する影響を可及的小ならしめ得る。然し之は常に雪陰に於て行はなければならないのであつて、雪中の濠の如きを最良とする。然らざれば太陽の直射光線によつて甚しく攪亂される虞がある。

著者は從來約150回の觀測を爲した、而して1回の觀測に於ては少くとも

同一の雪層に對して5回の剪斷を行つた。今其の三つの例を記さう。

第1例。大氣溫度+5.4° 雪の深さ 8cm は新雪、22cm（a層）は舊雪で固結し、−0.1〜+0.3° 比重 0.325. 12cm（b層）は舊雪−0.6°、比重 0.380，18cmは舊雪、溫度−0.4〜−0.7° 剪斷强さは

a 層　2850, 2400, 4250, 3300, 3100g, 平均 3180g

b 層　7900, 5800, 6100, 6100, 5700g, 平均 6320g

第2例。大氣溫度 2.4〜7.2°, 雪の深さ 4cm は新雪で +0.3°, 21cm（a層）は舊雪、+0.1〜0.4°, 比重 0.400〜0.405, 7cm（b層）は舊雪、−0.2°, 比重 0.380, 14cm（c層）は舊雪−0.2〜0.3°, 比重 0.4200, 3cmは地雪−0.1° 剪斷强さは

a 層上部　1350, 2300, 1700, 1850. 1300, 1400g, 平均 1650g

a 層下部　1750, 1850, 1750, 1350, 2050, 1900, 1500g, 平均 1720g

b 層　2950, 2450, 2950, 3200, 2800g, 平均 2870g

c 層　4500, 4600, 5200, 5100, 4950g, 平均 4880g

第3例。大氣溫度−10.5〜−14.4°

雪の深さ	70cm（a層）	新雪	−96°	比重	0.12
〃	20cm（b層）	舊雪	−6.2°	〃	0.23
〃	23cm（c層）	〃	−3.2°	〃	0.305
〃	20cm（d層）	〃	−1.2°	〃	0.34
〃	7cm（e層）（地雪）	〃	−1.1°	〃	0.35

剪斷强さは

a 層	170, 130, 160, 150, 140g	平均 150g
	180, 190, 160, 180, 190g	平均 180g
b 層上部	1100, 800, 1200, 1000, 900g	平均 1000g
b 層下部	1600, 1200, 1450, 1350, 1400g	平均 1400g
c 層上部	4750, 4350, 4700, 4500, 4700g	平均 4600g
c 層下部	4200, 4500, 4050, 4300, 4450g	平均 4300g
d 層上部	5950, 6600, 6450, 6150, 6350g	平均 6300g
d 層下部	5700, 5550, 5950, 6200, 5600g	平均 5900g
e 層	10500, 10100, 10200, 10050, 10150g	平均 10200g
	11000, 10850, 11500, 11550, 11100g	平均 11200g

50cm² の雪柱に對する總べての觀測結果より第8表の如き値を得る。

本表より雪の構造が其の粘着力に大なる影響を有することを知る。新雪は低溫度の粉雪並び指の間から落ちる砂の如き鹽狀結晶の浮遊雪（Schwimmschnee）と同樣に粘着力は小である。比重は雪の內部凝集力の大さには何等

第 8 表

雪の種類	比重	溫度(℃)	剪斷强さ (g)
粒狀結晶の輕き新雪	0.140	±0.0	270
〃 〃	0.300	+0.2	310
柔き輕き新雪	0.280	+0.2	920
粒狀結晶の輕き舊雪	0.175	−0.1	1.630
〃 固き舊雪	0.405	+0.1〜+0.4	1 650
〃 〃	0.400	+0.3	1 720
粗粒結晶狀の 〃	0.420	−0.3	2.870
粒狀結晶の固き舊雪	0.325	−0.1〜+0.3	3.180
粗粒結晶狀の 〃	0.460	+0.0〜−0.1	4.000
〃 〃	0.390	−0.3	4.200
微粒結晶の舊雪	0.340	0.0±〜+0.1	4.880
〃	0.380	−0.2	4.880
〃 固き舊雪	0.435	−0.1〜−0.3	6 150
〃 舊雪	0 380	−0.6	6.320
〃 固き舊雪	0 460	−0.3	6.880
〃 〃	0.465	−0.2〜−0.3	7.020
〃 固き吹き溜め雪	0.340	−1.1	10.700
鹽の如き粒狀結晶の浮游雪	0.410	+0.1	760
〃 〃	0.320	−0.1	1.330
柔き粉狀の新雪	0.120	−9.6	150
〃 〃	0.130	−9.6	180
粒狀結晶の輕き新雪	0.230	−6.2	1.200
〃 舊雪	0 305	−3.2	4.450
〃 固き舊雪	0 340	−1.2	6.100

の標準を與へない。新雪、粉雪及び浮遊雪に於ては剪斷强さは 50 cm^2 當り 2000 g 以下である。舊雪卽ち埋積して新雪層を以て被はれ、數日間雪の結晶化を受ける所の雪に於ては雪の溫度が全く明らかな役割を演じてゐる。溫度が−0.1° 以下に降ると、雪の結晶間に存する融解水は宛かも膠結材の如くに凍結して粘着力は增大し、50 cm^2 當り 4000 g 以上に達する。溫度が更に甚しく降るときは恐らく骨材の分子結合の變化によるものと思はれるのであるが膠結材は弛緩し、宛かも此の膠結材を缺ける粉雪及び浮遊雪の如くに、粘着力の低下することが明らかである。

（昭和12年 6 月10日　東大農學部森林土木學教室にて）

昭和十二年初秋東京府下砂防工事被害視察旅行記事

度　　山

本年七月中旬に東京府下に大雨があり砂防工事に大損害があつた。

余は被害狀況を視察したき希望を府林務の諸君に話したが當時は道路破損の爲め自動車は通ぜず視察は困難且又暑氣が甚しかつたから延引今日になつたのである。

九月二十七日(月)　曇、

午前七時青山の宅を出で明治神宮參道を青バスで原宿驛に到り七時半新宿驛下車、松本行準急列車に乘込む、車中で大正六年林實出の大井君と二十年振に面會した、同君は眼病で退職し目下靜養中だが本日は甲州吉田迄盆石採收に出掛ける途中である。列車出發時間が近付いても高岡技師の姿が見えず心配したが、漸く一、二分前にホームに同技師の顏が見えた。

列車は八時に出發した。日支事變の影響で常に滿員の列車も今日は空席がある。八時三十三分立川驛著、青梅電車に乘替へ九時東青梅驛に着く。驛で本庄、伏谷、水上、福島の諸君に出迎へらる。本庄君は林道が忙しいので別れた。

水產試驗所の自動車で走ること約十五分西多摩郡小曾木村厚澤に著く。此處は昭和八、九兩年度の工事で護岸工、床固工及山腹工が破壞されて居る、此原因は勿論雨量の多かつたに因るけれども溪川の屈曲の處で床固工の方向が不良であると護岸石垣が空積であつた爲めである。故に急な屈曲を直すこと、護岸石垣を練積となし少し高くして山腹の下部の法を緩にすること且床固工を一本設くることが必要である。

流域	郡村	字崩壊番號	施行年度	工種	數量	金額	被害額 數量	被害額 金額	復舊見込額 工種	復舊見込額 數量	復舊見込額 金額
						円		円			円
荒川入間川	西多摩郡小曾木村	厚澤第六二號	昭和八年施業面積18.5アール	空積	6m	28.74	—	—	—	—	—
				空床固							
				空積護岸	60m²	119.40	45m²	89.55	練積護岸	45m²	198.00
				山腹空積	34m²	54.74	30m²	48.30	練積山腹	30m²	114.00
				張石水路	50m²	66.05	25m²	33.03	張石水路	25m²	50.00
				萱筋	738m	88.56	60m	7.20	萱筋	60m	7.98
				計		357.49		178.08	計		369.98
			昭和九年施業面積49アール	空積	30m	191.19	30m	191.19	練積	41.4m³	626.80
				空床固					床固		
				空積護岸	167m²	381.93	150m²	343.05	練積護岸	150m²	660.00
				空積山腹	496m²	904.70	160m²	291.84	練積山腹	160m²	608.00
				張石水路	180m²	255.06	100m²	141.70	張石水路	100m²	200.00
				山腹編柵	389m	88.30	—	—	—	—	—
				萱筋	710m	83.07	200m	23.40	萱筋	200m	26.60
				計		1904.25		991.18	計		2121.40

少憩の後御嶽山に向ふ。途中九時半二俣尾で阿部技師に會ふ。此處は上方に在る青梅鐵路が破壞され其下方の山腹も崩壞され目下修理中である。

此原因は青梅鐵路を敷設した時に排水工事が不完全であつた爲めに雨水が溜り線路を破壞し其下方に在る道路の法面が崩壞して府道の路面に土砂を押出し交通障害を起したのである。故に排水工事を完全にせねばならぬ、然らざれば降雨毎に此被害を起すことは明かである。

再び自動車に乘り午前十時半御嶽山ケーブルの起點に着く。此處には東京府の小林君が一行を待つて居た、又御嶽山の林君は青梅町で余等一行登山の話を聞き歸り來て一行を迎へられた。之れよりケーブルに乘る、七分間で見晴し臺に着く、少憩の後土木部綠地計畫課で造つた散步道を視察した。此道路の下方に三ケ所の大崩壞が出來て居る、此原因は大雨に當り雨水が路面上を流れ或は浸入し之れが爲めに路下の山腹に崩壞を生じたのである。故に此

の如き地質の處に道路を設けるには餘程注意をせねばならない、山腹に於て築立工事は破壞し易いから片崩工事にするに限るが廣い路では片崩工事は中々工費がかゝる。併し散歩道なれば路幅は一米で充分である、路幅を一米にすれば現在の路の五分の一位の工費で出來て崩れることは殆んどないから安全である。

十二時半須崎方に入り休憩晝飯を食す。

午後一時半出發、林君の案內で琴澤の上流を見る。此所は大正九年頃に東京府土木課砂防係で故石井林學士が主任で施行した山腹工事で中々成績が良い。併し當時上方の居住者が立退料を要求して移轉しなかつた爲めに法切が充分に出來なかつたから今は外面立派にニセアカシヤ、ヤマハンノキ等の樹木が繁茂して居るが早晩崩れる場所であると思ふと誠に過去を追想して遺憾である。

此峯に綠地計畫課で散歩道を造りコンクリートの壁を崩壞地の上に設けて居る。何の爲めに設けたものか目的が不明であるが此壁の下方が次第に崩れるから之れも早晩落下するもので實に危險である。

之れより峯道を行くこと約一里、午後三時日の出山に着く。ここは綠地計畫課で作つた有名な見晴場で東京灣、橫濱迄も見えるとのことであるが本日は曇つて居つて見えず殘念である。無益の金をかけて支那のトーチカの樣に周圍に石垣を設け樹木を取り去り芝を張付け岩を洗ひ頂上にハイカラな休憩所が出來て其中央に立派なテーブルが据付けてある、此設備は實に立派なもので富豪の別莊庭園の設備の樣である。

其少し下方の處にヒツテがある。

之れを見ると綠地計畫は無益の金を費消し山地を荒らすもので大衆の爲めになる處が少い。此の如きハイカラな設備に金を使用せずして多數の人の便利になる樣に粗末な簡單なベンチを多數に設くることが必要と思ふ。

三時半に此小舍に入り休憩した。時に雨が降り出したから人夫に依頼して御嶽の林家から雨傘を取寄せ五時十分雨を冒して出發し六時ケーブルの終點に着き、ケーブルと乘合自動車で六時半御嶽驛前の和哥松旅館に入る。桑田技師は玄關で一行を迎へらる。

大雨で道路が破損して居り自動車の震動が激しい處へT君が車掌にからかつたので運轉手の怒に觸れたのか顚覆する程の大震動で一同は迷惑した。

此夜阿部、桑田、高岡、伏谷、の四君と晩餐を共にし十時半床に入る。

九月二十八日　（火）　晴

午前六時晨起八時半自動車で出發、走ること約十分御嶽麥澤に着き被害の狀況を視察した。砂防工事には被害はないがケーブルの工事が不完全の爲め破壞して溪に土砂を押出したのと、山腹に崩壞が生じて土砂を溪に押出したのであるが此溪には東京府及內務省で築設した多數の堰堤があるので下流には大害がなかつた。之れで堰堤の効能が明かである。又林道は破壞し跡形が無い處もある。之れは林道を溪內の中洲上に設けたから大雨で溪水が增加し之を破壞したのである。之を復舊するには林道の位置を變へて山腹に林道を設けることが必要である。

麥澤の入口に在る茶店で休憩、十時半出發青梅町、小作村を經て途中調布村で平井川支流の大荷田川の砂防堰堤を視る、此れは土木部の砂防工事で水叩の蛇籠が破壞されて居る。此原因は蛇籠の短かいのと下流の勾配が急な爲めであるから下流に堰堤を一個設くべきである。

十一時半多西村菅生の野口正壽氏方に着く。細谷助役、東京府の木住野、望月兩君の出迎を受け野口氏方で晝飯の馳走になる。

午後一時半より鯉川の水害地を視察した。此工事は昭和十年度の工事である、破壞の原因は鯉川の流域面積が約百七十ヘクタールもあるに堰堤の放水路は三平方米で餘り小さいから水が汎濫したると且水叩張石が短い爲めに其

の前方が浸蝕され水叩張石が破壊したのである又護岸工事に基礎土臺がなかつたから其底部を浸蝕されて破壊したのであるが此溪は屈曲多く且上流より土砂を流出して次第に溪底を高めたのである、故に溪底を浚泄するか或は自然に低下する様な方法を施すべき處である。然るに反對に床固工を設けて溪底を高めた爲めに大雨に因り溪水が增加し汎濫して附近の田畠を害し又林道を破壊したのである。

此の如き溪は成るべく上流の勾配を緩にして上流に水を止め下流に一時水が出ない様にして下流の宅地、田畠が害を受けぬ様にすることが必要である。

流域	郡村	字	施行年度	工種	數量	金額	被害額 數量	被害額 金額	復舊見込額 工種	復舊見込額 數量	復舊見込額 金額
多摩川平井川	西多摩郡多西村	菅生鯉川	昭和十年施業面積98.4アール	練積床固	6個	円 631.80	水叩	円 60.00	練積床固	15.2m³	円 350.13
				空積床固	11m	55.29	11m	55.29	—	—	—
				練積護岸	465m²	1,894.41	150m²	611.10	練積護岸	210m²	924.00
				空積護岸	122m²	254.13	60m²	124.98	—	—	—
				練積山腹	67m²	194.80	20m²	58.14	練積山腹	60	228.00
				空積山腹	116m²	368.19	40m²	92.48	—	—	—
				張石水路	92m²	131.10	40m²	57.00	張石水路	40m²	80.00
				萱筋	2914m	367.16	200m²	25.20	萱筋	200m	26.60
				計		3,796,88		1,084.19	計		1,608.73

一行は土地の有志島田君の宅へ招待されたが時間の都合で桑田技師が代表として行くことになり一行は桑田技師に別れ多西村を三時半出發、五日市を經て四時十五分檜原村本宿に着く、府道修繕中の爲め之れより徒歩、五時府林業事務所に着く、齋藤君、青山君、其他諸君に迎へられ庭前に記念植樹として公孫樹（高さ二米、地上九十糎の處の直徑三糎）を植栽した。

此事務所は本年度の新營にて五十坪あり、經費五千圓を投じたもので非常に出來の良い建築物である。此夜は高取村長、春野村會議員、阿部、高岡、齋藤、伏谷、木住野の諸君と晩餐を共にし十時床に入る。

九月二十九日（水）曇

午前六時晨起八時半出發、西秋留村の秋川支流要塞澤の工事を視察した。此所の工事は昭和十年度以後の工事で丸石コンクリート谷止工と護岸工である。兩岸に植栽のニセアカチヤの生育は非常に良い、尙引續き上流の工事中である。此處の地質は第四紀洪積層で羽村と同じ地勢の處である。此工事は荒廢林地復舊工事の經費で施行すべきものでないとの苦情が府土木課より出たとの話であるが此の工事は當然林務で施行すべきものであると思ふ。

流域	郡村	字	施行年度	工種	數量	金額
多摩川 秋川	西多摩郡 西秋留村	要害澤	昭和十年 施業面積 166.2アール	練積谷止工	6個	円 1,821.390
				練積護岸工	309m²	1,275.030
				空積護岸工	76m²	178.200
				空積山腹工	40m²	71.200
				張石水路工	18m²	27.360
				萱筋工	3186m	459.840
				計		3,833.020
〃	〃	〃	昭和十一年 施業面積 29 アール	練積谷止工	9個	1,053.350
				練積護岸工	299m²	1,067.430
				空積護岸工	112m²	272.160
				練積山腹工	105m²	389.025
				空積山腹工	57m²	116.622
				張石水路工	90m²	142.470
				萱筋工	870m²	132.066
				計		3,173.123
			昭和十二年 施業面積 80.7アール	練積谷止工	9個	981.000
				練積護岸工	365m²	1,350.135
				空積山腹工	71m²	118.570
				張石水路工	32m²	42.560
				萱筋工	2421m	334.098
				計		2,826.363
				合計		9,832.506

午前十時半出發八王子市を經て淺川町に至り　大正天皇御陵に參拜し十一時半南多摩郡淺川町高雄山麓に着く。淺川町々會議員黒澤君、ケーブル社長小坂君、東京府の高山君等の出迎を受け其案內で前澤の被害地を視察した。此工事は昭和九年乃至十一年度の工事である。

此所は淺川流域でケーブルの工事の爲め水路を變更しコンクーリトの水路を造りたるも浸蝕作用に依り其底が諸所破壞し之れが爲めに水路兩側の道路に穴を生じ交通障害を起したのである、此水路は傾斜が急であるから諸所に水路帶を設けねばならぬ、練積護岸工の破壞した處がある。之れは床固工の不足の爲めである。又曲りの處に護岸工事の破壞せる處がある、此れは小石の空積であるからである又左岸の法が急であるから護岸工を高めて法を緩にせねば上方に在る家屋及停留場は危險である。

午後一時ケーブルの起點に到りケーブルに乘る十二分間で終點に着く、

此處の下方にある山腹張石水路は屈曲し勾配に變化があり此處に土砂が止り爲めに水が溢れて水路を破壞した、之れは屈曲の處及勾配の變化の處の水路が深くない爲である。又停車場の屋根の水が落ちて水路の外側を浸蝕するから水落に樋を設くるか、或は水叩工を造らねばならぬ。

流域	郡村	字	施行年度	工種	數量	金額
多摩川淺川	南多摩郡淺川町	坊ケ谷戸（ケーブルカー下）	昭和九年	練積石堰堤工	1個	円 468.91
				空積谷止工	15m	90.60
			施業面積	練積護岸工	146m²	597.43
			42アール	空積山腹工	48m²	82.22
				張石水路工	29.80m²	41.66
				萱筋工	872m	117.28
				計		1,398.10
			昭和十年	玉石混凝土工	1個	1,212.54
			施業面積	玉石混凝土工	487.5m²	2,187.15
			351アール	空積山腹工	225m²	487.60
				張石水路工	72m²	92.80
				萱筋工	10.539m	1.501.05
				計		5,481.14
		（ケーブルカー上）	昭和十一年	玉石混凝土工	1個	241.17
			施業面積	玉石混凝土工	70m²	345.93
			17アール	玉石混凝土工	50m	666.68
				玉水筋工	510m	64.97
				計		1,318.75
				合計		8,197.99

之れより徒歩一粁で藥王寺に着き晝飯の馳走になる。此寺の別當高木正次君に會ひ種々昔話を聞いた、高木老人は余より十七歳の年上であるが尚矍鑠として六十歳位に見える。

一行は午後二時半出發した、高雄山は明治二十九年學生時代に帝大農科大學林學科の秋期旅行の時、大正六年に東京府土木課の砂防工事十二年計畫案を立てる時、及大正十年林業試驗場の開場式の時に來たことがある。當時は古き建物であつたが其後火災にかゝり新築落成し百四十四疊の大廣間、八個の十八疊敷間があり非常に立派なものであるが其地盤は築立地であるから地震に危險である且其下方は急斜面で崩壞の憂があり今にして補强策を講ぜねば大害を起すことがあると思ふ。

三時出發歸途につき三時半ケーブルの起點に達した。ケーブルの勾配が五六十パーセントで非常に急で車臺が傾く爲め兩側に在る杉林は山の方へ傾いて見えるから之れを見て旅客は此杉の傾いて居るのは地質に因るのかと怪み質問する人が多いとの事である。世の中には己れの曲つて居ることを考へず己れは正しいものとして他人を責むるものが多いが之れは良い標本である。ケーブルの起點には淺川町長落合君が一行を待つて居られた。之れより自動車で走ること約五分淺川驛に至り四時十一分發の東京行電車に乘込み立川で望月君に、吉祥寺で阿部君に、西荻窪で高岡君に別れ新宿驛で乘替へ原宿で下車、五時半に無事歸宅した。

雜　　報

——◇ 通　　信 ◇——

(前略)鹽の山工事も七月一日着手の指令有之候へ共養蠶收繭中にて人夫少なき爲め十日午前十時より鹽の山に於て地鎭祭を執行致候、參列者は丹波山村役場より守屋助役、岡部收入役、守岡郵便局長、大村丹波山村巡査、守岡社司、東京市丹波山出張所から濱中、飯田兩氏出席下され候。

本年度の施業經費は二萬四千圓にて工種及び數量は左記の通りに御座候。

練積護岸工六六米、混凝土暗渠二四米、張石床固工七九、六平方米、山腹擁壁工七個、山腹張石工一三〇平方米、練張水路工四三二、八平方米、張石水路一五三平方米、山腹練積工一、〇七七平方米、山腹空積石工五二四平方米、九枚積苗工九九〇米、萱株筋工六七〇三米。

練積護岸工事は出水期を目前に控え居候へば出水後に致度最初墜石防止工を施行致し逐次下方より山腹積石工を施行致度存居候。(後略)

七月十一日　　山梨縣北都留郡丹波山村縣事務所　三　枝　　勳

(前略)私儀連日の好天氣に現場の事業の順調なる進捗を樂しみつゝ異狀無く暮し居り候。(後略)

七月十一日　　八王子市八幡町一二　木住野文平

(前略)今般內勤を命ぜられました。公務は主として公有林、森林組合、遊水林、防風林、頽雪防止林等で御座います、荷が重すぎるとも考へてみましたが一生懸命努力して皆樣の御期待に副ひたいと思ます。(後略)

七月十一日　　岡山市廣瀨町二二六　長　友　　清

突然乍ら北支事變の爲召集令下り明日一先づ大邱〇〇聯隊に入營と決定大

いに皇國の爲盡瘁致す覺悟です、元氣ですから御安心願ひます。

七月十三日　　大邱鳳山町〇〇聯隊　大　高　常　孝

(前略)本年度以降五ヶ年經續總額百〇一萬餘圓を以て京都市上流地帶の荒廢林地復舊事業を施行することと相成候に付ては目下本年度施行豫定地の設計中に有之候。(後略)

七月十九日　　京都府廳殖産課　山　田　丈右衞門

(前略)都には既に酷夏が訪れ候事と存候、私は今度竹野事業所に駐在する事に相成り候も所員不足、人夫不足にて約一萬九千三百圓の工事も思ふ様進捗せず弱り居候。

せいぜい雪の訪れるまでに終了せしめ度努力致居り候。(後略)

七月二十五日　　兵庫縣城崎郡竹野村縣營荒廢林地復舊工事事務所　上　野　山　康　男

東京も今日この頃では大變御暑い事でせう。上馬の方も大變發展した事と存じます。然し南鮮昨今の暑さは物凄くワイシヤツ一枚着て居るのみでも山を一寸歩くと流す様な汗でいさゝか悲鳴をあげたい位です。家内溫度は昨今午前七時でも八十四、五度となり、晴天なら午後一、二時頃は屋外は毎日百度以上と思ひます。暑いので面白い話があります。「鮮人が使に行くのに暑いからゴム靴を大切にして頭に戴せて歩いたら砂が燒けて居つたので足を傷めて靴代以上に醫者に藥料を支拂つたとか」實際そんな風にこの頃は暑いです然し御蔭で今年は今の所稻の生育は上々の様です。山の仕事も下刈を濟したので今一息入れて居る狀態です。鮮語は其の後あまり上達致しませんが鮮人の風俗習慣がボツボツ判つて來るので一頃では鼻に付いて困つた朝鮮臭がだんだん氣にならなくなつたり、次第々々に自分だちも朝鮮の生活に近付いて行く様な氣がします。そう云へばこの頃は私の顏は鮮人同様に日燒けして來たので内地に歸つたら鮮人だと思はれて困るでせう。

北支事變も益々擴大する様で四日遲れの新聞が來るのが待ち遠い程です。

いよいよ擴大すれば私達も補充兵として國家に盡す期が到來するやも知れません。

八月八日　　朝鮮全南光陽郡多鴨面　東大演習林　清水昇

酷熱の下空陸相呼應して前進又前進の機械化兵團の一員として火線を構成し高粱の野に永への眠りを求め以て祖國への報恩を志したる身も鐵道守備を命ぜられ早くも二十日を經過仕候、曉雲を衝く國旗の波歡呼の嵐に送られて出る第一線部隊の緊張と喜悅に接し遙に皇軍百萬の大進軍を想ひては武運拙く第二線勤務に殘りし不甲斐なさを痛感仕り候へ共、凡ては命なりと感じ近き戰線出動を期待し部隊輸送の側面援護に精勵仕り居り候、深夜夏草の沿線に警戒の劍影光る時銃後の健全こそ戰勝を決するものと思惟し遙に御一同樣の御健康を祈り申上ぐる次第に御座候　敬具

昭和十二年八月盛夏　　○○警備○○地區守備隊第二中隊本部　大高常孝

(前略)去七月(自十四日至十七日)に本縣下を襲來しました豪雨は實に激烈なものでした。降雨範圍は比較的局部に限られては居りましたが古老の言にも六十年來知らぬ强雨であつたと村で語り居ります。或村の如きは大震災以上の災害を蒙つて殆ど再起が出來ぬのではないかと思はれる位です。目下國は北支問題で國民を擧げて日支激突に注意を拂つて居る時ですから、一地方の水害など殆ど省る人もありませんから、從て新聞報導の如きも極めて冷淡でした。それ丈事實は甚だしかつたのです。三保村諸子平の觀測總雨量は九五五ミリを超過し一時間最大雨量六〇を遙かに突破しました。自記雨量計がない爲充分最大雨量時を測り得なかつた事は遺憾でした。色々實地に關する尊い體驗を得ました事は感謝せなくてはなりません。漸く後始末の眼鼻が付きましたので、不取敢緊急施行の經費として十萬圓を參事會に於て認めさせ目下大馬力をかけて實行中です此の豫算に關しても色々面白い御話があります。土木でさへ漸く十萬圓足らずの處を林務で而も荒廢地復舊工事に十萬圓

支出する事になりましたのは確かに一見誰にも不合理の様に思はれますが、決して不思議でも不合理でもありません。機會を得まして學生と座談會を開いて戴ければ誠に結構かと存じます。(後略)

八月十二日　　神奈川縣林務課　關口權次郎

(前略)鹽之山墜石防止工事も本日竣功致し候、明日より道路暗渠に着手致度存居候へ共目下夏秋蠶上簇中及び小河内貯水池工事にて人夫少なく困却致居候。(後略)

八月二十四日　　山梨縣北都留郡丹波山村縣營荒廢地復舊事業所　三枝勳

歐米各國へ出張を命ぜられ本年八月二十一日出帆の龍田丸で渡米された、東京帝國大學櫻井助教授より次の通り通信がありましたから諸君に御覽に入れます英文の個處は和譯して置きました。　荻原貞夫

御無沙汰致しました。無事旅行を續けて居ります。

桑港で受取つたワシントンからの手紙の中に各地宛夫々の所管長官からの紹介狀は次ぎの様な丁寧極まるものです。

(前略) The enclosed copy of a letter from Dr. S. Sakurai, Tokyo Imperial University, Japan, and his suggested itinerary of travel, are self-explanatory. We desire to give this distinguished erosion control specialist such help as may be needed in making his visit to us informative and pleasant. (中略)

Please furnish him (Dr. Sakurai) with transportation and guidance in meeting such persons and in seeing such experimental and operations work as he may wish. Do what you can to save his time and make his trip productive……後略

(前略　同封致候東京帝國大學櫻井博士よりの御書面並に旅行日程の寫し書により明かに御了解願ひ得ることゝ存候。この有名なる侵蝕防止專門家の折角の御來訪に對し出來得る限り有益且つ愉快に御視察致され候樣可然御配慮被下度希望致候。(中略)

同博士の御希望致さるゝ諸氏御訪問の爲並に試驗及實行作業御見學の爲乘物及び御案内の勞をとられ度此段御依頼申上候。尙同氏の時間節約と御旅行を最も有効に被爲致候樣御手配方御取計被下度候……(後略)

これは米國で erosion control の問題が如何に熱心に考へられて居りそして日本のこれに關する進歩に如何に敬意を拂つて居るかをよく說明して居ると思ひます。私一人に對する歡迎でなく日本の治水事業に對する尊敬であると思ひます。

或 Station の chief に對しては次の樣な紹介狀が出て居りました(テネシーにあるステーションで其所には私が行けないかも知れないと云つてやつた所です)

I am enclosing a copy of a letter of June 10 from Dr. S. Sakurai which is self-explanatory.

I have sent Dr. Sakurai a suggested itinerary and I am hopeful that through the facilities furnished by our field men Dr. Sakurai's time may be so conserved as to permit him to visit the T.V.A. (註 Tennessee Valley Authority) (中略)

I advised Dr. Sakurai that you would be glad to show him the work of the T.V.A. but I thought you might care to write him at his San Francisco adress, inviting him to see your work and……(後略)

(六月十日附櫻井博士よりの御書面の寫し書を同封致候。同書により萬事御了解願ひ得る事と存候。

小生は既に同氏宛日程を御送附致置候へ共同氏が T. V. A (テネツシー・ヴアレーオーソリテイー) 御訪問に對しての時間に御餘裕を得させられ候樣萬事出來る丈の便宜を與へらるゝことに關し現場員諸氏の然る可き御配慮を希望致候 (中略)

尙貴下より櫻井博士宛招待狀をサンフランシスコに於ける同氏居所宛に御送附下さる乎とも被存候へ共小生よりも貴下が同博士の T. V. A 御來訪を熱望被致居旨同氏へ申置候……(後略)

そしてここの所長から桑港の領事館氣付で丁寧な長文の招待狀が來て居り終

りの方に次の様に附け加へてあります。

（前略） If you will kindly write or wire me specifically when yon will arrive in Knoxville （事務所のある所） and how long you can stay I shall see that all arrangements are made to show you over the field.

Looking forward with pleasure to seeing you, I am

Cordially yours,

（前略若し貴殿のノックスヴィル御到着の時刻並に御滞在期間を明確に御書面又は電報にて御通知被下候はゞ現場御視察に對して萬端の準備致置くべき樣取計ひ置申候御面會の日を期待しつゝ擱筆仕候。敬具）

日本のこの事業に携はつて居られる方に日本のこの事業を再認識して頂くのにいい材料と思ひます。

昨日午前から今日にかけてサンデイマス （San Dimas） の試驗地を見て參りました。詳しいことは歸朝後に讓るとして、今迄の設備費が百五十萬弗乃至二百萬弗でこれからまだいくら掛るか判らず經常費も年十萬弗以上欲しいと云つて居りました。

昨夜は試驗地の中で泊めて貰ひましたが一流のホテルに劣らない立派な設備を持つて居り或點ではヨセミテ國立公園内にあり米國が非常に誇つて居るアワニーホテル以上と云へる部分もあります。電氣冷藏庫の中にビール、ウイスキー、ブランデーその他各種の飲料が貯へてあり客の自由に委せてあります。溫、冷兩水は勿論あり、電氣は試驗地内で火力發電で起して居ります。昨夜は私一人その廣い宿所を占領しました。

私は米國政府の客であると云ふ理由で昨朝驛を降りてから今日ロスアンゼルスのホテルに着くまで、自動車、宿料、食費等全部無料でした。

愛知演習林の量水試驗の印刷物や寫眞などやつて非常に喜ばれました。

前に日本人で來た人があるかと聞きましたら二人あるかも知れないと云ふので調べて貰ひました處日本人ではなく支那人だと申しましたから日本人としては私が最初かも知れません。今日はこれ位にして置きます。

九月十一日　　於羅府　櫻井莊三

會　告

會費領收（昭和十二年八月三日ヨリ同年十月九日マデ）

金拾圓　西垣晋作（一時金分納）　宇宿將（一時金完納）

金五圓　池田茂（一時金分納）

金參圓　明石百次　前西大位　酒井重雄　阿部昌夫
大橋準一郎　佐藤恒太　武元忠男　金山之人　宮本義宣
矢吹大典　山本熊男　玉木捨藏　島本熊雄　山崎丈三
田畑達藏　藤田榮二

◇異動通知◇

姓名	住所
本田準	福島縣伊達郡茂庭村茂庭林道工事々務所
深田雅治	東京市杉並區井荻町二ノ二二
明石百次	朝鮮慶尙北道尙州郡尙州邑、尙州砂防事業所
趙泰膺	朝鮮京畿道驪州郡、康川砂防事業區
竹內城	農林省山林局林務課
酒井重雄	兵庫縣城崎郡口佐津村役場內、縣營荒廢林地復舊事業所
山中道一	東京市杉並區天沼一丁目二〇七
高林正春	朝鮮慶尙南道山林課
金山之人	山口縣廳林務課
山本甚四郎	神奈川縣津久井郡靑根村
杉浦勇二郎	長野縣木曾福島町
上野好文	農林省山林局林務課
花井武司	福島縣石城郡大野村、農林省直轄地辷防止大野事業所
川田五郎	同上
鳥井三良	福岡縣早良郡內野村役場駐在
藤井忠	農林省山林局林務課
古橋義雄	埼玉縣經濟部農務課林業係
苫名孝太郎	朝鮮京城府、朝鮮總督府林業試驗場
山崎肇	高知縣安藝町、安藝營林署

伊集院辰三　農林省山林局業務課
川田正夫　岩手縣和賀郡湯田村大字川尻、川尻營林署
小泉千浩　兵庫縣廳林務課
山崎丈三　新潟縣東頸城郡小黒村、農林省直轄荒廢林地復舊小黒事業所
淺井吉次　農林省山林局林務課
水上友市　長野縣北安曇郡中土村、縣營荒廢地復舊事業中土出張所
有田清　愛媛縣溫泉郡粟井村大字鹿峰
三宅博　長野縣北安曇郡廣津村大日向、農林省事業所

——◁ 寄贈圖書 ▷——

滋賀縣山林會報　第三十二號　　山潮　第四十九號

會員死亡

下記會員の逝去に對し謹みて哀悼の意を表す。

普通會員　横山熊次郎　東京市目黒區自由ケ丘二八九

砂防廣告料金

	圓
裏表紙	25.
一頁	15
半頁	10.

昭和十二年十月二十日印刷
昭和十二年十月二十三日發行

東京市本鄉區向岡彌生町
東京帝國大學農學部森林理水及
砂防工學教室(電話小石川一九八番內線二二)內
發行所　砂防協會
振替口座東京七八三四番

東京市世田谷區三宿町五二番地
編輯兼發行者　西川末三
印刷者　川橋源三郎

東京市京橋區築地一丁目十四番地
印刷所　仁川堂川橋印刷所
電話京橋(56)三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士　諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

近來我國ノ產業大ニ勃興シ之ニ伴ヒ測量ノ仕事ヲ多ク要スルニ至レリ。而シテ傾斜地ニ於テハ水平距離ヲ直接ニ測定スルコト困難ナルヲ以テ斜距離及ビ傾斜角ヲ測定シ之ヨリ水平距離及ビ垂直距離ヲ算出ス。卽チ斜距離ニ傾斜角ノ餘弦ヲ乘ジテ水平距離ヲ、又其ノ正弦ヲ乘ジテ垂直距離ヲ算出ス。

然レドモ之ガ計算ニ時間ヲ多ク要スルヲ以テ仕事進行上非常ニ不利益ナリ特ニ平板測量ノ場合ニ於テ然リトス。

故ニ余ハ本表ヲ著シ測量家ノ便ニ供セムトス、勿論從來此ノ種ノ表ナキニアラザルモ斜距離300以下ナルヲ以テ米突（間或ハ尺）ヲ單位トシテ小數一位ヲ採ルトキハ斜距離300米突（間或ハ尺）以上ノ場合ニ使用出來ザルヲ以テ余ハ之ヲ 3000 以下トナシ小數一位ヲ採ルモ尙斜距離 3000 米突（間或ハ尺）マデ使用シ得ル如クセリ又從來ノ表ニ於テハ角度ハ一度毎ナルモ余ハ最モ使用ノ多キ部分卽チ十五度ヨリ三十六度マデヲ三十分毎ニ爲セシヲ以テ從來存スル表ニ比シ非常ニ便利ナルベシ。

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所　東京市世田谷區三宿町三九〇

合名會社 **測機舍**

電話 青山 5274 5285 振替東京 12701
世田谷 3625

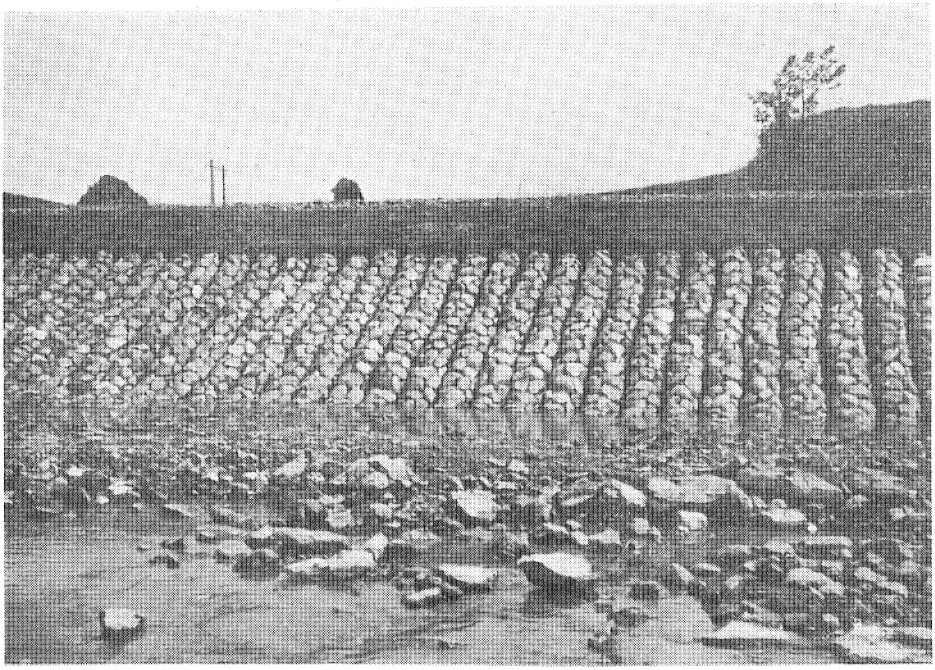
河川工事用

川崎の鐵線籠

（月報・カタログ謹呈）

製品は確實——檢査は簡單

取扱は便利——工事は早く出來る



東京市芝區田町二丁目

川崎鐵網工場

電話三田 (45) 0145. 0146. 0147. 0148 長

大阪支店及工場	大阪市北區道本町	電話北 8137. 2382
京城支店及工場	京城府古市町四三	電話本局 2557
出張所	札幌市北四條東一丁目	電話 1359
〃	福岡市船津町九	電話 1269
〃	滿洲國奉天市西區南五路一〇	電話春日 6274

砂防

第五十六號

昭和十二年十一月

目　次

治水事業と森林の保護取締……砂防協會理事長　諸戸北郎……1頁
トラック運材に就て……福田次郎…　3
試錐機に就て……農林省山林局　横山十二…　29
　　鈎商二
伊太利王國に於ける山林國民軍團司令部第4年
　に於ける山林軍團の活動に關する報告…(續)……梶原二郎譯…　45

雜　報

第十八回農林省主催荒廢林地復舊技術講習會……度山…　47
信通一括……51

會　告

會費領收、異動通知、寄贈圖書……63

砂防協會

砂防協會々則（抄）

第一章　名稱及事務所

第一條　本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條　本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章　目的

第三條　本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條　本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ

一、砂防ニ關スル調査及研究　二、會誌ノ發行

三、講習、講演　四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行

五、砂防ニ關スル質疑應答　六、森林ニ關スル調査及計畫　七、當局ニ對スル建議　八、其他必要ナル事項

第三章　會員

第五條　會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス

名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條　本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ

第七條　本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條　本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役員會ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ

第九條　本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條　會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ醵出金ハ之ヲ返付セズ

第四章　役員

第十一條　本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長　一名

理事　十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事　三名

評議員　若干名

第十二條　理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條　理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス

理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

第十四條　理事ハ會務ヲ掌理ス　監事ハ會務ヲ監査ス

第十五條　本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

本會役員ハ名譽職トス

第五章　顧問

第十六條　本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得

顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

第九章　會誌

第三十條　本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス

會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



農林省主催第十八回荒廢林地復舊技術講習會講師及講習生（昭和十二年十月二十八日）

砂　防

第五十六號

昭和十二年十一月

治水事業と森林の保護取締

諸戸北郎

治水事業は國家の利害に關係すること多く運輸の便否ばかりで無く人命の安危にも關係するものである。そうして治水事業には治山事業と治河事業の二つの事業がある、此二つの事業を實施して初めて其效果があるものである、水源地に禿赭地があれば雨が降る度毎に雨水は地表を浸蝕して土砂を流し出し之を河床に堆積するから河は次第に淺くなつて船が通らぬ樣になり豪雨があれば河水が氾濫して堤防を決潰し爲めに家屋耕作物等を漂流し、田畑宅地を土砂で埋沒して不毛の土地にする、幸に是等の災害を免れても沿岸耕地は河底よりも低いから排水が惡くて良田も過濕の惡田となり全く收穫がない樣になる。又水源山地から流出する土砂が漸次港灣を埋める時は船舶の出入が出來なくなる。

水源地の山林が荒廢すると土砂が流出するのみでなく水源地に水分を永く留止することが出來ないから雨水は直ちに流下し河水が氾濫する、又森林がないと春暖の候になつて日光が積雪上に直射するから積雪が一時に融けて雪水が河に流入して豪雨が降つたと同じく河水が急に增加する。水源山地に樹木が繁茂すれば是等の害がないのみでなく空氣中に含む水氣が山頂で凝結して水となり山地を濕潤し或は凝結して雨となり水源を涵養するから飲料用水及び灌漑用水に不足することはない。

上に述べた通り山林の荒廢は治水上に大關係があるから昔の水理工師とも

云ふ可き熊澤了介先生と佐藤信有先生は既に三百年も前に次の様なことを云はれて居る。

熊澤了介先生――「吉野金剛山其他の大山も其の伐荒らしたる峰谷には杉檜の種子を播かすべし東國北國其他にも杉檜の種子多き所ありといへり、其道に器用なるものに命じ給はば山は程なく茂りなん、杉檜並に雜木が山々に多きときは夕立たびたびすべければ池なくとも旱損なかるべし、山茂りて山谷より土砂を出さぬ河は一水一水に土砂海に落ちて深くなるべければ洪水の患もなかるべし。」

佐藤信有先生――「水源森林は嚴しく木を伐ることを禁ずべし、若し其水源に繁茂する木を伐り拂ふ時は必ず夏に至りて水枯れて不足するものなり。樹木鬱蒼たる山は自然に水氣を蒸騰し雲を興し夕立を催すものなり、右様の森林を伐拂ふ時は地氣變じて乾燥し必ず雨の降ること少し水源山地の森林を伐拂ふ時は崩れて土砂を押出し、河床漸次高まりて大雨の降る毎に河水必ず滿溢して田畑を害するものなり、是等のことは迂遠なる説の如しと雖も地方役人の心得居るべきことなり。」

治山事業の效能は斯の如く重大であるに拘はらず、之れに注意する人が少いのは誠に遺憾である、治河事業のみを施行し河底が高くなれば隨て堤を高くし、年々之を反覆して居ると數年の後には河床が丘になり雨が降るときに必ず土砂を出すから治山事業を施行して土砂の出ない様になし、河流に災害をなくすることが急務である。

山地崩壞の原因には天然に因るものがあり、或は人工に因るものがあつて其範圍は甚だ廣いが之を概別すれば氣候、土質、豪雨、震災及び濫伐等で就中崩壞を幇助するものは濫伐である、氣候、土質、豪雨、震災は人力で之を防禦することは出來ないが、濫伐は法律の力で之を制限し保護取締ることが出來る、山林の保護取締は重大のことで砂防工事は既に害された處を復舊するもので未發に災害を豫防するには山林の保護取締によらねばならない。

山林の保護取締を考慮せずに河川工事のみをなすも效がないから山林保護に意を用ひ災害を未發に豫防することが急務である。

トラツク運材に就いて

福田次郎

1 緒　言

木材はその價格に比して極めて重量にして且つ容積の大なる貨物である。故に運搬に要する費用は比較的高價である、卽ち一般には運材費は全生産費の60乃至78%或ひはそれ以上を要する。而して生産費の22乃至40%は伐木造材費・利子・保險料・稅金・小屋組費等である。故に運材に要する費用を可及的小額ならしむること卽ち運材費の適當なる調節は林業に於ける最も重要且つ根本的な問題である。而して運材費を最小限度に保たんとせば運材法を深甚なる考慮のもとに選擇しなければならない。

一般に運材作業に於ける原則は運材は伐木地から工場、貯木場或ひは消費地等の目的地に向つて下り勾配を以て行ふべきことである。然しこの原則は木材價格の高價なる場合に於ては例外的に成立しないこともある。

從來に於ける運材の習慣的方法は流送であつた、而して流送は現時に於ても勿論であるが、それが利用され得る場合に於ては最も低廉な運材である。然し時代と共に運材の方法は變移し、流送は次第にその姿を消しつつある。現時に於ては軌道及び鐵道が集約なる作業に於ける運材の原則的手段として用ひられてゐるが、近時自動車の發達は運材に於ても顯著なる分野を確立し、一般化されて荷馬車運搬の領域を侵蝕し小規模の作業に於て活用されるに至つた。尙又比較的近距離の場合卽ち一日一往復以上なし得る範圍に於ては途中の積換への手數を省き、迅速・簡易に目的地に資材を運搬し得る爲に從來の鐵道運搬にも置換はらんとする著しき傾向を有するに至つた。斯く貨物自動車卽ちトラツクが運材に於て非常なる勢を以て活用されるに至つた原因はト

ラツクの機構の著しき進歩改善と共に高速度・大なる積載量並びに作業の簡易等その有する種々なる利點にあると共に他面又國・府縣道等所謂一般交通施設（公道）の發達も之に大なる貢献を爲してゐるのである。然し乍ら我が國の現狀を見るに林道の發達未だ充分ならず、既存の林道の多くは從來の荷馬車交通を目的として建設された爲に、トラツクの運用には幾多の障害を伴ひ、トラツク運材も外國のそれに比すれば可成りの遜色が認められる。然し我國に於ける運材の自動車化も今や時間の問題であつて、近き將來必ずやその發達を見るべきものと筆者は信じて疑はないのである。

以下筆者はトラツク運材に就いて檢討を試みやうとするものであるが、Brown氏の著書(1)並びに論說(2)を經とし筆者の見聞を緯として論じたいと思ふ。多少とも諸賢の御參考にもならば筆者の欣び之に過ぐるものはない。

2　米國に於けるトラツク運材狀況

我が國に於けるトラツク運材は前述せる如く未だ其の端に着ける狀態にあるも、米國、加奈陀或は歐洲特に獨逸に於ては目下大いに活用されてゐる。而してこの中最もその發達の著しきは米國である。以下少しく米國に於けるトラツク運材の狀況を眺めやう。

米國に於てトラツクは急速に最も重要なる運材方法の一となり、各地の森林地帶に於て使用されつつある。トラツクが最初運材用に供されたのはドグラスフアーの森林地帶で1913年のことであつた。今日その最も活躍せる地方は南部、アパラチイアン山脈地方、ミシシツピー溪谷に於ける濶葉樹地帶、西部のペンドローザパイン地帶、太平洋岸のドグラスフアー森林地帶である。

大戰以後特に1932年以後、全國を通じて運材に於けるトラツク化の顯著な

註　（1）Nelson Courtlandt Brown, Logging-transportation. 1936.
（2）N. C. Brown. Motor trucks in modern logging. American. Lumberman. Spt. 14, Oct, 12, dec, 7, 1935.

る加速度的なる增加の傾向を生じた。それには廉價輕量で然かも强力なるニューマチツク（空氣）タイヤを有するトラツク及び分離可能なるトレーラー（被牽引車）の發達が大なる役割を演じてゐる。前者によつてトラツクは1時間に30乃至40哩或ひはそれ以上も走行し得又後者は積載容易且つ積載量の增加を來たす利點を有する。トラツクは屢々伐採地から直接に工場又は市場等へ木材を運搬するのに使用される。之によつて部分的に又は完全に通常の研伐作業の過程に於て必要とする集材作業を省略し得るのである。この現象は南部地方及び西部地方のペンドローザパイン森林特にオレゴン州及び南西部地方に於て注目に値する。或る種のトラツクにはウインチを裝備せしめて直接木材を引寄せ且之が積込を爲すものもある、而してこのウインチは短距離の集材にも時としては利用されてゐる。

トラツクは主として荷馬車・森林軌道或ひは森林鐵道又は一般鐵道並びに動物力による運材の領域を侵蝕しつゝあり、時としては冬期の橇運搬にも代つて使用されてゐる。又トラクター及び集材機の使用を有利とする如き條件のもとに於てもその作業に成功してをり、之等を驅逐してゐる例もある。特に南部及び太平洋岸に於ては森林軌道及び森林鐵道を排除し、滑路運材及び樋運材にも亦置換はつた、而して西部地方に於ては集材距離を短縮せしめたのである。又廣く南西部、レークステート及び北東部に於ける再生林地方に於ても廣く採用され、之等の地方の小製材工場は從來公設市場よりその必要とする木材を購入してゐたのであるが、トラツクによつて全部又は部分的にその貯藏木材の如何に關らず木材の供給資源に對して廣き融通性を齎らされた。東部及び南西部地方の小工場に於ても亦その研伐作業にトラツク運材が大いに活用されてゐるのである。

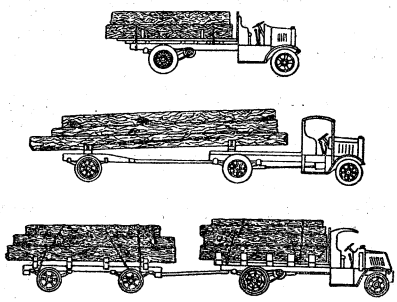
多くの州に於ては法規によつて公道上を運搬される木材の重量及び寸法を制限してゐる。或る州に於ては一般公衆の費用を以て建設された道路上を運

搬する貨物の長さ・幅・高さをも制限してゐる。然し之等の法規は絶えず變更されてゐる。而してトラツクの許可は一般にその重量に基いてゐる。

3　トラツク運材の型式

トラツク運材に於ける型式は第1圖の如く三種類ある。

（1）は普通の玉切材に對して行はれる方法で、我が國に於て目下專ら行はれてゐる方法である。此の方法に於ては車架（シヤシイー）の改造の要なく、普通の運送用トラツクをその儘利用し得るが、長大材を積載するのは困難である。米國に於ては此の單車運搬の場合には三軸を有する所謂多輪自動車が多く用ひられてゐる。此のトラツクの後部二輪はその車輛はその車輪が屈膝式になつてゐる爲に凹凸の甚しい道路を通過しても車臺上の荷は常に路面と平行する樣になつてをり、その積載量も大である。



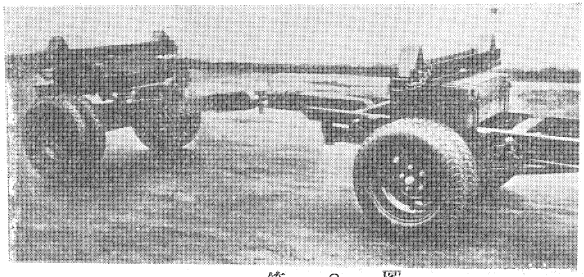
第　1　圖

（2）はセミトレーラーを牽引するもので目下米國に於ける長材殊にドグラスフアー地方に於て使用されてゐる。主として24乃至40呎の木材運搬に使用されてゐるが、短材の場合はホヰールベスの短いトラツクが使用されてゐる。藤林氏(1)の述べられる如く從來トラツク運搬に於てその作業時間の大半は積込、荷卸に費されてゐる結果、走行速度の大なる自動車を利用する上に於て甚しい不合理・不經濟を來してゐる狀態にある、この運轉休止時間を可及的に少くすることはトラツク運材を合理化する所以で、此の最も合理的なものはセミトレーラーを使用することである。卽ちトラツク1臺に對してセミトレーラー數臺を備ふれば、1臺のセミトレーラーに貨物を積卸する間に

註（1）藤林誠、トラツク運搬、日本木材年鑑、昭和十二年度版、152頁

トラツクは他の貨物の積まれたトレーラーを運搬し得るが故に、運搬休止時間を極度に減少し得る結果、積載量を倍加し、運轉休止時間を半減し得、1臺のトラツクは從來の約4倍の仕事を爲すことが出來るのである。而してその價格もトラツクの1/4消費燃料は僅かに20%を增すのみであるから極めて有利である。然し乍ら一面に於てセミトレーラーを牽引するトラツクは特殊なる連結裝置を裝備しなければならなく且、その構造もより頑丈に爲す必要あるは缺點である、從つて專用トラツクを使用し得る場合でなければその利用は望まれない。

セミトレーラーは第2圖に示す如く單軸又は2軸を有する構造簡單なもので且頑丈に製作されてある。車軸の上には木材の架臺が裝備され、木材の一端はトラツク架臺の上に支持され他端をセミトレーラーの架臺上に支持するのである。その前部はトラツクシヤシイー後端に連結され、連結部に於ける屈折自由である爲に普通の道路上に於ても完全に使用することが出來る。尙トラツクとトレーラーの距離は積載材の長さに應じて、連結桿上に於て調節し得る樣になつてゐる。幅員は7乃至8呎である。普通單軸のものが使用されるが大材に對しては二軸のものが使用される樣になつた。而して何れも貫通驅動式制動裝置を有する爲に運轉は安全である。又歸路は此のセミトレーラーを積載運搬する如く改良されたものもある。我が國に於ける此のセミトレーラーの使用は未だ試驗的の域を脫してゐないが、道路の改善と相俟つて木材運搬に利用さるべきは近きことと信ずるものである。



第　2　圖

（3）は Fulltrailer と稱せられる附隨車を牽引するもので我が國に於ては餘り例を見ない。米國に於ても勾配の緩な良好な公道上に於ける長距離運搬に於て僅かに使用されるのみである。

4 運 材 距 離

一般にトラツク運材距離は運轉能率・適當り運賃等によつて一概には論ぜられぬが、3～15 哩が適當とされてゐるが、利用される公道の路面が良好な場合にはそれ以上の長距離にも達し得るのである。運搬距離を決定する條件は此の道路の狀態の外に搬出材の重量・長さ及び性質である。

米國の例を見るに、南部地方及びアパラチアン地方に於ては比較的長距離の運材が行はれ、高價なる木材は時として10哩から70哩又はそれ以上も搬出されてゐる。北西部地方に於ける如く木材が特に大きく且重量であり、又地形が急峻な所では4哩から10哩內外の短距離運搬を通則としてゐる。元來長距離運搬は地方的條件及び要求に基いて凡ての森林地方で必要とされるが、改善された公道のある場合に於てのみ可能である。而して短距離運搬は一般にはトラツク運材の爲に建設された林道に於て行はれてゐる。トラツクは前述せる如く直接荷臺上に木材を積載して單車運搬に使用されるがセミトレーラーと連結し、或は4輪又は6輪のトレーラーを連結しても使用される、後者の場合に於ては道路の條件及び勾配が許容する所卽ち緩勾配に於て普通に行はれるのである。一つの特殊な例をとるとワシントン州のオリンピアペニンスラに於て平均3,300 ボードフート卽ち約 29,700 封度を積載して60哩の距離を1日2往復爲した、卽ち約240 哩の延長を運材したのである。然し之は適當な作業とは云へない。又東部の某大パルプ工場に於ては木材の20%は35哩の距離からトラツクによつて運材されてゐる、而してその最大距離に於てすら1日3往復爲したのである。又メーン州に於てはパルプ材を65哩迄運搬した例がある。斯くの如き長距離運搬はその請負者が他との競走上行つた

ものと見られ、特殊の場合と云ひ得る。

トラツクは公道の條件・積荷の重量・トラツクの牽引力及び勾配の延長等によつて10乃至20%の逆勾配をも運材を爲し得る。而して急傾斜地に於てはトラツクは鐵索及びウインチを利用してインクライン式に運轉する場合は50乃至60%或ひはそれ以上の勾配をも降下又は引上げ得る、然し我が國に於ては斯かる例を見ない。

5 原 價 鎖 却

トラツクの原價鎖却は通常25%と稱される、即ち平均壽命は4ケ年である。然し一般には3年半乃至7年位使用されることもある。トラツク運材業者は一般には1ケ月22乃至25日の作業日數でその他の日に修理及び檢査を行ふのである。然し或る地方に於ては夜間に於て之等の修理及び檢査等を行ひ、月に23乃至26日の作業を爲し、各方面の運材に手順よく車を廻さんと圖つてゐる例もある。

トラツクタイヤは一般に8,000哩から15,000哩まで走行せしめてゐるが、平均見込壽命は通常10,000哩と算出されてゐる。然し實際の生命は積荷・道路の性狀・走行哩數及びタイヤの種類等によつて異るのは云ふまでもない。

6 トラツク使用臺數

我が國に於ては昭和九年末に於けるトラツクの總數は約 42,000 であるがその中運材專用のトラツク數は極めて僅少のことであらう。恐らく一般運送用のトラツクが之に從事してゐるものと思はれるが、之等に關する賴るべき統計のないのを遺憾とする。米國に於ては現在木材業並びに林業の各方面に於て恐らく80,000臺のトラツクが使用されてゐるとのことである。その中實際に運材に從事するものの數は賴るべき調査資料を缺く爲に充分な數字は求められぬが恐らく25,000臺以上と推定されてゐる。

一般の大會社に於ては運材專用のトラツク5乃至30臺を所有し且作業せし

めてゐる。アルカンサスの一會社では39臺のトラツクをその作業に使用してゐる例もある。Rapraeger氏[1]によればオレゴン及びワシントン州に於ては恐らく1,000乃至2,000臺のトラツクが利用されてゐるとのことである。又東部及び南部地方に於ては會社又は個人が1臺のトラツクを所有して之を運材に作業せしめてゐる例が多いとのことである。

7 請 負 運 搬

トラツク運材は多くの場合に請負によつてゐる現狀にある、之は運材に於て專用トラツクを所有することは大なる固定資本の投下を意味し、且運材の閑散期には他の事業に使用し得るが多くは車庫內に放置するを餘儀なくせられる場合が多く又斯かる場合には軌道による方が有利な場合が多い爲である。狩野氏[2]もトラツク運材は請負契約によるを有利とする旨述べられてゐる。龜山營林署深山國有林に於ける實例によれば請負運搬に於て1立方米當り1.55圓を要し、直營による場合より有利であつた。米國殊に西部に於ては此の請負運材は gyppo system として知られてをり、トラツク運材に於て實行中である。此の gyppo system に於ては請負者は多く、原價鎖却・稅金・利子・ガソリン・オイル・修繕費等を含めるトラツク運材作業の經營を決定せずに、實際の費用に於て運材の契約を爲してゐる。斯かる不經濟なる契約を爲す所以は、その運材契約に於ける競爭の劇甚なる爲であつて、一には各地方の木材市場の墮落も與つて力あるのである。各木材會社は一般に集材路又は土場から一定地點までの運材に對する單價を以て契約を爲してゐる、之が爲に請負者は1日10乃至12時間或ひはそれ以上も作業を爲し、以て普通の勞働時間を固守する會社よりも運材費を低減せんと努めてゐる。從つてこの傾向は小資本の契約者に於て特に大である。多くの農夫及びトラツク所有者は

註 (1) E. F. Rapraeger, Motor truck log hauling in Oregon and Washtington. The. Timberman, Sept. 1933.
(2) 狩野鐵次郎、トラツク運材に就て、林學會雜誌 16卷11號

機會が與へられさへすれば、特に小作業に於ては努めて運材に從事せんとする。各地の大會社はその供給される木材の一部分はこの小契約者によつてゐる。

この請負運搬は時として伐木・造材・集材等を請負つてゐる人々によつて契約されることもあり、又彼等契約者は更に仕事の色々の部分を他の者に下請せしめる場合もある。

運材に對するこの請負價格は廣く運材の距離・單位面積當りの立木度・利用すべき道路の性狀及び勾配の如き地方的條件によつて變化すべきものであり又運材期間が夏期中なるか冬期中なるかによつても差異あるべきものである。Reynoees 氏[1]は南部地方に於ける乾燥期及び雨期に於ける6大代表會社によつて示された請負價格を次の如く示してゐる。

會社	運材距離	立木度 1000ボードフート	契約價格 乾燥期		雨期	
			1000ボードフート當り弗	1立方米當り圓	1000ボードフート當り弗	1立方米當り圓
1	5哩	1—2	5.00～6.00	6.30～7.60		
2	15	2	4.00	5.00	4.00	5.00
3	20½	1—3	7.50	9.50	7.50	9.50
4	23	4	4.00	5.00	4.00	5.00
5	15	2—3	4.50	5.70	4.50	5.70
6	9¼	4	4.50	5.70	6.50	8.30

又イダオ州に於ては良好なる道路上に於けるホワイトパインの22哩の距離に對する運材は1000ボードフート當り3.00弗即ち1立方米當り3.80圓で請負はされたことが報ぜられてゐる。

8 積載量

現在市場に出てゐるトラツクの積載量は600瓩より7.5瓲まである。然し現在我が國に於けるトラツクの總數の約半分は1.5瓲車で1瓲車は漸次廢れ

註 (1) K. R. Reynolds; Truck logging of Pine in Mississipi and Louisiana. Southern Lumberman, Sept. 15, 1933.

る傾向を有し、2 瓲車は增加しつゝある。而して最大積載量は 5,250 瓩に制限されてゐる。故に木材運搬用として重要なるものは 1.5 瓲車及び 2 瓲車と見做されてゐる。

米國に於ても一般に運材用としては・小型及び中型のものが用ひられてゐる、卽ち1.5噸車が最も多く次に 2, 2.5及び 3 噸車が使用されてゐる。南部地方に於ては移動式の簡易製材所が多い爲に殊にこの傾向強く又小工場の多い東部地方も輕量車が多い。太平洋岸の森林及び北ロツキー山脈地方の森林に於ける大材の取扱には 3.5乃至 5 噸車が多く、7 及び 7.5噸車も使用されてゐる。最も積載量の大なるトラツクの使用されてゐるのはドグラスフアーの地方である。5 噸車ではトレーラーを附するときは 4,000ボードフート卽ち 9.5 立方米を積載し得ると云ふ、然し之は道路の狀態が特に良好なる場合にのみ行ひ得べきことで恐らくトラツク積載量の極限であらう。濶葉樹類は平均して 1,000乃至 2,000ボードフートを積載し得るが輕量車はそれ以下である。

1.5, 2 及び 3 噸車が運材上非常に滿足な結果を與へてゐるのは投下資本が比較的小で、轉賣或は取引價値が大なる爲に市場に於ては融通性が大であり、又部分品も廉價である、加ふるに良好な道路上に於ける作業には有利な點が多い卽ち操縱は容易であり、高速度を出し得、作業費及び修繕費も低廉な爲である。大型のトラツク及びトレーラーは土場等に於ける積込に又取扱ひに多くの時間を浪費する傾向が大である、然し一般には大型トラツクは積載量大なる爲に勞働の大なる節約となり、逆勾配に對する登坂力が大である。從つて一面には作業費並に道路費の大なる節約ともなり得る等の利はある。

大型トラツクと小型トラツクの比較に關して Collins 氏(1) は興味ある試驗結果を發表してゐる。卽ち氏は同一運材作業に於て單軸のトレーラーを有す

註 (1) Collins; Study of trucks logging costs, British Colombia Lumberman, Vol. 20, No. 12. 1936.

る7臺の輕量トラツクと二軸のトレーラーを有する2臺の重量車（4及び5噸車）を使用して次の如き實驗的結論を爲した。「大型トラツクはその經費は小型に比して3倍であるが積載量は1¾倍の牽引を爲し、速度は20%低下する。然し25%の正味勞働の節約となる。單位荷重に對するガソリン及びオイル類の消費は略同樣である。タイヤ費、維持及び修繕費、並びに原價鎖却費は比較出來なかつたが、大型トラツク程有利であり殊に32呎材の運搬には大型トラツクがより良き結果を呈してゐる」。

木材の運搬に於ては一般に過載（Overload）の傾向が大である。卽ち各トラツク及びトレーラーの標準積載量に精確に從つて木材を積込むことは不可能である。之は木材が不可分のものであるからであり、亦一面に於て運材請負者は供給せる木材の單位材積に對する單價で、その支拂を受けるのであるから、常に過載し勝ちとなるのである。藤林氏の調査によれば松丸太のトラツク積載量は次表の如くである。

	總積載量		噸當り積載量	
車輛	材積（立方米）	重量（噸）	材積（立方米）	重量（噸）
1 噸車	2～2.3	1.6～1.9	2.2	1.8
1.5 噸車	3～3.6	2.4～2.9	2.2	1.8
2 噸車	5～6.0	4.0～4.8	2.8	2.2

卽ち1.5～2.4倍近く過載してゐることとなる。

米國に於ても之は同樣で、南部地方に於ては木材の重量・トラツクの積載量並びに道路の狀態等によつて異なるが、普通に用ひられる小型自動車に於て800乃至1,200ボードフート卽ち1.9乃至2.8立方米の木材が積載されてゐる。此の數字は上記藤林氏の調査結果と一致してゐる。尙乾燥期に於ては雨期に於けるよりも10至乃15%の積載能率を擧げてゐる。レプレガー氏によればワシントン州に於けるドグラスフアーの運材に於ける各種トラツク及びトレーラーの有無による積載量は次表の如し。

車輛	單車の場合 材積(1000ボートフート)	單車の場合 重量(封度)	トレラーを附す場合 材積(1000ボートフート)	トレラーを附す場合 重量(封度)	比率
1.5 噸 車	—	—	1.855	10,910	—
2及び2.5噸車	2.059	12,080	3.060	19,810	1.6
3, 3.5及4噸車	2.436	13,040	3.442	22,070	1.7
5 噸車以上	3.325	18,850	4.167	25,670	1.4

1.5噸車に於ては單車にて運材を行はぬ爲に單車の場合の數字はない。2噸車以上の場合に於てはトレーラーを付す時は單車に比して 1.6倍內外の積載量を增してゐる。然し單車輪當りの負擔量は 2 割乃至 4 割減で噸數の多い程減少率は大である。而して單車の場合に就いて見るに、2 及び 2.5 噸車は 2.2 乃至 2.7倍、3, 3.5及び 4 噸車は 1.5 乃至2 倍、5 噸車にあつては 1.7倍位の非常な過載を爲してゐる。

9 作 業 費

トラツクの作業費は大約次の三に分け得る。

（1） トラツク・トレーラー及び特殊設備等を含める投下資本

（2） 利子・保險金・稅金・給料・車庫費等の如き項目を含む固定經費

（3） 修繕・維持・原價鎖却・燃料・油類・タイヤ及び部分品等を含む流動經費

運材作業費は普通全走行哩の總經費を 1 哩又は 1 粁當りの費用に換算し或ひは更に單位材積に基いて示される。我が國の實例によれば 1 粁噸當り 0.20 圓內外である。然し乍らこの經費は走行距離・道路の性質及び狀態・勾配の順逆・燃料の地方的價格・油類・修繕費等の如き地方的條件によつて可成り變動するものであるが一般に之等の各項は次の率を示す。

費用の項目	全經費に對する%
ガソリン	22
原價銷却	19
修理	18

タ イ ヤ	12
利子・保險金・稅金	16
車庫費・油類・部分品等を含む雜費	13
計	100

ゼネラルモータース會社は46,000臺のトラツクの作業記錄を調査し興味ある研究を爲した。この中1,264臺のトラツクは運材及びその他の林業方面に利用されたのであり、598臺は0.5乃至1.5噸の輕量車で525臺は2噸以上の中級車、141臺は3.5噸以上の重量車である。之等の結果は次の如し。

項 目	0.5～1.5噸車	2～3噸車	3.5噸車以上
ガソリン1ガロン當りの哩數	12.5	9.4	5.9
オイル1コート當りの哩數	86.8	80.8	71.7
平均積載量（封度）	2,645	5,307	9,612
1日の平均停止數	19.6	14.9	8.2
輸送平均距離（哩	11.5	16.8	30.8
維持及び原價銷却を含む走行1哩當りの總作業費（セント）	15.0	20.6	29.0

上表によれば走行哩當りの維持費及び原價鎖却費を含める作業費は重量車より輕量車の方が遙かに低廉である。然し乍ら噸哩當りの經費は1.5噸車よりも3噸車を使用する方が低廉であることは注意を要する。

10 トラツク使用の增加に對する理由

トラツクの運材に於て使用されるに至り且其の利用の益々擴大されんとする理由は要約すれば次の如くである。

（1） トラツクの機構の優れたること並びにその著しく改善せられたること。トラツクは耐久力並びに積載量大であり又其の取扱も比較的容易であつて逆勾配に於ても順勾配同樣に高速度を以て重量貨物を運搬し得ることは他の運材裝置に比して著しき利點である。

（2） 一般公道網の改善並びに發達せること。最近一般公道の發達は目覺しきものがあり、全國各地の津々浦々まで國府縣道等は延長され亦森林地方にも漸次延長を見てゐる。從つて林道も之等公道と連絡し之を主林道の一部

として利用することは極めて有利なことである。米國に於ても大戰以後、公道網は著しき擴張を見、大部分の森林地帶にも公道が貫通してゐる。南東部、レークステート、東部地方に於ては特に之等公道に沿ふて製材工場は集團的に配置されてゐる爲に、之等の工場に於てはトラツクによつてより低廉なる運材費を以て木材の供給を受けてゐる。改善された公道及びトラツクの利用の結果として從來の運材方法に比して10乃至50%の運材費の低廉が見積られてゐると云ふことである。

（3） 作業に於ける時間的節約及び比較的低廉なる設備費並に原價鎖却費はトラツク使用に於ける主要なる決定的要素である。四時市場の需要を充し又は市場條件を利用せんとする爲には近傍は勿論遠隔地からも木材を迅速に且確實に運搬することが必要である。トラツクは伐採地より工場或は市場等へ從來計畫された運材方法中最も迅速なる方法を確立したのである。

11 トラツク運材の特に適應すべき條件

トラツク運材の特に適應すべき條件は要約すれば次の如し。

（1） 普通の運材法によつては望み得ぬ散在せる木材を廉價に市場に供給する。孤立せる場所或ひは更に遠隔せる場所に於ける伐採地又は分散せる土場より木材を運搬する爲に鐵道・軌道等を延長するときは運搬さるべき木材の量の小量なる爲に、その運材費は極めて高價なものとなるであらう。他の運材法を利用しても恐らく之は同樣であらう。斯かる場合に既存の鐵道或ひは他の運材方法を補ふ補助運搬方法として、又は距離的に他の運材方法の不利とする場合に之等に代つてトラツクは廣く用ひられる。米國東部地方に於ける一例に於てはトラツクは或る一箇所より10乃至20本の木材を搬出するのと他の大面積の集團的伐採地から數千の木材を搬出するのと殆んど同額の費用で運材を爲し得た。而して他の如何なる運材方法によるも同樣な低廉なる費用で運材を爲し得なかつたとのことである。

（2） 小運搬特に山岳地方に於てはトラツク運材は他の運材形式によるよりも低廉である場合が多い。一般にトラツク運材に於ける道路構造は比較的低廉である。米國メーン州に於けるトラツク運材用道路は1哩當り200乃至300弗即ち1粁當り300乃至480圓程度で建設され、アパラチアン地方では1哩當り50乃至150弗即ち1粁當り70乃至200圓程度ご建設されてゐる。之は我が國の例より見れば低廉である。恐らく地形が緩な爲であらう。

（3） トラツクは既存の運材設備特に水運、冬期橇運搬並びに鐵道又は軌道等の補助として廣く用ひられる。この目的に對しては馬車又はトラクターによる車輛運材よりもトラツクの方が遙かに有利な場合が多い。

（4） 發達せる公道が運材距離の少くとも60%望み得べくば80%が利用されるときはトラツク運材は特に低廉である。

（5） Selecting logging. 目下米國に於て最も利用される Selecting logging に於てはトラツクが最も適用される。この方法に於ては高き製材價値を有する木材のみを伐採搬出するのであるから、單位面積當りの立木度は少であり、且つ運材が散在せる性質のものである故、低廉なる融通性のある運材方法を要求するのである。南部地方に於て1エーカー當り僅かに1,000乃至2,000ボードフートに過ぎざる木材が Selecting logging system によつて搬出されてゐる。如何なる他の運材法と雖も1エーカー當り斯かる低き生産高をトラツクの如く有利に取扱ひ得ないのである。

（6） 風害・火災或ひは他の天然災害によつて損害せられた木材の搬出に有利である。之等の被害木にあつては、迅速に搬出する必要があるのであつて、この場合トラツクの利用が最も有利である。

12 トラツク運材の利益

（1） 融通性の大なること。トラツクは順勾配同樣に逆勾配をも含んだ非常に多樣の變化ある條件のもとに於ても容易に作業を爲し得る。後退及び廻

轉は非常に容易であり・急速に速度を增加し得る。又木材搬出と同樣にトラツクは供給品或は勞働者等を伐採地へ運搬し或はドンキーエンヂンやトラクター・トレーラー及び諸機械等をも運搬し得る。トラツクは集材機が或る地點の集材を終へて他の場所に移動してゐる間、又は他の集材方法に於て屢々起るところの種々の作業中止期間に於ては他の林道に於て轉用し得る。斯くの如くトラツクは木材運搬に於て極めて廣範なる融通性が認められる。之は特にトラツクが Selecting logging にも適應する所以である。

（2） 勞働の經濟・大作業に於て使用せられる方法の多くは一般に多數の勞働者を要求する。又その或る種のものに於ては高給の熟練者を必要とするものもある。例へば森林鐵道・軌道及び集材機の如きは作業に對して多數の勞働者を必要とする。之に反してトラツクは1人の運轉手を以て作業し得る。米國の東部及び南部地方に於ては多くの作業に於て2臺のトラツクが協力して作業して居る。卽ち2人の運轉手は相互に積込及び荷卸しに於て助け合つて作業を爲してゐる。

（3） 低廉なる維持費。トラツクは直接の維持費は勿論原價銷却の利子等は低廉である、而してそれの單位材積當りの單價は森林鐵道や集材機等に比してより小額である。故に主なる投下資本が低廉となる。森林鐵道或は集材機等にあつては大なる投資及び多額なる利子並びに原價銷却費を要求するものである。

（4） 作業の迅速と確實。積荷せるトラツクは平坦にして且良好なる道路上に於ては1哩を2乃至6分で走行する。歸路に於ては更に短時間で足る。一日の往復回數の大なることにより一定時間中に於ける運材量の增加はトラツクが他の形式の運材法を排除しつつある顯著なる原因である。

（5） 道路建設に於ける經濟。トラツク作業用として建設される道路は一般に森林鐵道及び軌道に比して遙かに低廉である。然し道路そのものとして

は比較的高價となり、維持費を要する故軌道と大差ない場合はある。

（6） 積込及び荷卸しに於ける迅速。トラツク及びトレーラーの木材積込及び荷卸しは比較的簡單で迅速に行はれる。一般に積込は1臺につき5乃至15分、荷卸しは2乃至7分を要する。然し之は木材は大さ•重量及び長さ•トラツク1臺當りの本數、積込及び荷卸しの方法及びその難易等によつて異なるは云ふ迄もない。

13 トラツク運材に於ける制限

トラツク運材に於ける制限となるべき事項は、些して重大なる問題ではない、然し之は廣大なる林地の林木及び長大材の運搬方法を決定するに當つては考慮すべきことである。

（1） トラツクは運材すべき森林及び地形の條件の如何によつては非常に重大なる且長大なる木材を取扱ひ得ないことがある。米國に於てすら25m內外の長材の搬出はトラツクに於ては不可能に近い。

（2） トラツクは良好な道路及び可及的平坦なる地形を要求する。トラツクはその能力を發揮し得るのは、道路の路面が强固に鋪裝されてゐる場合である。又線形としては直線を要求し、曲線に於ても半徑の大なることを要求する、勾配は必ずしも平坦なるを要求しない、寧しろ緩なる上り下り勾配が交互してゐる方が運轉費を經濟化し得る。地形の急峻なる場合に於ては斯る理想的の道路を建設せんとすれば、その經費は莫大なものとなる。然し今日に於てはトラツクは非常に不良なる道路に於ける木材搬出に使用されてゐる、急勾配に於てはワイヤー及びトラクターの如き補助動力によつてその地形に打ち勝つてゐる。

（3） 長距離及び大量の運材には不適當である。トラツクは土場から遠距離にある工場等へ1日に120乃至250立方米或ひはそれ以上の搬出を要求する如き大作業には使用し得ない。斯かる場合に於ては軌道又は鐵道の方が有利

である。

（4） 長距離運搬が適用されざる距離に一定制限がある。この制限距離は貨物の重量及び道路の條件等が之を決定するものであつて一概には標準を示し得ない。

（5） 或る地方に於ては雨期並びに路網の不備等の條件の爲めに運材休止を餘儀なくされ、年を通じて8乃至10ケ月しか作業し得ないこともある。路面の泥濘化する場合にはトラツク運材は危險を伴ひ勝ちである、又路網の不備なる場合は、絶えず集材作業の進捗に應ずるトラツクの轉用を不能ならしめる。

14 トラツク運材と鐵道運材との比較

トラツク運材に於ては鐵道運材に於けるよりも幾多の利益を有し、長距離及び特に大材の大量が要求される如き場合を除いては、一般にトラツクは鐵道に於ける領域を決定的に侵しつゝあることは前述した如くである。米國に於ては南部、南東部、レークステート地方に於てこの傾が顯著なることが述べられてゐる。以下記述せんとするのは通常の條件のもとに於てトラツク運材が森林鐵道運材に比して比較的有利なる場合を示すものである。

（1） 道路敷地（用地）・勾配・設備及び作業に對する財政的投資は鐵道の方が極めて大である。森林鐵道に於ては單位材積當りの原價銷却を極小ならしめんとせば全能力を擧げて作業しなければならない。原價銷却の因子は若し單に一部分の能力が作用されてゐるとき、又は一定期間休止する如き場合に於ては大なるものである。

（2） 1日に1乃至2回の運材を爲す場合に於ては製材工場、又は貯木場に於ては搬入される木材に對する比較的大なる貯藏設備が用意されねばならない。針葉樹材の場合には大なる且多額の經費を要する貯木池を必要とし、濶葉樹材に於ては高價な取扱を要求する大なる設備を要するのである。トラ

ツクが製材工場に於て直接起重機のもとに木材を運び得る場合には貯材等による冗費は省略し得る譯で、之は特に濶葉樹材に於て重要である。

（3） 森林鐵道の勾配は大なる制限があり、逆勾配は可及的避くべく、曲線も大でなければならない。路盤の構築には意を用ふるべく又經濟的に運材を爲さんとせば常に適當なる維持を行はねばならない。大なる切取や盛土並びに頑丈なる橋梁・暗梁が必要となつて來る。之に對してトラツク道に於ては比較的地形に順應して築設され得る。然かも一時的のトラツク道の建設の如きは更に簡略化され、且廉價である。又橋梁や暗梁もその構造を簡單に爲し得る。尙勾配に對してはトラツクは一層大なる逆勾配にも耐え得るが森林鐵道は一般に6％に勾配が制限されてゐる。

（4） 森林鐵道運材は特に皆伐作業に於て有利なる傾向を有する。之は財政的投資の大なる爲に集團的なる木材の搬出によつて原價銷却及び運轉費を正當ならしめんとするが爲である。之に反してトラツク運材は一層大なる融通性を有する爲に Selection system に於ける如く1エーカー當りの小數材の搬出に有利に使用される。それ故にトラツクは更に一層活動的であると云ひ得る又トラツク運材は木材のより良き文化的（集約的）取扱の傾向を有するものとも云へる。

（5） トラツク道路建設費は森林鐵道のそれに比して小である。米國南部地方及びレークステート濶葉樹林地帶に於て同じ條件のもとに於てはトラツク道路は森林鐵道の經費の約 1/5 で建設されてゐる。又或る地方では森林鐵道が1哩當り約10,200弗即ち1粍當り約15,000圓を要するに反して同一目的で建設されたトラツク道路は1哩當り2,100弗即ち1粍當り約3,200圓で建設されてゐる。

（6） 森林鐵道に於ける木材積込經費はトラツク運材のそれよりも大である。一般に森林鐵道に於ける積込設備としては大なる且經費を要する土場が

必要である。トラツク運材に於ては一般に公道に接近せる高い築堤を木材積込場として使用し得る、木材は此の堤の上からトラツク上に轉ばせば容易に積込を爲し得るのであるから、その經費も最小限で足るのである。

（7） 公道はトラツク運材に利用し得る。故に斯かる場合には道路建設費の一部或る場合には全部を省略し得る目下公道網は大いに發展してゐる、而して屢々一般交通機關、卽ち國有又は私設鐵道等と相並行してゐる場合も多い。而して最近に於ては公道の設置は從來運材には餘りに遠隔で、且近づき難く考慮された多くの森林地帶に延長されてゐる。

（8） トラツクの有するより大なる速度に對して大面積の森林が木材供給の資源として開發され得る。此の供給の資源の融通性は低廉なる經費、運搬の單一化、より大なる速度と迅速なる輸送と相俟つて屢々木材のより自由なる選擇を可能ならしめ、市場の條件に適すべき木材の貯藏及び供給の迅速なる處置並びに市場の要求を見越すべき必要の省略をも意味するものである。

（9） 低廉なる單價を以て作業する小伐木業者の勞働者は最小時間で大なる距離を作業地へ輸送されるから、トラツク運材と共に伐木作業をも爲し得る。又勞働者はトラツクによつて容易に補給され得るだらう、更に之等勞働者は家族と共に生活し、或は近郊の農場にある家族と共に生活し得るのである。從つて所謂山小屋或は飯場等の設備は小で足りる理である。

15 積 込 作 業

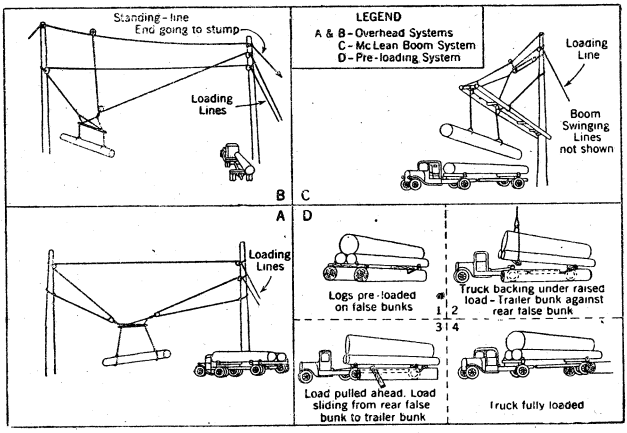
前述せる如くトラツク運材に於て、最も考慮すべきは木材積込の問題であり、全作業中の40%內外がこの積込に費されるのである。故にこの作業の完全なる場合には一層トラツク運材の能率を發揮せしめ得るのである。而してトラツクに於ける積込み作業は通常次の何れかに依つて爲される。

（1） 手積。小徑材及び短材は、高く築ける集材路或は土場に於ける斜面より勞働者の手によつて直接積込まれる。前述せる公道の築堤を利用するの

も此の方法の一種である。

（2） 卷揚積。之は一般に馬匹の力によるかウインチ（捲取機）又はトラクター或ひはトラツク自身に裝備せる捲取ドラムによつて供給される動力に依りワイヤロープを使用して、渡し木上を丸太を横に轉ばしつゝ卷揚げる方法で、米國南部地方に於ける普通の方法である。捲取ドラムを有せるトラクターも亦この卷揚積に使用される。

（3） クレーン式又は集材機の應用。此の兩式は共に土場にある立木を利用するもので、立木が1本の場合はクレーン式となし2本の場合には集材機の型式を應用するのである。立木なき時は特に支柱を立てねばならぬ。ワイヤロープは手捲ウインチ又は動力式捲取機により、場合によつてはトラツクに附せるモーターにより或はトラクターによつて供給される動力によつて作業される。龜山營林署に於ては此の手捲ウインチを利用するクレーン式の積込裝置を使用して好成績を擧げ人力による場合の費用の4割で作業し得たことが報ぜられてゐる。米國に於てはクレーン式として代表的なるは Mclean Boom system であり、集材機應用のものとしては Overhead system が行はれてゐる。又豫備のトレーラーを用ひる場合には Pre-loading system も用ひられる。（第3圖參照）



第 3 圖

（4） 動力積込機例へばチエーンコンベーアを用ひる方法であつて、その

例は少い。

而して以上の方法の中何れを選ぶべきかは資材の量の多少、設置すべき場所の關係等を考慮して決定さるべきである。藤林氏(1)によれば手積の場合を100とすればクレーン式は80, 集材機應用67, チエーンコンベーア積込機72の經費率を示してゐるとのことである。

16 荷　卸　し

トラツクより木材の荷卸しを爲すのは極めて簡單で木廻し等を用ひて人力によつて轉落せしめる場合が最も多い。但し此の際トラツクを損傷せしめぬ様注意を要する。工場の土場或は貯木池に於てインクラインが利用出來れば一層好都合である。然し何れの場合に於ても荷卸し場に於ては地面を一方に卽ち荷卸しせんとする方向に傾斜せしめておくならば、トラツクも傾く理であるから荷卸しを一層容易ならしめ得る。又製材工場で木材の轉出に利用されるところの蒸氣力又は電力によるキツカーが利用し得れば有利である。又重大なる材にあつては動力式ウインチを利用するのも有利である。

17 道 路 の 型 式

我が國に於ける林道特に車道の多くは砂利道であつて土砂道は副林道等に於て用ひられるに過ぎない。Faber-Dolat(2)氏によれば獨逸に於ては砂利道・土砂道の外に碎石道・丸太道・束柴道路等が特別の場合に用ひられてゐるとのことであるが、我が國に於ける林道にあつては、之等は餘り用ひられない。米國に於てもトラツク用林道の構造については、種々研究されてゐるが大部分はやはり砂利道なることが報ぜられてゐる。(3) 而してトラツクは重大なる機構の爲に道路の破壞力も亦大であり、之に對する對策も研究されてゐ

註 (1) 藤林誠、木材積込機に就て（山林 615號、昭 9.2. 59頁）

(2) Faber-Dolat, Waldstrassenbau, 1932.

(3) Building truck logging roads. West Coast Lumberman. Nov. 1936.

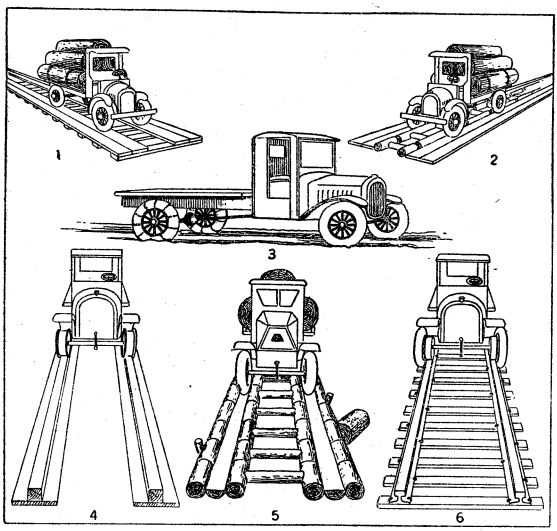
る。砂利道に於ける路面幅員に就いては種々の議論があり、實驗によれば幅員の狹い道路に於てはトラツクの轍の通る處が路面上に限定せられる爲に築造時平坦に均らして砂利を敷いても1～2年使用して路面の固まるときには轍の跡丈が凹んでW型となり、道路迄破壞することが多い故、路幅を廣くして砂利の下に細い暗渠を設けておけばトラツクの轍の通る路は一定せず、且排水が充分に行はれる爲に上記の如き缺點を防ぐことが出來る、卽ち幅員20呎で砂利を10吋敷いた道路は幅員12乃至14呎で砂利を16乃至18吋敷いたものよりも良好な狀態を保つことが報ぜられてゐる。之によれば幅員を廣くする方が砂利層の厚味を少くして足ることとなり道路維持上も得策であると云ふのであるが、米國の如く概して地形緩で、廣き幅員を採用しても經費に些して影響ない場合に於て可能なることで、一般山岳林の如く地形急峻で幅員の小なる擴張も多大の經費を要する如き場合には不可能に近い。從つて斯かる場合には路面の鋪裝が考慮される。Faber 氏(1)によれば最近ドイツに於けるトラツク用林道に於ては、タール又はアスフアルトによる簡易塗裝が實行されつゝあるとのことであるが、我が國に於ても之は研究すべき問題であると思ふ。

尙米國に於ける副林道としては、目下盛んにプランク道が採用されつつある。この道路型式は米國に於けるトラツク運材に於ける一大特徵とも稱し得べく、その副林道は延長が 1/2 或は 1/4 乃至 5 哩內外であるが、短距離の場合に於て此の型式が用ひられ、又濕地や野溪又は小溪流を橫斷する場合にも用ひられる。以下この種の道路型式の二三を紹介しやう。

（1） 普通のプランク道路。プランク卽ち厚さ 4 吋、幅10乃至12吋、長さ 12, 16及び20呎の厚板を 2 枚づつ道路中心線の方向に 2 列に並べるものであ

註 （1） O. Faber, Aufgaben und Ziele des neuzeitlichen Wald-strassenbaus. Forstarchiv. 15. Okt. 1936.

る。その間隔はトラツクの輪距に適合せしめる。先づ道路敷地に沿ふて支障となる立木や灌木類を伐除し勞働者の手により又はスクラツパー及びブルドツガー等の如き土工機械を用ひて平坦に均らし、第4圖(1)の如くこの上に鐵道用枕木様の、或る場合には丸太二つ割の枕木を4乃至8呎間隔に並べ、その上にプランクを置き、一般には釘付けしないが、場合によつては釘付けする。之は移動式



第　4　圖

のものであるが、其の敷設は相當堅固になされる。時としては第4圖(2)の如くプランクの內側に板又は丸太等を設置してトラツクの軌轍を安全に保たしめることもある。溪流や野溪又は低濕地を横斷する場合は特にこの必要がある。急斜地に於てはドンキーエンヂン又はウインチ等の力を借りてワイヤロープによつて下降することもある。此の型式はレークステートや南部及び太平洋岸地方に於て行はれてゐる。尙此のプランク道は乾燥せる土地にありては第4圖(3)の如く埋沒することがある故、適當の處置が必要である。

(2)　移動式簡易プランク道。此の型式は前式を一層簡にしたもので、二枚のプランクを横木又は丸太等に釘付にし、之を道路中心方向に横に相接せしめて並べるのである。その長さは16乃至12呎位であつて、その距離も極めて短く、特に路面の悪い場合等に應急的に使用される。

(3)　木軌條道。第4圖(4)に示す如き木軌條を用ひ、丸太や板材を枕木

として使用する。この木軌道上を走行するトラツクの車輪は圖の如く兩側に二個の突緣を有するものであるから、普通の道路上に於ては使用することが出來ないのは缺點である。之は北西部のドクラスフアーの森林で行はれてゐる。

（4） 丸太道。この丸太道は第4圖(5)に示す如きもので獨逸に於て云ふ所の Prügel wege とは全く相異なるものである。丸太の一部を平面に削り、之を軌條式に並べその上をトラツクが走行するのである。此の丸太材の兩側にはその面よりも突出する樣に、2本の丸太をあてがひ車輪の脫線を防いでゐる。2本の丸太は橫木によつて相接續され、釘付けされて固定する。溪流や低濕地等を橫斷する場合に廣く使用される普通の型式で、南部地方の濶葉樹林に於て小距離に建設され、普通の道路型式ではその建設費が非常に高價になる場合に用ひられるのである。又この丸太道は北ロツキー山脈地方に於ては急勾配地及び濕地上に於て使用される。

（5） 鐵軌條道。之は普通の軌道を利用するのであつて、之に使用するトラツクはその車輪に突緣を有する特殊の鐵輪を裝備するか、或は軌道と普通の道路とを同樣に走行し得る樣に設計された場合もある。第4圖(6)は急斜地に使用された一例であつて、ワシントン州に於ける一例に於ては4,700呎の距離をケーブルによつて降下され、その最大勾配は64%であつた。然し乍らこの(5)及び(3)の型式のものはトラツク運材本來の目的には相反するもので特殊の場合に限り利用されべきものと思はれる。

尙以上の外、冬期の運材に於ては導輪には橇を附し、後輪にはトラクタードライブ卽ち無限軌道を裝備した所謂 Snow mobile として知られるトラツクは東部カナダで使用され、橇運材の領域を侵しつゝあると云ふことである。又米國南部地方に於ては2×4吋、2×6吋、2×10吋、2×12吋の寸法の板を縱に置き之を2×4吋、2×6吋の橫板で結合し、雨期中及び低濕地に於

て使用してゐる。

又或る場合にはトラツクの輪轍に相當する部分に二條の溝を掘つて、之を砂利や碎石で埋めてゐる。之は南部の比較的平坦な地形では10哩當り50乃至120弗即ち1粁當り80乃至200圓の經費で足ると云ふ、雨期に於て道路の泥濘化する場合に利用されるとのことである。

18 結　　語

以上筆者は主として米國に實例をとつて、トラツク運材の優れたる利點を述べたのである。我が國の現狀に於ては遺憾乍ら運材の自動車化は未しの感がある。然し乍ら斯くの如き有利なるトラツク運材は、恐らく近き將來に於て他の運材法を驅逐するであらうことを確信して疑はないのである。故に筆者は一森林の經營はトラツク運材用林道の發展程度によつて、其の集約度を換言すれば其の森林の價値を卜知し得ると極言したい。尙最後に斯かるトラツク運材の機能を益々發揮せしめる爲に、今後必要とすべき問題の二三を揭げて本稿を擱筆することにする。

（1） 未だ不完全なる林道網は完成すべきこと。

（2） 現存する林道はトラツク運材の要求に從つて改設すべきこと。

（3） 林道の維持並びに設備を完全になし、交通の安全を圖るべきこと。

（昭和12年3月　東京帝大農學部森林土木學教室にて）

會員諸君に御願

砂防工事に關係して居られる諸君で、本協會のあることをまだ御承知ない方が澤山あることゝ思ひますから、會員諸君は御多忙中御迷惑とは思ひますが、本會の爲め何卒御入會を御勸誘被下樣御願ひ申します。

砂防協會理事長　諸　戶　北　郎

試錐機ニ就テ

農林省山林局
横山十一
鈎商二

1. はしがき

農山漁村に於ける飛砂、津浪、高潮、暴風、冷風頽雪及び地辷に因る災害を防除し地元民の生活を安定するの目的を以て農林省山林局に於ては昭和十二年度より新しく災害防止林業施設豫算の成立を見るに至り以上の目的を達成するため海岸砂防林、防潮林、防風林並頽雪防止林の造成及び地辷防止施設を實施することゝなつた。

而して地辷防止施設は其の實施箇所に對し外形より推察するに止らず地下の内部に於ける地質の變化を確むる必要上此事業の設計並實施のため試錐機を用ひる事となつた。固より試錐機の使用は事業の準備に過ぎないのであつて工事其のものには直接關係はないが、之を有效に使用することは工事の設計に於ても實施に於ても、現場が難所である丈け彌々必要となるのは勿論である。

國營地辷防止事業に於ては先づ群馬縣利根郡水上村藤原（東京營林局寶川試驗地）に於て試運轉をなし今後漸次各現場に使用する豫定であるので、今試運轉の成績其の他を參照し、少しく試錐機に就て記述して見たが何分經驗も薄く、見聞も亦少ないので大方の御叱正を乞ひ今後の參考としたい考である。

2. 試錐機の種類

試錐機は鑛業用として石油、石炭、硫黄其の他各種鑛石の試掘に廣く利用

せられ、其の機能地下三千呎の深所に及び又温泉の探求にも亦使用せられ、更に土木工事に於ては地質の調査、工事の施行及び地下水採集等に屢々用ひられる、而して試錐機は其の用途に依り大體三つに大別することが出來る。

一、衝　擊　式　(Percussion)

先端に鑿を有する鐵棒に小さい衝擊を與へ、且つ一回毎に少しく廻轉し乍ら圓形の孔を穿つ方法で岩々は粉末となつて出て來る。

二、廻　轉　式　(Rotary)

先端に特殊鋼を附した錐冠を裝置し、之を廻轉して岩石を圓棒狀の core に切つて掘進する方法である、尙此方法に依つて表土層の土質標本を其の含水量及び組織を變化せず自然の儘の狀態で採取することが出來る、此場合には double core tube を使用すれば良い。

三、(Universal) 併用式

之は衝擊式と廻轉式とを併用したもの。以上三種は夫々特性あり、地形及び其の目的に從ひ夫々適當の種類を選ばねばならぬ。

3. 山地作業と試錐機に就て

荒廢林地復舊中地辷防止施設は主として山間僻陬の交通不便な箇所に實施せらるるため之に使用する器具機械は凡て取扱ひ簡單輕量にして運搬容易なものでなければ實際現場に於て效力を擧げることが出來ない。地辷防止工事に於て使用する試錐機に就ても、以上の様な狀況に卽し下の様な條件を必要とする。

一、一荷の重量二〇〇瓩以下の小型にして人夫二乃至三人にて運搬可能なること

二、掘付簡單にして小面積にて足ること

三、掘鑿能力五十米以上たること

四、試錐用水小量なること

（五） 岩盤は勿論粘土及び砂礫の core を採取し得ること

現在東京に於ける試錐機の製作會社の代表的なものは大和及び利根兩社にして、夫々優秀なる機械及び部分品を製作してゐるが、地辷防止事業に於ては利根式 R—L 50 型を使用することとした。

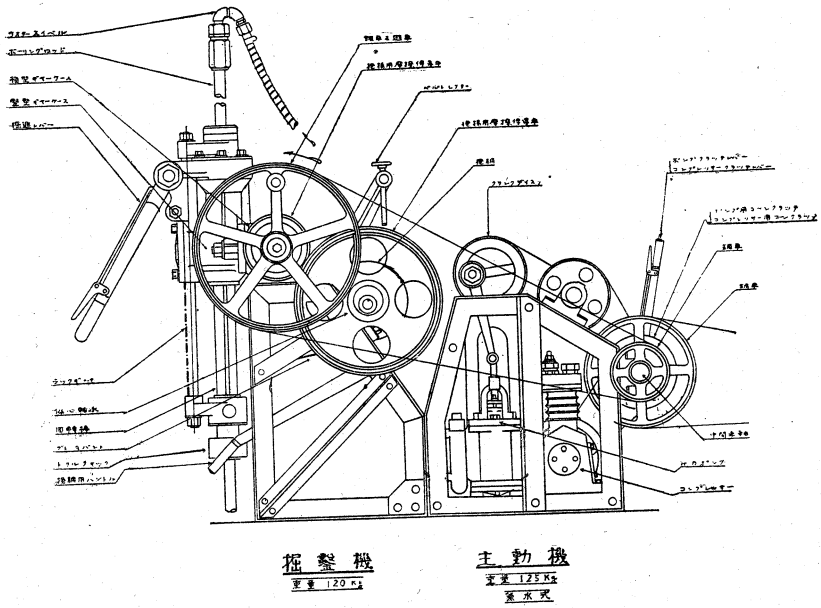
4. R—L. 50 型試錐機に付て

掘鑿機と主動機よりなる氣水混合試錐機にして掘鑿機は掘鑿裝置、掘鑿具動力式昇降裝置よりなり、主動機は中間車軸壓力ポンプ、コンプレツサー、空氣溜、ショツト供給裝置よりなる。機械、寸法及び重量は

	高	巾	長	重量
掘鑿機	900粍	565粍	700粍	120瓩
主動機	780粍	565粍	450粍	125瓩

である。掘進能力は50米內外にして試錐方向は橫型ギヤーケースの兩端にあ

P. L. 50 型ポータブル試錐機



るメインベヤリングを緩締することにより斜、水平、上向等に變更することを得る。此型のロツドの外徑は33.5粍を用ひクラウンはメタルクラウン、シヨツトクラウン何れも用ふる。採取コーアの徑は岩盤の場合は其硬軟に拘らず最小徑20粍より採取し得、特に淺尺の混凝土供試體等の場合には最大徑150粍迄のコーアを採取し得る。大粒の砂利層或は割栗を掘進するには65粍を標準としてゐる。

壓力ポンプとコンプレツサーに付て述ぶれば前者は竪型復動ピストン式にして最大容積毎分0,023立方米又は0.8立方呎にしてクランクデイスクピンの移動により0.8より0.2立方呎まで變化し得る。最大壓力は14瓩毎方糎又は200封度毎方吋である。 水のみを用ふるものに比べて壓縮空氣の混合はスライムの排出を徹底的ならしめロツドの粘着、固着等の憂少なく又水のみでは排出不可能のスライムも壓縮空氣の勢で押上げられ排出され、從つてセヂメントチユーブの負擔を輕くする。抑々ボーリングに水を使用するのはスライムを排出せしめるためとクラウンの摩擦熱を冷却するためとであつて、之がためには毎分20～30立の水を必要とするも氣水混合の場合に於ては約三分の一の水量にてボーリングを行ふことを得。多量の水を得ることの困難なる土地に於ての作業にては便利である。又普通の試錐方法にてはコーアチユーブ內に入れるコーアも粗鬆なる地質の場合には水のために洗はれることがある、けれども氣水混合の場合には水量も少く從つてコーアの採取率も良い。

5. 計錐櫓に付て

試錐作業を行ふに當つて深尺の場合は勿論のこと淺尺の場合でも試錐櫓を必要とするもので、第一に掘鑿具の揚げ下し及びロツドの斷續のために必要のものであり、第二には試錐機及び試錐技術者の掩家として缺く可からざるものである。

試錐櫓は材質から云ふと木製のものと鐵製のものとの二種があり、又木製

のものには丸太材で作るものと角材で作るものとの二種類がある。丸太製の櫓は主に現場附近で材料が得られる場合簡單に繩又は針金梱げして組立てるもので主に淺尺の試錐に用ひられ、之に反して深尺用の高い櫓を作る時には角材を用ひ之をボールトを以て接續する。鐵製櫓にも管製のものと角鐵製のものとがあり、管製は之を接合するに螺旋を以てし角鐵製のものはボールトを使用する。

形又は構造から言へば三角櫓と四脚櫓とに分れる。三角櫓は淺尺試錐に使用され、四脚櫓は構造が堅牢であるから深尺試錐に使用される。

木製の簡單な三角櫓は元口 7.8 寸の丸太を三角に組立て頂部を綱締め又はボールト締めにする。

試錐孔の深度の大なるものは、それにつれて櫓も高くする必要があつて、形も隨つて四脚櫓となる。約10吋位の角材をボールト締めと帶金具を使用して組立て動搖を防ぐためには筋違ひを入れる。例へば一例を擧げると櫓の高さ27尺、角材の太さ12吋×9吋、脚の傾きは27尺に對し2尺6寸卽ち1尺に對して約一寸の勾配をとり横材を足元に入れて枘入として切込むのである。又或場合は長さ35尺の七寸角の松材を用ひ脚元の幅14尺頂部五尺の方形の櫓で頂部に7寸の樫材を横たへ直徑1尺のヘツドプーレーを吊したものもある。

木製櫓と鐵製櫓とは夫々長所もあり短所もあるので、一概に何れを優れりとも言ひ難いのであるが、米國では次の様な理由によつて鐵製のものが喜ばれてゐる。

1. 鐵製のものが木製のものより輕くて堅固である。
2. 解體運搬が容易である。
3. 風雨の烈しい場所では鐵製のものは木製のものより表面積が小で從つて抵抗が小である。

然し木製櫓は鐵製櫓よりも彈性が大であり、且つ價格の低廉であることが優れてゐる點である。此櫓が彈性に富んでゐると言ふことは試錐作業中突發的に起る櫓の變形及び牽引力に對して最も必要なことである。

近來內地の傾向としては、試錐櫓は必要なる强度を持つてゐる限り重量輕く、より可搬的であり且つ價格低廉にして組立て及び解體が迅速容易であることを望んで、鐵製櫓が著しく多く使用せらるゝ樣になつた。殊に鍊鐵管製のものが淺尺用として盛んに使用される樣になつた。鐵製櫓の中には錆の生ずることを防ぐために亞鉛鍍金をしたものもある。

試錐櫓高さは試錐深度と取扱ふべきケーシング量によつて大體定められるものである。試錐孔の深度が大きい場合長いロツドやケーシングを揚げ下しする節は數の多いロツドを一本一本斷續してゐたのでは、とても手間をとるので、之等を二本なり三本なり連結したままで切つたり繼いだりしようとするには是非高い櫓を必要とする。

普通試錐櫓の高さを定めるにはロツドの長さの倍數に二米半を加へたるものをもつてする。

試錐櫓の强度と言ふものは試錐の深度が大になるとロツド及びロープに取付けたる掘鑿具の總重量、櫓自身の持つ死荷重に對する抵抗、衝擊より來る荷重に對する抵抗、鐵管引拔きの際に起る荷重等を考慮に入れると相當大なるものが必要であるが、少くとも掘鑿具の重量の二割半乃至五割增の重量に耐へる樣に設計する必要がある。

本箇所に於ける試錐に於ては末口3寸長さ25尺のヒバを使用し頂部をボールトにて締め、更に其上をワイヤーを以てしばりデリツクブロツク(12吋)の吊げ綱兼用にした三角櫓を使用し地上二米半、四米半、六米半の三箇所に補强のために橫木を入れ二米半の箇所にヒバ八分板を以て足場を作つた。

6. フイシユ・テール・ビツト、メタルクラウン及びシヨツトクラウンに

付て、

ボーリングと言つても種々異つた地質に於て作業するのでありますから、夫々場所々々によつて夫々異つた様式が採用されます。卽ち之を大きく分類すれば衝撃式と廻轉式とがある。衝撃式ボーリングにはワイヤーを用ふるもの、マララロープを用ふるもの或は日本獨特の竹ヒゴを用ふるもの等種々あるが、何れも索の尖端に岩石を打碎くための錐を取付け、動力、平動、足踏等により錐を上下運動せしめ、之により岩石を突碎いたスライムを地上に取揚げ之により地質の何たるやを調べるのである。廻轉式ボーリングでは鐵管の突端に錐を取付け、之を動力により廻轉せしめつつ掘進するものにして地質及び目的により機械の構造及び掘鑿具に著しい差異があるが、掘鑿方法は大體同様である。

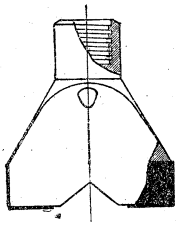
次に R. L—50 型試錐機に於て最も普通に用ひられる表題の三つの錐に付て少しく述べん。

フイシユ•テール•ビツトは恰も魚の尾の如き形をしてゐて、土砂、砂利其の他未だ固結してゐない地層に對する掘鑿錐にして刃先には硬合金鎧裝メタルを熔着してある。

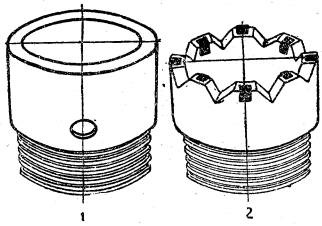
一般にボーリングに於ては特別の場合を除く外岩盤に達する迄土砂又は砂礫の層を掘進しなくてはならない。此場合にフイシユ•テール•ビツトを用ひて地盤を掻きまはし、其處にガイドパイプ又はドライブパイプを打込んで崩壞を防止しながら進むのである。

昭和12年8月群馬縣利根郡水上村寶川試驗地に於ける試錐に於ては地下一米まで、フイシユ•テール•ビツトを用ひて掻きまはし4吋×0.75米のガイドパイプを打込み、後はメンタルクラウン及びシヨツトクラウンを用ひて掘進しセメンテーシヨンによりて崩壞を防止しながら進んだ。

次に廻轉式ボーリングに於て最も普通に用ひられたるメタルクラウンに付



Fish-Tail Bit



T.Nメタル用クラウン
1. ブランククラウン
2. 植付クラウン



T. N. メタル

て述べん。往時に於ては今吾々が用ひてゐるメタルの代りにダイヤモンドを用ひてゐたものがあるけれ共、之に使用するダイヤモンドは小さいものでも一粒3.4百圓ですから、最小限度の6粒を植付けるとしても2千圓以上を要し、少し大粒のものを8粒又は12粒植付けると5.6千圓以上となり、更に豫備品を持つとすればダイヤモンドだけに、既に莫大な金額を要することになり、加之此品が高價であるだけに其取扱に特殊の技術を要し、一般に使用することが困難である。さて吾々が此度使用したメタルに付て述ぶれば次の如し。

利根製作所で作成してる T.N. メタルは A. D. G の三種あつて硬度はダイヤモンドの10には少しく劣り約8～9 位である。其主成分は A はタングステン、G はチタニユーム D は特に多量のブラツクカーボンを含んでゐる。

A. G 兩種とも一般の頁岩、砂岩等に對しては甚しき相違はないが G は A に比し一層硬度は高くあるが靱性の點に於て幾分劣る。從つて龜裂の多い硬岩や礫石等には無理掘が效くので、靱性の强い A が適し緻密な砂岩等の掘鑿には硬度の高い事が必要であるから G が適してゐる。

メタルの寸法は A. G 兩種とも普通は

巾	厚	長	
4.5粍	4.5	5～8	角型
4.5	5.5	6～8	角型

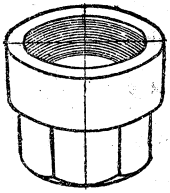
頂邊	底	厚	長	
3	5	5.5	5～7	梯型

メタルの重量は比重がA.Gは14. Dは13.5である。普通のメタル一個の重量を2.7瓦として1クラウンに8個植付として21.6瓦のメタルが要るわけである。1瓦の價格3.5圓として1個のクラウンに要するメタルが75.6圓になる。

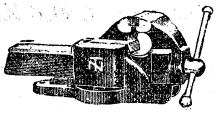
クラウンの刃先にメタルを植付けるには二つの方法がある。一つは刃先に埋め込んで眞鍮又は銀鑞で鑞付けする方法と今一つはダイヤモンドと同様に埋め込んだ孔の周圍をタガネで締めつける、所謂セツチング法とである。此の方法が拙いため、一粒でも試錐孔中に脫落すると其一粒が妨げて他の粒を破損することになる。又之がダイヤモンドであるとすれば、其れの價格が一粒でも4.5百圓もする高價なものであるから、試錐が左様に簡單に行へないことになる。

植付けは兩者何れの方法を採用するも自由であるが、メタルを用ふるとすれば安全にして而も容易な鑞付け法がよいと思ふ。

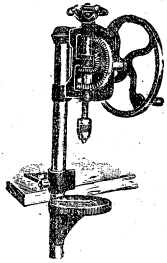
先づブランククラウンをホルダーに捻ぢ込み萬力で喰へる、之はクラウンの捻子を破損する虞があるので、それを防ぐためと鋸や鑢を掛けても動かぬ様にするためである。而してクラウンには外側に4粒又は6粒內側に同數を植付けるのである。先づコンパス（又はセツチングゲーヂを用ふると便宜且正確）を用ひて植付けの位置を定める。次に定まつた位置に輕くポンチで印を打つた後ベンチドリルでメタルを埋込み得る徑の孔を穿つ、孔の深さもメタルの大さとよく對照した上過不足のない様にしなければならぬ。次にポンプ水の通ふ溝を切る順序です。之が終つたら植付たがねで外側と內側にメタルが約2分の1粍又は1粍突出する様に孔の壁を削りとつた後メタルを孔の中へ嵌め込む。此時外側は少々餘分に出過ぎてもグラインダーで研いで修整



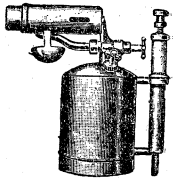
ベンチ ヴイス



クラウンホルダー



ベンチ ドリル



トーチ ランプ

が出來るが內側は砥石が掛からないから、極めて正確に出張らせ不揃にならない樣にしなければならない。此が終るとメタルを孔の中に入れたまゝポンチで輕く打つてメタルを固定さす。此作業は餘程よく固定さして置かないと鑞付をした後で不揃になると困るから氣を付ける必要がある。

メタルを植付けるクラウンは1個宛前述の如く、現場で加工するのであるが、孔をあけたり鋸で溝を切つたりする手數を省くために、加工クラウンと稱するものもある、雨天のため掘進作業を休む日やセメンテーションで硬化を待つ間などには、現場で斯樣な型に加工して置くことも能率增進上好ましいことである。

さてメタルが動かない樣に正確に固定されたならば、次にトーチランプで火熱を加へるには主として鑞付けすべき局部に熱の主力を向けるのである。之はクラウンの螺旋部には熱をなるべく當てない樣にしないと、クラウンは何回も植替へて使用する中に螺旋の處が損じて、コーアチユーブやコーアシエルに合はなくなる虞れがあるからである。

先づ冷いクラウンが赤熱されるまではどんどん火力を强め、鑞の熔ける溫度は攝氏700～800度であるから、それ以上の溫度までクラウンを加熱するのである。斯樣に局部が火色になつたならば、小豆大程の燒硼砂をメタルの上に乘せて酸化物を除去する。此時硼砂の流れる具合によりクラウンの加熱程

度の良否が解る。加熱が充分で硼砂がうまく流れ込む様になれば、眞鍮又は銀鑞を流し込んで隙間を充める。

鑞の强弱は硼砂の效き方、加熱の程度、鑞の廻り方如何によつて定まるもので、之等何れも充分であるときの抗張力は

眞鍮鑞	1 平方粍	40～45瓩
銀鑞	同	30～35同
銅鑞	同	55～60同

である。處が前表の中最も丈夫な銅鑞だけはその熔解溫度が非常に高く1000度以上にして鑞付けが面倒であり、又それ程の强さも必要なき故クラウンのメタルの植付けには用ひない。眞鍮鑞は熔解溫度800度で銀鑞の700度より幾分高溫度を必要とするが、銀鑞よりも丈夫であり、且つ價格が安いのでメタルの植付けには眞鍮鑞を用ひてゐる。

鑞には軟鑞と硬鑞とあつてメタルの植付には硬鑞を用ふる。軟鑞は熔解溫度も300度內外のものが多く鑞付けも一層容易であるが、如何程良く鑞が效いて密着してゐても抗張力が8～9瓩毎方粍の小さなもので硬鑞の4分の1內外のものである、從つてボーリングのクラウンには使用出來ないのである。而して硬鑞も其の配合金屬の量によつて、熔解溫度も抗張力も異つてくるのであつて、中には熔解溫度ばかり高くて抗張力の少いものがある。

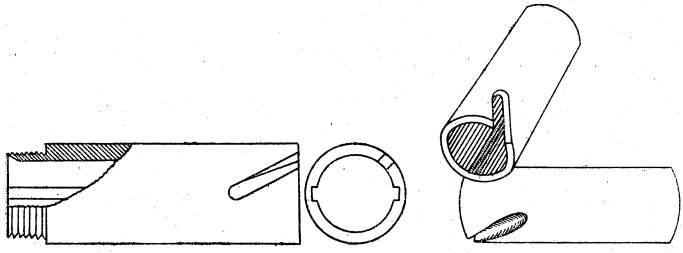
メタルの植付けが濟んだら鑢やグラインダーで仕上げ、餘分についてゐる鑞や又出張つてゐる部分を研ぎ落して、正確な寸法にするのである。グラインダーの廻轉は周速3000呎あれば何種の砥石でも差支えない。

次にショツトボーリング用のショツトクラウンは、いさゝか普通のクラウンと異り內部に二條のショツトの通ふ溝があり、內部にコーアが這入つてもショツトは此溝を傳はり錐先に沈降する様になつてゐる。

又水孔はポンプ水がショツトを吹き揚げない様に出來て居り、此孔を通つ

てポンプ水がクラウンの内側から外に出るのである。水孔の寸法はクラウンが磨り減るにつれて、それだけ淺くなるので適當な深さは2寸位で1寸以下になる時は深めなければならない、此水孔が斜に切り上つてゐるのは錐冠の回轉を圓滑にする爲である。

次にメタルボーリングとシヨツトボーリングの概略を述ぶれば次の様である。



Shot crown　　シヨツト　クラウン

メタルボーリング

前述の如くして出來上つたクラウンをロツドの尖端に付けて廻轉し乍ら掘進して行くのである。

クラウンの廻轉數が適當でないと切れ味の悪いばかりでなく、メタルの消費量も嵩み努力しながら、却つて能率の悪い結果となります。

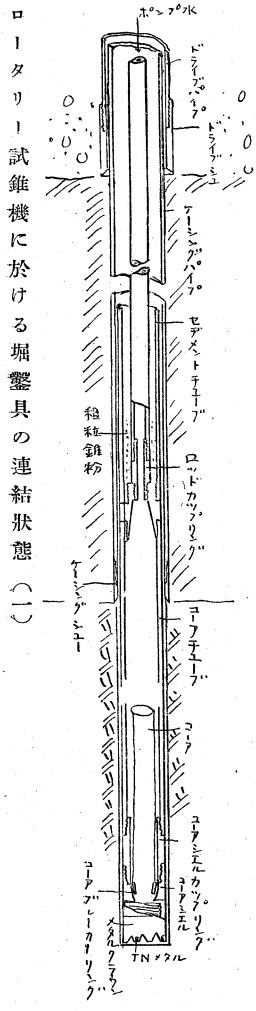
軟い水成岩（頁岩、砂質頁岩、岩質頁岩、其の他砂岩の如きものでも手にとつて目方の輕いもの）に對しては廻轉數と言ふことは殆んど考へる必要がないと言つて宜しいが、精密に言へば適當な廻轉數は1分間100～150呎である。處が時代の古い砂岩や第三紀の砂岩、礫岩でも目方の重いもの、石英砂の固く締つたものは甚しく硬いのが多いのであるが、之等硬岩には廻轉數を出來るだけ遲くして給壓を多く掛ける必要がある。

硬岩に對する廻轉數はクラウンの大小によつて異るが、普通1分間周速50呎内外にしてゐる、即ち徑80粍では40回餘となる。要するに硬ければ硬い程

遅くすることが必要てある。

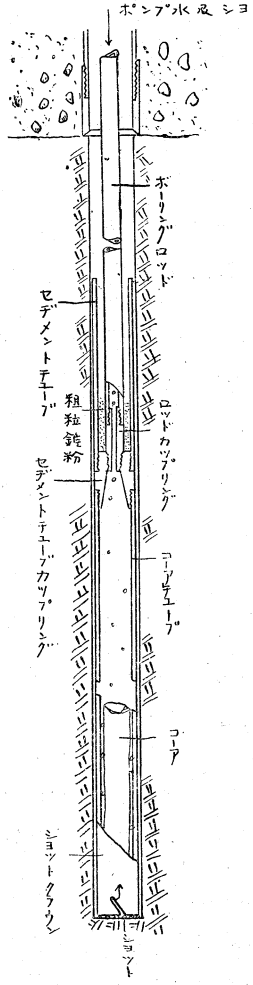
次に火山岩及び變成岩の場合であるが、之は水成岩とは其成因を異にし岩石の粒と粒が砥石の様に固つて出來たものでないから、粒を起す様にして切つて行くわけには行かない、概して玢岩、安山岩、片麻岩、片岩、花崗岩等に對しては1分間周速100～120呎が最も良い様である。

ロータリー試錐機に於ける堀鑿具の連結狀態（一）



（メタルクラウン使用）

ロータリー試錐機に於ける堀鑿具の連結狀態（二）



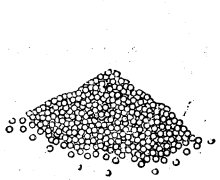
（ショット クラウン使用）

シヨウトボーリング

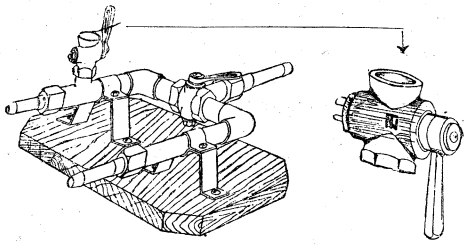
メタルを植付けたクラウンで岩石を掘る外に今一つ硬い岩石を掘るに適した方法がある。之がシヨツトボーリングである。

先づ此ボーリング法の特長を擧げると

一、如何なる硬岩でも掘ることが出來る。



ショツト



ショツト　フイーダー

一、硬岩を掘る場合は何れの式よりも早く掘れる。

一、掘鑿費用も廉い。

である、其反對に次の如き短所も擧げられる。

一、軟い岩石は却て掘り難い。

一、大きな割目のある岩石を掘る場合はショツトが逃げて能率が悪い。

一、コーアの採取率は總體に不良である。

一、使用方法が悪いと事故が多い。

從つて岩質としては頁岩、砂質頁岩、凝灰岩、集塊岩等の硬軟區々のものを掘るには此法は不利な點があるが砒岩、硬砂岩、礫岩、火山岩及び變成岩の硬いものを掘るにはショツトボーリングは誠に良いのである。ショツトと言ふのは小さい鋼鐵の粒で、硬度は金剛砂より幾分低く非常に脆いものである。

扨このショツトで如何にして岩を切るかと言ふと、クラウンを廻し乍ら試錐ポンプの送水と共に1分間2回位10粒乃至15粒内外のショツトを孔底に送り込むのである。さうするとショツトは送水の壓力で誘導されて孔底に行き、そして其處でクラウンの刃先で直ぐに揉み碎かれて不整形の割れ方をして金剛砂の様になる。そして此の硬い角張つたショツトの碎片をショツトクラウンが輕く押しつけながら廻轉して岩を切るのである。

さう言ふ機械であるのでショツトクラウンには岩石を切る様な刃はありま

せん。此は石工が石材を切るのに刃の無い帶鐵で金剛砂を流し込みながら石材を切つてゐるのと同理である。シヨツトが孔底に於てクラウンの廻轉で直ぐに揉かれる爲には硬質で而も脆いことが必要である。

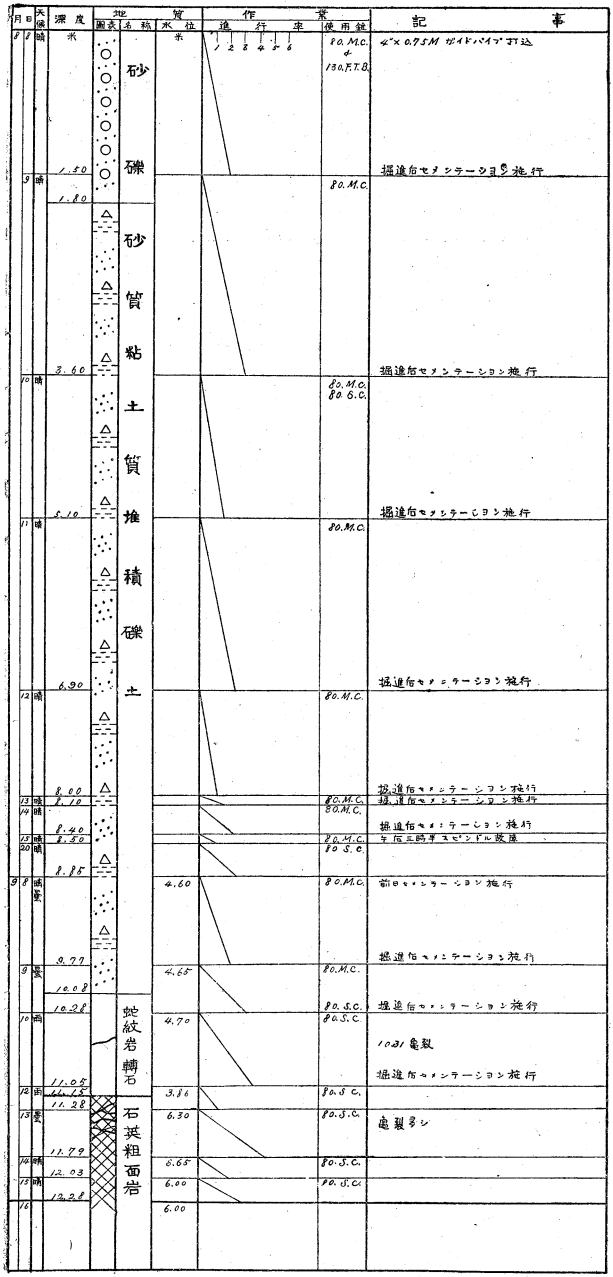
見たところ同じ様な形のシヨツトでも、硬度が低いと碎けないために岩石を切ることが出來ず、ロツドや機械に無理を生じ、又錐を喰はれることも多く非常に危險である。

軟質のシヨツトを用ふるとロツドがガタンガタンと大きな音をたてゝ進行率も悪く、之に反して硬質のものを使つた時には良くシヤリシヤリと音をたてて進むのが聞える。シヨツトボーリングは廻轉の早い方が良く切れる。然し鑿孔が深くなるとロツドに無理がかゝるので200～300尺の深度迄は1分間周速20呎.700～300尺では15呎位が適當の様である。200～300尺の深度迄は30呎前後に速めることも差支ないが、速く廻せばそれ丈シヨツトも多く送り込むことを必要とする。

先づ65～80粍では100～120の廻轉と言ふところが適當である。

給進壓力に付ては岩石が硬い時は誰しも掘進壓力を大きくし、押し付けたくなるものだが却て進みが悪くなる。輕く押し付けたり浮かせたり掘進ハンドルを上下して絶えずシヨツトを底に沈める様にすることが一番良いのである。シヨツトボーリングでは押付けないで掘ると言ふことが肝要である。掘進速度はメタルクラウンの場合と同様に、岩石が硬軟區々であることと技術者の技倆の差違が多いために精確には表はせないが、利根ボーリングの發表に依ると（80粍孔徑、60粍コーアとして）

岩　　質	1時間の掘進速度
花　崗　岩	7～10吋
硬質安山岩	5～8″
軟質安山岩	2～26″



石英粗面岩
4 ～ 6吋
石英斑岩
7 ～10″
礫岩
8 ～12″
中世紀の硬砂岩
6 ～10″
石英脈
3 ～ 5″
である。

群馬縣利根郡水上村寶川試驗地に於ける試錐功程は別表の如くである。原動力はクボタ石油發動機 3,5 馬力を用ひ、1時間平均掘進速度は砂礫層に於て 0,4577米、岩盤に於て 0,1333 米の結果である。

先づ吾々が山間僻地に於て試錐を

行はんとして最初に逢着すべき困難は機械の運搬である。如何に能率良く立派な機械であつても、それを以て山間僻地に於て作業すべく餘りにも大きく、重量大にして現場にそれを運搬することが不可能であれば、何の役にもたたないのである。

今 R. L—50 型試錐機を見るに最も重量のある試掘鑿機、主動機、發動機にしても、30—35貫にして、分解することなくして4人位の人力にて充分運搬することを得、吾々或は山間に或は溪間に作業しなくてはならない者にとつて誠に好都合である、又機構も一般機械と名の付くものと比較するときは寧ろ複雜なものではなく、從つて其の操作に於ても比較的簡單にして山間の作業には全く適當せるものと思ふ。

伊太利王國に於ける山林國民軍團司令部第4年に於ける山林軍團の活動に關する報告 (續)

梶 原 二 郎 譯

Ⅲ 自治體其他に所屬する山林牧場の經濟的保護

山林軍團が市町村其他の所有にかゝる山林牧畜財産に對し特に考慮してゐるところのことは、山林財（面積200萬ヘクタール、この內には栗採取林を含め、伊太利樹林地帶の5分の4を包括する。）と牧場財（約200萬ヘクタール、卽ち現在牧場の40%を占める。）の重要性に鑑み、之等莫大なる財物を良く保護するために漸進的改善に向つて山林軍團がなしたる不斷の活動の成果を再吟味することにある。

1930年に於て、山林利用の件に關し、山林軍團は伐採申込6,572件の現地踏査を行ひ、之が決定をした。この件數は1929年に比較するに稍々增加をみて

ゐるが、この內販賣を目的とする伐採は、申込百分率で低下をみてゐる。許可證は、技術的及び行政的に、一層合理的管理をなす爲に、原則として從前の如く印刷發行してゐるが、之は著しく增加を續けてゐる。

現在山林財の組成とその實狀並にその機能よりして、山林に對する過度なる利用の申し出でに對し、軍團は內務省をして各知事に通告を發せしめ、伐採をなす場合に於ては現在山林の實情に卽したものであり且つ技術的にも正確を期する事を原則とし、この原則に悖らぬやう注意せしめ、又伐採が單に收入會計の補塡手段とならぬやう留意せしめる通告を發した。

一方言葉を盡して山林利用に對する細心の訓練を說き、軍團司令部は1930年に於て、特別伐採案を樹立し、之を『地方經濟評議會』に附託するに先ち先づ以て之が理解を得せしむるやう用意するところがあつた。

伐採申込6,572件の內、之を尙正確に云へば、全面的に或は部分的に重複ある6,314件のうち、2,259件はこの伐採案編成に伴つて決定をみたもので、卽ちその條文は他の樹木利用の場合に於ける如く伐採許可地域に於て從ふべき技術的規程の決定に制限されるのではなくて收獲生產物の販賣價格の評價、資本等を包含する。本案により生ずる評價額は47,433,630リラである。

出征會員に贈るの歌

支那兵の彈丸位何のその
　水をも石をも防ぐ我々

度山

雜　　報

第十八回農林省主催荒廢林地復舊技術講習會

度　　山

農林省に於ては本年十月五日より同月二十八日に至る二十四日間荒廢林地復舊技術講習會を東京市目黒區下目黒農林省林業試驗場の講堂に於て開催し十月二十八日午後四時終了證書授與式を擧行し閉會した其次第を記すれば次の如し。

講習會の講習科目、時間數及び講師は次の如し。

講習科目	時間數	講師氏名
山地砂防	二四	東京帝國大學名譽教授　諸戸北郎
海岸砂防	一〇	同　上
荒廢地の成因	二二	農林省山林局林務課長　田中八百八
荒廢地造林	八	農林省東京營林局造林課長　河田杰
砂防工事設計實習	二二	諸戸北郎、武藤博忠
計	八六	

實習及び視察旅行日程は次の如し。

實習視察日程

十月十六日(土)　午後一一、二〇東京發大阪行乘車

同　十七日(日)　午前七、五四名古屋着

瀨戸電鐵にて横山驛下車、東京帝國大學愛知演習林に於て實習

同　十八日(日)　實習

同　十九日(火)　同

同　二十日(水)　午前八時發瀨戸市附近視察(自動車)

午後二、一九岡崎より乘車、午後四、三二袋井驛着汽車にて横須賀町着泊

同二十一日(木)　午前八時半發、横須賀町地內海岸砂防並グミ苗圃見學、午前九時半横須賀發、午前十時池新田村着(自動車)池新田村地內海岸砂防見學、午後二・二三堀ノ內驛發、午後五・〇六三島驛着、午後五・〇九、三島驛發、午後五・三一、伊豆長岡古奈着泊

同二十二日(金)　午前八・三〇伊豆長岡發、午前九・一〇沼津着(自動車)午前九・四〇沼津發、午前一〇・四一駿河驛着、小山町地內荒廢地復舊工事見學、午後四・一一駿河驛發、午後四・三二松田驛着、松田町地內水害地視察、午後五・四五新松田(小田急)發、午後五・五七、大秦野驛着、秦野町泊

同二十三日(土)　午前八・〇〇發、自動車及徒歩にて東秦野村地內荒廢地復舊事業、煤ケ谷村縣有林、大洞澤視察の上

午後三・二七大秦野驛(小田急)發、午後四・五二新宿着

講習生の氏名は次の如し。

地方名	氏名	地方名	氏名
青森縣	瀨尾義行	岩手縣	横山八郎
宮城縣	尾形喜藏	秋田縣	佐左部堅
山形縣	大堺利吉	茨城縣	鹽畑仁
栃木縣	中村吉次	群馬縣	水谷信夫
埼玉縣	高野熊吉	東京府	北畠專三
東京府	河村冽	神奈川	上野穰
新潟縣	櫻井俊輔	石川縣	村中衞造
山梨縣	羽中田光重	長野縣	大上利宏
長野縣	酒井勇吉	岐阜縣	河口武夫

靜岡縣	望月金吾	愛知縣	小椋一美
三重縣	古畑三郎	大阪府	上原春人
兵庫縣	桑田敏之	奈良縣	富永健
和歌山縣	中村順一	鳥取縣	加納靜男
島根縣	木下明良	岡山縣	影森幹
廣島縣	麻生傳	德島縣	藤友登
愛媛縣	野中忠美	高知縣	吉名篤
福岡縣	吉次廣喜	長崎縣	橋本毅
熊本縣	森陸次	宮崎縣	伊村薫
鹿兒島	尾辻晴隆	沖繩縣	古川佐次郎
青森營林局	新井辰男	秋田營林局	松野庄治
秋田營林局	工藤千代三郎	東京營林局	鳥居連藏
大阪營林局	齋藤源太郎	大阪營林局	横江太郎
高知營林局	森岡亮一	高知營林局	安岡源鹿
熊本營林局	川上親信	熊本營林局	下山文夫
朝鮮京幾道	土屋勇	朝鮮忠北道	三浦恭三郎
朝鮮全北道	崔炳武	朝鮮慶北道	福田茂穗
朝鮮江原道	倉田三千穗	千葉縣	栗原正雄

講習會開會式に於ける原山林局長訓示の要領は次の如し

本日より荒廢地復舊技術講習會を開催するに當りまして挨拶に替へ平素考へて居る事の一端を申上げ御參考に供したいと思ひます。

人間の生活する上に於て種々の物を必要とするものでありますが、第一最も大切なものは土地であります。地球上には其の三分の一を占めて居る土地があり、其の多くの部分は森林を以て被はれて居るので其所に人間と最も密接な關係を生じて來るばかりでは無く、之の森林あるが爲めに能く生活する事が出來るのであります。更に土地と共に大切なるは水でありますが之も森林あるが爲めに水源を涵養し、農業も起り水田に灌漑することも出來るのであります。殊に森林と農業との關係は我國に於て重要なるもので、世界優秀の水田國として知らるるのも森林繁茂して、よく水源を涵養するからであります、尙水と森林の問題として大切なそは水力電氣で流水滾々たる所に種々

の工業が起ります、又水の問題に水産業がありますが、魚附林として漁業に及ぼす效果は頗る大きいものでありますが、淡水漁業も亦森林の繁茂によつて盛んならしむることが出來るのであります。

現時は時局最も重大な秋でありまして陸海軍は支那の各地に戰つて居るのでありますが、國防は獨り軍人ばかりに委すものではなく國民擧つて之に當らねばなりません、國防と云はば軍部に關係のあるもののみの樣に思つて居る人が多いのでありますが、荒廢せる林地を防止或は復舊し以て國土の保安を圖るのも之れ卽ち國防の一端であると思ふのであります。私が嘗て軍隊生活を致しました時に「一發一兵を殪す」とか又「一發國を守る」と云ふことを言はれましたが、銃を打つとき正に其の意氣を以てやつたのであります、又其の意氣を以て發砲せねばならぬのでありますが、荒廢地工事を施す場合に於て一つの石積にも、亦一本の植樹にも國土を守るものであると云ふ心持を以て工事に當らねばなりません、卽ち軍人同樣の意氣を以てやらねばなりません。

我國は地勢や氣候の關係もありまして山崩れや地辷り其他種々の災害を起し易い狀態にありますので、年々蒙る洪水の害は頗る甚大で最近一ケ年平均實に一億萬圓の巨額に達して居ります、其他潮害、旱害等による損害も莫大なものであります、それで之等の大害を防ぎ或は輕減する方法を講じまして人命財産を安泰ならしめ且つ産業の保護發達を圖ると共に、水力電氣や灌漑水の資源を培養する事は最も緊要なものであります。而かも之等は所謂國防の一つでありますから常に其の第一線に立つ諸君は一發一兵を殪し一發國を守るの强い意氣を以て奮鬪努力せねばなりません。

本日の講習會は之の重要なる使命を果す爲めの素因を培ふものでありますから學科並實習共十分勉勵されん事を切望する次第であります。

諸戶講師の挨拶

本講習會は大正九年に第一回を開催して以來毎年一回宛開催し今回で十八回になります。

本講習會の如く永く續く講習會は耕地整理講習會以外にはないのである。

此の如く永く續く所以は砂防技術者の不足であること及び本講習會が有效である爲めである、我國は近來地震と豪雨で山地が崩壞して之れを復舊するに多數の技術者を要するから講習をして優秀な技術者を養成せねばならぬ。

本講習會は他の講習會の樣に慰勞出張の講習でなく非常に忙しい講習會であるから中々慰勞にはならない、其代り非常に有效な講習會である之れが山林局始め各府縣に於ても認められて居るから、山林局でも此講習會を開催し各府縣からも講習生を出すのである實際講習會を開催してから優秀なる技術者も出來、工事も良くなつたのである。

何故忙しいかと云ふと本日から十六日迄毎日六時間の講義を聽き、十六日夜行列車で愛知縣瀨戸市に行き東京帝大演習林に於て砂防工事の實地設計をなし愛知、靜岡、神奈川三縣に於て砂防工事の見學をなし二十三日に歸京して設計を淸書して二十八日午前中に提出するのであります、若し提出されなければ修了證書は遺憾ながら渡さぬことになつて居りますから左樣御承知を願ひます、昨年の講習會には設計書の不出來の人があつて困りましたから、本年は最初から、此覺悟で充分に勉强して本講習會の名を辱かしめぬ樣に願ひます、私の講義は三十四時間ですから大體を一通り話しますが、詳しい事は私の書物に就て御研究を願ひます、私の書物は理水及砂防工學本論、工事編、設計編、量水編、海岸砂防編の五卷であります。

——◇ 通　　信 ◇——

(前略)森林鐵道も二線の內昨冬四五粁のもの一線竣工、今回四八五粁のもの竣工、大臣臨席のもとに開通式を擧行いたしました、御蔭樣にて運搬作業も順調に進捗して居ります。(後略)

七月二十四日　　滿洲國延吉林務署　中村軍良

（前略）十五、十六日降雨に鹽ノ山工事に何等被害無之候。

降雨最中羽田事業手同行種々調査致候。例の道路上堰堤放水路深さ〇・一五米、水流下致候最大〇・五〇米飛散致候。深さ〇・一五米の水中には約水三、石礫七位の割合に有之候。尚今般降雨毎に注意致度存居候。新聞にては青梅近在神奈川等水害多大なる様拜聞致居候へ共丹波川は〇・六米增水致候。尚一米增水すれば相當護岸工前の土砂流送致すので大變床堀が助かると思ひ雨中に待居候へ共案外少なく殘念に御座候。約一〇〇立方米程土砂流送致昨年九月の增水に比較すれば約三分の一に有之候。（後略）

七月二十六日　　山梨縣北都留郡丹波山村縣營荒廢地復舊事業所　三枝勳

（前略）當地へ參り早くも一ケ年を過し候處近來彼此忙しく過し居候。去る二十三日には二十米乃至二十五米の暴風雨あり愈々その期節に入りしを覺え申候。

北支事變により時局は特に重大を叫ばれ居候處、本縣は絶海の孤島の事とて漸くラヂオ或は大阪新聞により眞相を知る狀態に有之、昨今動員騷にて話題を作り居り候。東京は相當緊張を示し居らるゝ事かと愚察申候。（後略）

七月二十七日　　那覇市松山町一ノ九中寄輔方　粂川保治

（前略）直營事業になつて二年目準備期も終へ實行期に移り居候。本年度は五萬五千圓の事業の擔任を被命折角努力致居候。

準戰時體制下に於ける砂防事業も、亦一種の殺氣と緊張味とを催し極暑の折柄唯一の殺暑劑にて候。學窓を出て五年目、砂防に從事する又五年、現場生活にも全く慣れ昨今は氣樂な氣持にて事業を實施中に御座候。

水禍に因る災害復舊四年目、殘す所一ヶ年と相成吾々其の任にある者最優秀の美を爲すべく全力を盡居候。吾人の力微なりと雖理想は水禍の根絶にあり弛まざる努力と細心の注意こそ砂防の成果を擧ぐる武器ならんと存じ折角

勉勵中に御座候。(後略)

八月四日　岡山縣上房郡川面村　水口　光

(前略)北支に於ける皇軍の快勝に凉味を覺えつゝ眞黒になつて毎日自轉車を飛ばし居り候。先般軍裝品調製何時にても出動し得る樣待機中に有之候。(後略)

八月七日　兵庫縣出石町　目出平昇

(前略)六月より着工致せし本年度荒廢林地復舊工事も順調に進捗し七現場の中既に四現場を終了致し殘る三現場を降雪期十二月までに完成致すべく目下事業所員一同努力致し居り候。

九月五日　兵庫縣美方郡溫泉町兵庫縣營荒廢林地復舊工事々業所　藤岡茂樹

(前略)事業は順調に進捗し豫定通り竣功の見込みです、一番長いのが中魚沼郡倉俣村西田尻事業所で七四五〇圓の施業費で十三年一月八日竣功の見込です。擔當事業所は殆んど何れも溪間工事に大部分經費を投ずるものです。一生懸命に努力し事業の完璧を期し度いものです。(後略)

九月五日　新潟縣中魚沼郡中深見村字田代縣營荒廢林地復舊工事事務所內　矢吹大典

突然の應召にて豫て覺悟致していたものゝ縣豫算編成及び工事實施擴張時期とて面喰つたが然し指定期日に無事入隊直に動員編成部隊本部に入り八月卅一日編成終り守谷部隊長として三百三十名の獨立部隊を組織して元氣盛んに有之候、一度出征の立場に成り精神の緊張極度に達し役所關係一切は第一日に於て忘れ專心部隊長として每夜二時迄準備其他に忙殺され候も幸ひ健在御安心願度軍の事は一切秘、何れ又後便に。

九月六日　岡山〇〇〇聯隊內守谷部隊本部　守谷輝太

(前略)私儀今般地方農林技師を拜命從前通り宮城縣廳勤務を被命候(後略)

八月十六日　宮城縣廳林務課　吉田繁

(前略)今般不圖も地方技師拜命青森縣農務課勤務と相成候。(後略)

九月十二日　　青森縣廳農務課林務係　岩本慶之亟

「彈丸も僕の小言と同じこと　頭の上を通しやる可し」誠に難有き出征句を頂き大に感銘仕り、早速部隊兵全部を集め「恩師元東京帝大農學部長の祝詞に代へての句を全員に暗記致させ守谷部隊の格言として出征中事ある毎に朗讀奮闘致さす覺悟に候、今回の出征は既に覺悟の上の事に有之八月上旬より家内の整理、役所人事、豫算計畫實行等萬事整理濟思ひ殘す事は無きも只今となつては丹波山村の十三年度設計のみ小生出來ず、課員に一任する事返〻す返すも殘念に有之候、尙又第二期治水事業根本計畫は樹立濟なるも繼續豫算として通過を見ず出征したる事之又全く殘念に候。（中略）

八月二十七日入隊　直に守谷部隊編成本部を市内民家に置き出征準備九月三日動員完結一時○○○○聯隊内に設營專ら兵の訓練、特に指揮掌握を確實ならしむる爲約一ケ大隊の兵を常に一地又は一堂に集め、極力隊長の意圖を徹底せしむ可く或時は精神訓話に時には又雜談に出征の話等に努め、今日に於ては何時出發命令あるも何等の心配無き迄に教育致し、聯隊内にても特に將校間に好評にして會合の都度補充隊長以下懇切に指導激勵を得此の氣分の溢るゝ中に一日も早く目的地に向つて出發致し度き氣持に兵と共に千秋の思ひにて鶴首致し居り候。

部隊編成中は毎夜三時頃まで時には徹夜等して一切の準備をなし、漸く今日に至り手紙を書く暇等出來たる次第、今となりては兵一般に小言ならで大言を吐き大に士氣を鼓舞致し、さなきだに大聲の守谷は一層大聲、其の聲量の大きいは隊内にても相當有名に有之候。

健康に到りては部隊中第一、此も皆今となりては砂防を專行し山野溪谷を拔涉したる御蔭と感謝致居候。（中略）

入隊してからは役所の事も又自分の事も家庭の事も爪のあか程も思ふ事なく只々兵隊の健康と兵隊家庭の幸福とを祈るのみに候、訓練豫定も敬神先輩

の慰靈を第一とし行軍としては必ず神社、招魂社、陸軍墓地等を選び訓話を兼ね實地演習に有之候、右は人情隊長として相當好評に有之候、砂防協會を代表しての出征と心得居り候處、先般岡山縣山林課長より山林局藤村技師も出征の由、曾て二人にて互に出征の事を話したる事あり大に意を强うしたる次第に有之候。（中略）

出征中と雖も勿論公表可能限度に於て砂防雜誌へも毛色の變つた出征記事も送り度今より大に考へ居り候、何分にも後備の將校と云ふ名稱あるも氣分のみは現役に絕對に負けぬ決心、今に期待に添ふ丈けの奮鬪をし然も一兵卒も殺傷せず重大任務を遂行す可く種々考へ居り、特に最近の靜かさは自分乍ら不思議に有之候、兵も皆部隊長と行動生死を共にする事を旣に誓ひ今より敵をのむの概あり、出征氣分等は毛頭なく丁度軍旗祭準備又は旅行氣分にて殘留者の如き殆ど全部が半分やけくそ氣分にあるを見るにつけ、日本軍の强き哉を叫び度候、病人も病をおして部隊長に對し是非共出征さしてくれと懇願するもの續出する有樣、全く涙ぐましき樣、軍人なればこそと感謝致し居り候、何れ出征の上は住所變る毎に御通知申上度、諸君へ折ある時元氣なる事御知らせ願度候、此次の手紙は多分出征地よりかと存じ候、砂防雜誌は戰地へ願度候。（後略）

九月十三日　　岡山○○○○聯隊守谷部隊本部　守谷輝太

出征後の宛名は　北支出征守谷部隊　守谷部隊長宛

（前略）本縣現場技手東京府立農林學校出の砂防協會員田中隆二氏は目下工兵少尉として倉田部隊に屬し天津に出征中に有之候。（後略）

九月十四日　　香川縣廳　永峰小太郎

富山縣下新川郡宮崎村笹川縣營荒廢林地復舊事業に對する各種團體勤勞奉仕美談。

當部落は本縣東部に位する宮崎村の一部落にして戶數約二百戶人口千餘の

農山村なるも團體生活の觀念に富み部落を五區に分ち一區毎に共同倶樂部、共同風呂の設備をなし互讓共存共榮の氣風村内に漲り其の結果部落唯一の金融機關たる産業組合の發達は縣下農山村の龜鑑として名實共に充實し來る人をして明朗なる雰圍氣に浸させるの感あり。尙當部落は戸數に比し耕地並山地に乏しく男子約五百名の内老若者百五十名を殘し中堅青年の全ては縣内外各地に出稼をなし家業の一切は婦女子に委ねられる狀態にして勢ひ婦女子各種團體の統制に因り一致團結の精神顯著なるものあり。一面質實剛健なる氣風を有し村民の全ては長着を排し短着を以て甘ずるの風あり怠惰を戒め「村の發展は婦女子の力から」を標語とし雄々しく家業に精勵しつゝあり。偶々昨年縣營荒廢林地復舊事業施行せられるや婦女會は此の國家事業に微力を盡し團體觀念養成の意味に於て會員約二十名一日勤勞奉仕をなし其の賃金を基本金に充當するの實績をなせり。今期時局風雲急を告ぐるの秋に當り益々村民は緊張し銃後の護りを固くし以て國に奉ずるは我々の本分なりとし現在實施中の荒廢林地復舊事業に進んで勤勞奉仕をなし其の就役賃を國防獻金或は出征軍人並遺家族の歡送慰問等に充當し意義ある成績をなせり。今又第二の計畫を樹て現在實施中にて最近物價昂騰農山村の蒙りたる影響深刻なるものあるの時銃後の美談として眞に麗しきものあり。

宮崎村笹川各種團體勤勞奉仕調査書

團體名	奉仕人員	支給單價	支給金額	期間		期間中の始業及終業時間	備考 總出役人員
國防婦人會	75人	圓70	52.50	自 7月26日 至 7月31日	5日間	自午前6時 至午後5時30分	376人
婦女會	65〃	〃70	45.50	自 8月21日 至 8月25日	5日間	〃	229〃
愛國婦人會	100〃	〃70	70.00	自 9月 4日 至 9月 9日	6日間	〃	327〃
計	—	—	168.00				—

參考

一、勞働の種類

練積堰堤工洗砂洗砂利採取運搬に從事す。

九月十四日　　富山縣廳林務課　渡　部　寛　正

（前略）　明日より頽雪防止林造成事業調査北海岸砂防事業實行の爲め山形に出張の豫定に御座候。（後略）

九月十六日　　秋田營林局造林課　富　樫　兼　治　郎

（前略）當所事業は目下は着々豫定の進捗を續け居來る十一月中旬迄には完成の上歸廳の豫定に相成居候へ共何分本地は地辷の難工事に有之、尙人夫の出役狀況は近時日支事變の一層急迫擴大に伴ひ附近各村よりの應召者續出の爲め出役人夫減少し事業進捗上甚だ支障を來し居候。（後略）

九月二十日　　山形縣西村山郡七軒村農林省直轄事業所　大　島　　香

（前略）山梨縣廳守谷輝太先輩には應召以來部隊長として極めて多忙なる日夜を過させられ、或は宿營に或は舍營に只管待機の姿勢に有之候處愈々九月十九日營門を出で官民多數の萬歲聲裡に勇躍征途に上り申候。

三百有餘の兵の生命を預り出征する守谷は砂防にて鍊へし健脚と身心と兵の統率指揮を誤らず一兵をも失はずして、盡忠報國の誠を致す覺悟なるを以て先生に特に此の元氣旺盛なる出征狀況を報告せよとの事玆に代理にて守谷部隊長の出征を御報告申上候。（後略）

九月二十一日　　岡山縣廳山林課　長　友　　清

（前略）朝鮮特に私達の所は山峽ですから秋も格別に早足で參りまして、つい先頃迄あれ程暑かつたのにすつかり凉しく朝夕は寒い程です。松林の間の濶葉樹も黃に紅に彩られ始め山も之から當分美しくなります。

今年は暑熱殊に嚴しかつた爲稻は案に違はず素晴らしい出來で鮮人も大喜の樣です。

晝は雀追ひ夜は猪追ひで大變の樣です。支那事變も日に日に重大となり國事益々多事となりました。

朝鮮人も至る所で皇軍武運長久を祈願して居ります、獻金もなかなか盛ん

で麥飯ばかり喰べて內地の乞食の樣な生活をして居る山村民でも皆五錢、十錢と寄附して居ります。

又鮮人にして萬と云ふ金を寄附する者も有り非常時もなかなか認識されて參りました。(後略)

十月一日　朝鮮全南光陽郡多鴨面東大演習林作業所　清水昇

(前略)農閑期を扣へ十二年度工事の實施並に十三年度分の計畫中なるも時局の影響と關聯し一同對策に腐心致し居る次第に候。(後略)

十月三日　長野縣廳林務課　田中五郎

(前略)小生今年の擔當事業も其の大半を完成致し、殘り當事業地外二ケ所のみと相成り居り候。尙當事業地は浸透水に因る山崩にて地辷防止施設に準ずべき仕事に有之、鋭意之れが完全なる復舊計畫に苦心致し居り候。殊に工事材料不足にて多額の經費を要し就中石材の供給には一段苦勞致し居り候

其の結果床固、谷止工等の水表面は型枠を用ひコンクリートにて施工致す考へに御座候。(後略)

十月五日　富山縣中新川郡山加積村五位尾縣營荒廢林地復舊事務所　渡部寛正

早く御通知申上げ度きも一寸の時間も無く今日迄延引仕り候。豐臺迄軍用列車にて參り直ぐ又平漢を南へ南へと徒歩行軍今日迄續きあと三日にて目的地たる第一線近くへ出る豫定其間每日村落露營途中苑平、蘆溝橋、涿縣を經。保定に入り、直に又定縣に至り激戰跡を感慨深く見て前進、コーリヤン畑より出で又畑に入る、北支の廣漠たる平原を然も砂漠に近き惡路を目的地へ向つて前進、夜の冷へる事、人氣の無い事、野犬と鳥の肥つとる事は戰場にて見る特徵、然も黃砂のほこりの中を人間面を越えての前進警戒等々只々出征軍人のみ知る事全く困難の頂上、一本の煙草も無く、何日も風呂に入らずの苦闘に有之候。何れ又後日。

十月　北支派遣軍乙集團加納部隊守谷部隊　守谷部隊長

(前略)身體檢査の結果は正に甲。直ちに山本部隊會田隊本部に入りました。二十二日には早くも松本を立つて大阪に參りました。

この後何れへ參るかは全く不明ですが、何時何處に行くとも元氣で働いて參ります。(後略)

十月二十三日　　山本部隊會田隊本部　萩　原　貞　夫

(前略)小生儀今般應召致し歩兵第〇〇〇聯隊に入隊仕り候處不日當地出發征途に上る事に相成候。小生も身軍籍にある以上今日あるべきをば豫想致候もその時期案外早く到來せるを感じ居り候。

砂防協會への原稿もその後出し得ず失禮のみ致し居り候が又々時期を失する事と相成候(中略)風雲の異國よりも折あらばお便り申すべきも行動に關してはお知らせ致す自由を持たず不惡御諒承被下度候。

故國を離れんとするに當り從來各位より賜りたる御芳情に對し深甚なる感謝の意を表し軍務に服せる以上時局の重大なるに鑑み一意盡忠報國の誠を以て奉公仕る覺悟に有之候間此上とも御指導御鞭撻を賜はり度く候。(後略)

十月二十四日　　弘前市富田大通工藤つね方　武　田　進　平

(前略)四萬十川は四國では第二番目の大河でありまして、水田と云ふものは其の沿線に極少く高知縣でも年々洪水被害の復舊で閉口して居りまして「四萬十川さへなければ高知縣は裕福なる縣に數へらるゝにと云はるゝ位シバシバ且年々洪水があるのであります、只其の大なるものは五年目位に一回位宛の割合にあるのであります。

夫れでありますから今後の研究も必要でありましようし高知縣としても營林局としても充分に研究して、早く良い方法を建てねばならんと考へらるゝのでありますが、餘り其の方面に關する識者又は勢力者もなく只其の都度困る困るで經過するのみの樣に考へられます。

我々も一層考へて見度いと存じて居ります。尙安藝郡の佐喜濱地内にも大

崩壞がありまして二百年前よりのものでありますが、山腹工事に着手して居り動力を用ゐて石材、「コンクリート」等を上に擧げてやつて居りますが、今年始めての事で其の成績を調査中であります。(後略)

十月二十五日　　高知市築屋敷二四　佐藤正氣

(前略)今般朝鮮總督府技師を拜命農林局林政課に勤務致す事と相成候。

(後略)

十一月　　朝鮮總督府農林局林政課　兩見正雄

(前略)今回不圖も道技師に任ぜられ慶尙北道に勤務致すことと相成候。

(後略)

十一月　　慶尙北道廳山林課　大久保慶次

(前略)愈々本縣の荒廢林地復舊事業も完成に近づき小生擔當現場も後二ケ所と相成り尙今年は頽雪防止林造成事業も擔任致し居り新規事業にて大いに研究致し立派なる工事を致す覺悟に存居り候。

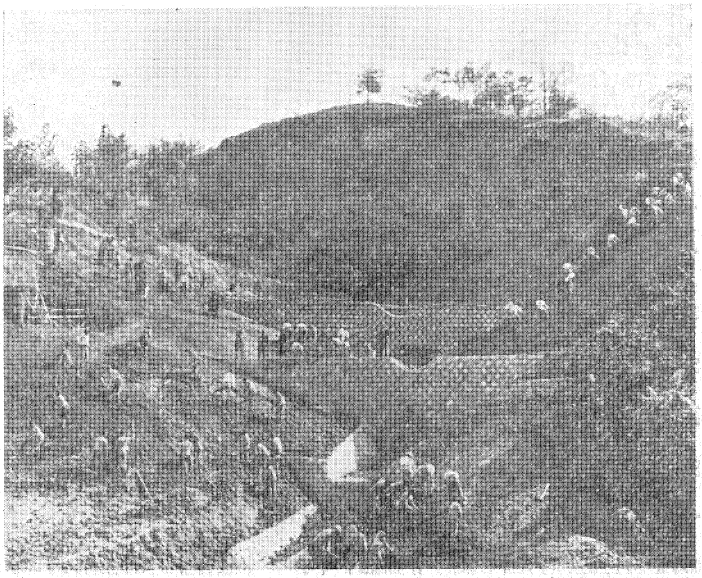
此度小生擔當地にて農學校生徒の勤勞奉仕あり何等かの御參考に成らばと存じ次に記載致候。(後略)

十一月二日　　富山縣新川郡大岩村中文縣營荒廢林地復舊事務所　渡部寬正

森林治水事業中荒廢林地の復舊整備は緊要事中の急務であります事は周知の事實でありまして其の根元は各種災害の防止、國土保安の根本施設でありますと共に一面農山村民の精神作用に及ぼす所甚大なるものがあります。

今や國家總動員非常時克服の國策に順應し銃後の赤誠は所有方面に於て實現せられ國を擧げて上下協力一大決意を以て勇往邁進致して居ります秋、國家の農山村中堅青年の養成に日夜盡力しつゝあります處の富山縣中新川郡上市町縣立上市農學校に於きましては災害縣として有名なる本縣の實狀を洞察せられ荒廢林地復舊事業の重要性を認識し林學科生徒を主體に森林原野の大

自然に接せしめ身心の鍛錬、愛國愛鄉の精神を養成する眞に意義深き主旨に基きまして此度實施中の富山縣中新川郡山加積村五位尾地內縣營荒廢林地復舊事業に約二百名の生徒が昭和十二年十月二十五、六日の二日間に亘り勤勞奉仕を行ひまして一日神聖なる勞働に從事せられ終つて皇居を遙拜し山林勤勞、愛國心の實踐運動の成果を發揮し奉仕賃金の運用は國防獻金、出征軍人歡送遺家族慰問等に充當せられ非常に意義深き效果を收めた事は此の時局に適應した行爲と考へ貴重なる御紙面を拜借し御參考に供する次第であります。



富山縣中新川郡上市町縣立上市農學校生徒ノ荒廢林地復舊事業ニ於ケル勤勞奉仕狀況

(前略)保定石家莊も過ぎ前進又前進、目下「元氏」を經て贊皇縣附近にて戰爭に參加、不思議の一命を永らへ居り候之より大行山脈を經て萬里長城を突破の豫定に有之候。支那特有の山岳火山跡地、宏漠たる大平原を自動車隊

の援助にて前進しつゝ道路構築中愈々此からは小生の腕を振ふ所に有之候、十數日目に接したる山岳何とも云へず特に今日は北支の眞只中にて明治節を迎へ皇軍勇士の叫ぶ萬歳の聲ははるか山びこして堂々大行山脈を壓し申候。何れ又前進地より便り致度今尚賛寶街は延燒中に有之候。

十一月三日　　北支派遣軍乙集團加納部隊氣付　守谷部隊長

(前略)講習終了後三日より萩原山市之瀬に於て大切澤の山梨縣補助工事に從事して居ります。

本年度は四千四百五十圓にて堰堤四本を築設する事と成つて居ります。

但市費の修繕事業も併て行ふ事と成つて居ります。(二千百三十四圓)

堰堤工事は既に大半を終了し殘す處第四號の堰堤が中半積終つて居ります

十一月六日　　山梨縣東山梨郡神金村落合一之瀬詰所　河村　洌

(前略)事業も事變の影響にて本縣國庫補助金も削減され鹽之山工事も本年分約一萬圓減額のやむなきに至り本年は山腹空積石工四二二、七平方米、山腹練積石工八八〇、〇平方米、張石水路工八四、〇平方米、練張水路工三八五、四平方米、山腹擁壁工七個、張石床固工七九、六平方米、混凝土暗渠工四、〇米施工致す事と相成候、其内十月末迄に山腹擁壁三個、山腹練積石工二五〇平方米竣功致し目下人夫七〇名にて進捗を圖り居候へ共本年は繰越不出來由に御座候へば後三〇名程近村より增員致し三月末迄には全部竣功致し度存居候

十一月十日　　山梨縣北都留郡丹波山村事業所　三枝　勳

(前略)先日は御祝の詞を賜はり勇躍して出征可致候間今後共宜敷御願申上候。出發準備成りやがての命令を待ち居り候。東京通過等の事一切不明行動軍秘故不悪御了承願上候。何處にあつても林學乃至砂防の爲め機會あれば健闘可致候。

十一月十日　　弘前市富田大通(工藤つね方)　武田進平

會　告

會費領收（昭和十二年十月十日ヨリ同年十一月十二日マデ）

金拾圓	若江則忠（一時金分納）				
金五圓	大野敏（一時金分納）				
金四圓五拾錢	武田進平（一時金分納完納）				
金四圓	山田實（一時金分納）				
金參圓	三宅博	石井常一	加藤成一	馬場安重	
	桑田敏之	伊村薫	古畑三郎	木下明良	
	河村洌	齋藤源太郎	横江太郎	安岡源鹿	
	松野庄治	鳥居連藏	森岡亮一	工藤千代三郎	
	下山文夫	岡本守			

◇異動通知◇

姓名	住所
三宅增男	大津市下大門町大津營林署
入佐德一	朝鮮京畿道振威郡平澤面、振威砂防事務所
吉澤康正	山岡本部隊緒方部隊山内隊
植田繁十	朝鮮江原道江陵郡江陵砂防管理所

——◁寄贈圖書▷——

「トレントアルプ」ニ於ケル雪崩防止工事（農林省山林局治水關係資料第十二輯昭和十二年十月發行）2冊

砂防廣告料金

裏表紙	圓 25.
一頁	圓 15
半頁	圓 10.

昭和十二年十一月二十七日 印刷
昭和十二年十一月三十日 發行

東京市本郷區向岡彌生町
東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室（電話小石川一九八番内線二二）内

發行所　砂防協會

振替口座東京七八八四番

東京市世田谷區三宿町五二番地

編輯兼發行者　西川末三

印刷者　川橋源三郎

東京市京橋區築地一丁目十四番地

印刷所　仁川堂川橋印刷所

電話京橋（56）三二八二番

會　告

拜啓陳者本會々員にして出征せられたる諸君も多數有之事と存候。此等の諸君へ本會より慰問品發送致度候に付御承知の諸君は出征者の氏名及所屬部隊名（出來れば現駐在地名）至急御通知被下樣御願申上候。

昭和十二年十一月

砂防協會理事長　諸戸北郎

追而既に本會に於て承知の分は左の通りに御座候。

守谷輝太　田中隆二
荻原貞夫　吉澤康正
大高常孝

砂防協會役員

（五十音順）

理事長	林學博士	諸戸北郎
理事		阿部房市
		神谷長雄
	農學博士	櫻井莊三
	林學博士	薗部一郎
		田中八百八
		田中第二
	林學博士	西垣晉作
	農學博士	渡邊全
監事		木暮藤一郎
		坂井三吾
		西澤治郎

東京帝國大學名譽教授林學博士　諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

近來我國ノ產業大ニ勃興シ之ニ伴ヒ測量ノ仕事ヲ多ク要スルニ至レリ。而シテ傾斜地ニ於テハ水平距離ヲ直接ニ測定スルコト困難ナルヲ以テ斜距離及ビ傾斜角ヲ測定シ之ヨリ水平距離及ビ垂直距離ヲ算出ス。卽チ斜距離ニ傾斜角ノ餘弦ヲ乘ジテ水平距離ヲ、又其ノ正弦ヲ乘ジテ垂直距離ヲ算出ス。

然レドモ之ガ計算ニ時間ヲ多ク要スルヲ以テ仕事進行上非常ニ不利益ナリ特ニ平板測量ノ場合ニ於テ然リトス。

故ニ余ハ本表ヲ著シ測量家ノ便ニ供セムトス、勿論從來此ノ種ノ表ヲキニアラザルモ斜距離300以下ナルヲ以テ米突（間或ハ尺）ヲ單位トシテ小數一位ヲ採ルトキハ斜距離300米突（間或ハ尺）以上ノ場合ニ使用出來ザルヲ以テ余ハ之ヲ 3000 以下トナシ小數一位ヲ採ルモ尙斜距離 3000 米突（間或ハ尺）マデ使用シ得ル如クセリ又從來ノ表ニ於テハ角度ハ一度毎ナルモ余ハ最モ使用ノ多キ部分卽チ十五度ヨリ三十六度マデヲ三十分毎ニ爲セシヲ以テ從來存スル表ニ比シ非常ニ便利ナルベシ。

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所　東京市世田谷區三宿町三九〇

合名會社　測機舍

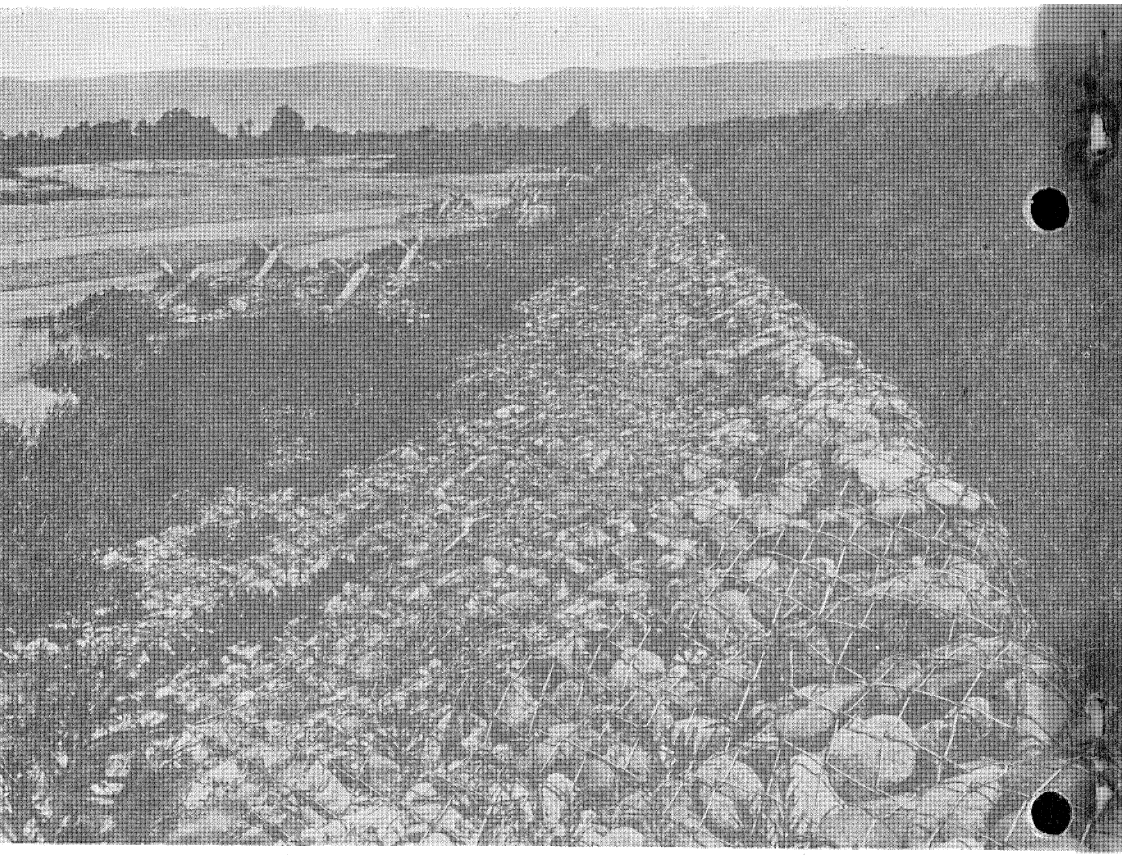
電話　青山 5274 5285　世田谷 3625　振替東京 12701

河川工事用

川崎の鐵線籠

（月報・カタログ謹呈）

製品は確實——檢査は簡單 —— 取扱は便利——工事は早く出來る



川崎式完全蛇籠による護岸工

東京市芝區田町二丁目

川崎鐵綱工場

電話三田 (45) 0145. 0146. 0147. 0148 ㊞

大阪支店及工場	大阪市北區道本町	電話北 8137. 2382
京城支店及工場	京城府古市町四三	電話本局 2557
出張所	札幌市北四條東一丁目	電話 1359
〃	福岡市船津町九	電話 1269
〃	滿洲國奉天市西區南五路一〇	電話春日 6274

砂防

第五十七號

昭和十三年一月

目次

口繪

迎年の辭……林學博士 諸戸北郎… 1頁

四萬十川流域調査……佐藤正氣… 3

竹山の崩壊と其對策……近野英吉… 9

ボーリング日報に就て……農林省山林局 横山十二…15
（鈎商）

赤城山の照介……宮下刀川…20

急角度の屈曲部に於ける路線設定法……林學博士 西垣晋作…25

第十八回農林省主催荒廢林地復舊技術講習會實習
及視察旅行記事……度山…33

雜報

通信一括……49

會告

會費領收、異動通知、寄贈圖書……61

砂防協會



砂防協會々則（抄）

第一章　名稱及事務所

第一條　本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條　本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章　目的

第三條　本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條　本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ

一、砂防ニ關スル調査及研究　二、會誌ノ發行

三、講習、講演　四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行

五、砂防ニ關スル質疑應答　六、森林ニ關スル調査及計畫　七、當局ニ對スル建議　八、其他必要ナル事項

第三章　會員

第五條　會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス

名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條　本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ

第七條　本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條　本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役員會ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ

第九條　本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條　會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ醵出金ハ之ヲ返付セズ

第四章　役員

第十一條　本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長　一名

理事　十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事　三名

評議員　若干名

第十二條　理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條　理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス

理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

第十四條　理事ハ會務ヲ掌理ス　監事ハ會務ヲ監査ス

第十五條　本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

本會役員ハ名譽職トス

第五章　顧問

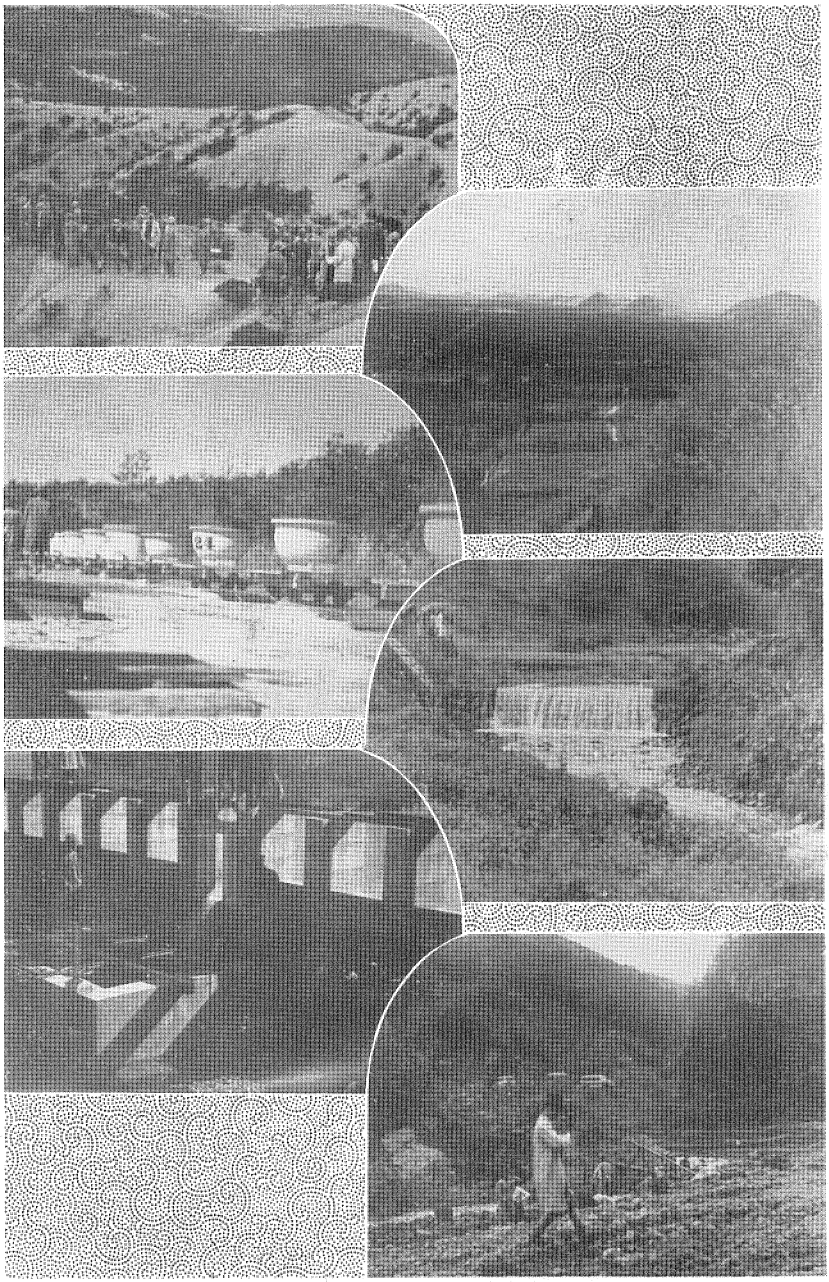
第十六條　本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得

顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

第九章　會誌

第三十條　本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス

會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



東京帝大愛知縣演習林實習地

同　浸透試驗設備

同　量水試驗設備

靜岡縣池新田海岸砂防地

同縣　小山町の石堰堤

神奈川縣丹澤山報國寮生の作業

砂　防

第五十七號

昭和十三年一月

迎　年　の　辭

砂防協會理事長　諸　戸　北　郎

爰に昭和聖代第十三の新春に當り會員諸君と共に謹んで　聖壽の萬歳と皇室の御繁榮を壽ぎ奉る。本會は創立後既に十年、會員數は約千を以て數ふるに到り益々順調に發展しつつあることは洵に悦ばしい次第である。砂防工事が治水上必要なることは一般に認められ森林治水十二年計畫案が昨年の議會を通過したのである。然るに昨夏日支事變が起り砂防費一部も繰延を餘儀なくされたのは誠に遺憾であるが止むを得ないことである。そこで日支事變の原因は既に周知の通りで、卽ち我國は東洋永遠の平和の爲めに日支親善に心を碎いて居るに拘らず抗日侮日を鼓吹して國民を煽動する暴慢無禮な支那軍閥の國民政府を膺懲する爲め止むを得ず皇軍を進めねばならぬこととなり遂に今回の事變が起つたのである。

本事變は我國に於て曠古の一大事であるが出征以來作戰の成果赫々として日に擧り連戰連勝僅か四ケ月で敵の首都南京を陷落せしめたのは國民として洵に慶祝の至りである。之れ固より　陛下御稜威の然らしむる所であるが皇軍將士の忠君愛國の精神と勇猛無比の奮戰に依ることは言ふ迄もない。之れ我國體の然らしむる處であつて畏くも萬世一系の　天皇儼然として國家組織の中心を爲し給ふからである。然るに支那は中心として奮鬪するものがない。之れが戰敗の主因である。

我が砂防協會々員で出征せられたのは僅に數人で他は種々の事情で出征に加はることの出來ぬは誠に遺憾であるが、國內に留つて業務に就く者は出征軍人の家族を慰問して後顧の憂のない樣にする等所謂銃後の護を固くし奉公の至誠を致さねばならぬことは勿論である。

出征軍人は支那軍の彈丸に對して皇國を護り我々砂防協會員は大雨に對して國土保全の任務を有するものである、故に官廳にあるものは軍部の參謀本部と同樣であるから益々砂防工法を研究改良し、現場にありて砂防工事に從事するものは人夫を指揮監督して職務に勵精し如何なる大雨に際しても水害を防止して國土を保全し國民をして皆其業に安んぜしめ出征軍人に後顧の憂のない樣にすることが必要である。我々は內閣告諭の如く國民齊しく時局の重大性に鑑み益々堅忍不撓の志操を堅持して今後に來るべき如何なる艱難にも堪へ所期の目的を貫徹する爲敢然邁進するの決意あるを要する。

凡そ難局を打開し國運の隆昌を圖るの道は盡忠報國の精神を益々振起して之を日常の業務生活の間に實踐するに在る。年頭に當り聊か所感を述べて會員諸君の奮勵を祈る。

愛國行進曲　　內閣情報部撰定

見よ東海の空明けて、旭日高く輝けば、天地の正氣潑剌と、希望は躍る大八洲、おゝ清朗の朝雲に、聳ゆる富士の姿こそ、金甌無缺揺るぎなき、我日本の誇りなれ

起て一系の大君を、光と永久に戴きて、臣民我等皆共に御稜威に副はん大使命、往け八紘を宇となし、四海の人を導きて、正しき平和うち建てん、理想は花と咲き薫る

今幾度かわが上に、試煉の嵐哮るとも、斷乎と守れその正義、進まん道は一つのみ、あゝ悠遠の神代より、轟く歩調うけつぎて、大行進の往く彼方、皇國つねに榮あれ

四萬十川流域調査

佐藤正氣

緒　　言

四萬十川（古語にて靜かに流るゝ廣い本流の意）は一名渡川とも稱し四國南西部の大河にして源を四國山脈に發し大體南西或は南流し延長約一八〇、三粁にして下田港に達し太平洋に入る、流域面積二二七、一七五 ha あり川幅極狹小にして河段丘の發達乏し。

部落口屋內（狹い帶狀の崖の連なる澤の意）は最も此の川の有樣を云ひ表はせり。

下田港より上流十三粁間は內務省直轄改修工事として工費七百五十萬圓を十四箇年繼續事業として施工しつゝあり、當局も山地に關する調査を進め合理的治水計畫を建てんが爲め第一回調査をなせり。

廣範圍に亘る上短日間の調査のため今後共充分念査を要すべきも差當り概略を記述せんとす。

一、地　　勢

四國は其の構造上より考ふるに全體が屢々北又は北西より常に橫壓を受けしため各種の地裂線を生じ高繩丘陵地、四國山脈、讃岐山脈、其他を隆起せしめ伊豫灘、燧灘及び土佐灣等を陷沒し、四國を構成より現在の形體に導びきしものにして、四國に於ける山岳、河川配置は何れも此の橫壓に關係を有するものなり。其の最も著しきものは別府灣に始まる線にして、松山の低地より高繩半島の南を過ぎ、紀伊半島を經て渥美灣より天龍川に至るものにして、實に南日本を內帶（北側）外帶（南側）に區轄せり、而して湯谷口簡上山、越知及び仁淀川を通ずる南北の裂線により更に四國を東西に分つを得べ

し。

內帶の主なる河川重信川、中山川、吉野川等は地裂線に併行して走り大約東より西又は西より東の方向をとる、外帶の裂線によりなれる山脈は何れも雁行狀に配列し、河川は夫等の裾を洗ふを以て、東部にある仁淀川、鏡川、國分川、物部川、安田川、奈半利川、其他大小の河川は何れも其の方向互に放射狀をなして流れ、今假りに土佐灣が陷沒せざりしものと考ふるならば皆同一流路に集まり廣大なる沖積北帶を宇廻緩流して海に注ぐに至るべし。

西部四萬十川は松葉川、檮原川、吉野川、目黑川、黑尊川、中筋川、及び後川等東部同樣放射狀に配列せられ、下流は皆四萬十川本流に合し特に松葉川、檮原川、吉野川等は何れを本流とし何れを支流とするか其の優劣、大小の區別判然せざる迄に放射狀態完全に近く、中村町附近以降を除く他は洪積沖積帶に乏しくして海に入る。

二、四萬十川の特異性

(イ)四萬十川流域は一大孤狀をなせる四國山脈を背部に環らし本支流域面積及び延長別紙調査表の通りにして各支流は前述せる如く其の方向互に扇狀をなし、遂には同一流路に合するを以て、四國山脈中の降水量は同一本流四萬十川に注ぎ其の合流點附近よりの距離も亦略等しく、水速も類似せるを以て各支流の最高水位も亦相前後して本流の水嵩を增加するなり。

峽長の流域を有する內帶の吉野川、中山川、重信川等の如く、各地の最大水嵩が順序に配列せられ流送するものとは洪水時の狀況著しく異なるものなり。

外帶東部地方の河川は又各自の流量を夫々流去せしめ、且四萬十川の緩に流るゝ部分は海中に陷沒せる關係上水の流速早くして、單位時間の流量を多くし、汎濫も亦稀なるべし、若し陷沒せざりし場合を考慮するならば四萬十川以上の洪水量を示し、其の機會も甚だ多く被害も亦多大なるものなりしな

らんも、此の點最も幸なりとす。

(ロ)外帶山岳は黒潮の流るゝ太平洋に面し海上よりは常時濕氣に富める風を送り山岳正面に衝突して水蒸氣を凝固せしめ紀州と共に本邦最多雨の地方として知らるゝなり。

反之內帶方面の河川は流域面と風向とは一定の角度を有し幾分降水量を緩和せらるゝ他南東風は一旦山岳を越える風(フエーン風)となるを以て降水量にも甚しく減少の傾向を有するものなり。

(ハ)四萬十川流域は一八%の國有林四五%の公私有林而して三七%は山岳地帶の耕地宅地其他にして林況は一見して國有林なりや否や知るを得べく松葉川、檮原川上流の公私有林は全く原野狀態にして樹木を缺き特に公有林は年々野火の入る爲急傾斜の山地には崩壞各所に生ずる結果上流に降雨あれば特に速に河川に流出し、反之中流國有林の優良林地又は平坦なる耕地等の雨水は徐々に流出する爲同一支流に於ても上よりは早く中流以下は遲くして共に略同一時刻に最高水位に達するを以て水源涵養上は勿論洪水時實に恐るべきものあり。

唯民家附近に於て蓄積僅少なる松林、十年乃至二十年生の疎林若しくは極少部分二十年生內外の杉檜の林分存するのみにして、而も若き優良林分も昨今盛に伐採せられつゝあり、川の各小澤は合流點附近に崩壞土砂、石礫流送堆積せる結果廣大なる砂礫圓錐を形成し、次回の出水時には容易に本流に送出せしめ得る實狀にあり、然れば出水の都度本流の河床を高からしめ被害を愈々增大するに至らん。

吉野川、銅山川及び東部河川奈半利、物部、安藝、羽根、安田、其他は上流に國有林多くして樹林に良く覆はれ合理的作業を施されつゝある爲め水源涵養土砂扞止に努めつゝあるものとは其の差實に甚しきものあり。

(ニ)四萬十川は上流より下流迄左右兩岸絕壁をなして水流の遊水箇所を認

めざる急流なるも十川、川崎附近より緩流し、松葉川の極小面積を除きては河段丘の發達少きため人家農耕地も僅少の段丘上を撰び兩岸に點々存在するものにして且斯る河川の特徴として河川の屈曲に當つて一方に河段丘あらば他岸は絶壁となるため洪水時には溢水全部絶壁對岸の河段丘上にある人家農耕地に汎濫し被害を增大するに至る（川崎口屋内鵜の江、川登附近）唯中筋川流域及び下流中村、下田等の如く比較的廣大なる洪積、沖積地帶の存するあれば此の附近は汎濫地域の廣大なるに比し、浸水高の低下するは亦地形の然らしむるによるものなり。以上の理由により四萬十川は山脈の配置、河川の狀況、海洋の關係及び山林原野の取扱等により洪水の機會誠に多く被害の程度も他方面と比するに甚大なるものあるなり。夫故此の河川に就き特に長年月の研究を必要とす可きも差當り次の各項につき對策を考慮せんとす。

三、水害對策

（イ）造林の奬勵

公私有林には特に造林を奬勵し杉檜を植栽せしめ長途の輪伐期を取る擇伐作業によるを宜しとす、特に利益を早く希望する者は「クヌギ」「ナラ」其他の濶葉樹林を造成し、現在地方產物たる茸の栽培原木となし、或は優良木炭の產出に勵め山地の崩壞を防止し水源の涵養をはかり、奥部降雨の流水速度を遲引せしめ、中流國有林より出づる水の過ぎ去りし後に同一流路を通るに至らしめ、而も多雨にして溫暖なる地なれば造林の成績も亦良好なるべしと信す。

（ロ）全流域を砂防指定地とし山地砂防工事を施工するに努むべし。然して必要ある地をのみ指定地の解除方針を採ることゝするも一策ならん。

（ハ）適當箇所に堰堤を設け水速の遲引をはかると共に土砂の流失を防止し下流の河床の隆起を防ぐを得べし。昔時は各地に遊水地帶存在して洪水を緩和し居りしものと思慮せらるゝものにて松葉川村吳地、窪川町附近は湖沼に

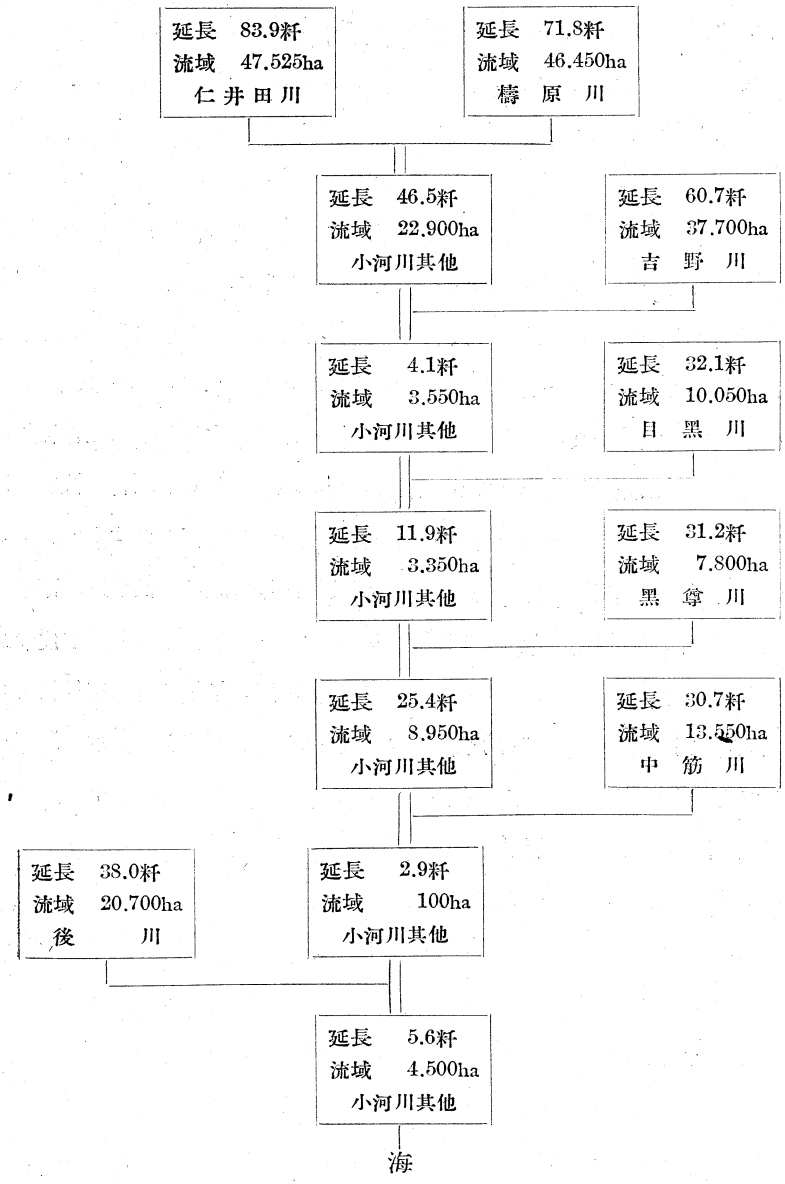
して家地附近より放水を爲し居りたりしならんも、河床の洗堀によりて水位低下し現在の地形をなせるものにして一つの天然の遊水地帶たりし證跡あり、而して他にも昔時の遊水地帶の實に多く散在せるものならん、然れば今後に適當箇所を發見するを得ば人爲的に築設するも亦宜しからんと考ふるものなり。

(ニ)地方人士及び流域部落民に林業に關する教育を施行せんとするものにして最も大切のことゝ思ふ。現在の狀態になりしは專ら山地に居て森林に關する教養なきため、不用意に亂伐、野火開墾等をなせし結果にして、地形、地質の關係よりしては天然に崩壞の生ぜしものなり。總て人爲的基因による崩壞のみにして、今後地方人士の努力により充分緩和するを得ば森林植物の育成上より多濕溫暖と相俟つて實に惠まれたる地方となり、水害の被害を除去し、森林により更生するを得可く、此より禍を轉して福となすものなり。

(ホ)檮原、松葉川、黑尊其他適當地に雨量觀測場を設け、洪水時の雨量を順次下流に傳へ、被害の程度を可及的僅少にすることを得るなり。水嵩の最大が今回の概測により窪川町午後六時、大正村田野々午後八時、川崎村九時乃至九時三十分、中村町翌日午前一時なりしにより、上流より洪水の通知に接してより充分諸準備を調ふに輕便なり。

四萬十河流域調査表(流域別河長面積)

本流總延長	一八〇、三粁
流域總計	二二七、一七五ha


延長 83.9粁
流域 47.525ha
仁井田川
延長 71.8粁
流域 46.450ha
藤原川
延長 46.5粁
流域 22.900ha
小河川其他
延長 60.7粁
流域 37.700ha
吉野川
延長 4.1粁
流域 3.550ha
小河川其他
延長 32.1粁
流域 10.050ha
目黒川
延長 11.9粁
流域 3.350ha
小河川其他
延長 31.2粁
流域 7.800ha
黒尊川
延長 25.4粁
流域 8.950ha
小河川其他
延長 30.7粁
流域 13.550ha
中筋川
延長 38.0粁
流域 20.700ha
後川
延長 2.9粁
流域 100ha
小河川其他
延長 5.6粁
流域 4.500ha
小河川其他
海

竹山の崩壊と其對策

近野英吉

古來「地震のときは竹藪に避難しろ」「屋敷の近所に竹林を造れ」と言ふ、地震國にはふさはしい言草である。竹林の磐根錯節よく地割を防ぎ、震災避難所として竹林は最も適當な所であらう。又斷崖絕壁上に竹が繁殖して土石を緊縛するを見る。又古來堤防、河岸に竹林を仕立てて水害防備に供した、生きた竹蛇籠が無數に設備されてゐるのである。然るに竹山の崩壊とは奇怪な表題のやうである。然し實際に竹山の崩壊があり、しかも樹林地などよりも崩壊し易き時があり、其被害の農林業或は治水上に重大なるものがある。而して少しく注意すれば其崩壊を豫知警備することも亦難事でないかに見ゆる。近時箱根附近其他山野の竹藪が開花し、此種竹山崩壊が頻發してゐるやうである。

1. 竹藪の繁殖

竹は其地を得て生育し、一旦繁殖を始むるや其根莖が發育蔓延して容易に枯死絕滅するものでない。榮養の關係で其發育繁殖に良否消長はあるが、其命數のある限り一部の生活體を以て命脈を繼續する。吾人は地上の竹稈を幾度刈拂つても其根莖は生存し、榮養不良のため新竹稈は一時細く小さくなることもあるが、漸次再び强大新竹稈を發生して繁茂する。竹林を開墾して尙2—3節の根莖を殘し置けば再び間もなく元の竹林に化する、竹林の人工撲滅は吾人の甚だ困難とする所である。而して本邦山野は夫々各種の竹生育に適し、到る處に竹藪の繁茂を見る。竹の生育を阻害するものは陽光遮斷と水攻めで、過濕地に竹は繁殖せず、又長期の水中生活に適しない。適潤は竹の最も好む所であるがよく乾燥に耐え、陽光さへあれば裸岩の上にも漸次に繁殖

する。過密な樹冠下で陽光の殆ど射入しない所に於ては、自然に死滅する。

竹の地上竹稈は吾人の普通竹林の主對照物とする所で竹稈自身も其基部に竹根を有し各一樹木の如く生育するが、竹の生態上よりは竹稈は樹木の枝葉の如く一時の榮養同化器管と看るべきものである。竹稈は年々新枝葉を生ずるが發生後 1—2 ケ月の短時日に其大さを固定し、松葉や其他樹葉の發芽後伸長展開して其大さを固定し、後增大しないと異る所がない。而して根莖も各部が形成後短時日に其大さを固定し、只其先端より或は其側芽より新根莖を形成し、或は根莖には竹稈よりも新に發生するものもあり、根莖の老生部分は順次に枯死腐朽するが、其生命の續く限り發育して其生活を連繼する、根莖こそ樹木の幹に相當し竹生活の本體と言ふべきである。而して竹稈の生存し根莖に接續する限り根莖も亦生存する、しかし根莖は竹稈よりも早く枯死腐朽するものの如くで、竹稈には40—50年も生存するものもあるが、根莖には斯く老生するものなく、枝根莖も後には互に別離して生活するやうになる。

竹の根莖は土地を匍匐するが、其匍匐する位置は土質と林況によつて異る。而して其生活に最も適する部分を匍匐する。只根莖は初め各節一枚宛の包皮を以て包まれ、新形成發育の完成しない部位の節間は短縮し、其包皮も亦數多重り合つて先端は尖り、生長點は先端より遙か後方に位置する、從つて其先端は何か障害物に會つて方向位置を轉換する際或は上向過ぎ或は下向過ぎの起ることは止むを得ないことである。平地の老齡荒廢竹林で老根莖の多數密布する處の根莖が上下に波狀に走行するが、傾斜山腹の竹林に於ては竹の根莖が波狀をなすことが少く、又地表に現はるることも少い。竹林に於ては其竹稈も自然に枯死腐朽し、傾斜地に於ては上部土砂の徐々なる自然移動もあつて箒の如く密生する竹稈は其土砂の流失移動を抑止して竹林床に多量に之を堆積する、堆積物の增すに從つて竹の根莖は自由に上に上にと匍匐

する。しかし其土地が輕鬆なるため平坦地の硬質土より深く、著者は普通地下一尺位迄の地表近く匍匐すると言はるる箱根竹に就て優良竹稈を發生する幼根莖を箱根山の地被物の多い輕鬆土に於て地下二尺以下に掘出したこともある。

2. 竹籔の崩壊危險性

竹林には自然に堆積物を增加し、傾斜地に於ては上部の土砂も移動し來つて堆積し、竹稈と其根莖が其崩壞流失を防止して軟質土の斷崖をも形成してゐる。而して其根莖は斷崖より地表に這ひ出して下垂し、其間に土砂を充たして繁殖する。斯くして一枚露出岩盤も何時かは竹林に化することもある。竹林跡は腐植質に富み樹木の生長に適する、只幼時竹のために其生長を害されて容易に成林し難い。しかし其成林鬱閉と共に竹は死滅し根莖も腐朽して十數年の植林地が崩壞することがある。急斜岩盤上に多量の輕鬆土砂の堆積するときは止むを得ない、此事實は先年愛媛縣下の某苦竹林跡扁柏植林地に現はれた。又關東大震災の際小田原在足柄の山奥で尺竹內外の大竹稈を產する苦竹林が山腹より墜落して未だに溪谷を埋めてゐる。かかる大竹稈を產する竹林であるから急斜地に土石が可成多量に堆積した事は明瞭で彼の大地震の衝動で大根莖も其重量に耐え得ず切斷して墜落したのである。尤も其竹林の直ぐ上に杉林があつて杉林に竹も侵入し多少の竹稈を生ずるも其根莖は少く多量の土石を支へ得なかつた事であらう。

急斜地特に一枚岩の如き所にも竹が繁殖して多年の間には其竹林內に軟かい土石を多量に堆積し墜落の危險狀態に置かれる。平常竹林の繁茂する間は其竹稈と根莖によつて竹蛇籠を並べた樣に土石が緊縛せられてゐるが、大地震とか根莖の枯死によつて其緊縛に故障弛緩を生ずれば其土砂は忽ち墜落するのである。竹が繁殖後容易に枯死するものでないが開花すれば其竹稈のみでなく根莖も亦枯死するのである。竹林の根莖はよく陽光を受け密林ほど眞

に磐根錯節し新舊根莖が其地中に密布し地中深所には既に腐朽し或は半枯の根莖が多數あつて土地が膨軟である。之等根莖が一時に枯死腐朽し、其土地に雨水の浸潤飽和するときの加重墜落の危險なことは明瞭である。現に山野の開花竹林跡崩壞は到る所に見られる。しかし竹林開花跡地の崩壞危險期は略ぼ一定してゐる。從つて其崩壞防止乃至被害緩和の方法も種々考察され得ることと考へられる。

3. 竹林の開花現象

竹の開花の狀態は種々である。全山數百千町歩の同種竹が一時に開花することもあるが、初め點々開花し 3—4 年後に大面積に開花し、或は 2—3 年繼續開花し或は 2—3 年か數年隔てて其場所を換へて開花することもある。而して一部竹林に開花しても附附同種竹林が近い內に必ずしも全部開花するものでない。尙竹開花には同じ根莖の 1—2 竹稈にのみ開花し、或は一本の竹稈の一部の枝條にのみ開花して不開花竹稈は其儘生育し其根莖も枝根莖を發育して其まま發育し繁殖を缺くるものもある。本來開花竹は開花後其竹稈も根莖も共に早晩枯死腐朽して開花前の竹體を其まま繁殖するものなく、同一個體系統竹、同一根莖に着生する竹稈は同時に開花し、開花後其根莖より發生した竹稈も殆ど全部開花するものであるが、其根莖を同じくする竹稈の一部のみ開花するものは稻麥の不時出穗のやうに芽條變異性開花で、開花竹稈着生部より先方根莖は開花後枯死して發育しない。一竹稈の一部枝條開花も同樣芽條變異で、不開花性の芽條變異も現はれることがある。竹林の開花に關して其開花が如何なる種類のものであるかを確めることは對策上極めて肝要である。從來の竹開花說の如く竹 60 年或は 40 年 30 年開花と言ふ如く必ずしも一定の週期を以て開花するものでなく、又榮養說の如く一時の榮養障害に因つて開花するものでもない。竹の各個體發生後發育作用を續け生殖質の發育成熟期に達して開花するもので、各個體は老生後其枝根莖は自然

に或は人爲的に分離生育してゐても年々新枝葉を繁茂して發育し、其分離生育する各部も同時に其發育成熟期に達して同時に開花し、其個體系統を異にすれば同一種屬の竹は發育期間が略ぼ類似してゐても多少の彷徨變異もあり同時でないこともある。竹には發育期間中にも芽條變異の新個體の偶發も考へられ、同一竹林内には多數の個體系統が存在することもあり得る、而して其開花現象も種々となる。

竹林一部の開花は開花後竹稈根莖共に枯死しても少量なるときは土砂の崩壞に就て別に心配するに及ばない。若し周圍の竹が續いて開花することなければ周圍の不開花竹の根莖が既に其跡地に蔓延してゐて、又別に榮養關係で開花するものでないから直に周圍から蔓延して其土砂を緊縛するであらう、而して竹林一部の小開花は特に山野の篠篠類に多いやうである。そして其小集團開花跡には周圍の不開花竹に壓せられて其後繼竹を繁殖することなく、多くは其儘絶滅し、開花期を略ぼ同じくする竹に統一せられて何時かは大面積一時の大開花を出現するかに考へられる。

4. 竹開花の豫知法

竹林一部の小開花が大開花の前驅か吾人の大に知らんとする所であるが外觀的に之を識別することは不可能である。從來竹開花前兆として開花期に近いと發筍量の減少、秋の落葉秋芽の發達等が明治時代本邦各地の淡竹林の開花より提唱されたが一般竹開花には不確實で、篶竹熊笹の開花竹には開花結實後尚ほ 2年葉 3年葉を普通竹のやうに着生するものがあり、竹栽培の本場とも言はれる京都府に於て府農事試驗場が篶竹林の開花頻發に鑑み其豫防試驗を行ふため健全母竹として母竹苗を堀取り植付けた竹が活着したが、早きは翌年より 4—5 年の間に10試驗區の新舊竹全部が開花し其母竹林も同時に開花したと言ふ程其豫知法は當てにならないものである。

又其竹稈の形狀にも特徴を發見することが出來ないやうである、只其根莖

は前年秋季には大に衰弱し、其包皮には既に黒斑を生じ或は薄黒く變色し腐れ初めてゐるのが見られる。又其含有酵素のパーオキシダーゼの如きは其作用が强大になるやうであるが、竹種により其程度を明かにすることが出來ない。而して竹開花の防止法が未だなく、開花原因を榮養關係とし、それに基く豫防試驗は何れも失敗に終つてゐる。

5. 開花竹林跡の崩壞

竹の開花を豫知することも之を防止する方法も現在に於ては不可能なる狀態で、竹林の一部に開花しても引き續いて不開花部分が必ず開花するとも限つてゐない。從つて急斜地竹林は開花崩壞し易いが其一部開花を見て直に崩壞對策を講じても無益に終ることもある。又竹林は開花後直に其竹稈根莖共に枯死して崩壞するものでない。開花竹の枯死は竹種により篠笹類の小竹種は1年內外であるが優良苦竹の大竹稈を產する所に於ては開花後數年間も尙瀕死の狀態にある、而して開花後其竹根より漸次に枯死するから竹の大小に拘らず愈々一時崩壞し易き狀態に導かれることは言ふ迄もない。

是に於て開花竹林の位置と大さ並其竹種によつて開花事實を認めてから其危險地に亂杭を打つなり土止柵、壁等を設備するなり種々の對策を講じても其被害を輕減し或は防止することも達し得るであらう。而して地中の枯死竹體が全く腐朽し、輕鬆なる土地の沈下固結して安定するに至れば崩壞の危險も薄らぐべく、又再び新世代竹の發生或は周圍の不開花竹の侵入によつて成林し土砂を緊縛することもあるべく或は樹林地となることもあるであらう。竹林開花後 2—3 年目から10年內外までが最も危險な時期であるかと考へられる。此期間に對して崩壞豫防法を講ずべきものである。

6. 要　　約

竹林は平常よく土砂を緊縛し急斜地岩盤上にも繁殖し、土砂の崩壞流失を抑止するが、其竹林が開花すれば竹稈は元より其新舊根莖も一時に枯死腐朽して其土地は多量の雨水を含み易く從つて樹林地よりも遙に崩壞し易き狀態となるから其危險の恐れある所に於ては開花後速に10年內外の保存を期して豫防設備を講ずべきものである。

ボーリング日報に就て

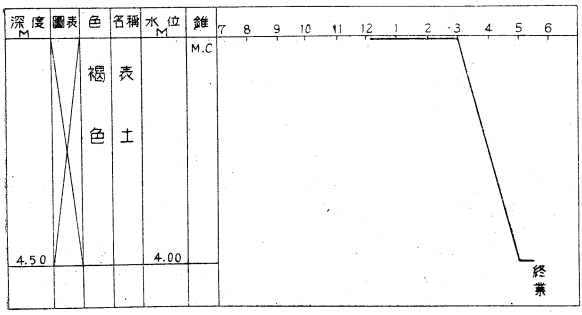
農林省山林局
橫山十一
鈎商二

試錐機に就ては本誌第五十六號に略記したが、此の試錐機を實際に使用する箇所は山間僻陬の地にして、本部（本省、本廳、本社等命令を發する所）と相距り本部の幹部が、日々指導監督する事不可能にして且つ地下の狀況は地表に於て想像するものと著しく異る事少からず、千變萬化するを原則とするため、此の使用個所卽ちボーリングの現場よりは毎日其の日の進行狀態を簡單にグラフに記入して本部に報告するを常とす。本部に於ては、此日報を詳細に査閲して今後の方針を樹て現場に指令するものとす。所謂ボーリング日報である。

日報の樣式は各廳社夫々區々なるも、要は簡明に現場の狀況が本部に通じ得れば良いわけである。山林局林務課に於ても色々研究し別紙の樣な形式で施行中であるが、一つの實例を示して大方の御批判を俟つ。

試錐行程日報

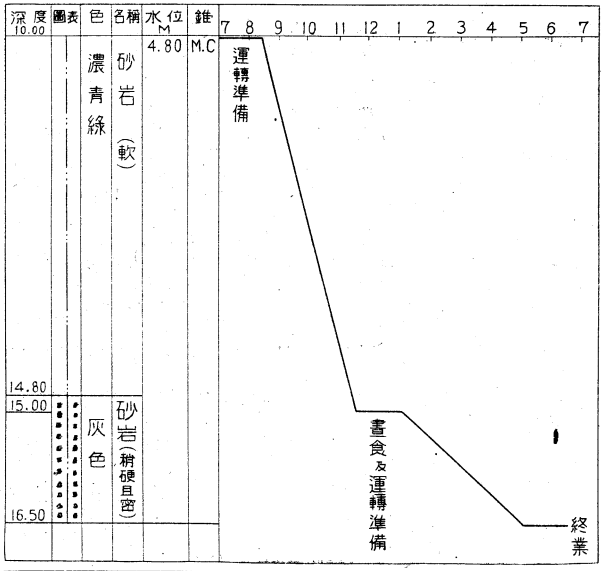
昭和12年10月12日晴　　現場名、大野事業所
擔當者　㊞　　試錐孔第1號 No. 1



現場　福島縣石城郡大野村地內
農林省直轄地辷防止大野事業所
實施係係員　鈎商二
補助員　林甚兵衞
實施期間　昭和十二年自十月十二日至十月二十七日
試錐箇所　三ヶ所
第一號穴　16.5米
第二號穴　10.0米
第三號穴　28.5米

（記事）　前日記事——午前中機械小運搬及機械据付け午後續行、1.5M宅掘ドライブ一本入れる
本日記事——午前七時より十時半まで機械据付續行、十一時試運轉、ドライブ二本

（附圖）第一圖は地形圖にして No. 1　No. 2　No. 3 は試錐箇所

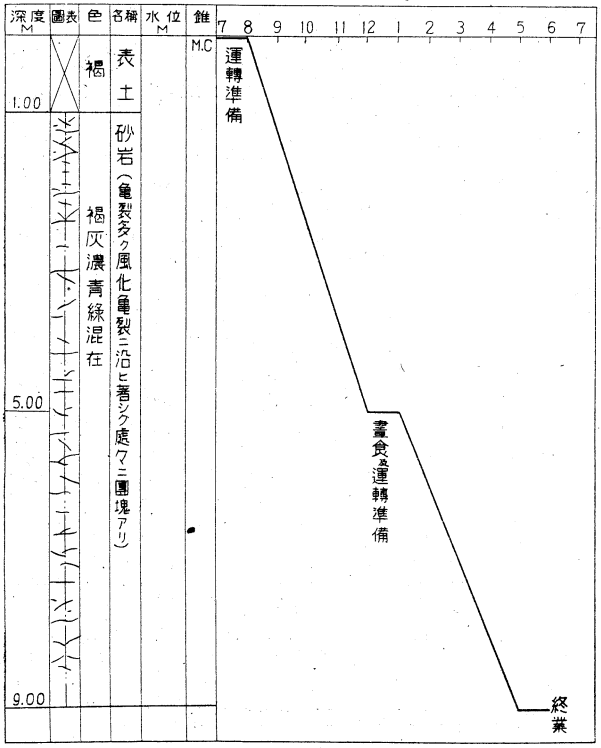


昭和12年10月15日晴
擔當者 ㊞
現場名 大緣事業所
試錐孔第1號 No. 4

記事 卷揚機械故障；卷揚機の凹緣のFriction Wheel（Shaftに附ける小さい方）割れる。

從つてマニラロープにより人力にて卷揚げ終業も遲くなる

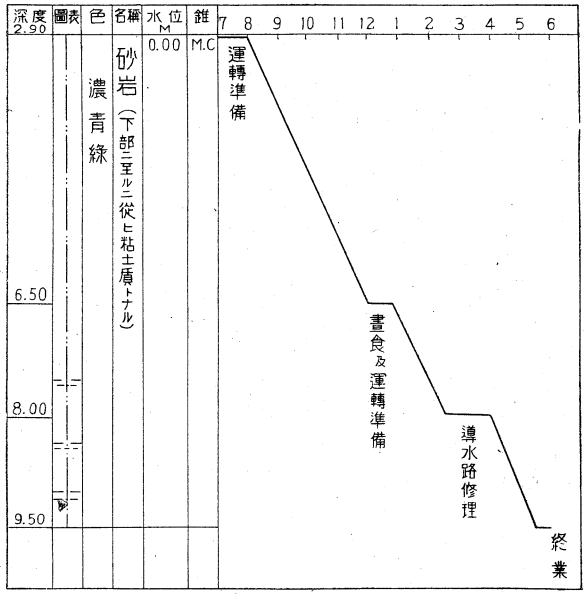
至急利根ボーリングに取換品送附方御手配相願度。



昭和12年10月20日晴
擔當者 ㊞
現場名 大野事業所
試錐孔第2號 No. 1

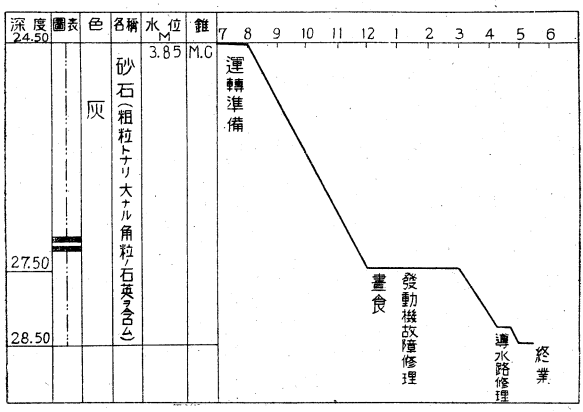
昭和12年10月23日晴　　現場名　大野事業所

擔當者　㊞　　試錐孔第3號 No. 2



昭和12年10月27日晴　　現場名　大野事業所

擔當者　㊞　　試錐孔第3號 No. 6



第二圖はボーリングの結果より想像したる縦斷面圖である。

本試錐により地形の一部確定したるを以て No. 1 號穴附近の暗渠工は最初の設計に於ては約3米の床堀となす事となつて居たが、之を7米半に掘下げる事に變更し、No. 2 及び No. 3 號穴附近は反對に淺度の掘下げにて足る事となり、今後施工上有利なる資料を得たのである。

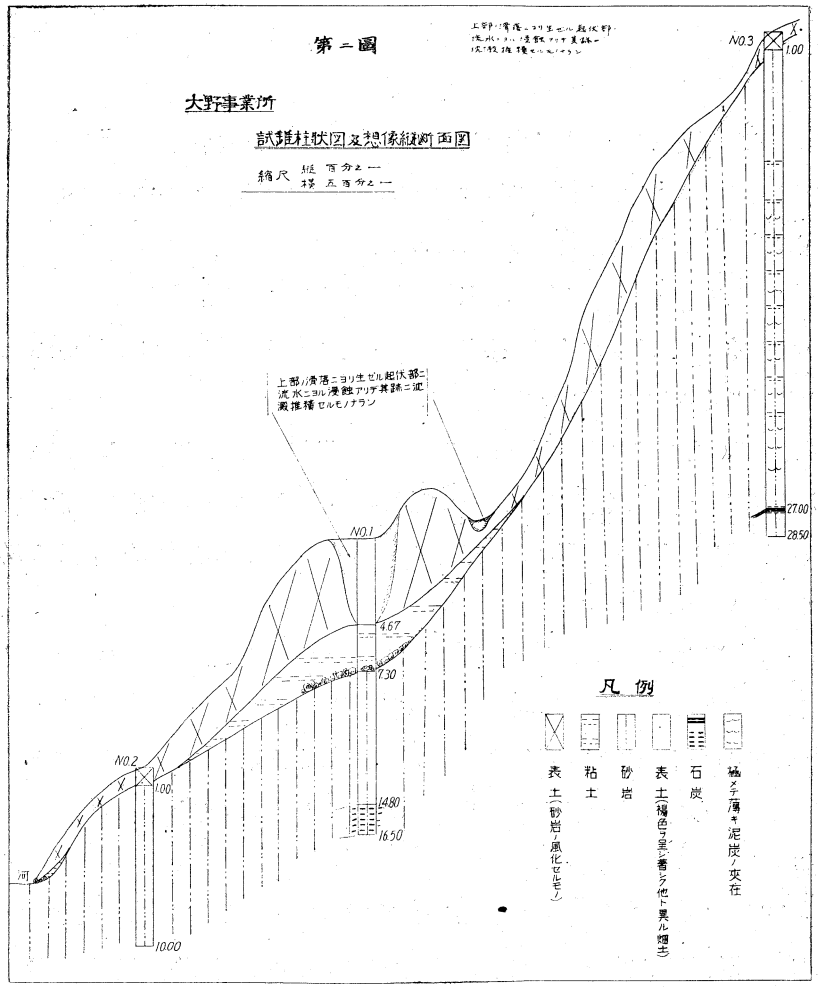
（昭和12. 11. 30）

第一圖

福島縣石城郡大野村地内
大野事業所
試錐筒所位置図

縮尺五百分之一




第二圖
大野事業所
試錐柱狀図及想像縦断面図
縮尺 横 百分之一
縦 五百分之一
上部ノ滑落ニヨリ生ゼル起伏部ニ
流水ニヨル浸蝕アリテ其跡ニ泥
炭堆積セルモノナラン
NO.1
NO.2
NO.3
4.67
7.30
14.80
16.50
10.00
1.00
27.00
28.50
凡例
表土(砂岩ノ風化セルモノ)
粘土
砂岩
表土(褐色ヲ呈シ著シク他ト異ル畑土)
石炭
稀ニ薄キ泥炭ノ夾在

赤城山の照介

宮下刀川

1. 序

上野驛を發車する、上越線に依つて坦々と廣がる關東平野を北進して、大宮驛附近に至ると北方遙か平野の盡きる所に我が赤城山は其の泰然としたる麗姿をハツキリと車窓に表はすであらう。

標高敢て高からざると雖も本縣の中央に峙立して、山容の秀麗なると、堂々たる裾野の雄大さは妙義・榛名の二山と共に上毛三山として縣民の最も親しみ且つ誇りとする名山である。

最高峰黒檜山は標高 1.828m にして以下地藏嶽(1.673m)長七郎山(1.579m)荒山(1.571m) 鈴ヶ嶽(1.564m) 鍋割山(1.332m)等を主峰とし、附近一帶の山塊を總稱して赤城山と謂ひ、二郡（勢多、利根）十二ヶ町村に誇り廣袤大凡 20.000ha の連峰である。

山頂に舊火口湖二つあり、黒檜山直下に滿々たるを大沼(オノ)と云ひ、周圍 4km 水深 20m に及ぶ其の碧水は湖岸の山容と天然生のシラカバ、ミズナラの老木を倒影して風景絶佳である。湖畔に赤城神社あり、豐城入彦命外三十六柱の神々を祭り往古より上毛の總鎭守として神威彌驗にして朝野の信仰は極めて厚い。

畏くも昭和九年十一月十五日大演習御統裁を終らせ給ひし 天皇陛下には親しく龍駕を我が赤城山に進めさせ給ひ、大沼湖畔に御休憩、其風光を御叡覽あらせられし光榮は山神と共に縣民の深く感激する所にして、縣は此の光榮を永く後世に記念すると共に、名山赤城の風景をして廣く天下に照介する爲に山頂一帶を行幸記念縣立赤城公園として山内動植物の愛護、道路の整備

其他觀光施設の改善に周到なる方策を講じて居る。尙湖畔御休憩所の跡を慕ひて、地元勢多郡に於ては行幸記念碑を建立し、一般登山者に此光榮を頒て居る。

湖畔一帶の地を大洞と云ひ赤城神社を中心として相當大規模の旅館及び茶店ありて登山の休泊に便する、大洞より南方 1km 地藏嶽の南に小沼あり、周圍 1km に過ぎざるも、深潭幽邃にして一沫凄凉の感じがする。小沼尻よりの水は粕川（利根川左小支流程30km）となり、奇勝「銚子の伽藍」「大瀧」等の怪石、奇巖の間を奔流して南下約 4km の所に映畫に依つて御馴染の國定忠次と一統の逃れ籠りし岩窟が今以て其時の匂を殘して居る。附近に瀧澤湯ノ澤の二鑛泉あり、何れも山の湯宿として宿泊の人を待つて居る。

更に小沼の西方 1km に地藏鑛泉あり、靈峰地藏嶽を背負つてシラカバの巨木に取り廻かれたる仙境にして、近代的の設備に乏しきも、豐富なる其硫黄泉に一浴すれば、周圍の閑寂に魅了せられて都塵を洗ふに足る。

別に小沼より東南峰傳ひに下れば、省線足尾線上神梅驛に近く、梨木鑛泉あり、旅館一軒なるも三層樓數棟あり、極めて質實なる經營法に依つて四時多數の入湯客を見る。

尙大沼より北方沼尻川(利根川左小支流程12km沼尾川とも云ふ）に沿ふて下れば約 15kmにして上越線敷島驛に至り大利根川を隔てて榛名山に近く、其山麓の伊香保溫泉は天下周知の名湯である。敷島驛より北進數驛にして上越溫泉鄕となり濛々たる湯煙は山峽に立こめて旅人の入浴を迎へる。

表登山口前橋驛及び裏登山口足尾線水沼驛よりは共に定期乘合自動車ありて近代的の大型バスは明朗なる女車掌のサービスに依つて登山者を容易に山頂近く迄運んで呉れる。

この様に我が赤城山は東京より近々 5—6 時間にして山頂を極め得る近山として交通と休泊の施設は相當完備し、婦女子も容易に登山し得るが故に年

々其數は激增し、最近一ケ年の登山者は實に15萬名を算す。

尙本年六月山頂一帶に自生せる赤城ツツヂ(レンゲツツヂ)の滿開して紅焰漂ふが如き當山に、女子學習院生徒と御一緒に畏くも　照宮內親王殿下の行啓を賜りしは吾々地元民の光榮として感激せる次第である。

2.　赤城山の荒廢地復舊工事

赤城山は那須火山脈中の二重式復火山で有史以前に其火山的活動は休止し其後多年に亘る風雨の自然作用に山體脆弱の部分削磨せられて現在の如き秀麗なる山容を以て關東平野の北境に聳立せるものなれば、其地形は相當複雜なるも地質は大部分安山岩質集塊岩の基岩より成り此の上層に極めて厚く噴火當時の火山灰、砂、礫の堆積あり、そして此表土は結合力に乏しく、爲に30°—50°に及ぶ急峻なる地形と往年の豪雨の爲に前橋寄りの南面山頂部に通稱新坂平、赤ゾロ、白ゾロ、櫻澤の四箇所に大規模の崩壞地を生じ現在其面積 22ha に及び年々の大雨時、融雪時及び赤城特有の空つ風等の爲に崩壞地內及び周邊の砂礫の多量を崩落し益々崩壞擴大の現狀である。

そして此の崩落砂、礫は下流白川(利根川左小支流程20km) に流送せられて、川底を埋め、所謂天井川となし常時は白川の名の如く流水は深く地下に潛流して白き河原を長き帶の樣に露出して沿岸民の用水に不足せしむるも一度豪雨に見舞はるれば極めて速に增水汎濫して附近耕宅地を埋沒、流失せしむるの慘害を與へるので、之が災害防止と名山の風致維持の見地より白川水災の根本原因たる前記の荒廢地を復舊せしむる爲、昭和三年度より縣營を以て事業に着手し、引續き目下實施中なるも、工事現場は何れも海拔 900m—1.400mに及ぶ山岳地帶にして冬氣は凜冽なる寒さと多量の降雪の爲に十二月下旬より翌二月下旬迄の操業困難なるのみならず、夏期の頻繁なる雷雨、春秋の大風雨等の氣象的の惡因子に災せられ、實際の事業期間の極めて僅少なるが爲に未だ新坂平の全部と白ゾロ一部の竣工を見たるのみにして、赤ゾロ

櫻澤及び白ゾロの殘部は堰堤工、床固工等の基礎的溪間工事のみ實行濟にして前途尙遠しの感あるも、吾々從業者は「鄕土の誇り赤城」の爲に堅き決心を以て山小屋に起居して復舊工事に努力して居る。

殊に山腹工事の竣功した新坂平及び白ゾロ一部の工事成績は現在の所相當成功の見込あり、植栽苗木（ヤシヤブシ、ハンノキ）の生育も地味の良好にして溫暖なる他地方に比せば全く遲々たるも十分成林の望みあるは我々非常の喜びにして今後一段と上司の指揮に依り研究努力をなし赤城の癌たる荒廢地全部の綠化を誓つて居る。

3. 結　　び

赤城山の四季は夫々の景觀を以て登山の人を待つて居る、春ミズナラ、シラカバの老木に新綠の萌ゆるのは五月下旬都に近い割合に遲い訪れである。此頃より堅く凍つた山肌も日增に軟いで吾々の荒廢地復舊の新年度分工事も始まる。

瑞々しい若草が冬の山骨を綠化すると名高い赤城の放牧が始まつて、口繩を解かれた牛馬が長閑に高原を飛び廻るのが見られる、六月七月にかけては所謂赤城ツツヂの花時で最も多數の登山者のある頃である、新坂平、小沼平に叢生して一面の緋毛氈を敷き詰めた美しさである、老樹の葉陰れに閑古鳥山鳩などの鳴聲も聞えて地上の天國の想がする——も一寸大仰だが——日の長い此頃は工事の從業者も最も馬力をかけて、其進捗を計る頃である。

夏八月木々の茂りと山特有の冷氣の爲に都會の暑熱を避くるに適し殊に夕闇迫る頃山々の夕燒は素晴しい、一日の勞働の汗を据風呂に流して宿所の窓際に立てば谷間のそこ、ここより立登る霧の爲に宿舍共々に包まれて忘我の境に遊び山住居の有難さを、つくづくと味ふのである。殊に夏の夜の匪賊蚊と蚤の居ない事は淸凉の大氣と共に寢苦しさなど覺ゆる事はない。此頃は大沼の水邊に多數のキヤンプが張られて都の若人達は焚火を圍んで元氣の好い

談笑を向山に木靈する、今夏は東京鐵道局指定のキヤンプなど開かれて、山の人々を驚かす程澤山のキヤンパーを迎へた、之も年毎に盛んになるであらう。

秋の訪れは早い、九月末ともならば木々の濃綠は既に紅葉し始め、やがて全山錦繡の世界となる、雲一つない秋空にくつきりと浮び上る連峰の姿は遠くから懷しくも嬉しく眺められて山麓一帶の小學生達は赤城へ赤城へと遠足するのが毎日の様に見られる。此頃吾々山の從業者達は差迫る下山の用意の爲に短い日射に追はれ乍ら仕事の纏りをつける爲に忙しく働く、十一月に入ると何時か山の木々はすつかり冬木立となつて物寂しい寂滅境となり薄雪が時々峰々に音もなく積つて冬の訪れを告げる。

寒さと雪の爲にコンクリート工事も山腹工事も出來兼て吾々が山小屋に暫しの別れを惜んで下山するのは毎年十二月中旬で、お互に鼻の頭を眞赤にしながら約八ケ月眺め暮した山の雪の姿に、今更の如く敬虔の氣持で默禮して下山するのである。併し間もなく積る白雪を舞臺とするスキーヤーの活躍が始つて、翌年の三月上旬迄續く、重いスキーを擔いで新坂の急坂を元氣一杯の話聲で登つて行く姿が後から後からと續く。

山頂は色々のスロープがあつて初心者、熟練者の別なく適當の場所が多い縣に於てもスキー奬勵の爲年々當山にスキー大會を開催して年毎に盛況を呈して居る。殊に老樹の間を縫ふてすべる林間コースに依る長距離は縣下の上達者を多數集むる事で有名となつて居る。

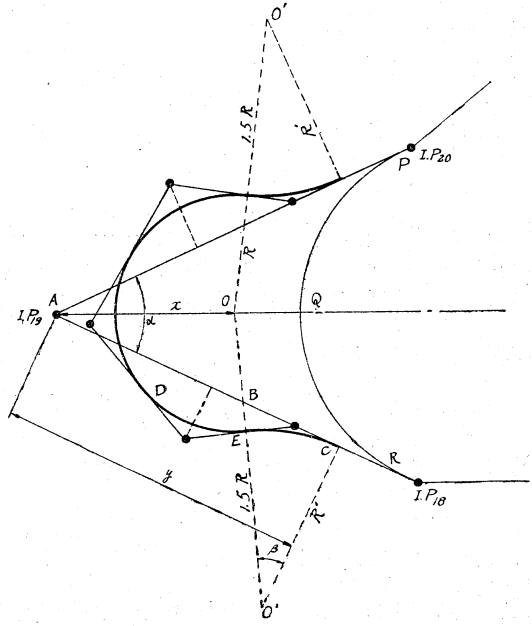
以上吾が赤城山照介の爲に長々拙稿をお送りした譯ですが適當の機會に當山の工事御視察を兼ねて會員各位の御登山下さる事を山靈と共に、お待ちして擱筆します。(完)

急角度の屈曲部に於ける路線設定法

林學博士　西　垣　晋　作

近代林道上を貨物自動車で運材するトラック運材が非常なる勢で行はれるに至つた。其れに附隨して當然現存する林道を之に適應する様な構造に改修する事も必要であり、又新設林道にもトラック運材の要求に從つて築設する事も考慮すべきである。殊に路線が屈曲する部分では、從來の牛馬車道に比し速度大なる故曲線半徑を大にして視距を充分にすべきである。山腹、狹き谷及び細き峯等に於いては急に折れ曲る部分、卽ち急曲部が出來るが此の部の路線の設定には更に一層此の要求に迫られるものである。

急曲部の路線設定法は「砂防第三十號（昭和八年七月發行）」に著者が發表したものがあるが、不十分と思つて居たので更に之れを改訂增補する事にした。



圖に於いて路線を設定し來つて $I.P_{18}$ に至り、更に $I.P_{19}$ に進み急に折れ曲つて $I.P_{20}$ に進まなければならぬものとする。$I.P_{19}$ の角が小なる爲に之に最小半徑の曲線を挿入するときは圖の如く PQR の曲線が挿入せられ、勾配は極端に急となる。故に PDECR の如く路線を延長して適當なる勾配としなければならない。

今 $I.P_{19}$ に於ける角を α とし、其の二等分線を AQ とする。O 圓の半徑を R, O′ 圓の半徑を R′, 角 OO′C を β とすれば、ABC は豫定の勾配（即ち見透の勾配で $n\%$）になつてゐるから曲線 DEC も亦其の勾配に（急曲部であるから勾配は豫定の勾配なる $n\%$ より更に低下して運搬作業の安全を計る爲め $m\%$ とする。$m<n$）なさなければならない。

故に曲線 DEC が適當なる勾配であつて且つ最小半徑のものとならしめる様な O 圓の中心の位置即ち AO の長さ及び AC の長さを知れば良ろしい、之を圖の如く夫々 x 及び y とすれば次式の如くなる（證明は砂防第三十號參照）

$$y=0.01745\frac{m}{n}\left[2.5R\cos^{-1}\left(\frac{x\sin\frac{\alpha}{2}+1.5R}{2.5R}\right)+R\left(90-\frac{\alpha}{2}\right)\right] \quad \cdots\cdots(1)$$

及び

$$y=x\cos\frac{\alpha}{2}+\sqrt{(2.5R)^2-\left(x\sin\frac{\alpha}{2}+1.5R\right)^2} \quad \cdots\cdots(2)$$

此の二式より x 及び y の値を求むれば良いので有るが之は相當困難なる事であるから實際に製圖して O 點の位置を種々に變へて曲線と直線の長さの比が $\frac{m}{n}$ になる様に O 點を定め x 及び y を圖上に測つて作つた圖表が砂防第三十號記載の圖表である（此の圖表には半徑が 7 米から 10 米迄の只四種類のものである。）

其の後種々に研究して(1)式及び(2)式を滿足する x 及び y の値を見出す法を發見した故其の解法を記し、進んで實用に使用し得る圖表を作製した故之

を發表する。

即ち今

$$\beta=\cos^{-1}\left(\frac{x}{2.5\,\mathrm{R}}\sin\frac{\alpha}{2}+0.6\right)\qquad \text{とすれば}$$

$$x=\frac{2.5\mathrm{R}(\cos\beta-0.6)}{\sin\frac{\alpha}{2}} \qquad \cdots\cdots(3)$$

此の關係を(1)式及び(2)式に入れて

$$y=0.01745\frac{m}{n}\mathrm{R}\left(2.5\beta+90-\frac{\alpha}{2}\right) \qquad \cdots\cdots(4)$$

$$y=\mathrm{R}\left(x\cos\frac{\alpha}{2}+2.5\sin\beta\right) \qquad \cdots\cdots(5)$$

y を消去して

$$0.01745\frac{m}{n}\left[\beta+\frac{90-\frac{\alpha}{2}}{2.5}\right]=\cos\beta\cot\frac{\alpha}{2}+\sin\beta-0.6\cot\frac{\alpha}{2}$$

$$\cos\beta\frac{\cos\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}}+\sin\beta=0.01745\frac{m}{n}\left(\beta+\frac{90-\frac{\alpha}{2}}{2.5}\right)+0.6\cot\frac{\alpha}{2}$$

$$\frac{1}{\sin\frac{\alpha}{2}}\left(\cos\beta.\ \cos\frac{\alpha}{2}+\sin\beta.\ \sin\frac{\alpha}{2}\right)=0.01745\frac{m}{n}\left(\beta+\frac{90-\frac{\alpha}{2}}{2.5}\right)+0.6\cot\frac{\alpha}{2}$$

$$\cos\left(\beta-\frac{\alpha}{2}\right)=0.01745\frac{m}{n}\sin\frac{\alpha}{2}\left(\beta+\frac{90-\frac{\alpha}{2}}{2.5}\right)+0.6\cos\frac{\alpha}{2}$$

今 $\left(\beta-\frac{\alpha}{2}\right)=w$ とすれば……(6)

$$\cos w=0.01745\frac{m}{n}\sin\frac{\alpha}{2}\left(w+\frac{\alpha}{2}+\frac{90-\frac{\alpha}{2}}{2.5}\right)+0.6\cos\frac{\alpha}{2}$$

或は

$$\cos w-0.01745\frac{m}{n}\sin\frac{\alpha}{2}w-0.01745\frac{m}{n}\sin\frac{\alpha}{2}(36+0.3\alpha)-0.6\cos\frac{\alpha}{2}=0\cdots(7)$$

即ち此の(7)式を滿足する w の値を三角函數表を使用して求め次に(6)式より β を求むれば次表の如くなる。

α	$\frac{m}{n}=0.8$		$\frac{m}{n}=1.0$	
	w	$\beta=w+\frac{\alpha}{2}$	w	$\beta=w+\frac{\alpha}{2}$
20°	38° 15′	48° 15′	34° 37′	44° 37′
30°	31° 20′	46° 20′	25° 50′	40° 50′
40°	24° 30′	44° 30′	17° 20′	37° 20′
50°	18° 00′	43° 00′	9° 10′	34° 10′
60°	11° 40′	41° 40′	1° 00′	31° 00′
70°	5° 40′	40° 40′	−7° 00′	28° 00′
80°	0° 10′	40° 10′	−14° 40′	25° 20′
90°	−5° 00′	40° 00′	−22° 20′	22° 40′

次に此の β の値を (3) 式に入れて x の値を求むる事を得。

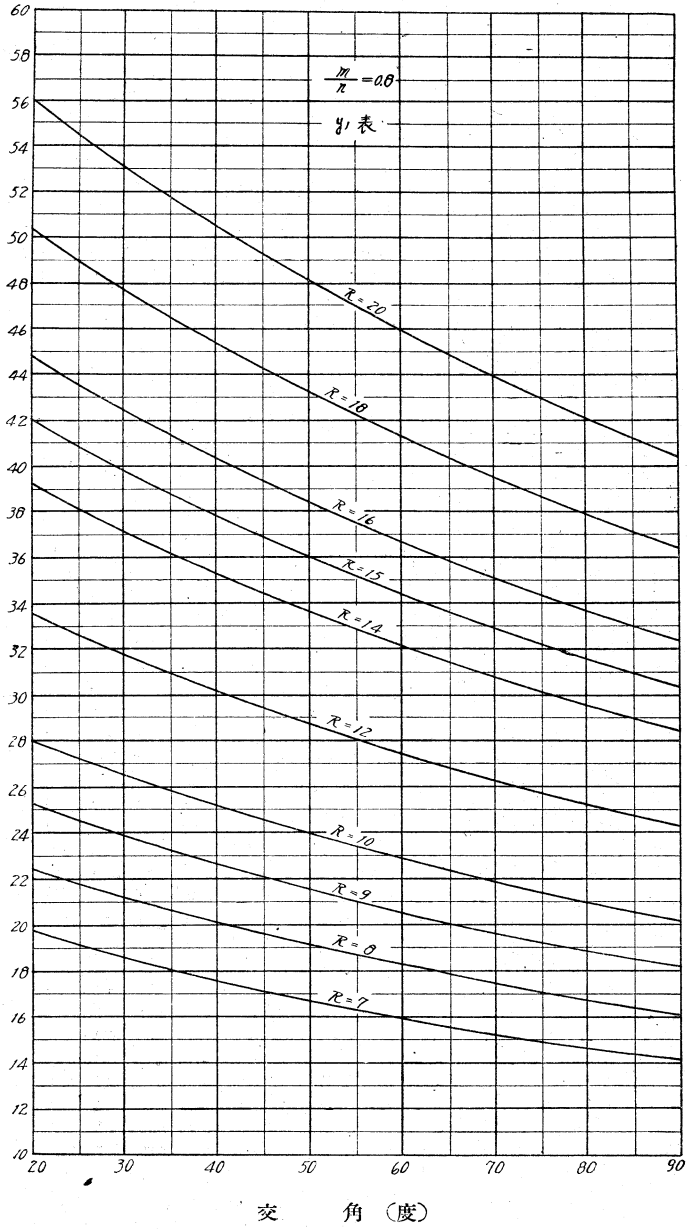
次に y の値を求むるには此の β と x を (5) 式に入れて求むる事を得。此等の値を表示すれば下の如し。

α	$\frac{m}{n}=0.8$		$\frac{m}{n}=1.0$	
	x	y	x	y
20°	0.949R	2.800R	1.607R	3.339R
30°	0.874〃	2.653〃	1.513〃	3.096〃
40°	0.828〃	2.530〃	1.426〃	2.856〃
50°	0.777〃	2.409〃	1.345〃	2.623〃
60°	0.735〃	2.298〃	1.286〃	2.401〃
70°	0.691〃	2.195〃	1.233〃	2.184〃
80°	0.638〃	2.102〃	1.182〃	1.975〃
90°	0.586〃	2.021〃	1.141〃	1.770〃

之の x 及び y の値は夫々 R に正比例する故相當する半徑を乘じて作製したものが第一表及び第二表である。(此の表は本誌より切取り拙著「道路鐵道曲線設定法」〔三浦書店發行〕163頁及び164頁に貼付せられたし。)

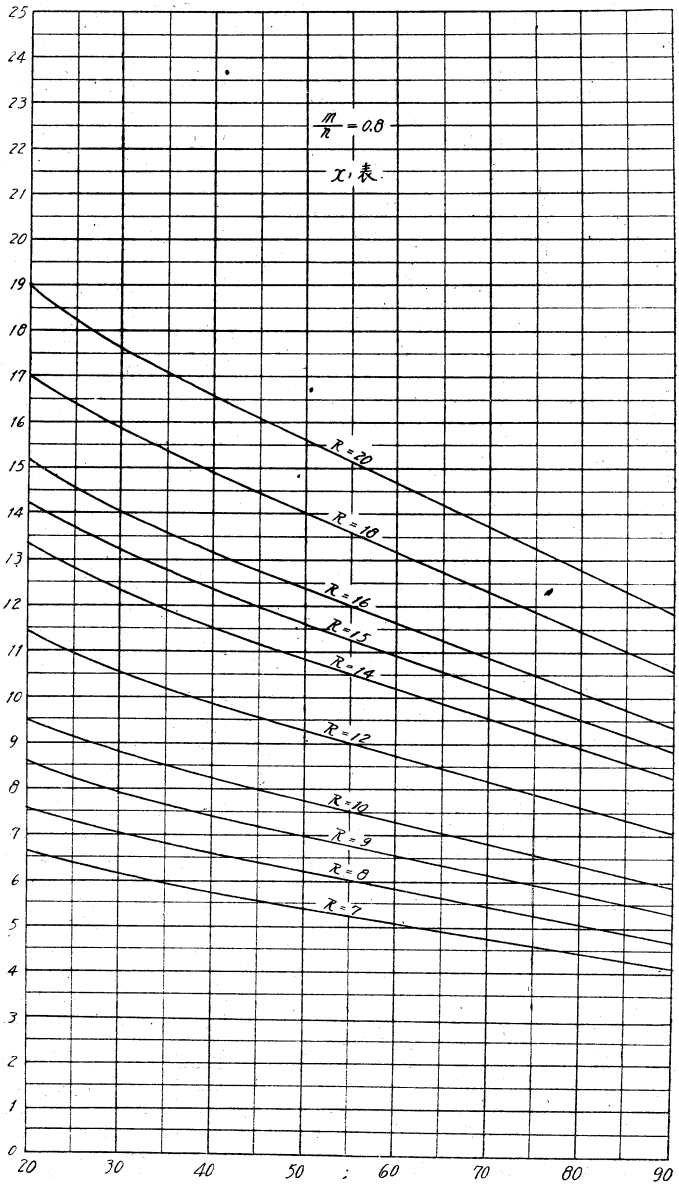
第一表

I. P. より曲線の終始點に至る迄の距離(y)(米)



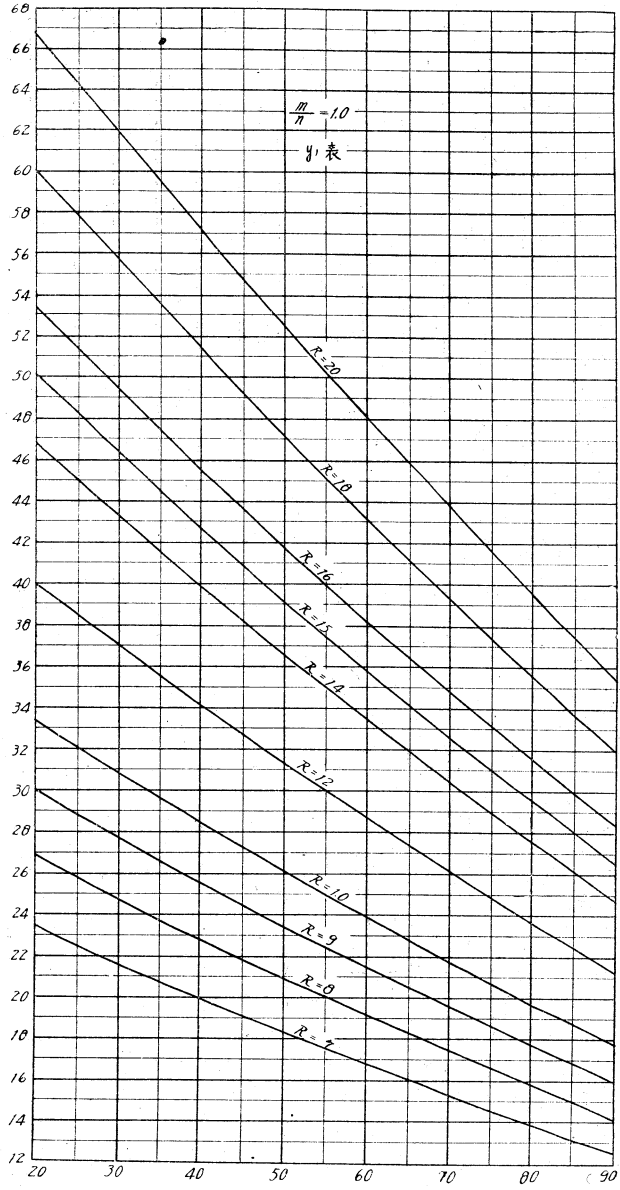
第一表

I. P. と曲線中心との距離(x)(米)



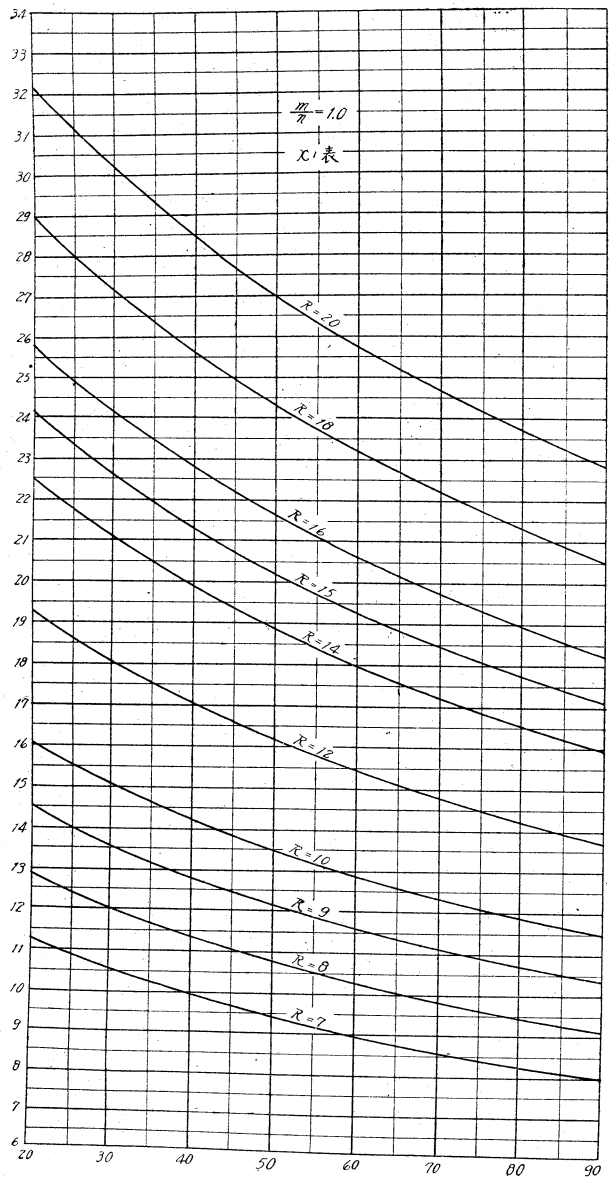
第二表

I. P. より曲線の終始點に至る迄の距離(y)(米)



第二表

I. P. と曲線中心との距離(x)(米)



例へば$\frac{m}{n}$=1.0, 交角(α)45°, 最小半徑15米の場合x及びyの値は夫々第二表よりxは20.7米yは40.9米なり。

實地に急曲部に於いて曲線を設定するには次の如くすればよい。

(1) $I.P_{18}-I.P_{19}-I.P_{20}$ の豫定見透線を適當に縮尺を200～500分の一で圖上に表し$I.P_{19}$の點に於ける二等分線を引く。

(2) 次に曲線の最小半徑を定めて圖表よりx及びyの値を求めて角αの二等分線上にxを取り此の最小半徑を以つて圓を描く。

(3) $I.P_{19}$ より $I.P_{18}$ 及び $I.P_{20}$ の方向にy丈け取り其の點に於いて見透線に垂線を立て其の長さを 1.5R に等しく取り、其の點を中心として 1.5R の圓を描けば所要の曲線を得る。此の曲線に任意の數多の切線を引き此の切線の交點を求め、此の交點を垂線の長さの足迄の距離を圖上に求め、之れを現地に設定し、之を I.P(交點)として曲線を設置するのである。

第十八回農林省主催荒廢林地復舊技術講習會實習及び視察旅行記事

度　　山

昭和十二年十月十六日(土)雨

午前六時晨起。七時半新宿驛に行き應召で○○聯隊に入營する東京帝大砂防教室の荻原貞夫君の出發を萬々歳裡に見送つた。荻原君は勇姿堂々出發された。國家の爲め奮闘軍功を立て芽出度き凱旋を祈る。

八時半歸宅、旅行の準備をして九時半自動車で出發、東京驛に到り十時半發の下關行急行列車に乘込む、本日は乘客が多くて座席のない人もあつた。車中で東京高農出身の須釜君に會ふ、同君は福島縣林務課に奉職して砂防工事の監督をやつて居つたが今度滿洲國へ轉任することとなり赴任の途中であ

る。午後四時二十分岡崎驛に着き自動車で走ること約十五分、八帖早川方に着き泊る。

十月十七日(火)雨

午前六時晨起、六時半自動車で出發。僅か二三分で省營自動車康生町停車場に着く。六時五十二分發の瀨戸行自動車で九時二十分瀨戸市紀念橋に着く此間約十里。乾主任及び魚住君に迎へられ魚住君方で休憩。十時四分發の高藏寺行自動車に乘込み十時十五分水野村字安戸の東京帝大演習林前で下車、帝大寄宿舍に入る。此寄宿舍は昭和十一年の新設で建坪百五十坪あり。此工費一萬五千圓であると。

此寄宿舍は大正十一年本演習林創設以來毎年豫算を提出したが或は豫算の都合で削除され或は通過後他に奪はれ漸く昨年度に出來たものである。之れに就て乾愛演主任は次の一詩を作つて感想を示された。

愛 演 寄 宿 舍

鶴首幾年寄宿房　　堂々新容映秋光

他年林業人中瑞　　出自之門散四方

間もなく昨夜十一時二十分發下關行列車で東京驛を出發した講習生五十四名が武藤君に引率されて着いた。舍室の都合で四十六名は寄宿舍に、八名は水野村の石菊方に泊ることになつた。

まだ雨が降つて居たので寄宿舍で休憩して晝食を濟まし十二時出發、乾、中島、富川、陶山、手澤の諸君の案內で上水野の實習地へ行き、講習生を七組に別けて各組の實習地を案內し實習の方法及び大正十四年度築設の玉石コンクリート堰堤及び昭和七年度の山腹工事及び鐵線蛇籠に就て說明し、第三組の場所に在るテントの下で休憩、四時半寄宿舍に歸る。

愛知縣旭森林事務所長永田君が二十日の視察場處に就て打合に來た。此夜武藤、永田、乾、中島の諸君と晚餐を共にす、十時半床に入る。

十月十八日(月)晴

午前五時半晨起。寒い。八時半出發、實習地に行き一、二、四、七の四組を巡視し一時半寄宿舍に歸る。夕方福岡運轉手が二十日の視察旅行用自動車の打合せに來た。乾、福岡君と晩餐を共にし、十一時床に入る。

十月十九日(火)曇後晴

午前五時半晨起、寒い。八時半出發、實習地に行き第七組から第一組迄順次に講習生の設計を見て二時寄宿舍に歸る。此夜愛知縣の古田技師、柴田安太郎君來り九時半歸る十時半床に入る。

十月二十日(水)晴

午前六時晨起、八時自動車十臺に分乘し富川・陶山・手澤及び恒川君夫妻に見送られ出發。八時十分瀨戸市印所に着。ホーフマン工事を視察し說明をなす。

午前八時五十分出發、九時十分水野村數成量水堰堤に着き說明をなす。此日越水堰幅二十糎で水位は二十六糎である。

九時四十分出發、徒歩山を越えて十時穴の宮量水堰堤に着き鐵線蛇籠の實演、量水堰堤、浸透試驗裝置を見て晝食、此日越水堰幅二十糎で水位は六糎である。

十一時穴の宮を出發、徒歩數成に戻り中島君に別れ十一時二十分自動車に乘込み十二時幡山村山口に着き永田所長の說明で法切、張芝水路、萱株筋工積苗工、張芝谷止工の實演を見學し茶菓の馳走になる。

零時四十分出發、伊保で下車、山樫及やしやぶしの縣苗圃を視察し農林技手金田精藏君の說明を聞く、茶菓の準備があつたが時間の都合で貰つて自動車に持込む。

午後二時岡崎驛に着き二時十九分發の東京行列車に乘込み三時三十八分新居驛で乾君に別れ、四時三十二分袋井驛に着く。靜岡縣の土屋技師、堀內君

に迎へられ五時十分發の中遠鐵道で五時半横須賀町に着き久米君に迎へられ佐野屋旅館に入る。講習生二十七名は八百甚旅館に分宿す。八時半床に入る

十月二十一日(木)晴

午前六時晨起。八時半自動車で出發。八時五十分海岸に着く。グミ苗圃を視察しグミ苗養成に就て土屋技師の説明あり。

「ぐみ」が海岸砂防造林用として其の効果の絶大なるは言を俟たざるものなるに鑑み、本縣に於ても昭和拾年度より本町地内に苗圃を作り挿穗に依り連年參萬本を養成する計劃を以て實施しつゝあり、以下本縣に於ける之が養成方法に付述べん。

一、枝條採取

親木は日當良き場所の生育良好なるものを選ぶべく、而して穗木として最適なるは徑 1.5～2.0糎の二年生枝條にして之に準ずるは同型の一年生及三年生枝條なり、老枝未熟枝は何れも不適なり。

摘採時期は三月上旬、新葉の開く前を良しとす。

二、穗木作り

穗木の長さは二〇糎内外を宜しとす、兩端は鋭利なる刃物を以て切斷す、尙上下の見分け困難なる枝條に付ては上方を直角に下方を四十五度位に斜に切る。

三、挿穗

挿穗間隔七、六糎、列間二四、二糎とす。

穗木の上下に注意し尙其の表(日當面)を上向にすべし。

仕付法—先づ七五度位に溝を作り之れに穗木を列べ土を覆ひ鍬の背にて搗固め次の溝を作り反覆す、溝の傾斜七五度内外は作業の能率並發根發芽上最も有利なり。

四、施肥

五月下旬乃至六月上旬(發芽後)施肥す。

肥料としては菜種粕鷄糞等を用ふ。

五、日除

發芽前の地表の過度の乾燥が發芽に重大なる影響を及ぼすに依り稻藁被覆により乾燥を妨ぐ。

養苗經費調 (自昭和十二年三月 至同 十三年三月 間のもの)

種別	既支出額	今後支出見込額	計	備考
	円	円	円	
稻藁	9.29	—	9.29	日除用 556疋
肥料	7.42	—	7.42	鷄糞 99貫
地代	—	18.31	18.31	苗圃面積 333坪 坪當 5錢 5厘

人夫	85.11	11.20	96.31		
内譯	6.31	—	6.31	床作	
	43.28	—	43.28	穗木採取	本數 41.393本 功程一人一日 765本
	15.04	—	15.04	挿穗	本數 41.393本 功程一人一日 2.231本
	2.40	—	2.40	日除	
	3.20	—	3.20	施肥	
	13.28	2.40	15.68	除草	
	1.60	—	1.60	灌溉	
	—	8,80	8.80	堀取選苗	豫定本數 33.000本 功程一人一日 3.000本
計	101.82	29.51	131.33	成功豫定本數 33.000本 一本當經費 3厘98弱	

次に海岸砂防を視察しサンドスキーの場所を視る。土屋技師及び久米君の説明があつた。

小笠郡横須賀町飛砂潮風防備施設ノ概況

本町は汀線に至るまで一望坦々の地にして而も農耕地の大部分は海岸寄りに作られ居るを以て既往より常時飛砂潮風の害に惱まされ年々の被害甚大なるものあり、更に暴風の襲來するときは耕地參百八拾七町の内被害を蒙らざる處なく、大正十五年九月の暴風時には其の被害額七萬餘圓の巨額に達せり。

斯くの如き狀態にありしため之が防備施設も相當古くより施行せらる。今之等の既設備の概況を見るに

(イ)辨財天砂丘造林

辨財天砂丘は本町西南隅辨財天川々口西側に沿ひ南北に走り標高百尺、面積約拾町歩に及ぶ、往時袖師ヶ浦の大砂丘と呼ばれ、移動甚しく毎夜其の位置を變へたりと言ひ遠州七不思議の一つに數へられたり。古老の言に依れば、本砂丘の南端東方に移動すること一晝夜に二十米餘にも達することありたりと。

卽ち河岸の廣大なる砂地は些かの風にても多量の砂を飛ばし河口を埋塞し、後方田畑に莫大なる被害を及ぼせるを以て、毎年冬期風勢の强まる頃此處に松粗朶を立て飛砂の防止を計り、之が永年の反覆により遂に之の大砂丘を形成するに至れるものなり。

由來河口の開鑿潮除及砂防の松粗朶立は領主の直營工事として毎年二、三回宛施工せられ來りしものなるが明治維新の際廢藩せらるゝと共に右工事も放擲せられし爲めに河口の埋塞は益々頻發し、惡水停滯に依る被害は地元横須賀町のみならず遠く幸浦村、東淺羽村、西淺羽村、上淺羽村、笠原村の各村迄及び沿岸八百町歩餘に

大被害を惹起するを常とせり。

斯くの如く一日も放置すべからざる狀態となりし爲めに明治十四年に至り各關係町村民協議の結果、砂防工事を施し漸く其の被害を免るゝ端緒を得、更に明治二十三年町村制に基き前記六ヶ町村聯合にて、辨財天川口組合を組織し、組合事業として之等の除害工事を施工し、更に明治三十三年より縣費補助を得て之れに當りたるも何れも飛砂防備の消極的の施設にして之が根本的防止施設たる本砂丘の造林行はれざりしにより、强風、暴風に伴ふ飛砂の害は何時止むとも計り得ざる狀態なりしが大正十年より十ヶ年繼續にて造林する計劃を樹立し補助し得た。先づ防風施設をなし松、グミ等を植へ、昭和六年迄の繼續により漸く其の大部分を綠化するを得たり之が影響は實に飛砂を防止し以て河口の埋塞防止上絶大の効果あるのみならず後方耕宅地の飛砂潮風の害を防止し更に又魚附近林として効果尠からざるものあり、補助事業成績左の如し。

補助費辨財天砂丘造林事業成績

施行年度	施業面積	工種別數量				施業經費	備考
		簀垣工	粗朶立工	萱株筋工	苗木植栽		
大正	ヘクタール	米	米	米	本	円	
10	3.96	4.015	—	—	3.775	1,626.93	
12	2.18	1.178	4.258	—	—	908.79	粗朶立工に植栽を含む
13	71	1.485	—	—	—	432.60	
15	1.40	1.162	2.649	—	—	757.23	
昭和 2	1.25	1.284	2.057	—	—	518.45	
3	1.13	1.334	2.416	—	—	556.49	
4	1.67	1.146	4.907	—	—	694.27	
5	2.40	2.466	4.320	—	—	1,057.70	
6	47	545	1.089	1.089	4.680	277.48	
計	15.19	14.615	21.696	1.089	8.455	6,829.94	

(ロ)大字沖之須海岸に於ける砂防設備

辨財天川東より大淵村境に至る間、全て大字沖之須に屬し現在東西に走る六條の堤塘あり、何れも古くより粗朶立の施行に依り築造したるものにして、其の形態の鑿ふに從ひ逐次造林せるものなり。卽ち地元民の自力に係る後方三條中最內方の二線は既に其の後方耕宅地の飛砂潮風防止上著しき効果を擧げつゝあり、又最前線の堤塘には昭和六年補助事業に依り其の內方の二線は昭和七年度より縣直營を以て造林事業を施行したるに依り堤塘固定し、新に十五町歩に亘る海岸砂地の開墾利用を

なしたるのみならず、昭和九年九月の暴風雨時に於てすら其の被害拾五町歩、被害額五百圓の僅少額に止むるを得たる等相當効果を收めたり、尙今後空地造林竝既成造林地の撫育事業の施行等により造林完成の上は其の効果蓋し甚大なるものあるべし。

本町海岸に於ける主なる砂草の種類

ケカモノハシ（禾本科）	コウボウムギ（莎草科）
ハマエンドウ（荳　科）	ハマボウフウ（繖形科）
コウボフシバ（莎草科）	ハマヒルガホ（旋花科）
チ　ガ　ヤ（禾本科）	

九時半出發、九時五十分池新田村に着く。海岸砂防見學、茶菓の馳走あり十一時半出發、徒歩約半里、十二時漁業組合作業所に着き休憩、村長本間清一君の挨拶あり其要旨は次の通りである。

本日は御覽の通りの東海の邊村にまで御來駕下さいまして御視察を賜はります事に厚く御禮申上げます。

御參考の一端までに御休憩の間を利用しまして本村の概況に付一寸御說明申上げます。

本村は面積一、一〇五方里、戸數一、〇七七戸、人口五、九四〇人を有して居ります。主要產物は米・麥・甘藷・切干・西瓜・梨・桃其他果實類、繭・茶・蔬菜等でありまして昭和十一年度に於ける產額四拾萬圓でありました。而して右の內の過半數は海岸砂地の開墾地より擧げられたものであります。卽ち本村は遠州灘沿岸中最も砂地面積の廣い所でありますため、砂地の利用は絕對的の必用から三百數十年の昔より行はれ來りしものでありまして、現在耕地面積約六〇〇町歩の中二六〇——三〇〇町歩は何れも砂地を開墾して得たものであります。海岸砂地は肥料分に乏しく農耕地として不適當の樣にも考へられますが、實際には肥料の効果が早く相當熱心に保護すれば案外の實利を擧げ得るものであります。

現在最前線耕地は主に麥と甘藷との栽培に當てゝ居りますが、其に侮る可らざる產額を擧げて居ります。殊に此の廣々とした海岸耕地の利用上見逃し難いものは西瓜の栽培であります。御承知の通り西瓜は連作の出來ないものでありますから限られた耕地では有利なことを知りつゝも大面積の栽培が出來ないのでありますが、此の海岸を利用するときは比較的大面積に栽培が出來るのであります。又此の砂地は西瓜の適地と見えまして非常に良味のものが採れます。盛夏の候ならば立派なものがゴロゴロして居て存分に御賞味を願ひ全國に宣傳して戴き度ひのでありますが、時期を失して非常に遺憾です。斯くの如く砂地の利用は相當有利なものではありますが砂地開墾は山地或は原野等の開墾と異り常に飛砂潮風の暴威に怯かされざるを得ないのであります。

從つて先づ砂防設備を施してからで無ければ折角開墾した美田良圃も一朝にして烏有に歸する等の例も尠くないのであります。本村に於きましても之の砂防には數百年來辛酸を嘗め來りましたもので、先づ開墾せんとするに當りましては其の地域の前線に粗朶を立て、之れに砂を吹寄せしめ反覆して砂防堤を作り形の整ひました後之れに植林する等飛砂防備の施設をなしましてから開墾する樣にして參りました又各個人も自分の開墾地に當地方で俗に「吹切り」と稱しまする藁立を施行しまして地表の安定を計る等一般農耕地にては考へられない樣な苦心を伴ひ來りましたのであります。明治二十九年より土木課關係の補助を得まして砂防潮除堤の築造に努め現在の堤塘の大半を形成いたし、更に昭和四年より山林課關係の設計指導並事業費補助を得まして之れに造林し、更に昭和七年度よりは縣營に依りまして砂防造林事業を施行下さいまして、漸く現在の如きにまでなすを得たのであります。其の効果は勿論莫大なものでありまして、最近の例に徴しましても大正六年九月の暴風によりまして約一〇七町歩餘全滅・三萬五千圓餘の被害、大正七年九月二十四日の暴風に依りまして約八十二町歩餘全滅、二萬八千圓餘の被害を蒙り、又暴風の襲來のありません年に於てすら被害を蒙る面積約二六〇町歩、被害額一萬數千圓に達して居りましたものが最近に於きましては昭和九年九月二十一日の大暴風時に於てすら其の被害面積約二六〇町歩の内九〇町歩は一割二分減、一七〇町歩は七分減と云ふ程度にて往時に比して極めて僅少の被害にて、又平年に於ては被害を蒙る面積約一六〇町歩、被害額五千圓に縮少するを得たのであります。

斯くの如く災害防止に効果がありました外に、昭和四年度より九年度までに六七町九八を開墾し、更に今後約七〇町歩餘の開墾地を擧げ得る豫定であります。

以上述べました如く海岸砂防林の効果は實に驚異に値するものでありまして、私共海岸村民としては砂防林の存續は絶對的の生命線であるのであります。萬一之れを失ふ樣の事がありましては、折角粒々苦心の良圃美田も忽ち其の影を沒するのは事明の理であります。

從つて之れが恒久的の存續を計るため目下縣の御指導の下に砂防林の保護組合を組織すべく研究中であります。以上簡單ではありますが海岸村としての本村の概略の說明を終ります。

小笠郡池新田村飛砂潮風防備施設の概況

本村に於ける砂防造林事業に付ては舊記古文書の少なきにより其の詳細を知るに由なきも、現在村内に存する苗代山・燒塚山山林の天正年間に造成せられたりと云ふよりするも、慶長十二年(?)横須賀藩主より當地に未開墾地多く殊に廣大なる砂地を存し耕宅地の被害甚大なるにより之が防備のため其の砂地を村民に與へ之に要する粗朶を附近他鄉より無償にて採取することを許可せる古文書の現存するよりしても三百數十年前頃より既に飛砂防止施設を講じ來りしものゝ如く即ち四百五十町歩餘の廣漠たる砂地より飛砂防備竝人口增加に伴ふ耕地開拓擴張上の必要に迫まら

れしに起因せるものなるべし。

如斯村民協力して之が防備に當り粗朶立により堤塘を築設し之に黒松の植栽を了せば更に前進し其の間を開墾する等土地の開發利用と砂防設備とを併行し來りしも未だ前線に廣大なる不毛砂地を存する爲め飛砂の害は容易に逼塞せず殊に暴風時には其の慘狀實に恐るべきものあり。

明治二十九年よりは砂防施設に對する縣費補助を得て一層の力を盡し、更に昭和四年度より補助事業に依り造林に努めたり。越て昭和七年度より縣營事業により未植栽堤塘の大半の植栽を了したるに依り現在砂地幅員の廣き部分にて六線、狹き部分にても三線の砂丘造林を完成し其の間に廣大なる良圃美田を開拓するを得たり。然れ共尙前線に於ける施設完成せざるため折角の良圃美田並植林地にも相當被害を免かれず、今後の繼續施業に俟つもの大なるものあり。

說明を聞き終つて辨當を食し、午後一時十分出發。徒步約一里、一時五十分池新田着、之れより自動車で走ること約三里半、二時十分堀ノ內驛着、二時二十三分堀ノ內發東京行列車に乘込み、三時二十八分靜岡驛着。久米君及び堀內君に別れホームで藤井技師、三枝、和田其他の諸君に見送られて出發、途中事故あり九分遲れて五時十五分三島驛着、直に駿豆鐵道に乘替へ五時四十分伊豆長岡驛着、自動車で走ること約十分、午後五時五十分古奈溫泉白石旅館に入る、玄關に縣の內田君出迎へらる。

此夜土屋、內田、武藤三君と晩餐を共にし九時半床に入る。

十月二十二日(金)曇時々小雨

午前六時晨起、八時半自動車三臺に分乘して出發、長岡溫泉、靜浦海岸、沼津御用邸を過ぎ四十四粁の里程を四十分で走り九時十分沼津驛に着く、九時四十分發の國府津行列車に乘込み十時四十一分駿河驛に着く、小山町役場員の案內で富士紡績會社の俱樂部に向ふ。

途中昭和六年度實施の山腹工事、張石、水路、根止、石垣を視察す、施業面積三、五ヘクタール、經費四千四百十三圓五十錢なりと。

此地は鮎澤川流域である、山腹は急で法切が完全に出來なかつた爲め尙危險であるが、植栽樹木は良く繁茂して成績は良い。

十一時半富士紡績會社の倶樂部に着き休憩。町役場から茶菓の馳走を受け辨當を食し土屋技師の靜岡縣の砂防に付いての說明を聽く。

靜岡縣荒廢林地復舊事業

一、沿　革

由來本縣は大小の河川に富み其の水源地帶は大概山岳重疊地勢急峻なるを以て至る處に林野の荒廢を見る、然れども往時は之が復舊に對し何等の施設を講ぜず、只自然復舊を待つに止まれるを以て之等荒廢地は降雨並に震災等により益々荒廢面積を擴大せしめ、治水上放置を許さざるの狀態にあり、偶々政府に於ては明治四十四年度以降林野荒廢復舊の急務を認め府縣の事業に對し助成することゝなりたるを以て國庫の補助を得之が復舊工事を實施し民間福利の增進を計ると共に國土保安の實績を擧げつゝ今日に至れり。

其の成績につき事業別に說明すれば次の如し。

(イ)荒廢地復舊補助事業

第一期治水計劃に屬する保護工事及保護植樹は明治四十四年度より昭和十一年度迄に賀茂外十郡下四十五ケ町村に及び其の復舊面積は二四〇、四二ヘクタール、二七九、〇一〇圓六八の事業費を要したり。

(ロ)關東震災荒廢林地復舊事業

大正十二年九月一日の大震災の餘波を受け荒廢せる林野は駿東、田方、庵原の三郡下十二ケ町村に互り其の被害面積實に四九三ヘクタール餘に達せしも豫算の關係上復舊面積二〇一ヘクタールに止め、之が復舊工事は主として縣直營により施行せるものなり。而して種々なる事情により施行期間の遷延せる爲め降雨等により崩壞面の擴大を來し自然當初計劃面積に比し甚しく增加を來し二五一、一四ヘクタールに及び駿東外二郡下九ケ町村四六六、七八七圓二九を投じ之が復舊に努めたり。

(ハ)豆相震災荒廢林地復舊事業

昭和五年十一月二十六日伊豆丹那盆地を中心に突發せる震災により荒廢せる林野は五〇四ヘクタール餘、田方、駿東、賀茂の三郡下二十八ケ町村に及ぶ。

右の中治水上急速復舊を要する田方、駿東、賀茂の二十ケ町村四〇〇ヘクタールに對し昭和六年度より直營を以て三ケ年間繼續事業として實施計劃を樹立せるも其の後各種事業の勃興に伴ひ勞力に缺乏を來したるが爲め繼續年限を延長し昭和九年度迄に四〇七、五六九圓三八を費し田方、駿東、賀茂の三郡二十四ケ町村に對し豫定面積の四〇〇ヘクタールを復舊せしめたり。

(ニ)救農荒廢林地復舊事業

昭和七年度より同九年に至る政府の施政に基き治水上重要なる關係を有する荒廢林野三〇〇ヘクタールの復舊計劃を樹て直營を以て實施せる結果豫期の成績を收め庵原外五郡下二十七ケ町村に亘り三三三、五一九圓五三の工事費を以て三九〇、七

五ヘクタールを復舊することを得たり。

(ホ)荒廢地復舊事業

昭和九年度より時局匡救豫算激減の爲め事業縮少の餘儀なき狀態に至りたるも縣内に散在せる廣汎なる荒廢地は治水上一日も放置を許さざる狀態なるを以て治水事業費の助成を得て縣營に依り安倍外六郡下三十三ケ町村に對し經費二〇三、九三五圓を以て面積二八二、七九ヘクタールの復舊を見たり。

(ヘ)災害(風水害)荒廢林地復舊事業

昭和十年八、九月の風水害荒廢地に對し政府は治水公安並に山村經濟更生上急速復舊の要を認め第二豫備金及緊急勅令に依る補助金を交付せらるゝことゝなりたるを以て右災害地に對し縣直營を以て駿東外五郡下二十ケ町村に對し經費八六、八〇五圓に依り面積九九、〇〇ヘクタールを復舊せり。

午後一時雨を冒して出發、湯舟澤に向ふ。途中練積堰堤を視察した。位置が悪い、又其すぐ上流のコンクリート堰堤の放水路は下流の堰堤の放水路と比較して非常に小さい。

一時半湯舟澤に着く。此處は大正十二年度の工事で練積堰堤三本あり、施業面積五反歩で經費一萬一千餘圓を投じた處である。

堰堤の上流山腹に植栽した杉が立派に成長して居り其下流の震災で半壞れになつた溫泉宿は今は水害の憂が全くなくなつて喜んで居る。

午後三時倶樂部に歸り休憩、三時半出發。途中町役場に立寄り休憩、三時四十分出發、四時駿河驛に着き、四時十一分發の國府津行列車で土屋、内田兩君に別れて松田町に向ひ四時三十二分松田驛に着き神奈川縣の庄司君、堀口君に迎へられ本年七月中旬の水害地金灘澤を視察し庄司君の說明を聞く。

松田地方被害狀況

延命寺澤、澤入澤、金灘澤は本町中樞の地を貫流する酒匂川小支溪にして豪雨に依る山林の新生崩壞及開墾地の崩落により多量の土砂を押流し、金灘澤にありては家屋流出二戸、埋沒九戸を數へ更に御殿場線を埋めしため鐵道の不通數日に及び其の復舊には晝夜兼行十數日經費十四萬圓を要せり。

本町内被害額は百五拾萬圓に達し其の主なるものは

鐵道の缺潰埋沒	四ケ所
道路橋梁の流失破損	一〇餘ケ所
耕地の流出	三四町歩

同　埋沒浸水	一八〇町歩
家屋の流失埋沒	一四戸　浸水七〇〇戸
柑橘園の崩堀	一八町歩
山林崩壞	延命寺澤二・五HA　澤入澤二・〇HA　金灘澤三・五HA

災害應急施設工事

本町內應急工事は金灘澤、澤入澤、延命寺澤にして設計金壹萬七千圓を以て八月九日着工、目下工事續行中にして其の內譯次の如し。

工種	數量	單位	單價	金額	備考
			圓	圓	
練積石堰堤工	3	個		8,921.65	有効直高 自 3.5米至 5.5米 法 水表 3分 水裏 2分
玉石混凝土谷止工	3	〃		4,724.40	〃 自 3.0米至 5.0米 法 〃 直 〃 3分
床固工	1	〃		141.61	〃 1.50米 法 〃 直 〃 3分
練積護岸工	150	平米	4.508	676.20	法高 自 1.00米至 1.50米 法 3分
練積張石工	225	〃	4.418	994.05	張石巾 自 6.0米至 8.0米 厚 自 0.5米至 0.7米
雜費				1,543.00	
計				17,000.00	施業面積　11.3ヘクタール

練積石堰堤工、玉石混凝土谷止工內譯(竣功分)

	上長	敷長	放水路巾	有効直高	法	體積	コンクリート	モルタル	床堀	工費	備考
	米	米	米	米		立米	立米	立米	立米	圓	
金灘澤練積石堰堤一號	18.0	17.0	1.3	3.5	水表 3分 水裏 2分	146.2	58.5	4.3	172.5	1,424.0	
〃 二號	21.0	16.5	1.8	5.5	〃	334.7	133.9	6.9	385.7	3.470.0	
〃 三號	22.5	17.2	1.8	5.5	〃	355.9	142.4	7.3	281.2	3,673.0	
計						836.8	334.8	18.5	839.4	8,567.0	一立米當10圓23

應急工事の練積堰堤二本を見る、茶菓の馳走あり、高木技師の出迎へを受く、自動車で五時半出發、六時秦野町に着き、大川旅館に入る。講習生は大川(十五名)、村田(三十一名)、富士屋(八名)の三旅館に分宿す。

此夜武藤、高木、庄司、福井、堀口、米村の諸君と晩餐を共にし九時半床に入る。

十月二十三日(土)晴

午前六時晨起、八時出發、自動車で走ること約三里、午前十時海拔八百米のヤブチ峠を越へ諸戸山林事務所に一寸立寄り、十時東秦野村大字寺山着、木暮林務課長の出迎を受け山腹工事を視察、庄司君の說明あり。

中郡東秦野村大字寺山字たれすそ地內施工概要
相模川支流、中津川小支、布川上流、藤熊川支渓清瀧澤　着手昭和十一年九月　竣功〃　十二年三月

施業面積二、一ヘクタール　植栽面積一、二ヘクタール

工種	數量	單位	施業經費	備考
			円	
練積谷止工	1	個	1,162.04	有高直 5.6米　法水表 2分　水裏 3分　コンクリート 0.23　モルタル 0.015使
空積谷止工	6	〃	939.27	有効直高 3.0米～4.0米　法水表 2分　水裏 3分　積石面積計 394.9平米
山腹空積工	199	平米	229.05	直高 1.5米～2.2米　法 3分
張石水路工	164	〃	157.27	弧形仕立弦 0.8米～1.2米　深 0.25米～0.30米
張芝水路工	57	〃	14.76	弧形仕立〃 0.7米～0.9米　深 0.25米～0.27米
石筋工	315	米	64.26	法高 0.4米～0.5米　法 3分
萱筋工	3.250	米	328.25	ウツギ株混植 1米當 2本　階段垂直距離 1.2米～1.7米 植栽木ヤシャブシ 3.250本
連束柴筋工	560	米	112.56	ウツギ粗朶連束　雜丸太 2本　ヤシャブシ 560本
積苗工	575	米	119.03	十枚芝　法高 0.5米　法 5分　ヤシャブシ 570本
計			3,126.49	
雜費			312.64	
合計			3,439.13	

午前十時半丹澤報國寮に着休憩、木暮課長の話を聽く。丹澤山報國寮は山村青年の修養と砂防事業、造林撫育事業の修練實習を目的として山林內に建設されたもので、既に第一回講習を終り目下第二回講習の實施中であるが、其指導精神は團體觀念の强化、勤勞報國信念の徹底、實踐躬行主義の一貫で精神の修養を主眼としてゐる、心の修養が出來て居れば必ず其の動作に現はれるものである、此事が如實に現はれ寮生の眞劍な仕事振りが他の一般人夫に傳り仕事は大に進捗する。

寮の生活は午前四時起床、一時間修養、國旗揭揚、六時から全員二十名が二班に分れて隊を組んで日の丸の旗を先頭に立てて仕事場へ向ひ、三回の休みも皆指導員が號令でするのであるが、雨天でも休む様な事なく、蓑を着て活躍する。午後四時作業を終り、隊を組んで寮に歸り、夜は座談會、講讀會（昨夜は金原翁のレコードを使用したとの話である）を開いて修養、智識の向上に努め、九時就寢するのである。僅か十日間ばかりの短期間であるが、其及ぶ影響は偉大なるものがあり、之等の青年が村に歸り中堅人物として活躍することを考へると心强いものがある。

丁度吾々一行が通つた時は河原に日の丸旗を立て、第一班は砂利採集作業中であり、第二班は堤防築設工事の土石運搬作業中であつた。其指導者宮澤君の挨拶があつた。實に適任の人である。

此事業は目下の我國社會の狀勢上最も急を要する事業で、文部省、內務省で大に力を入れてすべき事業である。兩省の役人も出張して之を見學したらよいと思ふ。

十一時半煤ケ谷村札掛縣有林事務所に入る、講習生は山の家に入り晝飯を食し、十二時出發、山に登り山地の崩壞の狀況を視察し神奈川縣の荒廢林地復舊工事に就て木暮課長の說明があつた。

一、荒廢林野面積

大正十二年關東震災
昭和 五 年豆相震災 } に依る　12.352HA
昭和十二年七月水害

內　譯

公私有林	9.820HA
恩賜林	1.920HA
御料林	562HA

二、荒廢林野の分布

五郡五十三ケ町村に亘り就中中郡丹澤山系に最も多し

三、既濟事業種別又年度別成績

事業種別	施行年度	施業面積	施業經費	備考
		ヘクタール	円	
震災荒廢林地復舊事業	自大正12年度 至昭和 4 年度	1,912.67	2,920,121.03	國庫補助 全額
災害荒廢林地復舊事業	自昭和 5 年度 至昭和 9 年度	673.42	613,254.21	國庫補助 3分ノ2
荒廢地復舊事業	自昭和 5 年度 至昭和11年度	1,293.83	1.253,102.29	同　右
豆相震災荒廢林地復舊事業	自昭和 6 年度 至昭和 8 年度	206.62	198,000.00	同　6分ノ5
救農荒廢林地復舊事業	自昭和 7 年度 至昭和 9 年度	304.41	230,350.00	同　6分ノ5
計		4,390.95	5,214,827.53	

本事業は何れも縣直營施行に係る。

午後零時半引返へし本谷に沿ふて下り大洞澤に向ふ途中水害の狀況を視察し午後一時大洞澤に着く。庄司君の說明あり。

愛甲郡煤ヶ谷村丹澤山大洞澤施工概要

相模川支流中津川小支布川支溪大洞澤　着手昭和九年四月
竣功〃十二年三月

施業面積 8.2ヘクタール　植栽面積 5.1ヘクタール

工種	數量	單位	施業經費	備考
			円	
練積谷止工	1	個	1,780.45	有効直高 6.0米　法水表 2分　水裏 3分 コンクリート 0.3　モルタール 0.02使
空積谷止工	2	〃	951.23	有効直高 4.00米　法水表 2分水裏 3分 積石面積計 363.9平米
山腹練積工	229	立米	1,111.04	直高 1.0米～2.5米　コンクリート 0.15使
山腹空積工	2.127	〃	2,886.75	直高 1.0米～2.0米　法 3分
張石水路工	1.314	〃	1,344.83	弧形仕立　弦 0.8米～1.2米　深 0.25～0.3米
張芝水路工	155	〃	49.80	〃　〃 0.7米～0.9米　〃 0.25～0.27米
石筋工	1.987	米	357.24	法　高　0.4～0.5米　法 3分
萱筋工	19.377	米	2,389.86	ウツギ株混植1米當2本　階段垂直距離 1.2～1.7米　植栽木｛ヤシャブシ 14.500本 ニセアカシア 9.000本
計			10,871.20	
雜費			1,087.12	
合計			11,958.32	

練積谷止工内譯

箇所	上長	放水路	放水路巾	體積	積石面積	コンクリート	モルタル	床堀	裏込礫	工費
	米	米	米	立米	平米	立米	立米	立米	立米	圓
大洞澤	20.2	上 8.0 下 5.0 深 1.0	2.0	267.6	220.8	66.2	4.4	162.5	135.1	1,780.45

山腹工事、御料林時代に築設した、空積堰堤、山林局委託の植樹試驗地を視察した。試驗樹種はケヤキ、スギ、ヒノキ、クヌギで此等の樹木が法切土砂の處にニセアカチヤと混植してある。此の如き場所はニセアカチヤに適し非常に成長の良い處であるから他の樹種はニセアカチヤに壓せられて居る。此んな處は荒廢林地の試驗にはならぬと思ふ。午後一時半出發、二時十分札掛に戻り之れから自動車で出發、三時十分秦野町着、三時二十七分大秦野驛發の小田急電車で歸京する講習生を見送り余は水害地視察の爲め尙一日滯在することにして木暮課長及び高木技師に別れ三時半大川旅館に歸る。此夜武藤、庄司、福井の三君と晩餐を共にし九時半床に入る。

十月二十四日(日)晴

午前六時晨起、八時半庄司、福井兩君の案内で自動車で出發、途中水害地を視察しつつ九時松田町に着く、舟田、堀口、大野の三君の出迎を受け縣の荒廢林地復舊事務所で休憩、十時出發、徒歩一里半水害地の跡を視察しつつ十一時山北町に新設の山北森林治水事務所に着き休憩す。此建物は本年度の新設で建坪三十五坪、工費二千圓とのことで立派な建物である。所長は舟田君で神奈川縣足柄上下兩郡の森林治水事務を統括するのである。

十一時半驛前の旭屋旅館で武藤、舟田、堀口、福井、大野の諸君と晝飯を共にし零時五十三分發國府津行の列車に乘込み一時二分松田驛に着き舟田堀口、大野の三君に分れ一時九分新松田驛發小田急電車に乘換へ一時二十一分大秦野驛着、庄司、福井君に別れ午後三時新宿驛着、重い無花果籠を提げて武藤君に送られて午後三時半無事歸宅した。

雜　報

——◇ 通　信 ◇——

（前略）　今回圖らずも江原道山林課勤務を命ぜられ候（後略）

十一月一日　　朝鮮江原道春川邑大和町二ノ一一四　古賀　明

（前略）　今般神奈川縣勤務を被命過日着任致候（後略）

十一月　　神奈川縣林務課　宇佐美正義

十月二十六日附の繪はがき十一月十四日に受取りました。內地よりの第一信然も先生の御はがきが北支で No. 1 に受領した事が又何とも云へぬ嬉しさにて幾度も幾度も繰返し拜讀しました。戰場の不便は今更乍ら驚く程に有之特に郵便物は目下石家莊兵站に山積し此の中には勿論自分の手紙もあるものと各員如何にも羨しそうに眺めつゝ命令に依り通過する樣も氣の毒です。

正定、石家莊の激戰は既に新聞にて御承知の通りと存じますが、到る處空陸一致の爆擊跡を見るにつけ、皇軍の爆擊率の正確さは此又驚く外なく、今尙附近綿畑の中には散を亂して敵正規兵の死體土民軍の死體あり、時々娘子軍の可憐なる死體は支那も國家總動員を物語るものとして自分等を大に感動させます。民家、學校、工場、役所は何れも支那軍敗走の際奪掠せざるは無く此の跡へ皇軍勇士の假寢の場所、ラクダ軍馬の斃れたるもの、臭氣紛々とする一面街と云ふ街は砂埃甚しく何れもマスクをして戰ふ有樣、支那軍と雖も吾々子供の時きゝたる敗けて逃げるは支那軍人に非ず、相當の抵抗あり、新聞紙上にある如く容易に攻擊出來ざる事屢々ある。何分にも敵は數ケ月をも要し構築したる防禦陣地、吾は只無茶苦茶に進み、然も地理的及び語學不明の爲受くる被害は此又當然であります。十月二十五日元氏を經て大行山脈に至り道路構築架橋作業の命を命け、二十六日元氏に到着、此の附近は十四

師團苦戰したる直後吾等は主として敗殘兵の殺滅を期しつゝ元氏に着、此地域一體は最も赤化意識濃厚、其れ丈け又抗日盛大の所初級學校、女子職業學校の教壇には皆抗日標語あり曰く、盡殺橫暴的日軍！「雪恥、抗日一致團結」、此等は各壁に書き記されあり、又講堂の正面には青天白日旗及び赤旗を掲げたる繪あり、其の下には國旗黨旗の歌あり、毎日可憐なる兒童に唱はしめたる事を思ひ如何に根强く根氣よく抗日を教育したるかは驚く外なし。曰く、

（唱歌）

其一、大家看來！　國旗顏色、鮮明哉！
　　白爲平等　藍爲自由、紅爲博愛
　　要見青天白日　須將熱血檢來！
其二、大家前來！　國旗黨旗、升起來
　　脫帽鞠躬　敬謹致禮、共同愛戴
　　我們團結起來　放我民族光彩！

二十六日以降は元氏、贊皇縣九龍關（河北、山西省界萬里長城線）の道路構築、昔陽支隊通過を容易ならしむ可く努力、此の日工兵隊贊皇縣槐河にて敵の包圍を受け苦戰中ときゝ直に自ら部下を率ひて救援彈雨の中をくゞり隊長以下二ケ小隊を救援、戰傷者を收容等の奮鬪をなし、彈は決して自分には當らぬ事を確信致しました。此の戰鬪にて將校（小隊長）二、下士官一、兵六、戰傷者十七名、我部隊要員は輕傷者のみにて萬點互に幸福を祝したる樣は自ら目頭の熱くなるを感じました。

住民は殆んど敵、卽ち土民軍と見てよく、只良民と便衣隊の區分不明が何より殘念にして特に皇軍勇士の戰死者に對する復仇心に燃へ土民中腕に種痘のある奴は見當り次第殺すと云ふ樣、各民家の土壁は全部銃穴あり、此より一時に射擊したる爲被害甚大なりとて部落全部を燒拂ふ始末、全く殺氣滿ち便衣隊を要心致す外無く、作業中と雖も警戒極めて嚴重に致し居り候。

十一月十日贊皇縣より薇水井經、舊關に至る道路構築作業を完了す可しとの命を受け井經に宿營、目下錦河に沿ひ道路修築中です。井經は太原に至る

咽喉部にして海拔一千米内外の蠻岳聳へ火山特有の嶮岨山岳に取圍まれ山腹山嶺には約百四、五十のトーチカあり、二十師團の苦戰したる所、今尙トーチカ全部完了せざりしに依り敵の敗戰となりたる所、其の設備の偉大さには之又驚く外なく、今一年おそかりせば北支第一の要塞地となりたる所であらうと思ひ、支那軍も馬鹿に出來ぬと感じたる始末です。山岳には殆んど一本の樹木も無く僅かに揚柳、ナツメ、柿の木點々とあり、山岳急峻なるも地盤堅固且土質は粘土質にて崩壞地は藥にしたくも無く、いささか物足らぬ感あり河水は比較的豐富夏季出水甚しく水深最大五、六丈との事、河幅は約八十米位轉石多く作業も困難なり、今日（十一月十八日）は朝から降雪あり漸く久振りにて休養手紙を書く始末、支那にも慣れ支那村長と筆談にも慣れ、今は各所各村治安維持會出來、日本軍歡迎の國旗戶毎にある、昨日の敵は今日の友但し心からの朋友に非ず、支那式利己主義の發露只井經附近は糧食一切支那軍に沒收され見るも憐れにて、家は燒かれ衣類は無く今尙婦女小兒は山に穴を掘り避難し居る有樣、敗戰の憂き目を目の當り見て日本軍は絕對に戰に敗けられぬとの意識に燃したる次第恐らく戰場以外の人々の想像だに出來ぬ慘狀、此を常に帝都に比較し我等はどんな事があつても勝たねばならぬと決心せり。此こそ皇軍勇士全部の本心である事を信じました。斯くして苦心に苦心を重ね北支は今や日本軍の獨占場となり、支那人次第に順民と化しつつあるも、今若し軍隊退去せば直に銃を向け兼ぬる支那氣質、特に注意を要するは支那娘子軍にして必ず手榴彈を持ち居るので相當危險です。室內のオンドルには彈丸、爆發藥を裝置し日本軍の入りて火を入れた時の設備等何から何まで支那はひきように固まり居る國、實にしやくにさわる事ばかり、井經縣小學校に今般居所を定め居るも揭示所には次の如き文句記載あり。

中國要自强　齊心到戰場　殺盡日本軍　剷除狗豺狼　云々とあり、又
國人要認請　日寇太蠻橫　經過城仰鎭　錢糧搶一登　奸淫人婦女
殘殺人弟兄　中華好男女　爲國應盡忠　同胞雪此恥　云々

右の如き抗日意識を教育する等、然し乍ら一度敗戰とならば此等抗日分子は皆日本軍の苦力として水汲作業、人夫として一日三十錢にて使役され喜ぶ樣、又可愛想にも有之全く不明の不思議の國民性です。何れ凱旋の時は詳細北支の狀況等申述度此より道路偵察の爲出發の爲、筆を一先づ打切ります。戰場に來て自分の頭の中はすつかり殺氣に滿ち、文字を思出すに相當困難となつた事不思議に思つていますが、然し乍ら健康は相變らず第一元氣にて奮鬪中御安心願度亂筆御免下され度、會員諸君に宜敷く御傳へ下され度し。

十一月十八日　　北支派遣軍乙集團〇〇部隊　守谷輝太

（前略）　此度十月一日付辭令を以て秦野森林治水事務所勤務を被命、中郡西秦野村事業所擔當主任となり事務引繼を十一月九日に完了して、丸三ケ月駐在しました寄村より此所へ移轉致しました。

西秦野事業所は西、北、秦野村二ケ村を擔當し、從來は副主任又は助手が居りましたが此度獨立して主任が駐在する事となりましたので、其の責任は一層重く、愈々滅私奉公を爲す秋と思つて居ります。將來間違の起らぬ樣懸命に努力致す心算で御座居ます。（後略）

十一月十九日　　神奈川縣中郡秦野町藏前高橋館方　栗田善一

（前略）　國家總動員下の帝都は定めし非常なる緊張味が橫溢して居る事と遠く拜察して居る次第です。

朝鮮の山の中にて私達は每日新聞を首を長くして待つて居る狀態です。此處は山でするから三日乃至四日新聞が遲れ少々舊聞になつて來ます。

朝鮮の田舍町でも時々燈火管制をやります。

十一月中旬頃には敵の飛行機が南鮮方面に向つたとかで警報があつたそうですが、後で三臺を打落し他は逃走せしめたとかでした。

朝鮮は內地より遙かに近いですからたまには氣まぐれな敵機が現はれんとも限りません。

然し北支に中支に皇軍の進む所敵なしと云つた感が致し誠に心強い次第です。鮮人等も本年は幸に農作物一般に農作なりし爲國防獻金等割合良く集まる様です。當演習林にても十月に二人の雇が召集され益々事務に作業に緊張を必要と致します。

非常時の折柄私も本月十八日に未教育補充兵の爲に一日召集され演習やら射撃やらやつて來ました。

此方も今年は割合暖でしたがこの二日程前から急に寒く、遠山の頭にも白雪を見地表も二回程凍結致しました。子供の頬も赤い林檎の様になりました。（後略）

十一月二十四日　朝鮮全羅南道光陽郡多鴨面東大演習林作業所　清水昇

（前略）當事業所も御蔭様にて着々竣功に邁進致居ここ旬日中には略完成の運びと相成可く降雪期切迫の折柄目下取急居候。（後略）

十一月二十九日　山形縣西村山郡七軒村農林省事業所　大島香

（前略）小生擔當七現場も漸く完成の域に達し目下降雪期に入り最後の努力中に御座候。尙十一月より當地に於ける積雪防止林造成工事の指導を擔當致し居り候何分にも新規事業にて工種は玉石混凝土工、杭柵工、階段工にて造林樹種はケヤキ、クヌギに御座候。好機會に候へば實地に於て大に研究致し立派に完成致す可く存じ居り候。

十二月三日　兵庫縣美方郡温泉町縣營荒廢林地復舊工事出張所　藤岡茂

（前略）私は元氣に官斫事業に專念致して居ります。今冬は降雪殆んどなく從つて籔出には苦勞して居ります。（後略）

十二月四日　滿洲國延吉營林署　中村軍良

（前略）思へば朝鮮砂防界も多端な十二年では御座いました。第二期砂防事業、災害林地復舊事業、さては民營砂防事業と劃期的計畫實施の初年であり、新なる飛躍をなしたその年でした。又支那事變は我砂防界からも幾多の

勇士を戰地に送りましたが半島綠化の聖戰は之が爲微動だにもせず、來春の植栽を殘すのみで大體終了に近づいて居ることは大いに慶賀に堪えない處で御座います。（後略）

十二月十四日　　京城府忠信町一〇〇　德　久　一　雄

（前略）幸に不肖儀以御蔭至つて元氣に消光軍務に精勵致し居り候條乍他事御放念被遊度候。七月中旬充員召集を受けて早五ケ月とも相成りこの間南鮮防衞要員として乍微力皇國の爲盡し得たる事誠に光榮の至りと存じ居り候さり乍ら當警備隊要員中より再三、再四にわたり北支或は南支の第一戰線へと勇躍出征されし戰友を思ふ時自分達のみが取り殘されたかの感有之殘念至極に存じ居り候。之も命令の依てなす處花々しからざるも重、且大なる任務を痛感し日々、赤誠をもつて防衞警備の職に奉公致し居り候。さて今般は誠に結構なる御慰問の品々、且御力强き激勵の御言葉を賜り唯々深謝感激の至りに不堪御芳情の程身にしみて難有厚く厚く御禮申上候。事變突發と共に充員召集を受けたる砂防關係職員必しも少なくはなく、互にはげまし勉勵致し居り候。近々南京の首都も陷落致し、やがて東亞永遠の平和工作確立の日も近からん事と存じ居り申候。先は右ペン字にて缺禮乍ら御禮旁々御挨拶申上度如斯御座候。（後略）

十二月十四日　　大邱〇〇部隊〇〇隊　大　高　常　孝

（前略）小生儀先般內地出發に當りては格別の御芳情を賜はり感謝の至りに存居候。

御蔭樣にて海陸二週間の行程を無事任地に到着仕り此處荒凉たる北滿の新天地に於て元氣旺盛に勤務罷在候間乍憚御安意被下度尙相變らず御鞭撻の程奉願上候。

十二月十二日　　滿洲國牡丹江省掖河〇〇部隊〇〇隊付　武　田　進　平

（前略）私儀今般秦野森林治水事務所勤務を被命次記に轉居仕候。（後略）

十二月十八日　　神奈川縣中郡秦野町曾屋一四七一　高木久男

（前略）十二月十五日を以て六事業所竣功致し現在の處倉俣村西田尻事業所のみにして一月中旬竣功の見込に候。十一月三十日以來七日間に亘る連續的降雪に依り現場附近積雪二米に達し候。工事に無經驗なる上、雪中工事尙更困難に候へ共鋭意努力致し居候。

今後實行すべき工種は山腹編柵工、萱株筋工、練積床固工二箇、張石水路工（弧形五〇米）に候へ共萱株筋工は降雪のため不可能かと存候。

明年度實行計畫中、現在擔當事業所關係田澤村、倉俣村、中深見村三ヶ村六萬圓にして其設計並に竣功後の各事業所の殘務整理にて多忙に候。積雪の早き事と初雪の積雪量多き事は數年來の事との由、雪に無經驗な私は多少驚き候。然し治水事業の爲め其業務に從事して居る以上何處迄も其完璧を期す可く鋭意努力の覺悟に御座候。（後略）

十二月十九日　　新潟縣中魚沼郡倉俣村西田尻縣營荒廢林地復舊事務所　矢吹大典

（前略）本年七月に縣下に水害有之其の際に於ける荒廢林地の復舊費に付いては補助方豫て農林省に申請中に有之候處數日前に補助見込額の內示に接し候。（中略）

補助率は工事費の三分の二、設計監督費は工事費の千分の二十五に御座候。

十二年度の分就中豫備金支出の分は繰越は絕對に認められざる儀につき仲々の難事業に御座候。目下折角設計中にて一部は年內に着手し工事の遂行を期し度いと存居候。勿論縣直營にて施行の計畫に御座候。（後略）

十二月二十日　　岡山縣廳山林課　山田實

（前略）犬切澤砂防工事も愈々二、三日前に豫定通り竣功と成りました。（後略）

十二月二十日　　山梨縣東山梨郡神金村落合　河村洌

（前略）　當社工場建築も御蔭樣を以て順調に進捗し來る三月には竣功の豫定にて目下各所より原木輸送に忙殺され居り候。（後略）

十二月二十一日　　滿州國牡丹江省樺林滿洲パルプ工業股份有限公司　澤　田　一　郎

（前略）　小生御蔭に依り頗る元氣にて天職に向つて精進致し居候。（後略）

十二月二十一日　　鹿兒島市鴨池町四四九　山　本　光　政

（前略）　南京陷落の報を祝ぐ首都の盛況如何ばかりと想像致居り候。當村にても先日は國防婦人會消防組等總出にて暫し廣津の谷を喜びの灯にて埋め候。

當地方本月五日に降りし雪未だ消えず北面斜面など未だ其儘の厚化粧を殘し居り候。

良く晴れし日など發動機の爆音に醉ひつゝ　雪！雪！山！山！　の彼方に淺間の噴煙を眺むる時宛ら一節の詩を讀み一枚のカンバスを見る心地致し若し曇りたりなどして淺間の姿を見ざる日は何か物足らなさを感ずる今日此頃を送り居り候。

馬のこね返せる汁粉の如き路も黃昏のメスにて鼓膜を刺す如き寒風も寧ろ快く感じ毎日スキー帽と長靴に武裝し元氣にボーリングに從事致し居り候。

群馬縣寶川、福島縣大野、長野縣陸鄕それから本現場とボーリング行脚をつゞけ居り候も未だその術熟せず慚愧に耐へざる次第に御座候。

今後も益々精勵努力致す覺悟に御座候。（後略）

長野縣北安曇郡廣津村大日向、農林省直轄荒廢林地復舊廣津事業所

十二月二十一日　　鈎　　商　二

（前略）　皇師百萬向ふ所敵なく聖戰僅かに五ケ月餘にして敵の首都南京を陷れしは御同慶の至りに御座候。

當演にても應召者二名を出し手不足の上に手不足を感じ且つ銃後の御奉公として公共事務にも關與する必要有之日夜忙殺され居候。（後略）

十二月二十二日　朝鮮全羅南道光陽　東京帝大演習林　清水憲造

（前略）當地は暮近き昨今雪に閉され山野溪川全く銀世界と相成り意外な早期積雪に無き人夫を動員し無事歲末までに工事完了せしめ度日夜空は如何にと鉛色の重苦しい雪空を打診しつゝ工事現場非常時の解決に全馬力を集中致し居り候。（後略）

十二月二十二日　兵庫縣城崎郡竹野村竹野　上野山康男

（前略）今年も餘日幾何も無く近年に比し殊の外寒さ嚴しき折柄新規積雪事業追加相成り只今大至急實施中に有之三十日迄に完成の豫定に御座候。（後略）

十二月二十五日　富山市諏訪川原町一二　渡邊寛正

（前略）林道、木炭檢査等林業關係方面に從事致居り何れも本縣として殊に時局柄重要事業にて細腕乍らも努力致し居り候。（後略）

十二月二十五日　福島市狐塚二八ノ一　大澤保

（前略）本年は繰越出來ざる由にて人夫增員致し進捗を圖り幸に晴天續きの爲御蔭樣にて山腹擁壁工六個三八三・三九立方米、山腹練積石工五九〇・四平方米、山腹空積石工九四・八平方米、竣功致し候へば來年三月末日迄には豫定數量は全部竣功確實に相成候。（後略）

十二月二十五日　山梨縣北都留郡丹波山村　三枝勳

（前略）當府事業は着手が遲れ從て進捗具合惡しく候まゝ係員を督勵年度內に竣功せしむべく努力致し居り候。（後略）

十二月三十日　京都市下鴨蓼倉町五一　金子孝三

（前略）雪に無經驗な私は相當弱りましたが努力に努力をし責任ある立場故事業の完璧を期し縣林政の爲又我國治水事業の萬分の一でも盡し度く決心致居候。（後略）

十二月三十一日　廣島縣深安郡御野村字平野　矢吹大典

（前略）今回圖らずも岩手縣勤務を拜命經濟部山林課長を命ぜられ候。（後略）

十二月　　盛岡市加賀野官舍　小宮小十郎

（前略）今年は非常時局下の正月なる爲一般が極く質素で門松さへ廢止する程にて仲々寂とした正月です。山の正月は殊更閑寂なものです。當地も降雪は二回程ありましたが積雪は一糎位にて割合今の處にては暖くて好都合です。

當演でも目下人不足ですが主任以下元氣で勤務して居ります。（後略）

一月二日　　朝鮮全羅南道光陽郡多鴨面東大演習林作業所　清水昇

砂防協會長殿の慰問袋を十二月二十六日に石家莊に於て受領致しました。丁度其の日は當部隊戰死者の進級に付兵站參謀部に打合に行き歸途野戰郵便局に於て受領早速開封まるで子供の樣な氣持で次々に出る品も一通り並べて先宜かつた、と思ひました。只々御厚志に對し御禮の言葉すら無い樣に感じました。特に「支那兵の彈丸位何のその、水をも石をも防ぐ我々」の一句眞に時宜に適したる名句として永久に保存致度と思ひました。全く其の通りにして今迄に相當數多き支那兵の彈丸も受けましたが、不思議に一發も當らぬ所を見ると度山先生の熱意の通じたるものと確信して居ります。

次に又大に感じました事は美しい支那娘の寫眞でした。「久敷く見なかつた間に大きくなつたなー」とでも云ひ度い樣な感じがして支那街を步きつつつくづく眺めました。

出征以來紺一色の支那土民に接する以外何色も無く、只曠野の茶色と日本軍のカーキ色一色の中に極めて殺風景のみ感じて居る勇士にも此の如き寫眞を見た時は又何とも云へぬ和らいだ氣分になりました。けれ共まだまだ久米仙人迄にはならなかつた事を御了知御願致します。

砂防雜誌二冊（九月十一日）共受領致しました。協會員中からも五人出征

の趣希くは武運長久をと祈りました。

十二月に入りて毎日零下三度一八度位を上下して居りますが、當初豫定した程の寒さも無く目下○○を中心に一線部隊と行動を共にし相變らず道路構築作業に專念して居ります。只今の所北支は殆ど平和の域に達し折々敗殘兵の襲撃あるのみなるも亦此奴が仲々うるさい奴で夜中鐵道破壞、通信網を破壞するので全く油斷出來ませんが、日中は農民も皆いかにも平和相に昨日の戰も知らぬ如く働き、早朝より街に通ふ一輪車の音が支那樂の其れと變らぬキイキイと音を立てて通るのも亦平和に見えます。

到る處日章旗と五色の旗に色どられ、斯くして我等の目的の一部は既に達せられたるの感あり、されど此次に來る可き外交、經濟戰と北支民衆の誘導に關しては尙相當眞劍に考へる價値あるものと信じて居ります。先般北支新政權成立記念式に邯鄲縣より招待を受け「將來に對する所見」に付き各隊長の意見發表あり。小生は此秋とばかりに北支各河川の亂流は將來農業を以て本旨とする北支に對し赤軍と等しい敵である、宜敷く根本的森林治水計畫の急速實現さる可きである事を黃河、沙河、洛河、巨馬河、唐河の實例を引き同時に大行山脈一帶の無立木地帶をも例に引き說明致しました。

正月は軍國ならで戰場での正月をいとも嚴肅なる氣を以つて迎へました。此で漸く二ケ年越の北支奮鬪を語り得る事になりました。內地銃後國民の熱誠なる恤兵品にてなされたる獻立、藥程とは云へ餅もキントンも數の子、田作等々一と通りの品あり、一人當約二合の酒に正月氣分を滿喫しました。

今日愈々新たに命令あり吾等は一線部隊を○○に進出を容易ならしむ可く愈々○○以南に進出橋梁、道路の破壞されたる箇所を補修すべく前進することになりました。北支は最早や正月に入つて以來零下十度內外にて鶴嘴の立たぬ所のみ、今後の作業困難を想像して愈々元氣百倍、「支那兵の彈丸位」の歌の通り石をも水をも防ぐ吾々として奮鬪致します。戰爭は愈々第二期戰

に入り長期抵抗の支那軍を徹底的にやつけませう。今度も亦相當面白い砂防雜誌にでも出す様な仕事のある事を希望して出發致します。兵も皆元氣、特に小生の元氣は相變りなし。

何れ又前線にて御通知致します。（後略）

一月三日　　北支派遣軍乙集團、○○部隊、○○部隊　守谷輝太

（前略）小生方も雪の門松に非常時下の正月を迎え元氣百倍致し居候間他事乍ら御放念被下度候。當地方本年は雪多く例年ならば裏日本のじめじめしたる荒天候を託つところに候へ共本年は非常時下のこと、酷寒の戰線にある出征將兵のことを思へば荒む吹雪も身に輕く寅年の勇猛心を以て進まんと緊張致し居候。（後略）

一月十一日　　富山市磯部町一〇九　杉本培吉

（前略）私の仕事は治水事業の一翼を成す所の縣行造林事業に候。斯の事業は昭和十五年度を以て終了可致候へば次期の事業を計畫致し是非共本年豫算通過を計るべく猛準備を進め度考へ居り申候。（後略）

一月十一日　　兵庫縣廳林務課　長谷川忠一

（前略）去る十一月二十五日○○○○へ上陸してより連日の行軍をなし遂に六十餘里を突破、吳興（湖洲）迄至り此地に於て山紫水明の水鄉を望みながら約十日間滯在いたし、此處にて○○攻擊の第一步は展開せられ、コースを逆に嘉興へ取り西南に進路を取りて長安鎭、臨平と云ふ順序に前進去る十二月二十五日○○○入りを完了仕り候。

此の間の困苦缺乏は我々壯年者には實に筆舌に盡しがたき强行に有之候へ共第一線○○攻擊に參加いたしたるは我が戰史に殘るべき名譽に有之我が後備兵團の最も活躍史と存じ居り候。杭州に於て一月元旦を過し亦活動を開始逆行して嘉興を通過上海に近き松江に去る一月五日到著、過ぐる一月七日より○○警備本來の任務に從事仕り候。目的は後備兵として活躍すべき治安維

持に有之、宣撫班、特務部、警備隊等組織の上支那民衆の保護、敗殘兵の掃蕩、町制の復舊、道路其他の清掃に繁忙を極め居り候。

支那町は何處でも全々空屋同樣に有之切角期待せる支那町情緒も今の處戰火の巷と化し誠に哀れなものに有之候。

氣候は御承知の如く內地よりは寧ろ暖かの樣に存ぜられ候。內地の如く木枯寒くなどゝの感じは少しも無之候全く無風狀態に有之生活は極めて樂に有之候。（後略）

一月十一日　松江町にて上海派遣○○部隊、○○部隊、○○隊　丹生千代麿

（前略）降雪甚大にして現場は去る十二日引上げ目下七ケ所の精算と十三年度の設計に多忙に候（後略）

一月十五日　新潟縣林務課　矢吹大典

（前略）當地は相不變降雪有之候へ共目下の狀況にては平年並と被存候へ共明日の天候も全く豫測難致狀態に有之候（後略）

一月二十九日　福井市常盤木町六十番地　武田信雄

（前略）私は現在十三年度工事設計書作製中にて益々多忙を極め努力中に御座候（後略）

一月二十六日　神奈川縣中郡泰野町森林治水事務所　栗田善一

會　告

會　費　領　收

（昭和十二年十一月十三日ヨリ同十三年一月廿七日マデ）

金參拾圓　鹽崎眞次（一時金）　橫山十一（一時金）

金　拾　圓　大谷鐘五（一時金分納）　福田次郎（寄附金）

金　九　圓　田中八百八

金　參　圓　有田清　宮本好夫　水口孝一　高木種二郎　植野浩　磯崎壽　水上幸男　橫田武夫　水口光

青木茂生　鈴木丙馬　林時雄　久郷梅松　福井義一　二村陸吉　小椋顯汪　吉江汪三　田端富己　宮本正己　中村金三　清水新八　伊藤譽榮　岩本弘毅　草刈源藏　吉田健　前野茂夫　藏石勝　伊藤俊藏　久米忠雄　山本儀三郎　寺部勝治　市川喜重　平野仁　植田繁十　鷹巢傳　木住野文平　木村喜三　高津戸益美　橋口職　和泉健　森岡鶴吉　佐藤教　竹崎俊助　久慈隆元

古河足尾鑛業所工作係長　高井錬一　井上太衞　木下俊夫　酒井晴光　玉木與吉　岡本音三郎　長田正二郎　山本甚四郎　岩尾慶一　朝倉爲正　梁田正治　森山三男　森本善光　金子孝三　波多野源治　齋藤武彦　高市慶福　鈴木一郎　青木彌一郎　渡部寬語　吉田繁　小松順市　飯村俊　河村英雄　近藤隆　木暮六郎　相澤清　加納秀雄　神谷長雄　植村正作　坪田簾　重元巖　原口繁雄　趙泰膺　森繁樹　篠崎義德

土屋鎌五郎　古河足尾鑛業所庶務係長　額田寬夫　小川澄壽　中山正章　雨宮四郎　西村兼利　國領正美　井上利雄　米村新之助　三重縣山林會　及川邦一　野澤公太郎　宇佐美正義　堀口薰　九里房二　持田久　淺尾正一　井上弘　川上主計　矢吹憲三　龜井義男　加藤俊雄　井戸一郎　永田英一　阿部房市　比留間萬次郎　北島專三　北川魏　須山溫圭　林茂　竹內城　桐原芳男　山下龍二　藤原吉　栗田善一

河野信　古河足尾鑛業所經理係長　田部繁昌　藤井計四郎　木崎忠作　馬岡隆清　入佐德一　柿菊市　坂本利雄　古田義路　黑田莊治郎　深田雅治　佐藤利生　石原清逸　大久保慶次　豐田二郎　岩本慶之亟　向井田重助　井口賢榮　野村榮二　山本和藏　山下祥一郎　野島秋藏　粂川保治　德久一雄　桑田治　增毛隆　鈎商二　關口權次郎　田畑達藏　大島香　福田酉三　原田保之　長沼壹織　鈴木實

渡邊鎰吉　村田爲治　古橋義雄　宮崎一雄　立道乙松　野知里慶助　宮本武治郎　中村猪市　勝沼恭太郎　小林哲司　林孝一　秋葉俊治　金刺儀三郎　松本克雄　野口三郎　北村清太郎　高木久男　久間利行　山本猶市　玉手三棄壽　大串義六　有賀瑞穗　田原篤友　財津源吉　野崎清　本庄信雄　中川重平　山崎近之助　淺井吉次　玉木簾士　上野好文　波多野義男　伊藤敬二郎　杉浦義男　半田茂夫

東京高等農林學校圖書館
金貳圓五拾錢

◇異動通知◇

姓名	住所
古賀明	朝鮮江原道山林課
須山溫圭	農林省林務課
佐藤恒夫	廣島市寶町四二三
宇佐美正義	神奈川縣廳林務課
藤岡茂	兵庫縣美方郡溫泉町、縣營荒廢林地復舊工事出張所
渡邊正元	京都市外八瀨村、荒廢地復舊事務所
小宮小十郎	岩手縣廳山林課
島本熊雄	農林省山林局林務課
山崎丈三	同上
飯島彌曾吉	農林省山林局林務課
佐藤只男	朝鮮忠淸南道天安郡廣德面杏亭里砂防事業所
加藤弘次	神奈川縣足柄下郡早川村一二八
山下龍二	朝鮮總督府農林局林業課
桐原芳男	京都府中郡峰山町郡農會
井戶一郎	朝鮮忠淸北道廳山林課
矢吹憲三	廣島縣安藝郡熊野町荒廢林地復舊事業所
鈴木一郎	農林省山林局山林保險課
藏石勝	朝鮮總督府林政課民有林係
岩本慶之亟	靑森縣廳農務課林務係
大久保慶次	朝鮮慶尙北道廳山林課
岩本弘毅	神奈川縣津久井郡鳥屋村
森本善光	同上
勝沼恭夫郎	弘前市、弘前營林署
岩尾慶一	神奈川縣中郡西秦野村澁澤
淸水昇	朝鮮全羅南道求禮郡土旨面燕谷、東大演習林作業所
持田久	同忠淸南道大田府榮町二丁目一五〇

——◁寄贈圖書▷——

香川縣治水山林會報　第二十一號
山　潮　第五十號　第五十一號
農業土木研究　第九卷第四號

本會宛年賀狀ヲ寄セラレタル諸賢ハ次ノ通リデアリマス。

米村新之助　廣松一實

會員死亡

下記會員の逝去に對し謹みて哀悼の意を表す。

普通會員　二村隆吉　神奈川縣足柄上郡中井村

砂防廣告料金

裏表紙	圓 25.
一頁	圓 15
半頁	圓 10.

昭和十三年二月廿四日印刷
昭和十三年二月廿七日發行

東京市本郷區向岡彌生町
東京帝國大學農學部森林理水及
砂防工學教室(電話小石川一九八番内線二二)

發行所　砂防協會

振替口座東京七八八三四番

東京市世田谷區三宿町五二番地

編輯兼發行者　西川末三

印刷者　川橋源三郎

東京市京橋區築地一丁目十四番地

印刷所　仁川堂川橋印刷所

電話京橋(56)三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士　諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

近來我國ノ產業大ニ勃興シ之ニ伴ヒ測量ノ仕事ヲ多ク要スルニ至レリ。而シテ傾斜地ニ於テハ水平距離ヲ直接ニ測定スルコト困難ナルヲ以テ斜距離及ビ傾斜角ヲ測定シ之ヨリ水平距離及ビ垂直距離ヲ算出ス。卽チ斜距離ニ傾斜角ノ餘弦ヲ乘ジテ水平距離ヲ、又其ノ正弦ヲ乘ジテ垂直距離ヲ算出ス。

然レドモ之ガ計算ニ時間ヲ多ク要スルヲ以テ仕事進行上非常ニ不利益ナリ特ニ平板測量ノ場合ニ於テ然リトス。

故ニ余ハ本表ヲ著シ測量家ノ便ニ供セムトス、勿論從來此ノ種ノ表ヲキニアラザルモ斜距離300以下ナルヲ以テ米突（間或ハ尺）ヲ單位トシテ小數一位ヲ採ルトキハ斜距離300米突（間或ハ尺）以上ノ場合ニ使用出來ザルヲ以テ余ハ之ヲ 3000 以下トナシ小數一位ヲ採ルモ尙斜距離 3000 米突（間或ハ尺）マデ使用シ得ル如クセリ又從來ノ表ニ於テハ角度ハ一度毎ナルモ余ハ最モ使用ノ多キ部分卽チ十五度ヨリ三十六度マデヲ三十分毎ニ爲セシヲ以テ從來存スル表ニ比シ非常ニ便利ナルベシ。

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所　東京市世田谷區三宿町三九〇

合名會社　測機舍

電話　青山 5274 5285　世田谷 3625　振替東京 12701

河川工事用

川崎の鐵線籠

（月報・カタログ謹呈）

製品は確實——檢査は簡單——取扱は便利——工事は早く出來る



秋田縣眞昼川砂防工事混凝土堰堤及川崎式鐵線蛇籠ヲ使用セル法覆工

東京市芝區田町二丁目

川崎鐵綱工場

電話三田 (45) 0145. 0146. 0147. 0148 番

大阪支店及工場	大阪市北區道本町	電話北 8137. 2382
京城支店及工場	京城府古市町四三	電話本局 2557
出張所	札幌市北四條東一丁目	電話 1359
〃	福岡市船津町九	電話 1269
〃	奉天市鐵西區南五路	電話春日 6274

砂防

第五十八號

昭和十三年三月

目次

口繪

新歸朝西澤技師に聽く治水座談會……高山始…1頁

補助工事に對する考察……關口權次郎…21

時局より見たる產業と國土保安の關聯性……桑田治…30

粘土に就て……伏谷伊一…37

昭和十二年晩秋の神奈川縣水害地視察旅行日記……度山…41

砂防片々記……T. D. R生…49

姓名の由來……度山…55

雜報

通信一括……56

會告

會費領收、異動通知、寄贈圖書……63

砂防協會

砂防協會々則（抄）

第一章　名稱及事務所

第一條　本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條　本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章　目的

第三條　本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條　本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ

一、砂防ニ關スル調査及研究　二、會誌ノ發行

三、講習、講演　四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行

五、砂防ニ關スル質疑應答　六、森林ニ關スル調査及計畫　七、當局ニ對スル建議　八、其他必要ナル事項

第三章　會員

第五條　會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス

名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條　本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ

第七條　本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條　本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役員會ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ

第九條　本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條　會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ醵出金ハ之ヲ返付セズ

第四章　役員

第十一條　本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長　一名

理事　十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事　三名

評議員　若干名

第十二條　理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條　理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス

理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

第十四條　理事ハ會務ヲ掌理ス　監事ハ會務ヲ監査ス

第十五條　本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

第五章　顧問

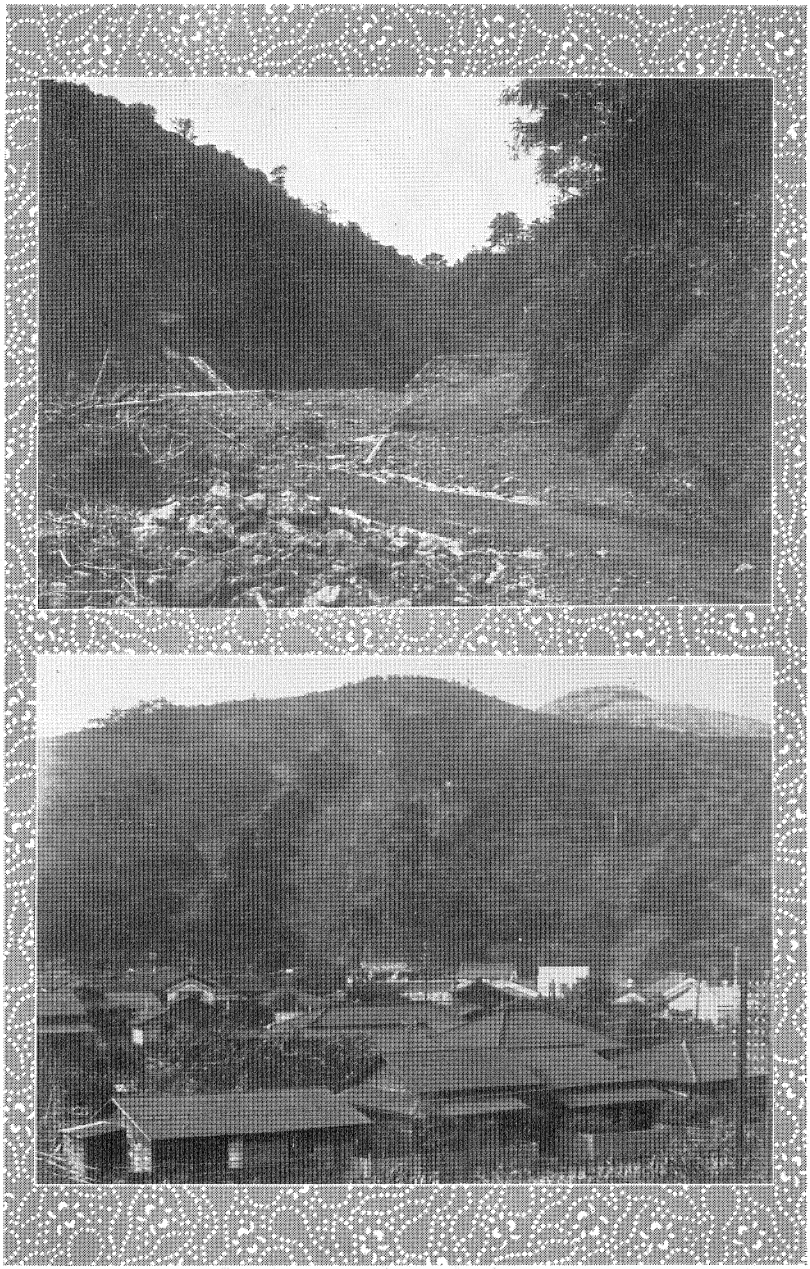
第十六條　本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得

顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

第九章　會誌

第三十條　本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス

會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



（上圖）　神奈川縣足柄上郡共和村皆瀬川筋飛札堰堤上流に集積せる流木
（下圖）　同　　山北町大字荻原裏山に於ける柑橘園の崩壊

砂　防

第五十八號

昭和十三年三月

新歸朝　西澤技師に聽く

治　水　座　談　會

會　場……東京白木屋樓上
日　時……昭和12年12月11日

★ 出席者 ★

砂防協會理事長 林學博士	諸戸北郎	東京府農林技師	高岡信平
農林技師	西澤治郎	東京府農林技手	本庄信雄
農林技師	横山十一	東京府農林技手	伏谷伊一
農林技師	玉木廉士	神奈川縣土木技師	秋葉俊次
農林技手	武藤博忠	東京市技師	波多野義男
農林技手	矢島駒二	東京市技手	山本保男
地方技師	阿部房市	東京市技手	春木繁季
東京府農林技師	桑田治		

記者の聲　砂防協會で座談會をやるから……“君一つ速記をやつてくれ給へ„……と云ふ先生の御言葉。所が小生、速記やでもなければ記者、でもない。從つて速記の『速』てふ字は僕にとつて、どうも眉唾物に屬するが此の前——多摩川の治水座談會——の際も御引受した關係上、亦々玆に丸で春日遲々たる樣なペンを取る事に致しました。

十二月十一日と云ふから、暮も迫つた土曜日の午後、會場である白木屋へと急いだ。銀座通りは先日の皇軍戰捷を物語る、南京陷落の祝賀氣分と、年

一度のバーゲン・セールとがカグテールになつて、いやはや賑やかな事……吾々山官連中にとつて、暮の銀座はチト刺戟が強過ぎる様だ。

店内のエレヴエーターで七階の食堂へ行く。途中東京府の某氏“食堂は何階ですか……„と突拍子もない聲を出す。女と見ればすぐに話したがる彼氏、此處でも一寸エレ・ガールを微笑まして、獨り悦に入つてゐる。

大食堂のスペシヤル・ルーム『松の間』には『諸戸様御連中』の名札が先づ目につく。ホールの騒々しさに比べて、亦此處は文字通りのスペシヤルだ。十二月の午後の鈍い陽差しが、窓のステンド・グラスを透して靜かに輝いてゐる。スチームも程よく暖まつて、部屋は丸で溫室の様だ。

一同顔の揃つた所で、先づ先生から開口一番、

——今日は皆さんに座談會をやつて貰ふんだから、晝食を御馳走します。御禮を先にしてしまふんだから其の積りて……夫れから飲物は日本酒か、夫れ共ビールか、尤も後で座談會に差支へるといかんから、ホンの少々だが……

一同笑ひ乍ら、米の汁と麥の汁を、腹の中で味はひ比べる。

そこで更に先生は、

——僕は日本酒の方がよいのだがな。勿論僕は何も飲まんが、經濟的にも日本酒の方がよい。今日は餘り飲まん方も居るらしいが、ビールだと飲む飲まぬは兎も角として、先づコツプにいつぱい注がねばならん。まさか半分注ぐ譯にも行かんし、そこへ行くと日本酒は猪口に一ぱいで濟む。詰り日本酒の方が得と云ふ譯だ。

先生一流の飲酒經濟學を講述されたが、新歸朝の西澤技師は、アチラのレストランで飲んだドイツビールの味が、未だ戀しいのか……“僕はビールがいゝ„ ……の發言に先生の經濟學もあつさりノツク・アウト。

漸てお膳が出る。問題のビールが出る。先生と西澤技師を中心にして、左

へ農林省の玉木、横山、矢島、武藤の諸氏。右へ神奈川の秋葉氏。夫れから東京市の波多野、山本の兩氏。反對側に東京府の阿部、桑田、高岡、本庄、伏谷の諸氏が座に着く。

どうやら皆“僕はどうも……ビールは……てなんて云ふお顔でもなさそうなのに、餘りコツプの底が見えそうもない。さては遠慮をしてゐるのか。夫れ共次の座談會に、何かヒツトを飛ばそうと沈思默考してゐるのか。そこへ行くと、府のT技師なぞ此の時とばかり、瓶集めを盛んにやつてゐる。尤も幾ら集めた所で、元が少いのだから大した事はないが。どうやら一同部屋の暖かさも手傳つて、少々ばかり朗らかになつた所で、談笑のうちに食事も濟んだ。

サーヴィス・ガールの取方付も何んとなくもどかしく、自分で飲んだビール瓶は、自分で方付けるなぞと云ふ餘興もあつて、すつかりテーブルも綺麗になつた。

サー腹は出來た。時間も丁度豫定の一時を廻つた。座談會の開幕も瞬前に迫つた。歌舞伎ならばチヨンチヨンと快いきねの入る所。きねの代りに僕は慌てゝ鉛筆を揃へた。（東京府　高山記）

諸戸　砂防協會の一事業と致しまして座談會を開催し、其の内容を私達の會誌『砂防』に掲載しまして、會員である皆様の研究の對象としようと云ふ様な事は、幾度か計畫されたのでしたが、仲々夫れを實行する機會がなかつたのです。所が、丁度此の度農林省の西澤技師が、歐米各國への視察出張から歸朝されましたので、之れを好機に、新歸朝の西澤技師を中心としまして最近に於きまする、諸外國の治水關係事業は勿論の事、一般對外情勢に就きまして、此處に出席の皆様から色々と質問を出して頂き、夫れに對し西澤技師から、耳新らしい歸朝談を伺ひ度いと、本席の座談會を催けた様な譯で御座います。

詰り謂はゞ“西澤技師にものを聽くの會”とでも云ふ樣な集りですから、西澤技師に於かれましても、此の際どうか、十二分に耳から聞いた事、目から見た事、何んでもかでも御發表願つて、私達同學の者への、最も新らしい知識の注入役を勤めて戴き度いと存じます。御發言の順位は定めませぬから御自由に御發言になつて宜敷御座いますが速記の出來る樣話が混戰せぬ樣に御願します。

夫れで、先づ順序と致しまして、今回視察されました旅行のルートから、伺ひ度いと思ひますが……

西澤　只今諸戸先生から御話しもあり、私、最近約八ケ月程歐米を視察……視察と申しますと如何にも大袈裟ですが、兎に角林業の極く表面だけを覗いて參りましたので、只、視察のホヤホヤであると云ふ事を看板にして、皆樣と語り合ひ、亦研究をして見たいと思ひます。

先づ最初に海外出張のルートですが、丁度今年の二月十八日に横濱港を出帆しまして、暫くの間內地の土を離れたのでした。航行約一旬半程でアメリカのサンフランシスコに、大陸への上陸第一步を印しましてから、南方のロスアンゼルスに行き、彼の世界的有名な、コロラド河のボルダー・ダムを視察してから、亦北へ引返し、コロムビア河のダムを視察、シヤトルへ參りました。シヤトルでは主に木材に關する事を調査し、それからカナダのバンクーバーより、アメリカ大陸橫斷列車にてシカゴへ行き、ナイヤガラの瀑布を見てからニューヨークへと參り、最後にワシントンの山林局を、アメリカでの視察の終點としたのでした。之れ迄に要した期間が、三十五日間餘りでした。斯んな短期間に、アメリカ大陸の主要都市を視察すると云ふ事は、仲々以て容易な事ではなく、夫れに新らしいものは一つでも餘計に見たいと云ふ氣持も手傳ひますので、今考へても隨分と、多忙な日を送つたものでした。扨次に、ドルの國アメリカを去つてから、海路大西洋を渡つて、イギリスへ

參る豫定でしたが、其の頃イギリスは、戴冠式をひかへて、ロンドンの如きはホルテと云ふホテルが、文字通りの超滿員でどうにもならんと云ふ事を、出發前ニューヨークで聞かされましたので、イギリスへの渡航を斷念しまして、直接ドイツへと向ひました。そこで先づハンブルグへ上陸しましたが、此處では之れと云ふ林業上の收獲もなく、夫れから二日後の四月二十日にベルリンへ參りました。愈々ベルリンへ到着した以上は、此處を中心としてヨーロツパの林業を大いに探らうと、相當張り切つて視察のスケジユールを建てましたが、結局約三週間の間、チエツコスロヴァキアとオーストリーとハンガリーの三ケ國を旅行し、再びベルリンへ歸りました。先づチエツコスロヴァキアでは、直接林業を視察する積りはありませんでしたが、此の國で製作してゐる技打用の鋸を購入しました。之れは特殊の裝置のしてあるパテントものでして、材料である鋼鐵はスエーデン産のものですが、之れを試驗的に日本で使用して見たいと思ひ五十丁程買ひました。オーストリーへ入つてからは主にドナウ河の遊水林を視察し、夫れからオーストリーとドイツの國境附近に施行してある、砂防工事を視察し、ベルリンへ約十日間程滯在して居りました。

次に北歐へ渡り、デンマーク・スウエーデン・ノールウエー・フインランドと順次視察を續けましたが、此の方面での治水事業はさして私の心を引きませんでした。だが併し天然更新の狀況と、パルプ資源の問題に就いては大いに得る處がありました。此の地方で約三週間を費してから、亦ベルリンへ歸り一週間程滯在してからフランスへ行き、パリーの博覽會を見物後、イングランドへ渡りました。元來イングランドには森林經營として見るべきものは殆んどなく、從つて林業を視察するなんて云ふ必要も餘りなく、只ロンドン市外の近郊林を見た程度でして、一週間後にはフランスへ歸りました。此處で大西洋沿岸にある有名なボルドー海岸の砂防を見學し、尙佛國海岸松から

採取する松脂の生産狀況等をも見ました。マルセーユへ歸つてからニースの營林署管内にある荒廢狀況と、そして砂防工事を見學し、更に北へ行き、アルプス地方の頽雪防止工事に關連して地辷地帶の排水工事なぞを、面白く視察しましたが、其の規模や工法なぞ日本の夫れと殆んど大差ありません。スイスへ入つてからも主に、頽雪防止工事と砂防を見ましてイタリーへ參りました。此處では最初、舊オーストリー領の區域に存在する砂防工事を見學しまして、夫れからは南下してローマへ行く計畫でしたが、大使館の手違ひから直接參る事が出來ませんでした。其の後ローマへ行き、イタリー國の農林省を訪問してから、フアーシストの義勇軍に就て調査しそれからムツソリーニ首相御自慢のリツトリアと云ふ所の大開墾地の狀況を視察しました。之れはローマとナポリの中間にある約四十八キロメートル四方の土地で、其の規模の大きな事も亦相當なものです。

此の大開墾地の視察を最後と致しまして、ナポリから愈々日本への歸國の途に就いた譯ですが、視察出張期間八ケ月の内、往復に約二ケ月を費した關係上、林業視察に費した期間は結局六ケ月と云ふ事になり、その内約一ケ月と云ふものはベルリンに滯在しましたので、正味旅行に當てられた日數はタツタ五ケ月と云ふ事になります。此の單期間の内に、十四ケ國の國々を廻つたのですから、一ケ國平均十日間と云ふ實に短い期間しか與へられなかつた譯です。從ひまして直接各國の事業なり計畫なりにぶつかつて、之れを深く研究するとか、或は充分に檢討して見るとかと云ふ樣な事は、到底出來兼ねまして、私最初にも一寸申述べておきました樣に、ホンの表面のみを極々ざつと視察して來たと、申し上げる外り他に何物も御座いません。ですから皆樣の御質問に對しましても、充分な御答へが或ひは致し兼ねるかも知れませんが、其の點は惡しからず御願ひ致し度いと存じます。

桑田　私最初に御伺ひ致し度いと思ひます。どうも之れは今日の座談會に

相應しいかどうかと存じますが……一體其の水の美しい所は治水事業が行きとゞいてゐると云ふ解釋も出來ると存じますが、そこで、水の美しい所には美人も亦多いと云ふ様な事を聞いて居りますが、一つヨーロツパ邊りの水と美人の關係を、差支へない程度で結構ですから實際に基いて御話し願へないでせうか。(笑聲)

西澤　ヨーロツパの水と美人の關係ですか。之れはどうも大いに差支へありますな(笑聲)大體ヨーロツパの水は澄んで居りません。"ラインの流れ"とか"ダニューブの流れ"とか申しますと如何にも詩的で、時に流れに棹さす美人を聯想しますが、事實は寧ろ何んと云ひますか、まー現滅の悲哀ですな。何んと云つても日本の水は一番綺麗です。詰り日本の女が一番……(笑聲)

併し、ヨーロツパには水が美しければ美人が多いと云ふ事の正反對を、地で行つてゐる處がないでもありません。パリーのセーヌ河の水は少しも澄んでなんか居りません。だがパリーには實際美人が多いなー(笑聲)夫れとスイスは流石に世界の觀光國だけあつて、此處だけは文字通りの山紫水明の地と云へるでせう。水も勿論綺麗です。餘り風光の鑑賞にのみ惠心したばつかりに美人の方は問題外でした。矢張り自然の方が偉大ですな(笑聲)

桑田　でも河川の上流の方は綺麗でせう。

西澤　フランスの河川は上流でも濁つて居ります。

山本　そうしますと砂防が行き屆いてゐないと云ふ事になりますね。

西澤　まーそんな譯です。南アルプス地方の如きは實にひどいものです。

武藤　ヨーロツパの河川は上流へ行くと、國境線を縫つて流れる場合があるでせうが、其の際國別に依る關係はどうなつて居るでせうか。

西澤　餘り統一がとれて居りません。特にドイツなぞは州の力が强く、從つて、森林關係の法律も中央政府で立法するものゝ、中央との關聯は立法當

時のみであつて、直接は州のものになるのです。詰り中央よりも州の力が強く、其の重要さはバイエルン・プロイセンと云つた順序になるでせう。ですから河川の問題なぞも、國と國との關係よりも寧ろ州を對象とする場合が多い様です。

武藤　そうですか。夫れから或る工事を國際間でやつて居るものゝある様に、私聞いて居りますが……

西澤　夫れは謂はゞ國際砂防工事と云ふ様なものがあります。夫れはオーストリーの地籍に屬して居りますが、其處ではオーストリーと、スイスと、ドイツの三ケ國で施工をして居り、お互に各國共に協定を作つた上で經費を出し合つて工事を進めて居ります。

諸戸　私は第一回の留學の時に、オーストリーと獨逸の國境に在る渓川にコンクリート堰堤を兩國技師立會で築設するのを見た事がある。

阿部　一體砂防工事は國がやるのですか。夫れとも縣がやるのですか。仕事の主體と云つた様なものはどこにあるのですか。

西澤　オーストリー邊りでは國營です。併しドイツでは州が中心となつて仕事をやつて居ります。

阿部　夫れでは町村に匹適する様な團體でやつて居る場合はないのですか。

西澤　そうとも限りません。現に墺國、伊太利、瑞西等では國營の他に町村營のものも相當にあります。

諸戸　墺國では國營で、工事の經費關係は國が七〇%で縣が十五%、夫れに地元關係者が十五%を負擔してゐる。日本でも之れにならつてやつてゐる譯です。元來、砂防は何んと云つても、日本とオーストリーだと僕は思ふね。

西澤　夫れは確かに先生と同感です。だが併しオーストリーの夫れは、所

謂砂防の方はよいとして、山腹工事に至つては全く完備して居りません。只編柵を用ひた山腹工事をちよいちよい見ました。

夫れから一寸頽雪防止の事ですが、御承知の通りスイスでは崩雪が多い爲此の方面の研究が仲々進んで居ります。私の見たものでは鐵道の廢物を使用したものでしたが、レールと枕木で柵を作つて居りまして、營林署長の話しでは仲々效果的だと申して居りました。

玉木　頽雪防止は營林署でやるのですか。

西澤　そうです。

武藤　ボルドーの海岸砂防と云ふ事は、昔からよく聞かされて居りますが、現在どの程度に迄生長して居るのですか。

西澤　まー三十年から四十年生位のものが多いやうです。

武藤　では其の更新はどうなつて居りますか。

西澤　大體天然更新法を採用して居ります。夫れも日本で云ふ側方天然下種に依るものです。

山本　西澤さん……日本の砂防は實に世界的存在であると、大いに自負して居りますが、今度歐米各國を御視察になられてから、何か、日本の砂防に就て斯う改良したら更によくなると云ふ樣な事が御座いましたら、御教示願ひ度いと思ひます。

西澤　アメリカからヨーロツパへと全く短期間ではありますが、私の歩いた體驗から割出して見ても、矢張り治水事業に關しては日本が最も優れてゐるなーと云ふ感が深かつたです。尤もアメリカの治水事業は之れからの樣に思はれました。詰り其の事業其のものが新らしいだけに、如何にも將來性がある樣に思はれてなりませんでした。例へば昨、一九三七年のミシシツピー河の大汎濫以來、經費二十七億八千萬ドルを以て尨大な災害防除計畫が立てられてゐますが、之れなぞは良い例だと思ひます。尤も之れは單にアメリカ

の大統領が二十七億八千萬ドルを支出すると聲明したゞけの事であつて、未だ全部の實施設計が出來てゐる譯でも何んでもないが、兎に角治水事業に對して、斯うした大計畫を持つてゐる事は心强いと思はれました。此の樣にアメリカの治水事業は、日本の夫れよりも極めて其の範圍が廣大であつて、更に尙當該地方に就ての土地利用の問題迄が、含まれて計畫されて居ます。例へば一流域の治水計畫に就ても、本流根本計畫に附隨して小さな支川への水害豫防計畫が含まれて居り夫れと同時に土地生產業としての牧場であるとか、耕作地であるとかと云つた具合に、總ゆる方面から單に治水のみでなく、極めて多角的な土地利用問題を計畫して居ります。勿論斯うした大計畫は農林、內務の兩系統の他に陸軍が一枚加はつて、此の三者が共同で、調査なりプランなりを樹て、別に委員會が設立してあつて、其の機關を通じて事業計畫を確定すると云つた組織になつて居ります。尤も事業の實施に就ては、未だ未だ日本程に進步して居りませんし、先年アメリカの當局者が、日本へ見學に來た事實から推しても大した事はありません。

夫れから次にヨーロツパ地方のものですが、之亦大した事はありません。先づ北歐のデンマーク・ノールウエー・フインランドの各國には山岳地帶も多少はありますが、大部分が丘陵、平原或は濕地の爲に、自然治水事業の必要も少ない譯です。まー强いて各國の治水事業への輕重に就ての順序を擧げれば、オーストリー・スイス・フランス・イタリー・ドイツ……となるでせう。ですから、結局ヨーロツパ地方での治水事業國と云へばオーストリー位のものです。が併し之れとても堰堤だけの問題であつて從來も研究され又現在でも研究を進めてゐると云ふ程度のものです。序でゝすが、ドイツの如きは殆んど問題にならぬ位遲れて居ります。尤も治水事業其のものを山林系統の技術者でなく、河川系統の者がやつてゐると云ふハンデイーもあるでせうが、兎に角ドイツの山へ行つて見ますと、木堰堤をよく見るのです。

そこでこちらから、

「木堰堤では恒久性がないでせう……」

と云つてやると、

「まー十年も、もてばよいのですよ」

と嘯いてゐる様な具合ですから、皆様も御想像出來ると思ひます。

高岡　今迄の御話しに依りますと、溪岸工事の事が多かつたですが、日本の様に山腹工事や、編柵や、植栽工に就きましては如何でせう。

西澤　其の種のもので私の見て參つた範圍では編柵工事のみでして、山腹工事に就きましては矢張り日本が一番進歩して居ると思ひます。

阿部　砂防工事に對しまして、各國民が其の效用を充分に辨まへて、喜んで事業に參加する様な氣風が覗へるでせうか。

西澤　夫れは工事の種類にもよりますが、地辷防止工事なぞは地元が盛んに望んで居ります。之れに就てはアルプス地方の一部のものを見ましたが、工事場の直下に部落がありまして、あんな處なら何處の國民だつて喜びますがね（笑聲）

本庄　外國では河川改修と砂防工事との間に、判然と區別をつけて居りますか。

西澤　外國の河川改修は堤防護岸工事が多くて、日本の様に內務省で河川の中流邊にダムを入れると云ふ様な事はして居りません。一體野溪以下の河川區域にダムを作る必要は餘りないと思ひます。云ひ換へますれば、從來堆積してゐた河底の土砂を流して昔の河底の岩盤を露出する様にしてこそ眞の治水の目的に適ふものであるのに、妙な所へダムを入れて、堆積土砂の流下を妨げるなんて實に意味ないと思ひます。

山本　私も同感です。當然夫れは山林でやるべき範圍です。

高岡　處が、東京府の土木關係でやつてゐる河川改修を見ますと、仲々そ

う私達の思ふ様にはやつて居りません。詰り事實は砂防としてやつてゐるのです。先づ河川敷の掘鑿をやります。そして其處へ床固めを設け護岸工事をやつて居ります。あれを見ると全く河川改修と砂防の限界なぞと云ふ問題は分る筈がありません。

桑田　併し上流河川の場合はどうでせうか。

秋葉　上流河川でもなんでも、河川改修と砂防の區別なんて云ふ事は、實際の場合全々認められません。

西澤　縣の土木課でやつた仕事でせふが廣島縣下に面白い實例があります。

確か小泉村の現場だと思つたが、其處は所謂天井川で地形上から觀ても出來るだけ河底を下げるべき處であるのに、河口に近い所へダムを入れ、土砂の流下を妨げてゐると云ふ様な事をやつてゐるのです。

山本　だから私は斯う云ふ事が云へると思ふのです……農林省の砂防でダムを入れゝば夫れこそ本當の砂防をやるのですが、どうも内務省でやるのは、砂流し工事と云つた方が打つて付けだと思ひます（笑聲）

西澤　まーそんな氣がしますね。一體農林省でやる砂防は、夫れが山間部の場合は當然土砂を止める必要がありますが、河川の中流以下ともなれば、其の必要はまーないと思つて居ります。

秋葉　只今山間部の土砂を止めると申しましたが、八百圓や千圓の金で土砂を完全に止める事が出來るでせうか。

西澤　例の八百十圓は平均單價を云つてゐるのですから、經費のもつと必要な箇處ならば、何もあの單價に依る必要が少しもないと思ひます。逆に亦五百圓位で出來る處もあるのであれは平均の單價です。

阿部　一體八百十圓と云ふ限界は何處から割り出して來たかを、先づ考へる必要があると思ひます。夫れは畢竟、護岸工事を必要とせぬと云ふ事に基

因するのではないでせうか。特に中國地方の砂防の様に護岸工事の必要を認めぬ所では、更に其の感を深くするのです。兎に角何は扨て措きましても、事八百十圓に關しましては是非共大藏省に再認識をして貰ひ度いものです。

西澤　勿論農林省では八百十圓に滿足して居りません。大藏省でさへ八百十圓で出來ぬ事は充分に認めて居るのです。ですから吾々は機會ある度毎に單價の引上げを大藏省に申出てゐるのですが、主計官の方でも亦色々の立場があるのでなかなか認めて呉れないのです併し單價の引上げは是非やらなければならぬと思つてゐます。

高岡　一寸話しは違ひますが、先程の西澤さんの御話しに依りますと、外國には山腹工事がないと申されましたが、其の山腹工事が發達しない理由はどう云ふ譯でせうか……

諸戸　其の理由は地質と氣候の關係からです。併し外國には全々山腹工事がないと云ふ譯ではないのです。オーストリーでもフランスでも山腹編柵や山腹積石工をやつて居ります。一米から一米半位の山腹積石工をやり、其上にセンブラ松や偃松を植栽して居るが、海拔が高く全く植栽の出來ぬ所へは草の種子をまいて居ります。尙ドロミツト地方と申しますが、石灰岩の處が多いのです。

阿部　そんな所でも立木の價格はありますか。

諸戸　運搬の便がよい處は相當の價格を持つて居ります。樹種は主にブナ・トウヒ・モミの類ですが、トウヒ・モミの間伐材は總てパルプ用材として使用されて居ります。其の點日本の様に大きな立派な無節の木材をパルプにするのと餘程違つて居り、パルプの最も必要な現在に於て、大いに學ぶべき點だらうと思ひます。

桑田　外國の砂防で荒廢地なぞと云ふと、どうも日本アルプスの様な處の氣がしますが、其の點如何でせうか。

西澤　そうですね……フランスのニース管内なぞの荒廃地は見るからに荒涼たるものです。

諸戸　緯度が高い處にあるからです。

秋葉　先程の話しですが、土砂を下流に流さぬ事が山腹工事の主目的でせうか。

西澤　そうです。日本でも外國でも土砂を下流に流さぬ事を以て、山腹工事の目的として居ります。

山本　日本の山腹工事も勿論、山腹の維持にあると思ひます。

西藤　イタリーへ參りますと、木材と云ふものが如何に貴重に扱はれてゐるかを感じさせられます。詰り何處へ行つてもベニア板ばかりを作つてゐるのです。日本の海軍駐在武官の話しに依りますと、何んでも木材の價格が日本の內地に比較しまして、約五倍程高價だそうです。イタリーへ滯在當時其の海軍武官の家へ參りましたが、壁が皆石造なのです。それで應接間の丁度腰板に相當する部分だけ約一米位を、木の杢目の様に見せかけ、木材を使つた様な感じを出してゐるのですこれは贅澤な譜請には木材を使ふといふ習性より來てゐるのだそうです。

伏谷　遊水林はどの程度のものですか。

西澤　私はウイーンのドナウ河の遊水林を視察しましたが、現在のドナウ川は人工河川であつて、舊ドナウ河と云ふべきものは現在の川の外にあるのですが、之れは自然の地形からしても、大雨の時なぞは必らず之れを流れるのです。從つて此の地帶は濕地や小川が多く、其の面積約一八〇〇町歩の處へ植林を行ひ、立派な森林を仕立て上げたのです。夫れは戰傷死者の基金財團で管理をしてゐるのです其の事業所はウイーンの東北三〇キロ位の田舍にありまして、其の面積は先程申しました通り約一八〇〇町歩程でして、此の事業區の所長さんに雨の降る中を馬車に乘つて案內して貰ひましたが、附近

一帶の樹種はドロ・ヤナギの類が多く、中にハンノキも少し混生して居りました。

武藤　そうしますと治水關係のものは少い譯ですね。

西澤　勿論洪水の調節にはなりますが。

主に利用の方面と云ふ事が出來るでせう。

山本　日本の遊水林は現在どの程度になつてゐるのでせうか。

武藤　本年度は遊水林に對して十九萬圓の豫算がありますが、其の施行地は香川、和歌山の地方が多いのです。

矢島　外國の砂防制度に關して、何か參考になる樣な事は御座いませんでせうか。

西澤　別に之れと云つて取り擧げる樣なものもないと思ひます。斯うした制度は寧ろ日本のものを、日本自身で改善するのが最も適切だと思ひます。

横山　暗渠に就て說明願ひ度いと思ひます。

西澤　暗渠は總べて石礫で作つてありまして、三〇度位の處でもよく水がぬけて居ります。

桑田　國に依つて工法が違ふと云ふ樣な事はありませんか。例へば日本でも內務省で作るダムは高いが、農林省で作るものは低いと云つた具合にです。

西澤　大體ダムを見ましても國に依つて稍々特徵がある樣です。放水路なぞもフランスの夫れは多く弧形に致して居りますが、オーストリーのものは主に短形のものが多いのです。

山本　歐米を視察されて東京市の樣に自治團體の所有になる水源涵養林がありましたでせうか。

西澤　私の見た範圍ではありませんでした。夫れから話しが少しそれますが、フランスのモンプランの下では平坦地の濕地を利用して大規模のポプラの造林をやつて居ります。ポプラはパルプ用材としては質が軟かく、白色の

紙が出來、其の上に生長が速いと云ふ實に理想的なものだと云ふてゐました。フランスは大體に於て木材の生産量が少いものですから、此のポプラを盛んに植林して居ります。日本でも不毛地や濕地に將來ポプラを植林し、パルプ用材としての利用を實現したら宜しいと思ひます。

武藤　日本でも濶葉樹としてのパルプ用材は、ヤナギ及びポプラがよい事になつて居ります。

西澤　實にポプラはよいと思ひます。特に東北地方なぞへは是非共實現させたいと思ひます。尤もポプラには害蟲が付き易いものですが、用材としては駄目でせふが、パルプとしてはポプラの纖維を利用する譯ですから、其の點何等差支へないと思ひます。特に現今の樣にパルプ用材缺乏の時代には、大いにポプラの造林を奬勵して、手つ取り早く纖維を作ると云ふ事を、先づ以て考ふべきではないでせうか。北歐のフインランドやスウエーデン、ノールウエーにばかりパルプ資源をたよつてゐる譯には參りません。現に此の地方では現在の生産量の一割をさへ增加する事は、仲々以て困難なのです。增伐は無論出來ませんから林地の改良、撫育方法の改善等により資材の生長を促進させて、增産の途を考へるより他に方法はないと云ふてゐます。アメリカ、カナダも從來極めて多量の伐採をしてゐる關係上最近伐採の制限が叫ばれてゐますから安閑として、之れにたよる譯には行きません。結局パルプ資源の解決は、各國毎にすべきであり、日本は日本として獨自の立場から解決する必要があります。其の意味からも私はポプラの造林が最も有效適切と思ふのです。

伏谷　アメリカのボルダー・ダムに就ての御感想を御聞かせ下さい。

西澤　あの工事は失業救濟事業としてやつたのですが、實に大きなものです。高さは七百呎餘り長さ千二百呎餘頂巾四十五呎底巾六百六十呎もある驚異的のものであります。そしてアーチになつて居ります。

夫れからアメリカ人はツーリスト相手の宣傳が實に堂に入つたものです。ボルダー・ダムの様な觀光事物が出來ると早速觀光ルートとしてのドライヴ・ウエイを作り、ギヤレヂを作り、休憩所を作りなぞして盛んに觀光施設をやります。ダムにもエレベーターを二臺も取付け、五百呎も下にある發電所に上下し、樂に見物出來る様になつて居ります。そこで、今度東京市でやる小河内のダムなぞも、斯んな風にダムの間接的效用を發揮させる様にしたらよいと思ひます。

山本　小河内のダムにはエレベーターをつける豫定になつて居ります。

西澤　夫れはきつと立派な觀光事物になりますよ。

武藤　時間も未だある様ですから、ドイツのアルバイト・デイーンストと治水事業の關係に就て御話し願へないでせうか。

西澤　勿論使つて居りますが、主として砂防工事の内の土砂運搬及床掘りに使用して居ります。彼等は實に涙ぐましい程の奮鬪を續けて居ります。

武藤　其の制度はどんな具合になつて居るのでせうか。

西澤　組々に依つて色々に使つて居りますが、森林關係の仕事としては、害蟲の驅除、風倒木や燒失木の處理、林道工事、夫れに最近では松脂の採取や地拵へなぞと云つた様に造林關係の仕事もやります。勿論仕事は總べて無報酬です。

そして彼等專用の宿舍があり、一〇〇人から一五〇人位宿泊して居りますが、斯うした宿舍がドイツ國内に二千位ありまして、仕事は最寄の宿舍の者がやる事になつて居り、六ケ月間は無報酬で全く勞働奉仕をする譯ですが、其れでも一日に小使錢が一人當り十五乃至二〇ペニツヒ與へられるのですが、食費、修養等の經費一人當り二マーク程かゝるそうです。尙宿舍の指揮官は官吏でありまして、一定の俸給を貰つて居ります。

桑田　夫れは皆ナチスの黨員ですか。

西澤　そうです。黨員は約六百萬人程居り、黨員は總べてに於て優先權を持つて居ります。例へば就職なぞの際にも優先權があるのです。上級指揮官はナチス黨創立以來からヒツトラーを援助した者が多く又新しく黨員になるにはヒツトラー・ユーゲンド（ヒツトラー青年團）よりアルバイト・デイーンストを經て、謂はゞ眞のナチスの教訓を受けた者でなければなりません。

——春木氏來場——

西澤　尙夫れから、イタリーのムツソリーニは森林愛護の念が極めて強く豫算が豐富であるから山林局としても非常に都合がよいと云ふてゐます。イタリーの林業經營は期日の關係上充分見て參りませんでしたが、殆んど土壤のない岩石地の樣な處にさへ造林を進めてゐる程です。そして植林をすれば其の周圍を石礫で圍み火災を防ぐとさへ云はれますが、之れに依つても植林に對する熱心さが分ると思ひます。

諸戸　イタリーでは林業、農業、畜産の連絡がよく取れて居る。例へば林地で雜草のある處は良い牧草の種子を播いて草の改良を計つて居る。

伏谷　歐米を御視察になられ、何處の國が一番感じがよかつたでせうか。

西澤　夫れはドイツでした。例へば列車の中に忘れ物をしても多くは出る程でしたからね。

諸戸　僕はドイツの列車の中で寫眞機械を置き忘れたが、終に出なかつた。して見ると、今のドイツは餘程違つた譯ですな（笑聲）

高岡　支那事變は何時頃知りましたか。

西澤　事變の事はスエーデンで知りました。丁度其の時ホテルでコーヒーを飮んで居りますと、英語で支那事變を話され初めて知つた樣な譯でした。事變の樣子を話しかけてくれたスエーデン人は、東京の日比谷の三信ビルに勤めて居る人で、夏休みの爲歸國されて居る事を聞かされ、其の時は何んだか大變懷しく想ひました。

武藤　一體ドイツは親日的であると申しますが、國民一般は日本に對し何んな氣持を持つてゐるのでせうか。

西澤　國民一般に就ては私よく分りませんが、ドイツ人と話すとよく斯んな事を申します……日本は歐洲大戰の時、何故にドイツの敵になつたかと云はれるので、私も夫れでは三國干涉の時、何故日本の敵となつたかと、早速應襲してやりますが、兎に角歐洲大戰當時の事を、よく思つてゐない事は事實です。

併しドイツのソ聯に對する敵意は相當なもので、例の日ソ間に起つたカムチヤム島事件の當時なぞは、日本人に對して非常に好意を示して居りました。詰り親日的な事は兎も角としても、反ソの氣持の强いことは事實です。

一方イタリーのムツソリーニは大變親日です。夫れはエチオピアの問題があつてからの事です。尙飛行機は何んと云つてもイタリーが一番發達しており、科學國ドイツと雖も飛行機の製作に就ては、イタリーに一步讓つてゐるのですが、防共協定後は獨伊の間にも密接な連絡がとれ、私の行つてゐた當時ドイツの見習職工が二百人程、イタリーへ行つて居りました。夫れからイタリーの飛行場は日本人とドイツ人には見學を許しますが、他の國の者には殆んど許可しないそうです。

山本　會話は主に英語を使ひましたか。

西澤　オーストリー、ハンガリー、スイス、チエツコスロヴァキアと北歐（ノルウエーを除く）とイタリーはドイツ語でやりました。フランスでは英語を用ひました。御承知の樣に會話は人に依つてスピードが違ひ、なまりが有りますので、よく聞きとれぬ事があり困りました。會話も電話で話せる樣になれば大したものです。

横山　實際日本語でさへ電話はむづかしいですからね（笑聲）

高岡　通譯をつけるのですか。

西澤　旅行するだけなら通譯の必要はまあないでせう。併し一番困つたのは、チエツコスロヴァキアへ鋸を買ひに行つた時ですが、私も店の主人も會話は駄目でしたから結局、ドイツ語と英語とを混ぜて使つた様な仕末でどうも閉口致しました。

諸戸　併しチエツコスロヴァキアでは獨逸語が分る筈だがね。學校の先生でも純粋の獨逸人の獨逸語よりもチエツコやジューの獨逸語の方が分りがよいものです。あちらへ行つて、實地で物を視察してゐる時はよいが、一番困るのは役所へ訪れて机上で話しをする時です。夫れによいか悪いかの問題がはつきりせぬ時なぞも困るものです。

西澤　私も今なら獨逸人が來ても少し位は話しが出來ますが、もう半年も經つたらすつかりだめになるだらうと思つて居ります。

ヨーロツパへ渡る時獨逸船に乘つたものですから、ニューヨークからドイツ迄の海上九日間、船中で大いにブロークンで會話の練習をやりました。ドイツ滯在中ナチス外交局へ行つてアルバイトデインースト視察の紹介を求めた事がありましたが、其の時逢つて呉れた人が實に日本語がうまく、久し振りで日本語を使つたのでしたが、後で聞いて見ると福岡の九大に四年間、獨逸語の先生をやつてゐたとの事でした。依頼も斯んな人にぶつかれば、實に愉快に出來るのですが……

高岡　先生は語學が御上手ですから、會話も樂でせう。

諸戸　どうもあちらの人も、僕の會話は早過ぎて困るそうだ（笑聲）

西澤　ヘルテルさんの話しはよく聞き取れました。

諸戸　あの人はチエツコだからです。外國人の獨逸語ははつきりしますが生粋の獨逸人の獨逸語ははつきりしない。

山本　東京の丸の内邊りと、外國の都會と其の外貌なぞに就てどう違ふでせうか。

西澤　ドイツの都會は總て建築法によつて高さが決つてゐるので、實に建築線が整然として居り、所謂都市美を充分に發揮して居ります。夫れに交通關係では自動車が實によく發達して居ります。

諸戸　僕の留學時代には田舍旅行によく郵便バスに乘つたものだ。

秋葉　自動車賃はどの位ですか。

西澤　日本金に換算すれば隨分高い事になります。アメリカではまー一弗一圓と思へばよいでせう。爲替相場の一弗三圓五十錢とすれば高いものです。自動車と云へば、フランスのボルドーで薪自動車に乘りましたが、仲々よく出來て居ります。何んでもフランスに二千臺あるそうですが、時速九〇粁位迄は樂に出るそうです。使用する薪の大さは徑五糎、長一〇糎位のものですが、ボルドーから海岸砂防を視察する往復一二〇粁の間に、歸途其の薪を三本程補給した位のもので、乘心地と云ひ速度と云ひガソリン自動車と何等變りがなく、實に便利なものだと感心しました。

諸戸　扨、大變時間も經過した樣ですし、夫れに話しの方も大分伺つた樣ですから、今日の座談會は此の程度で打切り度いと思ひます。

西澤君には御多忙の處を態々御出下され、最近歐米各國に於ける治水事業は勿論の事、國際情勢に迄鋭い御視察を御漏し下さいまして、どうも有難う御座いました。

では之で閉會と致します。　（文責在記者）

補助工事に對する考察

關口權次郎

五月の砂防第五十三號に西垣先生の書かれた「林道の水害と今後の林道設計」を讀みましたが、林道のみならず砂防工事に從事せる技術者に對しても

誠に痛い處を剔抉して、吾々を大に啓蒙して頂いた點が尠くないと思ふので、標題に就いて聊か私見を述べて見様と思ふのであります。

近時各方面から補助工事に關する成績に就て、兎角の批評を耳にしますが、其内でも林道工事は町村又は組合を事業主體として實行するのが大部分である、隨て府縣より是等團體に補助するのが大方の建前となつている關係上其の批評も亦、府縣以外の方面から出るのが尠くないのである。私達直營工事に多年携はつて來た者から、此の補助工事を見ますと、何か請負工事と一脈相通ずる點がありはすまいかと臆測出來る節がある。そこで補助工事の實行振りに就て臆面もなく考慮して見たいと思ふのであります。

話を進める上に斷つて置きたい事は、砂防工事にしろ、林道工事にしろ、組合や町村或は個人なりが、府縣の補助に依つて施行せねばならぬ場合、請負工事に共通した或點が見出されると前に申しましたが、事業主體たる團體自身が、實行技能に缺陷がある爲、便宜上土地の請負業者に仕事の全部或は一部を任せるとか、又は形式上直營で實際は之れに反する施行方法によつてると云ふ意味に於ての共通點だと言ふのではない。組合又は町村が貧弱なる財源の内から府縣の補助金に對し尚相當負擔を覺悟して、勞働奉仕とか、村の有力者の寄附に目算を置いて、工事は是非やつて貰ひたい、然し負擔する金は出來る丈少なくして濟む様にしたい、其の結果事業本位が單なる仕事に囚はれて、何とか仕事丈最小の勞費で仕上げたいと考へる點に立脚してる處が請負工事と多少通ずる様に思はれると云ふにある。それで、府縣の工事を見るに、砂防は大體事業の性質からして何處でも直營に轉向しつゝあるが、林道の方は未だ補助事業として施行せしめて居り、府縣有林内の林道でも直營は尠い、是亦請負にする所がかなり多い様である。

そこで問題となるのは、組合又は町村補助工事であるが、之れは次の理由などからして眞の直營としての工事が出來憎いのではないかと思考されるの

である。

(一)町村又は組合には優秀な監督者としての技術者が居らぬ。

(二)一般に町村の道路と言へば補助工事として施行する、其の設計は府縣技術者の作つたものを土地の請負人に任せて來た慣習がある。

(三)眞の直營工事とするには色々道具に餘計な金がかゝる。

(四)町村や林道工事の補助率は餘りよくない、從つて負擔率を極度に低減してかゝる。

大體以上の樣な事由からして、眞の直營工事が成り立ち難い嫌ひがある。元來請負工事の監督ばかりやつて來た技術者は、誰も彼もとは言はれぬが、直營工事のみの監督をして來た者に較ぶれば、實地に暗い點が多いと思はれる。請負工事でも、直營工事でも實地を監督し、設計もやれば仕事の指導もやる技術者は同じではないかと言はれるかも知れぬが、そこが、直營工事で叩き擧げる人達の腕の磨き方が違ふのだと思はれる。設計が出來て、指導も出來る者なら、實地に暗い點のある筈はないと言はれるでせうが、然し之れは大きな認識不足と云はねばなりません。なぜなら、昔と違がつて今日では、設計者の爲、簡單にして要領を得た參考書は澤山出版せられて、公式は無論、計算方法、單價、仕樣書に至る迄誠に手輕に了解出來る。是等に依つて二三回設計書を作つて見れば、大體形式丈は整つた見掛は如何にも立派な設計書が出來上り必ずしも實地經驗を要せぬ。指導と雖、知つた樣な顏して、施工學の一冊も讀んで居れば大低請負工事の監督位は出來る筈だ。良き設計者卽良き實地家とは、誰にも通用するとは言へぬ。又補助工事のみを手がけて來た人は、工事實行上の責任感が、直營工事に育つた人より薄くはないだらうか。かう言ふと洵に非常識な放言で、斯く言ふ人の人格こそ怪しいと非難もされ樣が、勿論責任感などは全く個人の人格に依るもので、抽象的に簡單に片付ける理には元より行かぬ。然し直營工事に從來してる人達の味ふ

實務に對する責任感程、補助や請負工事の場合には「ピント」來ないだらうと思ふ。從つて同じ人格の所有者でありと假定すれば、其の感情に於て、平常の環境から馴致されるものが、兩者多少相違する處があるとも言へる。成程近來請負工事に於て、瀆職事件が頻々と報導されるので、寧ろ直營工事を取扱ふ方が氣輕るだと言はれる人もあるでせうが、瀆職事件など招くのは其の事自體既に問題にならぬ事柄であり、直營工事でも悪い事をする奴はするだらうし、實に論外と云はなければならぬ。それで次に補助工事の缺點を擧げて參考資料としたい。

1、 設計書に囚はれ過ぎる。

2、 工事が實質より形式を偏重する傾がある。

3、 監督技術者が苦勞する事が比較的尠い。

4、 監督者が意志を貫徹し憎い。

5、 監督者に對する從業員の態度が御客樣扱ひにする風がある。

6、 工事の失敗に關する責任轉嫁が爲し易い。

7、 現地の實狀に適應處置を採り難い。

8、 工事中勞銀物價の昂騰に對處し憎い。

9、 特に勞力俸仕を爲さしむる場合協同作業としての統制が困難である。

10、工事用器具の不足及び其の修理の缺陷から來る能率低下を豫想される。

以上の事項は、補助工事の監督に當つた場合に往々體驗する事で、其の一々に於て解說的に述べれば、

1、 は直營工事に於ても、仕事に馴れぬ人達に屢々視る處であるが、直營工事の場合は、設計者卽施行監督者である場合と、實行者より上位にある者の設計に基く工事を監督する時等に於てたまたま生ずるのである。之れは自己の設計の面目上と、實行者が上位者の設計意志を尊重すると云ふ考へ方か

ら來るのであると思ふ。此點では補助工事に於ける場合と似てゐる樣ではあるが幾分違つた意味からも來ると云ふのは、

補助事業では殆どそうである樣に、設計書は補助する側即ち府縣技術者が設計してやる、從て工事の實行者は補助申請者であるが、監督者は府縣技術者であり、時に仕事の實行をも手傳ふと言つた具合で、補助金を出す方の技術者としては可成設計書通りに仕事をさせたい、又一つの場合は町村や組合の補助金を受ける側に實行技術員が居つて其の人が實行監督をする、之れは、なんでもかでも設計書通りに寸分違はぬ樣に仕上げなければ竣工檢査もパッスせないと考へるので、是等は各々異なつた立場から來る。何れも原設計書を充分尊重すると云ふ事に就いては決して、私は悪いと云ふのでない。請負工事などに於て殊更設計書を無視した、至極不穩當な實行監督を爲す者があるが、是は全々別な考へ方から來る比較にならぬ事で自ら問題外である。設計書に準據して忠實に實施する事は勿論肝要な事で、之れを無視する事は言語道斷と言ふべきであるが、さりとて、設計書は其の內容に依り相當彈力性は認めなければならぬ、實行に當つては色々の場面に遭遇する、例へば砂防工事に於て堰堤床堀の結果設計書に基く掘下げでは基岩に達せぬとか、林道で設計による路線「カーブ」を採ると悪い基礎の上に石垣を施行せなくてはならぬとか、此場合實行監督者の執るべき方法は現地に於て許す限り不適當な工法を是正して、堅實な工法を選ぶにある。かくする事が設計書に對する設計者の意志を尊重し、實行に忠なる所以である。工事の責任は設計者より、寧ろ實行者に於て一層重大であると、固い決意で仕事をする心的要素が、何より望ましいと惟ふ。

設計書は一つの筋書で役者は實行者である、筋書の心持は無論其の設計說明とか仕樣書とかに窺がはれるが、微に入り細を穿つと云ふ氣分は、到底設計書に依つてのみ窺知する事は出來ぬ、實地家の技量に索むる外ないのであ

る。

2、一口に言へば、見かけを良くする體裁を繕ふと云ふので、一寸視に美感を覺ゆると云ふ事は、無論不體裁だと云はれるよりはましであるが、見かけ倒れと云ふ言葉がある通り、外觀丈良いのは往々實質が貧弱である事がある。砂防工事や林道工事は都會の眞中で施行する仕事ではない、實用第一で、實質を重ずる事は大切であるが補助や請負仕事では、遺憾ながら外見に囚はれ易い傾向にある、竣工檢査に際し人によつては、內容を見る事が出來ぬ、從つて外觀で檢査を濟ませる、此場合體裁のよい御化粧をした工事を喜ぶ者が尠くない。

道路工事に於ける石垣や河川工事の護岸石積の目地塗り、天端數モルタルなどなかなか丁寧にやるが、肝心な胴込混凝土はかなり粗末である。

3、は工事に對して苦心する點に到つては、一既に、補助工事の監督者に熱心さが足らないとは勿論言ひ難いが、前にも述べた様に仕事の上の色々の事柄が交錯して兎角直營工事に比較して、苦勞が足らない事丈は見遁がせないと思ふ。直營工事は與へられた設計を自ら握ぎつて、其の實行直接責任者として、自己の名に於て行ふと云ふ觀念から自然他に主體を考へぬ、卽ち實行者が仕事の主體であると云ふ張り切つた心持に於て、全責任の下に苦心慘憺たる場面を展開する事が決して尠くない。

4、は工事を監督して實施する立場にある者は、獨逸の「ヒツトラー」や伊太利の「ムツソリーニ」の如く尊い體驗に基き強い信念のもとに恐るゝ事なく行ふ意氣がなくてはならぬ、多くの人夫を指揮して各々其の部署を守らしめるには、協力一致が必要で、其處に統制も生ずる、監督者は此の統制力に依つて仕事の能率增進を計るのである。周圍の事情に禍されて、思ふ様に仕事を運び得ぬ事程面白くない事はない許でなく、多勢の人達を使ふ仕事には全々其の進捗を阻害される惧がある。此點では直營工事の場合と補助工事

の場合と違ふ實狀にある。監督者の意志を徹底せしむる上には、直營工事の方が容易い。補助工事で、よくやる勞力提供など、最も監督者の意志が人夫側に徹底困難な場合がある、村の爲とか、組合の爲であり、眞に勞力提供でなく、寧ろ奉仕であると考へて、精神的に仕事を遂行すると云ふ觀念に乏しい事例は尠くない。補助事業は、仕事の主體が、團體である關係上、團體の資力が乏しいとか補助率が低いとか色々同情すべき、事柄に禍され易い傾がある。

5、の事實は4に述べた監督者の意志貫徹にも關聯してゐる、補助工事より寧ろ請負工事の監督に見る事であるが、監督がやつて來た、と云ふ一人の人夫の氣持は、全部の人夫又は人夫頭に至る迄、恐らく共通心理ではないかと思はれる。表面監督の云ふ事を只「ハイハイ」と聞いては居るが、心の中は全く正反對で、蔭口は愚か敬して遠ざける傾向にあると云ふのは、監督は何も知らぬに只「アラ」探がしに小言を云ふのが御役目だ位に、輕く見てゐる、無論之れは古くからの土木工事に付纏ふてる悪い習慣とも考へられる、現場監督者を御客樣扱ひにして表面丈の服從で、表は敬して心で笑ふ樣な仕打ちである。

6、の事柄はよく補助工事や請負工事監督者から聞く言葉だが、工事の失敗に對して、「あの工事を請負ふた奴は實に「ヒドイ」奴だ、下請に渡して、自分は只頭を撥ねて、家で寢てるのだと」。又補助工事だと、「どうも補助金が少いので、村は貧乏だし、勞力提供ぢや働く人夫の氣組みが丸で駄目だ、碌な仕事が出來る筈はない」、などと云ふが、監督者にして、此言あるは、正しく自己の責任を口實を設けて他に轉嫁するとも言へる。

玆で問題となるのは、工事の成敗が直接監督者の責任でない樣に考へてる心事で、設計や監督には、缺くる處はないか、施業主體が提供した人夫或は其の請負人が責任の大部分を持つべきだと云ふ風に思ふてる處に、大きな錯

誤がある。監督者なるが故に以上の様な、人夫又は請負人に於て缺點あらば、出來る限り、之れを是正するの方策を講じなければならぬ、自己の無力を辯護して人を惡口し、責任轉嫁をする、誠に都合のよい立場に居ると云へる。

7、は1に於て述べた事の內にもある如く、工事箇所毎に、設計と實地とを克く照合して監督者は自由に實地に適應せる仕事を爲す權能がある。無論實地と設計と重大な相違の生じた場合は設計の變更に迄進むので此の程度は自ら別問題であるが、工事の進行中極めて輕易な變更は、實行監督者が自由權能を發動して處理する程、仕事は容易に且良好な結果を得る。卽ち臨機應變でなくてはならぬ、然るに請負工事に於ては、殊に色々請負者より文句が出て此の適應處置を執り憎い、補助工事も同樣な傾向にある、實地に就いて適正なる工事を施す事は、實地指導者として、責任上極めて必要な事でありながら、思ふに任せぬのが、請負や補助工事の常態である。

8、工事實行中勞銀物價の高低特に騰がる場合は、色々と困難な問題が生ずる、補助工事に於て急に補助率を高める理にも行かず、施業主體の負擔金を增す事も困難と云ふ場合もある、依て仕事の縮小變更を計る外はない、或は消極的には仕事を喰ひ出す、卽ち事業分量を減ずる事なく働き出す時に勞力奉仕に依る方法も考へられる。だが直營工事の樣に、容易に此の處置を執り憎い事は、前同樣である。

9、に就ては 4、5 に觸れた說明と共通な點がある。補助工事に於て特に勞力奉仕となると、殆ど其の日の辨當代にもならぬ、眞に賦役的に行はるゝ時の如きは、隨分監督者を手古摺らせる。然し之れも其の地方の人氣に關係する事が多分にあるので、一概に云へぬが、一般に社會の景氣に支配されて、地方の靑年が都會へ集り、老人や餘り役に立たぬ者が奈何しても田舍に殘る、協同作業を必要とする仕事に於ては、力の相違から來る統制上の缺陷となる。又勞銀割增し、出來高拂ひ等により、適宜に勞力の差を按配せんと

すれば、不平が出る、又村の仕事となると中には、何等技能も持たぬ者でも、一角の親方株になりたがる、人夫各々の技倆や力量により、使ひ分けをする事が、なかなか、六ケ敷い。從て直營より補助工事の方が一般に遙に作業の統制上困難が多いと謂はざるを得ぬ。

10、工事用器具の問題は、事業分量の多少に關聯すると共に、事業繼續性如何に據る事が、甚だ大きい。それに器具の完備と共に其の修理に相當經費を要するから、町村や組合主體の仕事ではなかなか、思ふ樣に賄ひ切れぬ、隨て部分請負に附する仕事も出來、延いて能率低下を來たす。工事用器具は之れを輕く視る事は出來ぬ問題で、職工は勿論、人夫に至る迄器具の良否はかなり仕事の能率に影響して、多數の人を使役する場合、一人一人の能率低下は、全體的に見れば、豫想外の不結果を招來する事になるので、決して馬鹿には出來ぬ。

以上述べて來た事柄を綜合して見るならば、町村又は組合が府縣の補助金を得て、實行する工事は色々と批判もあるが、其の實施に當り技術者側から觀れば隨分氣持の良くない事が時にある。之れを府縣の直營工事に比較すると、色々の點に於て見劣りがする、直營工事が總てに於て優ると言ふのではないが少くとも林道及び砂防工事に關する限り直營の方が優る、私の述べた事は主として工事監督者と工事の實施に關してであるが、少々行き過ぎた批難めいた事迄に觸れたのは甚だ或方面には恐縮する。お互に技術者として、立場立場を儼守するは洵に望ましい事ではあるが、仕事の性質、周圍の事情に依り、多少の牽制は免かれぬ、鄕に習はねばならぬ苦澁も同情したい。

直營工事の實行主任者は、露西亞の「スターリン」ではないが、金力と權力を握り、獨善主義を眞向から振翳ざし、之れに反抗する者は直に煙にしてしもうと云ふ生殺餘奪の意力が仕事の上に顯現してる樣な氣がする。其の善惡は別として、それ丈責任感は燃ゆるが如く强烈なものであり得る。何事も

意力だ、工事に對しては王者の如く强くありたいが然し、省みて自己の技能を嗤ふ樣では支那の軍閥の樣に驕て潰滅する外はない。終

時局より見たる産業と國土保安の關聯性

桑田治

(一)

刻下の非常時局に新しき命題として登場した、國內資源の培養、國體の明徵と其尊嚴の高揚、國民體力の向上、國際貸借の改善等の問題は、之を檢討すれば、地形急峻なる一小島國たる日本の國土保安上に對し其の內容及び之が利用に關聯して可成り大なる影響があると考へられる。而して日本の國土保安上最も重要なる役割は其の六割を占むる山林地帶に課せられた責務であり、從つて玆に砂防及育林事業を包含する普き山林の國土保護工作が、新しき眼識を以て重視せらるる所以となる。

先づ國內資源の培養は、其の歸結する所、國民の衣食住の根源の充實と産業の振興を意味するものである。殊に土地産業の發達は、土地利用の集約度を增高し例へは林地が農地に變換される如く其の結果は地被物の性質形狀を變革する場合が多い。のみならず急斜地多き日本の地形に於ては、動もすれば集約過度に陷り易く、却つて地力の搾取となり、地表の安定を破り終には生産の減退と國土の荒廢を招來する虞がある。一方發電灌漑其の他工業用水等の利水事業の振興は、治水事業の完備は勿論更に積極的に水源の保全或は改善を要求する。又産金其他各種鑛業の進展は、地形的影響多きのみならず多量の土砂を流出せしめる場合が多いし工業地帶の膨張は當然農山村に於ける原始的産業地帶を脅して、土地に對して多くの加工が行はれる。かくして今後强調せらるべき國內資源培養政策の動向は國土保安の重大性が高まりつ

つある一方に於て、其の破壊工作が進行しつつあるかの矛盾が感得せらるる。

次に國體の明徴尊嚴を表象する爲の國土修飾、國民思想の善導及び一國文化の永遠性に對する國土保安の關係は、古來山河の荒廢は亡國の表現であると云ふ名言に依つて、遺憾なく道破されて居る。ここには森林の存立に依る一つの偉觀は、更に新しき而も重き認識を以て、國民情操の溫床として、其の重要性を迎へられる事となる。

國民體力の向上は保健衞生政策の充實徹底に期待すべきものが多い。而して其の身心休養の對照としてこの森林の利用は、殊に最近の都市人のリクリエーション思想の發達に徴しても、殊に大なる役割を演ずる事、ここに多言を要しない。

業としての森林よりの產物たる木材及木炭は、國民生活の必需品として又國際商品としての經濟界に占むる位置は大である。卽ち木材は已に貿易管理を受け之が加工產物たるパルプは更に喧しい問題を投じて居る。又木炭も燃料問題の渦の中にガソリンと共に大紋を描き始めてゐる程、近代性を帶びて來た。之等は國內資源充實の一部門としてのみならず國際貸借の改善上、其放置を許さざるものとなつた。從つて現時の如く端的に近い輸入防遏政策の統制强化せらるる結果は、自ら國內森林の增伐殊に民有林の過伐を招き易い處があり、延いては國土荒廢の危險を多分に包含する事となる。

かく觀じ來れば、諸項相前後せるも、之を綜合すると、現時國家の方策として右には國土荒廢の原動力を包藏するに對して、左には國土保安並資源的に見た森林地帶の保全を益々必要とすべき時代に直面しつつある。卽ち近き將來に於てこの問題を繞つて、個所的には可成り大きな渦紋となりて現れ多くの論戰の華が開く事であらう。

（二）

日本人は每年二十三億圓一人當り三十圓を主要食糧費として支出すして居

る。其の內米は七千八百萬石乃至八千萬石を必要とし、之に對して國內生產は六千二三百萬石と云ふから一千七八百萬石は外地外國から、輸移入しなけ瑞穗の國の民として、米の中から生れた我大和民族も、今や其の最も重要なればならない。る食糧を外から仰がなければ生きて行かれぬ始末である。而も三十年後には國內に於て三千萬石の增產を穫なければ、人口との調整が安心し得ないと云ふ事である。果して然らば現在よりも四五割の增產を必要とするのであるが之が對應策としては二つの方途が考へられる。卽ち單位面積增產と耕地擴張である。過去に於て日本の米作は四十年間に二千萬石の增產を得て居る。其の內半以上を耕作に對する技術的改良に依る增產に依據し、耕地擴張に依る增產は五百萬石位と云はれて居る。乍然今後に於ける增產三千萬石は、恐らくは、其の大部分を耕地擴張に依らなければなるまい。何となれば過去に於ける樣に、科學的技術の殆んど加へられなかつた原始農業に、始めて加へられた技術的改良の樣な效果は、今後の已に多くの人工が加へられて居る米作に對しては期待し得ない事であらう。最少限度現在耕地面積三百二十萬町步の三割位約百萬町步の新水田を必要とすると見ても差支へあるまい。

麥や小麥も增產の必要に迫られて居る。卽ち麥は現在一千三百萬石の需要があるが、本年直ちに七十萬石の增產を必要とする程緊迫して居る。小麥の國內生產は約一千萬石であるが之も二百萬石は不足して居る。

甘藷、馬鈴薯の如き澱粉給源は、醸造其他化學工業的利用の發達と共に益々增產の必要があり、或は又果實の如きも國民保健上其の豐富低廉なる供給が期待されて居る。例へば苹果の如き北米人一人五貫目を消費するに對し、日本人は四百匁である、之が爲各種の國民病が存在すると言はれて居る。

以上の樣な事情にある食糧問題に對する農業的土地需要に對しては、今後可成り高度の適地適產主義に則りて、河岸、丘陵、山岳の地帶に、大規模な開墾が行はれなければならない。且水田の如きは豐富なる水と各種の土木的利

水施設を必要とする。現在我國は山間猫額の地まで水を追つて案山子が立てられて居る。山嶺海拔千米以上の地まで指頭程の平地を辿つて綠の野が點在する。今後叙上の如き大開墾面積の獲得が行はれるとしたならば、當然森林の伐採、斜地の平地化、河岸の整理其他天然地形に對する大なる加工に依るより他無いのである。其の結果一歩誤れば、斜地開墾による土砂の流出、及肥沃表土の流失山地の崩壞等を起して、一般的に地力は減耗し、河川沿流地を荒し國民經濟的效果は寧ろ逆行する場合無きを保し難い。

牧畜業も食糧及衣料給源として、其の發達を期せねばならぬ。例へば日本人一人一日の食糧は七百瓦である。其の內動物質は僅に八%、而も蛋白質は七百瓦の僅に十二%であり、動物質蛋白質は其の十五%である。之が爲に、歐米人に比すれば都市生活に對する抵抗力を缺き、脚氣や結核が多いと言ふのである。故に國民體力の向上を圖る上よりも、大衆的食糧としての乳肉類を供給する要切なるものがある。又今日我國の乳肉製品は次第に輸出品としての重要さを增しつつありて、貿易改善にも、この種工業の發達が期待されて居る。其の他軍事に關聯して馬產事業の擴張行はれ、羊毛自給策より出發する牧羊事業も個所的には發達するものと思ふ。而して以上の牧畜業の發達は其の歸趨する所、主として森林原野の利用轉換に依るべきものなる故に、國土保安上より見れば之亦重大關心事でなければならぬ。

(三)

國土の六割は山林地帶である。日本人の住的資源の最大なるものは其處を立地とする森林である。卽木材及薪炭の供給は勿論國土の保安、治水並に水源の涵養、更に一轉して國民保健に貢獻する等其の及ぶ所は廣汎且重大である。尙非常時日本の產業資源界に最大トピックを與へつゝあるパルプ問題の解決は、實に國內林業經營策と切り得ない關聯を生じて來た。或は又木材アルコール、木炭ガスの利用等は燃料資源の補給策として眞劍なる研究或は其

の實用化が促進されつつある。まこと林業界も冬眠を破られ、あはただしき春訪れて百花繚亂の姿と云へよう。木材が溫暖多濕なる我國の住居構造に對し最も適切であり、薪及木炭が一般的生活樣式の上より燃料として合理性多く且又この兩者は他の住的資源に比して殆ど國內生產を以て充足し得る可能性大なる理由よりも、非常時國家に於ける經濟的重要さが增大される。

昭和十年に於て用材としての木材需要は、七千四百萬石、この半は建築材で次は鑛山用、パルプ用、包裝用の順位で其の半を占めて居る。この數字から見れば一人當り約一石である。次に燃料としての木材は、木炭二十四億萬瓲薪材七千萬石と云ふから、一人當りの消費は約二石である。依つて平常に於て大體一人が三石の木材を使用する事になる。實に世界一の木材濫費國民であると云はれて居るが、日本の風土に最も適順な資材であるとすれば已むを得ない。乍然この木材も年七百萬石金額にして五千萬圓以上輸入せられて山林國日本の名を恥しめて居る現狀である。而も刻下の時局は更に大量の供給を要求して居る。卽鐵材及ガソリン其他主要燃料の使用を制限された今日、之が代用を務むる者は木材及木炭である。軍需及一般工業の勃興に依る用材及び木炭の需要は、統計的には數字を知るに困難であるとしても、激增の情勢である事は何人も認むる所である。之等を合せ考慮すれば平年の二三割は增加して居ると見るべきである。

パルプ問題は極めて最近の事であるが、時代の寵兒として、ステープルファイバーが登場するに及んで、我國に缺乏せる重要衣料資源として、木材に對し新たなる認識を生ずるに至つた。正に森林は原始以來幾百千年の舊殼を脫して、文明の十字街頭に、極めて新鮮なる錦衣の裝も勇しく進出せる感がある。卽昭和十一年に於けるパルプの需要は、製紙用として九十萬噸で五年前に比すれば五割の增加である。而も其の八十四%は輸入に仰いで居る。尙人纖、セロフアン用のものが二十萬噸であるから、合計すれば百十萬噸內外

に達し、五年前に比すれば約二倍である。而して昨年來パルプの大部分を自給に仰ぐ計畫の下に人纖工場は雨筍の如く設立されつつある狀況より察するも又現に世界一の人造纖維の生產國として、紡績工業と併んで世界の市場に君臨せんとする實勢より觀るも、この種木材の利用增加は豫想し得ざる數量となるであらう。昭和十年さへも約九百萬石が消化されてゐる。この數量は丁度關東大震災直後の米材汎濫時代の輸入量に等しいのである。これ以上の數量が平年的需要となるとすれば、森林利用上より見れば確に一大展開であり、我國林業に對して一大革新期を齎したものと云へる。

一方以上の如く木材需要の情勢は甚だ急なるにかかはらず、內外地を總觀して我國のあらゆる林業地は年々歲々林相低下の一途にある事は識者の已に認むる所である。殊に民有林の如きは無統制に伐採されて徒に資金の回收を急ぐ爲め伐期は短縮され刻々として小材化して居る。卽ち面積的に植伐の均衡を失せるのみならず國內の伐採量は生長量を超へて居る。殊に今後パルプ用材としての木材の進出は、多くの濶葉樹の利用の途を開き、針葉樹の小材を以て滿足する故に原生林の濫伐、或は二十年生位を伐期とする各種の針葉樹林が增加して、益々林相の貧弱化に拍車をかける事であらう。加ふるに米材南洋材に對する輸入量の制限、北洋材の統制强化は、當然內地森林の增伐に依て補はれる趨勢にある。如斯情態が一步前進すれば森林の荒廢を招き容易に國土の保安を破る原動力となり得る危險が多分にある。生產の增加に非ずして減退である。角を矯めんとして牛を殺す類と云へよう。森林の存在が國民經濟上廣汎なる使命を有するだけ、其の諸產業に及ぼす影響は更に重大である。

（四）

目下政府が、其の實現に大童となつて居る政策に電力問題がある。其の計畫に依れば今後五ケ年間に全國に新水力電氣の發電設備箇所一千百ケ所、發

電量六百萬キロと云ふ驚くべき大計畫である。吾人をして云はしむれば、この未曾有の發電計畫の遂行に當りて、水源の保全計畫を含まざる其の計畫は全く片手落と云ふべく根元の整備を得ずして、結實のみを要求するに急なるの感が深い。殊に前述の如く農業、林業、鑛業を通じての目下の增產計畫は却つて水源涵養或は國土保安方策とは、動もすると磨擦を生ずるものが多いのである。之等は非常時を進行しつつある諸政策の矛盾の適例として指摘し得るものである。

產金事業は、金の價格高騰に便乘して國內あらゆる貧鑛にまで手が及んで居る。鐵鑛銅鑛等の事業は之亦軍需を對照として一大飛躍をなさんとして居る。燃料問題の解決に、炭鑛は主役を演じつつある。かくして綠翠の綾衣を破られて赤肌の山地が到る處に出現し、煤煙の臭氣は遠慮無く千古の原始卿を侵すであらう。或は怪奇な石灰岩の岩峯は惜しげも無く製鐵或はセメント工業の犧牲となりつつある。河水は汚毒され、各種の人工的工作物は地形並に地被物の狀態を一變せしめる多量の土砂は流出する其の影響する處は、之を局部的に見れば農業的開墾の比で無く深刻である。

（五）

以上を通觀すれば、時局と共に更新せる認識の下に其の進展を期さなければならぬ各種の產業は、國土の地上地下を總動員し之に精神的緊張を加へての所謂資源培養政策の强行となつて現れつつあるのである。而して其の內容を檢討すれば、已に述べたる如く國土保安との矛盾相剋の相當大なるものが指摘し得る。それが時局の勢と國家の力が多分に物を云ふのであるから、其計畫者に餘程の理解者を得無い限り、誠に危險と云ふべきである。企畫廳は各種の專門家を網羅して立案しつつあると云ふから、國家百年の大計をして誤らしめるが如き事はあるまいと思ふが、一省內に於てすら、農業政策と森林政策とは、立場を異にする場合が生じて來るのである。幸にして大局に立

ちて産業と國土保安との完全なる協調的態勢を整備し得る一線に乘つて、より綜合案を得、この非常時局を乘切る推進力となり得る様希望するものである。若しそれ民間に關係を有する事業にして、國家資源開發の美衣の懐にかくれて、徒に資本の肥沃を得んとする徒輩があるとしたならば、斷乎として排擊しなければならない。

粘土に就て

伏谷伊一

(一)御堀の水溫み岸邊の柳の芽膨む頃、土を割つて地上に微笑みかける草々に或神秘を感ぜざるを得ない。生の神秘は結局土の神秘である。

土、げになつかしき土の名は人の子の父よ母よと呼ぶ聲にも似て……。人生は土を離れて考へる事は出來ない。人類の歷史は亦土の歷史である近代人殊に都人士の自然への憧れ、これ亦土への愛着に外ならない。一握の土、是亦國土たらざるはなく、吾等の國土愛は土への愛着に其の源を發し、寸土たりとも之を外敵に渡してはならない。然り、而して吾等は亦自然の敵に對して此の土を守らねばならない。吾等此の尊き土の守りに任ずる程の者夢分秒たりとも土を忘れてはならない。土の神秘への探究それは吾等砂防工事への精進を意味する。

(二)粘土は地球上到る處に存在し、或は陶磁器の原料となり或はセメントの製造に用ひられ、或は土木工事其の他各方面に利用せられる。

本邦土壤命名に關する調査委員會報告に依れば土壤の直徑0.01粍以下を粘土(Clay)と云ふとあり、要するに粘土は土壤中の極めて微細な粒子である粘土は岩石の風化によりて生ずる。卽ち岩石は自然の營力——風、雨、霜、雪等の物理的化學的作用により破壞せられ、或は成分鑛物を化學的に侵害し

て之を變質せしめる。

通常火成岩の主成分を爲す長石類、角閃石類、輝石類、橄欖石等はカルユーム、ナトリユーム、カルシユーム、アルミニユーム、鐵、滿俺の複雜な珪酸鹽類鑛物である。今正長石が炭酸瓦斯を含有する水の作用を受けた時の變化はの如くである。

$$K_2OAl_2O_36SiO_2+2H_2O+CO_2=2H_2OAl_2O_32SiO_2+4SiO_2+K_2CO_3$$

此の變化に於て生じた石英及び炭酸加里は水に溶解して流れ去り陶土のみが殘留する。故に此の種の分解を陶土化作用（Kaolinization）と云ふ。火山地方では地中から噴出する水蒸氣及び亞硫酸の爲附近の岩石が變質霉爛して陶土化する事もある。

亦普通に土壤と稱するものは岩石の分解に依る粘土と砂及び腐植物の混淆物に過ぎない。

（三）粘土は成生の有樣によりてこれを殘留性粘土（Residual clay）と轉位性粘土（Transported clay）とに分ち、後者はこれを細別して

（A）海底堆積粘土　（B）江灣堆積粘土

（C）湖沼堆積粘土　（D）河成階段粘土

（E）風成粘土

に分つ。

地殼を構成する岩石が自然の營力に依り、分解霉爛して成れる土砂が其儘原地に堆積したものを殘留性粘土と云ふ。而して其の成分は基岩に關係し、岩石の種類に依り其の質を異にする。

轉位性粘土とは原生土が風水等の力により他所へ運ばれて沈積した粘土である。一般に湖沼河川の沿岸又は盆地にこれを見る。

（四）以上は粘土成生の概略であるが、粘土の性狀に關して一般に次の事が知られてゐる。卽ち粘土は水を吸收する力に富み、潤ふと粘重になつて任

意の形を作り得るし、之を乾燥すると其の形を保つ事が出來るが、容積を甚しく收縮して破目が出來る。又水を含んだ粘土を灼熱すると固結して再び水を吸收する力が無くなる。粘土が陶磁器の原料となり土器土管等の原料となるのも以上の性質あるが爲である。併し乍ら粘土の以上の性質を物理化學的に說明し、尙一步進んで粘土のあらゆる性狀を探究し以て粘土に對する土木的施行方法を合理化し、亦他方粘土の利用を最も有効ならしめる事は如何に重要な事であるかは今更ここで繰返すまでもない。然し粘土に關する物理的化學的研究は過去幾多の大家に依つて研究され來つたが未だ粘土の性狀を充分に研究し盡されてゐない。渡邊博士は從來の諸大家の種々の研究を要約して次の如く述べて居られる。卽ち「吾々は今日粘土の本質を或程度まで想像する事が出來る。卽ち粘土が彈性に富むと同時に內部摩擦力が小さいと云ふ事は次の條件に基くものであると考へられない事はない。層狀格子構造をなす鑛物成分（鱗片狀鑛物片）を多量に含有する固體相と兩極性分子を有する液體相とこの兩者の存在の爲である。粘土の壓縮度が大きく且彈性である事並に可成り大きな含水容量を有すると云ふ事は、粘土が鱗片狀鑛物の性質に依つて支配されると云ふ條件に基くものであると考へられる。夫故に粘土は大抵洩れなく粗粒の砂、雲母の混合物に類似し、此の如き性質を持つてゐるものと思つてもいい。卽ちこの性質は所謂膨脹と云ふ現象を惹起する。收縮と云ふ事は夫れは粘土がその毛細管組織を有する事並に鱗片狀含有物のため壓縮性の大きい物質であると云ふ事が同時に互に作用し合つた結果に外ならない。又層狀格子構造は次の樣な點で收縮作用を助ける。卽ち水の表面張力を間接に高めそれによつて毛細管壓力の最大値を增大する。又それに依つて同時に粘土の透水度も影響を受ける。 Terzaghi は粘土の內部摩擦力と壓力變化に伴ふ含水量變化の速度とには粘土の透水度の小さいことが影響する狀態を知る事が出來るとして居る。從つて之に基けば粘土の本質に關する種々

の考へ方を成立させることが出來る……」

（五）砂防工事に於て粘土層への施業方法或は粘土の利用に關し研究を要する事多々ありと思はれる。更に亦私の粘土への關心は地辷問題に於て益々其の度を加へるのである。地辷に於て粘土が其の重要な一役割を演じて居る事は疑ふ事の出來ない事實である。

農林省直轄地辷防止工事に於てボーリングに依る地辷地の地質調査を開始された事は地辷防止工事に貢獻する所多かるべく、亦粘土と地辷との因果關係がより明にされる事と思はれるのである。この事は地辷の力學的解析と共に地辷問題解決の重要なる鍵となるであらう。私は亦關西線龜ノ瀨隧道附近地辷の原因に關し植村癸巳男氏の說を引用したい。

卽ち「今回の地辷は由來地辷を構成する地質及び地形が極めて地辷を起し易い素質を有して居つたのに、更に人爲的の色々の施設が之を刺戟促進したものであると結論する事が出來る。地辷地を構成する地質は片麻岩質花崗岩上に噴出した熔岩類で地辷を起した大和川北岸の地はトメショ又はドロコロ山の火山丘から噴出して大和川に向つて流下した峠熔岩から成つて居る。峠熔岩は新舊兩熔岩の境界附近及新期熔岩の下部に凝灰質角礫岩を介有して居るが此の凝灰質角礫岩は露頭部では勿論、試錐に依ると地下數十米の場所でも分解腐朽して膠結物たる凝灰物質のみならず混有されて居る安山岩礫迄も粘土化して居る。加之峠新期熔岩自身も極めて容易に風化分解して粘土化する素質を有してゐる。又峠新期熔岩は板狀節理が著しく發達して居るので地表水は容易に之に沿うて下降するので峠新期熔岩の節理に沿ふ粘土化は相當深所迄行はれて居る事が想像出來る。以上の様な粘土物質を介有する岩石は粘土中に相當量の水が浸入した時には粘土の可塑性が著しく增大せられるので、粘土層の傾斜して居る方向の上方から加壓せられるか、或は傾斜の下方の支持物が除去せられる時は、粘土層を滑面としてそれより上部の岩石は傾

斜の方に滑り出すに至る。卽ち凝灰質角礫岩時には峠新期熔岩の一部は本質的に其の他の岩石に比して地辷を誘發し易い素因を有して居る岩石だと言へる。又逆に地辷の結果から考へても同一の事が言へる。龜ノ瀬隧道西口から80—120米入つた隧道内の地點で地辷の爲に崩壞した部分は不動地體と地辷地體との境を成す地帶であるが、此の部分は明神山熔岩と峠新期熔岩との間に介在せらるゝ凝灰質角礫岩の分解腐蝕して粘土化したものから成つて居る。又大和川岸オワンガケでは同樣に不動地帶（明神山熔岩よりなる）地辷地帶（峠新期熔岩よりなる）との境界を成す龜裂に沿ふて凝灰質角礫岩の分解腐蝕して粘土と成つたものが押し出されて來たと云ふ……」

(六)以上粘土に關し概略を述べたのであるが、砂防工事に於て將亦地辷防止工事に於て、粘土は研究の題目として見逃す事の出來ないものの一つと思はれる。粘土に關する性狀並に粘土層に對する工法について先輩諸賢の御教示を賜らばもつけの幸である。(13.3.6 稿)

昭和十二年晩秋の神奈川縣水害地視察旅行日記

度　　山

本旅行は七月中旬の大水害後にする筈であつたが交通其他の關係で今日になつたのである。

十二月四日（土）晴

午前六時晨起、八時青山の宅を出で八時五十分新宿發の小田原急行電車に乘込み十時十分新松田驛に着く。神奈川縣山北森林治水事務所の舟田所長、堀口、大野の三君の出迎を受け十時四十六分松田驛發の沼津行省線に乘り替へ十時五十七分山北驛に着く。熊崎、生田、中島等の諸君に迎へらる。之れより自動車二臺に分乘して足柄上郡三保村玄倉に向つた。十一時半清水村神縄に着き小憩。之れより徒歩約一里、七月中旬の水害地を視察した。

足柄上郡清水村の被害は次の通りである。

新生崩壊地が十五ヘクタール出來て縣道約五十米、橋梁二個、町村道二百米、橋梁五ケ破損、耕地二十五ヘクタール、流失浸水家屋二、埋沒五戸、被害六萬圓である。

足柄上郡三保村の被害は次の通りである。

玄倉川流域

本流域新生荒廢林地九〇ヘクタール、其の被害は

道　路　決潰　三、〇〇〇米（玄倉、神繩間　玄倉、大佛間　村道）

耕　地　決潰　十四ヘクタール

堤　防　決潰　九〇〇米

私有林中被害の主なる澤は

ケ村澤　七月十六日午前七時土石流を起し荒廢地事務所一棟、人家七戸を倒潰、四戸半潰す。新生荒廢林地一〇ヘクタール。

米ケ澤　練積谷止工破潰一〇平方米、新生荒廢林地五ヘクタール。

此兩澤共工事は殆んど完了の澤なりしも溪間堆積土砂及新生荒廢林地の爲、多量の土砂を流出し此澤以外と雖夥しき土石を押流す。

中川川流域

縣　道　神繩筆澤間縣道中　巾2.2以上決潰十七ケ所（一〇〇米）　巾2.2以内決潰二十ケ所

家　屋　流失　炭屋小屋數棟

人　畜　大瀧澤筋に製炭中の人夫一家死四人、重傷一人

水田　流失　三ヘクタール

新生荒廢林地三〇ヘクタール

余は大正十二年大震災直後此地に來た時に耕地整理をやつて居るのを見て山地を治めずに耕地や道路を造つても無駄だと言ふたら九分八厘の補助があるからやると云つて居つたが其後二回も被害を受けたのである。此等は無益に金を費消するよい例である。

十二時四十分玄倉に着き公會堂で休憩辨當を食す。

午後一時半出立。內務省直營工事の立間堰堤を視察し之れより徒歩約四粁午後三時中川に在る三保村郵便局に到り局長山口和三郎君に久々で面會した、局長は大震災當時の村長で中々活躍した人である。昭和三年、立間堰堤の底が抜けて下流の耕地や道路が大被害を受けた際に村長が內務省へ怒鳴り込んだ話は未だ耳に殘つて居るが最早一昔過去のことである。光陰は矢の如しと云ふ諺があるが實に日のたつのは速いものである。

之れより自動車で四時、山北町に着き旭旅館に入る。

縣廳から案內の爲め庄司君が來た、又朝鮮忠北道から水害視察に來た山口君が山北町に來たので同宿した。

此夜は山口、舟田、庄司、熊崎、堀口、中島、生田、大野の諸君と晩餐を共にして十時床に入る。

十二月五日（日）晴

午前六時晨起、中々寒い、九時出發、舟田、庄司、熊崎君の案內で共和村皆瀨川流域を視察した。

山北町は新生崩壞地が三十ヘクタール出來て被害が甚しく流出土砂が浸入して家屋百餘戶、御殿場線數ヶ所缺潰した。特に狹原には柑橘園の崩壞地が多い。之れは開墾の爲めであるから、こんな山地は土砂扞止保安林に編入して取締るがよい、若し强いて柑橘園になさんとせば岩盤から水拔付練積石垣で階段を設けさすがよい。

足柄上郡共和村の被害は次の通りである。

皆瀨川流域

林道決潰　六〇〇〇米（全延長の九割五分）山北町共和村入町間

耕地流失　一〇ヘクタール

家屋　八町部落十二戶の內八戶埋沒、川床一〇米隆起の箇所あり。

人畜（造林人夫四人死、造林事業手一人死）牛一八頭、馬一頭死

荒廢地事務所一棟、人夫宿泊小屋一棟

新生荒廢林地二〇〇ヶ所八〇ヘクタール

此村は縣下に於て水害が最も甚しい村で七萬圓を投じて開設した八丁林道は僅か三回「トラック」が通つた丈で開通と同時に水害に遇ひ殆んど全部破壞した。之れは路線の選定も惡かつた樣であるが大原因は上流の荒廢地復舊工事の完成せない前に林道を設けたからである。

又土木部築設の高さ十米の飛柿堰堤があるが放水路が小さい爲め水が堰堤の袖を越えて下流の林道上を流れて林道を破損し又上流の林道は向背勾配で堰堤の袖よりも低かつた爲めに水面下となり破損したのである。

共和村皆瀨川飛柿堰堤

放水路下巾一五米、上巾二一米、深三米、斷面積五四平方米、集水面積一二・二二平方粁、施工前河床勾配二・五二%、計畫新河床勾配二%、推定土砂留止量一・%のとき延長四八〇米、六一、四〇〇立方米、現在二%內外十萬立方米以上と想像す。主堰堤直高十二米、馬踏長三四米、立積一、五四一、九立方米、水叩工厚さ一・五米、長一〇・八米、巾一七米、立積二九五・七立方米、副堰堤直高五・〇米、馬踏長三二米、立積四〇〇二・立方米

又荒廢地の事務所、木炭倉庫が流失した跡地を見るに皆、川敷の處に在る、之れは長い間洪水がなかつた爲めに川敷に畑を作つて居つたのである。此畑地を借りて事務所や倉庫を作つたから水害に遇つたのは當然である、故に家を建てるには家相よりも地相を見ることが必要である。又林道で堀割られた所が水路になり下流の田畑を害した處がある、林道の設計には前后の狀況に良く注意して設計せねばならぬ。

十一時半イタドリ澤に到る此澤に練積堰堤があるが放水路が小さい爲めに左岸を破壞されて居る、又此上流に災害復舊費で設けた堰堤が一本あるが兩

岸が岩であるのに袖を設けて放水路を小さくして居るがこんな處は袖がなくても良いから放水路を成るべく、大きくするがよい、此渓は兩岸に岩石があり又石が多いから出口に練積堰堤を設け上流は大石を使用して低い空積堰堤を澤山に設けるがよい。

八丁部落には被害が多かつたとのことであるが時間の都合で行くことが出來ず殘念ながら此處から引返した。

此附近の山腹工事は中々良く出來て居り赤松の成長も良いが下方が掘取られ又水路が損じて居るから早く手入をせねばならぬ。

午後一時山北に歸れば旭旅館に共和村々長岩本理喜三君が一行を待つて居られた、晝飯を共にし被害の狀況や南朝時代の城趾の話を聽き二時半自動車で出發、三時南足柄村關本に着く。大野君が待つて居つた。三時半、道了山大雄山に着き下車、之れより徒歩約二十分で拜殿に着き參拜し權現澤の山腹工事を視察した。山腹工事の成績は良いが幼年の杉林に崩壞が多く出來て居る。

足柄上部南足柄村の被害は次の通りである。

道路決潰	村道 七〇〇米	橋梁	流失十五箇
堤防	全半潰 二・七〇〇米	家屋	全半 二六戸
耕地	流失 六四ヘクタール	新生荒廢林地	四五ヘクタール

權現澤新生荒廢林地二五ヘクタールに達し參道の缺潰數ケ所。澤には多量の石礫が堆積し横浸蝕が著しい。

小憩の後引返へし四時四十分大雄山鐵道の大雄山驛に着き、大野君に別れ四時五十分發の電車で五時半小田原驛に着く。ホームに加藤君が一行を迎へらる。登山電車に乘替へ六時湯本に着き萬壽福旅館に入る。秋葉、常世兩技師が玄關に迎へられた。

此夜秋葉、常世、庄司、加藤の諸君と晩餐を共にし十時床に入る。

十二月六日（月）晴

午前六時晨起、本日は中々寒い。

午前九時、縣山林會の自動車で出發、湯本町大字山崎で湯本町國道沿ひの電車線路上方の工事を見た。此溪の流域は數「ヘクタール」で水路と云ふべき程のものが無かつたから國道を設ける時に排水路を設けなかつた爲め七月の大雨で水が停滯して山崎部落が浸水したのであるから根本策としては電車路を横切つて開渠を設け國道の下へ大暗渠を設けて早川に導水することが必要である。斯くせなければ次の大雨で此部落が再び浸水することは明かである。

足柄下郡湯本町

道路（國道）決潰　三ヶ所

家屋埋沒七戸　水車流失一

堤防決潰二ヶ所一〇〇米（須雲川）

山葵田　〇・一五ヘクタール流失

電車軌道　山腹〇・五ヘクタール崩壞し土石流の爲不通となる（大字山崎）

新生荒廢林地　六ヘクタール

九時半出發、十時半、宮城野村に着き宮川の被害地を視察した。此川は平素水がない小川であるが流域は約千ヘクタール以上あり大雨で崩壞地が八ヘクタール出來て長さ約四粁に亘る浸蝕溪が出來て流材の爲めに諏訪神社の參道に在る小橋がつまつて水が敷石參道の上を流れ下方の民家を浸したのである。目下災害復舊工事で堰堤を築設中である。

足柄下郡宮城野村の被害は次の通り

家屋　埋沒　二二戸

道路　國道八ヶ所決潰　村道十七ヶ所

堤防　早川本流十四ヶ所決潰

耕地　流失　五ヘクタール

新生荒廢林地　一〇ヘクタール

（宮川新生荒廢林地八ヘクタール）

小憩の後十一時出發、十一時半、元箱根町に着き箱根權現に參詣、橋本旅館に入り晝飯を食す。湯ケ原町から根元君が來た。

午後一時出發、新設の縣道箱根眞鶴線を通つて午後二時、湯ケ原町の縣荒廢地復舊事務所に着く。途中荒廢地復舊工事及崩壞地殊に縣道新設の爲めに出來た新生崩壞地を視察した。

足柄下郡湯ケ原町（千年川流域）の被害

道路　廣河原縣道決潰　八〇米

新生　荒廢林地　一〇ヘクタール

箱根湯ケ原線縣道筋二ケ所崩壞（〇、六ヘクタール）のため不通となる

小憩の後二時半、舟田君に別れて出發、小田原町で秋葉技師に別れ四時半、横濱驛に着き四時四十分發の東横電車に乘り五時半澁谷驛着五時四十分無事青山の宅に歸つた。

本旅行に於て調査の結果次の結論を得た。

一、旣墾地崩壞の成因

山北町地方の如き地質の山地に階段を設けて柑橘を造るときは大雨に際し雨水が階段上に停滯し浸入し易きを以て土壤は速かに水を含みて重くなり且凝集力及粘着力を減少して崩壞し易くなり、又水が深く浸入して土層と基岩との間を流るるに至れば兩者間の摩擦が減少するを以て力の平衡を失ひ上層の土層は滑動して下方に土砂を押出して耕宅地及國道を埋沒するに至るのである。

故に此の如き地質の山地は土砂扞止保安林に編入して開墾を禁ずることが、治水上必要である。然し乍ら柑橘園不足の爲めに柑橘園に復舊しやうとすれば岩盤を基礎として水拔付練積石垣を設けて階段を造り其上を柑橘園に利用するが宜しい。

二、石材不足の個處に於て施行すべき工法

石材不足の個所に於ては混凝土又は鐵線蛇籠を使用するが宜しい。

三、石堰堤工の直高の最高限度

砂防工事に於て堰堤を築設する目的は溪底の勾配を緩にして溪底の浸蝕せられるのを豫防するに在る。故に一つの高い堰堤を設けるよりも多數の低い堰堤を設ける方が有效である。其高さは横斷面の狀態に依つて定めるもので一定にすることは出來ないが三米或は四米を普通とする。特別の場合には十米以上になすことがあるが堰堤を高くすときは同時に厚く且、長くなり體積が大となるから其工費は非常に增加ずる。例へば高さ十米のものを築設する工費は五米のものを築設する工費の四倍以上を要する故に砂防工事に於ては高さ十米の堰堤を一個築設するよりも高さ五米の堰堤を四個築設する方が優つて居る。

四、山腹工事地の水路網に就て

山腹工事地には水量の多少に依り張芝或は張石水路を設けるが法切土砂の上に水路を設けるも第一項に於て述べたと同じ理由で水路外の土地に水が浸入して水路と共に土砂の崩壞を起すのである。故に法切をなす前に先づ土砂の深さに依り埋設編柵、埋設堰堤等を設けて水路の基礎を作り且蛇籠、包柴又は石礫暗渠を設けて地下水を排泄するようになし其上に法切土砂を落し其上に水路を設けるが宜しい。

道路の山腹を通過する個處は排水裝置を完全に設けて路面上を水の流れない様にすることが必要である。然らざれば水が路面上を流れ崩壞を起すのである。一般に水路の小さい爲め損害を起すことが多い。

砂防片々記

T・D・R 生

……春に寄せて……

木枯し吹く北山風がはたと止んで、暖かい春の空氣はしつとりと愛嬌よく私の頬を撫ぜてくれる。雨あがりの乾いた土の粘りつけが、足の下から心地よく感じられて、見てゐる中に日當りの良い地面は綠に變つて行く。馬でなくても、牛でなくても噛みしめて見たいやうな若葉が叢つて、尖つた葉先を空の彼方へ擡げて來る。

丁度此の頃を『春風梅梢を吹けば、滿室自から薫ず』とか云ふが、快い春風がそよ吹いて、樹々の梢に綠の增す頃、そして若い綠が美しく萠え出る頃それは丁度若い人々が伸びて行く氣持にも似て、如何にも心强く想はれてならない。春風を全身に浴びて伸び行く道、夫れがよし、治水であらうと砂防であらうと、私達は圓滿な林業家として堅實に伸びて行きたい。そして之れこそ私達の使命であると同時に、輝かしい希望への凡てゞあり度い。

春に寄せて、フト斯んな氣持が私の頬を撫ぜてくれた。

……人工と自然……

一體人間は美しい風景を見ても、それに何らかの添景物がないと滿足しないらしい。そこで人工的なものが加はる譯であるが、それが小細工なものであつては決して良い結果を得られない。勿論之れは所謂風景地經營の立場から考慮されることであつて、自然の風致が夫れ自身、優れた添景なり、風景要素なりを持つてゐる場合は自ら別である。時々聞くことであるが近代文明の犧牲になる風景地といふものは、その扱ひ方によつては、却つて添景物的

な効果を擧げ得るものである。

例へば東京の村山、山口の兩貯水池が、東京近郊の一つの特異なる觀光地として開發されてゐることは、人工の美と自然の美との階調が近代人の感覺を滿足させてゐるからであらう。あのコンクリートで造られた堰堤は全々人工によつたものではあるが、夫れでも貯水池になる前からあつた樹木や丘陵が殘つてゐて、そこに人工美と自然美との融合融和した美しさが展開されてゐるのである。

苟しくも治水事業に携はる者は、斯うした氣持を少しでも表現して見たいものである。

……小河内の貯水池……

更に云ふならば東京市の計畫になる、小河内の貯水池が夫れである。そこには世界第二位を誇る大堰堤が、近い將來築造されるそうだ。私、公務の餘暇を得て最近現場を訪れた。成る程聞くにも勝る大規模なものだ。海拔四〇〇米の水面から五三〇米の山頂迄、南北へ堰止める大堰堤。全く偉大と云ふ文字は、この堰堤の爲に作られたかとも想はれる程である。そして將來は大自然と大人工と云ふ對照が現實、目の邊りに見られる事であらう。

一方極端な自然愛好者は、湖底に沈む山村小河内部落へ、慕惜の涙を永久に忘れぬであらう。そして自然への大破壞者である此の堰堤に、憎惡の雨を注ぐであらう。過ぎ去つた過去に對し强い思慕の念を抱く事は人情であるが夫れと同時に輝かしい將來を忘れてはならない。そこで私は多摩連峯を懷ろに抱く山間の人工湖小河内を想像して見たい。

勿論現在の小河内は非常に荒れてゐる。特に堰堤の築造箇處に對して其の感が强い。山肌は見る目も痛々しい程に破壞されてゐる。岩盤堀鑿を續ける無氣味なコンプレツサーの響きが、曾ては桃源境であつた靜かな山々へ、吾

がもの顔にこだましてゐる。アメリカから、フーヴァー・ダム築造の際のセコハンを買ひ入れたとか云ふ、タワーや、メーン・ケーブルや、ミツクスチヤーが、曾ては森林美を誇つた伐採跡地へ機械文明の威力をば滿々と漂はしてゐる。單に之だけを見ればよし自然愛好者でなくとも、過去の山村小河内を知る者ならば、チクリと胸に刺す何物かゞあるであらう。だが併し、更にもう一度想ひ出して見よう、鏡の様な水をたゝへた山間の人工湖小河内を……そして尙、世界的觀光資源である大堰堤を……

只私がこゝに云ひ度いのは、人工と自然の融合が新しい感覺を持つて貰ひ度い事である。詰り小河内に建つ工作物の總てが自然の懐ろに融け込む様なよい調和を見せて欲しいものである。

……治水と風景……

美しい自然の風景、之に接し之を眺める事は、私達の人生にとつて常に無止無限の慰樂であり休養でなければならない。

そこで自然風景を作る要素は、單に土壤と岩石とそして植物とに過ぎぬとさへ云へるが、之等の配列交錯によつて生ずる風景は、決して固定不變のものではなく、却つて始終多種多様の變相を呈して、何時も私達の觀賞眼を樂しませてくれる。そして各要素の一つ一つに於ける特質等は云ふ迄もないが少くとも其の構成因子である水……水流及び水面……を度外視して自然美を云々する事は寧ろ不可能である。水のない風景は餘りにも無味乾燥であり、其處に水流を加へてこそ、水面を交へてこそ、云ひ知れぬ親しみを感ずるものである。一方夫れと同時に謂はゞ水を主題とする立體的風景の變化が種々の裝ひを齎らし、異つた情趣を湧かしめてくれる。此の意味からしても、水流を持つ風景は『生きてゐる』と云ふ事が出來る。詰り觀る人をして次々に新鮮な感覺を與へてくれるのも、此の水があるからである。

そこで、此の風景美を構成する水源の保護と溪谷から生れ出る風景資源の開發が急務と云ふ事になるが、亦夫れと同時によりよき將來の溪岸風景を作るべく、治水の業を忘れてはならない。謂はゞ森林風景にとつて緣の下の力持ちである治水事業が、直接或は間接に及ぼす影響は極めて大きなものがある。私に云はせれば、治水や風景やにとつて或る意味に於ける親分でありよき相談相手になつてほしい。

……庭木と砂防樹種……

趣味から生れた庭木への執着心は、私の現在の仕事に迄及んでゐる。そこで砂防樹種の內で庭木との關聯を少し探つて見る。

マツ屬のものなぞは庭木としても其の首位に屬するものだが、ハンノキやヤシャブシに至つてはチト緣が遠過ぎる。又ヤナギ屬のものは多少關係があるが、どうも和風庭園の池邊に配植するシダレヤナギと、土砂扞止用に有効であるサルヤナギとは其の對照が餘りにも强過ぎる。ネムノキなぞは造園の方でも文人庭なぞに配植する場合があり、共通點がないでもない。更に莖科のものではハギとアカシヤがある。

荒廢山腹に植栽されると云ふハギも、私には斯んな風に想はれてならない。……

一つ家に遊女も寢たり萩と月　　芭蕉

萩がもつてゐるもので、他の草木に滅多に見られないのは樹形から生れる羞恥の感じである。萩の莖は弱く、花の心は餘りにもつゝましい。それでゐて秋も末頃の萩庭をそゞろ行く時なぞ、花も盛りを過した白萩なぞは、丁度泣き伏した女の亂れ髮の樣な風情を呈してゐる。之こそ全く萩のみの持つ美的價値と云へるであらう。

萩散るま筧の下の水溜り　　子規

萩庭の景趣が丸で目に見える様だ。玆で更に私の愛讀する薄田泣菫氏の萩への詞を靜かに讀んで見よう。

——萩はとりわけ謙虚な花であります。可愛らしい卵型の三つ葉、しなやかな撓み易い莖、蝶型の小さな花びら、どこに一つこれ見よがしな氣取つたところのない、地味な見すぼらしい花ですが、それでゐて不思議に神經の敏さと感じの細やかさを持つてゐます。ほの暗い物蔭にゐて、有るか無いかの風にも、葉を顫はせ莖を動かせてしなしなと搖れるのはこの花です。露のみか、日光の重みにも堪へかねてともすると土の上に突つ伏してかすかに吐息をついてゐるのも此の花です——

萩の花に次いでアカシヤの花がある。砂防の方では所謂根瘤バクテリヤが共生して空中窒素の固定を爲すから、養分の少い瘠惡の地にも能く生育し得ると云ふ事になるアカシヤも、造園の方では行道樹として、或は亦一般公園樹としての用途が相當に廣い。アカシヤの花に就て……

——牧場の柵の周圍の並木の葉がくれに白い藤の花房のやうなのが、とてもいつぱいゆらゆらと微風にそよいで咲くのを見出した。仄かな風の吹く度に、匂ひを杳か遠く迄送る。その花の甘く優しい匂ひといふものは、まつたく仰山ないひ方だけれど、その十八九の私は泣きたくなるほど、詩的ないゝ匂ひだつた——吉屋信子

以上砂防樹種にも斯んな視察眼を向ける者が、廣い世間に存在する事を記憶願ひ度い。

……島への懇情……

島は懐かしい。東京から六時間の海の旅をつゞけると伊豆の大島へつく。餘りにも宣傳された大島ではあるが、私には他人と違つた島の味といつたものを感じ、何故か慕はしさが大島の土に感ぜられる。

芝浦を出る橘丸……テープを握つて別れを惜しむ姿にも、かすかながら船旅の嬉しさ、寂しさを覺える。陸を離れるときの哀愁といつたものが、そこはかとなく身にしみるやうで……

大島は俗化した。それだからと云つて何も急に大島を嫌ふ必要はない。まだまだ大島の味はなくなりはしない、ロマンチツクな夢ばかりを追つて、島を訪ねることはもう間違ひだ。例へば島の娘の特異な風俗は既に特異なものではなく、三原の御神火も昔のやうに旅人の心を打たなくなつた。併し私は俗化してゆく大島の中から、今のうちに拾へるものだけを皆んな拾つておきたいと考へる。

Aちやんは十九のアンコで、島特有の美しい聲と、なめらかな肌と、そして愛らしいアクセントで物を云ふアンコである。

——Aちやんは東京へお嫁に行く氣はない？

東京なら……

と無邪氣に頰をそめる。

——大島なら……

と云へば

——元村の人とならと答へる。

——……

分らずに默つてゐると彼の女は其の說明をしてくれる。

——なぜつて、大島では昔から、東京へ行きたい氣持はあつても、他の村へは……

Aちやんは內氣な子である。新鮮な兒だ。と同時に早熟らしさも何處かに持つた兒である。複雜な表情と豐かな情緒を心の隅に藏した子で、彼女を慕つて島を訪れる東京の人の數は多い。それだけにふと少年の心にも似た戀を

覺えた私であつた……

アツ！　いけネー、表題の『砂防片々記』を遠去かる事數十哩。此の邊で急ストツプ。

姓名の由來

度　　山

姓名は非常に多く中には奇妙な姓がありますが、どんな姓でも姓には皆夫々其由來があると思ひます、會員諸君で姓の由來の明かな方々は此欄へ御投稿を願ひます。

私の姓、諸戸は誠に稀れな姓で何處で言ふても一度でわかる人はありません。多くの人は室戸或は室田と誤る、實に困つた姓であるが其由來は次の通りである。

明治二十三年木曾川改修工事の時に川底から掘出された先祖宗右衞門の碑石の文章から明かになつたのである。此宗右衞門より先代十代は丹羽の姓を名乘つて居た様に聞いて居る。今碑文を掲げて諸戸の出所を御覽に入れる、これに依ると余の先祖は余の下戸と無力に反し酒豪で大力の人であつた様である。

「諸戸宗右衞門定直、住尾張國海西郡杉江村、同村願證寺、爲蓮如上人玄孫證意上人住職、于時、同郡長島城主有伊藤四郎重晴者、驕傲無度、疾苦下民、上人深愍其民、元龜元年二月率勇士五百餘人、攻之、定直爲之先鋒、以大槌破壞門扉而入、衆繼而入戰焉、重晴不能防、遂自殺、城陷、上人試定直之力量、肩能運米七俵、手能弄五拾貫之巨石、上人褒其勇、賜酒、傾升觴二杯、猶如不飽、同二年四月織田彈正信長使其臣瀧川一益、卒兵三千餘、來攻長島城、一益自津島、佐久間信盛自中路、柴田勝家自

多藝山麓、齋來侵、城兵必死拒戰、然城中箭雨來、上人困于防禦之術、定直膂力過人、聚集諸所之戶、以爲楯、防止敵箭、自揮一大門扉、奮進敵軍、以挑戰、敵軍大亂終潰散、上人賞忠直之奇功、賜鷹羽紋章且諸戶之苗字、蓋鷹鳥中畜勇敢之氣象、定直勇敢視敵、猶譬鷹見禽雀乎、爾後瀧川一益來攻數回、城兵能防矣、天正二年七月十三日織田宰相信長親提兵五萬餘、分之七手、來攻長島城、信長入尾州蟹江城、指揮諸軍、瀧川一益、丹羽長秀、陣于加路戶村、佐渡守鳥田所之助陣于五明、羽柴筑前守、水野監物陣于頭平、北畠茶筌丸、九鬼右馬允陣于桑名、稻葉伊豫守伊藤三之亟陣于上之輪、織田勘九郎信忠、木伊下小市郎陣于今島、佐久間右衞門尉、柴田修理亮陣于香取、諸兵交來侵、城兵悉開長島輪中之樋管、一時引水以充防禦、輪中恰如湖、爲敵不能近、兩軍互盡秘術、相攻相守、同年九月廿八日敵兵遂切開堤塘、以筏急進入長島輪中、以決潰堤防各所、長島輪中水落殆成陸地、雲霞敵軍四來一時迫城、衆寡不敵、城兵不能支、翌拾九日城遂陷焉、城主顯忍上人托孤兒於定直而自裁、定直抱遺孤、脫圍城、往報事由於攝石山城、後歸于長島、居西外面村、爲農。」

雜　報

——◈ 通　信 ◈——

（前略）私は御蔭樣にて膝を沒する雨の日も黃塵萬丈の晴の日も又水、煙草に不自由しつつも更に又每日十里近くの行軍にも仲々の元氣さを見せて任務を完全に果して居ますから他事ながら御放念下さい。

晝は夏の如く夜は又內地の冬の如く露營の夢破れ勝です。（後略）

十月廿六日　　○○本部隊○○部隊○○隊　吉澤康正

戰捷に輝く皇紀二千五百九十八年の新春を迎へ東亞の天地に我國威を宣揚しつつあるは喜ばしき事に存じます。

この度は誠に有難き慰問品を賜はり御禮申上ます。中味を取出す時の嬉しさは格別で戰地ならでは感ぜられぬもので、「勝男武士」と名のついた飴を眞先に食べました。

私は渡滿後御蔭樣で健康で軍務に就き居り當地はソ滿國境近き關係で警備も緊張し士氣旺盛です。目下酷寒期で時々零下卅度を下る事もあれど晝間は零下十二、三度乃至廿度位の事多く天氣は晴れ勝ちに空氣乾燥せる爲め割合寒冷を感ぜず尤も防寒被服完備してゐるによるでせう。凍傷も各自の注意によつて極めて少いのは喜ばしい事です。

雪は少く高々三寸位ですから地肌露出しスキーも出來ず山には樹木少くこの附近廣漠幾十里の間、見渡す限り裸山にて、ただ、ナラ、カバ、ドロの種類の疎林點在し流出土砂は多く、草生地多き關係で放牧には適してゐる樣ですが、造林の急務なるを感じます。

この近くには匪賊橫行する部落が澤山あり、それの討伐も行はれてゐます。

水も不足で、水道がありますが時々斷水し、河に張つた二尺餘の氷に穴をあけて水を汲み上げます。とても惡い濁つた水で生水の飮めるものはありません。然し營舍は防寒設備も出來て居り不自由を覺悟の前の我々はずつと不便な場所にゐる人の事を考へあらゆる困苦缺乏に耐えて行く事が出來ます。

尙この近く約七粁距つた所に牡丹江市がありこの地方の中心地として發展著しく、日本人も多く買物等は大抵ここで辨ぜられます。そして木材、薪炭等も可成り集つて來る所です。少し北の樺林には滿洲パルプ工業の工場があり今建設が大部分出來上り業務開始も近からん狀態にあります。ここには御承知の澤田一郎君が居られる。先日部隊がこの方面へ行つたので會ひ度かつ

たが、時間少く部隊と行動してゐる關係上その事が出來なかつたです。滿洲へ來てゐる林學會員等の中にはこの近くにゐる人が可成りあるらしいけれども名簿も持つて來てゐないし又たとへ判つてもこちらは軍務に追はれてゐて仲々會談などの機會はありません事を遺憾に存じます。

砂防事業から言つても將來性の多い土地です。これから雨期などの狀態が見ものでせう。

過日隊內で寫眞をとりましたのを一枚御送り申します、應召記念にのばした髭が相當物をいふ樣になりました。御笑覽下さいこんな事が軍隊のユーモアです。

又後日御便り致し度いと思つてゐます。協會員各位の御健勝を祈ります。

一月二十六日　　〇〇部隊〇〇隊にて　武田進平

(前略)慰問を戴き感謝の辭を知りません、それにあの和歌に依て更に勇氣を百倍致しました。御蔭で私は戰傷もせず病氣にも罹らず働いて居ります。時々簡單な測量をやらされたり地圖を描かされたりします。

忙しかつた南京攻擊が片付いて追々手紙や小包が頻繁に手に入るようになり大に慰められて居ります。(後略)

一月三十日　　中支〇〇にて　荻原貞夫

(前略)さて御惠送下さいました慰問の品々昨日無事落手致しました。戰地に在る一會員にまで御慈愛の手をさしのべて下さる御志に對しては全く感謝感激に堪へません。厚く御禮申し上げます。

神奈川縣にては人夫を監督するのが主でしだが、戰地へ參りましては上官の命令に依り如何なる激しい作業にも戰友に負けずに從事して居ります。そして大した病氣もせず過して參りましたのは丹澤山塊をかけめぐつたのが大きな鍛鍊になつてゐるやうな氣が致します。御書き與へ下さつた御歌のやうに石をも水をも防ぐ意氣を以て今後とも東洋平和の爲微力を捧げる覺悟で

御座います。(後略)

二月一日　　○○派遣○○部隊
○○部隊○○部隊　上島二郎

(前略) 今般の事變に當り異境の戰場に在つて轉戰すること玆に數旬連戰連勝恙なく今日を得ました事は、上御稜威の致せる事とは云ひながら、是偏に銃後皆々様の熱誠なる御指導と御鞭韃の賜と感謝の外御座いません。粉骨碎身一死報國を誓つて母國を出發し萬里の波濤を越へて舊臘十一月二十五日上海の虬江碼頭に上陸し、燒け崩れた煉瓦の間から墓標の字と眞新しく淋しげに立ち昇る香の煙を見れば、嗚呼これ護國の鬼と化したる尊き人柱かと彼方の敵をにらみつゝ此處に進擊の第一歩を踏み出しました。

既に此處は敵地であります、朝に曉の夢を破つて進軍し夕に明日の命も知らぬ露營の夢を結び、食ふに糧なく癒すに水無き饑寒缺乏の行程二百餘里其の間神兵の進む所敵なく、疾風迅雷十二月七日夕長驅湖州南端に到達南京攻略の最左翼中隊は轉じて、十九日杭州攻擊の左翼第一線に參加すべしと命を受けました。二十三日未だ明けやらず一同は水盃を交はし鐵兜の緒もかたく必勝を期し斜橋長安附近の上海戰線にも優る從深陣地も、聖軍の前には春雪の溶くるが如く逐次抵抗線を粉碎しつゝ、夕陽斜に城壁を照す頃日章旗燦として飜り、慶春門は完全に皇軍の占據する所となりました。時を移さず國立浙江大學を占め同兵器庫內にて砲車數十門、武器彈藥數萬を鹵獲して高らかに萬歲を三唱、玆に昭和十二年を送り明くれば元旦、杭州を後に新しい希望と勇氣とを以て五日松江に到着神兵來るの吉報を支那民衆に告げました。

想ふに、人生最大の意義は私達の歩める道に見出せると思ひます。かの日蓮弘法大師にも優る淨行の生活を私達はどんなにか望んで居たことでせう。治安の確保と東洋平和の招來も絕へざる克服に待つ事多きを思へば私達今後の使命は益々重且つ大と思惟されます。今や南京は陷落し戰略は一段落を告げたとは云ひながら、東亞に平和の春を謳歌し其の慈光を浴びる日はいつの

事でせう。切に御教示を乞ふ次第です。（後略）

昭和十三年二月六日　　中支派遣○○部隊○○部隊○○隊内　丹生千代麿

（前略）私は御蔭様にて其の後丈夫で働いて居ります。今度古参の人が北鮮へ轉出された爲私は又一月に表記に轉居致しました。

作業所の生活は何處も同樣に不便で閑靜です。今後も出來るだけ努力致す覺悟です。何卒相變らず御指導の程御願ひ致します。

當地は未だ雪も降り山の景色も全く冬景色ですが、鏡津江の氷はかなり融け出し春の近きを覺えます。當地として別に大して變化はありませんが次第次第に內地の文明が浸潤して來る樣です。私達の昨今の生活も至極平凡なるものです。（後略）

二月九日　　朝鮮全羅南道求禮郡土旨面東大演習林作業所　清水昇

（前略）小生今般新潟縣勤務を命ぜられ去る九日着任致候。（後略）

二月　　新潟縣廳林務課　佐藤律五郎

（前略）本年は繰越絶對認められぬ由にて一月より六十名人夫使役全力を注ぎ居り遂に失禮致居り、誠に申譯無之候御蔭樣にて漸く殘り、練張水路工六十平方米、例の混凝土、暗渠工、張石床固工と相成候に付三月末豫定工種竣功確實に御座候、今年は晴天續にて工事施工上好都合に御座候へ共惡性の風邪流行致し困却致候。（後略）

二月二十四日　　山梨縣北都留郡丹波山村縣營荒廢地復舊事業所　三枝勳

（前略）小生御蔭を以て日に丈夫に軍務に精勵致し居候間御安心願上候。目下長期抗戰の前提と致し今迄の警備と違ひ治安工作一點張にて着々其の効を收め居候間御安心願上候。（後略）

上海派遣○○部隊○○隊本部內　丹生千代麿

(前略)今回地方農林技師に任ぜられ岩手の森林治水事業を擔當致すこと丶相成候。(後略)

二月二十七日　岩手縣廳山林課　向井田重助

(前略)二年半の間近くの荒廢林地復舊工事の現場に於て共に親しく働いた日出平君を突然岩手縣廳へ送り甚だ寂寥を覺え候。

今般小生も現場生活を終へ漸く本廳勤務を命ぜられ治水係專ら保安林關係を擔當致す事に相成候、一意專心努力致す覺悟に御座候。(後略)

三月二日　兵庫縣廳林務課　藤岡茂樹

(前略)去る二十日野戰將校補充要員としての應召致し應召の上は緊褌一番最後の御奉公と考へ、平素六甲山に親しみ無言の教を受けしかの空高くそびゆる楠公銅像を拜し自然と湧く崇高なる楠公精神を體して、目下晝夜演練に又戰術に一意專心野戰勤務に備へ、來るべき出動の上は　陛下の股肱を預りては一心同體情義の二字で指揮掌握して大任を果すべく神佛に祈願致し居り候猶喜びに堪えざるは步兵部隊の第一要素たる行軍は幸ひ砂防で或は丹澤山系に又箱根連峯に或は六甲山系に鍛へし賜か自信充分に意を强く致し居り候。(後略)

三月二日　○○○○○○○○○○　第五中隊附步兵少尉　宮本武治郎

(前略)私儀今般熊本營林局へ轉勤を被命三月二日無事着任仕候。(中略)

熊本局管內は屋久島、沖繩、西表等の熱帶及亞熱帶の樹種利用開發、林道及颱風地帶の築港並びに海運上特別の考慮を必要とし、且雲仙、霧島、開聞岳、阿蘇等の特別風景、遊覽及溫泉地帶の砂防等ありて其の重要性も今迄とは自ら別の樣に考へられ充分研究もし計畫を建て度と存居候。(後略)

三月十日　熊本營林局　佐藤正氣

(前略)　中支で一役濟ませてから更に北支に轉進し只今○○附近の○○と

云ふ小都會の警備について居ります。當地の周圍には未だ殘敵の匪賊化したものが多數蟠居し附近の部落を襲撃して糧食を掠奪することが毎日のやうな狀態で夜になれば必ず銃砲聲が聞えて參ります。極く少數の部隊で守備して居るのですが流石匪賊も吾軍の力を知つて居ると見え當市の城壁近く迄攻め寄せて來ることは稀です。寧ろ時々吾々が出動して掃蕩をやるのですが地理に明るく又逃足の早い彼等ですから大部隊と衝突して激戰を交へるやうなことは殆んどありません。

住民の大部分は歸つて來ましたので、そろそろ暇を見つけて怪し氣な日用支那語の練習をやつて居ます。

此處は思つたより暖くこの點大いに助かりますが乾燥がひどい爲咽喉を害するものが續出の有樣です。幸ひ私の居る經理室は駐留の間と謂つても糧秣給養の仕事がある爲相當忙しくこれが却つて身體には好結果を與へて居ると思ひます。（後略）

三月十三日　　○○部隊○○部隊經理室　荻　原　貞　夫

（前略）　小生相變らず頑丈に過し居候間御安心下され度候過日は砂防協會誌御送付下され誠に難有御厚禮申上候折角の市之瀬砂防工事も途中で出征を命ぜられ技能御目にかけ度くと期待致候事も今は全く夢想だに無之少からず殘念に存居候何れ內地歸還の上は益々砂防に盡度念願に御座候。（後略）

三月十四日　　松江に於て　　丹　生　千　代　麿

（前略）　今般朝鮮產業技師を拜命咸鏡南道山林課に勤務致す事と相成此程着任仕候。（後略）

三月十九日　　長　田　正　二　郎

（前略）　游水林造成事業設計の爲出張仕り居候。（後略）

三月二日　　富山市諏訪川原町一二　　渡　部　寬　正

會　告

會費領收（昭和十三年一月廿八日より同年三月廿二日まで）

金拾圓　中島主一（一時金分納、完納）　中岡義雄（一時金分納）
金八圓　西垣晋作（内金五圓一時金繰入、參圓ハ前未納ノ年額會費）
金六圓　近野英吉
金五圓　宮下　隆
金參圓　岐阜高等農林學校圖書館　高橋義雄　矢吹大典
今井正三　佐藤律五郎　勝谷稔　鈴木寛一　梶田實治
河田五郎　青山智喬　上野山康男　大胡田加市　戸川定太郎
村田新八　猪瀬喜久　飯田淺吉　岡本守　池田德家
千葉德郎　山下泰治　石井圓二　永木耕次　並木茂
小原隴　三宮馨　家本吉雄　竹中氏太　山本光政
大原守治　春木繁季　瀬川則吉　一之瀬一雄　秋保親喜
矢板正雄　龜田茂　坂井三吾　山口德與　木村省三
望月健治　高坂久悦　水上友市　羽田龍尾　山本貞平
砂走正義　雨見正雄　小木榮　古賀寛　松本寛
木下繁　福岡一郎
金壹圓　福田次郎（會誌2部代）

◁異動通知▷

姓名	住所
藤岡茂樹	神戸市湊區上祇園町一二八
德久一雄	朝鮮京畿道廳山林課
日出平昇	岩手縣經濟部山林課
竹中氏太	岩手縣下閉伊郡大川村役場
長井英照	農林省山林局林務課
青沼正人	東京市目黒區駒場町九〇八
藤岡茂樹	兵庫縣廳林務課

——◁寄贈圖書▷——

三重高農同窓會學術彙報　第六號

會員死亡

下記會員の逝去に對し謹みて哀悼の意を表す。

普通會員	中川勝政	京都營林署
同	宮崎一雄	德島縣廳林務課

砂防協會役員

（五十音順）

理事長	林學博士	諸戸北郎
理事		阿部房市
		神谷長雄
	農學博士	櫻井莊三
	林學博士	薗部一郎
		田中八百八
		田中第二
	林學博士	西垣晋作
	農學博士	渡邊全
監事		木暮藤一郎
		坂井三吾
		西澤治郎

砂防廣告料金

裏表紙	圓 25.
一頁	圓 15.
半頁	圓 10.

昭和十三年四月十二日 印刷
昭和十三年四月十六日 發行

發行所 東京市本鄉區向岡彌生町 東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室（電話小石川一九八番內線二二） 砂防協會 振替口座東京七八八三四番

編輯兼發行者 東京市世田谷區三宿町五二番地 西川末三

印刷者 川橋源三郎

印刷所 東京市京橋區築地一丁目十四番地 仁川堂川橋印刷所 電話京橋(56)三二八二・九〇九二番

東京帝國大學名譽教授林學博士　諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

近來我國ノ產業大ニ勃興シ之ニ伴ヒ測量ノ仕事ヲ多ク要スルニ至レリ。而シテ傾斜地ニ於テハ水平距離ヲ直接ニ測定スルコト困難ナルヲ以テ斜距離及ビ傾斜角ヲ測定シ之ヨリ水平距離及ビ垂直距離ヲ算出ス。卽チ斜距離ニ傾斜角ノ餘弦ヲ乘ジテ水平距離ヲ、又其ノ正弦ヲ乘ジテ垂直距離ヲ算出ス。

然レドモ之ガ計算ニ時間ヲ多ク要スルヲ以テ仕事進行上非常ニ不利益ナリ特ニ平板測量ノ場合ニ於テ然リトス。

故ニ余ハ本表ヲ著シ測量家ノ便ニ供セムトス、勿論從來此ノ種ノ表ヲキニアラザルモ斜距離300以下ナルヲ以テ米突（間或ハ尺）ヲ單位トシテ小數一位ヲ採ルトキハ斜距離300米突（間或ハ尺）以上ノ場合ニ使用出來ザルヲ以テ余ハ之ヲ 3000 以下トナシ小數一位ヲ採ルモ尙斜距離 3000 米突（間或ハ尺）マデ使用シ得ル如クセリ又從來ノ表ニ於テハ角度ハ一度毎ナルモ余ハ最モ使用ノ多キ部分卽チ十五度ヨリ三十六度マデヲ三十分毎ニ爲セシヲ以テ從來存スル表ニ比シ非常ニ便利ナルベシ。

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所　東京市世田谷區三宿町三九〇

合名會社　測機舍

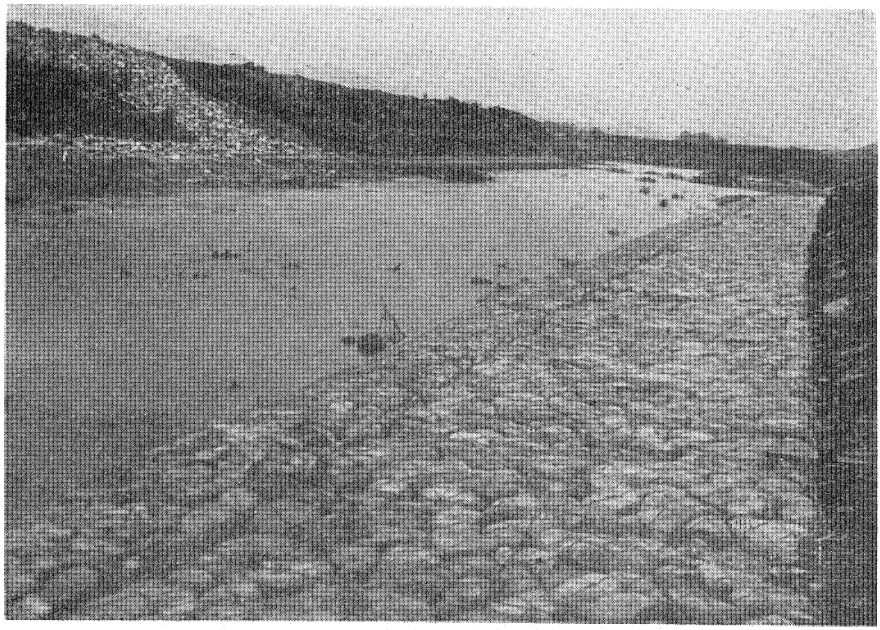
電話　青山 5274 5285　世田谷 3625　振替東京 12701

河川工事用

川崎の鐵線籠

（月報・カタログ謹呈）

製品は確實——檢査は簡單——取扱は便利——工事は早く出來る



先端保護に　川崎式扇籠を使用せるフトン籠根固工

東京市芝區田町二丁目

川崎鐵綱工場

電話三田 (45) 0145. 0146. 0147. 0148 長

大阪支店及工場	大阪市北區道本町	電話北 8137. 2382
京城支店及工場	京城府古市町四三	電話本局 2557
出張所	札幌市北四條東一丁目	電話 1359
〃	福岡市船津町九	電話 1269
〃	奉天市鐵西區南五路	電話春日 6274

砂防

第五十九號

昭和十三年五月

目次

口絵

府縣營直轄工事に伴ふ植栽木の歸屬問題……關口權次郎…1頁

荒廢林地の一考察……T・K生…10

島の哀愁……I・F生…12

コンクリートミキサーに就て……Y生…14

昭和十三年春の東京高等農林學校林科生砂防工學實習及見學旅行日記……度山…17

岡山縣のM君と臺灣のK技師の會話……度山…31

神奈川縣丹澤報國寮を訪れて……T. D. R. 生…38

雜報

通信一括……45

會告

砂防協會理事會及第十一回總會、會費領收、異動通知、寄贈圖書……52

砂防協會

富岡

砂防協會々則（抄）

第一章　名稱及事務所

第一條　本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條　本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章　目的

第三條　本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條　本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ

一、砂防ニ關スル調査及研究　二、會誌ノ發行

三、講習、講演　四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行

五、砂防ニ關スル質疑應答　六、森林ニ關スル調査及計畫　七、當局ニ對スル建議　八、其他必要ナル事項

第三章　會員

第五條　會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス

名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條　本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ

第七條　本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條　本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役員會ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ

第九條　本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條　會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ醵出金ハ之ヲ返付セズ

第四章　役員

第十一條　本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長　一名

理事　十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事　三名

評議員　若干名

第十二條　理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條　理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス

理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

第十四條　理事ハ會務ヲ掌理ス　監事ハ會務ヲ監査ス

第十五條　本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

本會役員ハ名譽職トス

第五章　顧問

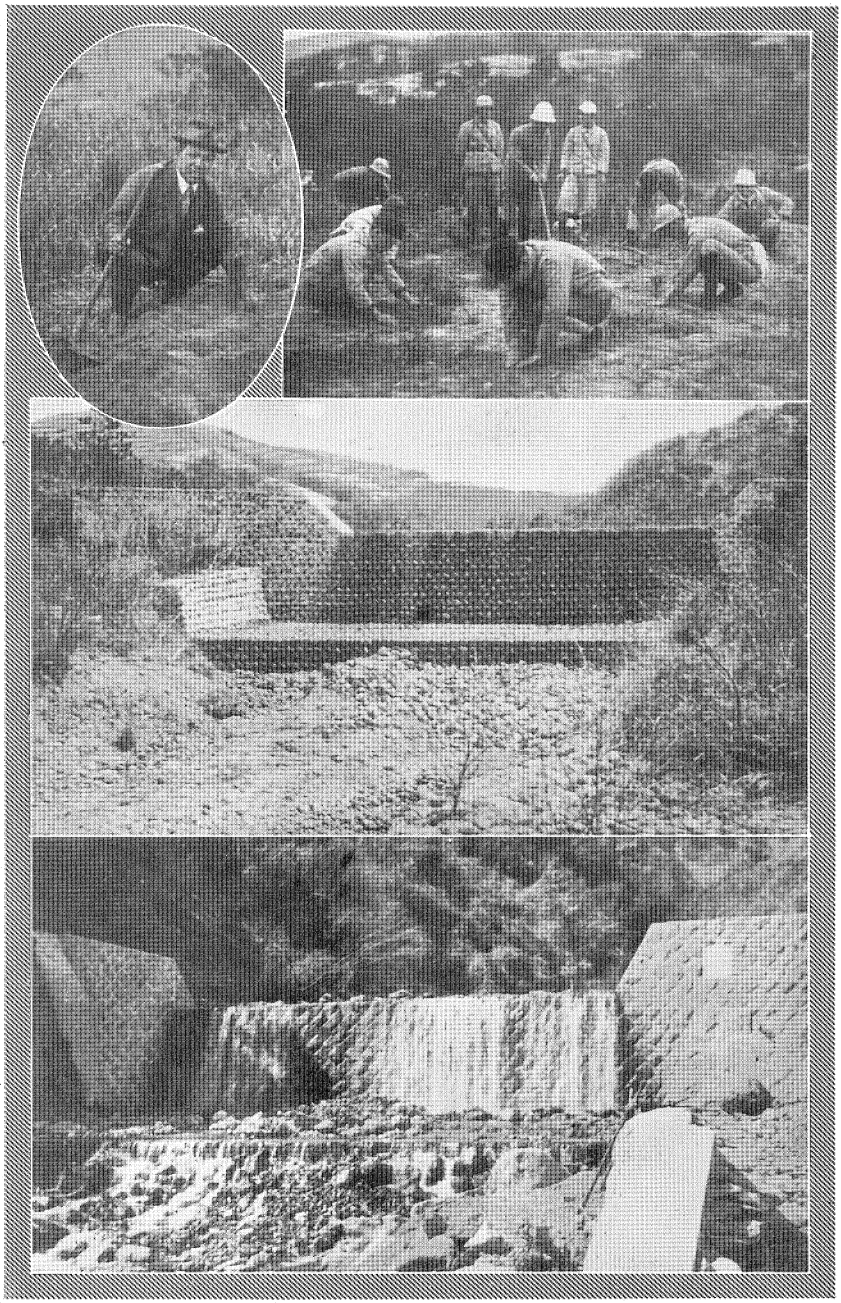
第十六條　本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得

顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

第九章　會誌

第三十條　本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス

會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



（上左）　昭和十三年四月三日愛林日に瀬戸市外に於て諸戸理事長の植樹
（上右）　記念植栽（東京帝大愛知縣演習林内穴ノ宮に於て）
（ 中 ）　玉石コンクリート堰堤（岐阜縣瑞浪町地内）
（ 下 ）　練積石堰堤（神奈川縣湯河原町廣河原地内）

砂　防

第五十九號

昭和十三年五月

府縣營直轄工事に伴ふ植栽木の歸屬問題

關口權十郎

府縣直轄施行に係はる荒廢林地復舊工事に伴ふ府縣自ら植栽せる樹木の所有權の歸屬に關しては、施行前地上權を其の土地に就き設定し明に森林を府縣有とせるものを除き、單に土地所有者より工事施行の承諾書を得て、復舊事業を施行する場合、其の承諾書に植栽木の歸屬を明記せぬ限り、後日問題の起るべき可能性が充分ある。從來各府縣共極めて單純に何等問題となるべきものでない、又問題の起るべきでないと考へて居つた向が多い、といふのは多年の間、荒廢林地の植栽や地盤保護工事は森林法第二十七條に基き施業若くは保護の方法を指定せられて、土地所有者自ら工事を實行して來た慣習上又は近來府縣の直轄工事が盛んになつて仕事の技術方面研究に熱心の餘りと云ふか、多くの技術者達は別に考へる事ではないとして居つたのか、或は其處に氣が付かなかつたのであらう。乍然施行後10年15年と經過すれば成績優良なる地方では、植栽木が雜木である場合既に伐期に達せるもの、又は保護撫育上除伐間伐を必要とするものも尠くない、或は更新の要ある樹種に就ては已に其の伐期到來せるものもあるであらう。是等の場合伐採林木が相當賣買價値を產むに至つては、之が處分收益に就き土地所有者と府縣との間に其の價値ある林木の歸屬問題が擡頭して來る。無論工事施行の場合、土地

所有者に森林法二十七條の適用もせず又は無斷で他人の森林内に工作物を設ける事は同法九十三條の罰則もある位で、官廳と雖も罰金はあるまいが平氣で敢行する事は出來ない。土地所有より（及び森林法二條による森林所有者より）單なる土地使用に就て承諾書を得て前述の様に何等植栽木の歸屬の明記を怠る時は後日其の林木處分に當り個人も府縣も經濟的慾望が手傳つて矢釜しい問題が惹起せぬとも限らぬ。又斯の如き紛糾の豫想せらるゝ原因は工事完了後の保護管理に關し、從來多くの例によれば、土地所有者が自己の山林であると云ふ觀念を一時放棄し全く府縣の所有する山林であるかの如く考へ、更に其の愛護を怠る許でなく、撫育手入の責任なしとする向もあり、府縣は當初不止得之れが管理に乘り出すと云ふ狀態で、茲にも將來の相剋を生ずる因がある。現にある縣では此の處置に就て快悔してると云ふては氣の毒ですが色々熟考中であると聞いてる。

元來荒廢林地復舊事業は治水に立脚し、治山以て國土の保全と災害防除の尊い使命を果すべく汎く荒廢林野に施工し樹木を植栽したので、一般經濟を目的として經營する森林とは、其の成立第一歩より既に特異性を充分有して居る事は極めて明瞭でである。荒廢して施行を必要とする林野と云へば、天災地變に因つて崩壞するか、古い前から濫伐或は兵火其他人爲的色々な不合理な取扱ひを受けた爲に、今日荒廢し禿赭地に化したので、之が復舊の爲造林するには普通經濟林に於ける造林業とは比較にならぬ莫大經費を要するのである、而も放置して顧みぬならば益々荒廢を擴大し、次に來るものは洪水と云ふ荷重となつて國民の負擔增大を招來する許でなく、時に人命に及ぶ事は古來事例を擧ぐる煩に耐へぬ。個人から觀れば、復舊經費たるや洵に莫大なもので、立派な用材林とし既に利用期に達せる森林の價格より遙かに多額の經費を以てせねば、同樣面積と雖も復舊し得ぬ程の馬鹿げた費用の負擔となるので、假に個人に幾等公益の爲だと云ふても到底自己の山林復舊は思ひ

もよらぬと云ふ事になる。そこで、極めて容易なるものを除き、府縣公共團體が國の助成により、土地所有者に代り經費の全部を支出して個人の山林と雖も、之れが復舊を迅速に行ひ以て後顧の愁なからしむるのである。だが夫程費用が嵩むなら自然に復舊する迄放置して置けばよいと思ふ者もあるやも知れぬが、然し苟も世界の强國とし又近代文化の隆々たる國家として、山林荒廢の爲國民の蒙るべき事ある損害を豫期して產業交通其他汎ゆる文化施設を一朝に壞滅せしむる災害に對して、何等之れが防除の策を講ぜず、座して看過する事は國家的存立價値を疑はざるを得なくなる。であればこそ、政府は森林治水事業は國策として其の實行に邁進すべく、奬勵もし國家自らも實施してるのである。玆に政府の方針に順應して府縣も均しく之れが實行に遺憾なきを期して以て個人の土地に對し必要とする工事を施してるのである。以上の様な意味から、個人の所有地に對し府縣が個人には何等の負擔をかけず復舊工事をやり、其結果成林して立派な森林を形成する。そこで一般森林の取扱ひとは異なる處はあるが、除伐間伐は林相により必要も生ずる又時に、よりよき森林に更新せしむる爲適切なる作業を施す、此とき雜木林なれば天然更新をも實行し得られ、從て收益を收め得らるゝ事となる。是等の收益は當初決してあてにはして居らない。が偶々收益を擧げ得る森林に生長したので之れを、今日迄何等負擔は無論、管理維持さへ他人のものゝ様に考へて來た。所有者に丸々與へる事は甚だ以て惜しい。不生產地が優良なる生產地と化したのみならず、相當價値を有つに至つた場合、其儘全部土地所有者の有に歸せしむる事は餘りに一方的に蠱がよすぎる。寧ろ勿體ないなどゝ理窟も附けられる理だ。それで、府縣直轄施行により植栽した樹木の所有權は承諾書に特別の定めなき時は一體誰の所有に歸するのが妥當なるやの所謂歸屬問題が生じて來る。

或る縣では之れを審査會（其の縣では各種縣政上の難問題を審査會にかけ

て審議し解決を與へる。組織は主に若手事務官が審査員となつてる）に持出した結果次の様な判決ではない審査決定が與へられた。但土地所有者より徴收せる承諾書は次の條件が列記してある。

承　　諾　　書

私儀所有左記土地に於て縣營荒廢地復舊工事施行相成候に就ては左記（以下）の條項承諾候也

年　月　日　　住　所　　氏　　名

何々縣知事殿

記

1. 使用土地は別紙明細書の通り
1. 工作物設置の爲必要なる時は工作物設定地及び工事施行の爲必要なる土地を無償にて使用すること
1. 工作物設置の爲必要なる切芝、石材、粗朶、杭木等の工事用材料は無償にて採取するも異議なきこと
   但此場合は縣係員と協議の上受渡するものとす
1. 工作物設置の爲支障となるべき物件を除去するも異議なきこと

以　上

此の條件中第二項の何々の爲必要なる土地を無償にて使用する事により一つの土地使用權が發生したのである。此の承諾書に基いて審査會が愼重審査したので無論他に森林法や奬勵規則、他縣及び國營の承諾書寫を參考にした事は當然である。

◎決　　定

1. 縣營荒廢林地復舊工事施行に際し縣の植栽せる樹木の所有權は縣に歸屬するものとす。（以下理由）

公私有地及び社寺有地所有者は縣との間に荒廢林地復舊工事の爲土地に立

入り植栽其の他の施行を爲すことに關する承諾書を授受したるは縣の爲に承諾當時の特約に基き工事施行に必要なる期間土地の使用權を設定したるものと認む。

其の使用權に基き公私有地及び社寺有地に縣の植栽せる樹木所有權の歸屬は別段の明示又は默示の特約なく且當事者双方の**當初の意志を推知し得べき顯著なる證憑なき限り**民法の一般原則に立返つて之を決定すべきものなり。

惟ふに立木法に基き所有權の保存登記を爲したる樹木の集團及び所謂明認方法又は「根廻し」を施したる立木又は其の集團に非る限り土地に生育せる樹木は土地の定著物として若は土地に附合して一體をなせるものとして土地の一部に包含せらるゝこと民法第八十六條及び第二百四十二條本文の規定に依つて明かなり。然れども土地の上に地上權、永小作權又は賃借權其の他の使用權を有する者が其の權利に基いて土地に附合若は附屬せしめたる樹木は土地と離れて其の所有權の歸屬を決定し得べきものなること民法第二百四十二條但書の規定する如くである。故に土地に附合せる物と雖も**權原**に因つて土地に附合せしめたる物は權原を有する者其の他のものが時效取得する事あるべきの外其權原を有する者の所有に歸するものなり。

縣が使用權に基き復舊工事として公私有地及び社寺有地に附屬せしめたる植栽木其の他工作物は前述但書の原則の適用に依り權原を有する者卽ち使用權者たる縣の權利として存續すべく土地の定著物として土地所有權の一部に包攝せらるることなし、從つて土地の所有權者は單に土地に附合したる物なるの故を以て植栽木の所有權を主張し得べきものにあらず素より登記其の他の方法を講ぜざれば當事者以外の第三者に對抗することを得ざるは論なし。

2. 然れども該公私有地及び社寺有地は旣に保安林に編入され土地所有者の

使用收益は爲に極度に制限を受くるは亦止むを得ずと雖も土地の使用權設定當初の特約に依り土地使用は無償にして地代を支拂ふことなく且植栽木管理の責は依然專ら土地所有者に之を負擔せしめ之に對し何等直接の對價若は報償を供與することなからしむるは工事施行の結果土地所有者の受益する處尠なからざるべしと雖も社會通念上甚だしく權衡を失するやに思料さる、伐採採集するも保安林の目的を害せざる程度に於て之が樹木の收益を許容し土地所有者と樹木所有者との間に樹木より擧げ得る樹木收益分配に付適當の協定若は特約を爲すを樹木管理を忠實たらしむる爲にも妥當と認めらる。以上記述に於ける理由說明と云ふが縣の所有に歸するものなりとの斷案に對し、1に於ては法理的に2に於ては社會道義的とも云ふ一般道德通念に從つて常識判定を與へて1の斷定による理念の冷儼さを著しく緩和してる處が窺がはれる。

玆に民法第二百四十二條の法文と云ふのは

「不動產の所有者は其の不動產の從として之れに附合したる物の所有權を取得す。

但權原に因りて其の物を附屬せしめたる他人の權利を妨げず」と云ふのである。

審査會は二百四十二條の本文で立木が何等の明認方法又は根廻はしを施したる立木又は其の集團に非る限り土地に成育せる樹木は土地の定着物として若くは土地に附合して一體をなす。により土地所有者の物であると言ひ、次に但書により其の土地の使用權を得たる者が、權原により附合せしめた樹木は使用權者卽ち縣の物である事を斷定したのである。無論縣は之れを明認すべき立木登記はして居らぬ。

末弘博士は民法第二百四十二條の但書に就て次の樣に解釋を下してる。

玆に所謂權原とは苟も他人の不動產を使用し之に物を附屬せしめて其の利

用の用に供することを得る權利なる以上は其の物權なると債權なるとを區別せざるものなり云々……又次に

此規定は權利者が其權利を行使するに付其の目的を完全に到達する事を得せしむる爲特に公益を毀損する事を顧みずして規定せられたる例外規定なり。故に濫りに之を擴張して解釋するは不當なるのみならず「權原により」なる用語を以て見るも**客觀的**に權原ある場合に限りて此但書の適用を受くべきものなりと云はざるべからざるなり。と云ふて適用に警告してる。

又我妻氏は（帝大教授）

不動產所有者は附合せられた動產の所有權を取得するが然し動產が權原に因つて附屬せしめられたる物なるときは不動產所有者の所有に歸せず附屬せしめたる者の所有に止る（但書による）卽ち權原ある者といふのは他人の不動產に動產を附屬せしめて利用し得る權利ある者の謂であつて「**地上權者、永小作權者、賃借權者**」等である。又附屬せしめた物が不動產の構成部分となるときはこの例外の適用がない。（但書の適用がない）

以上の解釋により民法第二百四十二條但書適用範圍も大體了解し得られる。そこで之を荒廢林地復舊事業に於ける植栽木に當嵌めて考へると、色々の疑問が生ずる。無論純法理からは一見縣の所有に歸するものと認められるるが、之れとて一考も二考もするの要あると惟ふ。なぜなら土地の使用權を得たものが其の土地に自己の物を附屬せしめてそれを利用するにある、此の場合縣は自己の爲に附屬せしめたものを利用するのではない。又末弘博士の云はるる明認の方法に缺くる所がある、且又權原による事が客觀的に認められるるや否やと云ふ事も一疑問を投げてる、客觀的とは主觀を捨てた考へ方見方換言すれば第三者の立場から考へて正に權原ありと明認せらるるや否やにある、而して前述の承諾書を見る時、極めて簡單に「工作物設置の爲必要なる時は工作物設定地及び工事施行の爲め必要なる土地を無償にて使用するこ

と」とあり工作物の一部分として樹木を認むるや否や認むるとしても一時的工作物設定の爲で工事完了の時を期限とするものなるや、其の明朗を缺く點が多い。

尙審査會の言ふ「當事者双方の當初の意志を推知し得べき顯著なる證憑なき限り」民法の一般原則によると云ふてゐる。此の點も疑念が生ずる惧がある。

元來森林治水事業の主要なる役割を持つ荒廢林地の復舊事業は土地の安定を計り延いて一般公益上に好結果を招來せしむるので、府縣が植栽木の經濟價値による土地利用とは全然目的に於て甚だしき相違がある。隨て府縣の當初の意志は、個人の山林と雖も之が國土である以上其の保全が社會大衆の爲緊要で、縣が之れを所有せねば復舊し國土の保全目的を達成せられぬと云ふならば、當初既に地上權の設定なり、立木登記なり明認方法を講ずべきで、施工し樹木を植え災害の根源を斷つて、民衆の生活安定に資する大乘的見地に立脚する以上、**樹木の所有如何は問題でないのが當初の意志**であるべき筈、經濟的に利用する事は第二義的で、個人の所有は經濟に出發してる。經濟的利用價値を考へる時は既に公益上の意味は減少してる、又前述した莫大な經費をかけて復舊し而して樹木は個人の所得であるとするのは極めて宜しくないとするならば、施行當初所有の意志を表はすべき方法を採るこそ官廳としての合法であるのみならず、之が管理維持上林木所有の必要あらば既に遲い、遡つて論議決定すべきだ。

以上約言すれば、本事業施行當初は明瞭に植栽木を所有する意志は縣になかつたと斷定する事が事業の性質又其の目的からして妥當である。今更樹が成長して相當收益を擧げ得る程度になつたからとて、其の經濟的利害を打算する要は官廳としては認められぬ。寧ろ保安林作業の合理化に力を注ぐべきで、收益は收益として他に適切なる處分法が考へられる。勿論それだからと

云つて土地所有者は勝手に利用收益すべきではないと私は考へる。其の點は双方高所より之を達觀すべきで、審査會も2に於て明かに示唆してる。玆で常識に立返つて論議し處分の適正ならん事を主張してる事が肯定し得る。

前に言ふてるが土地所有者も良心があるならば、林木の所有權を主張する前に、先以て荒廢林地の舊態を回顧し且つ經過に思を致す要がある。卽ち自己所有の森林が社會公安上極めて有益に利用せらるべきを深く考へ、私慾に走るべきでは斷じてない。寧ろより立派な森林の造成に就て其の改善に保護管理を加へ保安林の目的に副はしむる樣努力すべきである。

以上述ぶる處を要約すれば議論は未だ限りなくあらうが、荒廢林地復舊事業府縣營直轄施行地の樹栽林木は大乘的見地に立ち府縣は其の所有を主張する事なく、土地所有者も亦同樣自己の所有するものが社會公安上役に立つた其の事を祝福して、犧牲的精神により其の處分を官廳に一任すべきものである。依て更新其の他の方法により林地より得たる收益は次の樣な處分を選ぶ事が適正であると思ふ。

イ、萠芽更新による伐採の實收益は第一回に限り 其の65%を森林所有者は府縣に提供。

ロ、他の重要樹種に更新の場合は收益の 50 % を府縣に提供。

ハ、除伐間伐による實收益ある場合は其 60 % を府縣に提供。

以上提供せる金額は府縣に於て次の事業に支出せられんことを望む。

(一) 森林愛護協會とも云ふ會團を結成、工事施行地の撫育に對する助成費に充當すること。

(二) 山林勤勞奉仕團の如きものを組織せしめ、其の創設費に補助し又事業遂行に要する經費の一部に補給してやる。

(三) 以上の團體結成なくば、地方青少年團體の事業の一部に森林愛護或は森林治水事業に奉仕せしむる仕事を設くること、之に對する補助費に充當。

以上の仕事は一つの團體組織の力により、國土愛護の觀念に出發した美しき山河を世界に誇る吾が日本國民の森林愛撫の情操涵養になり、直接間接治水事業と森林及び國土の保全と云ふ大なる結合聯繫を克く理解せしむる事になる。大和魂は大自然即水と林の中に成育したのである。(13. 3. 17)

荒廢林地の一考察

T K 生

一坪の土地が銀座の盛り場にあるものと太平洋の一孤島例へば御藏島にあるものとを比較して、何れが高價に賣買せらるゝであらうかと言ふ様な愚かなことを考へるものは誰も居ないであらう。而し此の兩者に對する稅金如何と言ふことになると地價決定當時は之を以て課稅標準として格別の議論も無かつたのであるが、年移り星變り交通文化の發達に伴ひ、其の不合理性が唱へられ遂には賃貸價格を以て課稅標準とする時代となつた。之の賃貸價格と雖も亦年と流れに從ひ何時迄續くか神ならぬ身の知る由もなく、同じ土地でも時と場合によつて觀點が變ることを常とする。其處で吾々林人が對象とする一坪の荒廢林地を考へることとする、之の荒廢林地は確に森林治水上國土防衞上の一禍根たるに相違ない。而し之を復舊する場合には色々の事を考へさせられる、即ち荒廢林地を元通りの林地——木材生産地に復舊するといふ至極單純なる考へならば其が如何なる立地關係にあらうと工事費の多寡以外には大した問題も起るまいが、其の復舊事業の及ぼす影響結果如何といふ人間生活に對する外部の關係を考へる時に始めて場所を異にする毎に事業の重要性の甲乙が議論の焦點になるのであるまいか。私は敢て一坪といふ文字を使用して見たが之の一坪の荒廢林地が東京府下の重要森林地帶にある場合と

他府縣にある場合と比較考慮して見たい。若し一坪位の荒廢林地が何だと殆ど問題にされない地方があるならばその事自體が既に吾々東京府下の森林治水事業との重要性に著しい相違があるのではなからうか——帝都六百萬市民を抱有する大東京と府下の山々は全くの有機的の關係に置かれたもので、之の森林地帶は林業地として業界の對象たるのみならず、一大自然公園であり其れより流出する多摩の清流は市民日常の飲料水は勿論農園、發電、工業用水となつてゐる東京市民が如何にして水を求むるかといふ問題は、彼の小河内貯水池の大工事により一ケ村の大部の住民は移轉し其跡は水底となるといふあの大問題から見ても想像が出來よう。（小河内貯水池は滿水面積 425 ha 滿水面積周圍 36.6 km、貯水量 1 億 8400 萬立方米、最大幅員 2 km、貯水池の最長距離 11 km、此の混凝土堰堤の高さ 149 米、丸ビルの高さの 5 倍、幅 320 米、丸ビル正面巾の 3 倍、總經費 4000 萬圓、7 ケ年完成豫定）實際に水の問題は市民の生命線で、伸び行く帝都は水量供給の最大限が都市發展の限度であることを思はせる。斯く考へ來る時に治水事業は明かに二方面から見られる、卽一は水害防除と他は利用水量確保である。現下非常時局特に長期戰に入つた今日災害防除の觀點よりする森林治水事業の重要性は全國普遍的であらうが帝都を對照として見た府下の森林治水事業、就中荒廢林地復舊の如きは其の重要性に於ては蓋し全國一であらうと思ふ。卽市民の要求する事業は單なる水害防除や、耕地、道路、港灣、鐵道防衞を目的とするのみならず都市の發展上更に日常生活飲料水確保が念願である。單なる土砂扞止や森林造成を求むるのでなく常に清澄なる水を欲するので、其處に本工事の緊要性があり其の程度に於て他に類例なく一坪の禍根さへ速に除去せなければならぬ重要性がある。之の觀點は文化の進歩に伴ひ漸次其の程度を增進するもので恰も地價が賃貸價格に移つた事も思はせるもので必ずや躍進日本の森林治水事業は飲料水問題を主眼として論議せらるる時代が來るのであるまいか。

島　の　哀　愁

I　F　生

…新　島…

新島と云へば現實の新島よりも歴史上の新島を知る人が多いかも知れない然もそれは樂枯盛衰の世の習ひから、新島の守に島の哀愁を滿喫した人々の歴史である。

そして亦新島そのものの歴史……その成立變化の歴史は島自身のみが知る苦惱の連續であつたに違ひない。近くかの昭和11年12月27日の新島震災に依り全身これ創痍と云ふ有樣である。

大島から新島へ毎日遊覽船が出る。芙蓉丸とて二百噸餘りの輕快な船である。船足は淺く搖れる事も相當なもの。大島元村を午前10時半に出帆して午後1時には新島本村に着く。島では艀舟が本船と島との連絡を勤める。その艀舟に云ひしれぬ妙味がある。なつかしみがある。新島の海岸は素晴らしくきれいな砂で敷きつめてある。客を送り迎への島人はこの砂の上に體を休めて砂を弄び、客の身の安全を祈るのである。

ボーボーと船が入港したよと島人に相圖する。

島人はこのなつかしいボーの音を聞いて今日の好き便りを想ふのである。艀舟は艀舟人夫のかけ聲勇ましく本船指して走る。この客の送り迎へ、荷の積卸し……それに島の全幸福がある。西風が吹いて海は暴れ只岸邊をかむ怒濤の狂はしい岸のみして、あのなつかしい抱きしめたい樣なボーの音の聞かれぬ幾週間が續いた時島は哀愁の涙にくれる。そしてその幾週間が過ぎてボーの音も一しほ嬉しく聞かれる時幾週間分の新聞がどしりと持ちこまれ、島人はこの澤山の新聞をどうして讀破しようかと苦心するのである。げに泣き

笑ひの人生はここ島にもかくして訪れるのである。

全身創痍の新島……新島は今に海上より消え失せるだらうと悲しむ者もある。打ち寄せる一波一波に島の土は持ち去られる。亦降る一雨一雨に島の高所より海へ海へと土は運び出される。かくして島の容積は刻々に減少しつつある。防潮林、防風林、海岸砂防、魚附林、荒廃林地復舊工事……これらに對する島人の要望もさる事乍らこれらの施設が一日早ければ早いだけ島自身を助ける事となる。そして今此の施設が着々と進行しつつある。新島の近くを通る船上では必ず水夫が客に說明するのである。「時勢は有難いものですね。新島にも御覽の樣な大した防潮林とか云ふ工事が出來ましたよ、まるで庭園の樣でせう」

…神津島…

神の島、神話の島神津島は新島から二時間の距離にある。神津島通ひの船は百噸餘りの古い貨物船で客も貨物なみに扱ふので有名である。そして船は隔日に出る。おまけに缺航は御手のものである。一寸西風が吹いたと云ふては缺航缺航で神津島に出かけて豫定通り歸れたものは非常な幸運兒である。見晴館のガラス障子越しにドタンドタンと打ち寄せる荒波を凝視して來る日も來る日も憂鬱にものうげに過した人が幾人あつたらう。そんな時郵便局の無線鐵塔があらゆるニユースを吸收する。

島の產業は先づ水產を第一とする。その產額はトビウオ6萬圓、ムロ、タカベ4萬圓、テングサ、セツカサイ7萬圓である。獵期ともなれば、神津島獨特の獵船が總動員される。勇躍漁場に急ぐ舟……舟……、なんと勇壯なる姿、朗かなる漁村風景ではあるまいか。併し乍ら海荒れて舟は出せず、魚族は御構ひなく移動を續ける時島の損失は毎日何千圓の莫大な額に上るであらう。されば海の感情は島人の感情であり、島人の喜怒哀樂の情は海の感情によつて左右される。海の神秘は島人の腦裡深く刻みこまれてそこに數々の不

思議な現象を生み出してゐる。島で育ち、海にはぐくまれて來た島の人々にも海への恐怖は深刻なものがある。島の古老は慨嘆するのである。「村の青年達も陸に仕事さへあれば海から陸に仕事變へをしようと云ふ氣分が濃厚なものがありますよ。結局人間は土の子なのですね。」

天上山の大崩壞まで海岸から五十幾箇の大小の堰堤が築設されてゐる。村と府との努力の結晶である。島の治水工事の效果が施行地そのものに顯著に表れる事は內地のそれと趣を異にする所であらう。そして地元民が心から感謝する所以でもあらうか。

島も亦國土であり、四面海の恐怖に1寸1分と身を削られる思ひの島にして見れば、島そのものの防衞の爲のあらゆる施設を要望しない筈がなく亦その感謝の念は內地では考へられないものがある。

島から受ける一抹の哀愁に島の人々の心情を想ひ土の有難さをしみじみと感ずるのである。

コンクリートミキサーに就て

Y　　生

膠材の混合方法には手練と機械練との二種があるが一般に手練は機械練に比し劣る場合が多いことは否定出來ない。然し充分の經驗を有する人夫が丁寧に混合すれば機械練に劣らない均齊と强度とを有するものを得ることが出來るが、人力に依ることであるから如何に注意を拂つても工事全體を通じて機械練の如く齊等を望むことは無理である。

吾々が時に目擊する練積石垣類の破壞も膠材の配比に於ける最大の强度を發揮し得ないことが其の一因を爲して居るものが多々ある樣に思はれる。

であるから混凝土或はモルタルを多量に使用する重要な工事には、混合機を用ひて其の齊等と最大なる强度を發揮させることが必要であるし、又一面經濟的にも機械を使用することが有利である。

此の意味に於て荒廢林地の復舊工事にも混合機を使用することが得策であるのを認めたが、使用する箇所が山間であるから運搬上のことを充分に考へる必要があるので左の條件を具備したものを物色することとした。

1, 小型であること。

2. 解體するときは輕量で運搬容易なること。

3. 能率の相當大なること。

4. 消耗品を多量に要しないこと。

以上の條件に適合したものは中々見當らなかつたが、漸く近似の品があつたので之れを購入して奈良縣十津川村外1ヶ所の國營荒廢林地復舊事業の堰堤其の他の築設に使用された其の仕様は次の通りである。

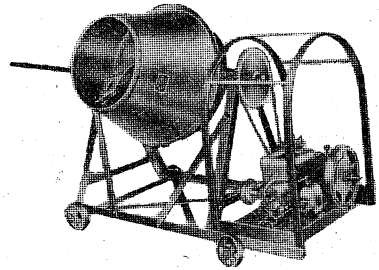
3立方呎練混凝土混合機仕様書

1. 容　　量

1回分の容量　混合したる練上りコンクリート3立方呎にして裝入材料5立方呎とす。

1. 原　動　機

原動機は2馬力半とバタ陸用發動機にしてチエン掛けに依り運轉され原動機軸の回轉數は毎分650回轉とす。



(手動兼用機)石油發動機直結

1. ド　ラ　ム

ドラムの直徑は27吋、深さは23吋とし ドラム回轉數は毎分16回とす。

1. 混合及排出作業

ドラムの混合角度及び排出作業は1本のハンドルに依りて簡單容易に行ひ得るものとす。

1. フレーム及びベース

フレームは鑄鐵製にしてベースは3吋×1吋半チヤンネル組合せよりなるものとす。

1. 一地車は四點支持式とす。

1. 解體するときは最重25貫以內とす。

1. 構造の大要前圖の通り。

而して之れが使用の結果を見るに取扱ひ簡單にして、消耗品の消費極めて尠く且つ人夫掛僅少なるに拘らず效率比較的大なるを認めた。

卽ち次表の通りである。

種別	數量	摘要
石油	2.7～4.5 リツトル	1日の使用量
モビール油	0.5 〃	同
輕油	0.5 〃	同(發動機の始動に使用)
人夫	1.0 人	骨材の投入及び練上り品排出
職工	1.0 人	機械の運轉其の他
混凝土	10.0 立米	1日の練り上げ平均 軟練とすれば之れより約30%を增し得

上記の如き混合機の購入には一時に相當の費用を要するが、購入後の經常費は僅少であるばかりで無く、練り上げの能率多大なるを以て幾分人夫を追ひ使ふ樣な結果となり、且人夫も發動機の響に勇氣付けられて仕事を勵む傾向を生じ工事の進捗上利することが甚だ多いと云ふことだ。

以上の結果からして斯の種の混合機を使用して、優良の效果を擧げる樣にしたいと思つて參考迄に記して見た。

昭和十三年春の東京高等農林學校林科生砂防工學實習及見學旅行日記

度　　山

三月二十八日(月)雨　午前六時晨起九時半雨を冒して青山の宅を出で十時二十分發の下關行不定期急行列車に乘込む。本年は昨年に比べて暖かで靜岡附近は桃の花盛りである。

午後四時五十分名古屋に着く。ホームで愛演の乾主任、愛知縣の鈴木、柴田、三浦（忠夫）の諸君の出迎を受けた。乾君の案內で自動車で大須ホテルに入る。七時古田技師來り晩餐を共にする。八時西尾町の蠶絲學校長渡邊清君來る。久振で十時迄懷舊談をした。

三月二十九日(火)晴　午前六時晨起八時半自動車で出發、森下驛に到り九時發の瀨戸行電車に乘り込み九時半横山驛に下車、東大愛演の寄宿舍に入る。學生37名は本日午前十時迄に着いた。學生を六組に分ち測量器械を渡し早目に晝飯を濟まして十一時出發、實習地に行き第一組の場所で實習の方法を說明し、順次各組の實習區域を廻り、愛知縣土木部砂防直營事務所に市川所長を訪ねたが不在で午後三時半寄宿舍に歸つた。本日砂防地の松を見て次の一首を駄作した。

來る度に　生徒の歲は　變らねど
一つ枝增す　山の松の木

此夜は學生の室に行くと斜距離改算表で計算する組あり、製圖する組あり旅行の疲れで床に入る組があつた。

三月三十日(水)晴　午前六時晨起岐阜、靜岡、神奈川の三縣の林務課長へ旅行の日程を發送し午後一時から實習地に行く。途中外業を終つて歸る、三

組乃至六組に出會ひ、實習地で第一組及び第二組に出會つた。之れから水野郵便局に立寄り元村長、加藤老人に會す。老人は八十二歳であるが尚達者である。加納磯松君方で休憩、四時寄宿舍に歸る。學生は內業で忙しい。

三月三十一日(木)曇後晴　午前六時晨起、午後一時愛知縣旭村森林事務所長永田君來り來月二日の見學場所に付き打合せ四時歸る。學生は第二組の外は內業をなす。

四月一日(金)晴　午前六時晨起八時出發。實習地に行き第三組から第四、第五、第六、第二、第一組と順次に廻り學生の設計を見て說明し午後一時寄宿舍に歸る。午後二時、縣土木部砂防直營事務所長市川君來り三日に視察する場所の打合をして五時半歸る。此夜、古田、南條、柴田の三君が來て十時半歸る。之れから學生の方に行くと學生も賄方も皆床に入つて居た。

四月二日(土)曇後晴、暖　午前六時晨起、八時半旭村森林事務所長永田君來り其案內で學生と旭村に向ひ徒步約6 km、十時旭村森林事務所に着く。茶菓の接待あり、少憩の後、森林公園を見る。森林公園は 800 ha もあつて廣いが三十餘年前に砂防工事をした丘陵地で、小谷には樹木が繁茂して居るが峰は積苗工に植載した松が僅かに殘存して居るのみで、再び元の禿赭地に戻らんとして居る狀態で、工事をやり直さねばならぬ所が多い。明治三十年より四十年頃迄縣土木課は砂防の工費で大きな土堰堤を設けて溜池を作り水を地方農地の灌漑用に利用させて大に人氣を取つた。此時代の土堰堤の上流には未だ土砂が堆積せず池で殘つて居るから公園には都合がよい。尤も夏は灌漑に水を使用するから水は無くなるが、此頃は水が多いから貸ボートがある。又「キヤンプ」する連中が火災を起すことがあるから之れを豫防する爲めに所々に竈が作つてある。森林公園と云つても林道費で道路を造り砂防工費の堰堤で池を造つた位のものであるが、森林事務所は中々立派なものである。一巡して十一時半事務所に歸り辨當を食し休憩す。此土地は丁度土地分讓會

社の分譲地の様な感がする。午後零時半から事務所の附近で萱株筋工、積苗工、張芝水路工、張芝谷止工の實演を見學す。午後一時半出發。亞炭採掘場を見る。地下 60 m の處から動力で亞炭を引上げて居る。三時半三鄕に行き鴨友倶樂部の鴨獵場を見る。此頃は休止して居り小屋に番人も居らず平池は滿水で道路を沒して居て鴨を引入れる水路を見ることが出來なかつたのは殘念である。之れより歸路に付く。途中旭製陶會社に立寄り「ソツプ」皿の製造及び藥付爪洗鉢の竈入を見だ。工場に次の標語があつた。

品調べ　ベケを入れるな　工場の恥

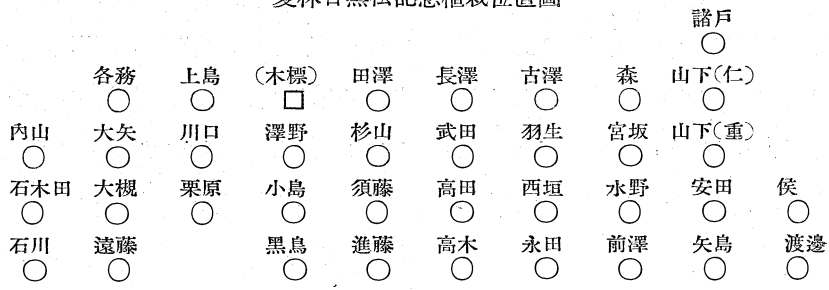
四時半寄宿舍に歸る。丁度横山驛の前で愛知縣の鈴木、前山兩君の來訪に會つた。

四月三日(日)晴　午前六時晨起八時出發。中島君の案內で陣屋河原を通つて粘土採掘事務所に行く。誰れも居ない。之れから縣の粘土採掘地を通り九時半瀨戸市字印所に行き「ホーフマン」工事に就て說明をなし、之れより峰を通つて釜ノ洞の愛演粘土採掘地を見て十時半數成量水堰堤に着き量水設備の說明をなし、之れより山を越えて十一時半穴の宮量水堰堤に着く。乾君、富川君、縣土木部の市川君が先着して一行を待つ。晝飯を食し休憩、午後零時半鐵線蛇籠の實演を見學す。

籠は直徑 50 cm で八番鐵線二十八本使用し網目は 12 cm で一日に 5 m を編む、籠 1 m に付鐵線 42 m (1 m の重さは 0.104 kg) 約 4.5 kg を要す。鐵線の代價は 1 kg に付 0.27 圓。故に礫採集床掘据付共 1 m に付 2.50 圓を要す。之れから浸透試驗裝置の說明をなす。

本日は愛林日で全國で樹木を植栽する日であるから、余も亦學生三十五名と共に黑松を植栽した、愛演で學生の樹木植栽は之れが最初である。其植栽位置は次の通りである。記念の爲めに茲に揭げておく。

愛林日黒松記念植栽位置圖



午後二時出發、市川君の案內で土木部で施行した曾野の「コンクリート」放水路付土堰堤及び山腹工事を見る。次に水野川の練積石堰堤を見た。此堰堤は昭和九年度の築設で高さ 9.5 m、長さ 40 m あり、水表法四分、水裏法二分で工費約 12,000 圓なりと。

午後三時寄宿舍に歸る、時に小雨降り出す。此夜學生四人來り乾、中島兩君と共に雜誌砂防の校正をする。

四月四日(月)雨　午前四時半晨起出立の用意をする。省營バスの都合で七時半、八時、八時半の三回に別れて演習林前停留所を出發し高藏寺驛に到り九時五分發の長野行列車に乘込む。多治見驛から一行の案內の爲め出張の岐阜縣林務課の豐田、柘植の兩君が乘込む、十時十二分大井驛に着く。驛前に待つて居る筈の「バス」が居らないからバス會社へ問合すと本日は中止になつたとの話で用意せなかつたとの事であつた。之れは金龍館の晝食を斷つたので龍館は旅行が中止になつたと誤解し町役場へ此由を話したので間違を起した金のである。余等一行は信濃屋で休憩して「バス」の來るを待つ。十一時「バス」三臺に分乘して走ること十五分間で惠那峽に着く。天然記念物笠岩を見る。次に町請負工事の山腹工事を見る。工種は三枚積苗工及び張芝水路である。水路は梯形で丈夫の樣であるが法切土砂の上に施行する積苗工事は破壞し易いから施行に注意を要する。

十二時辨當を食ひ茶菓の接待あり。少憩の後大同電力會社の「ダム」を視察

す。目下堰堤の水叩の補强工事中である。水叩の浸蝕は下流へ前堰堤を築設せねば到底豫防が出來ないと思ふ。之れより町營の馬場を見て自動車の來るを待つ。一時半自動車來り大井驛に歸る。

之れより直に長島町の三郷稻荷山に行き昭和六年度以來繼續工事中の場所を視察する。工種は三枚積苗工、筋芝工、張芝水路、空積石堰堤である。空積堰堤は石材が小さく破壞して居るもの、破壞しかけて居るものがある。速に修繕する必要がある。下流の弧形放水路付「コンクリート」堰堤は法が五分であるから法面が浸蝕されて居る。

之れから昭和六年度施行の場所を視察する。クロマツ、ハゲシバリ、ニセアカシヤを植栽してある。クロマツの成長は良好である。

四時信濃屋に歸る、此夜役場の田中書記が來た、學生へ繪はがきを貰ふ。夜中長島町長水野郁郎君來り名刺を置いて歸られた。

四月五日(火)晴　午前五時半晨起、七時五十六分大井驛發の名古屋行列車に乘込み八時二十二分瑞浪驛に着く。丁度「ホーム」で瑞浪町長木股重藏君に會す。町長の名古屋行を無理に引留めて町役場に到り休憩す。當日は助役は親戚の不幸で缺勤、收入役は土岐津の町村會に出席で不在である。町長の案內で九時出發、徒步約 4 km、十時農林省林務課直營の砂防工事施行地に着く。本施行地は庄內川支流土岐川流域で本年度の工事は山腹工事で筋芝、三枚積苗工、張芝水路である。其單價は次の通りである。(高津戶君に依る)

張芝水路單價表　1 m² 當り

(構造) 弧形　弦0.8m 深0.3m　弧長1.1m

名稱	寸法	數量	單位	單價	金額	備考
				円	円	
張芝	—	1.00	m²	—	—	
切芝	長 0.35 m 幅 0.20 m 厚 0.06 m	14.50	枚	.020	.290	
留串	長 0.2 m 一束 100本	.29	束	.200	.058	

名稱	寸法	數量	單位	單價	金額	備考
				円	円	
人夫	—	.035	人	1.000	.035	切芝小運搬人夫100枚に付 0.240人
同	—	.102	〃	1.000	.102	芝張上人夫100枚に付 0.700人
同	—	.073	〃	1.000	.073	串挿人夫4束に付 1.000人
同	—	.100	〃	1.000	.100	床拵人夫10m²に付 1.000人
計	—	—		—	.658	

積苗工單價表 1m當り

(構造) 階段直高 1～1.5m 階段幅0.7～0.8m

名稱	寸法	數量	單位	單價	金額	備考
				円	円	
切芝	長 0.35 m 幅 0.20 m 厚 0.06 m	9.0	枚	.020	.180	
萱株	莖長0.30 m 打違1m繩〆	.2	束	.185	.037	
苗木	山檜,黒松	1.5	本	.006	.009	
肥料	過燐酸石灰	.058	kg	.063	.003	
人夫	—	.022	人	1.000	.022	切芝小運搬人夫 100枚に付 0.240人
同	—	.007	〃	1.000	.007	芝付人夫 100枚に付 0,080人
同	—	.001	〃	1.000	.001	萱株小運搬人夫10束に付 0.050人
同	—	.005	〃	1.000	.005	萱株植付人夫10束に付 0.250人
同	—	.006	〃	1.000	.006	苗木假植付人夫 100本に付 0.400人
同	—	.002	〃	1.000	.002	施肥人夫10kgに付 0.265人
人夫	—	.090	人	1.000	.090	法切人夫
同	—	.033	人	1.000	.033	階段切付人夫10mに付 0.333人
計	—	—		—	.395	

萱株筋工單價表 1m當り

(構造) 階段直高1.～1.5m 階段幅0.7～0.8m

名稱	寸法	數量	單位	單價	金額	備考
				円	円	
萱株	莖長 0.3 m 打違1m繩〆	.20	束	.185	.037	
苗木	山檜,黒松	1.50	本	.006	.009	
肥料	過燐酸石灰	.058	kg	.063	.003	

名稱	寸法	數量	單位	單價	金額	備考
人夫	—	.001	人	1.000	.001	萱株小運搬人夫10束に付 0.050人
〃	—	.005	〃	1.000	.005	萱株植付人夫10束に付 0.250人
〃	—	.006	〃	1.000	.006	苗木假植及植付人夫100本に付0.40人
〃	—	,002	〃	1.000	.002	同施肥人夫10kgに付 0.265人
〃	—	.080	〃	1.000	.080	法切人夫
〃	—	033	〃	1.000	.033	階段切付人夫10mに付 0.330人
計	—	—		—	.176	

三月中旬に出來した處が二十四日の雨で破壞して居る。少憩の後大字小田字大洞に至り昭和八年度施行の玉石「コンクリート」堰堤を見る。此の堰堤の構造及び經費は次の通りである。(高津戸君に依る)

構造　延長 2.3m　直高 3.5m　堤冠厚 1.3m　法 表3分 裏直

放水路	上長 10.0m	下長 8.0m	深 1.0m	
本堤	體積 113.868m³	經費	1,416.916円	
前堤	體積 19.200m³	經費	318.026	
水叩	體積 20.400m³	經費	253.186	
袖	體積 2.820m²	經費	40.683	
總經費			2,028.811	

水裏法面に小石が挾んであるが此れは破壞の原因をする樣である。又堰堤の方向が悪い爲めに水叩工が破壞して居る。又本年修繕した山腹が再び破壞して居る。此處は湧水が出るから水路を設ける必要がある。

再び本年度工事の處に戻り辨當を食し茶菓の馳走になり午後一時出發歸路に就き役場で少憩、二時十九分發の列車で二時半土岐津驛に着き、東美「バス」二臺に分乘し峠を越えて木曾川流域に出で三時可兒郡上之鄕村に着く。鬼岩公園及び天然記念物鬼岩を見る。鬼岩は大きな御影石で往古鬼が住んだとの傳說がある。鬼岩を見て次の一句を作つた。

鬼の名で　人を集める　大御影

四時半鬼岩溫泉松泉閣に着く。村長小栗松次郎君の案内で再び峠の方へ戻り遊水林候補地を見た。此處は縣道沿の草生地で長さ 40 m、高さ 4 m 位の堰堤を築設して 1 ha 位の遊水林地を作るのである。貯水量は少いがこんなものを澤山作れば洪水豫防に效能があると思ふ。午後五時松泉閣に歸る。六時頃乾君が來た。此夜小栗村長其他有志と九人で晩餐を共にし九時から學生Nと將棋をした。

四月六日(水)晴　午前五時晨起、七時「バス」二臺に分乘して出發し御嵩村蟹藥師に立寄り寺の由來を聽き國寶二十四體の佛像に參拜し、七時四十分再び「バス」に乘り東美鐵道の御嵩驛に到り七時五十五分發の列車に乘込み、八時十分名古屋鐵道の終點廣見驛に着し、名古屋鐵道に乘替へ八時二十五分出發し、八時四十五分富岡驛で下車、徒步約 2 km で東大演習林に至り砂防工事を視察し、辨當を食し十時半出發富岡驛に向ふ。途中愛知縣の山本林務課長、南條技師の來るに會す、十一時九分富岡驛發、犬山口で乘替へ、岐阜縣の豐田、柘植兩君に別れて名古屋市に向ひ、十二時柳橋驛着、省線の名古屋驛に到り休憩す。午後一時二十分發東京行列車に乘込み山本課長、古田、長谷川、南條、柴田、金田、愛演の手澤の諸君に見送られて出發し午後三時二十九分新居驛に着く。ホームで愛演の小瀧君、靜岡縣の久米君に迎へられ、直に東大海岸砂防試驗地を視察し、五時半大村屋旅館に入る。學生は大村屋寶屋に分宿す。

此夜宿に酒飲客あり十二時迄騷いだ。此附近は軍事工業の成金で馬鹿騷ぎするものがある。出征兵士の勞苦を考へるがよい。

四月七日(木)曇　午前六時半晨起、八時五十分發の東京行列車に乘込み乾小瀧兩君に送られて出發した。濱松附近では小雨が降つたが直に止み晴天となつた。靜岡で久米君は下車した、縣山林課の大原君は「ホーム」で一行を見送らる。零時三十七分三島驛に着き、駿豆鐵道に乘替へ零時四十分出發、午

後一時半修善寺驛に着く。之れより縣の內田君の案內で「バス」二臺に分乘し二時田方郡中狩野村佐野に着。昭和五年豆相震災に因る土石流跡の復舊工事を視察す。此工事は昭和七、八年度の工事で縣土木課で施行したもので施行面積 10 ha、工種は次の通りである。

玉石「コンクリート」堰堤	5 個
玉石「コンクリート」床固	5 個
張石水路工	772.7 m
萱株筋工	105.419 m

午後二時半出發、三時、中大見村城への入口で下車、徒歩約三十分、城に到り豆相地震に因る陷沒隆起地(今村博士の所謂「サイホン」現象跡地)を視察したが既に復舊されて居て、震災當時の跡形が僅かに殘つて居るのみで當時を知らない人には想像も出來ない樣になつて居るが、余は之れは「サイホン」現象でなく兩方共に陷沒であると思ふ。

此地の復舊工事は山林課で施行したもので昭和七、八年度の工事で施業面積 1 ha で工費は 4,690 圓、工種は次の通りである。

「コンクリート」張石、明渠工	429 m²
山腹空積石工	288 m²
張芝水路工	577 m²
萱株筋工	5,660 m
整地	5,380 m²

午後四時歸路に就き四時半縣道へ出で、之れから「バス」で伊東峠を越えて五時半伊東町東龍館に着く。

四月八日(金)晴、風强し　午前五時半晨起、八時「バス」二臺に分乘して出發し新井に到り潮吹岩を見物す、此頃は潮が低く潮吹が少しより見えなかつた。之れより縣の荒廢地復舊工事を見る、此工事は昭和八、九年度の工事で施業地面積は 2 ha、工費は 2,545 圓で工種は次の通りである。植栽のクロマツ及びヤシヤブシは生長が宜しい。

山腹空石積工	295 m²	萱株筋工	5,704 m

山腹編柵工	500 m	張芝水路工	400 m²

八時半出發、天然記念物淨の池を見物し九時出發、九時半網代町着、大西下に於ける昭和九年度の荒廢地復舊工事を視察す。施業面積は 3 ha で工費 1,073 圓、工種は次の通りである。ヤシヤブシの成長がよい。

山腹練積石工	78 m²	山腹空積石工	25 m²
二枚積苗工	226 m	萱株筋工	926 m
山腹編柵工	60 m	張芝水路工	63 m²

網代町役場で休憩茶菓の接待を受け辨當を食し、十一時十五分發の列車で十一時三十二分熱海驛着豫定の列車より一列車早かつたから驛を出で熱海を見物するものもあつた。

午後一時熱海驛發の東京行列車に乘込み內田君に別れて出發す。一時七分湯ヶ原驛着「ホーム」に神奈川縣の舟田、庄司、根元の三君が迎へらる。之れより「バス」二臺に分乘して廣河原に向ひ一時半着。溪間工事を視察し縣土木部秋葉技師の說明があつた、其要旨は次の通りである。

藤木川流域（神奈川縣足柄下郡湯河原町地內）砂防工事

藤木川本流は箱根火山外輪山たる鞍掛山(標高1,004m)に發し東南流して湯河原溫泉場に於て千歲川本流に合し、靜岡縣境を東に流れ相模灘に注ぐ。本流々路延長 9 km にして大正十二年九月關東大震災に依り流域山腹到る處崩壞し豪雨毎に土砂を流出し河底を高め下流沿岸の被害大なるものあり。更に昭和五年十一月豆相震災に依り上流鞍掛山附近一帶無數の崩壞並に龜裂を生じ、加之藤木川上流は急峻にして地質極めて脆弱、亂伐の結果林相頗る疎惡にして降雨毎に多量の土石流を起しつつあり。湯河原は著名なる溫泉場にして人家櫛比し殷賑近來沿岸一帶の發展眞に目醒しきものあり、此の荒廢溪流に對し砂防工事の施行を必要とするに至る。

昭和八年度に於ては床固工三箇所、九年度に於ては床固工八箇所、護岸石

垣工五箇所延長332,5 m、十年度床固工十四箇所、石堰堤一箇所、護岸石垣工一箇所、長9.4 m 十一年度床固工七箇所、石堰堤一箇所、十二年度床固工二箇所、石堰堤一箇所施設す。卽ち昭和八年度以降十二年度迄藤木川施設のものは石堰堤三箇所、床固工三十四箇所、護岸石垣工六箇所延長·341.9 m 此工費74,621圓なり。

既設工事の概況以上の如くなるも今後引續き施設すべき計畫なり。

藤木川第三號石堤堰說明

足柄下郡湯河原町大字宮上字城ヶ尾(廣河原城ヶ尾橋上)

昭和十一年度工事　着手昭和十一年十一月十日
竣工同　十二年三月卅一日

1. 堤　體

長　36.4m　直高　5.0m　水通袖高　2～3m　堤冠幅　2.0m

法　水表　0.1　水裏　0.2

築立々積　416.0m³　內水拔內法立積　2.3m³　實立積　413.7m³

構　築　材　料

				百分率
イ築石	水裏法　雜割石控長　60cm 堤　冠　〃　〃　45〃 水表法　野面石　〃　30〃	立積	98.8m³	23.9%
ロ中埋石	徑15cm以上 45cm 以下組合せ	實積	13.9m³	27.5%
ハ混凝土	(配合比 1. 3. 6)　石垣胴込分 77.22m³ 中　埋　分 213.90m³	計	191.12m³	46.2%
ニ膠泥量	水裏法築石 1 m² に付 0.03m³ 堤冠水表法　〃　0.02m³	遣ヒ	9.91m³	2.4%
計			413.7m³	

2. 水　叩

長　10.86　幅　19.0m　厚　1.2m　水叩根止　上幅 1.0m 下幅1.44m 高2.2m 長20.0m

法、水表 0　水裏 0.2

築立々積　258.3 m³

構　築　材　料

				百分率
イ築石(張石)	離割石控長　45cm	立積	59.9m³	23.6%
ロ中埋石	徑 15cm 以上 45cm 以下組合せ	〃	84.9m³	32.5%
ハ混凝土	(配合比 1. 3. 6)　張石胴込分 28.7m³ 中　埋　分 84.85m³	計	113.58m³	43.9%
計			258.3m³	

3. 水叩袖石垣（水叩左岸に施行）

長 10,64 m　上幅 0.7m 下幅1.02m　高 3.62 m　天端水平法５分下流端小口石積

築立々積　28,9m³

構築材料

イ築石雑割石控長 45cm　立積 11.0m³

ロ裏込礫(層積)　9.1m³

ハ膠泥 (配合比 1. 3.)　0.88m³

ニ混凝土 (〃 1. 3. 6)　胴込用7.94m³

4. 間詰混凝土工　（右岸岩盤切取個所の積工との間隙を填充）

混凝土 (配合比 1. 3. 6)　54.7m³

工費	純工事費	8,193.79 圓
	工事雑費(雑材料常備人夫)	812.14 圓
計		9,0005.93 圓

次に山北森林治水事務所長舟田君の說明があつた其要旨は次の通りである。

千年川流域荒廢地復舊工事概況

一、位　置

箱根外輪山たる鞍掛山(標高 1.004 m) に源を發する藤木川は湯ヶ原溫泉場に至り、日金山（十國峠 774.4 m) に源を發する千年川と合流し東流し相模灘に注ぐ。延長凡 8 km 集水面積 1.100 ha、南は千年川を境して靜岡縣田方郡に接する。

二、地況及び林況

關東、豆相兩震災に因り發生せる荒廢地は主に藤木川流域を占め、基岩は安山岩類を主とし表土淺く火山噴出物を混じ輕鬆で結合力極めて弱く山腹傾斜概ね急峻である。上流は薪炭林を主とし針葉樹林を所々見らる。私有林(會社有）を大部とし其他は入會地として萱場雜草地が多い。

三、工事施行調

本流域足柄下郡湯ヶ原町地内復舊工事は昭和元年度より着手し昭和四、五年度は休工昭和五年豆相震災後連續施工今日に及ぶ。

事業種別	施行年度	施業面積	施業經費
震災荒廢林地復舊事業	自昭和元年度至昭和三年度	13.83ha	21,228.72圓
災害荒廢林地復舊事業	昭和九年度	3.20	2,700.00
豆相震災荒廢林地復舊事業	自昭和六年度至昭和八年度	49.06	44,000.00
荒廢林地復舊事業	自昭和十年至昭和十二年度	14.75	16,700.00
計		80.84	84,628.72
十三年度以降要施業面積	山腹 26.97ha	溪間面積 23.4ha	
要施業經費	23,000圓	60.260圓	

之れより昭和二、三年度施工の湯ヶ原町地内押出澤の工事を視察す。押出澤は集水面積35 haあり。施業面積 2,87 ha 施業經費 6.382.39 圓で工種は次の通りである。

昭和三年度	練積石堰堤工	2箇	2.132.06 圓
	鐵線蛇籠谷止工	20箇	1,022.46
昭和二年度	山腹空積工	271m²	669.61
	張石水路工	305m²	517.65
	張芝水路工	703m²	266.43
	萱筋工	9,963m	1,713.63
	山腹編柵工	175m	60.55
	計		6.382.39

茶屋で休憩茶菓の馳走あり。三時五十分發の「バス」に乘り四時五分湯河原驛着、學生は徒歩であつたから發車時間に遲れたものが六名あつた。四時二十分湯河原驛發、四時四十五分小田原驛着、「ホーム」に湯本事務所の松本君が迎へらる。之れより登山電車で五時湯本町着、萬壽福旅館に入る。此夜秋葉、庄司、加藤、松本の諸君と晩餐を共にした。

四月九日(土)晴　午前八時出發、徒歩、出山に行き日本一の高い砂防堰堤を視察した。昨年七月の大雨で堰堤の後方は全く土砂で埋り、從來の池は無くなり又水叩に置いてあつた4m角の「コングリート・ブロック」は破壞して見えなくなつたのもある。水力の大きい事が想像出來る。

之れより大平臺に到り十時發の登山電車に乘り、十一時早雲山「ケーブルカー」の終點に着、之れより徒歩約一時間で十二時大湧谷峠の茶店に着、休憩辨當を食す。午後一時半出發、二時湖尻着、二時二十分湖尻發の函嶺丸に乘込み三時箱根町着。

大明神川の昭和五年豆相震災の土石流被害地の復舊工事を視察した。此工事は昭和六、七年度の工事で面積8.45 ha、工費6,265圓で工種は次の通りである。

工種	數量	單位	經費	備考
			円	
鐵線蛇籠谷止工	2	個	165.71	兩側鞍籠各5本、鞍籠10m 3本重ね
山腹空積工	607	m^2	1,628.28	法高自1.0至3.0　法3分5厘
埋設空積工	62	〃	153.06	〃　自1.0至2.0　〃
張石水路工	1.341	〃	2,114.58	孤形仕立孤幅　自1.4至2.0
張芝水路工	580	〃	170.00	〃　自1.0至1.5
暗渠工	70	m	120.19	導水孔 0.25　深 0.25
丸太柵工	1,400	〃	657.20	搖高 0.2　丸葉赤揚 1.400本
萱筋工	5.200	〃	1,255.98	階段間垂直距離 1〜2m 丸葉赤揚 2.000　ニセアカシア 3.000
計	—		6,265.00	

此工事の下流に在る水路工事は縣土木部所管の工事で、九割五分の補助金を受けて地元が施行したもので、工費は21,000圓である。昨年七月の大雨で山腹は崩壞し水路は破壞し目下復舊工事中である。此原因は水路の下の地盤が弱かつたからである。

三時半出發、四時元箱根村橋本屋旅館に入る。女中に先生の室は何處かと聞くと竹の間と云ふから余は醫者でないと言ふて大笑であつた。學生總代澤野君は母危篤の電報で歸京した、實に氣の毒である。

四月十日(日)晴　午前五時半晨起、七時半徒歩出發、舊道を通り神崎與五郎東下りで有名な甘酒茶屋で休憩、冷たい不味い甘酒を味ふものあり。記念

「スタンプ」を押すものあり。十時畑宿に着、二子山の塹石豫防工事を見る。秋葉技師の說明あり。此工事は我國で最大の塹石豫防工事で工費 180,000 圓を投じたものである。之れより須雲川流域に於ける林務課の山腹工事及び內務省出張所及び縣土木部築設の堰堤を視察し十時五十分湯本町着、荒廢地復舊工事事務所で休憩、十一時十五分發の電車で十一時半小田原驛着、驛前で一行を解散した。余は秋葉、加藤、松本の三君に見送られ十一時五十五分發の東京行列車に乘込んで出發したが學生は小田急に乘るものあり、或は小田原町に殘つて記念「スタンプ」を集めるものあり色々である。零時半横濱驛で庄司君に別れ、一時半品川驛で乘替へ二時澁谷驛着、二時半無事歸宅した。

岡山縣のM君と臺灣のK技師の會話

度　　山

此の會話は岡山縣の災害荒廢林地復舊事業通信第十號から轉載したものである。

岡山縣川面驛に於て

K「風水害による崩壞地は全縣下でどの位出來ましたか」

M「風水害直後の調査によりますと千八百町歩と出てゐます」

K「この附近一帶はばかに崩壞地が多いですね」

M「この川面の驛を中心としてあの「プラツトホーム」に立つて 見ゆる限の崩壞地が三十三あります」

K「本年から直營事業になつたそうで大變御多忙でせう」

M「本縣は初めての直營で御座ゐますから、多忙だと言ふ言葉で他には言ひ表はせません」

K「直營事業の實施にあたる事業所の組織はどういふ樣になつてゐますか」

M「一つの事業所の管轄町村は四五ヶ村から初まつて十數ヶ村を持つて居る所もあります。農林技手及勸業技手が直營主任で其の下に二名乃至五名の工手がおり 其の下に常備工夫が二、三名おります、大體一町村に一名監督がおる樣な割合になつてゐます」

K「可成廣い範圍を持つておるんですね、監督がうまく行きますか」

M「何分手不足で困つて居ますが、目下血眼で東奔西走してゐますので今の所あまり無理はないと思ひます」

K「主任は一ケ月に一度位歸廳されますか」

M「大體二ケ月に一度位打合のため歸廳しますが、私は四月以來まだ一度しか歸つてゐません」

K「現在どの位人を使つてゐますか、職工、人夫賃はどの程度ですか」

M「目下三ケ村一齊に工事を實施中で有りますから毎日三ケ村を通じて一八〇人——二〇〇人位出てゐます、人夫賃は男最高一・二圓、女最高〇・七圓、平均男一・一圓、女〇・六五圓になつてゐます。職工は築石工が三——四圓、割石工二・五圓——三・五圓と云ふ高値で御座ゐます。何分災害後の復舊事業が格別多いものですから人夫賃や職工賃が高くてなりません、殊に石工や大工や鍛冶工の高いのには弱つてゐます」

K「設計の人夫賃及石工賃はどの位ですか」

M「人夫賃は一圓、石工賃は一・八圓が大部分で二圓の所も有る樣です」

K「女はこんな仕事に澤山出ますか」

M「いやこの附近は田地が少くて畑地が多いものですから年中仕事があれやこれやある樣でして割合出役しません、殊に若い女がちつとも出ません」

K「人夫賃及職工賃の高いのには意外ですね、こんなに高い所は他府縣にも餘りありますまい、又女の勞働者が少ないとは不思議ですね、何處でも割合よく女が出役するのですが賃金の高いこと、男ばかりの砂防は岡山の特徵と言ふものですね」

M「いや全く恐縮します今に盡くして女の砂防にして見せます」

K「勞働時間は現在何時間ですか」

M「唯今縣令で九時間になつてゐますから午前七時に始めて午後五時に終る樣にしてゐます」

川面村字丸山谷の現場（練積堰堤工、練積床固工、練積谷止工、練積護岸工、山腹空積石工、張芝水路工、積苗工、萱筋工等の施行地）に於て

M「これが本年初めてやる直營の事業地で御座ゐます」

K「あゝそうですか、なかなか大きい工事ですね、あすこにある芝工事はなんと言ひますか」

M「あれは積苗工と言つてゐます、使用する芝の枚數によりまして五枚苗積工と三枚積苗工とに區別してゐます」

K「段積と言ふのがありますが積苗とはどう異いますか」

M「積苗と言ふのは地山にきりこんで階段を設けたもので有りますし、法切の土とか積苗工の階段切付の土とかの處理をする爲の工事が卽ち段積で御座ゐます、之も使用する芝の枚數によりまして夫々五枚段積三枚段積と言ふ名稱になつてゐます」

K「あゝそうですかすると段積と言ふのは浮土の處理ですか、してみると雨の時には段積がやられる心配はないですか」

M「それが大變自分達實施者の頭を痛める所であります、浮土の處理でありますから施行中に度々降雨があつて良く土が締れば絕對に落る心配はありませんが乾いてゐると往々破損する事がありますから、自分は極く段積を少量にしてゐます、そして法切とか階段切付によつて生じた土砂は一度可成の雨に會さなければ段積をしない事にしてゐます、餘り浮土が多い樣ですと捨てゝもいゝから段積を減少すると言ふ風にやつてゐます」

K「あゝそうですか、一寸考へると段積工の多いのは危險ですね、これあたりも岡山縣の特色中に入りますかね」

K「本縣は格別いゝ芝を使用しますね、かなり金がかゝるでせう」

M「芝は全縣下共皆いゝのを使用してゐます、芝のいゝ割合に金はかゝりません、崩壞地は主として附近に大抵いゝ芝が有りますから、これなんか約二十町位小運搬をしてゐますが其れでも約一枚三厘强にしかつきません」

K「こんないゝ芝を使ふと苗木の生育を阻害する樣なことは有りませんか」

M「御說の通り苗木の將來には餘りよくないと思ひます」

K「設計書には植栽苗木に櫟を使用したり山檪を使つたり檪が有つたり黑松が出たり或はこれらの混植が有つたりしますが、其等の樹種の選定は何を根據として決定します」

M「樹種の決定と言ふことは地況によります事で實に苦心してをるので有ります、大體早く山にすると言ふ目的からすれば山檪とか檪でいゝでせうが本縣は黑松とか櫟を併用してゐます、一般に比較的地味のいゝ場所には櫟と山檪及檪の混植をし、地味の惡い所には黑松と山檪の混植をしてゐます」

K「鷄糞は使用しないのですね鷄糞と過燐酸石灰とはどちらが成績がいゝ樣ですか」

M「本縣の肥料試驗結果に依ると過燐酸石灰の方がいゝ樣です」

K「播種による方法を取つた所がありますか」

M「ありません、本縣は目下試驗中の樹種や、あいまいなものは絕對に避ける事にしてゐます」

K「苗木は本縣で造つてゐますか」

M「遺憾ながら本縣では造つてゐません、滋賀縣と鳥取縣から購入してゐます」

K「苗木は造つても出來ませんか」

M「造れば出來ない事はないと思ひますが仲々苗木造りは造詣が入りますからね」

K「あの上のは萱筋工ですか、積苗工と萱筋工を施行する所はどんな區別をしてゐますか」

K「私は花崗岩及和泉砂岩、頁岩地帶は積苗がいゝと思ひます、石灰岩、秩父古生屑粘板岩地帶には萱筋工をやつてはと思つてゐます」

K「萱筋工はかなり本縣でやつてゐますか」

M「可成と云ふまでにはゆきませんが北部の災害には使つてゐます」

K「張芝水路を山腹空積で中斷するには如何なる工法でやつてゐますか」

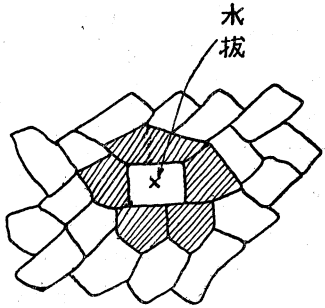
M「大體張芝水路工の長いのは危險が多いと思ひまして 二十米以上長いのは出來る限り施行しない事にしてゐます、そして山腹堆積には張芝水路工通りの穴を あけますそして石の上部は少し傾斜を緩にして芝を張り 石の下部の受口は大きくして出來る限り緩にしてそれから下は山の勾配に芝を付けます、卽ち水の力を少しでもゆるめる所を數多く作つて出來る限り無害に早く流すと言ふ樣にしてゐます」

K「仲々細かい事まで注意してやるんですね、張芝水路の型は弧形で有つたり矩形で有つたり梯形で有つたりしますがどれが一番いゝですか」

M「水を一部分に集中しない爲に出來るだけ水の流れる面を廣くして 水路深さを淺くする樣にしてゐます、矩形に近い弧形がいゝと思ひます」

K「仲々堰堤工はどつしりしてゐますな、こんなにどつしりしてゐるのは少いですな放水路の隅石はやはり格別大きいのをとりますか」

M「出來る限り大きいのを取つてゐます、殊に上部の隅石は必らず一本でやる樣にしてゐます」



K「水抜の石組が仲々いゝですね」

M「本年初めてこんな石組のものをやつてみてゐますが仲々やりづらい樣で御座ゐます、本年やつてゐる水抜は次の圖の如きもので有ります。」

K「セメントは何を使用してゐますか其の購入は縣廳でやつてくれますか、又使用に際して檢査しますか、一袋どの位ですか」

M「私の方では小野田セメント工場が近いものですから小野田を使用してゐます、購入は隨意契約に依つて現場で購入してゐます、小野田とか秩父とか、淺野等の如き大會社のセメントは品質檢査も良く出來て居ると思ひますから 使用に際しては檢査してゐません、大體一袋驛渡しで此の附近で〇・九五——一圓位です」

K「本縣の施行地は私有林ですか村有林ですか」

M「大抵私有と村有です時たま社寺有林が有ります」

K「これ等の施行は所有者が幾分工事費を負擔するのですか」

M「いやそんな事はありません、全部縣で施行し分收すらやりません 其の代り保安林として保護取締をします」

K「神奈川縣では所有者に工事費の負擔をさしてをる樣でしたからいろいろ縣に依つて異いますな」

K「所有者が工事を希望せざる事は有りませんか」

M「今迄はそんな機會は御座ゐませんでした、災害後の事ですから 割合この際にやつて貰はねばやつてもらふ機會がないと一生懸命で有りますから、其點樂で有ります」

K「今迄の所有の請負と直營とはどちらがいゝですか」

M「私としましては現在のところ何とも云へません、工事を完全に堅固に思ひ通りにするには直營に超した事はないと思ひます」

K「町村の請負から縣直營になつての反動は有りませんか」

M「今迄町村請負で可成收入を上げてゐた町村は縣直營を嫌つてゐる樣ですが、餘り金にならなかつた町村は直營を歡迎してゐます、別に反動と云ふのは未だ見受けません」

K「本縣の直營は帳簿類が可成有りますね重複する樣な所も有りますね」

M「大體岡山縣の直營は土木課の直營樣式で有りまして荒廢林地復舊規定が有りませんので土木に準じてやつてゐます、お話の通り重複する所が可成澤山有ります」

K「見張小屋はとても質素ですね」

M「雜費の關係で私は出來るだけ節約してやつてゐます、私の見張小屋は松板を三坪購入して現場で松、櫟を利用して柱としておるのです」

吉祥寺の現場（張芝水路工の張付と五枚段積工の施行中）に於て

K「積苗と積苗との間隔はどの位ですか」

M「山の傾斜に依つて異いますが大體直高一・二——一・七米位迄でやつてゐます」

K「冬季は此の附近は可成雪が降りますか」

M「いやたいした事は有りません、せいぜい四、五寸位迄で作業を全然中止する樣な事は有りません」

K「可成降るんですねそんな時階段が落ちる事は有りませんか」

M「昨年は格別寒氣が烈しかつたせいでか犬走が霜柱で落され階段の落ちた所も出來ましたが大した事は有りませんでした」

K「それを防ぐ方法として何か考へてゐますか」

M「今の所私としましては階段上に粗朶を敷いたり稻藁の近い所はもらつて敷いたりして見ましたがそれあたり大變いゝ樣です」

K「一人一日どの位切りますか」

M「此の附近の人夫は未だ慣れてゐませんから三〇〇——五〇〇枚です、いゝ人で七〇〇枚、千枚以上切る人はゐません」

K「此の積苗の仕事で何が一番骨が折れますか」

M「やはり大切なのは芝付です、次が芝切です、最後に芝運搬ですな」

M「積苗工の施行上の注意はどういふ事にしてゐますか」

M「積苗は階段を水平に切る事に先づ最初注意してゐます、これは降雨を一面に公平に分布せしむる爲で有ります、次に芝付には芝の繼目が通らない樣にします、兩詰は充分兩側に喰入る樣にします、最後に盛土を雨が降つても自然に水が流れる樣に後を高めにします、本縣のは大分積苗の詰の入具合が足りなかつたり、積苗がくねくねしてゐるのがありましたが、充分に喰入れて眞直に通せば工事が堅固に經濟的にもゆく樣ですな」

山腹空積石工を見て

K「本縣のは皆端築ですか」

M「大體石は割石が多いですから端築が多いのです、併し胴築も有ります 私はむしろ胴築をやればいゝと思ひます」

K「胴築が見かけはきたないが面白い堅い築方ですね 自分の見た所は全部端築でしたが大いに胴築をやつたらいゝですね」

M「御同感です工事に見榮はいりませんがつちりする事が大切です」

M「神奈川縣あたりを御視察になり、すぐ其の足で本縣に來られての御感想はどうですか」

K「なかなか細かい事に注意してゐるですから堅固なものが出來てゐます、積苗なんか大いに參考になりました、全く百聞は一見にしかずです」

M「何か私のやつてをる點でこうしたらいゝと云ふ點は御座ゐませんでしたか」

K「あなたと云ふわけではないが昨日から見ますと 積苗工のくひ入れをもつともつと充分にして曲り曲つたものを出來るだけ避けてはどうですか、伺石工なんかも胴築をうんとやらしてはどうですか、萱筋工なんかもやつて見ると面白い工種ではないでせうか」

M「あゝそうですか、これから一生懸命勉强して石の築方を考へて見ます」

K「さつき川面の丸山谷で見た堰堤なんかどつしりしていゝと思ひます、堰堤なんか餘りたちきつた樣になつたのよりも瘤の有るのが重味が有つていゝですね」

M「私もそういふ意味で堰堤を築いてゐますが、瘤を出すとなかなか石が大きいのがなければなりませんので、普通の石では瘤を出すと小さく見えてなりませんので 石に苦心します」

K「本縣の工事は綺麗に出來て居ます」

K「それに區域が廣いので大分苦勞しますね」

M「はあ一生懸命やるだけです」

中井村第一の大崩壞地（玉石混凝土堰堤六本、玉石混凝土護岸、積苗工を施行）に於て

K「かなり大きな堰堤が澤山有りますな、石材や砂、砂利が少ない樣ですからなかなかやりづらいらしいですな」

M「はあ材料が手近に有りませんから本當に弱つてゐます、石材が少ないものですから水表は型板を使つてゐるわけです」

K「良く石を揃へましたな」

M「なかなか石材が悪いですから矢が思ひ通りきゝませんので、石が思ひ通りに取れませんから弱つてゐます」

K「石材は購入ですか」

M「いや私は直營事業は出來るだけ何事も 直營を以てするを原則とすると解釋しまして直營採集で有ります」

K「火藥を使用してゐますか、火藥はなかなか厄介でせう」

M「はい使用してはゐますが、私の方では購入してゐません、火藥持一日日當にしてゐますから割合樂です」

K「それはうまい考へですね」

K「道具類は何と何を買はれましたか」

M「道具は堰堤工に使用する特殊器具卽練板、水準器、切スコ角スコ及鍬等は購入して後は各自人夫が持參です。尤もこゝの人夫賃は道具持日當で有ります、修繕は當方でやつてゐます」

K「此の轆は買はれましたか」

M「いやこれは石工が持つて來て居ります」

K「そんなに道具が少くてうまく工事が出來ますか」

M「本縣は直營が初めてですから初めのきりだしが大切だと思ひまして、道具は出來るだけ買はない方針をとりました、なんとか、かとか言ひながら持つて來る所を見ると買はない方がよかつた樣です」

K「此の道具箱は買ひましたか」

M「これは買ひました、備品であります」

K「なかなか面白いものをはつてありますな從業者心得ですね」

M「こうして絕えず人夫に呼びかけて、怪我をしない樣怠慢な氣持にならないよう緊張して面白く仕事をする樣刺戟劑にと思つてかけてあります、一ケ月に一度位これを人夫を集めて其の前で讀んで聞かせます」

K「なかなか良く考へたやりかたですね」

K「人夫賃の支拂方法はどうですか」

M「大體として立替拂をやつてゐます、だが前渡拂及請求拂の道もありますが、これは通例使つてゐません」

K「立替拂人はそうするとどういふ人でどういま手續をとりますか」

M「私は村の信用組合長を願つてゐます、知事宛立替拂人設置伺を出します」

K「とんでもない樣な事を御尋ねしますが設計はどうされますか」

M「設計は自分でして自分が實行します、昭和十二年度分も十二月末日迄に設計書を提出することになつてゐます」

K「直營を實行しつゝ設計をするとどういふ時にやりますか」

M「私は農繁期になり人夫が少なくなると直營の方が樂になりますから」
其の時に大馬力でかゝります」　（後略）

神奈川縣丹澤報國寮を訪れて

T・D・R　生

序にかへて

事砂防に就ては全くヅブの素人である小生、丸で鐵面皮の標本の様な顏ならん禿筆を玩んで、斯界の研究誌たる貴重な紙面を、穢す事を先づ以てお詫びする。だが併し、考へ様によつては枯木も山の何んとやらで、第三者からの聲も時に微かな木靈を響かせぬとも限らぬ——なんて云ふと如何にも偉そうだが、之も僕の君が代心臟（こけのむす迄とやらで、例のトーチカ心臟より一枚上手だそうです）が云ふ事で、自分の知る所ではない。兎に角、森林風景を對象とする造園ならいざ知らず、砂防に就ては第三者である事を重ねてお斷りし、從つて怪しげな匿名をもお許し願ふ次第である。

I　事局と治水事業

扨、今や日支事變の擴大は國民擧つて、長期抗戰に供ふべく、謂はゞ本格的の戰時體制下に於て、心的物的共に總てを處する時が來た。卽ち外にあつては、勇猛果敢な皇軍の活躍により降魔の利劍を振ふは勿論の事、內に於ては、經濟戰に打勝つ爲、生產資源の擴充愛護が叫ばれる一方に於て、武力戰と共に最も問題視される、所謂思想戰をして美事打破すべく、堅實たる日本精神の發揚、或は時局下に於ける國民精神總動員による、擧國一致堅忍不拔の精神をして、實踐徹底を期せしめる事が最も必要であり、且つ急務である。

そこで斯うした精神訓練は、嵩高なる大自然の懷に抱かれた、山岳森林を對象としてこそ初めて行はれるものであつて、皇運を扶翼し奉るべく日本精神の昂揚は、實に森林を搖籃として發祥すべきなのである。更に尙最近盛んに叫ばれる。勤勞奉仕の如き愛森林心强ひては愛國土心を、喚起すべき精神

運動も、林業を對象としてこそ始めて實施される問題である。

此の勤勞奉仕の問題を、國土保安上より缺く事の出來ない治水事業と關聯せしめたのが、之から私の述べようとする神奈川縣の丹澤報國寮である。

私は去る五月十九日同寮へ公務視察の機會を得、其の主旨と施設の刻下時局に處すべき只一のものとして、今更乍ら感銘の想ひを層一層深くした者の一人であるが、斯うした時局を對象とした一大治水事業が、未だ本誌に發表されて居らぬのを知り、寧ろ意外に想ふと同時に、よし當時者でなく共、玆に私は神奈川縣人の一人として、鄕土の丹澤報國寮を大いに誇り、大いに語らんとするものである。

II　丹澤報國寮とは

丹澤報國寮を語る前に、其の主旨並びに施設を述べる必要がある。之れに就て神奈川縣發行になる「勤勞奉仕施設」なるリーフレツトより抄錄すれば…

趣　　旨

洪水は主として山林の荒廢に基因し、水源は專ら鬱蒼たる森林によりて涵養せらる。

森林治水事業は實に殖產興業の根元、國力充實の源泉にして災害防止、國土保全の根本的施設なり。

我國は雨量多く暴風雨の襲來、地震の頻發等特殊の氣象事情に加へ世界有數の山岳國にして林野面積は國土の大半を占め、而も地勢急峻地盤脆弱にして剩へ濫伐荒廢の箇所廣大なるを以て各地の水害相次いで起り、最近十ケ年間に於ける被害額の如きも年平均一億圓を算し、殊に昭和九年の大風水害の如きは實に五億七千萬圓の損害を及ぼし、重ねて昭和十年には二億圓の被害を見たるが如き實狀にして、其の都度幾多の人命財產を失ひ各種產業に多大の打擊を及ぼし、救濟復舊に莫大の勞費を消耗し國運の進展を阻害すること甚大なるものあるに鑑み、政府に於ては重要國策の一とし

て第二期森林治水事業を企畫し、愈々昭和十二年度以降十二ヶ年間の繼續事業として、之を全國に實施せらるるに至りしは邦家の爲洵に慶賀に堪えざる所なり。

而して今之を本縣に就て觀るに、過ぐる關東豆相の兩震災及び昭和十年同十二年の水害の爲縣下十一萬餘町歩の林野は、恰かも萬山創痍の慘狀を呈し山腹の崩壞せるもの一萬二千町歩に及び、本縣治水上深憂に耐えざるものあり、縣に於ては大正十二年以降鋭意荒廢林地の復舊其の他森林治水施設に意を用ひつつありと雖も、之が完成には今後尙巨額の經費と永年の歳月とを要する現狀にあり。

囘つて縣下青年團は愛鄉愛國の至誠によりて團結し、協心、戮力、修養に努め、献身奉公國運の進展に盡すを本領とし、一朝災害等に對しては常に卒先救難に赴き、防護に奉仕しつつあるも、更に上述の如き重要性を有する森林治水事業の認識を深め、其の事業の一部を擔當して其の根本を治め災害を未然に防ぎ國土の保全を完うし、源泉の涵養をなすは青年團當然の任務たると共に極めて嵩高なる國家への奉仕、最も意義深き愛鄉愛國運動たるべきを信じて疑はず。而も森林は精神を養ふに最も適し、山野は身心の鍛錬に最良の道場たり。從つて青年を大自然の裡に誘致して、愛鄉愛國の至情を培ひつつ心身を修練せしむるの效果は、今更呶々を要せざる所なり。更に勤務を通じて青年を敎化訓練するは從來の敎育の弊を矯め眞に人物を養成し得る所以にして、青年團に於ても大に力を注ぐべき重要事項たるべきを信ず。

依て縣は玆に農林省山林局、大日本聯合青年團、神奈川縣聯合青年團、其の他關係方面と協力の下に森林治水事業を根基とする勤勞奉仕の施設を起し、縣下丹澤山に於て之を實施すると共に縣下市町村に於て本趣旨に基き勤勞奉仕を實施する場合は、縣は積極的に之を援助し廣く縣下青年團の

愛鄉愛國的一大精神運動の基調となさんとす。

要　　項

一、本施設は縣下市町村青年團員、其の他一般青年中より縣の選拔したる者を以て勤勞奉仕團を組織し、恩賜丹澤山及び其の附近に於て實施するものとす。

二、團員の員數は三十名を標準とし年齡十八歲以上の男子とす。

三、勤勞奉仕の期間は一回十日間とす。

四、勤勞奉仕の時期は每年四月より十一月迄とし此の時期間に於て左記の通り實施するものとす。

回　數	期　　日	期　間	回　數	期　　日	期　間
第一回	自四月十八日 至四月二十七日	十日間	第二回	自五月　二日 至五月十一日	十日間
第三回	自五月十六日 至五月二十五日	十日間	第四回	自六月十八日 至六月二十七日	十日間
第五回	自七月　二日 至七月十一日	十日間	第六回	自七月十八日 至七月二十七日	十日間
第七回	自八月　二日 至八月十一日	十日間	第八回	自八月十八日 至八月二十七日	十日間
第九回	自九月　二日 至九月十一日	十日間	第十回	自九月十八日 至九月二十七日	十日間
第十一回	自十月十八日 至十月二十七日	十日間	第十二回	自十一月　五日 至十一月十四日	十日間

五、勤勞奉仕の作業は荒廢林地復舊、造林、撫育、其の他災害防止上必要なる業務とす。——以下略

以上は其の要旨の概略であるが、何事によらず一見は一聞に勝り、更に尙一見は一行に勝るものであり、特に報國寮の如き精神的修養機關に於ては直接寮生と幾日なりとも、起居を共にし入團の誠意を表現してこそ、卽ち勤勞奉仕の實踐によりてこそ、眞の意義を理解し得るものである事を、茲に附記しておく。

Ⅲ　丹澤山と報國寮

丹澤山……それは私にとつて懷しい山の一つである。其の丹澤山塊の懷に

最も意義ある森林治水事業を基調とした精神修養道場たる報國寮の出來た事は心から愉快な事である。全く丹澤の聲を聞くとフト少年の頃の遠い過去の想ひ出が浮んで、報國寮への氣持を更に更に強めるものがある。以下其の頃の想ひ出を辿ると共に、報國寮の環境が如何に自然景觀にマツチしてゐるかを、想ひ出す儘にスケツチして見よう。

少年時代を横濱に育つた私は、其の頃始めて山と云ふものに接したのが相州の大山であつた。そして其の山頂から絹糸の雨の様な山霧を透して、ぢつと見つめた丹澤山塊を未だに朧氣乍ら覺えてゐる。夫れ以來早春の塔ヶ岳を眞夏の箒杉澤を、或は又晩秋の蛭ヶ岳へと云つた様に次々にと、丹澤特有の溫和な併し何處かに人を寄せつけぬ強い風格をも持つた山肌に同化され乍ら深い樹林に包まれた、あく迄靜かな思索的な境地を好んで、よく歩いたものだつた。とりわけ秋から初冬にかけての西丹澤は全山楓と山毛欅の古木に圍まれ、紅葉期の美觀は全く筆紙に盡し難いものがある。

山は夕ばえ
血ぞめの錦
山毛欅も楓も風吹きやゆれる
谿もてくる谷間の流れ
流れあるじは
岩うつ音か
風も冷たく淋しくどこへ

紅葉を探つてくれる人も稀で、淋しく紅葉し、靜かに亦散つて逝くのを見守る時、氣まぐれな自分の胸にも打たづにはおかぬ何物かがあつた。

だが併し斯んな優れた自然景觀を持つた丹澤ではあるが、其の地名が宣傳され或は亦了解されて來た年月はさして古い事ではない。尠くとも大正十三年の第二震災以前には、其の地理的存在は勿論の事、其の名稱すら耳にする

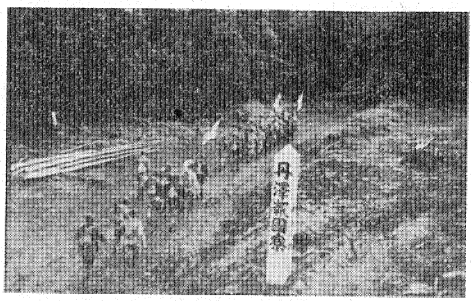
事が稀だつたもので、私自身その過程を多分に踏んでゐる。

詰り關東きつての靈山……相武の地を中心に二府十三縣に亘り四千の附屬講社と五十萬の講員とを有し、今から約二千年前崇神天皇時代の創建と傳へられる阿夫利神社の鎭座まします大山へのみ世人の眼が向けられ、謂はば新興登山地である丹澤へは、當然視角が閉ざされてゐた譯である。併し考へ樣によつては丹澤の文字を、正保、元祿の改定圖に明らかに見る事が出來、大山の樣に信仰登山の意義は認めない迄も、林務行政の上からは相當古い歷史を有してゐたと云ふ事が出來る。卽ち、千古斧鉞の響きを聞くことなく、今も尙幽寂の文字そのものの中に、靜かな沈默を護りつづけてゐる原生林相、或は亦人の世の浮き沈み、果てのない移り變りと共に流れては又、天地悠久の姿を映じて渝らぬ清い溪水の行末、之こそ丹澤の懷深く分け入る者の心に何よりも好ましい印象を與へてくれる只一のものである。斯うした境地がどうしてまた永い間世人の關心から、遠くのけもの扱ひにされて來たものだらうかと想ふと、全く不思議な位だ。

今ではもう、全山足跡の容るるを許さない迄に開發されつくした箱根、又あまりにも高名すぎる秀峰富士の麗姿に魅せられて、本來自然の息吹き通ふ手近かな此の山塊の心を汲まなかつた事は、寧ろ好都合な事で丹澤の自然景觀は自ら機械文化の限界線外に在り、此の山の呼びかける自然の聲を其のまま、報國寮を通して心の琴線に反響せしめてこそ、丹澤と報國寮は永久に其の主旨と要綱を成し遂げ得ると信ずるものである。

Ⅳ　報國寮の一日

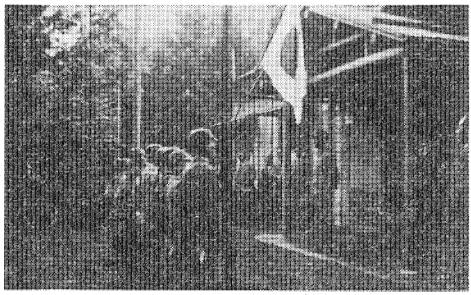
秦野町を起點として開鑿された縣の林道といつても、優にトラツクの通行を許される堂々たる山峽の縣道を、ヤビツ峠から一氣に（……と云ひ度いが實は羊腸たる曲りくねりを何遍となく右に左に交して行くのであるが）下りきると、布川畔の諸戶、そして溪流のせせらぎを枕に聽く札掛部落の紺碧の



報國寮を後に愛國行進曲を、露營の唄を、或は數々の軍歌を高々と歌ひつゝ勤勞奉仕に向ふ寮生。

水に年を經た大樟の影を映して昔も今も變らぬ此の巨大樹の姿山峽を巡りて更に山峽、流れを渡つて猶も溪、そうした自然環境の中に毅然と建つ、丹澤報國寮。

午前四時——初夏の丹澤山塊は東の空に仄々と明け、爽やかな山氣のそこここに漂よう頃一同起床。愈々之より一日の尊い奉仕が開始される。四時三十分——莊重な板木の音を合圖に、寮前の杉木立を背景に寮生一同整列。國歌齊唱の內に國旗揭揚が行はれ、次いで皇居遙拜、皇大神宮遙拜、皇軍將士武運長久祈願が行はれる。そして指導員宮澤氏の唱へる皇祖御神勅の御詞は朝靄に木靈して極めて莊重にして神嚴なる雰圍氣を釀し出す。



爽やかな朝靄をついて寮前に整列指導員の訓辭を聽く寮生。

茲にこそ、寮訓「國の恩、國土の恩に感謝せよ」を悟る。

午前五時三十分——朝食。午前六時宿舍出發、奉仕作業開始。そして各班毎に班旗を奉じ心からなる熱と力の作業に取りかかるのは之からである。風雨をものかは、土砂運搬に、法切工事に、或は植栽工に治山治水の根本精神を把握するのは實に此の時、此の場所なのである。そして……

茲にこそ、寮訓「勤勞の尊さを知れ」「奉公の喜悅に浸れ」を悟る。

午後五時三十分——宿舍歸着。午後六時——國旗降納、夕食。午後七時三十分より——座談會に或は又訓話に明朗な團欒が續けられる。そして

茲にこそ、寮訓「生きる張合と働く樂しみとを知れ」を悟る。

午後九時——就寢。

以上は丹澤報國寮の或る一日を極めて簡單に述べた積りであるが、勿論其の總てではなく、全くの要旨のみである事を附記し、尚且つ、過日の同寮視察に際し、種々御懇切なる御取圖ひを願つた神奈川縣林務課長木暮藤一郎氏並に係員御一同に、誌上を借り厚く謝意を表し、ひと先づ筆を擱く。

雜　報

——◇ 通　信 ◇——

（前略）　今般朝鮮產業技師を拜命京畿道廳山林課に勤務致す事と相成候。

（後略）

昭和十三年二月　　朝鮮京畿道廳山林課　德　久　一　雄

（前略）　今回厚生技師を拜命仕候。（後略）

三月　　厚生省體力局施設課　加　藤　誠　平

（前略）　今回東京帝國大學助教授を拜命同學農學部附屬臺灣演習林に勤務致す事と相成候。（後略）

三月　　臺中市櫻町三丁目東大演習林官舍　福　田　次　郎

（前略）　此の山西の地も次第に春の兆し見え初め申候、此の附近にて砂防工事を施しあるは唯娘子關の鐵道沿線のみにて他の極めて危險と想はれる地に於ても（鹿兒島縣の日當山砂防工事場に近似せるもの多し）全く工事なく水害を充分に豫測出來申候（尚工事は水路と山腹石垣のみにて植林芝付等無之候）造林の方も槻、柳、楡、棗等の二十年生內外のもののみにて他に見るべきもの無之、孫中山の綠化運動の効、道路の並木に於てのみ見られ申候、

緊張と覺悟の連續に費せし過ぎし日を憶ひ轉た感に迫るもの有之候も、とにかく元氣にて無事任務遂行致居り申候。(後略)

三月十五日　　北支派遣軍○○兵團○○部隊○○隊　吉澤康正

「支那兵の彈丸ぐらゐ何のその水をも石をも防ぐ我々」幾度も幾度も其の含まれたる深き味を嚙しめさせて戴いてゐます。昨日、十二月八日付の御慈、溢れる小包有難く有難く頂きました重ねてお禮申上げます。槐の芽が芽らしい褐色の色澤を添へて來まして彌々春らしくなりました。然し一度暮色迫ると地中に潜れてでもゐた樣に冬の寒氣がやつて參ります。

孫中山の實業計畫を張人傑著の孫文全集に依り(約五〇〇頁のもの六冊より成つてゐります)見ますと(兵舍の中に紙屑と共に在りました)主として商工を主とし仲でも港や鑛業鐵道にて農林を僅かに項目としてのみ殘し、殊に林業等「於中國北部及中部建造森林」の十二字に盡きて他の如何なる頁にも森林の字を發見する事は出來ませんでした(河北某縣の植林奬勵の公文書の中に中山先生の主意なる旨記入がありましたが)更に洪水に惱む支那にして黃河の項を見るに「黃河之水實中國數千年愁苦之所寄水決堤數百萬生靈、數十萬財貨爲之破棄、淨書曠古以來中國政治家靡不引爲深患者以故一勞永逸之策不可不立用費鉅或極浩大」として其の愁苦を知り憂國の士の立策を想ひつつ費用を忍び然かも其の費用の着眼にして濬渫河口、整理堤防建築石壩を主とし我々治水關係者より見る百年の大計たる造林、砂防を外にしての計畫たるや計上費用の幾倍を以てするも其の萬全を期す事不可能なるのみならず、費用にためらひ僅かに浚渫、堤防築設を爲したるに過ぎない現狀の樣です。然かも二〇〇尺以上の黃土の流域を持つ事とて浚渫とて思ふに「サイノカワラ」の樣に思はれます。堤防とても爲せば更により高きものを要求するだらう事は私が行軍して來たる所の(殆んど支流)堤防のある河の皆々は皆天井川にて家の高さの四倍五倍にしてまるで山の尾筋を水が流れてゐる樣です。學

校にて天井川の講義を聽きしも此處にて始めて充分の實地のものを經驗した譯でした。尙揚子江に於ては殆ど水道を主としてやはり積極的砂防は片影すらも見る事が出來ませんでした。然かも其の水道とて一英里に付き五十萬元と計上しやはり費用の事の苦しさを以て、結構なる其の水道すらも机上の計畫に止る樣に見える位悲觀的です。支那の民族性に與つて力ある內亂と洪水其の主原因たる治水を唯お役目的なる記入を見て（孫文の計畫を元にしてゐる支那故に）內亂による費用もさる事ながら治水を忘れたる事が二十世紀の支那の衰微の一大原因と見る事が、あながち的をはづれた事とは思はれません。（後略）

三月二十五日　北支派遣軍○○兵團○○部隊○○隊　吉澤康正

（前略）雨と雪に惱まされつつも漸く數日の後に十二年度工事を完了、三十一日歸京の運びと相成申候、地辷防止工事の實行に當り隨分と勉强させられ候。（後略）

三月二十七日　島根縣簸川郡莊原村　農林省直轄地上防止莊原事業所　上野好文

（前略）小生も土木係に奉職以來ここに二年管內も相當歩き廻り漸く土木屋らしく相成申候三月には雲崩調査の爲め「スキー」にて立山頂上を極め、山「スキー」もどうやら習得、甚だ元氣にて今年度の出張を待機しつつ在阪中に有之候。（後略）

四月九日　大阪營林局土木　若江則忠

（前略）年度初めにて昨年度工事の後始末等多忙を極め居候處、今回臨時召集を命ぜられ來る四月二十日大村歩兵第四十六聯隊に入隊致す事に相成候入隊後の事は不明に候へ共出征の曉は「水をも石をも防ぐ我々」の意氣を以て大に奮鬪致す覺悟に御座候。（後略）

四月十一日　京都市外入瀨村荒廢地復舊事務所　渡邊正元

（前略）昭和十二年度縣營荒廢林地復舊工事施行箇處保安林編入並びに保

安林解除手續處分漸く終了し十二年度の保安林事務も一段落を遂げ候、本年度は阪神間の地質花崗岩所謂六甲山系の開墾制限地並びに保安林施業の風致上及び國土保安上に於ける保護取締に極力努力致す方針に御座候。

四月二十日　兵庫縣廳林務課　藤岡茂樹

（前略）　此度の旅行では三國海岸を見ましたが濫伐の結果昔の砂丘は裸にされてしまひ、如何に收入あるにせよ一時の利益に目が眩み百年の辛苦を水泡に歸せしむる仕業と言はで、何と申しませうか呆れたものでした。九頭龍川の北方北潟村の海岸も見ましたが、海岸の浸蝕と海岸砂防との關係に就て考へさせられました。大聖寺の海岸砂防は西野氏の案內で見て參り努力の程感謝せざるを得ませんでしたが、私は前砂丘を如何に處理するか海中より打ち上げらるる砂を將來如何に處理して行くかを見度いと思つたんですが、之は得られませんでした。新潟では市營の砂防を見て參りました、突堤と海岸の浸度は當地酒田海岸にもありますので參考になりました。（後略）

四月二十二日　秋田市楢山南新町下町　富樫兼治郎

（前略）　兵庫縣の北海道とも稱す可き但馬地方も漸く雪が溶け去り戰捷の春が訪れ候。昭和十三年度縣營荒廢林地復舊工事現場擔當員も旣に決定し將に着工の準備に忙殺の狀況に御座候、但馬地方の昭和九年の災害復舊工事は本年を以て愈々終了の豫定に候へば、同地方の治山治水の完璧を期す可く殊に時局柄現場員一同大に緊張し努力致す意氣込に有之候。

四月二十三日　兵庫縣廳林務課　藤岡茂樹

（前略）　今回美方郡溫泉町に長期出張を命ぜられ引續き縣營荒廢林地復舊工事を擔當致すことに相成り候、今や國家未曾有の非常時に際會し其責務の重且大なるを感ずる時、粉骨碎身以て公務に一層勉勵致す覺悟に有之候。（後略）　四月二十六日　兵庫縣美方郡溫泉町溫泉町役場內　林務課事務所　上野山康男

（前略）　私千葉に參りましてより早くも滿三ケ年となりました。實に早い

ものであり從て何もすることなく終りましたことは唯慚愧に堪えません。習得した砂防大いに活動すべく待機して居ります。御承知の樣に千葉の山は凝灰質砂岩の多くが一枚岩であり、造林地は勿論一般矮林でありましても皆伐後降水量の多きと併而各所に崩壞地を續出致して居り、又過去も隨分多くありました樣殊に大正十三年大地震は一般に基岩の龜裂を起したる樣思はれ、所により小尾根の分水嶺を界として、立木あるまま剝皮するが如き狀態になれるものあり相當施業上にも注意をなし積極的施工も必要かと存じて居ります。何分急峻にして表土淺く脆弱なる風化し易き基岩にて思ふ樣にも行きません。しかし此の地方は萱は非常によく生育致しますので斯る所の取扱ひも割合に好都合であると思ひます。間伐不用材を利用（此の地方には石と云はれる樣なものなし）して極低い三十糎乃至五十糎位の丸太柵を階段狀に作り、客土して其處に萱及山橿を植載する所謂丸太柵工を實行致して居ります。杭打と云ふてもツルハシ又は金棒にて穴を作らねばなりませんので、仲々意の如く進捗致しませんが着々その歩を進めて復舊に努める心算で御座います。

（後略）

五月一日　　千葉縣安房郡天津町　佐　藤　　修

（前略）當地の今冬は例年になき大豐雪にて被害の程が察せられ候處、果して崩雪期に入り專用鐵道路面の崩壞、鐵橋の損失等甚大なるもの有之、未だ專用の運行不能にて唯一の交通を奪はれ閉口罷在候、この分にては本格的入山作業開始は尙一ケ月を要するものと被存候、（中略）小生は相變らず益々元氣にて先日完成せる第二號發電水路工事跡地の復舊造林、崩壞箇所の修復等に閑散ながらも活動仕り居候。（後略）

五月三日　　富山縣宇奈月　酒　井　晴　光

（前略）小生儀今般長野縣經濟部林務課勤務を被命候。（後略）

昭和十三年五月　　長野市栗田四七　倉　石　義　雄

（前略）小生儀今般不圖も本縣營荒廢林地復舊工事中村臨時出張所勤務を被命候。（後略）

五月　福島縣相馬郡中村町縣營荒廢林地復舊工事中村臨時出張所　池田茂

（前略）早いもので私入隊しましてから既に一ケ月が過ぎました。入隊早々日本原演習場へ野營演習に行き歸るとまた週番勤務、衞戍巡察等に誠に慌しい一ケ月でした、然し未だに出動もせず補充隊に居ります。（後略）

五月十日　岡山歩兵第十聯隊第九中隊附　日出平昇

（前略）先般福井縣に於ける第三回雪害に關する打合會に出席仕り、大いに本縣の雪害に對し强調致し工法等に關しても他縣に劣らざる樣考へられ候（後略）

五月十日　富山市諏訪川原町一二　渡邊寛正

（前略）今回當〇〇隊も獨立中隊となり去る四月三十日〇〇出發上海大阪商船碼頭出發五月四日揚子江を上りて〇〇の西方二里〇〇〇へ上陸仕候、御承知の如く〇〇へ上陸した第〇〇師が同地占領後〇〇へ向ふべく通過し目下北方地區の〇〇を通過其の前方へ進み居候、從つて後方勤務の警戒に有之我等の苦しむ敗殘兵便衣隊が匪賊化し昨日も四回の戰鬪有之候、所謂遊擊隊の後方攪亂で此の位厄介なものは無之緊張いたし居候、幸にして頗る元氣御安心下され度候。（後略）

五月十日　上海派遣軍〇〇部隊〇〇隊內　丹生千代麿

（前略）先般吉林營林署に轉勤を被命過日着任仕り候。（後略）

昭和十三年(康德五年)五月　吉林營林署　中村軍良

（前略）不圖達城砂防管理所勤務を被命過日着任仕候。（後略）

五月　大邱府七星町達城砂防管理所　田中義男

（前略）今回經濟部山林課に勤務致す事に相成候。（後略）

五月十三日　靜岡縣廳經濟部山林課　諸井常明

砂防協會役員

（順晉十五）

理事長	林學博士	諸戸北郎
理事		阿部房市
		神谷長雄
	農學博士	櫻井莊三
	林學博士	薗部一郎
		田中八百八
		田中第二
	林學博士	西垣晋作
	農學博士	渡邊全
監事		木暮藤一郎
		坂井三吾
		西澤治郎

評議員（府縣順）

岩本慶之亟	小宮小十郎	高木種二郎	梅原延廣
栗和田信一郎	孕石泰鎭	廣江恭四郎	猪瀨喜久
佐藤正秀	名和義英	千葉源太郎	阿部房市
木暮藤一郎	佐藤律五郎	高鳥太藏	木村尙達
河上信太郎	佐藤利生	小泉清	鈴木寬一
久保時男	山本清治	横山長藏	名久井政樹
山田丈右衞門	大西福作	臼井好文	久慈隆元
森繁樹	波多野源治	藤田一三	久鄕梅松
鈴木昌三	和田尹	小坂夏太	橘高義雄
伊藤隣一	淺尾正一	大原守治	安田清次郎
栗野武雄	土屋紘造	成田精四郎	大串義六
黑田莊治郎	栗原吉雄		

會　　告

砂防協會理事會

昭和十三年五月十四日午後二時より東京市日本橋區白木屋百貨店樓上で本會理事會を開催した。

一、出席者　諸戸理事長、薗部、田中、阿部、神谷の四理事及び西澤監事

二、議決事項

(1) 本會事業報告　(2) 昭和十二年度決算報告　(3) 昭和十三年度豫算

(4) 各府縣の林務主任官を本會評議員に委囑する事　(5) 會費を取立てる人に手數料を出すこと

砂防協會第十一回總會記事

本會は昭和十三年五月十四日午後三時より東京市日本橋區白木屋百貨店樓上で第十一回總會を開催した。出席者は次の如し。

理事長　諸戸北郎、　理　事　阿部房市、神谷長雄、
薗部一郎、田中八百八、　監　事　西澤治郎、
會員　桑田治、井上弘、高岡信平、關口權次郎、伏谷伊一、
天野一郎、春木繁季、高山始、加藤成一、青沼正人

諸戸理事長議長席に就き午後三時開會す。

(議長)これから第十一回總會を開きます。

第一、事業の御報告を致ます。

砂防協會昭和十二年度事業報告

一、會員の增減

本會々員數は前年度末には總計八百五十五名でありましたが、本年度內の入會者五十八名、退會及び死亡者十七名で差引四十一名の增加となり、從

つて現在の會員數は八百九十六名で、その內譯は名譽會員一名、特別會員七十四名、普通會員八百二十一名であります。

二、會誌の發行

本會誌の發行は六回、部數合計三千四百二十であります。

三、座談會の開催

本會は昨年農林省の西澤技師が歐米各國を御視察なされまして御歸朝なさいましたのを好機と致しまして、十二月十一日此白木屋の樓上で治水座談會を開催致しました。出席者は理事長外十四名で御座いました。此座談會の記事は會誌第五十八號に載せてあります。

四、慰問袋の發送

本會々員で支那事變の爲、出征又は應召されました次の方々に慰問袋を贈呈致しました。

守谷輝太、吉澤康正、荻原貞夫、大高常孝、丹生千代麿、上島二郎

此六名の方々へは昨年十二月夫々發送しました。尙ほ武田進平殿に本年一月同樣御送りしました。以上合計七名の方々へ御送り致しました。

只今の事業報告に就て御質問はありませんか御質問が無ければ御承認を得たものと致します。

第二、昭和十二年度決算報告の件

砂防協會昭和十二年度決算報告

收入之部	円	支出之部	円
會費	1,097.00	會誌印刷費	911.93
寄附金	11.00	會誌運搬費	93.67
一時金	226.00	通信費	68
基金利子	242.41	原稿料	225.50
廣告料	84.00	講習、講演會費	—
雜收入	20.80	集會費	5.80
前年度繰越金	702.23	消耗品費	15.10
		報酬	100.00
		集金費	35.69
		雜費	12.50
		基金繰入	237.00
		翌年度繰越	695.57
計	2,383.44	計	2,383.44

基金目錄（昭和十三年三月三十一日現在）

	円
五分利公債（額面2,000圓）	1,884.00
四分利國庫債券（額面1,500〃）	1,483.50
東京市電氣事業整理公債（年利率4分3厘）（額面1,000〃）	1,000.00
第133回勸業債券（年利率4分）（額面1,300〃）	1,300.00
第128回勸業債券（年利率4分）（額面 300〃）	298.74
基金現金（貯蓄銀行預金）	1.26
計	5,967.50

流動資金之部

郵便貯金	70.11
銀行貯金（日本晝夜銀行）	174.70
振替貯金	449.13
同上基本金	10.00
現金	228.63
計	932.57

只今事業報告で申上ました通り本會は順調に發展して行き、會員數は約九百名ありますが、支那事變の影響か會費の納入が少くて豫算に達しなかつた事は誠に遺憾に思ひます。會誌發行の部數は六百でありますから何とかして千部にしたいと思ひますから何卒入會を勸誘してくださる樣御願申上ます。

次に西澤監事は決算の正確なることを述べらる。

（議長）御質問はありませんか御質問がなければ御承認を得たものと致します。

第三、理事及び監事改選の件

（議長）今年は理事及び監事全部改選ですが如何致しませうか。

桑田君　全部御重任に願ひます。（賛成賛成と云ふものあり）

（議長）それでは前通りに致します。

（諸戸）甚だ微力でありますが我々は一生懸命に努力して居るのでありますから、重任の上は一層努力致し諸君の御後援を得て職責を盡したいと思ひますから宜敷願ひます。

之れで總會を終り懇親會に移り五時半散會した。

會費領收

（昭和十三年三月二十三日ヨリ同十三年六月十八日マデ）

金拾參圓　橘高義雄（內金拾圓は寄附金、金參圓は年額會費）

金拾圓　櫻井莊三（一時金分納、完了）

金八圓　關口權次郎（一時金分納）

金七圓　桑田治（一時金分納）

金六圓　中山芳一

金五圓　小林秀男（一時金分納）

金參圓　三宅增男　伊藤和夫　西力造　有澤武久
長谷川松枝　山崎肇　田內熊猪　石田常英　靑木朴太郎
宇都宮庄一　西尾茂　大久保昌之　野尻昇生　八田淸氏
坂東主計　岩下秋廣　上原春人　小川義郎　上田正次
桑原久保　高橋隆　遠藤守一　明石百次　大高常孝
奥田靖夫　大橋準一郎　內田德雄　牧野實　渡邊全
河上信太郎　藤岡茂樹　加藤了嗣　松本正賢　鳥井三良
長友淸　梅原延廣　平田久平　神家滿要　高山始
大阪營林局　東大愛知縣演習林　大草公一　東大江原道演習林　本田準
黑鳥忠　羽生邦彥　長澤金平　高木武雄　田澤武直
丸岡菊夫　河田杰　大塚通男　莊司敏雄　侯萬鎰
加藤成一　保田正治

金貳圓五拾錢　宮崎高等農林學校

◇異動通知◇

姓名	住所
長田正二郎	朝鮮咸鏡南道山林課
長谷川松枝	高知營林局
望月健治	神奈川縣中郡大山町大山
高坂久悅	山形縣南村山郡中川村永野擔當區官舍
一之瀨一雄	山梨縣南巨摩郡野之瀨村山林課出張所
秋保親喜	酒田市、酒田營林署
舟田光夫	神奈川縣足柄上郡山北町六八五
玉木捨藏	東京市豐島區長崎南町二丁目二〇一四
奥田靖夫	岡山縣川上郡成羽町大字下原
花井武司	農林省山林局林務課
河田五郎	同上
五十嵐眞作	滿洲國錦州省、彰武縣、交通部彰武治水工程處
岩瀨一良	朝鮮忠淸北道廳山林課
原田保之	廣島縣甲奴郡甲奴村本鄕、農林省江ノ川事務所
本田準	東京營林局利用課土木係

中村軍良	滿洲吉林市、吉林營林署
島田良治	朝鮮慶尙北道義城郡丹密面砂防事務所
杉浦義男	同慶尙北道善山砂防事業所
長田一美	山梨縣廳山林課
池田茂	福島縣相馬郡中村町縣營荒廢林地復舊工事臨時出張所
倉石義雄	長野縣廳林務課
村田新八	同上
野口三郎	埼玉縣秩父郡野上村大字本野上六一六
福田次郎	臺灣臺中市櫻町三丁目東京帝大演習林官舍
山本保男	東京市京橋區銀座四ノ三、富士ビル五階、王子造林株式會社
田中義男	大邱府七星町、達城砂防管理所
藤岡茂樹	宮崎縣廳林務課
諸井常明	靜岡縣廳山林課
川田正夫	熊本營林局造林部
酒井重雄	兵庫縣美方郡溫泉町湯縣營荒廢林地復舊工事出張所
山下龍二	京城李王職庶務課

——◁寄贈圖書▷——

滋賀縣山林會報	第三十四號	農業土木研究	第十卷第一號 昭和十二年十二月二十一日發行
山潮	第五十二、五十三號	御料地史稿	

會員死亡

下記會員は先般支那事變に於て戰死せられたる由玆に謹みて哀悼の意を表す。

普通會員　清水義美　熊本營林局土木係

砂防廣告料金

裏表紙	圓 25.
一頁	圓 15
半頁	圓 10.

昭和十三年六月廿四日印刷
昭和十三年六月廿五日發行

東京市本鄉區向岡彌生町
東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室(電話小石川一九八番內線二二)內
發行所　砂防協會
振替口座東京七八三四番

東京市世田谷區三宿町五二番地
編輯兼發行者　西川末三

印刷者　川橋源三郎

東京市京橋區築地一丁目十四番地
印刷所　仁川堂川橋印刷所
電話京橋(56)三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士　諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

近來我國ノ產業大ニ勃興シ之ニ伴ヒ測量ノ仕事ヲ多ク要スルニ至レリ。而シテ傾斜地ニ於テハ水平距離ヲ直接ニ測定スルコト困難ナルヲ以テ斜距離及ビ傾斜角ヲ測定シ之ヨリ水平距離及ビ垂直距離ヲ算出ス。卽チ斜距離ニ傾斜角ノ餘弦ヲ乘ジテ水平距離ヲ、又其ノ正弦ヲ乘ジテ垂直距離ヲ算出ス。

然レドモ之ガ計算ニ時間ヲ多ク要スルヲ以テ仕事進行上非常ニ不利益ナリ特ニ平板測量ノ場合ニ於テ然リトス。

故ニ余ハ本表ヲ著シ測量家ノ便ニ供セムトス、勿論從來此ノ種ノ表ヲキニアラザルモ斜距離300以下ナルヲ以テ米突（間或ハ尺）ヲ單位トシテ小數一位ヲ採ルトキハ斜距離300米突（間或ハ尺）以上ノ場合ニ使用出來ザルヲ以テ余ハ之ヲ 3000 以下トナシ小數一位ヲ採ルモ尙斜距離 3000 米突（間或ハ尺）マデ使用シ得ル如クセリ又從來ノ表ニ於テハ角度ハ一度毎ナルモ余ハ最モ使用ノ多キ部分卽チ十五度ヨリ三十六度マデヲ三十分毎ニ爲セシヲ以テ從來存スル表ニ比シ非常ニ便利ナルベシ。

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所　東京市世田谷區三宿町三九〇

合名會社 **測機舍**

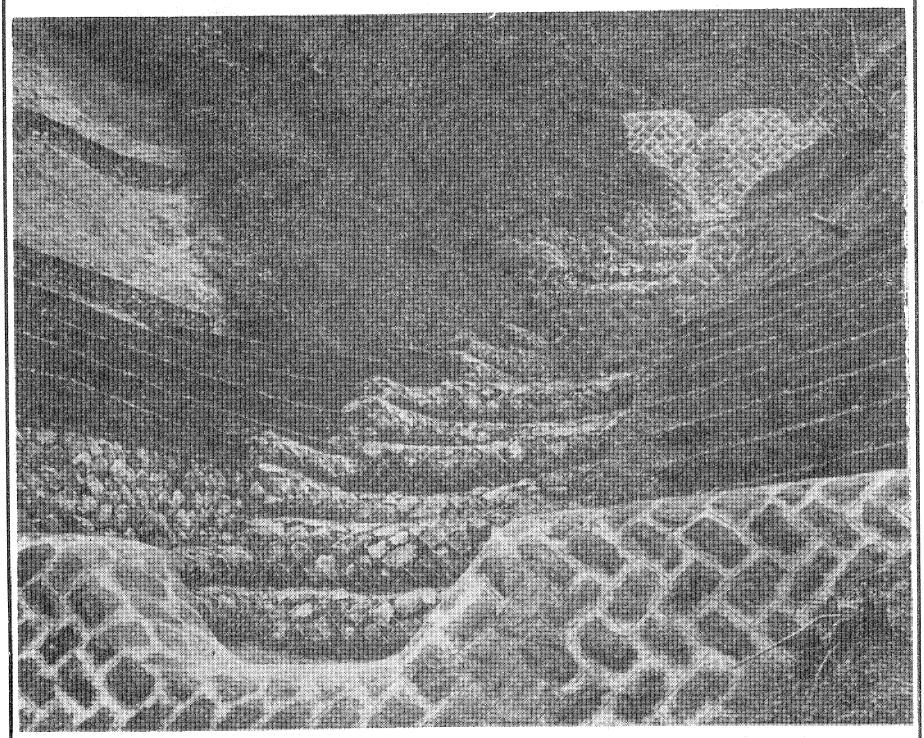
電話 青山 5274 5285　世田谷 3625　振替東京 12701

河川工事用

川崎の鐵線籠

（月報・カタログ謹呈）

製品は確實——檢査は簡單——取扱は便利——工事は早く出來る



東京市芝區田町二丁目

川崎鐵網工場

電話三田 (45) 0145. 0146. 0147. 0148 長

支店及工場　大阪・京城　　出張所　札幌・福岡・奉天(工場)

砂防

第六十號

昭和十三年七月

目次

口繪

我國砂防工事の沿革……諸戸北郎…1頁

臺灣に於ける治水事業の概要……武藤博忠…5

混凝土の練合せに就て……矢嶋駒二…9

砂防見學旅行感想を語る座談會……澤野義生筆記…20

東京府下青梅町在小曾木村へ一日の旅……度山…33

玉水と共に（一）……無名山人…38

雜報

通信一括……45

會告

會費領收、異動通知、寄贈圖書……48

砂防協會

砂防協會々則（抄）

第一章　名稱及事務所

第一條　本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條　本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章　目的

第三條　本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條　本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ

一、砂防ニ關スル調査及研究　二、會誌ノ發行

三、講習、講演　四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行

五、砂防ニ關スル質疑應答　六、森林ニ關スル調査及計畫　七、當局ニ對スル建議　八、其他必要ナル事項

第三章　會員

第五條　會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス

名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條　本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ

第七條　本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條　本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役員會ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ

第九條　本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條　會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ醵出金ハ之ヲ返付セズ

第四章　役員

第十一條　本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長　一名

理事　十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事　三名

評議員　若干名

第十二條　理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條　理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス

理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

第十四條　理事ハ會務ヲ掌理ス　監事ハ會務ヲ監査ス

第十五條　本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

第五章　顧問

第十六條　本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得

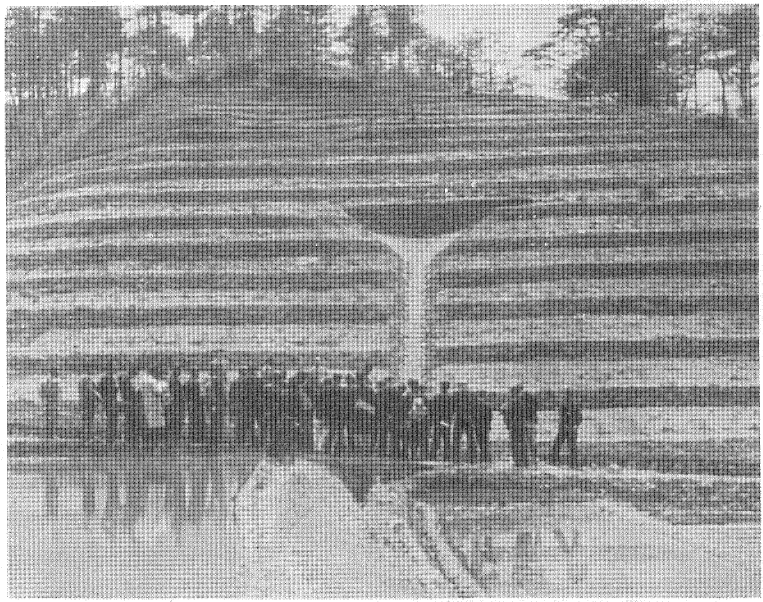
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

第九章　會誌

第三十條　本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス

會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ





上、昭和十、十一年度施行の荒廃林地復舊工事（東京府西多摩郡小曾木村厚澤地内）
下、同上地方視察の東京高等農林學校學生一行

砂　防

第六十號

昭和十三年七月

我國砂防工事の沿革

諸戸北郎

我國砂防工事の起原は漠として明かでないが、今日記錄として存する最古のものとしては今を去る二百五十五年前の天和三年に畿內の河川が氾濫して其被害が甚しく、就中淀川は水流が緩であるから土砂が河底に堆積して河水を塞ぎ大雨毎に水流は堤防を決潰し人家田畠を流沒し、其被害は實に莫大であつた。依つて德川幕府は小笠原石見守、彦坂壹岐守、大岡備前守等を京阪に派遣し畿內水害地方を巡視させ、治水の策を立てしめた。此時河村瑞賢氏之に從ひ加茂川、桂川、宇治川、木津川の上流水源地を視察し禿山から土砂が溪間へ崩落し支川を經て淀川に流入して水害をなすを目擊し治水の策を研究した。其後氏は畿內治水の命を受けたから水源地に在る山林は公私を問はず其患害の因をなすものは之を禁伐林となし、樹木の少ない山地には補植をなし不毛地には草木を移植したのである。以上は古く施行した砂防工事であるが當時は植樹及其保護を主としたものに過ぎなかつたが、其後漸次改良を加へた。元祿二年（二百四十九年前）に至つて前田安藝守、小山田土佐守の兩氏が畿內の砂防工事改良の命を受けて京都、大阪へ出張し、淀の稻葉、郡山の柳澤、伊賀の藤堂の三家に畿內七ケ國の砂防工事を分擔させた。三家は土砂奉行を置き春秋兩度兩町奉行の吏員が水源山地を巡視して砂防工事を監

督することとなり、其經費は國に賦課した。此時から其の技術は益々研究されることゝなつたので、著しく事業の進歩發展を見るに至り種々の工法を發明した。其工事の種類は鑑留工、築止工、掻上堤工、石垣留工、杭柵留工、逆松留工、雜木苗植込工、筋芝植込工、飛芝植込工、蒔藁工、筋粗朶工等である。此等の工種の構造を擧げれば次の通りである。

一、鑑　留　工

此工は溪間に設置するもので其高さは約 1.2～2.0 m で松材で作る。其法は末口直徑 2.5～3.0 cm の松材を溪間に横へ之を枕木として其上に末口直徑 1.2～1.5 cm 長さ 2～3 m の松材を梢を上流に向けて數本並列し、內左右各一本は稍長きものを使用して控木として枕木の動搖を防ぐ如くする。之を數層積重ねて所要の高さとなす。此工は古い工事中で最も堅固な方法であるが木製であるから八、九年の後には木材が腐朽し破損するから修繕せねばならぬ。

二、築　止　工

此工は平時は水がなく降雨の場合に雨水が土砂を流送する様な場所に築設するもので、其法は土砂で高さ 1.0～1.5 m の土堤を小谷を横斷して築き其表面に芝を張るもので現今施行する張芝谷止工である。

三、掻　上　堤　工

此工は禿山の山麓に崩落した土砂を高さ 1 m 位に掻き上げ土堤の形狀に禿山の脚に沿つて築設するものである。張芝をなさず自然に草木が生ずるを待つものであるから、草木が生ずる前に破壞することが多い。

四、石　垣　留　工

此工は溪間に築設するもので、現今施行する石堰堤である。

五、杭　柵　留　工

此工は傾斜が急でない山腹に設けるもので其築設法は山腹に小杭を打込み

割竹或は粗朶で柵を編み土砂の崩落を留めるもので、現今施行する山腹編柵工である。

六、逆 松 留 工

此工は山腹或は山脚に設けるもので松粗朶で作る。其法は末口直徑 1.2～1.5 cm の松の土居木を置き其上に松粗朶の梢を内にし、之を外にして厚さ約 20 cm に並列し小口 25～30 cm 以外は土砂で埋める。此の如く數層積重ね高さ 1.0～1.2 m となし土砂の崩落を留止するものである。

此工は松粗朶の腐朽するまで土砂を留止するの効があるが腐朽すれば其用をなさない。

七、雜木苗植込工

此工は樹木の無い處へ其近傍に生ずる松、杜松、ツツジ等の雜木苗を 1m² に約 2 本の割に移植するのである。

八、筋 芝 植 込 工

此の工は山腹へ上下間隔 1.0～1.2 m に筋狀に芝を植込むもので普通土堤の筋芝と同じものである。

九、飛 芝 植 込 工

此の工は山腹の傾斜が緩な處に於て使用するもので前記の筋芝工を施行せずして 3 m² に付き芝株を 6 株宛所々に植込むものである。

十、蒔 藁 工

此工は藁の穗先を交互にして縛り此縛り目に竹串を貫き山腹に置き、藁の散亂を防ぎ、斯くして山腹を被覆して草木を生ぜしめる目的であるが、草木の生ずる前に藁が風の爲めに吹き去られるから其効がない。

十一、筋 粗 朶 工

此工は山腹に間隔 1.0～1.2m に粗朶を敷き込むもので普通土堤の砂止に使用する筋粗朶工と同じものである。

以上の工事を年々施行したが天明年間（百五十七年前）に至つて幕府の綱紀が弛み土砂留奉行は春秋兩度砂山を巡視したが、奉行は鎗挿箱を前後に擁して駕籠に乘つて巡視する様なわけで、只通行する道路から工事を望見するのみで山頂や谿谷を見ることは無かつたから、人民は之を奇貨として奉行巡視の先觸があると、樹枝を禿山に挿して苗木を植付けた様に裝ひ、又藁を散布しておいて奉行の巡視が終ると、之を自家に持歸ると云ふ様な悪弊を生じた。こんな有様で砂防工事の效果は擧がらなかつた。

當時河內國交野郡星田村に吉田屋藤七と云ふ人があつて、深く此事を憂へて大阪奉行に建言したが、國事多端の際で之を顧慮される運びとならず遂に明治四年迄砂防工事は中止となつた。此結果淀川の河底は土砂が漸次堆積して航路を塞いだ爲に船を通すことが出來なくなつた。夫れ故政府は同年に官吏を派遣して淀川の水源地を巡視させ、施行區域等を畫定した。其施行の方法は各地方廳に委ねることとし、經費は土木費定額內に加へ國庫から下附して地方廳で工事を施行したが、地方廳も水害の爲めに復舊費を多く要し、砂防工事を施行する餘裕が無かつたので其の效果が擧がらなかつた。そこで明治十一年から砂防工事を政府の直轄とし、和蘭人水理工師ヨハンデレーケ氏が之れに關與した。之れから其效果が著しくなつて淀川の河底は 1.5 m も低下し濕地は乾地となつた。斯様な效果を齎すに至つたのは水源地に砂防工事を施行した爲めに土砂が下流へ流出しない様になつたからである。

明治三十年に砂防法が發布され內務省主管で各府縣は三分の二以內の國費補助を受けて砂防工事を施行する様になつた。又淀川流域は大阪土木出張所で直轄工事を施行して居る。

明治四十三年に大水害があつたので、明治四十四年から十八年繼續一億八千萬圓の治水事業費が出來て內一千萬圓は內務省土木局の砂防工事費で、內四百萬圓は農商務省山林局の砂防工事費であつた。此時から山林局の主管で荒廢地復舊工事の名目で砂防工事を施行する様になつた。現今では砂防工事

を施行する機關は內務省主管で土木出張所、各府縣土木部、農林省主管で營林局、農林省林務課、各府縣林務課、宮內省帝室林野局、朝鮮總督府主管で府林政課、各道林務課で其經費は約二千萬圓である。

臺灣に於ける治水事業の概要

武藤博忠

本稿に使用せる數字は殆ど臺灣總督府殖產局山林課倉田武比古、武元忠男兩氏より頂戴したものである。玆に頭書して感謝する次第である。

臺灣全土の總面積は3,708,000甲（1甲は0.978町）（2,332方里）で九州より稍々狹く、樺太と相伯仲して居る。而して林野面積は森林1,940,000甲、原野560,000甲、計2,500,000甲で、林野面積は臺灣全土の約7割に相當して居る。

斯の如く廣大なる面積を占むる林野の地勢を見るに、中央を南北に縱走する脊梁山脈には海拔10,000尺を越ゆる高峰48座、7,000尺より10,000尺のもの67座、卽ち小面積の島上に聳ゆる高山は實に115座の多きを數へ、脆弱なる地質及び獨特なる氣象と相俟つて洪水氾濫の慘禍を招くことが多い。今降雨量のみに就てみるに高山地帶に在つては年雨量6,000粍に及び、日雨量600粍乃至1,000粍に達することも稀でない狀態で、流出土砂と相俟つて年々水災による損耗額は莫大であり、是夙に臺灣に於ては治水事業は林政機構の改革、濶葉樹の利用と共に三大急務として唱導せらるる所以である。

試に主要河川に就き、大正13年度以降昭和10年度に至る12ヶ年間の水害を表示すれば第一表の通りである。

斯の如き水害に鑑み臺灣總督府當局に於ては治水事業の必要を痛感し昭和11年度より10ヶ年間の豫定で治水事業が開始せられたが、その計畫の概要

第一表　主要河川水害表

河川名	年次												計
	大正13年度	同14年度	昭和元年度	同2年度	同3年度	同4年度	同5年度	同6年度	同7年度	同8年度	同9年度	同10年度	
	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
宜蘭濁水溪	58,692	556,249	818,437	11,140	126,548	137,139	55,820	165,909	129,168	955	45,297	35,309	2,140,663
淡水河	1,738,058	566,726	425,972	—	70,728	153,433	664,337	258,453	606,376	1,172	1,170	15,113	4,501,538
後龍溪	14,217	6,190	—	7,775	7,248	77,033	751,706	17,113	191,907	485	1,813	17,561	1,093,048
頭前溪	110,326	24,990	—	3,470	2,900	15,657	48,102	17,616	725,281	890	1,261	56,528	1,007,021
大安溪	82,098	59,568	10,115	15,589	9,784	238,766	1,401,607	125,400	258,094	1,566	67,361	48,882	2,318,830
大甲溪	15,215	2,318	3,160	20,500	319,606	567,480	785.127	60,030	466,562	5,867	58,506	71,909	2,376,280
烏溪	21,493	42,229	633,238	13,838	238,182	1,904,941	2.887,229	313,325	2,182,314	5,699	47,068	104,722	8,394,278
濁水溪	21,775	25,610	54,240	22,260	110,253	108,658	360,150	235,597	135,927	62,768	128,857	155,100	1,421,195
下淡水溪	42,700	56,870	26,931	37,045	447,316	894,891	1,216,078	344,031	369,553	89,927	1,841,275	330,709	5,697,326
曾文溪	—	—	—	—	—	—	205,590	69,047	1,467,794	31,200	580,306	76,880	2,430,817
花蓮溪	—	—	—	—	—	—	6,150	111,808	44,026	—	11,465	28,368	101,817
秀姑巒溪	—	—	—	—	—	—	—	41,802	6,195	—	25,964	16,694	90,655
卑南大溪	—	—	—	—	—	—	—	4,350	—	—	440,062	134,170	578,582
計	2,104,574	1,340,750	1,972,093	131,617	1,332,565	4,097,998	8,381,896	1,664,481	6,583,197	200,529	3,250,405	1,091,945	32,152,050

は次の通りである。(尙之以前に昭和4年より年額3,000圓の治水造林補助を行つて來た)

期限　自昭和11年至昭和20年、10ヶ年

森林治水事業費	485,364圓 (10ヶ年)
內譯	
事業費	397,740圓
治水造林費	351,360圓
山地砂防設備費	46,380圓
共通費	87,624圓

卽ち現在に於ける森林治水事業費は年平均僅に48,536圓で、而も目下工事を實施して居るのは淡水河のみで、臺北州文山郡新店庄に森林治水事務所が設置されて居る。臺灣に於ける治水事業は、未だ端緒に就いたのみと云ふも過言でない。

是より先大正10年度より濁水溪、下淡水溪、淡水河、宜蘭濁水溪、頭前溪後龍溪、大安溪、大甲溪、烏溪の九大河川に對し、河川整理事業と對應して森林治水調査を開始し、(大正14年以降は森林計畫事業の一部として實行す)昭和5年度を以て、全島樞要地の調査を略々完了した。本調査による調査面積は2,839,955甲で、その內選定地域面積は540,090甲に達する。殖産局山林課に於ては本調査に基き昭和12年度より18ヶ年計畫を以て重要河川たる濁水溪、曾文溪、烏溪、宜蘭濁水溪、下淡水溪、八掌溪、急水溪、珊瑚潭、鳳山溪、頭前溪、大安溪流域要急地に對し治水造林14,304甲、山地砂防設備356甲を實施す可く豫算要求中である。本計畫の概要を示せば第二表の通りである。

第二表　森林治水事業費年度割總括表

年度別	治水造林		山地砂防設備		森林治水試驗費	假建物費	計
	面積	經費	面積	經費			
	甲	円	甲	円	円	円	円
和昭 13 年度	348	159,199.14	30	161,428.00	26,106.00	31,920.00	378,653.14
〃 14 年度	1,250	226,840.32	30	163,263.00	3,960.00	—	394,063.32
〃 15 年度	1,250	258,840.24	30	163,263.00	3,960.00	9,120.00	435,183.24
〃 16 年度	1,250	283,842.16	30	163,263.00	3,960.00	9,120.00	460,185.16
〃 17 年度	1,250	300,944.08	30	163,263.00	3,960.00	—	468,167.08
〃 18 年度	1,250	312,345,36	30	163,263.00	8,760.00	—	484,368.36
〃 19 年度	1,250	318,046.00	30	163,263.00	3,960.00	9,120.00	494,389.00
〃 20 年度	1,250	318,046.00	30	163,263.00	3,960.00	9,120.00	494,389.00
〃 21 年度	1,250	318,046.00	30	163,263.00	3,960.00	9,120.00	494,389.00
〃 22 年度	1,250	318,046.00	30	163,263.00	3,960.00	—	485,269.00
〃 23 年度	1,250	317,191.00	30	163,263.00	—	—	480,454.00
〃 24 年度	1,231	270,704.05	26	144,710.80	—	—	415,414.85
〃 25 年度	225	195,562.85	—	—	—	—	195,562.85
〃 26 年度	—	149,887.68	—	—	—	—	149,887.68
〃 27 年度	—	117,210.76	—	—	—	—	117,210.76
〃 28 年度	—	92,208.48	—	—	—	—	92,208.84
〃 29 年度	—	75,106.92	—	—	—	—	75,106.92
〃 30 年度	—	65,905.00	—	—	—	—	65,905.00
計	14,304	4,097,972.40	356	1,938,768.80	66,546.00	77,520.00	6,180,807.20

備考｛治水造林面積、昭和 11 年度以降淡水河流域に於て施行の分を併せて總計 15.000 甲。
　　｛山地砂防設備面積、昭和 11 年度以降淡水河流域に於て施行の分を併せて總計 360 甲。

混凝土の練合せに就て

T　生

一、緒　言

混凝土材料は之を充分に混合し骨材(Aggregate)各粒の周圍を糊狀體が充分に被覆して且つ混合の狀態が何れの部分に於ても均等にして同一の色調を呈し、其の配合比に對して最大强度並に最大密度を保有せしむることは最も必要なことである。

土木學會示方書には「コンクリート材料は充分に混合せられ、其の出來上りは色合一樣にして粘性に富み其の質齊等なるを要す」と定められて居るが之の色合を以て其の混合の度合を判定することは其の骨材と洋灰の色調類似のものに於ては甚だしく困難を感ずることがある。

混凝土材料の混合方法は手練りと機械練りの二種に分つことが出來るが一般に手練は機械練の强度に劣る場合が多く嘗て行はれたる實驗によれば一般に二五%、甚しき場合は五〇%の差異を認めたと報告されて居る。　(M. Merriman, American Civil Engineer's Hand book 4th Edition)(517頁參照)

然し乍ら經驗ある人夫が丁寧に混合すれば手練と雖も機械練に劣らない齊等と强度を有する混凝土を得ることが出來るが人力に依ることであるから如何に嚴格に監督するとも工事の全體を通じて機械練の如く混凝土の齊等を望むことは無理である。

吾人が屢々目擊する堰堤類の破壞も混凝土の配比に於ける最大强度を發揮し得なかつたことが其一因を爲して居ることが多い。故に重要なる工事に在りては混凝土の練合は混凝土混合機を用ひて其の齊一と最大强度を發揮せし

めることを考慮すべきである。又經濟的方面より見るも機械練りが手練りに比し一般に有利である。

二、手　　練

混凝土の手練は土木工事に多少經驗を有する者は何人も承知のことであるから今更喋々を要さないが一應其の大要を述べることにする。

手練で一回に練上げる量は大約〇・〇八立方米より〇・一二立方米（三切より四、五切）内外であるから練臺は幅一・二米、長さ二・〇米位の大さを有するものを用ふるが適當と考へられる。之の一日の能力は六・〇——九・〇立方米位であつて之に要する人夫掛は練方二——三人、調合方一人、材料運搬方二人合計五——六人を見込むべきである。

手練の方法として普通行はれつつあるものは先づ練臺に砂を擴げ之に「セメント」を撒き三回乃至四回の空練を行ひ色調一樣となりたる後之を擴げ砂利を加へ水を注ぎ少なくとも三回以上練合せて齊等なる混凝土を作る。

然し乍ら前述の方法は其の作業粗雜に流れ易きを以て入念なる施工を要求する場合は砂と「セメント」を充分に空練したる後水の大部分を加へて練合せ先づ「モルタル」となしたる上之に砂利を加へ更に小量の水を加へて三回以上の切返しを行ひ混凝土を作るべきである。

手練は其の切返しに多大の勞力を要するを以て人夫は兎角勞力を吝み、又は疲勞の結果練合せ粗雜となり不齊等なる混凝土となるを以て其の切返しの回數を以て良好なる混凝土を得たりとするは早計であつて、之の點に就き監督者は特に注意を要する。

三、機　械　練

（1）機　　械

(一) 型　　式

混凝土を練合す機械を混凝土混合機（Concrete Mixer）と稱し其の種類は

頗る多いが材料投入、排出の狀況に依り大別すれば間歇式（Batch Mixer）と連續式（Continuous Mixer）との二種となる。此の內普通用ひらるるものは前者で、後者は混凝土の配合及び混合上に種々の缺點を有し現在にては何れの工事にも使用を禁止され殆んど用ひられて居ない。尙之等の中間と見做し得るものに重力式（Gravity Mixer）があるが之亦仕事が粗雜に流れ使用出來ない。

備　考

一、連續式は材料投入口より均等に諸材料を投入し Screw 回轉の作用に依り混合し乍ら連續的に排出口に送出するもの。

二、重力式は上方に材料投入口、下方排出口を有し投入されたる材料は重力の作用に依り落下の途中內部に突出せる羽根に依り混合され排出口より落下するもの。

上述の如く連續式及び重力式は練合せに種々の不都合あるに依り現今用ひらるる最も普通な型式は間歇式で其の種類は甚だ多いが混凝土排出の方法に依り大別すれば可傾式（Tilting type）と不傾式（Non-tilting type）の二種となる。卽ち

混凝土混合機（Concrete Mixer）
- 連續式混合機（Continuous Mixer）
- 間歇式（回分式）混合機（Batch Mixer）
  - 可傾式混合機（Tilting type）
  - 不傾式混合機（Non-tilting type）

間歇式混合機に在りては其の混合胴（Drum）の型式に依り左の如くなる。

間歇式（Batch Mixer）
- 圓筒型（Drum type）——不傾式（Non-tilting type）
- 立方體型（Cube type）——可傾式（Tilting type）
- 圓錐型（Conical type）——可傾式（Tilting type）
- 德利型（Bowl type）——可傾式（Tilting type）

（二）　構造及機構

混凝土混合機は普通のものに在りては混合胴、原動機及び之等を支持する

枠（Flame）の三部分に大別する事が出來る。而し乍ら前項に記述したる如く其の型式も多種多様であるから其の構造の細部に亘つては到底記述し得ない所である。而し混合機の最も普通に用ひられて居るものは前述せる如く間歇式であつて機械の最も主要なる部分は前記三部分中混合胴であるから以下最も一般に用ひらるる間歇式の各型に就て之を略述する。

（イ）圓筒型——本式は「コーリング」型と稱せられるものが一般に用ひられ胴は圓筒を水平軸の周圍に回轉せしむるもので筒の一側に材料投入口、他側に混凝土の排出口を有す。筒の內面には鋼鈑の混合羽根及び掬揚羽根が數個取付けられて居る。「ローダー」又は「ホツパー」にて投入された材料は胴の回轉に伴ひ投入口側の混合羽根にて持上げられて落下し更に次の混合羽根にて同樣に繰返され材料は次第に掬揚羽根に移され之に依りて掬揚げ內方に傾斜せしめたる排出樋の上に落下し更に混合羽根の上に流下す。斯く繰返さるる間に混合を完了するのである。混合を完了したるときは排出樋を外方に傾斜せしめて混凝土を取出すのである。此の羽根の形狀、傾斜度は製作所に依り各々特長があり其働きも夫々相違してゐる。

（ロ）立方體型——混合胴は單に鋼製の立方形の箱で其の對角線を水平軸として回轉し胴の內面に混合羽根を有しない。材料は胴の回轉に依り顚倒し互に揑合つて混合される。本式は材料の投入口と混凝土の排出口は回轉軸の兩端に相對して取付けられ胴を傾斜して混凝土を排出する所謂可傾式混凝土混合機で以下二種の型も之の種類に屬す。

（ハ）圓錐型——胴は圓錐胴を二個背合せに重ねたる形狀にして、之を水平軸の周圍に回轉せしむるものである。胴の內面は兩側から中央に向つて傾斜した鋼製の羽根が數個取付けられて胴の回轉に依り材料は掬上げられて左右に動き羽根が上方に上昇した時に材料が中央に落下し之れを

繰返し混合する様になつて居る。兩端は開いて一方は材料投入口、他方は排出口で胴を傾斜して混凝土を排出せしむる。

（ニ） 德利型（又は樽型）——本型は材料の投入口及び排出口は同一にして德利又は洋樽の形狀を爲して居る。之は前二者と異り胴の中心軸を水平に對し或る一定の傾斜（約三〇度）を保たしめ胴の軸の周圍に回轉しつつ材料を混合する。胴の內面には二個乃至四個の混合羽根を螺旋狀に取付けられて居る。回轉軸（卽ち胴の中心線）は上下前後に反轉傾斜し得る様になつて居り、或る一定の傾斜を保たしめたる後材料を投入し、混合せしめ、混合を終りたる時は之を傾けて混凝土を吐出せしめる。此の型は前三者に比し胴の構造最も簡單にして小型のものにも應用されて三切練り內外のものは凡て此の式であり四切以下の小型では人力に依り運轉することも出來る。

以上は最も主要なる胴の部分に就て記述したが此他材料を投入する軟鋼鈑製の「ローダー」、「ホツパー」及び注水用水槽等（材料秤量裝置を備へたる複雜なものより混合胴と原動機のみの簡單なものまで種々ある）を取付けられてあるが普通である。之等は「フレーム」に依りて支へられて居る。尙之に車輪を附して自由に移動の出來る様になつた移動式のものもある。之の移動式に材料及び混凝土の出入口を移動の方向に附したるものと、移動の方向に直角に取付けたるものと二種ある。前者を「エンドダンプ」型（End dump type）と云ひ一般に道路工事等に用ひられ其の代表的なものは「ペーパー」（Paper）と稱せられて居る。後者は「サイドダンプ」型（Side dump type）と云ひ一般土木工事に用ひられて居る。混凝土混合機の動力は普通電氣「モーター」を用ふることを最上とするも之等を用ふることの出來ない場合は內燃機關（Internal conbusion engine）、蒸氣機關（Steam engine）を用ふ、而し乍ら吾々の如く山間僻

地に用ふる適當のものは輕便な點に於て內燃機關を最上とする。而し爆音の喧燥なること及び故障を生じ易いことは缺點である。內燃機關は其の取扱ひに於て特に意を用ひない時は一度の工事に使用し廢物になる場合もある。

混合機運轉に要する馬力は混合機の混合能力、構造其の他に依つて異なるは勿論であるが、作業の性質上實際に必要なものよりも大きな馬力を有する原動機を用ふるのが普通である。

經驗上から一般に用ひられて居る原動機の馬力と混合容量との關係は大約次の通りである。

混合容量(立方米)	0.085—0.113	0.14—0.17	0.20	0.28	0.40	0.57
〃 (切)	3—4	5—6	7	10	14	21
所要馬力	3	4—5	5—6	7.5—9	10	15

備考　內燃機關を用ふる場合は本表馬力の約五割增を要す。

(三) 能　　力

混合機の大さを表はすには一般に一回の混凝土練上量（卽ち一「バツチ」）を以て表す。例へば四切練「ミキサー」とは一回練上量四立方フート（一切は〇・〇二八三立方米）のものを云ふ。坊間販賣する混合機の最小は四切、最大五十切位にして一回の練上量と其の投入材料の容積との比較は次表の通りである。

混合容量（練上）		投入骨材容積		セメント袋數		
切	立方米	立方呎	立方米	1—2—3	1--2.5—5	1—2—4
3	0.085	4.3	0.12	0.43	0.50	0.61
4	0.113	5.7	0.16	0.57	0.67	0.81
7	0.20	10.0	0.28	1.00	1.18	1.43
10	0.28	14.4	0.41	1.44	1.68	2.05

一回に混合する量は混合胴の内容積の約四分の一内外であつて製作所の如何にも依るが大體公稱容量の八割位に見れば安全である。

混合の時間は後述する様に一分乃至二分であるが料料の投入、混凝土の排出等を考慮に入れるならば前回の混合の終りから次回の終りまでの時間は約五分を要し材料の配置、運搬、投入の設備等完備せる場合は三分位に短縮し得るものである。

今一時間の混合能力を擧ぐれば次の通りである。

公稱容量（切）	4	5—6	7	10	14	21
1時間の實際能力(立方米)	1.6	2—2.3	2.7	3.4	5.5	8.2

（2） 機械の選擇

混合の正確を期する爲には間歇式が使用されることは既に述べた通りであるが之の中で何れの型を選ぶかは中々困難なる問題である。而し混合機を選擇するには先づ工事の種類、混凝土の可塑性（Work ability）に最も適應するものなることが必要である。例へば山間僻地に於ける荒廢地復舊工事に複雜なる構造を有する重量大なる混合機を使用すれば機械の運搬に莫大なる經費を要し甚だしく不經濟なるは言を俟たざる所である又混凝土道路に於て硬練混凝土を使用する場合に圓筒型の混合機を使用すれば混凝土が羽根に附着して混合が思ふ様に行はれないのみならず排出に困難を感ずる場合が多い「ソリヂツト」(ポートランドセメント四分に花崗岩の焙燒粉末一分を混和したるもの）混凝土を用ふる場合は殊に不便を感ずる。斯る場合は立方體型を用ふるが適當である。又中練及び軟練の場合は羽根を有する混合機の方が混合が完全に行はれ易く目的に適合する事は明白である。一般的に云へば硬練には立體型、樽型、中練及び軟練には圓錐型、圓筒型を選ばれて居る様である。

尙此の外混合機選擇に當つては次の事項に注意することが必要である。

(一)機械の壽命の長きこと。(二)構造の簡單なること。(三)修繕容易なること。(四)價格安く運轉費僅少なること。

而し實際問題としては多くは製作所の信用により選擇して居る樣である。價格は高價なる高級品にありては其れだけの特長を有し安價なるもの必ずしも經濟的でないことは一般機械類と同一である。

(3) 混　　合

(一) 混合機の運轉

混合機を運轉するに當つては次の事項に注意しなければならない。

(イ) 混合機を運轉するには先づ原動機を無荷狀態にて始動せしむる事。

(ロ) 原動機が運轉したる後徐々に負荷し混合胴を空轉せしむること。

(ハ) 混合胴が圓滑に回轉を初めたる後に材料の供給裝置及び混凝土の排出裝置の運轉を試驗し猶水槽の水の出入狀況を檢し使用水量に應ずる樣に調節すること。

(ニ) 以上の試運轉を終りたる後に混合胴を回轉し乍ら材料を投入すること。

(ホ) 混合胴の回轉數は製造者の指定するものに合するや否やを檢し大差あるときは調節すること。回轉數は普通毎分二十回前後を適當とする(後述)

(ヘ) 定められたる箇所へ常に充分に給油すること。內燃機關を用ふる場合は冷却用の水を充分供給すること。

(ト) 混合胴內の材料を排出したる後に非ざれば混合胴の回轉を停止せざること。猶混合機使用の前後の胴內を洗ふことを忘れざること。特に使用後には運轉しつつ水を注入し充分に洗滌すること。

(チ) 動力其他に所定以上の負荷を爲さざること。

（リ） 混合機の使用を終りたる時は「ローダー」を吊上げて安全釣を掛け排出口は排出せざる狀態に置くこと。

（ヌ） 混合機外部の掃除をなし猶風雨其他に對し適當なる保護を爲す事。

尙事業終了後長期に亘り混合機を使用せずして格納するときは混合胴內は勿論其の他に對し充分に掃除を爲し「ギヤー」、「チエン」、「エンジン」の內部等主要部分には防銹油、機械の外部に對しては「コールタール」の如きを塗り保存に細心の注意を拂はなければならぬ。

（二） 材料投入の順序

混凝土混合機使用の主たる目的は一定時間內に良好なる混合土を可及的大量に得んとするのであつて之の目的に合致せしむるには其の一回の混合時間を短縮しなければならない。混合時間に就ては別に項を改めて後述するが或一定の混合時間を定めたならば其の時間に對して最良の混凝土を得る樣操作しなければならぬ。

材料投入後一分乃至二分の短き混合時間中に材料（水を含む）の配合比にる最大の「スラムプ」（Slump）（卽ち所要の ウオーカビリチー）と最大の强度を得んとするには、混合胴の回轉を所定の回轉數に調整するは勿論であるが、材料投入順序は最も重要なる因子を爲すものである。旣に冒頭に述べたるが如く良好なる混凝土は「セメント」の糊狀體が均一に混和され、骨材の各粒を充分に被覆せるものである。從つて材料混和は水と「セメント」が可及的長く捏混されることが最も必要となる。卽ち之の意味に於て理想的としては水「セメント」、砂、砂利の順序となる、又材料全部を同時に投入するも有效なる方法である。然し之れ等は操作頗る困難であつて、之の目的の爲め特に考案されたる裝置を有する機械（本裝置はウオセクリーターと稱しセメントペーストを作る部分と骨材を秤量する部分より成り之れを同時に混合機に送入する樣になつて居る）でなければ行はれ難い。

普通行はれて居る方法としては砂、「セメント」、水、砂利の順序に又は砂利の二分の一、砂の二分の一、「セメント」、砂の二分の一の順序とし水は最初より其二分の一を注入し最後に殘りの二分の一を注入し胴内に「セメント」の微粒を密着せしめない様な方法が用ひられて居る。「ローダー」を使用する場合は右の順序に混合胴内に材料が落下する様「ローダー」内に堆積し置くべきである。

而して一言注意すべきは混合胴内面は勿論「ローダー」内面に於ても「セメント」の如き微粒が其の隅に密着することは混合機の能力を減殺し又之を除去するに多大の勢力を要するから極力防止しなければならない。

(三) 回 轉 數

混凝土の混合の能率は混合胴の回轉數に支配される事が最も大である。回轉數が大に過ぎるときは材料は遠心力の爲め羽根と共に回轉し充分に落下しないから混合に時間を多く要し、又回轉數が少きに過ぎる場合は材料が羽根より落下する度數が減少するから之れ亦混合に時間を要する事となり兩者共に或る短き混合時間を定めるならば良好なる混凝土は得られない事になる。

土木學會の示方書に依れば「混合はミキサー内に全部材料を入れたる後毎秒一米の廻轉外周速度に於て一分間以上廻轉せしむべし」と規定されて居るが之れは大體の標準であつて混合機の種類大小により各々特有の回轉數がある。普通に使用される混合機に於ける適當なる回轉數は二十回以下十五回以上であつて十七、十八回位が適當とせられて居る。

其の標準は次表の通りである。

混合容量（切）	1分間に於ける回轉數	
	立方體、德利、圓筒型	圓錐型
4	18—19	16
7	17—19	16
10	16—17	14
14	16—17	12
21	16	12
28	16	10

(四) 混合時間

混合時間とは材料の投入を終り混凝土を排出し始むるまでを云ふのである。混凝土が齊等にして所期の强度と「ウオーカビリチー」を有する爲には混合時間の長い程强度は大となり齊一となるが「ウオーカビリチー」は大した相違はないものである。

回轉數が適當であれば材料投入後二分まで急激に强度を增加する。實際上混合時間の長きことは不可能であるが一分以上は上述の理由に依り是非必要である。故に實際に於ては一分より二分までを標準とし特に硬練を要する場合及び大なる容量を有する混合機（次表參照）を使用する場合に於ては二分以上が必要である。

混合機容量（m^3）	1.5	2.3	3.0	3.8	4.5
混合時間（分）	1.5	2.0	2.5	2.75	3.0

(五) 步掛り及び運轉費

混合機の能力に依り差異があるが大體混合機一臺に付き運轉手一人、材料運搬投入方二人乃至三人（遠距離の場合は增員を要す）を要し、發動機の消耗運轉材料（次表參照）は一時間一馬力に付大體〇・〇三乃至〇・〇五圓を見込めば大差なき樣である。

機關の種類	1時間1馬力に對する燃料(瓩)
ガソリン機關	0.3
石油機關	0.34

備考　滑油の經費は燃料費の約十分の一の見當とすれば大差なし。以上。

砂防見學旅行感想を語る座談會

澤野義生筆記

場所　東京府廳農林課內

日時　昭和十三年六月十一日（土）午後一時半～午後五時

出席者

	諸戸北郎先生	
農林省技師	關口權次郎殿	
東京府技師	阿部房市殿	
同	桑田治殿	
同	高岡信平殿	
東京府技手	齋藤源吉殿	
同	本庄信雄殿	
同	伏谷伊一殿	
東京市技手	春木繁季殿	
學生	莊司敏雄	羽生邦彥
	高木武雄	矢島和夫
	田澤武直	侯萬鎰
	長澤金平	澤野義生

此處は丸の內東京府廳農林課の分室、時は六月十一日の土曜日の午後——少し暑いは難なれど勤人には樂しい一時、つい近くの日劇地下室のニュース映畫にでも出かけたらうか、廳員はもう誰も居ない。平常は少し騷がし過ぎるせいもあらうか、馬鹿に靜かな室の空氣。事務の机、椅子をそのまま、座談會用として使用するなど、砂防旅行の所感を學生に聞くの會に、ふさはしい。

集る學生八名に諸戸先生、關口技師、それに府と市の砂防關係者。時代は移る。社會の治水事業への認識は昔日の比ではない。此の時代の空氣の中で勉强する學生は幸福であるに違ひない。けれども亦一方彼等の責任は重且大である。將來の砂防工事を背負つて立つ彼等であり、そして亦その施工方法に現代のそれより進步發達せねばならないから、よし砂防工事と名づけずとも明治以前にも色々の工法があつたに違ひない。それは暫くおくとしても、かのホツフマン工事以來、砂防工事は現代の工法に到るまで種々改良せられて來た。けれども一部には改惡せられた點が無いとは誰も確言出來ないであらう。

學生の實地見學はその學びし理論を實地につきて再檢討する上に於ては非常に有益な事である。而もその見學地が砂防のメツカである以上……。私も亦學生の頃先生に連れられて砂防の聖地を順禮した。私の記憶に今も殘るものに愛知縣の土堰堤、箱根の大堰堤、山腹練張水路等々がある。

併しその頃の其等の工事に對する感想の記憶は今持ち合してゐない。今から聞く學生の感想は取りも直さず私の感想であつたに違ひない。私は或なつかしみと興味をもつて學生の感想を聞き、其の見學地を追憶するであらう。

(T. E. 生)

(午後一時三十分開會)

諸戸先生　これから始めませう。今日の座談會の題は砂防旅行の所感を學生に聞くといふのです。私が三月末から二週間、東京高農三年生を連れて愛知、岐阜、靜岡、神奈川の四縣下を旅行しました。學生諸君からその所感を聞いて、それに就て先輩の諸君から話をして貰ひたいと思ふんです。ここに來た七人の學生は砂防を專攻する人です。一人は總代で林政をやるんですが、旅行の時もいろいろ世話をして貰つて、今日は速記をして貰ふんで來たのです。(先輩を一人一人指しながら)こちらは阿部技師、高岡技師

東京市の春木さん、もう一人山林局から關口といふ人が來てくれます。(學生に對し) 君等の考へを云つて、それに就て何か話して貰ひませう。

莊司君から始めて見給へ、遠慮なしに。

莊司君 學校で理論の方ばかりやつて、今度いろいろ見て實はビツクリした様な次第です。初めて土堰堤や石堰堤を見ました。

阿部技師 國は何處ですか。

莊司君 水戸です。

先　生 田澤君どうですか。

田澤君 今度の見學で堰堤の水裏面の法の事ですが、法が緩かなら水の浸蝕力が如何に偉大であるかと云ふ事を知りました。

山腹工事は大部分はよいが、一部分稍々不良のところがありました。其處は悪いことが分つたら、第二次の植栽などしたらどうかと思ひました。あまり突然で判然考へて來なかつたんです。

阿部技師 田澤君はどこですか。

田澤君 青森です。

先　生 高木君どうです。

高木君 實際的に見て何もかも新しいことで、所感といつても砂防の方ではいいのか、わるいのかわからないのです。岐阜縣の町營補助工事を見たが、これを國營工事や府縣工事に較べて遜色がある様に思ふんです。折角金をかけるなら立派なものをしたらと思ひました。箱根の方では隨分崩壞した（施行地）のを見て最初完全にしなければと思ひました。それから須雲川の大きな工事を見て、我々にもあんなものが出來るかと驚きました。

高岡技師 學校で先生から聞いた事と實際はどうです。法切の傾斜なんかどうです。教室と實際と隔りがあると思ひませんか。

高木君 岐阜縣など隨分傾斜の急なものがあつたんです。

先　生　(阿部氏に)岐阜の國營を見たんです。岐阜は瑞浪町地內です。

阿部技師　高木君はどこですか。

高木君　富山です。

阿部技師　やつぱりあなたの御鄕里でも砂防工事をやつてますか。

高木君　渡邊寬正さんがやつてると聞いてゐます。

先　生　內務省土木出張所で大きな工事をやつてますが、大阪營林局でもやつてゐます。縣の山林の方は小さいです。

先　生　長澤君どうです。

長澤君　僕は長澤と申します。埼玉の生れです。どうぞよろしくお願致します。斷片的に感じました事を申します。愛知縣で萩の播種を見ました。10 m に 0.06 リツトル播いてゐると聞きました。これを生育の惡いとき根瘤菌か何かでやつたらと思ひます。

山腹工事の張芝をやつてるのを見ましたが、あの叩き方は難しいのでやつて見なければと思ひました。クロマツとハゲシバリとを交互に植栽してゐましたが、ハゲシバリはよくクロマツは生育が惡い樣でした。これに關して何とか考へる必要があるんぢやないですか。

それからホーフマン工事ですが、その工費が 2,500 圓で堰堤が五ツ、その特長は水裏の法が急で水抜がある事で、その當時工事にはホーフマンなどと外國人の名前でなければならなかつたと聞きました。それから穴ノ宮といふ處で蛇籠を編んでゐるのを見ました。それを實際にやつて見て針金がなかなか動かないんですが面白いと思ひました。岐阜縣の放水路はよく出來てゐるとのお話でしたが、實際よかつたです。法切は雨に打たせるとよいと思ひました。蛇籠の水叩ですが、これは溪流の方向に置けば、前が下り、よいと聞いてゐましたが實によいと思ひました。修善寺で下車して內田技手の案內で見たときヤシヤブシを細丸の原料とすると聞きましたが

これなど砂防樹種と炭の質など考へて見て面白いと思ひました。秋葉さんの說明で二子山の工事は大名工事で810圓などは桁違ひで、夢の樣に思ひました。大體以上の樣なことを聞いて所感とする次第です。

高岡技師　今のクロマツの混植ですが、大正14年にクロマツとヤシヤと神奈川縣でやつたんですが、それを今年行つて見てやはりマツが被壓木となつてゐる。東京府でも以前混植してゐた場所もありました現在でも山腹の上と下では樹種を變へてゐます。一昨年箱根の山を見ましたが、クロマツと混植した處は昔程はない樣です。黑松と他の雜木との五分五分の混植は神奈川縣や東京府では一昔前のことです。それから蛇籠ですね。先生は8番線が良いと言はれますが、この邊では 10 番線を使ひます。で、どうしても8番線を用ゐなければならぬときは人夫に編み方を教へてやらねばなりません。商賣人とは違つた編み方をするんです。人夫一日に6mですね。

長澤君　愛知は5mでした。

高岡技師　せいぜい10番で10mです。

先　生　東京府の土木では 10 番線ばかりだつたんです。砂防を始めた時に愛知から人夫を連れて來て教へたんです。(高岡技師)に今君の方は8番ぢやないかね。

高岡技師　10番です。8番にすると教へねばなりませんから。

先　生　先年習つた人がゐさうなもんだね。

高岡技師　玄人編と違つて眞ん中から編むんです。眞ん中から始めて兩端へ延ばします。

先　生　愛知は違ふね。愛知は端からやつてる。

高岡技師　放水路の深さは元は低かつた。2尺位……。

先　生　長澤君の岐阜の話は山腹水路のことですよ。

長澤君　アー山腹水路です。失禮しました。それから今東京府の方は上と

下で樹種が違ふとおつしやいましたが、どういふ風なんですか。

高岡技師　上の方に行くと傾斜が急で、ニセアカシヤなど植ゑても大きくなれば風に倒れ易く却つて崩壊する。下の緩なところにはニセアカシヤを植ゑます。

先　生　併し上へ植ゑたニセアカシヤは大きくならないよ。ぶつ倒れる程大きくなりやせんよ。

長澤君　御嶽でニセアカシヤの筋播を見たんですが。

高岡技師　荒廃地ではやつてません。

春木君　東京市水源林の落合ではニセアカシヤは普通筋播でない方がいい様です。凍らないところはバラ播でいいんです。霜柱が出來 −7°, −8° になるんですが、寒い時は一年で出せないんで、出せるのは40%位です。

先　生　春木君の話は苗圃のことで、長澤君のは山地でせう。山へは直ぐに播かんね。大抵植ゑてる様です。今度は羽生君一ツ。

羽生君　最初愛知縣の方から、初めに瀬戸附近で土堰堤を見て貯水池の様に大きいので驚きました。岐阜縣の長島町で雨でも降れば流れさうなのに山崩れしない様にするには、おろそかに出來ないものと思ひました。農林省から技師が來てしたのが地辷りして流れてゐましたが、あんな技師がしてもこはれることがあるので、確かりしなければならないと思ひました。箱根の出山堰堤で大きなブロツクが流れて見えなくなつてゐて水の力の大きいのに驚きました。(關口技師入場) 又山の大きい工事をもつと簡單に出來ないか、又鐵筋が曲つたのも、もつと丈夫に出來ないかと思ひました。箱根町で芦ノ湖のお寺まで流してしまつたのを見て、庄司さんの説明で、工費を安くしたのが悪かつたのである様です。之れは學校でやるのと違ふ様です。

先　生　(關口技師に)學生の砂防の見學旅行の所感を聞かうといふのです

關口技師　見學は各處ですか。

先　生　愛知、岐阜、靜岡、神奈川の四縣です。

羽生君　それから感想よりも質問の樣になりますが、請負工事など失敗してゐますが、直營工事になりませんか。

先　生　直營とは國營ですか縣營ですか。岐阜は補助が多いんです。町村は直營を嫌がります。

羽生君　地元は都合がよいでせうが、工事は悪い樣です。

先　生　瑞浪町は町長が熱心です。自分の金でもやらうといふんです。あゝいふところは違ふんです。人夫は直接金を貰ふから何方でもいいんですが、町村では補助工事を歡迎する。岐阜と兵庫に補助工事が多い。

春木君　失敗しなければ、いい樣にはならんもので醫者と同じです。

阿部技師　（關口技師に）今ハゲシバリとクロマツの混植の事が出たんだがね。

關口技師　去年ですね、10月から今年の3月にかけて、卽ち12年度の終までに農林省で府縣の主として悪いところを見に行つて復命じたんですが、補助工事が悪い。仕事を全縣下に分散させてやるんですね。どうも慣習があつて困るね。補助工事と直營工事と何れがいいか。あとの維持管理をして行く上に補助工事がいいといふところがあるね。それは某府縣にある。主に主體は組合とか町村が多いんですがね、あとの維持費を貰ふのにいいそれがために却つて管理の方がいいところがある。これも矢張り程度問題ですがね。それが府縣でやるとこも、あとでは町村でやるとなつてますがね、國營でやつたところは面白くない。國營は府縣が維持しなければならない。中には國營はこはれやしないかと考へてゐる。

春木君　場所によりやしないですか。

關口技師　いやそんなことはない。

先　生　今度は矢島君。

矢島君　今度の實習と夏休みの時とで感じた事を申上げます。經費がないと出來ないのはしやうがないと思ひました。土堰堤ですが、今までの中で今度初めて愛知縣で見て驚きました。實際に見て見ると相當頑丈なもので相當效果があると思ひます。それから質問的なことになるか知りませんが靜岡縣網代で民家の上でやつてゐましたが、法切の土は民家に害はないんでせうか。不思議に思つたんです。

先　生　法切して落した土は民家の裏から運び出すより仕樣がないね。張芝して石垣してるがね。落した土は運ぶんだね。

高岡技師　練積石垣の二段積、法切の以前にああいふものをやつて法切するんですから澤山な土は出ない。

關口技師　箱根湯本にもあつたね。今先生のおつしやつた樣に運びだすんですね。

春木君　よくある事ですね。1,500貫の石が落ちて來てひどい損害賠償をさせられたことがある。家を4坪ほどこわした。

長澤君　一寸質問があります。學校を出てから直ぐ人夫を使ふんでせうが人夫に接する場合、人夫の心理狀態とも云ふべきものを誰方からでひ伺ひたいと思ひます。

關口技師　高岡君がいい。

高岡技師　僕が學校出てから一番先のことからいふと、學生の時震災の神奈川縣の基本調査をやらされた。津久井郡の青根村でこんな山で法切が出來るもんかと思つた。自然復舊を待つて木の生へて來るまで待つた方がよいといふ譯で自然復舊としたんです。堰堤も僕等の實習にはせいぜい1m位の低いものだ、それであの神綱川で2mのものを入れた。あとで神奈川縣へ勤める樣になつてから關口技師や黒田技師などに笑はれたんです。法切

も1割とか2割などと無理にせずとも自然の山なりに切ればよいと後で解つたんです。縣廳に一日居て現場へやらされた。一人で事務所に居て主任で常傭夫で又小使でもあつた。先輩のくれた設計書の9mの堰堤を見て、それからはじめた。その時床掘も丁張も知らなかつた。工具さへも知らなかつた。お前たち鍬でここへ穴を掘れといつた。そして丁張の張り方を教はつて來てやつた。あの時分書類の方は出鱈目だつたが、現場の方はしつかりやつた。あの時分朝鮮人が澤山居たり土方人夫なんかゐたが、何もわからなくつても親切にしてやつて熱を以て仕事すれば、さう人夫の使ひ方など心配する必要もない。殊に現在は人夫は地元から出るから人夫の使ひ方など知らなくてもよい。今學校を出ても人夫をすぐ使ふ心配はない。直接人夫を使ふ者が居るから差支へない。

先　生　侯君どうだね。

侯　君　私は滿洲の者で侯といひます。よろしく御願ひします。御存知の様に滿洲の山は荒廢して砂防工事は目前の急務となつてゐます。私は一緒に旅行して日本の治水工事の完璧には驚きました。少し感想てすが、砂防理論に幾分疑ひを持つてゐました。例へば水裏面の法を緩かにしなければならないことです。實地に愛知縣の一割、二割のを見て、これのこわれてゐるのを見て、水の力が大でもつて理論に依て急にしなければならないと思ひました。カーブのところには堰堤が弱いと伺ひましたが、實際破壞されんとしてゐました。砂防は山腹工事と溪間工事とが兩立しなければ完全なものとはいへないと習ひましたが、ホーフマン工事を見て效果薄いと思ひました。

先　生　澤野君どうです。總代としてどうですか。

澤野君　何も考へて來ませんでしたから、何か氣が附いたら後から申上げます。

高木君　人夫の話ですが、造林の方で北海道へ行つたとき、人夫頭が居てその下に二人の小頭が居たのですが、砂防の方にもあるんですか。

高岡技師　何人位ですか。

高木君　30人位です。

高岡技師　30人位ならば東京府の方では常傭夫一人で使つてゐます。其處には人夫頭は使ひません。溪間工事のときには、石工が人夫を使ひます。石工は人夫よりも賃銀高く、石工に附隨する人夫が六、七人とられます。その他は三、四人づつとなつて全體は常傭夫がやりますからその様な心配はありません。東京府では一現場に三十人、四十人と入つてゐるところは萱株筋工の材料の採取がありますが、その採取場所まで行く譯には行きませんから功程拂をやります。どうしても半分は功程拂にとられてしまひます。所謂小廻りをやるのです。

矢島君　一寸伺ひます。今のお話の小廻りをやるといふことですが、ある現場で小廻とは午前、午後及び晝食後の休みを短縮或はやめて終業時間を繰上けるとの話を聞きましたが、今のお話と幾分違ふ感が致しますが如何なものでせうか。

高岡技師　一日の量を請負では困りますが、それでなしに形の變つた小さい一日の請負工事だ。昔のやり方で行くとよく二時頃すんだり、一時頃すんだりしたもんです。「お前達今日はこれだけの規格の石を幾ら集めろ」といつて、それがあればそれで一日分の仕事をしたことにしてゐたのですが、今は人夫賃の協定といふことをやつてゐます。道路の方でも一圓、砂防の方も一圓やつてゐます。お前の方では早くすんだ、などいはれるので終業時間といふこともきちんとしなければならなくなつてくる。今の小廻りは一日の量を決めておけば、午前中と午後にも休を與へて歸る時間には或程度制限を加へて居ます。

先　生　避んで居ても、歸つてはいかんのかね。

高岡技師　人夫賃の協定をやつてゐますからね。

關口技師　小廻りはその日限り、而も團體といふと大袈裟だが豫定以上の仕事を終へればもう歸つてもいいといふことなんです。

高岡技師　協定をやつて居るんですからね。

關口技師　これだけやればよいといふ量を與へれば仕事は進むんですよ。

先　生　豫定の仕事の濟んだものは歸す樣にしなければ工合が悪いね。

關口技師　百姓人夫を使ふと小廻りをしてくれといつてくる。家に歸つて自分の仕事をやらうといふ考へを持つてゐますよ。仕事の量を與へずに馬車馬の樣に使ふより、或量を定めてやらせる方が能率的で出來高拂をやるんだよ。

高岡技師　そしたら協定してあるんだから、又工合がわるいね。

關口技師　人間の力には限りがあるから、そうはいかぬ。

高岡技師　しかし協定してゐるんでね。

關口技師　協定してあつても特例はあるんだらう。

阿部技師　それだつたら樂な方へ行きますよ。單價を協定したら一番樂な方へ行く。

關口技師　仕事の繼續性のあるところへ少し位安くても行くよ。

阿部技師　（齋藤氏に向ひ）どうだね、檜原の經驗談をしては。

齋藤君　檜原の造林は違ひますよ。自分等が賃銀を貰ひながら自分の山の仕事をしてゐるんですからね。

高岡技師　關口さん、東京府は人夫が不足であるから、土木と農林で協定した。土木の方は農林の方が人夫の歸りが早いといふから困るのです。

桑田技師　他からの批難が恐ろしいんです。

阿部技師　農林課の方は山の方で見て居られない。土木の方は監督が多い。

それだから農林の方へくる。實情として人夫の引張り合ひです。(關口氏に向ひ) 今全國で何處の人夫が一番高いです。

關口技師　神奈川あたりでも二圓は出さんだらうね。一圓八十錢位だらう。

先　生　此頃は神奈川は震災當時の單價と同じになつたね。一圓十錢位だつたのが又高くなつて來た。

齋藤君　東京府では二圓が一番高かつたですね。

阿部技師　丹波山あたりいくらです。

春木君　一圓二十圓です。

阿部技師　(侯君に) 滿洲はいくら位です。

侯　君　安いです。日本の半分位です。それですから工事も此方の半分位で出來ると思ひます。

阿部技師　生活費が安いんでせう。

侯　君　エー、さうです。

先　生　安くても働かなければ困るね。朝鮮では安いけれども働かない。朝鮮あたりへ行くと支那人の方がよいといふんですよ。

桑田技師　私が一番はじめ砂防をやつたときは石屋が五圓位だつた。自分の月給に比べて癪にさはつた。結局は高いのを使つた方が工事も安全で出來も確つかりする。だから高い方が安全です。一番はじめ現場へ行つたときは工事に關する施工などは知らなかつた。位置は上でも常傭夫が居るからそれに教はらなければならない。教はることが一番大事であるらと思ひます。おだて込んでおいて教はり込むのです。

阿部技師　人夫を使ふことは技術ですね。人夫を使ふのは確かに一つの技術ですよ。

關口技師　人夫を使ふことはむづかしい。

阿部技師　人夫を使ふのは頭を使ひますよ。

高岡技師　熱さへあれば人夫は使へますよ。

阿部技師　信頼を得ることと熱心であること、學校を出たからとて威張つては駄目だね。

桑田技師　要するに人を使ふことは使はれることです。

高岡技師　先刻、桑田技師から話のあつた石屋の方がもつと苦しむ。石工は安くても來る。又同じ石工を高く出すから來いといつても來ない。熱と人情ですね。

春木君　石屋も上手なところには澤山集りますね。

關口技師　隱し立てなくいふと定夫のいいのを使ふんですね。

高岡技師　石工一人に人夫十人といふ割合を作つた場合、石工を遊ばせるか人夫を遊ばせるか。僕の考へでは石工を遊ばせる方がいいと思ふ。

長澤君　何の位の割合です。

高岡技師　現場によりますね。

高木君　一番使ふときは何人位です。

高岡技師　六〇人位のときもあるが、三〇人位が一番適當ですね。

高木君　堰堤と谷止工の區別はどうです。

關口技師　先生の教へられる通りです。

高岡技師　それは砂防工事と荒廢地復舊工事とで爭ひをしてゐるので、溪流を砂防工事、山腹をやるのが荒廢地復舊工事だといふのです。農林省關係で堰堤を作るのはかまはないが、堰堤といふと大きなものを作る樣に思はれるから、同じものでも谷止といふ。谷止としておけば設計書の檢閲も嚴重でない。普通小さい堰堤を谷止といつてゐる。東京府では高さ2m以下を谷止といつてゐるけれども、高さによつて決めるべきものではない。

先　生　時間も迫りましたし、話も途切れましたからここでやめませう。いや、どうも御苦勞でした。　（閉會　午後五時）

東京府下青梅町在小曾木村へ一日の旅

度　　山

東京高農で砂防工學の講義を始めるに當り砂防工事とはどんなものであるか卽ち砂防工事の豫備知識を學生に與へる爲めに二年の學生三十二名を連れて東京府の砂防工事を見學に小曾木村へ出掛けたのである。

五月十三日（金）晴

午前八時半青山の宅を出で新宿驛九時發の御嵩行電車に乘り御嵩で下車すると丁度本旅行の案內役の高岡技師にホームで面會した。待つこと約十分、立川行電車に乘込み九時四十分に國分寺驛に着き學生を待つ、學生は授業を切上げて十時迄に驛に來る約束になつて居たが約半數の學生は十分位遲れた。十時二十分國分寺驛發淺川行電車に乘り十時二十五分立川驛着、之れより青梅電車に乘替へ十時五十三分出發、十一時半東青梅驛着下車した。高岡技師は單獨で青梅迄行き青梅事務所の主任と視察場所の打合をして一行を迎へに來ることにした。

余は學生と共に驛に近い青梅農林學校に行き高岡君の來るを待つて居た、此間、高築校長及び牧教諭に面會した。暫くして高岡君が比留間君、水上君福島君と自動車で來た、學生は徒歩で出掛ける。余は自動車で走ること約十分、十二時過ぎに小曾木村厚澤に着し辨當を食す、茶菓の御馳走があつた。少憩の後十二年度竣工の積苗工、萱株筋工、山腹空積工、張石水路を視察した。高岡技師、比留間技手の說明があり之れから小山を越えて前年度の工事及び昨年七月の水害地の復舊工事を視察し、最後に埼玉縣の飯能町に近い富岡に行き黑澤川に施行した土木部の練積石堰堤張石護岸、蛇籠床固及び上流

の林務の空積堰堤を視察した、時に午後四時半之れで視察を終り解散して各自思ひ思ひの途を取り歸宅することにした。飯能驛へ向ふものあり青梅驛に向ふものもあつた。余は富岡に舊知の河村冽君が溫泉宿を經營して居ることを聞いたから訪問して半年振で面會した。之れからバスに乘り五時十分東青梅驛に着く電車の出た後で三十分間時間があつたから再び農林學校に行き休憩し五時三十八分發の電車に乘込み立川と新宿で乘り替へ七時原宿に着く。バスがなくて徒歩七時半歸宅した。

前記砂防工事施業の理由及び經費は次の通りである。(比留間君に依る)

施業理由

本施業地は西多摩郡小曾木村地內荒川支流入間川小支溪流域に位し、丘陵性山地にして第三期新層の脆弱なる礫土、粘土及び砂礫層其の大部分を占め土地甚だ粗惡にして赤松、雜木散生するも生育極めて不良なり、加之該地は隣村霞村、村有地大半にて、所謂秣場として濫伐の結果荒廢せるものにして一方山脚部は漸次水田の進出に因り灌漑水路を狹め山脚を浸蝕され濫伐と相呼應して山地をして益々荒廢の極に達せしめ崩壞地、禿赭地、錯綜し其の慘狀は府下の林地として他に類例を見ざる處なり。

因つて出水毎に土砂の流出甚しく水路は高められ附近の本村唯一の水田に汎濫し更に下流農耕宅地に甚大なる被害を與へつつあり此儘に放置せんか、治水上、將又農山村振興上洵に憂慮に堪へざるものあり、仍而、急速之が復舊工事を施行し國土保安と農耕林地生產力の恢復を圖らんとす。

而して施行地は保安林に編入し、工作物は本府之を所有し、施行後の管理保護に遺憾なきを期す。

因に昭和十二年度施業經費內譯書並に施工、工種數量及び單價表は次の如し。

施業經費內譯書

工種	數量	單位	單價	金額	備考
	円		10m＝付 円	円	
萱株筋工	10,325.00	m	1.330	1,373.22	別紙單價表通り
			10m＝付		
積苗工	1,500.00	m	3.059	458.85	〃
			10m＝付		
山腹木柵工	2,135.00	m	2.373	506.63	〃
空積護岸工	1,020.00	m^2	2.829	2,885.58	〃
山腹空積工	466.00	m^2	2.075	966.95	〃
空張水路工	541.00	m^2	2.000	1,082,00	〃
計	—	—	—	7,273.23	
雜費	—	—	—	727.00	
合計	—	—	—	8,000.00	圓未滿切捨

萱株筋工單價表（10m當り）

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
	莖長 0.25m			円	円	
萱株	打違 0.30m	2.0	束	—	—	
ハンノキ苗	繩〃 1m	—	10.0 本	.008	.080	直營採集
人夫	—	.600	人	1.000	.600	二年生
〃	—	.250	〃	1.000	.250	法切夫
〃	—	.200	〃	1.000	.200	階段切夫 1 人に付40m
〃	—	.100	〃	1.000	.100	萱株採集運搬夫 1 人に付10束
〃	—	.100	〃	1.000	.100	萱株植付夫 1 人に付 100m
計	—	—	〃	—	1.330	苗木假植小運搬植付其他仕上一式

積苗工單價表（10m當り）

（法高 0.52m）

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
				円	円	
切芝	長 0.4m 幅 0.2m 厚 0.06m	100.0	枚	—	—	敷芝 1 枚、法 2 枚、天芝 1 枚、計 4 枚、直營採集

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
萱株	莖長 0.25m 打違 0.3m 繩〆 1.0m	1.0	束	—	—	直營採集
ハンノキ苗	—	10.0	本	.008	.080	二年生
人夫	—	.600	人	1.000	.600	法切夫
〃	—	.250	〃	1.000	.250	階段切夫 1 人に付40m
〃	—	.429	〃	1.000	.429	芝採集運搬夫 1 人に付70枚
〃	—	.100	〃	1.000	.100	萱株採集運搬夫 1 人に付10束
〃	—	.500	〃	1.000	.500	芝伏込仕立夫 1 人ニ付20m
〃	—	.100	〃	1.000	.100	苗木假植小運搬植付其他仕上一式
計	—	—	—	—	3.059	

山腹木柵工單價表 (10m當リ)

(柵高0.25m)

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
				円	円	
杉丸太	長 1m 末口徑 0.06m	15.0	本	.030	.450	杭木用現場納單價
杉又は檜丸太末延	長 3.0m 元口徑 0.08m	1.0	束	.400	.400	柵用 1 束は10本
亞鉛引18番鐵線	—	.300	瓩	.200	.060	杭木柵木締結用
ハンノキ苗	—	10.0	本	.008	.080	二年生
萱株	莖長 0.25m 打違 0.3m 繩〆 1m	1.0	束	—	—	直營採集
人夫	—	.500	人	1.000	.500	法切夫
〃	—	.200	〃	1.000	.200	階段切夫 1 人に付50m
〃	—	.400	〃	1.000	.400	打柵結束仕上 1 人に付 25m
〃	—	.100	〃	1.000	.100	萱株採集運搬夫 1 人に付10束
〃	—	.083	〃	1.000	.083	萱植付夫 1 人に付 120m
〃	—	.100	〃	1.000	.100	苗木假植小運搬植付其他仕上一式
計	—	—		—	2.373	

空積護岸工單價表 （1m²當リ）

（法3分 法高1.0m～1.5m）

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
				円	円	
積石	面0.25 控0.35以上	1.00	m²	—	—	野面石直營採集
礫	徑0.03以上	.600	m³	—	—	裏込用 同
石工	—	.200	人	2.000	.400	積石工1人に付5.0m²
人夫	—	.200	〃	1.000	.200	石工手傳夫石工1人に付1人
〃	—	1.429	〃	1.000	1.429	積石採集運搬夫1人に付0.7m²（200m）
〃	—	.600	〃	1.000	.600	礫採集運搬夫1人に付1.0m³（300m）
〃	—	.200	〃	1.000	.200	床堀其他仕上一切
計	—	—		—	2.829	

山腹空積工單價表 （1m²當リ）

（法3分 法高1.0m～1.5m）

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
				円	円	
積石	面0.20 控0.30以上	1.00	m²	—	—	野面石直營採集
礫	徑0.03以上	.500	m³	—	—	裏込用直營採集
石工	—	.125	人	2.000	.250	積石工1人に付8.0m²
人夫	—	.125	〃	1.000	.125	石工手傳夫石工1人に付1人
〃	—	1.000	〃	1.000	1.000	積石採集運搬夫1人に付1.0m²（500m）
〃	—	.500	〃	1.000	.500	礫採集運搬夫1人に付1.0m³（300m）
〃	—	.200	〃	1.000	.200	床堀其他仕上一式
計	—	—	—	—	2.075	

空張水路工單價表 （1m²當リ）

（弧形仕上 弧巾1.0～1.5m）

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
				円	円	
張石	控0.25以上	1.00	m²	—	—	野面石直營採集
礫	徑0.03以上	.400	m³	—	—	裏込用 同

名稱	形狀	數量	單位	單價	金額	摘要
				円	円	
石工	—	.100	人	2.000	.200	張石工1人に付10m²
人夫	—	.100	〃	1.000	.100	石工手傳夫石工1人に付1人
〃	—	.833	〃	1.000	.833	張石採集運搬夫1人に付1.2m²(500m)
〃	—	.667	〃	1.000	.667	礫採集運搬夫1人に付0.6m³ (300m)
〃	—	.200	〃	1.000	.200	床堀其他仕上一式
計	—	—		—	2.000	

玉水と共に (一)

無名山人

序

玉水と共に二十年、顧みて長きが如く、短きが如し。

この間筆者が、多摩川の上流へ或は下流へと、鰻の寢床の様な、この山峽を往復した爲め、靴のかゝとの皮は恐らく尺を以て數へる程減らして居るであらうし、又底にくつ付いて持ち運んだ土だけでも、相當な地ならしが出來た筈である。

思へば十六の年から十九までの多感な三年、二十四から今日までの十六年今年不惑を迎へた筆者の半生に亘る運命の流れを、この「玉水と共に」して居る理である。

其の昔「流れも清き多摩の水、綠滴る御岳山」と高らかに唱つた、其の詞や、節は今でもどうかすると退屈まぎれに口づさむ事がある。歌等に感動した青春を遙か海の彼方に遠のいたと思はれる今日でさえ、この歌は何と無く心の奥に餘韻が殘る。

今筆者はこの稿に依つて、已に半生を共にした、或は一生を共にしなけれ

ばならないかも知れ無い多摩川と筆者との過去の關聯を、書くと云ふよりも畫き度いと云ふ様な氣持で居るのであるが、考へれば考へる程人生とは不可思議なもので、正に運命と云ふか偶然と云ふか、そうした微妙な而もそう深く考へられた結果で無い機會の連續で、其の前途には思はざる生活が展開する様に感ずるのである。

たゞ玆に恐れて居るのは、筆者の拙筆を以て、今自分の考へて居る様な事が書き續け得るかどうか且つ又雜誌記事として砂防の貴重な紙面を徒らに汚す結果になつては相すまぬ次第であると云ふ事である。

一、青梅農林の巻

今は村山、山口の一大貯水池となつて居る狹山丘陵を南にながめ、秩父の大山塊の裾が遠く關東平野に延びて、其の一部が加治丘陵となつて居るが其の丘を北に脊負つた、世に云ふ武藏野の一隅に十六までの少年時代を育くまれた。其の年に隣りのT町の高等小學校を卒業した。そうして未來は自分の村の其の頃はお寺の本堂で尋常六年までしか無く、而も五年六年は一學級であつたと云ふ、今の人には一寸想像のつき難い様な、光榮ある村の小學校の先生を目指して師範學校を受驗した。美事に落第の憂き目を見た。仕方無しにH町と云ふ處に、其處は半里の山道と一里の野原を隔てゝ居たが、三年制の高等科があつたので、入學試驗準備の爲めに通學する事にしたが、しかし可憐な十六の少年にとつては、この一里半のうら淋しい道を、教科書の風呂敷包みを斜に脊負つての通學は、そう興味あるもので無かつた。その生活は終に一ケ月半で終りとなつた。それは丁度五月の半頃青梅の農林學校が補缺生徒を入學させると云ふ事を父が何處からか聞いて來た。而も農林學校を出ても小學校の正教員になれる。それは實は農業科の專科正教員の意味であつたのだが、何でも村の小學校の光榮ある先生になり度いのが本願なのだから、

兎に角先生になれて、學科は何であらうと正しいと云ふ字の付く教員になれるのだから自分も異議無く承服する事にした。それに農林學校から半里ばかりの村に母の里があつたので、其處に居候する便宜もあつた。愈々規則書を取り寄せて見ると、今まで家としては相當苦勞して居た大麥や甘藷の栽培、茶の製造、或は養蠶等に付ては作物各論、或は養蠶學、蠶體病理學等ずらりと書き並べてある。一少年の頭には如何にもいかめしい名で、學術と云ふものは如斯ものなるかなと思はせられた。又今まで勳章や位を持つて居る者は親戚に只一人居た。それは當時工科大學の教授で、この人を親戚中で神様の様に思つて居たのだが、農林學校の校長は從四位勳四等の片田と云ふ人、それに農學士だの位を持つた先生が澤山書いてある。かうした偉い先生から立派な學問を教はる事が出來れば、今日まで苦勞した様な農作、養蠶の不作の如きはあるまいと確信した。それに將來は小學校の先生をしながら自らも農業經營をし、村の農業も指導する事が出來れば非常に都合が宜しいと考へた一番おかしいのは氣象學と云ふのがあつて、これさへ習得すれば明日の天氣も判る。そこで家へ旗と黒板を作つて置いて近所の人に天氣を知らせてやると宜しい等と途方も無い事を考へたものである。何しても當時私の村には中等學校を出た人は誰も居ら無かつたのである。ずつと前に私の叔父が一ツ橋の高商を出た人があつただけだから、農林學校を出ただけでも大した知識が得られるものと人も自分も考へて居た。

今は無くなつて居るが、青梅と入間川の間に今日の人には一寸想像のし難い型の鐵道馬車があつた。五月も六月に近い頃のある日、この馬車で父に連れられて青梅へ行つた。それで今は宿直室か何かになつて居るが、其の當時の應接間で森と云ふ生徒主事に會つて入學を許可して貰ふ事が出來た。今考へて見るとこの森と云ふ先生も相當な者で、村の紳士(?)の父と純眞な一少年である筆者を前にして、如何にも學校へ引きつけられる様な話をされたも

のである。子供の時に畫が好きであつたので父が其の話をしたら、森先生はこの學校には製圖と云ふ學問があつて、圖畫は非常に上達すると云ふ様な事を話されたのを今も記憶して居る。兎に角應接間等と云ふ名のついた室の椅子に腰かけて、きちんとした洋服を着て居る偉さうな先生に相座した事は無論生れて始めてだ。今日から見れば首相官邸で大臣に會談するのよりも、もつと驚異と恐縮を感じて居た様に記憶する。この森と云ふ先生は高師の農業專科出で入學してからは What is it ？と云ふ英語を教へられた恩師となつたが、二十四年後の今日、どうして居られるか、其の後の消息を聞かない。

こんな動機と過程を以つて、筆者の一生の進路の向き方が漠然と農林方面であると云ふ事だけは決められる事になつた。若しあの時農林學校の規則書に教員になれると云ふ一項目が無く、又補缺を採ら無いで森先生が簡單に許可してくれなかつたら、林學と云ふものとも、砂防と云ふものとも、ましてや多摩の山河と共に半生を語る奇しき緣は生れて來なかつたであらう。又二十四年の昔村の學校の先生に唯一の希望を輝かした十六の少年は、其の後一度も教壇と云ふものを踏まず、府の凡吏として終始して居ると云ふ事は、運命と云はずして何と說明出來るであらうか。人間四十の歲を重ねて、つくづく考へる事もある。或は筆者の如きもよき指導者を得て環境の許があつたならば、全然別個の方向に向つた方が國家の爲めにも自分の爲にも良くは無かつたかと、むしろ自分が持つ性格とか、性能とかを無視して一寸した動機から思はざる一生を辿る人の方が多いのではないだらうか。砂防工事の監督をやりながら溪川の流れる方向を見ると、側面の山腹から小さな石礫或は霜柱等で土が落ちて來ても、すぐ流心は移動する。そうしてそれが思はざる深い溝を作つたり、想像のつか無い方向に水が廻る。その爲に溪谷全體の砂防工事系態に對して悪い場合もあるし、良い影響を齎す事もある。之等は偶然と云へば偶然であるが、力學的に說明すれば說明し得無い事は無い事にちがひ

無い。が、然しかうした事を想定して設計する技術者は恐らく無いことである。人生もこんなものでは無いかと考へる。すべて原因があつて結果があるのであるからと理屈を付けたくなるが、さて世の中は自分一人の生活で無い處に妙味があり、因果關係は複雜多岐であり、水の流れと人の身はと云ふ事になる。

筆者の如き村夫子として一生を送るべく念願した者が小役人になり、殆ど山に緣の無い者が林學を志し、而も武藏野に育つて十歲を過ぐる頃まで「岩」と云ふものはどんな物であるかと云ふ事に、「海」と云ふ存在と共に、生れてから見た事が無い處の奇異と興味を一番感じて居たのであるが、それが砂防と云ふ樣な丸で岩で苦勞する、石と共に生活をする樣になるとは奇セキ以上の皮肉である。

かくして靑梅に來り、多摩川との緣が結ばれたのであるが、十八の歲の三年になつた頃から入學する頃とは大分考へが違つて、現實の悲哀を感じ始めた。例へば農學博士吉川祐輝著作物汎論、各論等名前からして六ケ敷く見へて、初の內はこれさへ習へば豐作疑無しと考へたものも、一方肥料や土壤或は病理等を學ぶとやたらに自信が無くなる。又事實農場實習でも本の通りにはやらない。今府中に居られる武川先生は名句調で果樹のノートを採らせたものであるが、果樹園へ行つて見ると左程でも無い。製茶の實習もやるが自分の家で造る茶の方が良い。家へ歸つて父に聞くと、それは學校の作り方が間違つて居る等と云ふ。一方林業の方の學科を見ると、自分には過去に於て全く接觸も經驗も無いものばかりである。鄕里の丘陵は洪積層で雜木や赤松の十五、六生のものが多く、森林と云ふ感じのものにも今まで接した事が無い。赤松林は亡國の元だから改良しなければならないと藤井先生は教へる。御嶽の演習林へ行つて見ると、造林學で教へた通り三角植や、場所に依つては杉、扁柏各に適地適產で植えてある。而も全部がスクスクと生長して、如何

にも希望に燃える十八の青年の心を表現して居る。森林と云ふものが自然界の王者の様に見えた。測量、測樹、林價算法等は自分の過去とは少しの交渉も無かつたのであるが、機械と計算で面積や立木の體積が出てくるのが非常に興味あるものであつた。林學は農業方面の學科の様に自分本位の實用と結び付けて考へる事が出來なかつたのである。そうして少くとも農學よりも實用に近いものの様に考へられた。そうした誤つた考へかもしれない動機から筆者の一生を林學に向はせる事となつた。今にして考へれば途方も無い事であるが、かくして駒場の林學實科を目ざして突進する決心が出來上がつた。

が、しかし其の當時悲しい事に青梅農林を出て官立學校へパスした者は一人も無かつたので、ある人は無暴な事だと評した。その一番乘を期して、十九の春、第一次青梅の生活を終り、愈々出京して入學試驗の準備にとりかかる事にした。

これは餘談の一つであるが第一次青梅生活の記念塔として、茲に記錄して置き度い事がある。

あの當時青梅の學校での先生では、何と云つても藤井先生が光つて居た。

この先生は今の靜岡縣農林技師藤井伴助氏である。先生は今日まで恐らく御存じ無い事であらうが、生徒の間ではゴーズイと云ふ敬稱を以て令名があつた。其の起源は「森林は洪水を豫防す」と講義されたのに發し、それが先輩から引繼がれて居たのである。二十年後の今日であるから、とうの昔に時效にかかつて居るものとして白狀するのであるが、この先生に筆者は御嶽山でヒドイ目に會つて居る。三年生の夏の休暇中の實習で御嶽山に滯在中の事恩師の家で久保田と云ふ家に泊つて居た。連日の雨で下刈に出かけられ無いので生徒は皆退屈して居た。あの山へ登られた人は知つて居られるであらうが、雨の御嶽山ときては霧ばかり深くてどうにも仕樣が無い。今日しも退屈まぎれに圍爐裡端へ行つて見たら丁度N縣のK農學校から轉校して來たO君

とN君、それからどこかの中學四年頃まで行つてそれから農林學校へやつて來たY君と云ふ變り者の面々が、今や紫煙を天井に吹き上げながら氣焰最中である。この連中は筆者よりも三つ四つ年上の、世の中のいくらか先輩である。このサークルの一隅に筆者が這入り込むと、どうだ一本やつて見無いかと進められるままに、うつかり手を出したのが間違ひの種、千歳の痕事となつた理である。たしか敷島であつたと思ふが、一本取り出して、赤々とくゆる榾火の中で火を付けて、今や正に一口吸はんと口へ持つて行つたトタンに、後の板戸が開いた。見れば藤井先生が棒立になつて默然たるものあり。今日まで可成りの過ちをして居るがこの時程シマツタと思つた事は無い。煙草の持つて行き場が無いので、火をもみ消す術も知らず、振へる手でウスベリの下へ入れてしまつた。一同愕然たるもので生色無しであるが、他の連中はとに角中等學校生徒としては海千山千の輩である。筆者の生れて始めての破戒を發見されたのとはとても比較にならない。先生は默つてスグ立去られたがやがて奥の座敷まで一寸と來いとの御達である。而も呼ばれたのは筆者一人である。散々シボられた擧句君の様な生徒まで規律を破つては困ると結論されたのをよく記憶して居る。御蔭で二學期の操行は乙となつて通信簿へ現れた。こんな事があつた爲かどうか知ら無いが、筆者の兩親共非常な愛煙家であつたのに、筆者は四十の今日まで煙草とは緣の無い男となつた。

次は駒場の巻。

雜　　報

——◇ 通　　信 ◇——

（前略）　五月四日上海を出發海の如き揚子江の濁流を上り○○港に留まること最早二十日餘と相成候、當地は地名の如く港にて揚子江岸に位置し戸數約四百戸有之先づ上海市の避暑地とも云ふべき處に有之揚子江より吹き來る風は實に心地良き程凉しく空氣も亦格別の清潔な場所に有之候、此附近より北方地區は水田少なく主として大麥、棉の產地にて○○○と稱する當地より北方約一里の地點には相當大規模な紡績工場有之其の產する製品も相當の額に昇るらしく將來大上海を控へ此地方の農產業の開發を計畫するも日本占領後遠からずと思考致居候、廣大なる面積肥沃なる土地氣候の宜しきこと誠に羨ましきは支那なりと通稱しても差支なき事と存候。

東約二里に有之候○○の市街も各所の財閥によりて造られたる各國を網羅した近代的建物にして皆一樣に避暑地と推測致居候、我等の勤務も今の處混沌と致し居候、徐州陷落による敗殘兵の脅威も多かるべく日夜奮闘致居候。

（後略）

五月二十五日　　中支派遣○○部隊○○隊　丹生千代麿

（前略）　小生今回圖らずも地方農林技師に任ぜられ高知縣勤務を被命候。

（後略）

六月十日　　高知縣林務課內　鈴木誠吉

（前略）　鹽の山工事も御蔭樣にて無事六日例の通り地鎭祭を執行致し張石床固工より着手致し候へ共目下農繁期にて出役人夫少なく困却致し居り候。

本年度は萱株筋工六、四三六米、九枚積苗工九八八米、石筋工一一八米、山腹練積石工一、四〇〇平方米、張石水路工五七平方米、練張水路工四〇〇

平方米、山腹張石工一九五平方米、張石床固工七九、六平方米、混凝土暗渠工四米にて道路上部全部完了豫定に御座候。(後略)

六月二十一日　山梨縣北都留郡丹波山村事業所　三　枝　勳

(前略)　私も相變らず元氣で働いて居ります、山東省へ來てからもう二ケ月餘にもなりますが割合に住心地が良い處です、先日青島に出張して來ましたがこれは又實に良い處で久振りで內地に歸つたやうな氣分を味ひました。(後略)

六月二十九日　北支○○部隊○○部隊○○隊○○室　荻　原　貞　夫

(前略)　私事去る六月十三日より左記の現場に出張仕り當分の內滯在の豫定に御座候。(後略)

六月三十日　廣島縣山縣郡八重町農林省江ノ川事業所　藤　井　　忠

(前略)　御地方は去る二十七日以來の大豪雨にて水害甚しきを承知仕候、新聞紙の發表に依りますれば御地の降雨量は二十七日より三十日の三日間に約四百三十粍と有之候も當地方は同期日間に一〇九・九粍に御座候最も本月は降雨日數多く從つて月總雨量は三六二・六粍となり六月の降雨量としては大正十四年以降最高を示し候、然し當所觀測に依る大正十四年八月の二十四時に三五五・六粍に比すれば稍少きも當時當地方の被害を追想し御地の被害の程深く察せられ候。(後略)

七月一日　愛知縣東春日井郡水野村東大演習林作業所　大　塚　通　男

(前略)　二三日來の豪雨にて丹波川は一米三〇增水致し候へ共何等被害無之候、尙例の道上堰堤より落下する石礫土砂を調査致し候も何等道路には影響無之安心致候、目下張石床固を施行中に有之候へ共人夫少なき上に尙人夫賃高にて困却致候。(後略)

七月一日　山梨縣北都留郡丹波山村事業所　三　枝　勳

(前略)　私儀今回退官の上鄕里岡山縣山林會に於て時局林業の一端に從事

致す事と相成候。（後略）

七月一日　岡山縣廳內同縣山林會　黑田莊治郎

（前略）　正月以來出張し三月迄和歌山縣串本に其後引續き當所に參つて御蔭樣で元氣でボーリングに從事して居ります。（後略）

七月五日　鳥根縣簸川郡莊原村　農林省直轄地亡防止事業所　鈎　商　二

（前略）　最近「ニユース」によれば內地は入梅期に稀な大豪雨有之候由皆々樣には御變りも無之候や御案じ申居候

五月分砂防雜誌御送付下され本日（七月八日）正しく拜領仕候厚く御禮申上候

小生は御蔭を以て其の後變りなく過し居り候間御安心被成下度候戰爭も御承知の如く長期に亘り小生等も早九ケ月と相成り候（後略）

七月九日　於○○港上海派遣○○部隊○○隊　丹生千代麿

（前略）　目下十三年度實行豫算並に十三年度災害豫算等有之國營關係の立案に多忙の日を送り居り候。（後略）

七月十日　農林省山林局林務課　高津戶益美

（前略）今回小生儀應召、戰の庭に立つ事と相成り日頃の一念かなひ輝かしき入隊と共に皆樣の御厚誼に報ゆるべく一意軍務に精勵中に御座候。（後略）

七月十一日　大阪市東區法圓坂町○○部隊○○部隊　若江則忠

（前略）　六甲の崩壞激甚、土石流の市街地を荒らし候事未曾有と確信仕候、全市民は此の際砂防學者の視察並に指導を希求致居候　（後略）

七月十一日　兵庫縣廳林務課　長谷川忠一

會　告

會費領收（昭和十三年六月十九日ヨリ 同　年七月十九日マデ）

金九圓　關口權次郎（一時金分納）

金參圓　守泰勉　豐福義孝　篠崎義德　下山文夫

◇異動通知◇

姓名	住所
趙泰膺	朝鮮京畿道利川郡、利川砂防管理所
羽田龍尾	長野縣豐科町八千代通
鈴木誠吉	高知縣廳林業課
和泉健	大分縣廳林務課
桑田敏之	香川縣廳農林課林務係
九里房二	岩手縣岩手郡雫石營林署
鈴木實	山梨縣廳山林課
山本貞平	靜岡縣安倍郡玉川村唯間
黑田莊治郎	岡山縣山林會
淺井弦夫	朝鮮咸鏡北道產業課
柏野英夫	兵庫縣養父郡養父市場村、縣營災害荒廢林地復舊事務所

——◁寄贈圖書▷——

農業土木研究　第十卷第二號

豪雨ニ伴フ神奈川縣足柄上郡耕地被害並原因調查概要　著者　東京帝大助教授　秋葉滿壽次氏

砂防廣告料金

裏表紙　圓 25.

一頁　圓 15.

半頁　圓 10.

昭和十三年八月一日印刷
昭和十三年八月三日發行

東京市本鄉區向岡彌生町
東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室（電話小石川一九八番內線二二）內
發行所　砂防協會
振替口座東京七八八三四番

東京市世田谷區三宿町五二番地
編輯兼發行者　西川末三

印刷者　川橋源三郎

東京市京橋區築地一丁目十四番地
印刷所　仁川堂川橋印刷所
電話京橋（56）三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士　諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

近來我國ノ產業大ニ勃興シ之ニ伴ヒ測量ノ仕事ヲ多ク要スルニ至レリ。而シテ傾斜地ニ於テハ水平距離ヲ直接ニ測定スルコト困難ナルヲ以テ斜距離及ビ傾斜角ヲ測定シ之ヨリ水平距離及ビ垂直距離ヲ算出ス。卽チ斜距離ニ傾斜角ノ餘弦ヲ乘ジテ水平距離ヲ、又其ノ正弦ヲ乘ジテ垂直距離ヲ算出ス。

然レドモ之ガ計算ニ時間ヲ多ク要スルヲ以テ仕事進行上非常ニ不利益ナリ特ニ平板測量ノ場合ニ於テ然リトス。

故ニ余ハ本表ヲ著シ測量家ノ便ニ供セムトス、勿論從來此ノ種ノ表ヲキニアラザルモ斜距離300以下ナルヲ以テ米突（間或ハ尺）ヲ單位トシテ小數一位ヲ採ルトキハ斜距離300米突（間或ハ尺）以上ノ場合ニ使用出來ザルヲ以テ余ハ之ヲ 3000 以下トナシ小數一位ヲ採ルモ尙斜距離 3000 米突（間或ハ尺）マデ使用シ得ル如クセリ又從來ノ表ニ於テハ角度ハ一度毎ナルモ余ハ最モ使用ノ多キ部分卽チ十五度ヨリ三十六度マデヲ三十分毎ニ爲セシヲ以テ從來存スル表ニ比シ非常ニ便利ナルベシ。

定價金壹圓
（送料八錢）

發賣所　東京市世田谷區三宿町三九〇
合名會社　測機舍

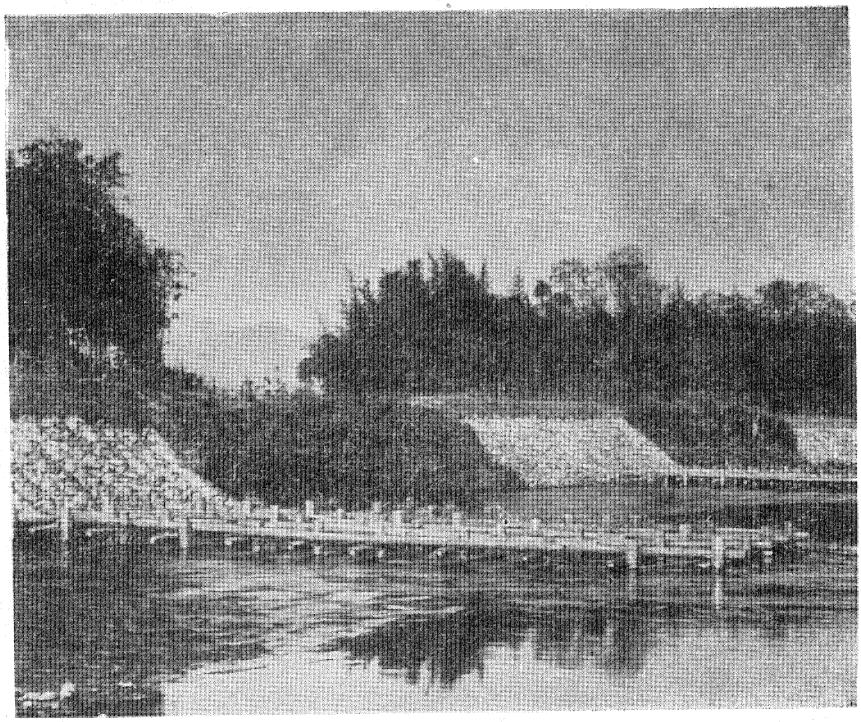
電話　青山 5274 5285　世田谷 3625　振替東京 12701

河川工事用

川崎の鐵線籠

（月報・カタログ謹呈）

製品は確實——檢査は簡單——取扱は便利——工事は早く出來る



東京市芝區田町二丁目

川崎鐵網工場

電話三田 (45) 0145. 0146. 0147. 0148 番

支店及工場　大阪・京城　　出張所　札幌・福岡・奉天(工場)