

II-85

No. 212 No. 4
S. 10.3

防 砂

第 二 十 一 號

昭 和 七 年 二 月

目 次

口 繪

- 收縮堰の流量係數……………櫻 井 莊 三… 1頁
昭和六年十二月林學實科砂防實習及見學旅行記……………度 山… 9
經濟なる林道開鑿法……………林學博士 西 垣 晋 作… 19

雜 報

- 業界ニュース……………36
偶 感……………40
戲 句……………42
通信一括……………43

會 告

- 會費領收、異動通知、寄贈圖書、雜誌不達……………44
總會通知……………47

砂 防 協 會



東京帝國
大學教授

林學博士

諸戸北郎先生著

諸戸測量學

- ◇菊判麻布裝函入◇
- ◇本文六九二頁◇
- ◇定價六圓五拾錢◇
- ◇送料三十三錢◇

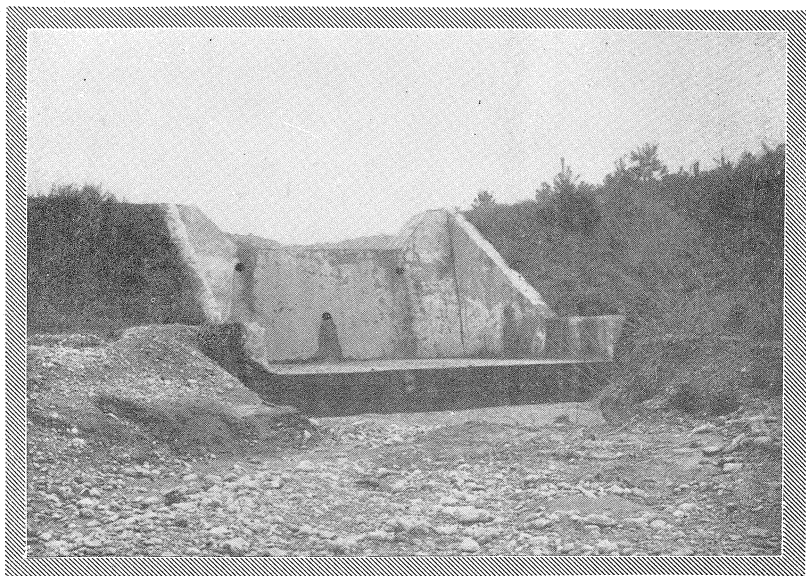
◻測量學が道路河川其の他の土木事業の設計及び農業林業等土地生産業の經營に必要缺くべからざるは論を俟たない、本書は近時測量學の進歩に伴ひ著者が東京帝國大學に於ける永い間の講義と實地指導の經驗とを纏め編述されたもので最新の學書である。

◇刊新最◇

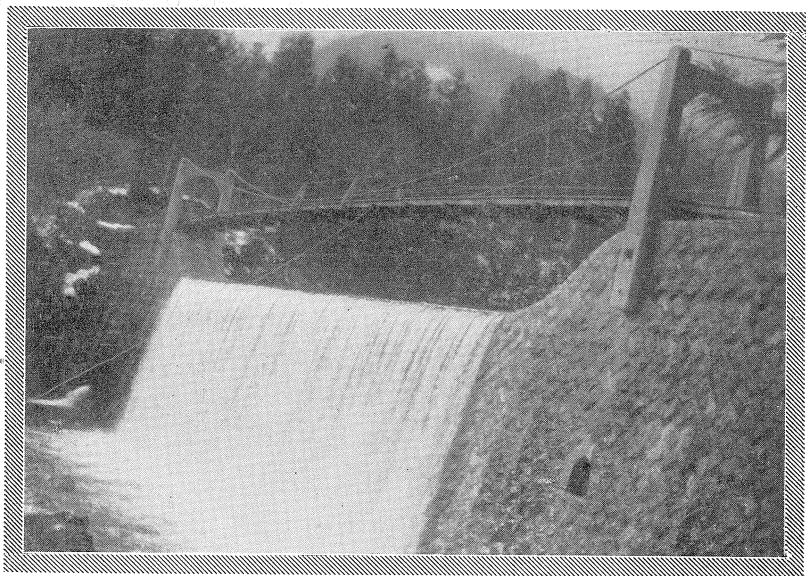
目次大要

- △緒論
- △距離ノ測定
- △一定角度ノ設定〔附〕六分儀
- △小面積ノ土地ノ簡易測量法
- △小面積ノ計算法
- △面積ノ分割及び境界線ノ整正
- △測面器
- △計算尺
- △測量器械附屬裝置
- △望遠鏡及び擴大鏡
- △平板測量
- △羅針儀測量
- △經緯儀測量
- △水準測量法
- △氣壓測高法
- △幾何學的及び三角術的測高法
- △たきめ
- △測量〔附〕測距器
- △地形測量
- △寫眞測量
- △三角測量
- △誤差平均算法
- △三角測量計算ノ實例
- △子午線ノ決定
- △曲線ノ設定
- △土積ノ計算
- △製圖

東京市日本橋區
三丁目一番地
成美堂
振替口座
第一七九番
東京



愛知縣丹羽郡城東村東京帝國大學演習林に於ける「コンクリート」
放水路土堰堤



岐阜縣本巢郡根尾村能郷に於ける内務省堰堤

防 砂

第二十一號

昭和七年二月

收縮堰の流量係數

櫻井 莊三

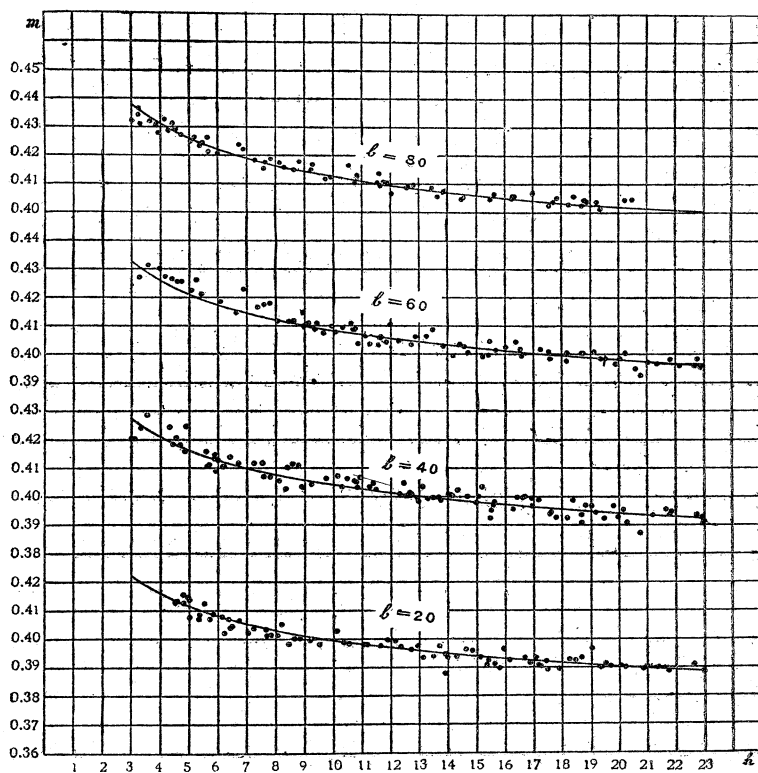
收縮堰の流量係數に關しては、本誌に於ても既に川田正夫氏が第五號に、水野金二郎氏が第十七號に、夫々の實驗結果を述べられて居る。そして兩氏共缺込幅の廣くなる程、係數の値の大となることは認めて居られるが、越水高に關しては全然言及されないか(川田氏)、係數の値は越水高の大いさには無關係であると論ぜられて居る(水野氏)。併しながら流量係數は缺込幅の廣くなるに従つて大となり、越水高の増加するに従つて小となると云ふのが現在の通説である。

私は曩に接近速度を有せず且完全なる收縮をなす缺込に於て、注意深く實驗した所に依れば、流量係數と缺込幅及び越水高との間には、上の通説通りの結果が認められることを報告し、更にその間の關係式を求めた論文を東京帝國大學農學部演習林報告第十三號に發表して置いた。本編はその續報とも云ふべきものであるから、叙述の都合上、極めて簡単に同論文の内容を説明することを許して頂き度い。

接近速度なき收縮堰に於て、缺込幅を b (糧)、越水高を h (糧)とすれば、流量係數 m は次式に依つて算出し得る。

$$m = \frac{0.01b + 4.5}{16.44 \log h + 30.56} + 0.3 \quad (\text{對數は常用對數})$$

この式は次圖に黒點で示される實測値を元として出したものであり、圖中



の曲線は實驗式から算出した値に依つて畫がいたもので、實驗式はかなりよく實測値に適合することが判る。併しながら算出の元とした實測値によく適合すると云ふだけでは、實驗式は實用上の價値を有するものとは云はれない。その式が他の同様な實驗から求められた値にも適合するものでなければならぬ。これを吟味するに適する様な實驗が未だ行はれて居なかつたので、Hamilton Smith 氏が多くの人達の實驗の結果から算出したもので、現在最も廣く用ひられて居るものと比較すると、次表の様になつて、實驗式に依る算出値は Hamilton Smith 氏の算出値に非常によく一致して居る。

第 一 表

h	b								
	20.1			30.5			61.0		
	H.Smith 氏ノ算出 値	實驗式ニ ヨル算出 値	v	H.Smith 氏ノ算出 値	實驗式ニ ヨル算出 値	v	H.Smith 氏ノ算出 値	實驗式ニ ヨル算出 値	v
3.1	0.421	0.421	0	0.426	0.425	- 1	0.431	0.432	+ 1
4.6	413	413	0	417	416	- 1	423	423	0
6.1	407	408	+ 1	412	411	- 1	417	417	0
7.6	403	404	+ 1	408	407	- 1	414	414	0
9.1	401	401	0	405	404	- 1	411	410	- 1
12.2	397	397	0	401	399	- 2	406	406	0
15.2	393	394	+ 1	397	396	- 1	403	402	- 1
18.3	391	392	+ 1	395	394	- 1	401	400	- 1
21.3				393	392	- 1	399	398	- 1
24.4							397	396	- 1

以上が私の前の論文の概要である。

Hamilton Smith 氏の算出値は非常に多くの實驗から求められたものであり、實驗式の形を決める際には、同氏の算出値は全く考慮の外に置いたものであるから、實驗式に依る算出値が同氏の算出値によく一致することは、實驗式に實用上の價值のあることが認め得ると思ふ。

更に他の堰堤に於けるものと比較する積りで、昨年夏東京帝國大學農學部愛知縣演習林内で實驗して見た。

實驗を行つた堰堤及び缺込は、水野金二郎氏が第十七號に發表されたものと同一で、越水高の測定を缺込の中央後方約 1.5 米の所に Hook gauge を設けて行つた外は同氏の用ひたと同一の測定設備を用ひた。その結果を途中の計算は一切省略して、係數のみを示すと次ぎの様になる。

第 二 表

b=20

h	實測值	算出值	v
7.23	0.408	0.405	- 3
7.79	407	404	- 3
8.19	409	402	- 6
8.47	403	403	- 5
8.76	403	402	- 1
8.93	400	402	+ 2
9.10	403	401	- 2
9.18	406	401	- 5
9.26	406	401	- 5
9.38	404	401	- 3
9.46	405	401	- 4
9.58	402	401	- 1
9.68	402	401	- 1
9.80	407	400	- 7
9.87	406	400	- 6
9.93	408	400	- 8
9.94	412	400	- 12
10.56	400	399	- 1
11.54	395	398	+ 3
12.36	402	397	- 5
13.74	390	396	+ 6
14.39	400	395	- 5
14.90	395	394	- 1
15.33	391	394	+ 3
16.51	391	393	+ 2
16.91	394	393	- 1

b=20

h	實測值	算出值	v
17.23	0.400	0.392	- 8
19.10	388	391	+ 3
19.31	401	391	- 10
19.47	399	391	- 8
19.67	390	391	+ 1
20.25	394	390	- 4
20.46	392	390	- 2
20.61	392	390	- 2
21.05	392	390	- 2
21.26	394	390	- 4
21.68	392	390	- 2
21.83	391	389	- 2
22.23	393	389	- 4
22.39	389	389	0
22.65	393	389	- 4
22.75	396	389	- 7
23.05	393	389	- 4
23.09	401	389	- 12
23.34	400	389	- 11
23.37	395	389	- 7
23.58	400	388	- 12
23.72	395	388	- 7
23.74	402	388	- 14
23.91	389	388	- 1
23.92	397	388	- 9
24.08	391	388	- 3

b=40

h	實測值	算出值	v
19.25	0.397	0.395	- 2
19.63	399	395	- 4
19.91	404	394	- 10
20.18	400	394	- 6
20.38	399	394	- 5

b=40

h	實測值	算出值	v
20.43	0.401	0.394	- 7
20.54	396	394	- 2
20.59	394	394	0
20.61	396	394	- 2
20.67	398	394	- 4

b=60

h	實測値	算出値	v
10.71	0.410	0.407	- 3
11.56	408	406	- 2
12.14	404	405	+ 1
12.55	406	405	- 1
12.93	404	404	0
13.21	407	404	- 3
13.46	410	404	- 6
13.60	412	404	- 8
13.73	409	404	- 5
13.83	407	403	- 4
13.90	405	403	- 2
13.97	404	403	- 1
13.98	410	403	- 7
14.01	406	403	- 3

b=60

h	實測値	算出値	v
14.29	0.407	0.403	- 4
14.97	404	402	- 2
15.41	409	402	- 7
15.73	405	402	- 3
15.96	409	401	- 8
16.18	399	401	+ 2
16.32	409	401	- 8
16.42	409	401	- 8
16.58	409	401	- 8
16.58	406	401	- 5
16.62	409	401	- 8
16.62	399	401	+ 2
16.64	408	401	- 7
16.67	409	401	- 8
16.68	411	401	- 10

b=80

h	實測値	算出値	v
16.00	0.410	0.405	- 5
16.21	413	405	- 8
16.47	412	405	- 7

b=80

h	實測値	算出値	v
16.50	0.409	0.405	- 4
16.51	412	405	- 7
16.52	410	405	- 5
16.53	404	405	+ 1

表中實測値の欄にあるのが實驗の結果から求めたものであるが、水野氏が
同一の堰堤で同じ缺込を用ひて求められた値(第十七號28頁)

b=20 のとき $m=0.3736$

b=40 のとき $m=0.3777$

b=60 のとき $m=0.3803$

b=80 のとき $m=0.3827$

と著しく異つて居る。これは同氏も既に述べられて居る通り、越水高の測定

位置の相違に基くものと思はれる。しかして越水高の測定位置に依つて、係数の値に著しい相違を來すものとすれば、何處か越水高の測定位置を一定して置かなければならないが、これには缺込の中央後方で、收縮の始まらない所が最も良いことは述べるまでもない。池の側縁で測つてはその池に特有な値が得られて、その池以外には適用出来ない。

第二表算出値の欄の數字は先に述べた

$$m = \frac{0.01b + 4.5}{16.44 \log h + 30.56} + 0.3$$

の式に依つて算出した値である。實測値と算出値は多少の違はあつても、各缺込幅のもの何れも、逆の結果の出る様なことはなく、かなりよく一致して居ると云つて差支なからう、しかして何れも殆んど一樣に實測値の方が算出値より大きくなつて居る理由としては次ぎ様に考へられる。即ち實驗式を決めた係数の算出の際の實驗には、越水高をサイフォンに依つて他に導き出して測り、今度の實驗に於ては越水高を Hook gauge で直接に測つて居る。従つて兩者の間には、略々一定の趣水高の差違が出て來たものではなからうか。假りに越水高に0.1呎の差違があるものとすれば、係数の値に於ては 0.003 内外又はそれ以上の差となる。併しながら昨夏の實驗の回數は十分と云ふことが出来ないから、この問題に對する決論は更に後の實驗を終るまで保留し度いと思ふ。

昨夏の實驗の實測値を元として、前の實驗式の形はそのまゝとし、分母の常數だけを最小二乗法に依つて求めると實驗式は次ぎの様になる。

$$m = \frac{0.01b + 4.5}{14.40 \log h + 30.96} + 0.3$$

この式に依る算出値と實測値との比較は次表に示す通りで、兩者の差は第二表のものより稍少くなつて居る。

第 三 表

b=20

h	實測值	算出值	v
7.23	0.408	0.409	+
7.79	407	407	0
8.19	409	407	-
8.47	408	406	-
8.76	403	405	+
8.93	400	405	+
9.10	403	405	+
9.18	406	405	-
9.26	406	405	-
9.38	404	405	+
9.46	405	405	0
9.58	402	404	+
9.68	402	404	+
9.80	407	404	-
9.87	406	404	-
9.93	408	404	-
9.94	412	404	-
10.56	400	404	+
11.54	395	402	+
12.36	402	401	-
13.74	390	400	+
14.39	400	399	-
14.90	395	398	+
15.33	391	398	+
16.51	391	397	+
16.91	394	397	+

b=20

h	實測值	算出值	v
17.23	0.400	0.396	-
19.10	388	395	+
19.31	401	395	-
19.47	399	395	-
19.67	390	395	+
20.25	394	394	0
20.46	392	394	+
20.61	392	394	+
21.05	392	394	+
21.26	394	394	0
21.68	392	394	+
21.83	391	393	+
22.23	393	393	0
22.39	389	393	+
22.65	393	393	0
22.75	396	393	-
23.05	393	393	0
23.09	401	393	-
23.34	400	393	-
23.37	395	393	-
23.58	400	393	-
23.72	395	393	-
23.74	402	393	-
23.91	389	392	+
23.92	397	392	-
24.08	391	392	+

b=40

h	實測值	算出值	v
19.25	0.397	0.399	+
19.63	399	399	0
19.91	404	399	-
20.18	400	398	-
20.38	399	398	-

b=40

h	實測值	算出值	v
20.43	0.401	0.398	-
20.54	396	398	+
20.59	394	398	+
20.61	396	398	+
20.67	398	398	0

b=60

h	實測値	算出値	v
10.71	0.410	0.411	+
11.56	408	410	+
12.14	404	410	+
12.55	406	409	+
12.93	404	409	+
13.21	407	408	+
13.46	410	408	-
13.60	412	408	-
13.73	409	407	-
13.83	407	407	0
13.90	405	407	+
13.97	404	407	+
13.98	410	407	-
14.01	406	407	+

b=60

h	實測値	算出値	v
14.29	0.407	0.407	0
14.97	404	406	+
15.41	409	406	-
15.73	405	406	+
15.96	409	406	-
16.18	399	405	+
16.32	409	405	-
16.42	409	405	-
16.58	409	405	-
16.58	406	405	-
16.62	409	405	-
16.62	399	405	+
16.64	408	405	-
16.67	409	405	-
16.68	411	405	-

b=80

h	實測値	算出値	v
16.00	0.410	0.410	0
16.21	413	410	-
16.47	412	409	-

b=80

h	實測値	算出値	v
16.50	0.409	0.409	0
16.51	412	409	-
16.52	410	409	-
16.53	404	409	+

實測値を平均して得た結果の信頼の程度を知る爲に中數誤差(Mean square error) が用ひられる。しかしこの場合には實測値にも誤差があり、實驗式も絶對的のものではないから、實驗式からの算出値と實測値との差 v から中數誤差を求めることはないが、假りに $\sqrt{\frac{[v^2]}{n(n-1)}}$ の式に依つて値を計算して見ると

第二表のものは 0.0006

第三表のものは 0.0004

となり、何れも水野氏が各缺込毎に別々に求めて居られる平均値の中數誤差より小なる値を持つて居る。

昭和六年十二月林學實科砂防實習及見學旅行記

度 山

十二月十一日(金)曇 午後十時二十分青山の宅を出發し市電と省電で十時五十分品川驛に着し十一時二十三分發大阪行列車に乗込む。實科二年生三十九名、一年生四十一名は青沼助手、石原雇と共に東京驛より乗車す。車内で偶然にも岐阜縣山林課長鈴木寛一君と會す。同君は山林局の用向で上京せられた歸途である。今回の見學旅行は岐阜縣の御厄介になる筈であるから誠に好都合で色々見學旅行の打合せをなし十二時眠つた。

十二月十二日(土)曇 目が覺めたら既に五時で濱松驛であつた五時半に新居町驛でブラットホームを見たが尙暗くて演習林の小瀧君も見えない之より學生の車に行き青沼君を始め學生を起した。學生中には既に起きて居る人もあつた。七時半に車掌が來り余の座席を明けてくれと頼む。之れは 東久邇宮殿下が名古屋驛から岐阜驛迄御乗車せらるゝ爲である。

御微行とは申しながら殿下が一般乗客と同車せらるゝは恐懼の至りである八時名古屋驛に着す。愛知縣の古田、桑川兩技師、乾君、福岡君等に迎へらる荷物福岡君に依頼しトラックで水野村に運搬し學生は市營乗合自動車で守山口に行き之れより瀬戸電で瀬戸に行き徒歩水野村に行き實習に着手することとし余は名古屋で朝飯を済し愛知縣廳林務課に出頭し十一時半出發午後一時に愛演事務所に着し少憩の後演習林に行き學生の砂防實習を見廻り三時半夕立に出會ひ全濡で加納方に入り休み四時十五分水野橋發の省營自動車で四時四十五分品野町本町に着し之より徒歩約一里、五時二十五分、岩屋堂の東山作業所に入る。

十二月十三日(日) 午前八時晨起、雪降りて寒い終日在宅午後三時大塚君來り五時歸る、午後六時實科二年總代中川君來り旅行日程の相談をなし八時歸る、余は水野作業所へ電話を掛け二年生數名に中川君を途中迄迎へに來る様爲せしに中川君は約束を違へ新縣道を通らざりし爲め行違を生じ却つて中川君が水野より四名の者を迎ひに品野迄來ることとなり困つたが十一時に一同水野に歸り漸く落着す。

十二月十四日(月)晴 昨日の雪の爲め銀世界で景色が良い十時より出掛けて新縣道を通り二ツ池の處で測量第七組に出會ひ水野に行き加納方にて休憩時に十二時之れより砂防の第一組、第三組を見て午後五時東山に歸る。愛知縣の糸川枝師。鈴木君、中島君加納君來る。

十二月十五日(火)晴 午前九時半東山官舎を出發、十時十分省營自動車品野町驛に着し十時二十六分發十一時市ノ倉に着す。笠原町役場土木係員と會し市ノ倉部内の砂防工事を視察しつゝ山越にて瀧呂に出で一時小學校分校にて晝飯を喫し二時十一分發の笠原鐵道にて二時二十分新多治見驛着、二時三十三分多治見驛發の中央線にて三時高藏寺驛着。愛知縣土木部砂防主任市川君及瀬戸砂防森林事務所長永田君の案内にて繁田川流域に於けるコンクリート堰堤を見る。此處は昨年夏の水害にて破壊されたる處の復舊工事なり。

其大いさ及經費次表の如し。

三時半出發徒歩約三里、六時小牧町に着す驛の間違にてゴタゴタして七時發のガスエンジンの名岐鐵道で八時犬山町着、田中屋に入る、學生は犬山橋の田中屋支店に入る。夜中雨降る。

十二月十六日(水)曇 十時半岐阜縣の清水君來る。昨夜來の雨が十一時止んだから出發し演習林に行く、一時晝飯、一時半出發。二時名岐鐵道善師野驛より乗車二時半ライン遊園地下車、徒歩十五町三時半船着場に行き三艘に分乘し四時出帆五時犬山橋に着五時十七分鵜沼發の電車で六時岐阜驛着、縣

庄内川支川繁田川床固工事概要

工種細目 工事名	立 積 M ³	単 價 Y	金 額	コ ン ク リ ー ト M ³		
				数 量	単 價	金 額
A 號 床 固 工	78.47	8.82	692.12	78.47	7.57	593.97
B 號 同	48.19	8.89	428.45	48.19	7.81	376.58
C 號 同	49.43	8.80	434.37	49.43	7.33	362.74
D 號 同	58.77	9.34	548.92	58.77	7.76	456.23
E 號 同	62.50	9.45	590.79	62.50	7.98	498.88

床 堀 M ³			本 堤			放 水 路		
数 量	単 價	金 額	直 高 M	表 法	天端巾 M	深 M	上 巾 M	下 巾 M
204.82	.47	98.15	1.50	1:0.3	.95	1.50	14.50	12.50
144.69	.32	46.41	1.10	1:0.3	.89	1.30	16.50	12.50
148.27	.48	71.63	1.10	1:0.3	.96	1.20	14.00	10.00
148.43	.62	92.69	1.60	1:0.3	.86	1.20	8.00	7.00
144.80	.63	91.91	1.80	1:0.3	.80	1.00	9.00	8.00

水叩長 M	立 積 内 譯				備 考
	本 堤	側 壁	水 叩	前 堤	
3.69	47.65	13.20	17.62	—	床固本堤裏は直とす。コンクリート配合1:3:6 使用材料1M ³ 分 セメント(高爐セメント) 230kg 砂 利 (本川溪流ノモノ) 0.95M ³ 砂 (庄内川より採集) 0.47M ³
2.90	30.11	2.22	15.86	—	
2.89	32.48	2.12	12.80	2.03	
4.75	36.87	7.50	13.19	1.20	
4.75	38.55	8.36	14.68	.90	

の齋藤、梶田、高農の高島君に迎へられて徒歩十町山形屋旅館に入る。學生は清水屋旅館に入る。

十二月十七日(木)曇 午前七時五十分、旅館出發、徒歩約二十分忠節橋に行き八時二十分發の電車にて走ること約十五分北方驛にて下車之れより六里乗合自動車にて走り十一時根尾村樽見に着す。途中今回の大雪にて竹林の被害甚しく積雪二尺なりしと言ふ、之より武田君の案内にて自動車で約二里長島に至り晝飯之より内務省砂防主任荒井荒三郎君の案内にて雨中徒歩約十町能郷堰堤及禮野堰堤を見る。能郷堰堤は昭和四年の工事にて、長さ四十八米高さ九米あり、工費三萬二千圓。禮野堰堤は昭和五年の工事にて長さ八十米高さ八米あり、工費四萬五千圓。本堰堤の位置は宜しからず且放水路も廣くした方宜し。歸路白山神社の寶物笛と能面を見て四時長島へ歸り自動車を待つ事約一時間半、六時樽見に歸り住吉屋に入る學生十九名は山田屋に分宿す

十二月十八日(金)曇 乗合自動車の都合にて學生は七時半出發余は八時半出發することとなりしを以て天然記念物なる淡墨の櫻を見る。此の櫻は幹の直徑五尺高さ五、六間位にて枝張は十間四方に及ぶ櫻には稀なる大木なり樹齡千五百年との説あるも信じ難し此樹にカン其他の樹が生じて居るが之は取去る方櫻の保存上宜しからん。八時宿に歸り八時半自動車で出發十時半岐阜着の豫定なりしも、途中故障にて十一時に着し汽車の發車時間十時四十二分に遅れしを以て學生は既に大垣に行き總代一人と縣の清水技手が残れるのみ十一時四十一分發の汽車に乗り十二時大垣に着し學生と出會ひ之より伊勢鐵道にて養老驛に行き土木課砂防係山中技手の案内にて午後一時小倉谷に着し工事を見る。本工事は練積石堰堤と鐵線蛇籠の床固及護岸工事である其設計及單價表は次の如し。

一 設 計 限 工 費 豫 算 書

施工地 揖斐川支川津屋川小支小倉谷流域

養老郡上多度村大字小倉字セツ屋

設備指定明治四十一年十一月十七日内務省告示第百十九號

工 種	長	幅 直 高	數量	單位	單 價	金 額	摘 要
第一號 フトン籠水叩工	米 2.5	米 16.8 0.5	1	個 所	圓 —	106.25	別紙内譯書通り
第二號 フトン籠床固工	3.5	20.0 1.0	22	同	231.41	5,091.02	別紙單價表通り
第三號 護岸浚渫工	586.23	20.0 1.0	1	同	—	14,283.94	別紙内譯書通り
計	—	—	—	—	—	19,481.21	

第一號フトン籠水叩工内譯書

名 稱	長	幅法 末 高 口	數 量	單位	單 價	金 員	摘 要
フ ト ン 籠	米 2.5	米 1.2 5	14	個	圓 6.72	94.08	護岸取付環堤水叩 前ニ布設別紙單價 表ニ依ル
八番 亞鉛 引鐵 針	15.6	百米kg 10.93	1.71	kg	.12	.20	フトン簾連結用一 個四ヶ所一三個分 五二ヶ所、一ヶ所 三〇米遣ヒ
人 夫	—	—	.5	人	1.00	.50	籠連結人夫一人一 日百ヶ所仕上ゲ
床 堀	17.0	平均 市 3.00 深 0.50	25.5	粒	.45	11.47	持出五〇米 但シ護岸裏ニ持出 シノ事
計	—	—	—	—	—	106.25	

第二號フトン籠床固工單價表

名 稱	長	幅法 末 高 口	數 量	單位	單 價	金 員	摘 要
フ ト ン 籠	米 2.5	米 1.2 5	.17	個	圓 6.72	114.24	床固下並用
フ ト ン 籠	2.0	1.2 5	.14	個	5.65	79.10	床固上並用
八番 亞鉛 引鐵 針	43.8	百米kg 10.93	4.79	kg	.12	.57	フトン簾連結用並 列分上下四ヶ所二 九本分重分二ヶ所 十五本分計一四六 ヶ所一ヶ所三〇米 遣ヒ

人	夫	—	—	1.5	人	1.00	1.50	籠連結人夫 一人一日百ヶ所仕 上ゲ
床	堀	20.0	平均 巾 4.00 深 1.00	80.0	粒	.45	36.00	土砂持出五〇米 但シ護岸裏ニ持出 シノ事
計	—	—	—	—	—	—	231.41	

鐵線フトン籠一個當單價表 長二・五米 幅一・二米 高・五米

名	稱	長	幅法高 末 口	數 量	單 位	單 價	金 員	摘 要
八番	亞鉛引鐵針	180.0	米 百米kg 10.93	19.67	kg	.12	2.36	圓 胴ノ分二十四手編 針鐵長七、五米四 捻仕上籠目一五纏 以內
同	上	28.8	同 10.93	3.15	〃	.12	.37	小口分四手編針鐵 長三、六米四捻仕 上籠目一五纏以內
鐵筋	徑六耗	10.8	一米kg .24	2.59	〃	.10	.25	骨線縱四隅分四本 一本長曲折共二、 七米
鐵筋	徑九耗	10.8	同 .55	5.94	〃	.10	.59	兩小口緣輪及中胴 輪用三本一本長折 曲共三、六米
詰	石	—	—	1.5	粒	1.17	1.75	採取運搬二七〇米 徑・一八米以上
人	夫	—	—	.9	人	1.00	.90	籠作り手間
人	夫	—	—	.5	人	1.00	.50	詰石詰手間
計							6.72	

フトン籠一個當單價表 長二・〇米 幅一・二米 高・五米

名	稱	長	幅法高 末 口	數 量	單 位	單 價	金 員	摘 要
八番	亞鉛引鐵針	144.0	米 百米kg 10.93	15.74	kg	.12	1.88	圓 胴ノ分二十四手編 針鐵長六、〇米四 捻仕上籠目一五纏 以內
同	上	28.8	同 10.93	3.15	〃	.12	.37	小口ノ分四手編針 鐵長三、六米四捻 仕上籠目一五纏以 內兩小口二枚分

鐵筋徑六耗	8.8	一米kg .24	2.11	〃	.10	.21	骨線縱四隅分四本 一本長鈎共二、二 米	
鐵筋徑九耗	10.8	同 .55	5.94	〃	.10	.59	兩小口緣輪中胴輪 分三本一本長折曲 共三、六米	
詰	石	—	—	1.2	粒	1.17	1.40	採取運搬二七〇米 徑・一八米以上
人	夫	—	—	.8	人	1.00	.80	籠作り手間
人	夫	—	—	.4	人	1.00	.40	詰石詰手間
計	—	—	—	—	—	—	5.65	

第三號護岸浚渫工内譯書別紙横斷面圖ノ通り

名 稱	長	幅法高口 末	數 量	單位	單 價	金 員	摘 要
針鐵蛇籠護岸	米	米	1,172.5	米	圓 十米 57.06	圓 6,690.28	測點七九號ヨリ五 七迄五八六米二三 ノ兩側別紙計算及 單價表ニ依ル
浚 渫	—	—	16,874.8	粒	.45	7,593.66	特出五〇米護岸裏 ニ持出ノ事測點七 九號ヨリ五六號迄 六一三米二三
盛 上	—	—	2,046.0	粒	—	—	浚渫土砂流用護岸 上ニ直高五米表法 一割五分天端幅三 米裏法一割二分ニ 流掛リトス
計	—	—	—	—	—	14,283. .94	

針鐵蛇籠護岸工十米當單價表

名 稱	長	幅法高口 末	數 量	單位	單 價	金 員	摘 要
針 鐵 蛇 籠	米	米	.19	本	圓 2.96	圓 56.24	敷巾拾米ニ十九本 並べ別紙單價表ノ 通り
八番 亞鉛引鐵 針	17.1	百米kg 10.93	1.87	kg	.12	.22	蛇籠連結用一本三 ヶ所十九本分五七 ヶ所一ヶ所三〇米 遣ヒ
人 夫	—	—	.6	人	1.00	.60	連結人夫一人一日 百ヶ所仕上ゲ
計	—	—	—	—	—	57.06	

針鐵蛇籠一本當單價表 長三・〇米 徑〇・五米

名 稱	長	幅法高口 末	數 量	單 位	單 價	金 員	摘 要
八香 亞鉛引鐵針	米 104.5	米 10.93	11.42	kg	12	1.37	十一手編九米ノ處 造出シ及止長五米 ヲ加フ四捻仕上籠 目・一五米以內
詰	—	—	.53	粒	1.17	.62	徑、一八米以上 採取運搬二七〇米
人	—	—	.6	人	1.00	.60	籠作り手間
人	—	—	.37	人	1.00	.37	詰石詰手間
計	—	—	—	—	—	2.96	

土 坪 計 算 表

第 號	番 號 間 離	護 岸 長	第 號	番 號 間 離	護 岸 長	
	距	離		距	離	
自79號 至78號	間分 27.23	間分 27.23	自7號 至65號	間分 26.5	間分 26.5	兩岸長 一、一七二、四六米突
自7號 至77號	26.5	26.5	自7號 至64號	26.5	26.5	
自7號 至76號	26.5	26.5	自7號 至63號	26.5	26.5	
自7號 至75號	26.5	26.5	自7號 至62號	26.5	26.5	
自7號 至74號	26.5	26.5	自7號 至61號	27.0	27.0	
自7號 至73號	26.5	26.5	自7號 至60號	27.0	27.0	
自7號 至72號	26.5	26.5	自7號 至59號	27.0	27.0	
自7號 至71號	26.5	26.5	自7號 至58號	27.0	27.0	
自7號 至70號	26.5	26.5	自7號 至57號	27.0	27.0	
自7號 至69號	26.5	26.5				
自7號 至68號	26.5	26.5	計	586.23	586.23	
自7號 至67號	26.5	26.5				
自7號 至66號	26.5	26.5				

土 坪 計 算 表

第 號	番 號 間 距	盛 土			切 取		
		各斷面	平均斷面	立 坪	各斷面	平均斷面	立 坪
	間分	坪	坪	坪	坪	坪	坪
自79號 至78號	27.23	4.41 3.94	4.18	113.82	1.15 34.57	17.86	486.33
自77號 至77號	26.5	3.94 2.84	3.39	89.84	34.57 36.01	35.29	935.19
自76號 至76號	26.5	2.84 1.83	2.34	62.01	36.01 39.73	37.87	1003.56
自75號 至75號	26.5	1.83 3.61	2.72	72.08	39.73 26.35	33.04	875.56
自74號 至74號	26.5	3.61 90	2.26	59.89	26.35 13.97	20.16	534.24
自73號 至73號	26.5	90 8.32	4.61	122.17	13.97 14.04	14.01	371.27
自72號 至72號	26.5	8.32 4.66	6.49	171.99	14.04 13.84	13.94	369.41
自71號 至71號	26.5	4.66 5.77	5.22	138.33	13.84 24.10	18.97	502.71
自70號 至70號	26.5	5.77 5.68	5.73	151.85	24.10 25.60	24.85	658.53
自69號 至69號	26.5	5.68 5.70	5.69	150.79	25.60 30.82	28.21	747.57
自68號 至68號	26.5	5.70 1.14	3.42	90.63	30.82 22.93	26.88	712.32
自67號 至67號	26.5	1.14 3.34	2.24	59.36	22.93 26.41	24.67	653.76
自66號 至66號	26.5	3.34 1.95	2.65	70.23	26.41 29.37	27.89	739.09
自65號 至65號	26.5	1.95 1.54	1.75	46.38	29.37 34.57	31.97	847.2
自64號 至64號	26.5	1.54 90	1.22	32.33	34.57 38.70	36.64	970.96
自63號 至63號	26.5	90 1.67	1.29	34.19	38.70 33.76	36.23	960.10
自62號 至62號	26.5	1.67 90	1.29	34.19	33.76 36.02	34.89	924.59
自61號 至61號	27.0	90 90	90	24.30	36.02 37.60	36.81	993.87
自60號 至60號	27.0	90 2.84	1.87	50.49	37.60 37.18	37.39	1009.53
自59號 至59號	27.0	2.84 3.53	3.19	86.13	37.18 32.78	34.98	944.46
自58號 至58號	27.0	3.53 4.11	3.82	103.14	32.78 26.25	29.52	797.04

自ノ號 至57號	27.0	4.11 6.31	5.21	140.67	26.25 12.59	19.42	524.34
自ノ號 至56號	27.0	6.31 4.15	5.23	141.21	10.29 12.90	11.60	313.20
計	613.23	—	—	2,046.02	—	—	16,874.84

二時見張場にて晝飯を食し二時半出發三時六分發の伊勢鐵道にて三時五十分桑名驛に着す學生は四時六分の汽車にて名古屋に行き余は一寸親戚に立寄り六時名古屋に着し、大洲ホテルに入る。

十二月十九日(土)晴 午前九時名古屋發十一時愛演事務所に着し休憩し午後一時より水野村に行き砂防實習を見て四時事務所に歸り省營自動車で瀬戸を経て五時半品野東山官舎に着す。

十二月二十日(日)晴 午前九時十分東山官舎を出發し十時五十分品野本町より省營自動車に乗り瀬戸市にて中島助手引卒の學生と會し十時十五分發の省營自動車にて走る事約二里半十一時篠原堰堤に着し鈴木技手の案内にて之を視察の上徒歩十五町、十一時半篠原事業地に着す、愛知縣廳の古田技師も來會せられ晝食、味噌汁の馳走あり、食後萱筋工、積苗工、張芝谷留、張芝水路の實演及萩の播種成績を見學し一時半出發途中縣の苗圃を見る本苗圃は約一町歩にてくろまつの外少量のはぎ、くす、せんだん、さくら等あり、三時半長久手村熊張の大學演習地に着し少憩四時出發大六川の大堰堤を視察し山口に出で五時半萩御殿に至る、此時既に暗くて充分に見るを得ず五時四十分瀬戸市役所前の省營自動車瀬戸驛に着す學生は中島助手の案内にて水野村に歸り余は六時十分發省營自動車で品野町に歸り月光を浴びて七時東山官舎に入る。

十二月二十一日(月)晴 十一時東山官舎を出發徒歩約一里半十二時半水野作業所に行き青沼、石原、中島の諸君に出會ひ之より學生の宿を廻り又演習地に行き一、二、四、五、六、七組の寫眞を撮り四時二十分事務所前より省

營自動車に乗り瀬戸を廻り四時三十五分品野本町に着す、之より徒歩五時二十分東山官舎に入る。

十二月二十二日(火)曇 九時東山官舎を出發徒歩一里、十時水野村曾野に行く學生は中島助手に引率されて來て居る、量水堰堤及浸透試験を説明して十一時出發徒歩一里、十二時品野町岩屋堂に着し瀧を見て官舎にて晝飯午後一時出發徒歩二十町、東山量水堰堤を視察説明し一時半出發山路を歩みて二時半瀬戸市赤津區白坂に着し量水堰堤を視察説明し、之より砂防工事を説明し改修縣道を見て三河界に到る。時に三時半之より歸路につく、余は赤津にて學生と別れ五時半に東山官舎に歸る。學生は五時五十分水野村に着いた。

十二月二十三日(水)晴 九時半東山官舎を出發しトラツクにて九時五十分瀬戸市印所のホーフマン砂防工事地に行く待つこと十分に學生は中島助手に引率されて來る、工法及蛇籠堰堤の説明をなし十時半解散す、十一時瀬戸驛發の電車にて森下に来り自動車にて名古屋驛に至り知人に面會し午後八時二十分發の東京行列車に乗込む。

十二月二十四日(木)晴 午前五時二十六分品川驛着省線電車と市電にて六時青山の宅に歸る。

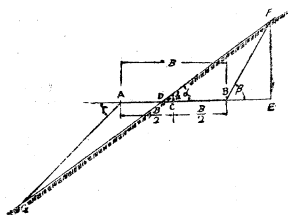
經濟的なる林道開鑿法

林學博士 西 垣 晋 作

林道開設に當りては曲半徑、勾配、道幅等は交通物の種類交通の繁閑等に依り定むべきものなるも其の開設費を最少ならしむることも亦必要なり開設費は主として掘取、築立、石垣、張芝等の工事にして此等の各種工事の經費が最少なる林道を撰ばざる可からず而して此等工事の量は土地の傾斜土質並

に道幅に依り異なるべきは勿論にして此等條件の異なるに従ひ林道中心線の地表よりの深さによる工事の量を知らば之れに各工事の單價を乗じて最少の經費を以て開設し得べき林道を見出し得て林道の豫測實測並びに設計上の利便少からず今茲に各種工事の量を算出すべき式を導かん。

1、石垣の築設を要せざる場合



土地の傾斜を α , 道幅(側溝を加へて)を B , 堀取の傾斜を β , 築立の傾斜を γ , とし道路中心線の地表よりの深さを h とすれば

$$DC = h \cot \alpha$$

$$EF = \frac{\tan \alpha \left(\frac{B}{2} + h \cot \alpha \right)}{1 - \tan \alpha \cot \beta}$$

なる故に

$$\text{堀取斷面積は} \frac{\tan \alpha \left(\frac{B}{2} + h \cot \alpha \right)^2}{2(1 - \tan \alpha \cot \beta)} \quad \text{にして林道の延長を單位と考ふれば上}$$

式は堀取土積を表はす

$$\text{又 } \frac{AG}{\sin \alpha} = \frac{AD}{\sin(\gamma - \alpha)} \quad \text{なる故築立斜面の長さ } AG \text{ は}$$

$$AG = \frac{AD \sin \alpha}{\sin(\gamma - \alpha)} = \frac{\frac{B}{2} \tan \alpha - h}{\sin \gamma (1 - \tan \alpha \cot \gamma)} \quad \text{にして林道の延長}$$

を單位と考ふれば上式は筋芝の面積を表はす

一々計算する勞を省くため土地の傾斜と道幅と中心線の地表よりの深さによる堀取土積及筋芝の量を表示すれば第一表及び第二表の如し(築立の土積を計算せざりしは普通築立の費用は堀取の經費に含ましむるを以て計算せず)

第一表は堀取法一割築立法一割五分としたる場合にして第二表は堀取法七分築立法一割としたる場合なり今本表を使用して道幅3米土地の傾斜角 15° の

場合堀取法一割築立法一割五分として各工事の経費を計算すれば（土砂堀取一立方米に付30銭筋芝一平方米に付10銭とす）

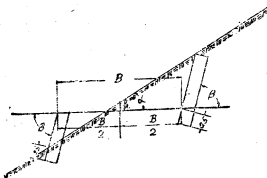
中心線ノ堀下ゲ (m)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
堀取土積 (m³)	0.41	0.64	0.92	1.26	1.64
此ノ費用 (圓)	0.12	0.19	0.28	0.38	0.49
筋芝 (m²)	1.21	0.91	0.61	0.31	0.01
此ノ費用 (圓)	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00
経費合計 (圓)	0.24	0.28	0.34	0.41	0.49
経費ノ割合	—	1.00	1.21	1.46	1.75

即ち中心線の堀下げを 0 とするとき経費が最少となる然るに此場合は堀取は築立より小なる故之を捨て次の中心線堀下げ 0.1m を取る即ち中心線を地表より 0.1m 下げる位に林道を開設すべきなり

(若し中心線の深さ 0.2m とすれば経費は二割増し 0.3m とすれば四割六分を増すことになる)

2、石垣の築設を要する場合

石垣の傾斜を β 根入を 0.5m とすれば堀取土積は前述の如く



$$\frac{\tan \alpha \left(\frac{B}{2} + h \cot \alpha \right)^2}{2(1 - \tan \alpha \cot \beta)}$$

築立斜面の石垣の面積は

$$\frac{\frac{B}{2} \tan \alpha - h}{\sin \beta (1 - \tan \alpha \cot \beta)} + 0.5 \quad \text{にして}$$

築立部の石垣は堅固なるを要するにより第一號石垣とせり

又堀取斜面の石垣の面積は

$$\frac{\frac{B}{2} \tan \alpha + h}{\sin \beta (1 - \tan \alpha \cot \beta)} + 0.5 \text{ にして之を第二號石垣とせり}$$

土地の傾斜及道幅の中心線の地表よりの深さに依る堀取及石垣の量を上の三式より石垣の法を三分として算出して表示すれば第三表の如し

今本表を使用して道幅 3m 土地の傾斜 35 度の場合を取り各工事の經費を計算せば次の如し

(但し堀取一立方米 0.30圓第一號石垣一平方米 1.20圓第二號石垣一平方米 0.90圓とす)

中心線ノ堀下ゲ (m)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
堀 取 土 積 (m ³)	1.00	1.20	1.41	1.65	1.90	2.17
此 ノ 經 費 (圓)	0.30	0.36	0.42	0.50	0.57	0.65
第 一 號 石 垣 (m ²)	1.89	1.76	1.63	1.49	1.36	1.23
此 ノ 經 費 (圓)	2.27	2.11	1.96	1.79	1.63	1.48
第 二 號 石 垣 (m ²)	1.89	2.02	2.16	2.29	2.42	2.55
此 ノ 經 費 (圓)	1.70	1.82	1.94	2.06	2.18	2.30
經 費 合 計 (圓)	4.27	4.29	4.32	4.35	4.38	4.43
經 費 ノ 割 合	1.00	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04

即ち此場合には中心線を堀下げず地表に置きたる場合が經費最少なり然れども此經費の割合を見れば中心線の堀下げ大なるに従ひ經費を増すも其の増加の割合僅少なる故前の計算例に比較すれば殆んど比較にならざる程經費の増高の割合小なり。

以上は只石垣の築設を要せざる場合と然らざる場合との二種を表示したるに過ぎざるも實際に當りては其の土質により築立斜面を張芝とし堀取斜面に石垣を築設するを要する場合あり、又は之と反對の場合或は軟岩硬岩等の場合あるも以上の三表より工事の量を知るが故に夫々の場合の經費の最少なる場合及經費の割合を算出し得べし。

又林道築設の個所は普通土地の傾斜の變化甚だしく又半徑及勾配の關係もあるにより一々最少の經費を以て林道の開設をなす能はざる場合多しと雖も局部的に此の計算をなし又は平均の傾斜を捉へて算出する等適當の考慮をなさば全線を通じて最少經費に近き經費を以て開設し得べく路線の豫測並に設計に資する所少からざるべし。

第一表 石垣ノ築設ヲ必要トセザル場合
堀取法一割 築立法一割五分

土傾 地斜 ノ角	堀 中 心 深 サ (m)	種 別	道 幅 (m)							
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5		
10°	0.0	土積(m ³) 筋芝(m ²)	0.11 0.43	0.17 0.54	0.24 0.65	0.33 0.76	0.43 0.86	0.54 0.97		
	0.1	"	0.26 0.18	0.35 0.30	0.46 0.40	0.57 0.51	0.71 0.62	0.85 0.73		
	0.2	"		0.56 0.05	0.74 0.16	0.89 0.27	1.05 0.37	1.23 0.48		
	0.3	"				1.27 0.02	1.47 0.13	1.67 0.24		
15°	0.0	"	0.18 0.81	0.29 1.01	0.41 1.21	0.56 1.41	0.73 1.62	0.93 1.82		
	0.1	"	0.35 0.51	0.48 0.71	0.64 0.91	0.82 1.11	1.03 1.31	1.26 1.52		
	0.2	"	0.56 0.20	0.73 0.41	0.92 0.61	1.14 0.81	1.38 1.01	1.64 1.21		
	0.3	"		1.03 0.11	1.26 0.31	1.51 0.51	1.78 0.71	2.08 0.91		
20°	0.4	"			1.64 0.01	1.92 0.21	2.20 0.41	2.56 0.61		
	0.5	"					2.74 0.11	3.10 0.31		
	0.6	"						3.69 0.01		
	0.0	"	0.29 1.45	0.45 1.81	0.64 2.17	0.83 2.53	1.14 2.89	1.45 3.25		

土傾 中心下 地斜線深 ノサ ノ角 (m)	種 別	道 幅 (m)					
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
20°	土積(m³) 筋芝(m²)	0.46 1.05	0.67 1.41	0.90 1.77	1.17 2.13	1.48 2.50	1.82 2.86
	"	0.69 0.65	0.93 1.01	1.20 1.37	1.51 1.74	1.86 2.10	2.24 2.46
	"	0.95 0.25	1.23 0.62	1.55 0.98	1.90 1.34	2.28 1.70	2.70 2.06
	"	1.58 0.22	1.93 0.58	2.32 0.94	2.75 1.30	3.21 1.66	3.76 1.27
	"		2.36 0.18	2.79 0.54	3.26 0.91	3.76 1.27	4.35 0.87
	"			3.30 0.15	3.81 0.51	4.35 0.87	4.98 0.47
	"				4.40 0.11	4.98 0.47	5.66 0.08
	"						
25°	"	0.44 2.80	0.68 3.50	0.98 4.20	1.34 4.90	1.75 5.60	2.21 6.30
	"	0.64 2.20	0.94 2.90	1.28 3.60	1.69 4.30	2.14 5.00	2.94 5.70
	"	0.89 1.60	1.23 2.30	1.63 3.00	2.07 3.70	2.58 4.40	3.14 5.10
	"	1.18 1.00	1.57 1.70	2.01 2.40	2.50 3.10	3.05 3.80	3.66 4.50
	"						

土傾 中心下 地斜線深 ノサ ノ角	種 別	道 幅 (m)					
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
25°	土積(m³) 筋芝(m²)	1.51 0.40	1.94 1.10	2.43 1.80	2.97 2.30	3.57 3.20	4.22 3.90
	"		2.36 0.50	2.89 1.20	3.48 1.90	4.12 2.60	4.82 3.30
	"			3.39 0.60	4.03 1.30	4.72 2.00	5.47 2.70
	"				4.62 0.70	5.36 1.40	6.15 2.10
	"				5.25 0.10	6.03 0.80	6.87 1.50
	"					6.75 0.20	7.63 0.90
	"						8.44 0.30
	"						
30°	"	0.68 7.78	1.07 9.72	1.54 11.67	2.09 13.61	2.73 15.56	3.46 17.50
	"	0.94 6.43	1.38 8.38	1.91 10.32	2.53 12.26	3.23 14.21	4.01 16.15
	"	1.24 5.08	1.74 7.03	2.33 8.97	2.90 10.92	3.76 12.86	4.61 14.81
	"	1.58 3.74	2.14 5.68	2.79 7.63	3.52 9.57	4.34 11.51	5.24 13.46
	"	1.96 2.39	2.58 4.33	3.28 6.28	4.08 8.22	4.95 10.17	5.92 12.11

第二表 石垣ノ築設ヲ必要トセザル場合
堀取法七分築立法一割

土傾 地斜 ノ角		中堀 心下 線深 ノサ ノ(m)	種 別	道 幅 (m)				
				2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
10°	0.0	土積(m³) 筋芝(m²)	0.10 0.30	0.16 0.38	0.23 0.45	0.31 0.53	0.40 0.61	0.51 0.68
	0.1	"	0.25 0.13	0.33 0.21	0.43 0.28	0.54 0.36	0.66 0.43	0.80 0.51
	0.2	"		0.53 0.03	0.70 0.11	0.84 0.19	0.99 0.26	1.15 0.34
	0.3	"				1.20 0.01	1.38 0.09	1.57 0.17
15°	0.0	"	0.16 0.52	0.26 0.65	0.37 0.78	0.50 0.91	0.66 1.04	0.83 1.16
	0.1	"	0.31 0.32	0.43 0.45	0.58 0.58	0.74 0.71	0.93 0.84	1.13 0.97
	0.2	"	0.50 0.13	0.66 0.26	0.83 0.39	1.03 0.52	1.24 0.65	1.48 0.78
	0.3	"		0.93 0.07	1.13 0.20	1.36 0.33	1.60 0.46	1.87 0.58
20°	0.4	"			1.48 0.00	1.73 0.13	2.01 0.26	2.31 0.39
	0.5	"					2.46 0.07	2.79 0.20
	0.6	"						3.32 0.01
	0.0	"	0.24 0.81	0.38 1.01	0.55 1.21	0.75 1.42	0.98 1.62	1.24 1.82

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 線深 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
30°	0.5	土積(m³) 筋芝(m²)	2.38 1.04	3.06 2.99	3.82 4.93	4.68 6.88	5.61 8.82	6.63 10.77
	0.6	"		3.58 1.64	4.40 3.58	5.31 5.53	6.31 7.47	7.39 9.42
	0.7	"		4.14 0.29	5.03 2.24	6.00 4.18	7.05 6.13	8.19 8.07
	0.8	"			5.69 0.89	6.72 2.83	7.83 4.78	9.03 6.72
						7.48 1.49	8.65 3.43	9.91 5.38
						8.28 0.14	9.51 2.09	10.83 4.03
						10.42 0.74		11.80 2.68
								12.80 1.34

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
25°	0.4	土積(m ³) 筋芝(m ²)	1.19 0.18	1.54 0.48	1.92 0.79	2.35 1.10	2.83 1.41	3.34 1.72
	0.5	"		1.87 0.22	2.29 0.53	2.76 0.84	3.27 1.15	3.82 1.46
	0.6	"			2.69 0.26	3.19 0.57	3.74 0.88	4.33 1.19
	0.7	"				3.66 0.31	4.24 0.62	4.87 0.93
	0.8	"				4.16 0.04	4.78 0.35	5.44 0.66
	0.9	"					5.35 0.09	6.05 0.40
	1.0	"						6.69 0.13
30°	0.0	"	0.48 1.93	0.76 2.42	1.09 2.90	1.48 3.38	1.94 3.86	2.45 4.35
	0.1	"	0.67 1.60	0.98 2.08	1.36 2.56	1.79 3.05	2.29 3.53	2.85 4.01
	0.2	"	0.88 1.26	1.23 1.75	1.65 2.23	2.13 2.71	2.67 3.20	3.27 3.68
	0.3	"	0.93 1.41	1.52 1.89	1.98 2.38	2.50 2.86	3.08 3.34	3.72 3.84
0.4	"	1.39 0.59	1.83 1.08	2.33 1.56	2.89 2.04	3.51 2.53	4.20 3.01	

土傾 ノ角	中掘 心下 ノサ ノ角	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
20°	0.1	土積(m³) 筋芝(m²)	0.40 0.59	0.57 0.79	0.77 0.99	1.00 1.19	1.26 1.40	1.56 1.60
	0.2	"	0.59 0.36	0.79 0.57	1.03 0.77	1.29 0.97	1.59 1.17	1.91 1.38
	0.3	"	0.81 0.14	1.05 0.34	1.32 0.55	1.62 0.75	1.95 0.95	2.31 1.15
	0.4	"		1.35 0.12	1.65 0.32	1.98 0.53	2.35 0.73	2.74 0.93
	0.5	"			2.02 0.10	2.38 0.30	2.78 0.51	3.20 0.71
	0.6	"				2.82 0.08	3.25 0.28	3.71 0.49
	0.7	"					3.76 0.06	4.25 0.26
	0.8	"						4.83 0.04
25°	0.0	"	0.35 1.23	0.54 1.54	0.78 1.85	1.06 2.16	1.38 2.47	1.75 2.78
	0.1	"	0.51 0.97	0.74 1.28	1.02 1.59	1.34 1.90	1.70 2.21	2.10 2.52
	0.2	"	0.71 0.71	0.98 1.01	1.29 1.32	1.64 1.63	2.04 1.94	2.48 2.22
	0.3	"	0.93 0.44	1.24 0.75	1.59 1.06	1.98 1.37	2.42 1.63	2.90 1.99

土傾 地斜線深 ノサ ノ角	中 心 線 (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
35°	0.4	土積(m³) 筋芝(m²)	1.70 1.42	2.28 2.24	2.95 3.07	3.70 3.89	4.54 4.72	5.47 5.54
	0.5	"	2.02 0.94	2.65 1.77	3.37 2.60	4.17 3.42	5.06 4.25	6.03 5.07
	0.6	"	2.37 0.47	3.05 1.30	3.38 2.12	4.67 2.95	5.60 3.78	6.63 4.60
	0.7	"	2.75 0.00	3.48 0.83	4.29 1.65	5.19 2.48	6.17 3.30	7.25 4.13
	0.8	"		3.93 0.35	4.79 1.18	5.75 2.01	6.78 2.83	7.90 3.66
	0.9	"			5.33 0.71	6.33 1.43	7.41 2.36	8.58 3.19
	1.0	"			5.89 0.24	6.94 1.06	8.07 1.89	9.29 2.71
	1.1	"				7.57 0.59	8.76 1.42	9.92 2.24
	1.2	"				8.24 0.12	9.47 0.95	10.79 1.77
	1.3	"					10.21 0.47	11.58 1.30
	1.4	"					10.98 0.00	12.40 0.83
	1.5	"						13.25 0.36

土傾 地斜線深 ノサ ノ角	中 心 線 (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
30°	0.5	土積(m³) 筋芝(m²)	1.69 0.26	2.17 0.74	2.71 1.23	3.32 1.71	3.98 2.19	4.70 2.67
	0.6	"		2.54 0.41	3.12 0.89	3.77 1.37	4.48 1.86	5.24 2.34
	0.7	"		2.94 0.07	3.56 0.56	4.25 1.04	5.00 1.52	5.81 2.01
	0.8	"			4.03 0.22	4.76 0.70	5.55 1.19	6.40 1.67
	0.9	"				5.30 0.37	6.14 0.85	7.03 1.34
	1.0	"				5.87 0.03	6.75 0.52	7.68 1.00
	1.1	"					7.39 0.18	8.37 0.67
	1.2	"						9.08 0.33
	0.0	"	0.69 3.30	1.07 4.13	1.55 4.95	2.10 5.78	2.75 6.61	3.48 7.43
	0.1	"	0.90 2.83	1.33 3.66	1.85 4.48	2.46 5.31	3.15 6.13	3.93 6.96
	0.2	"	1.14 2.36	1.62 3.19	2.19 4.01	2.85 4.84	3.59 5.66	4.42 6.49
	0.3	"	1.40 1.89	1.93 2.71	2.55 3.54	3.25 4.37	4.05 5.19	4.93 6.02

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
40°	1.2	土積(m ²) 筋乏(m ²)			8.73 0.52	10.28 2.36	11.96 5.20	13.77 6.05
	1.3	"				11.07 1.48	12.81 3.32	14.67 5.17
	1.4	"				11.88 0.60	13.68 2.45	15.61 4.29
	1.5	"					14.58 1.57	16.57 3.41
	1.6	"					15.51 0.69	17.56 2.53
	1.7	"						18.59 1.55
	1.8	"						19.64 0.77

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
40°	0.0	土積(m ²) 筋乏(m ²)	1.02 7.38	1.59 9.22	2.29 11.06	3.11 12.91	4.07 14.75	5.15 16.59
	0.1	"	1.27 6.50	1.91 8.34	2.67 10.18	3.53 12.03	4.56 13.87	5.70 15.72
	0.2	"	1.56 5.62	2.25 7.46	3.07 9.31	4.02 11.15	5.09 12.99	6.29 14.84
	0.3	"	1.87 4.74	2.63 6.58	3.51 8.43	4.51 10.27	5.65 12.11	6.91 13.96
	0.4	"	2.22 3.86	3.03 5.70	3.97 7.55	5.04 9.39	6.23 11.23	7.56 13.08
	0.5	"	2.59 2.98	3.46 4.82	4.46 6.67	5.59 8.51	6.85 10.36	8.23 12.20
	0.6	"	2.99 2.10	3.93 5.79	4.99 7.63	6.18 8.48	7.49 9.32	8.94 11.32
	0.7	"	3.42 1.22	4.16 3.07	5.54 4.91	6.79 8.60	8.16 10.44	9.67 12.44
	0.8	"	3.88 0.34	4.94 2.19	6.12 4.03	7.43 5.88	8.87 7.72	10.43 9.56
	0.9	"		5.48 1.31	6.73 3.15	8.10 5.00	9.60 6.84	11.22 8.68
	1.0	"		6.06 0.43	7.37 2.27	8.80 4.12	10.36 5.96	12.04 7.80
	1.1	"			8.03 1.39	9.52 3.24	11.14 5.08	12.89 6.93

第三表 石垣ノ築設ヲ要スル場合

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
10°	0.0	堀取土積 一號石垣 二號石垣	0.09	0.15	0.22	0.29	0.37	0.47
			0.69	0.74	0.79	0.84	0.89	0.94
			0.69	0.74	0.79	0.84	0.89	0.94
		0.23	0.31	0.40	0.50	0.61	0.74	
10°	0.1	"	0.58	0.63	0.68	0.73	0.78	0.83
			0.80	0.86	0.90	0.95	1.00	1.05
				0.53	0.65	0.77	0.91	1.07
			0.52	0.57	0.62	0.67	0.72	
10°	0.2	"		0.96	1.01	1.06	1.11	1.16
10°	0.3	"				1.11	1.28	1.45
						0.51	0.56	0.61
						1.17	1.22	1.27
15°	0.0	"	0.15	0.23	0.33	0.45	0.58	0.74
			0.80	0.88	0.96	1.03	1.11	1.19
			0.80	0.88	0.96	1.03	1.11	1.19
15°	0.1	"	0.27	0.38	0.51	0.66	0.82	1.00
			0.69	0.77	0.84	0.92	1.00	1.07
			0.92	0.99	1.07	1.15	1.22	1.30
15°	0.2	"	0.44	0.58	0.74	0.91	1.10	1.31
			0.58	0.65	0.73	0.81	0.88	0.96
			1.03	1.11	1.18	1.26	1.34	1.41
15°	0.3	"		0.82	1.00	1.20	1.42	1.65
				0.54	0.62	0.69	0.77	0.84
				1.22	1.30	1.37	1.45	1.53
15°	0.4	"			1.30	1.53	1.78	2.04
					0.50	0.58	0.65	0.73
					1.41	1.49	1.56	1.64

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
15°	0.5	堀取土積 一號石垣 二號石垣						
20°	0.6	"						
20°	0.0	"	0.20	0.32	0.46	0.63	0.82	1.03
			0.93	1.03	1.14	1.25	1.35	1.46
			0.93	1.03	1.14	1.25	1.35	1.46
20°	0.1	"	0.33	0.47	0.64	0.84	1.06	1.30
			0.81	0.92	1.02	1.13	1.24	1.34
			1.04	1.15	1.26	1.37	1.47	1.58
20°	0.2	"	0.49	0.66	0.86	1.08	1.33	1.60
			0.69	0.80	0.91	1.01	1.12	1.23
			1.16	1.27	1.38	1.48	1.59	1.70
20°	0.3	"	0.67	0.88	1.10	1.35	1.63	1.93
			0.58	0.68	0.79	0.90	1.00	1.11
			1.28	1.39	1.49	1.60	1.71	1.81
20°	0.4	"		1.13	1.38	1.66	1.96	2.29
				0.56	0.67	0.78	0.89	0.99
				1.50	1.61	1.71	1.82	1.93
20°	0.5	"			1.69	1.99	2.33	2.68
					0.55	0.66	0.77	0.87
					1.73	1.84	1.94	2.05
20°	0.6	"				2.36	2.72	3.10
						0.54	0.65	0.76
						1.95	2.06	2.17

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 線深 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.5
25°	0.7	堀取土積 一號石垣 二號石垣				287 0.64 2.34	332 0.78 2.49	381 0.92 2.63
						326 0.52 2.47	374 0.66 2.61	426 0.80 2.75
	0.8	"						
							419 0.54 2.73	474 0.68 2.87
0.9	"							
1.0	"							
30°	0.0	"	0.35 1.23 1.23	0.55 1.41 1.41	0.79 1.60 1.60	1.07 1.78 1.78	1.40 1.96 1.96	1.77 2.14 2.14
	0.1	"	0.48 1.10 1.36	0.71 1.29 1.54	0.98 1.47 1.72	1.29 1.65 1.90	1.65 1.83 2.09	2.05 2.02 2.27
	0.2	"	0.63 0.98 1.48	0.89 1.16 1.67	1.19 1.34 1.85	1.53 1.53 2.03	1.92 1.71 2.21	2.35 1.89 2.40
	0.3	"	0.80 0.85 1.61	1.09 1.03 1.79	1.42 1.22 1.98	1.80 1.40 2.16	2.22 1.58 2.34	2.68 1.76 2.52
	0.4	"	1.00 0.72 1.74	1.32 0.91 1.92	1.68 1.09 2.10	2.08 1.27 2.28	2.53 1.45 2.47	3.02 1.64 2.65

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 線深 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
20°	0.7	堀取土積					3.14	3.56
		一號石垣				0.53	0.64	
	0.8	二號石垣				2.18	2.28	
		"					4.04	
							0.52	
							2.40	
25°	0.0	"	0.27	0.42	0.61	0.83	1.08	1.37
			1.07	1.21	1.35	1.49	1.63	1.78
			1.07	1.21	1.35	1.49	1.63	1.78
	0.1	"	0.40	0.58	0.80	1.02	1.33	1.65
			0.95	1.09	1.23	1.37	1.51	1.65
			1.19	1.33	1.47	1.61	1.76	1.90
	0.2	"	0.55	0.76	1.01	1.29	1.60	1.95
			0.82	0.97	1.11	1.25	1.39	1.53
			1.31	1.45	1.59	1.74	1.88	2.02
	0.3	"	0.73	0.97	1.25	1.55	1.89	2.27
			0.70	0.84	0.99	1.13	1.27	1.41
			1.43	1.57	1.72	1.86	2.00	2.14
	0.4	"	0.94	1.20	1.51	1.84	2.21	2.62
			0.58	0.72	0.86	1.01	1.15	1.29
			1.55	1.70	1.84	1.98	2.12	2.26
	0.5	"	1.46	1.79	2.16	2.56	2.99	
			0.60	0.74	0.88	1.03	1.17	
			1.82	1.96	2.10	2.24	2.38	
	0.6	"						

上傾 地斜線深 ノサ ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.0	3.0	3.5	4.0	4.5
35°	0.1	堀取土積	0.58	0.86	1.20	1.59	2.03	2.54
		一號石垣	1.29	1.53	1.76	1.99	2.22	2.45
		二號石垣	1.56	1.79	2.02	2.26	2.49	2.72
	0.2	"	0.73	1.05	1.41	1.84	2.32	2.85
		"	1.16	1.39	1.63	1.86	2.09	2.32
	0.3	"	1.69	1.92	2.16	2.39	2.62	2.85
		"	0.90	1.25	1.65	2.10	2.61	3.18
	0.4	"	1.03	1.26	1.49	1.73	1.96	2.19
		"	1.82	2.06	2.29	2.52	2.75	2.98
	0.5	"	1.09	1.47	1.90	2.39	2.93	3.53
		"	0.90	1.13	1.36	1.59	1.82	2.06
	0.6	"	1.96	2.19	2.42	2.65	2.88	3.12
		"	1.30	1.71	2.17	2.69	3.26	3.89
	0.7	"	0.77	1.00	1.23	1.46	1.69	1.92
		"	2.09	2.32	2.55	2.78	3.02	3.25
	0.8	"	1.53	1.97	2.46	3.01	3.62	4.28
		"	0.63	0.86	1.10	1.33	1.56	1.79
	0.9	"	2.22	2.45	2.69	2.92	3.15	3.38
		"	1.77	2.24	2.77	3.35	3.99	4.68
		"	0.50	0.73	0.96	1.20	1.43	1.66
		"	2.35	2.59	2.82	3.05	3.28	3.51
		"	2.54	2.72	3.09	3.71	4.38	5.10
		"	0.60	0.83	1.06	1.30	1.53	1.76
		"	2.72	2.95	3.18	3.41	3.65	3.88
		"	3.44	3.67	3.90	4.13	4.36	4.59
		"	0.70	0.93	1.16	1.39	1.62	1.85
		"	3.08	3.31	3.54	3.77	4.00	4.23

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
30°	0.5	堀取土積	1.22	1.56	1.95	2.39	2.87	3.39
		一號石垣	0.60	0.78	0.96	1.15	1.33	1.51
		二號石垣	1.86	2.05	2.23	2.41	2.59	2.78
	0.6	"		1.83	2.25	2.72	3.23	3.78
		"		0.65	0.84	1.02	1.20	1.38
		"		2.17	2.35	2.54	2.72	2.90
	0.7	"		2.12	2.57	3.06	3.60	4.19
		"		0.53	0.71	0.89	1.08	1.26
		"		2.30	2.48	2.66	2.85	3.03
	0.8	"			2.91	3.43	4.00	4.62
		"			0.58	0.77	0.95	1.13
		"			2.61	2.79	2.97	3.16
0.9	"				3.82	4.42	5.07	
	"				0.64	0.82	1.00	
	"				2.92	3.10	3.28	
1.0	"				4.23	4.86	5.54	
	"				0.51	0.70	0.88	
	"				3.05	3.23	3.41	
1.1	"					5.32	6.38	
	"					0.57	0.75	
	"					3.35	3.54	
1.2	"						6.54	
	"						0.63	
	"						3.66	
35°	0.0	"	0.44	0.69	1.00	1.36	1.77	2.24
		"	1.43	1.66	1.89	2.12	2.35	2.59
		"	1.43	1.66	1.89	2.12	2.35	2.59

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
40°	0.3	堀取土積	1.03	1.45	1.93	2.49	3.12	3.81
		一號石垣	1.25	1.55	1.84	2.13	2.43	2.72
		二號石垣	2.09	2.39	2.68	2.97	3.27	3.56
	0.4	"	1.22	1.67	2.19	2.78	3.44	4.17
		"	1.11	1.41	1.70	1.99	2.29	2.58
		"	2.23	2.53	2.82	3.11	3.40	3.70
	0.5	"	1.43	1.91	2.46	3.09	3.78	4.54
		"	0.97	1.27	1.56	1.85	2.15	2.44
		"	2.37	2.67	2.96	3.25	3.55	3.84
	0.6	"	1.65	2.17	2.75	3.41	4.14	4.93
		"	0.83	1.13	1.42	1.71	2.01	2.30
		"	2.51	2.81	3.10	3.39	3.68	3.98
0.7	"	1.89	2.44	3.06	3.74	4.50	5.33	
	"	0.69	0.99	1.28	1.57	1.87	2.16	
	"	2.65	2.94	3.24	3.53	3.82	4.12	
0.8	"	2.14	2.72	3.38	4.10	4.89	5.76	
	"	0.55	0.85	1.14	1.43	1.73	2.02	
	"	2.79	3.08	3.38	3.67	3.96	4.26	
0.9	"		3.03	3.71	4.47	5.29	6.19	
	"		0.71	1.00	1.29	1.59	1.88	
	"		3.22	3.52	3.81	4.10	4.40	
1.0	"		3.35	4.06	4.85	5.71	6.65	
	"		0.57	0.86	1.15	1.45	1.74	
	"		3.36	3.66	3.95	4.24	4.54	
1.1	"		4.43	5.25	6.15	7.11	8.11	
	"		0.72	1.02	1.31	1.60	1.89	
	"		3.80	4.09	4.38	4.67	4.96	

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
35°	1.0	堀取土積			3.80	4.48	5.21	6.00
		一號石垣			0.57	0.80	1.03	1.26
		二號石垣			3.21	3.45	3.68	3.91
	1.1	"				4.89	5.65	6.47
		"				3.58	3.81	4.04
		"				5.32	6.11	6.96
	1.2	"				0.53	0.77	1.00
		"				3.71	3.94	4.18
		"					6.59	7.47
	1.3	"					0.63	0.86
		"					4.08	4.31
		"					7.09	8.00
	1.4	"					0.50	0.73
		"					4.21	4.44
		"					8.55	9.56
1.5	"					0.60	0.83	
	"					4.57	4.80	
	"					8.91	9.82	
40°	0.0	"	0.56	0.88	1.26	1.72	2.24	2.84
		"	1.67	1.97	2.26	2.55	2.85	3.14
		"	1.67	1.97	2.26	2.55	2.85	3.14
	0.1	"	0.70	1.05	1.47	1.96	2.52	3.15
		"	1.53	1.83	2.12	2.41	2.71	3.00
		"	1.81	2.11	2.40	2.69	2.99	3.28
	0.2	"	0.86	1.24	1.70	2.22	2.81	3.47
		"	1.39	1.69	1.98	2.27	2.57	2.86
		"	1.95	2.25	2.54	2.83	3.12	3.42

土傾 ノ地斜	中堀 ノ深	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
45°	0.2	堀取土積	1.03	1.50	2.06	2.72	3.46	4.29
		一號石垣	1.70	2.07	2.44	2.82	3.19	3.56
	0.3	二號石垣	2.29	2.67	3.04	3.41	3.79	4.16
		"	1.21	1.72	2.31	3.00	3.78	4.64
	0.4	"	1.55	1.92	2.29	2.67	3.04	3.41
		"	2.44	2.82	3.19	3.56	3.94	4.31
	0.5	"	1.40	1.94	2.58	3.30	4.11	5.02
		"	1.40	1.77	2.14	2.52	2.89	3.26
	0.6	"	2.59	2.97	3.34	3.71	4.09	4.46
		"	1.61	2.19	2.86	3.62	4.46	5.40
45°	0.7	"	1.25	1.62	1.99	2.37	2.74	3.12
		"	2.74	3.12	3.49	3.86	4.24	4.61
	0.8	"	1.83	2.44	3.15	3.94	4.83	5.80
		"	1.10	1.47	1.84	2.22	2.59	2.97
	0.9	"	2.89	3.26	3.64	4.01	4.39	4.76
		"	2.06	2.72	3.46	4.29	5.21	6.22
	1.0	"	0.95	1.32	1.70	2.07	2.44	2.82
		"	3.04	3.41	3.79	4.16	4.53	4.91
	1.0	"	2.31	3.00	3.78	4.64	5.60	6.64
		"	0.80	1.17	1.55	1.92	2.29	2.67
45°	0.9	"	3.19	3.56	3.94	4.31	4.68	5.06
		"	2.58	3.30	4.11	5.02	6.01	7.09
	1.0	"	0.65	1.02	1.40	1.77	2.14	2.52
		"	3.34	3.71	4.09	4.46	4.83	5.21
	1.0	"	2.86	3.62	4.46	5.40	6.43	7.54
		"	0.50	0.87	1.25	1.62	1.99	2.37
1.0	"	3.49	3.86	4.24	4.61	4.98	5.36	

土傾 ノ角	中堀 ノ深 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
40°	1.2	堀取土積 一號石垣 二號石垣			4.82 0.58 3.94	5.67 0.88 4.23	6.60 1.17 4.52	7.60 1.46 4.82
			"			6.10 0.74 4.37	7.06 1.03 4.66	8.09 1.32 4.96
	"				6.75 0.60 4.51	7.55 0.89 4.80	8.61 1.18 5.10	
		"				8.05 0.75 4.94	9.14 1.04 5.24	
	"					8.56 0.61 5.08	9.69 0.90 5.38	
		1.7	"				10.25 0.76 5.52	
45°	0.0	"					10.84 0.62 5.66	
								3.62 3.86 3.86
	0.1	"						3.94 3.71 3.71
								3.64 3.26 3.26

土傾 地斜線深 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
45°	20	堀取土積 一號石垣 二號石垣					11.43	12.90
		"	0.93	1.45	2.03	2.84	3.71	4.69
		"	2.44	2.93	3.41	3.90	4.38	4.87
		"	2.44	2.93	3.41	3.90	4.38	4.87
	0.1	"	1.09	1.65	2.33	3.12	4.03	5.05
		"	2.28	2.76	3.25	3.73	4.22	4.68
		"	2.60	3.09	3.57	4.06	4.54	5.05
		"	1.26	1.86	2.58	3.41	4.36	5.42
	0.2	"	2.12	2.60	3.09	3.57	4.06	4.54
		"	2.77	3.25	3.74	4.22	4.71	5.19
		"	1.45	2.03	2.84	3.71	4.70	5.80
		"	1.95	2.44	2.92	3.41	3.89	4.36
	0.3	"	2.93	3.41	3.90	4.39	4.87	5.38
		"	1.65	2.33	3.12	4.03	5.06	6.20
		"	1.79	2.27	2.76	3.25	3.73	4.22
		"	3.09	3.58	4.06	4.55	5.03	5.52
50°	0.4	"	1.87	2.58	3.42	4.36	5.43	6.61
		"	1.63	2.11	2.60	3.08	3.57	4.03
		"	3.26	3.74	4.23	4.71	5.20	5.70
		"	2.10	2.85	3.72	4.71	5.81	7.03
	0.6	"	1.46	1.95	2.43	2.92	3.40	3.89
		"	3.42	3.90	4.39	4.87	5.35	5.84
		"	2.34	3.13	4.04	5.06	6.21	7.46
		"	1.30	1.79	2.27	2.76	3.24	3.70
	0.7	"	3.58	4.07	4.55	5.04	5.52	6.53

50°

土傾 地斜線深 ノ角	中堀 心下 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
45°	1.1	堀取土積 一號石垣 二號石垣		3.94 0.72 4.01	4.83 1.10 4.39	5.80 1.47 4.76	6.86 1.84 5.13	8.02 2.22 5.51
	1.2	"		4.29 0.57 4.16	5.21 0.95 4.53	6.22 1.32 4.91	7.31 2.07 5.28	8.50 2.57 5.66
	1.3	"			5.60 0.80 4.68	6.64 1.17 5.06	7.78 1.55 5.43	9.00 1.92 5.80
	1.4	"			6.01 0.65 4.83	7.09 1.02 5.21	8.26 1.40 5.58	9.52 1.77 5.95
	1.5	"			6.43 0.50 4.98	7.54 0.87 5.36	8.75 1.25 5.73	10.04 1.62 6.10
	1.6	"				8.02 0.72 5.51	9.26 1.10 5.88	10.59 1.47 6.25
	1.7	"				8.50 0.57 5.66	9.78 0.95 6.03	11.14 1.32 6.40
	1.8	"					10.31 0.80 6.18	11.72 1.17 6.55
	1.9	"						12.30 1.02 6.33
								6.70

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 線深 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
50°	1.7	堀取土積 一號石垣 二號石垣			7.94 0.64 6.18	9.35 1.13 6.66	10.88 1.61 7.15	12.53 2.08 7.66
	1.8	"				9.85 0.97 6.83	11.42 1.45 7.31	13.11 1.94 7.80
	1.9	"				10.31 0.80 6.99	11.98 1.29 7.48	13.70 1.75 7.98
	2.0	"				10.89 0.64 7.15	12.54 1.13 7.64	14.30 1.61 8.12

土傾 地斜 ノ角	中堀 心下 線深 ノサ (m)	種 別	道 幅 (m)					
			2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
50°	0.8	堀取土積 一號石垣 二號石垣	2.59 1.14 3.74	3.42 1.62 4.23	4.37 2.11 4.71	5.43 2.59 5.20	6.61 3.08 5.68	7.91 3.56 6.17
	0.9	"	2.86 0.98 3.91	3.73 1.46 4.39	4.71 1.95 4.88	5.82 2.43 5.36	7.04 2.92 5.85	8.37 3.38 6.36
	1.0	"	3.14 0.81 4.07	4.05 1.30 4.55	5.07 1.78 5.04	6.21 2.27 5.52	7.47 2.75 6.01	8.85 3.24 6.50
	1.1	"	3.43 0.65 4.23	4.38 1.14 4.72	5.44 1.62 5.20	6.62 2.11 5.69	7.92 2.59 6.17	9.33 3.05 6.68
	1.2	"		4.72 0.97 4.88	5.83 1.46 5.36	7.05 1.94 5.85	8.38 2.43 6.34	9.83 2.91 6.82
	1.3	"		5.08 0.81 5.04	6.22 1.29 5.23	7.48 1.78 6.01	8.86 2.27 6.50	10.35 2.73 7.01
50°	1.4	"		5.45 0.65 5.20	6.63 1.13 5.69	7.93 1.62 6.18	9.34 2.10 6.66	10.87 2.59 7.15
	1.5	"			7.05 0.97 5.85	8.39 1.45 6.34	9.84 1.94 6.82	11.41 2.40 7.33
	1.6	"			7.49 0.81 6.02	8.87 1.29 6.50	10.36 1.78 6.99	11.96 2.26 7.47

雜 報

業 界 ニ ュ ー ス

一、香川縣下の林地災害

香川縣小豆郡と云ふよりも國立公園の候補地として知られてゐる瀬戸内海中の豆島小豆島に昨年の九月豪雨による林地の災害があつた、區域は同島北東の小部分で荒廢面積も四十餘町歩に過ぎないが災害の程度は深刻なものがある縣は其の内放置し難い三十餘町歩の復舊を計畫し之に要する經費三萬三千餘圓に付ては昨年末の縣會に於て七年度豫算として議決を経た由である。

二、高知縣下の林地災害

昨年九月及十月に相次で襲來した豪雨のため高知縣下に非常な災害があつた、災害區域は殆んど全縣下に亘つてゐるが、最も甚だしいのは東部の安藝郡下と西部の幡多郡下とである。到る處崩壞面は土砂流出の原因をなし崩落土砂は山脚溪間等に堆積してゐる今後豪雨出水でもある場合には下流に對し激害を及ぼす虞があり、現在に於ても常に土砂を流下して耕宅地等の復舊を妨げてゐる。

縣は荒廢林野總面積四百二十餘町歩の内約三百四十町歩に對して復舊を計るため近く所要經費三十四五萬圓を七年度追加豫算として要求する豫定であると云ふ。

三、富山縣の災害、林地復舊費追加豫算

富山縣では本年一月中旬招集の臨時縣會に於て昭和六年度追加豫算の議決を求めた、其の内に災害林地の復舊費83,500圓がある、豫算要求の理由は昨年七月九日及十日に於ける近年稀なる豪雨により黒部川、小川、上市

川、常願寺川、神通川等の上流地帯保安林に崩壊を生じ土砂の流出多く治水上一日も忽にすべからずと云ふのである。

四、荒廢地及災害林地復舊事業に對する補助金の交付

本號の發行が大分遅れたので非ニュースの嫌はあるが前號報告の後に於て農林省から昭和六年度荒廢地及災害林地の復舊事業に對する補助金の交付を受けた府縣及其の金額は下の通りである。

イ、山梨縣荒廢地復舊追加事業

横濱市上水道の水源をなす南都留郡道志村に於ける荒廢地の復舊を計らんとするもので縣負擔金の大部分は横濱市よりの指定寄附によるものである。

補助金交付月日 十月二日

補助金額 9,000 圓

ロ、神奈川、静岡兩縣震災荒廢林地復舊事業

(本年度補助金の内第二次交付額)

補助金交付月日 十月二日

補助金額

	工 事 費	設計監督費	計
神奈川	26,250 圓	2,150 圓	28,400 圓
静 岡	45,000	3,225	48,225
計	71,250	5,375	76,625

ハ、沖縄縣災害保安林復舊事業

(本年度補助金の内第二次交付額)

補助金交付月日 十月二日

補助金額

工事費	46,886 圓	設計監督費	3,683 圓	計	50,569 圓
-----	----------	-------	---------	---	----------

二、福島外四縣災害林地復舊事業

(本年度補助金の内第二次交付額)

補助金交付月日 十月十二日

補助金額

		工 事 費	設計監督費	計
福	島	6.480圓	405圓	6.885圓
群	馬	10.800	1.055	11.855
新	潟	7.020	528	7.548
岐	阜	10.260	1.055	11.315
鳥	取	25.440	2.110	27.550
計		60.000	5.153	65.153

ホ、東京府外三縣災害林地復舊事業

(本年度補助金の内第二次交付額)

補助金交付月日 十月二十七日

補助金額

東 京	4.800圓	神奈川	37.200圓
山 梨	4.000	靜 岡	2.000
計		48.000	

ヘ、新潟、石川兩縣災害林地復舊事業

(本年度補助金の内第二次交付額)

補助金交付月日 十月三十一日

補助金額

		工 事 費	設計監督費	計
新	潟	15.360圓	1.401圓	16.761圓
石	川	6.400	467	6.867
計		21.760	1.868	23.628

ト、各府縣荒廢地復舊事業

(本年度補助金の内第二次交付額)

補助金交付月日 十一月十四日

補助金額

岩 手	812圓	宮 城	1.108圓	秋 田	988圓
山 形	1.116	福 島	7.442	茨 城	736
栃 木	2.641	群 馬	6.282	埼 玉	2.316
千 葉	188	東 京	5.370	神奈川	24.120
新 潟	13.913	富 山	12.000	石 川	434
福 井	6.804	山 梨	4.606	長 野	12.874
岐 阜	4.548	靜 岡	11.820	愛 知	29.755
三 重	1.468	滋 賀	8.056	京 都	3.182
大 阪	600	兵 庫	5.884	奈 良	402
和歌山	2.676	鳥 取	604	島 根	650
岡 山	15.404	廣 島	6.040	山 口	13.136
德 島	2.334	香 川	9.796	愛 媛	6.390
高 知	35.421	福 岡	6.846	熊 本	1.663
大 分	4.191	宮 崎	503	鹿兒島	523
計	275.642				

チ、長野縣荒廢地復舊追加事業

昨年七月發生せる北安曇郡美麻村に於ける災害林地の復舊を計るものである。

補助金交付月日 十二月三日

補助金額 11.766圓

偶 感

M Y 生

M川の右岸には崩壊地がかなりあつて工事も施行された。左岸には用水路の取入口がありこの水路に沿ふた數ヶ所の崩壊地から降雨毎に土砂が崩落して水が濁り、地元民は弱りきつて居るが大面積の一筆より見ればこの崩壊地は其小部分なのでこれだけを保安林に入れ難き事情にある。然し地元としては右岸全部の工事をして貰ふよりも直接生活に關係あるこの崩壊地を復舊したいのが切なる望みなのである。けれども地元だけで工事を行ふ力はなし、さりとて縣としても保安林でも造林命令地でもないこの土地に補助の道も直營施行の道も開かれて居ない今日工事はやり得ないのである。こうした場合簡単に工事の出来る方法があつたなら極めて結構なことだと思ふ。

この問題は既に論議時代をすぎて今は實現の機運も近きにあらうが現實の問題に直面して補助規則改正の一日も早かれと焦燥を感じるのである。

× × ×

合理化！至極結構であるが下手な合理化は人間を「ヒモノ」にする様なおそれがありはしないだらうか？まさか國家はこの様な政治はとらないであらう砂防でも材料の運搬などに機械力を應用して大いに勞力費を省くと云ふことが必要であるかも知れない。然し半面から見てこの爲に食へぬ人間が多數路上に放り出されたらどうなるであらうか？砂防なんかで食はずと他へ行つて働けと云はれて見てからがブラジルへでも行かぬ限り矢張國土のいづこかで生活することになり生きて居る以上食はねばならないのだからどこへ行つても仕事がないとしたら今度は一體どうなるか、國家は如何にしても同胞をヒボンにするわけには參るまい。これを架空的な駄辯として笑殺する勿れ、こ

とは現實の問題である。

そこで砂防の石運びでも所謂合理化から軌道やウインチの様な新しい道具ばかりを利用せず時には退嬰的でも原始的でも木馬や畚でエンヤラエンヤラやらせることも人間を殺さぬ爲には必要とならう。話は少しく脱線したが木馬の如きは場所に依つては大いに使つてよいものである。價格は極めて安くどんな不便な山奥でももつて行けるし、使用は簡単だし割合に能率は上がるしなかなか馬鹿に出来ない結構な道具である。

凡て合理化なるものは如何なる場合に於ても國民の生活安定を基調として考へねばならぬことを切言したい。

× × ×

山一般には難解な計算や理論以外にも現場に居る多數の技術者には平易な事柄でも日常執務上必要な而も知りたい疑問が數あらう。

自己の地位やお年の上から人にきく恥づかしさと自負心の強さに邪魔されて知りたいこともそのままに通ず瘠我慢のお方が余以外にもありはしないだらうか？こうした人々にはどんな名藥よりも書いたものを讀むことが一番だ失禮な惡口は取消すとして會員諸賢は吾等の爲に體驗的な記事を澤山書いて頂きたい。

× × ×

この誌上に全國各府縣から砂防事業の實況を發表して頂いたなら設計や視察の参考として大なるものがあらうと思ふ。

× × ×

この數年世界的の不景氣が禍してか我縣などの荒廢地復舊事業は年々削られて來た。又やらねばならぬ荒廢地をもてあましてゐても豫算がなくて手も足も出せないでお困りのところも或ひはあらう。國土保安、治水上の見地から極めて重要な事業であると云ふことは今更贅言を要しないが今日の有様で

は随分心細い。一體これは將來どうなるのだらう。吾等は獨り自分のガン首に對する杞憂のみで云ふのではない。何とか盛んにすることは出来ないものだらうか？吾等は突發的な大災害でもあつて大きな仕事でも出来ればよいと云ふ様な不謹慎な考へは持たぬが必要缺くべからざる事業である以上大いに増額して帝國治水事業の完璧を期したいと思ふのだ。

戯 句

桂 山

(初 雪)

十月二十八日、丁度S工場へ出張中に初雪を見た。京城測候所創設以來の記録と云はれるだけに全く不意打の寒さであつた。昨年より二十日も早い由我々は溫突をうんと焚いて寒さを凌いだが、子供は流石に風の子である宿の庭には近所の子供が多勢集つて雪の降るのを喜んで居た。

初雪や子供集る五六人

突然の寒さに借りる他人の足袋

(田 鮒 と り)

紅葉も散り果てた頃友人三名と郊外で田鮒とりに興じた。魚取りなどと云ふ事は全く十年ぶりの事で、魚とりに夢中になつて居た少年時代を思ひ出して非常に愉快だつた。捕れた。實によく捕れた。水が少し冷い所爲か、それとも朝鮮の鮒がノロイのか、手網で掬ふよりも素手で捕へる方が能率が上つた。別に數へて見たわけでも無いが約二時間で八十匹も捕つたらう。尤も大いさはいづれも七纏内外のものばかり。

田鮒とりカフス濡らして興じけり

藻に潜む鮒のすがたや水冷やし

投げこめば暫しざわめくバケツ哉

(雁 渡 る)

雁雁渡れ、大きな雁は先に、小さな雁は後に。などと云ふ唄をたしか小學校の一年生の時に教はつたが遂に内地では雁の影一つ見る事が出来なかつた併し此朝鮮に来て、初めてあれが雁ですよと蒼空を飛ぶ一列を指差された時何とも云へない氣分に襲はれたのである。雁を雄大なものとして居た想像は根底から覆された。喘ぐ様な飛び方、異様な鳴聲、あての無い様な其の行衛決して雄大視すべき鳥でなかつた。哀れな空のジブシイに過ぎない。

晩秋の空を仰ぐや雁のこえ

—◇ 通 信 ◇—

(前略) 昨年七月京畿道山林課勤務を命ぜられ當砂防事務所主任として赴任仕候、昨年中は土地の事情にも慣れず其上新規工事地の事とてかなり苦勞仕候得共兎に角豫定通り滞りなく竣工仕候七年度の工事に就ては舊職中設計書は提出致置候、區域面積約三百町歩施工面積八十町歩工費人夫三萬圓餘にてかなりの大工事にて候へ共一通り工場の準備も整ひ候ひき、さまでの事なく容易に遂行爲し得べしと存居候日常心を緊めて熱心に努力致居候。(後略)

一月八日

京畿道高陽郡碧蹄砂防事務所 櫻 木 元 次

(前略) 本縣に於ける荒廢地復舊事業は大正末期まで直營事業無之補助工事にて有之候へ共昭和の初期砂防工事を林務課にて實施すると同時に林野の災害有之候ため直營事業一時に起り大正十五年よりの十ヶ年繼續三十五萬圓の事業、昭和三年よりの四ヶ年繼續六十三萬圓の事業等實施中に有之候も計畫外尙二千五百へくたゝの荒廢地有之砂防技術に待つもの多々有之又當地方には古く砂防時代のもの補助事業に依るもの等成績優秀にして既に撫育更新時期に達せるものも有之研究資料亦多く有之候。(後略)

二月三日

山口縣廳林務課 石 井 岩 三

會 告

會 費 領 收 (昭和七年一月一日より 同 年二月廿四日まで)

金五圓六拾錢	五十嵐眞作	花井 武司	加藤 信爾	星野 定八
金四圓七拾貳錢	山下祥一郎	野崎 清	春木 繁季	近藤 隆
金參圓五拾錢	下津又次郎	橋口 職	鈴木 一郎	小林 哲司
金參圓參拾錢	矢板 正雄	(奥津改×) 小澤 芳郎	足尾銅山鐵業所 經理 係長	足尾銅山鐵業所 庶務 係長
金參圓拾五錢	吉田 健	波多野義男	近野 英吉	武田 信雄
金參圓拾錢	富樫兼治郎	山本甚四郎	内田 棟藏	正木信次郎
金 參 圓	藤井計四郎	立道 乙松	征矢 朴郎	小池 新伍
遠藤 守一	神 貞憲	江畑猷之允	野知里慶助	大中道克彌
野村 榮二	福田 照一	三浦 敬三	勝沼恭太郎	藤澤 幸雄
横田 光夫	牧 俊夫	安藤 吾一	小向井榮吉	森田 勝一
額田 寛夫	飯島彌曾吉	大澤 保	榛葉 可省	丸山 禮介
福井 義一	川鍋 太助	阿部 房市	小川 澄壽	小笠原 寛
王手三棄壽	小椋 顯	中村 太吉	一番ヶ瀬鎮藏	花田 熊雄
馬岡 隆清	清水 定一	藤本又三郎	伊藤 薫	田中 隆二
野田 虎男	山本 清治	牧野 重利	稻荷 武	伊藤 隣一
岩尾 慶一	畑中 嘉六	岡崎 清八	加納 秀雄	中山 正章
山田 信一	磯崎 壽	倉林 清吉	高田金次郎	本田 準
山本儀三郎	西尾 茂	熊崎 末吉	森本 善光	林 孝一
石田 常英	兩見 正雄	鴛淵 滿雄	山口 盛久	杉浦 義男
公文 正友	滿谷 五三	和田忠之亮	大竹 弘太	岡本晋三郎
高津戸益美	鈴木 寛一	稻垣 樺	齋藤 武彦	龜井 義男
西ヶ谷正己	杉本 培吉	財津 政太	坂本 利雄	山本 和藏
村田 爲治	伊藤 俊藏	原田 保之	坂本 善助	伊藤 貞一
西村 兼利	舟田 光夫	田部 繁昌	佐藤虎之助	内藤 清一
宮本 正己	九里 房二	植野 浩	西田 清一	澤口 仁八
大久保慶次	内田 茂雄			
石井 圓二	加藤 行一			
立川九十九	三管 益造			
前西 大位	後藤 泰明			
安藤 時雄	青木與三郎			
樋口源兵衛	村山 儀作			

恒川 清平	古田 義路	高橋 昇	飯村 俊	島田 貞吉
長尾 正和	渡邊 全	梶山 節男	加藤 弘次	西尾 兼枝
山崎 肇	横田 武夫	井上 利雄	龜岡 謙吉	原畑 辨吾
栗和田 信一郎	佐藤 教	岩本 慶之丞	朝倉 發次	澤田 一郎
高岡 信平	阿部 淳	向井 重助	石井 計之祐	孕石 泰鎮
大島 香	眞田 篤	安藤 庵	鈴木 誠吉	山根 勝
渡部 寛語	大野 福三郎	綠川 祿	長沼 壹織	竹崎 俊助
佐々 築	吉田 洋一	田中 源一郎	岩本 弘毅	朝倉 爲正
吉井 精一郎	大橋 準一郎	財津 源吉	梁田 正治	土屋 鎌五郎
齊藤 勝藏	山本 貞平	河野 信	及川 邦一	池田 弘
平林 幾雄	山中 半吾	大國 三郎	中村 金三	矢鳥 駒二
久保 時男	北 玉樹	田中 鷹太郎	中金 鎬三	池部 祐吉
井手 正宗	神谷 長雄	早尾 丑磨	原 三六	山田 實
川添 孝藏	牧野 玄達	岡崎 守壽	波多野 源治	下江 保
雨宮 四郎	關口 權次郎	春川 元七	岡田 正信	小田 島忠雄
大多 和幸助	磯川 傳平	望月 勝造	野口 三郎	山本 猶市
松尾 棹	今井 正三	根岸 忠四郎	庄司 三郎	後藤 繼雄
佐藤 律五郎	山口 庄司	肥後 展	今村 善助	友島 定市
村田 新八	深田 雅治	吉野 五郎	平田 善次郎	石井 岩三
豊田 二郎	猪瀬 喜久	鈴木 一	木崎 忠作	岡田 信一
高市 慶福	吉江 汪	高木 種二郎	松田 愿	玉木 與吉
千葉 徳郎	和田 敏政	奥村 定四郎	朝鮮江原道演習林内 愛林會	倉石 勝
相良 計造	石原 勝治	畑 哲四郎	秋保 親喜	中島 茂
三松 潤助	永井 昇	伊藏 泰介	野崎 正一	苦名 孝太郎
重元 巖	向井 正夫	横山 熊次郎	本行 政一	岩井 太郎
金龍 増	浦 英一	梅田 治明	松尾 宗四郎	萩原 徳右衛門
清水 新八	白勢 修	平田 久平	稻吉 克明	輕尾 武一郎
井上 弘	三浦 徳雄	藤原 吉	中西 長吉	齋藤 吉太郎
濱島 武彦	堀内 英一	持田 久	原口 繁雄	櫻木 元次
丹羽 米吉	大原 守治	公手 嘉一郎	内藤 久一	島田 春夫
大泉 清治郎	守谷 輝太	羽中 田通彦	野澤 公太郎	長田 一美

金五拾錢

◇ 異 動 通 知 ◇

高橋 昇
横田 武夫
栗和田 信一郎
佐藤 教
福富 一三
岡屋 頼一

熊本縣阿蘇郡山西村
神奈川縣足柄下郡小田原町十字町二丁目 万屋酒店方
山形市山形縣廳林務課
朝鮮慶尙南道廳產業部山林課
山口縣佐波郡串砂防事務所
山口市山口縣廳林務課

前 西 大 位	神奈川縣足柄下郡下曾我村谷津
田 村 義 男	朝鮮京畿道廳內
大 羽 榮 次 郎	朝鮮京城朝鮮總督府山林部
荳 場 淳	朝鮮京城朝鮮總督府山林部
石 田 常 英	朝鮮慶尙北道廳
岡 田 熊 吉	山梨縣中巨摩郡清川村下芦澤
奥 村 定 四 郎	和歌山縣新宮町堀地七七七
川 島 幸 四 郎	東京府西多摩郡小宮村養澤
松 田 愿	山口縣玖珂郡高根村大字常國林道事務所
肥 後 展	朝鮮慶尙北道龜尾砂防事業所
山 中 半 吾	愛知縣東春日井郡高藏寺町高藏寺森林事務所
長 田 一 美	山梨縣甲府市三吉町 小林館方
石 川 靜 一	秋田市東根小屋町秋田營林局造林課
持 田 久	朝鮮忠清南道唐津郡合德砂防事務所
田 中 鉦 五 郎	朝鮮忠清北道清州郡清州市外 栗陽里砂防工事々務所
小 崎 次 郎	三重縣四日市市中町世界館前
北 村 長 六 郎	岩手縣西磐井郡一ノ關營林署
横 山 辰 藏	山梨縣南都留郡谷村町縣山林課谷村出張所
豊 田 林 市	山口市山口縣廳林務課
大 屋 唯 雄	朝鮮大邱慶尙北道廳山林課
下 山 恭 一	朝鮮慶尙南道咸陽郡咸陽面砂防工駐在員事務所
安 基 洙	朝鮮慶尙北道廳山林課
石 田 克 己	愛知縣愛知郡日進村日進森林事務所
渡 邊 潔	朝鮮慶尙北道漆谷郡倭館砂防事務所
草 刈 源 藏	京都府相樂郡木津町相樂農會內
水 口 孝 一	長野市長野縣廳
石 原 清 逸	東京市麴町區大手町農林省山林局
田 内 熊 猪	朝鮮慶尙北道廳
雪 丸 需	朝鮮京畿道安城郡一竹面注川里砂防事務所
有 賀 瑞 穂	長野縣西筑摩郡木曾王瀧村瀧越
渡 邊 四 郎	山梨縣南都留郡谷村町縣山林課谷村出張所 鹿留分擔區
藤 原 吉	朝鮮京畿道京釜線西井里驛前

雜 誌 不 達

次の諸氏は住所不明の爲雑誌不達に相成り居候に付御承知の方は御通知相煩度し。

姓 名	舊 住 所
高 野 理 新	朝鮮慶尙北道高靈砂防事業所
安 原 忠 孝	宇都宮市栃木縣廳林務課
青 木 茂 生	神奈川縣津久井郡鳥屋村
兒 島 整	高知市高知縣廳林業課
佐 藤 武 次	東京府下小松川町下平井一六七五
野 本 猛 雄	高知市高知縣廳林業課
山 岡 務	高知市高知縣廳林業課
益 崎 重 幸	朝鮮京畿道廳山林課

寄 贈 圖 書

山 潮	第十五號
香川縣治水山林會報	第十三號
滋賀縣山林時報	第十三號
林學會雜誌	第十四卷第二號

會 員 死 亡

下記會員の逝去に對し謹んで哀悼の意を表す

入 江 耕 夫

岡山縣廳山林課

總 會 通 知

拜啓昭和七年四月十日（日曜日）午後四時より東京府下目黒町駒場東京帝國大學農學部林學科教室に於て次記の事項に付第五回定時總會相開き候間御出席被成下度此段御通知申上候也

昭和七年二月 日

會 員 各 位

東京府下目黒町駒場東京帝國大學農學部
林學科 森林理水及砂防工學教室内

砂防協會理事長 諸 戸 北 郎

記

第五回定時總會ノ目的事項

- 一、昭和六年度事業報告ノ件
- 一、會計報告ノ件
- 一、理事及監事改選ノ件

原 稿 募 集

1. 論 説、研 究、報 告
2. 感 想、主 張、抄 録
3. 隨 筆、文 藝、紀 行、其 他

本誌は學術的方面のみの雑誌ではありません。會員の多數が關心と興味を持つものならどんなものでも結構です。本誌に潑刺たる生氣を與へ、より良き發達をなさしめる爲に全會員の御投稿を希望して已みません。

○誌上匿名の場合も編輯へは御姓名を必ずお知らせ下さい。

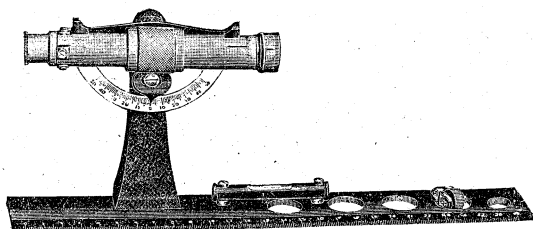
○原稿はなるべく横書に。

○締切は別に設けませんが編輯の都合で掲載の順序は御投稿の順に依らない場合があります。

砂防廣告料金	昭和七年二月廿八日印刷 昭和七年三月 一 日發行
裏表紙 圓 25.	東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室內 發 所 行 砂 防 協 會
一 頁 圓 15.	東京府荏原郡世田谷町三宿五二番地 編輯兼發行者 西 川 末 三
半 頁 圓 10.	印 刷 者 川 橋 源 三 郎
	東京市京橋區木挽町一丁目一四番地 印 刷 所 仁川堂川橋印刷所 電話京橋(56)三二八二番

最新型平板測量最適品

測機舎製西式眼鏡アリダート



本機は八倍の望遠鏡を有しスタヂヤ測定をなし得、從來の眼鏡付アリダートに比し約三分の一の廉價にして携帯に便利なり、29種、14種、8 種の木箱に納む

西式眼鏡アリダート、木箱入……………定價23圓

〃 定規、目盛付 〃 〃 24圓

測量機械、製圖器、氣象機械、製造販賣

測機舎營業部

東京市銀座三丁目三間ビル

電話京橋 6938・7311

振替東京 12701

測機舎大阪出張所

大阪市西區京町堀上通二丁目一四

電話土佐堀 2967

振替大阪 87808

(一) 種子

◎針葉樹。扁柏、花柏、杉、落葉松、金松、黑松、赤松、姫小松、樺、白檜、岳樺、羅漢柏、公孫樹。

◎闊葉樹。鬼胡桃、ミズメ、ヘビノボラズ、澤胡桃、斧折樺、犀肌樺、白樺、山赤楊、ヤシヤブシ、メギ、櫟、クロモジ、桂、ヤマグルマ、樺、紫藤、タカノツメ、ミヅキ、ガマズミ、栓、ゴンゼツ、小峯楓、ウリ楓、イタヤ楓、メグスリノキ、モミヂ、山櫻、山吹、ウハミツサクラ、アカチャ、槐、合歡木、黃蘗、ゴマギ、ニハトコ、漆、ヌルデ、トチ。
其他數十種

(二) 苗木

◎針葉樹。扁柏、落葉松、杉、樺、羅漢柏、白檜、赤松、樺、唐檜。

◎闊葉樹。櫟、アカチャ、白樺、桂、トチ、鹽地、掬、紅萬作。

(三) 標本

◎見本園用苗木、材鑑、腊葉、模型、各數百種

長野縣西筑摩郡上松町

電話 上松 二七番

振替 { 東京 二九〇〇一番
名古屋 一〇六九五番

自ラ製作スル店……標本

自ラ採收スル店……種子

自ラ養成スル店……苗木

商 蜂須賀忠四郎

Our firm is the oldest in Japan now in the nursery business.

The Japan Forestry Society endorses us in the Japan Forestry Journal as pioneer Japanese dealers in seeds and young plants.

The prefecture in which our firm has its nursery contains many high mountains which extend from the north in a long line, so that not only have an unlimited number of trees to draw from but also a very large variety.

To solicit an order.

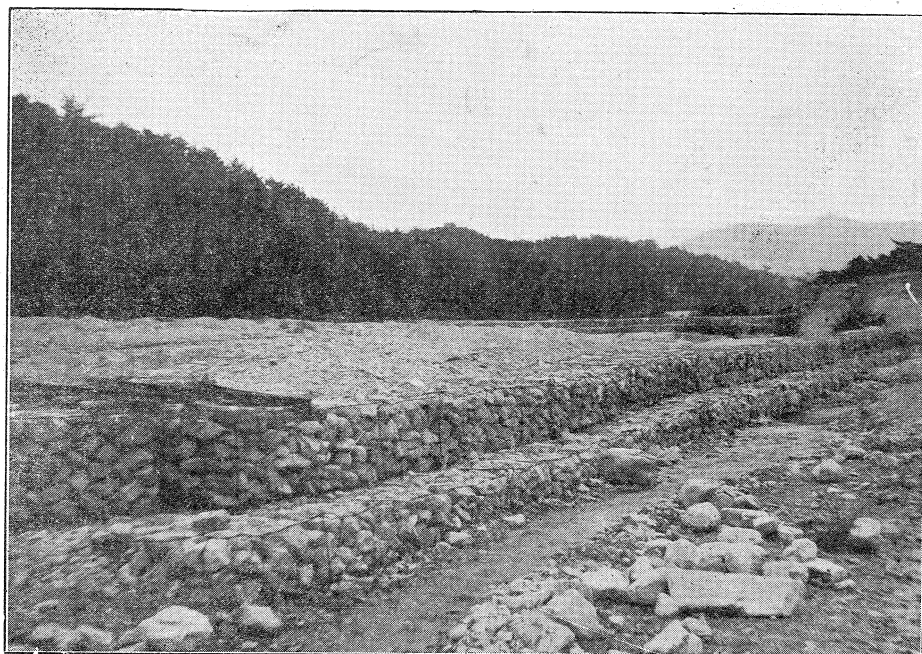
General Catalogue of Seeds and Young plants.

Agematsu-machi Nishichikuma-gun

Nagano-ken Japan

Chiushiro Hachisuka.

カワサキ ノ フトンカゴ



(兵庫縣 逆川 ノ 砂防工事)

特許 川崎式 金網カゴ ニハ

ジャカゴ ダルマ フトン

カマボコ オウギ 等 形状色々アリ

設計ハ自由 施工モ容易

カタログ・代價表

無料贈呈

川崎鐵網工場

東京 (本店) 芝區 田町 2丁目 18

(三田局私書函第3號) 電高輪 2360. 2361(特)

登録 電報宛名 三田局 アミカワサキ

振替口座 東京 25,765 番

大阪 (出張所 分工場) 北區 道本町 39

(中央局區内) 電話 北 8137 2382(特長)

登録 電報宛名 大阪天満局 アミカワサキ

振替口座 大阪 5,592 番

京城 (出張所 分工場) 古市町 43

(南大門局私書函第19號) 電本局 2557(長)

登録 電報宛名 京城南大門局 アミカワサキ

振替口座 京城 18,917 番

札幌 出張所 北4條 東1丁目

電話 1359

(札幌局區内)

登録 電報宛名 札幌局 アミカワサキ

機械製金網類製造元

防 砂

第 二 十 二 號

昭 和 七 年 三 月

目 次

口 繪

戦争と山林の荒廢……………	林學博士 伊 藤 武 夫…	1頁
岡山縣砂防荒廢復舊の效果……………	山 本 德 三 郎…	5
山梨縣下水源林野に於ける崩壞地の成因及其狀況に就て……………	守 谷 輝 太…	9
海岸砂丘上に於ける土壤型及森林型……………	武 藤 俊 武…	15
朝鮮に於ける山林荒廢の原因に就て……………	德 久 一 雄…	30
昭和七年東京帝國大學農學部林學科砂防工學見學旅行日記……………	度 山…	36

雜 報

第十二回農林省主催荒廢地復舊技術講習會……………	度 山…	45
通 信……………		49

會 告

會費領收、異動通知、寄贈圖書、雜誌不達……………		50
--------------------------	--	----

練 習

練習問題の答……………	度 山…	51
-------------	------	----

砂 防 協 會



東京帝國
大學教授

林學博士

諸戸北郎先生著

諸戸測量學

- ◇ 菊判麻布裝函入 ◇
- ◇ 本文 六九二頁 ◇
- ◇ 定價 六圓五拾錢 ◇
- ◇ 送料 三十三錢 ◇

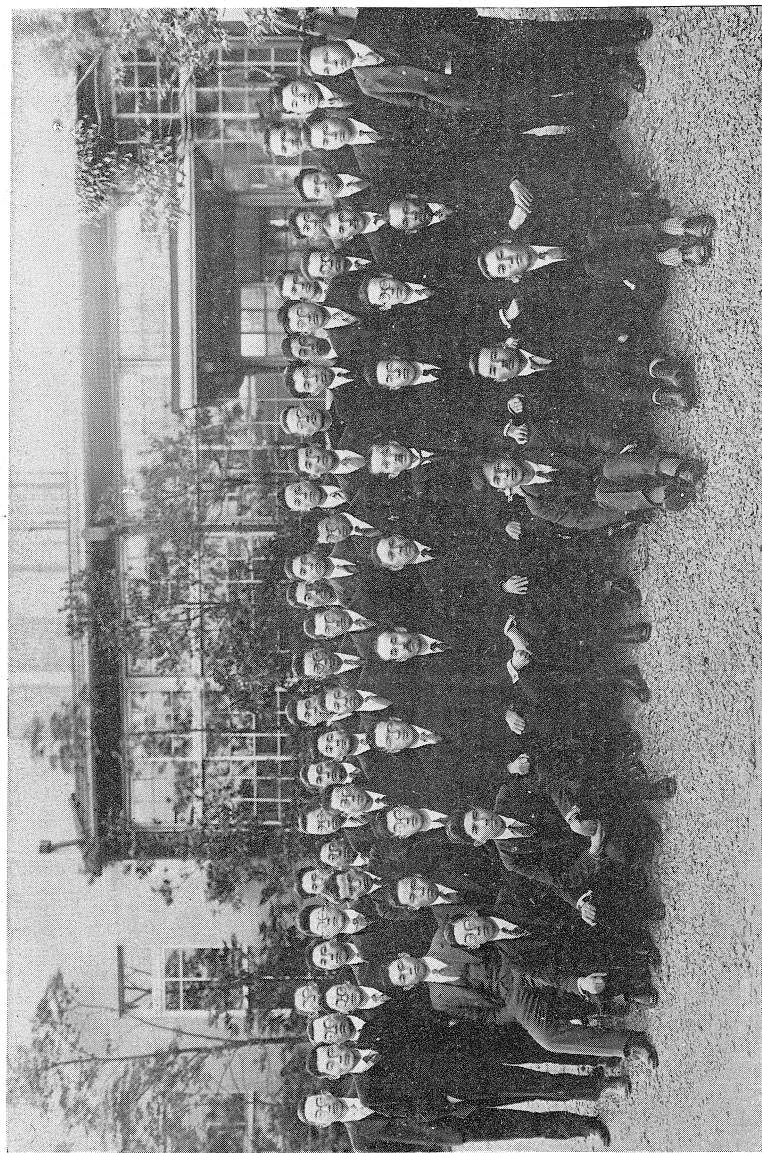
□ 測量學が道路河川其の他の土木事業の設計及び農業林業等土地生産業の經營に必要缺くべからざるは論を俟たない、本書は近時測量學の進歩に伴ひ著者が東京帝國大學に於ける永い間の講義と實地指導の經驗とを纏め編述されたもので最新の學書である。

目次大要

- △緒論
- △距離ノ測定
- △一定角度ノ設定〔附〕六分儀
- △小面積ノ土地ノ簡易測量法
- △小面積ノ計算法
- △面積ノ分割及ビ境界線ノ整正
- △測面器
- △計算尺
- △測量器械附屬裝置
- △望遠鏡及ビ擴大鏡
- △平板測量
- △羅針儀測量
- △經緯儀測量
- △水準測量法
- △氣壓測高法
- △幾何學的及ビ三角術的測高法
- △たきめーたー測量〔附〕測距器
- △地形測量
- △寫眞測量
- △三角測量
- △誤差平均算法
- △三角測量計算ノ實例
- △子午線ノ決定
- △曲線ノ設定
- △土積ノ計算
- △製圖

◇ 刊 新 最 ◇

東京市日橋區 成美堂 振替口座番 第一七九番



農林省主催第十二回荒廢地復舊技術講習會ノ講師及講習生（昭和七年二月十八日）

砂 防

第二十二號

昭和七年三月

戦争と山林の荒廢

林學博士 伊 藤 武 夫

太古に於て地球上吾人の住する陸地の大部分は森林を以て蔽はれて居つたものと信じられて居ります。而して當時に於て森林は人類の衣食住の資源でありましたが人口が増し且つ農業が行はれるに至つて當時の人類には森林の必要は次第に薄らぎ次第に濫伐を行ふに至りました。

此濫伐に依る森林の減少も人口の増加に比例して行はれる程度であれば止むを得ないと考へられるのでありますが事實は之れに反し全然無計畫に行はれたものであつて、現今の未開國の國民と同様に往昔に於て文化の稍進歩して居つた國民も此點に關しては甚だ無智無謀であつたのであります。

例へば亞米利加の森林は已に先住民族に依つて大々的に破壊されて了ひ又大陸發見後に入り込んだ歐洲人に依つて盛んに無節制なる破壊や濫伐が行はれたと云ふ事であります。

斯かる事は人類の通弊であつて救ふ可からざる不幸の到達した後でなければ悟り得ないもので誠に遺憾の極であります。

其後文化が進み人智が開けて參り山林の保全の必要が幾分識者間に認められる様になりましたも國の内政紛亂し、或は内憂外患交々到るの亂世に於て人民が生活を維持する爲め止むを得ず濫伐を縦にし山林の荒廢を招いた例も決して少くはありません。

現今山林の荒廢を來して居る國々に就て之れを歴史上より考察しまする時に自ら山林の荒廢を招くの止むを得なかつた理由を發見する事が出來ます。

佛蘭西及び朝鮮に於て見らるゝ山林の荒廢は此例に漏れないものと考へます。

斯の如く甚だ不自然であり無節制であるにしても人類が直接生活の爲めにした山林の荒廢行爲は別として戰爭の爲に招いた山林の荒廢は又決して輕視する事が出來ない程度のものであります。

此度は主として此點に就て二三の例を申し述べて見たいと存じます。

世界各國中文化の最も早くから進んだ國は印度、支那、メソポタミア、埃及、墨西哥、次は波斯、希臘、伊太利等の國々であります、先づ歴史的に互に關係の深かつた波斯、希臘、メソポタミア等に就て考へて見たいと存じます。

世界中文化の最も古くより進歩して居つた之等の國々の現状を見まするに希臘は中古時代乃ち一四五三年より一八二九年に至る迄は土耳其の支配を受けて居りましたが歐洲列國の援助を得て辛ふじて獨立するを得たものでありまして只其名を止めて居るに過ぎないと云ふ状態であります。

又波斯は大戦前に於ては北は露西亞南は英吉利の勢力範圍に屬して居つた様な状態で現今共和國として獨立はして居りますが之れ亦昔日の倂は止めて居りません。

メソポタミアは世界文化の淵源地であつて史上に有名なるバビロン朝の如きは非常に隆盛を極めたものでありまして、其後幾多の興亡を経て大戦前には土耳其領であつたのが大戦後イラク國として微々たる王國をなして居りますが實權は英吉利の手にあるの状态であります。

之等の國々を通觀しまするに山林は荒廢し平野には不毛地多く氣候は惡化し人類の生活に適しない部分が多きを占めて居ります。

其原因を考へまするに勿論國民の不自然なる土地の利用或は無節制なる山

林の濫伐も其因をなして居るには違ひありませんが大部分は往昔行はれた戦亂の犠牲に外ならないのであります。

勿論土地が森林の成立に適してさへ居れば一度破壊されても永い間には回復するものでありますが、之等の地方は甚だ降雨量が少い爲めに森林の自然の復舊が甚だ困難なる事情の下に置かれてある上に破壊も數回繰り返され遂に救ふ可からざるに至つたものゝ様であります。

御承知の通り波斯と希臘との間には紀元前四九二年以來約百七十年に亘つて戦争が行はれました。乃ち波斯王ダリウスは紀元前四九二年希臘に攻め入つて失敗に終り其子クセルクセスは紀元前四八二年大軍（四百萬人の陸軍と千二百艘の戦艦と傳ふ）を率いて再び希臘に攻め入り有名なるテルモビレーの戦及びサラミスの海戦に武運拙く退却しました。

次で紀元前三三二年に希臘のアレクサンダー大王は大軍を率いて先づ小亞細亞、シリアを征服し次にフェニシア、埃及を征服し更に波斯に攻め入つて之を破りましたが之等數度の大戦に於て黒海沿岸、シリア、メソポタミア地方よりカスピ海、波斯灣、阿剌比亞海沿岸地方に亘る數千萬平方杆の森林が破壊又は焼拂はれました。

戦艦用材として莫大なる材積を必要とした事は勿論であります但し森林を焼拂つたのは遠征軍が進軍する便利の爲め前後の部隊の聯絡を便にする爲め又敵の伏兵に不意打に遇ふのを避ける爲め等でありました。

アレクサンダー大王は波斯遠征に勝利を占め凱旋艦隊を率ゐて花々しく本國希臘に凱旋する爲め、シリア地方の山野に於ける林木の伐採を命じました之等が因をなして、シリア地方はアレクサンダー大王時代に於て已に砂漠状態と化しリバノン山脈は禿山と變じ、有名なるリバノンシーダー (Cedrus Libani, Barr) は消滅に歸したと云はれます。⁸

土耳其が其領土なる基督の墳墓地イエルサレムへの巡禮者を虐待した爲め

此地を基督教徒の手に恢復せんと主として佛獨兩基督教國は十字軍を組織し一〇九五年から一二七五年に亘り七回の大遠征を行つたが此戦も山林の荒廢を來した事實があります。

伊太利は北西にはアルプス山脈を控へアペニン山脈は北西より南東に半島を貫ぬいて居る關係上地勢は一般に急であつて我國に於けると等しく山地に林木の繁茂すると否とは、國土の保安は勿論農業上に及ぼす影響重大でありまして歐洲各國中山林の保護を最も必要とする國であります。

然るに羅馬が隆盛に赴いて小亞細亞、希臘、阿弗利加沿岸地方及び西班牙等を征服し之れを領土とするに及んで統治及び企業等の爲め多數の識者は本國を去つて之等新領土に赴き内政は寧ろ紛亂を極め國內の山林や河川は顧みられず、山林は荒廢し沃野は洪水の爲めに不毛の地と化し史上に知られて居る河川の所在さへ不明となるの有様であつたが、加之此全半島を舞臺として行はれた幾多の戦争も山林荒廢の因をなした事は云ふ迄ありません。

羅馬の英傑シーザーは當時のゴール乃ち今の佛蘭西に知事として赴き前後八ヶ年を費して全ゴールを鎮定しましたが此時シーザーは佛國の森林に大破壊を行つたと云はれて居ります。當時に於て人々は神罰を怖れて神殿を圍む森林は大切にし之れを破壊する如き行爲は敢て爲し得なかつたのでありますがシーザーは躊躇する部下の兵を鞭打つて燒拂を斷行せしめたと云ふ事です。

又羅馬の隆盛時代に英吉利も之れが爲めに一時征服されましたが此時も英國の森林は大破壊を蒙りました。

斯く遠征軍の將は敵國に入るや先づ戰略上森林の燒拂を嚴命したものであります。

以上申しましただけでも過去に於て戦争は森林破壊の大因をなして居る事は明かでありまして史上の英雄は森林破壊の常習者であつたのであります。

科學の進歩した今日に於て一旦戦争となりましたならば森林の破壊は益々烈しく行はれ得るのであります。而して最も恐る可きは飛行機上より投下する爆弾でありまして歐洲大戰に於て佛國では六十三萬五千六百ヘクタール程の森林が破壊されて居ります。

山林の荒廢と云へば其原因は只單なる濫伐の如く考へられますが以上僅かなる實例に依りまして、各時代を通じて戦争が直接間接に如何に森林に害を與へたかと窺はれる事と存じます。

岡山縣砂防荒廢復舊ノ効果

山本 徳三郎

岡山縣では、明治十六年以來砂防工事を實施し同四十四年からは荒廢地復舊事業も行はれ、治水上砂防のため荒廢地の復舊に努めて居る。

之が効果に就いては抽象的であつて數字上に具體的に言ひ現はせぬのもある。茲に數字的に言ひ得るものゝみを擧げて見る。

第一 河川に於ける土砂流出量の變化

先づ高梁川に就て見ると明治の初期以來、漸次埋没隆起せる川床も、一般に低下の傾向ありとは、渡守其の他古老の言に徴して明らかである。其の中流に合流する有漢川でも一尺内外を低下し、下流山陽鐵道鐵橋附近では五尺内外、其の又下流霞橋附近では三四尺の低下を見、之れ迄見る事も出来ない舊石垣までが、其の頂部を現はす様になつて來た、之れは幹川の狀況であるが更に其の支川の狀況に就て見ると、槇谷川は從來川床は細砂で蔽はれ、石礫大塊は少しも見えなかつたが、近時細砂を留めずに大塊石礫のみを曝露する様になり、砂量標柱によつて測定しても、大正十五年十月以降二尺も減じた所もある日羽川に就て見ても大正三年三月砂量標柱建設以降一尺五寸を減じ、新本川では、砂量標柱建設箇所で二尺三寸、其の他の箇所でも數尺を減

じ、其の中流久代村地内で二尺から三尺の低下を見る所もある、末政川でも大正八年以降二尺餘も川床の浸蝕を來してゐる。

旭川の狀況も、維新前後から隆起の傾向があつた川床も近時低下の経路をたどり、之れまで見ることの出来なかつた護岸基礎根石の露出、捨石の曝露されるものもある様になつて來た。中流に合流する諸川でも一尺内外を低下し、其の支川田地子川、品田川等でも二尺乃至三尺の低下を來し、大正三年砂量標柱建設以後のみでも一尺二寸は減じた所もある。

笹ヶ瀬川の川床も土砂減退、中流以下でも一尺乃至四尺の川床低下を見て居る。

里見川も上流でも川床の浸蝕低下三尺乃至四尺に達し、支川堅川でも三尺を低下し、大正十五年一月砂量標柱建設以後からでも二尺五寸を減じた所もある、支川鴨方川でも三尺以上、同中川竹川でも五六寸は低下してゐる。

今立川も大正三年四月砂量標柱建設以降でも上流で十尺中流で三尺二寸下流でも二尺六寸全體を通じて四五尺は低下してゐる。十尺も減じたのは特に目立つて見へる。兩岸の砂層に生へた五六間もある松樹も根倒れを起したのもある。

足守川も上流から中流まで三尺を低下し、同支川血吸川は十尺も減じた所もある。大正十五年十月砂量標柱建設箇所でも二尺五寸を減じてゐる。同支川砂川流域中、大字黒尾字維持山附近で五尺餘、同櫻川久米田川に於て二尺餘の低下を爲せる所もある。

第二 水 害 減 少 の 程 度

本事業は加工植栽で、荒廢山地を成林せしめ、土砂扞止と共に、山地からの急激な出水をなさしめず、且つ川底の低下は流路斷面を擴大して、多量の流量を抱擁し大に水害費を減少する。近來水害のないのは、雨量及其の分布の状態にもよること、何處までが、砂防荒廢復舊の効果であるかは、元よ

り判明しない。然し、岡山縣の隣接周圍の廣島、香川、島根等に水災のある時でも、獨り、岡山縣のみが、其れに超然として居る有様で彼の明治二十六年の水害損失額の如き當時の物價として千二百萬圓にも達し其の他人命を損したるもの四百餘人、千人に近い負傷者を出したと云ふが如き水害を見ね様になり最近十ヶ年間の水害損失は平均年額三十六萬圓に過ぎず、往年屢々數百萬圓の損失を見たのに較ぶれば水害減少の程度を窺ひ知ることが出来る。

斯くの如く全縣下の水害の減少額が多大であつて其の何處までが砂防荒廢復舊の效果かは不明であるにしても、大體の趨勢は想像に餘りあることである。水害は雨量及其の強度並分布の状態に依ることであるが明治二十五年六年の様な水は出ず、高梁川旭川などの出水の時でも、古老は、もつと出るかと思つたのに案外少なかつたと異口同音に言つてゐる位である。これは砂防植栽のみでなく天然林の成立にもよることであるが、砂防荒廢地からの土砂石礫流下の減少したことも大なる關係を持つことは明かである。

第三 農業水利に及ぼせる効果

從來河川殊に小河川、小支川の川床が土砂で埋堆隆起し其の川床兩岸の田面よりも高位にあつた時代には、排水良好なるべき筈の砂質壤土でも、水脈の大動脈が既に高位にあるから、附近の田地は其の水壓の壓迫を受け、排水頗る不良で、暖國で雪の少い縣南地方でも一毛作濕田で終始して、麥の裏作は取れなかつた。然るに川床の浸蝕低下と共に、水脈の大動脈が既に低位に下つたことになり、河底も田地も砂質で水壓に共通點があるから、天井川も自然に排水幹渠となつた様な具合で、排水は自然に良好になり、易々として二毛作乾田になり、裏作も取れ、耕地生産力を増加し、其の賣買價格を三割内外も騰貴せしめた所もある。斯様な變化を來したのは、各河川流域を通じて九百餘町歩にも達して居るが、吉備郡新本村地内のみでも、十五町歩餘、阿曾村のみでも十餘町歩は確實である。

又從來川床の隆起時代には雨の時に、耕地に赤濁りが浸入する。大川の黒い濁りは有機物も混じり、肥料分も含まれそれが、耕地に浸入沈澱しても、却つて土地生産力を増加することもあるが、長石類の風化したばかりの純陶土性の緻密粘土の赤濁りが田地の表面を包むと、空気や水の流通を妨げ、肥料の吸収力を弱はらせる。之れが畑地に浸入してそれが乾くと、小土塊は、陶土の膜で包まれた様になり、肥料の吸収力を阻害すること多大で、一度は畝で之を碎き直さねばならぬ。故に地元農民は、電光一閃夕立の襲來と共に水路の修理、濁水浸入防止に忙殺され、其の勞力の損失と、耕地生産力を害すること多大であつた。然るに近來、急激に水も出さず、濁りも出ず、水路小溝も砂で埋らず、赤濁りの浸入も減少又は免れ作物の増収を見るに至つた。夕立が止んでから悠る々々小溝の見廻をやつて僅かに水路の修理をするか、全く放任しても赤濁りの害は免れる様になつた。

其の勞力の節約だけでも大なるものがある。斯様な恩恵に浴した耕地が千七十町歩、吉備郡新本村のみでも二十四五町歩、阿曾村のみにて二十餘町歩、此等も二毛作乾田に變化したものと共に耕地生産力を増加するものである。尙ほ山地からの土砂のために灌漑用の溝や池を埋没し年々之れが浚渫に多額の勞費を要していたのに、今日大に其の額を減じ又、全然之れを要せぬ様になつた所もあり、其の減額及支出を要せぬ様になつたものゝ年額合計、砂防地元町村のみでも約一萬圓、此の額は小なる様でも、毎年々々要して居つたのであるから、これも相當の効果である。斯様に砂防荒廢復舊のため治水上の効果以外に、耕地生産力の増進、農民勞力の節約等に及ぼす効果も實に多大である。

山梨縣下水源林野に於ける崩 壊地の成因及其状況に就て

守 谷 輝 太

本縣の總面積は 436.067ヘクタールにして内林野總面積 341.314ヘクタール即林野面積は全縣下の約7割8分に相當し、脆弱なる地質を以て構成せられ、加ふるに海拔六千尺乃至一萬尺に達する高山、至る所聳立し累卵之より甚しきは無き状態なり。

然れ共、古の始く山岳一面森林を以て被蔽せられし當時は、樹冠枝葉と落葉朽土とは相重複して地被をなし、能く地盤の保護をなしたるも、幕政末葉以來殆ど一世紀に亘り、濫伐盛に行はれ、殊に維新の改革に當り林政特に弛廢し、濫伐暴採至らざるなく、更に人口増加に従ひ自然耕地の不足を來したる爲、漸次斜面の利用に意を注ぎ、甚しきは山野に火を放ち開墾し、耕地或は採草地となす等暴狀益々加り、至る所林地を裸出せしめたり。之が爲一雨至る毎に地皮を破り地肉を剥ぎ表土の崩落缺壊相次で起り更に明治四十年、同四十三年に起りたる水害及大正十二年大震災の爲一時に崩壊を生じ其の面積實に五千ヘクタールを算するに至れり、其後降雨ある毎に多量の土砂を流出し、下流沿岸に及ぼす被害亦實に大なるものあり今之等崩壊面積を流域別に示せば次の如し。

流域別崩壊地面積調査表

流 域	崩 壊 地		備 考
	ヶ 所	面 積	
釜 無 川	2.898	ha. 751	主として明治四十年前後に於ける水害により生じたるもの
笛 吹 川	4.196	850	〃
富 士 川	1.114	838	〃 早川をも含む

桂	川	6.573	1,490	主として大正十二年震災に依り生じたるもの
道志	川	3.809	747	〃
秋山	川	860	162	〃
丹波	川	398	41	〃
小菅	川	676	73	〃
計		20.524	4,952	

以上示す如く水源林野に於ける大小幾多の崩壊は下流に對し多量の土砂石礫を流下し暴威愈々加り、殊に本縣は地勢險峻にして河川の大半は山岳地帶を流れ、加ふるに地質の關係最も複雑なるのみならず何れも崩壊を誘致し易きを以て至る所山野に崩壊を見ざるなき状態なり、次に本縣主要地質を崩壊し易きものより順次列記し其の占領面積を示す。

本縣主要地質類別表

種 別	面 積	備 考
石英閃綠岩	73.495 ^{ha.}	{ 本層は富士川以西に於て最も脆く郡内及西八代地方は堅し { 本層は富士川以西に於て最も脆く富士川以東に於て堅固なり
花崗岩	52.042	
第三紀層	67.932	
御坂層	24.412	
輝石安山岩及凝灰集塊岩	44.096	
洪積層	61.963	
秩火古生層	6.753	
ハケ岳火山熔岩	28.603	
富士熔岩	476	
ラヂオラリヤ板岩	118	
輝綠岩	1,190	
玢岩	15	
石灰岩	317	
角閃安山岩		

小 佛 古 生 層	21.452	平地帯をなす
沖 積 層	13.693	
其 他	39.510	
計	436.067	

以上は何れも風化分解極めて進み、加ふるに本縣の氣候は所謂大陸的にして寒暑の差甚しく、常に風化分解止むことなし。

故に偶々豪雨に會せんか、山岳到るところ崩壊し其の被害の及ぶ所年と共に愈々廣範且深刻となれり。

而して之等の崩壊は單獨の原因或は數個の原因重複して起れるものありと雖も、何れも其地質の構造が崩壊し易き状態に誘致せられあるが爲なること勿論なるも、大雨は之等發生に至大の關係を有するものなり。

今茲に各種崩壊に付之が原因を總括し次の四種に區別せり。

1、地下水に依るもの

- (イ) 風化土層が水を含み自己の凝集力を失ひ潰落せるもの。
- (ロ) 風化土層が基岩との間に地下水の潜流を生じ滑落せるもの。
- (ハ) 地下水の水壓に依り表上突破され崩壊せるもの。

2、地震に依るもの

- (イ) 直接震動に依り土地の静止角を失ひ滑落せるもの。
- (ロ) 震動の爲龜裂を生じ其後雨水の浸入により滑落せるもの。
- (ハ) 山地に斷層個所を生じ崩壊せるもの。

3、浸蝕に依るもの

- (イ) 流水の爲直接剝落せるもの。
- (ロ) 山脚水蝕の爲上部の土層欠潰せるもの。
- (ハ) 基岩の一部が雨水等の爲浸蝕せられ遂に重力の平衡を失ひ崩壊せ

るもの。

4、其他の原因に依るもの

(イ) 運材(俗にまきおとし)設備の不完全の爲地表剝脱し終に崩壊せるもの。

(ロ) 主として針様樹林の皆伐跡地に於ける根株腐朽に依り地盤保護を失ひ崩壊せるもの。

(ハ) 地盤を構成せる土層の一部が陷落或は変動の爲崩壊を來せるもの

以上總括的原因による崩壊個所數を、各流域別に示せば次の如し。

水源林野崩壊原因調査表

流 域	崩 壊 の 原 因					
	地 下 水	地 震	浸 蝕	其 他	計	
釜 無 川	ヶ所 1.445	ヶ所 —	ヶ所 1.174	ヶ所 279	ヶ所 2.898	
笛 吹 川	3.180	104	758	154	4.196	
富 士 川	841	24	231	18	1.114	
桂 川	951	5.420	174	28	6.573	
秋 山 川	39	794	25	11	860	
道 志 川	57	3.708	40	4	3.809	
丹 波 川	68	308	15	7	398	
小 菅 川	29	627	11	9	676	
計	6.601	10.985	2.428	510	20.524	

此等崩壊の大部分は明治四十年前後に於ける大水害及大正十二年の大震災に依るものにして、其の狀況も亦千種萬體、決して一律を以て論ずべからざるものありと雖も、強て之を區別するときは大略次の六種に區分することを得可し。

(1) 剝 落

剝落とは表土極めて淺く、其下部扁平なる岩質又は緻密なる粘土等にして

して此の中間に水流又は滯水を生じ次第に表土を濕潤ならしめ遂に之を剝落せるものにして、概して其の面積小區域なりと雖も崩落の際は相當廣範圍に被害を及ぼすものなり。即中巨摩郡清川村、陸澤村及南都留郡盛里村與細、同郡三吉村戸澤流域、北巨摩郡初狩村唐澤等に於ける崩壊は何れも此の種の崩壊にして、家屋倒壊人畜死傷等多大の慘害を被れり。

剝落の狀況は又其の位置に依り差違あるものにして、山巔に生ぜるものは薄き剝落をなし災害比較的輕きもの多きも、之を放置するに於ては年々崩壊を擴大し、肥沃なる土壤は絶えず崩落し復舊工事施工に就ては簡易なるも、苗木植栽後の生育不良なるもの多し。

次に山腹又は山麓に生じたるものは其剝落深く且下方の表土を壓出崩流するが故に、漸次落下するに従ひ崩壊を擴大し以外の危害を被れるもの相當あり。

次に最も慘烈を極めたるものは傾斜急峻なる野溪の上部凹所に起りたるものにして、剝落土砂溪間を崩流する場合、兩岸を破壊崩落せしめ、更に大崩流となり、偶々岩石、大木等の爲狹隘なる溪間に自然堰堤の如きを現出し一時之等土砂を停堆せしむるも、其壓力に堪へずして再び一大崩流と化し、所謂山津波となり遠く數千米にまで被害を及ぼし其慘狀酸鼻に堪へざらしむるものあり、即中巨摩郡清川、陸澤兩村に起りたるもの、及北都留郡初狩村に起りたる崩壊は此の種の内最も慘狀を極めたるものなり。

其外此種に屬する崩壊は全縣下至るところ之を見る可く、何れも其狀況深刻を極め、之が復舊に際し最も困難なるもの多し。

(2) 崩 流

崩流と稱するは地表の極めて軟弱なる場合に起る土砂の押出しにして、傾斜急なる開墾地或は畑等の如き人工を以て表土を柔軟ならしめたるもの、或は又濫伐に依り林相を破壊し、又は樹根腐朽し、緊縛力を喪失した個所又は

軟弱なる無林地の如き個所にして、連日の降雨により飽和以上の雨水を含み支持力を失ひ遂に崩壊せるものにして、主として釜無川流域桂川流域地方に於て此種の崩壊多し。即地質の如何に係らず軟弱なる表土深き個所に於て起る現象にして、完全なる林相を保持せる森林に於ては殆ど此種に屬する崩壊なし。

(3) 崩 落

崩落と稱するは流水の爲山脚を洗ひ去られ平均を失ひ崩落せるもの、或は既に崩壊せる際殘餘の部分に龜裂を生じたるも、更に崩壊せるものにして、單に表土のみに止らず基岩低土と共に深く崩壊し大崩壊を生ぜしもの多し。

即此の種の崩壊は常に流水のある部分に多く特に桂川支流朝日川鹿留川釜無川上流地方、其他濁川、鹽川、荒川、富士川、笛吹川等に於て最も甚しき現象あるを見る。特に最近南都留郡寶村地内大幡川沿に起りたる崩落は此の種の一例にして去る大正十二年震災により一部崩壊し其後山脚を浸蝕され昭和三年八月に於て、更に崩壊し次に昨年十二月末に於て一大崩壊を生じ、約一千立方メートルの土砂一時に崩落したる爲、本流を堰止め上流一帯湖水となり多大の被害を及ぼし、將來尙崩落を再演するの徴候を有せり、此等は崩壊狀況最も慘烈を極め殆ど手の下し様無きもの多く、殊に第三紀層花崗岩石英閃綠岩等の地帯に於て甚し。

(4) 欠 潰

欠潰と稱するは地下水の噴出に依り崩壊せるものにして、地中の暗流は地隙の一部に集注し流出口無きか或は又小さき爲貯水多量となり一大壓力を生じ遂に地表の弱き個所を破り一大泥流をなし流下し、附近を崩壊せるものにして、南都留郡忍野村東澤、八重合羽澤河口湖附近に於て生じたる崩壊は何れも此種に屬し、特に忍野村八重合羽及赤澤に起りたる崩壊は最も甚しきものにして、一流域殆ど崩壊せる爲、其被害亦實に大なりき。

(5) 陷 落

陷落は地中の空隙又は暗流等の爲地表陷落せるものにして、平地又は緩斜地に多し、明治三十九年北巨摩郡増富村字黒森に於て起りたるもの、及明治四十年災害の際東八代郡黒駒村字屋敷入に起りたるものは即此種に屬するものにして其他には殆ど見ず。

(6) 地 辻

地辻は表土層及基岩との境界に於て、滑澤面を生じ辻り落つるものにして本縣に於ては其例少きも一般に大區域に亘り被害を生ぜり。即西山梨郡能泉村字高成の崩壊は此の種に屬するものにして尙此外小區域のものは所々に於て之を見る可し。

以上六種の崩壊中第一より第三に至る剝落、崩流、崩落の三種は本縣に於ては最多數にして就中崩流崩落の如きは降雨ある毎に急傾斜の無林地或は開墾地又は舊崩壊地面に多數現出しつゝあるものにして、降雨毎に多量の土砂を流出し、年々河底を高め、一朝豪雨に會せんか全河川一時に氾濫し、殆ど全縣下に被害を及ぼし、實に本縣治水難又故ありと云ふ可き状態なり。

海岸砂丘上に於ける土壤型及森林型

武 藤 俊 武

(Bodentypus und Waldtypus auf Küstendünen)

von Dr. W. Holstein, Danzig.

Forstwissenschaftliches Zentralblatt. 15. April 1931. 所載

内陸砂丘の土壤の形成及森林立地關係に關する研究はしばしば書物に報告されてゐるが、海岸砂丘上には多くの森林が存在するにも拘はらず海岸砂丘に關する報告は少い。主として一般に人類の伐採に由つて生ずる砂丘移動の現象に注意が向けられてゐる。然し又今日でも既に砂丘上に年齢を異にする森林があり其等の砂丘は決して移動する事なく古く森林土壤が變化されずに

保たれてゐる。海岸砂丘の形成は一般に内陸砂丘の如く比較的短期間に一時に行はれたのではなく、少くも地方的に間斷なく長期間に亘つて行はれたもので、從而直接に接續してゐる小區域内に於ても非常に時代を異にする土壤が形成さるるを常とし海岸砂丘の研究は特種の興味を起さしむる。林木並に土性植物は、その土壤の形成された時代によつて明瞭に特徴付けられるものである。

次に掲げる調査はダンチヒ自由市に於ける、シュテューゲン營林署で行はれたものである。シュテューゲン營林署はその大部分、即長さ三五軒、巾二・五軒の區域は今日では東ダンチヒの新砂嘴のヴァイクゼル河の三角洲と共に合成せられた部分で蔽はれてゐる。今日の陸地と海洋とを判斷しても新砂嘴の此の森林帶狀地の時代は明に認め得ぬけれ共此の由來は明に地質時代に溯る。地圖、一（略之）にみるに第一に、バルチック海に大きな砂丘がある。此の砂丘は既に前世紀の中葉に確立せられたものである。以下の調査は主として、之れより南方に擴がつてゐる更に古い砂丘に就て行はれたものである。

新砂嘴のバルチック海水面に突出してゐる部分は殆ど丘砂より成つてゐる此の砂嘴形成の時代は地質時代に屬し茲では深く追求する必要はないのであるが、可成よく確められてある。即凡そ西曆紀元前五〇〇〇——六〇〇〇年前に始つたものである。海面側に起る物質運搬に應じ砂嘴岸は時代の経過と共に海面側に擴がるのであるから今日では森林區域の南端に最古の砂丘がある而して當所に於て觀察される土壤の形成された時代は高々一〇〇年位のものもあるし、又八〇〇〇年も経過してゐるものもある。又南部に横はる高砂丘をなす部分も地質學的關係の他に、土壤形成の時代を異にする事が推論される。

丘砂の構成に關する分析的報告はプロイセンでしばしば刊行された地質別圖に見出される。

丘砂の機械的分析

場 所	mm 2—1	mm 1— 0.2	0.2— 0.1	0.1— 0.01	<0.01	0.2mm以下 細粒土
「シイベンホスト」ノ「ヴァイク ゼル」開鑿高砂丘上ノ 深サ100— 300cm	—	84.0	14.8	0.2	1.0	16.0
同所深下層土ノ 腐植砂土	—	77.6	15.6	2.1	4.7	22.4
同所深下層ノ 灰褐色砂土	—	88.0	8.0	0.9	3.1	12.0
「ヴァイクゼル」開鑿岸「ニツケル スパルド」深下層土	—	88.8	10.0	0.2	1.0	11.2
「シュベデンブルグ」ノ新砂嘴 深サ0—3dm	1.2	90.8	6.8	0.2	0.6	7.6
北部「ピラウ」深サ0—3dm	1.2	86.0	6.0	3.2	3.2	12.4
同所 深サ20dm	0.8	96.8	0.4	0.5	1.5	2.4
「ノイクルウグ」ノ移動砂丘 深サ0—5dm	0.4	98.4	0.2	0.2	0.8	1.2

Atterberg の 分 析

場 所	2—1	1— 0.2	0.2— 0.02	0.02— 0.002	< 0.002	0.2以下 ス 細 粘 土
「シュテージェン」營林署 238 林班前 砂丘	—	98.6	1.0	0.2	0.2	1.4

此の結果を既知の内陸砂丘の分析と比較する事はその分析方法が相違するので不可能であるけれ共内陸砂丘の方が細粒土壌が遙に多いと云ふ事は言ひ得る。アルバートは内陸丘砂の批判に對して、○・二耗以下の細粒土壌の部分を特に重要視してゐる。海岸砂丘上の分析に於ては、○・二耗以下のもの十パーセント以上を含むものは五回しかない。その場合にも、○・二——○・一耗範圍の直径のものが大部分を占めて居り、之加有機物の含有量も此の範圍のものに多い事は後に更に引用する更に古い丘砂の分析によつて明である。内陸砂丘の分析に於ては、○・二耗以下の部分は次の如くである。

Vogel & Falkenstein によれば	73—86%
Schottler によれば	92—98%
Gaus によれば	78—87%
Albert によれば	3—62%

○・二耗以下が三%と云ふのは唯一回あるだけである。之に依つて明に次の事が云へる。海岸砂丘に於ける、○・二耗以下の土壤の含有量の平均は内陸砂丘の最も少い一回しか現はれぬ場合よりも少く細粒土壤の含有量は殆ど常に内陸砂丘の方が遙に多い。此の事實は主として砂丘構成に働く風が海岸に於ては内地よりも強いと云ふ事を説明出来る。多分又次の事をも顧慮す可きであらう。即海岸丘砂はその最根底部は精選された砂で出来て居り、之が更に二度目の強い淘汰を経験してゐるのであるが、内陸砂丘に於ては最初の精選が頗る長期間に亘るけれ共左迄強くはなかつた。

丘砂の化學的構成もプロイセンの地質別圖の説明を借用しやう。

丘砂の化學的分析 (Bauschanalysen)

場 所	Schiewenhorst に於ける「ヴァイクゼル」開鑿ノ高砂丘ノ深下層土	Schwedenberg bei Neukrug 新 砂 嘴	北部「ピラウ」深サ20dm
Si O ₂	94.06 %	94.84 %	95.06 %
Al ₂ O ₃	2.18	1.53	1.47
Fe=Oxyde	0.39	0.91	0.99
Ca O	0.15	0.68	0.78
Mg O	0.48	0.06	0.04
k ₂ O	0.73	0.92	0.92
Na ₂ O	0.47	0.23	0.21
P ₂ O ₅	0.02	0.56	0.54
C O ₂	spar	spur	spur
S O ₃	—	spur	spur
humus	0.07	spur	spur
N	0.01	0.03	0.02
H ₂ O	0.04	0.10	0.12
可 燃 燒 物	0.19	0.48	0.44
計	98.79	100.34	100.59

之に依つてみれば、丘砂は決して風化成分に乏しい譯ではない。海岸に於て非常に精密な選鑛を行つた結果にみるに凡ての鑛物粒は不完全乍ら既に風化層が形成されて崩れ易くなつて居り内部の柔い部分は分解されてゐる。仍つて吾人は、風化に依つて細粒土壤の形成されるのは頗る緩慢であると云ふ事が云へる。

土壤學的に更に深く研究するためには、森林の關係に就て概括的に述べて置かなければならない。地圖一、(略之)に主砂丘(大砂丘)として示した區域は明に南方に向つて急傾斜をなして居り、之は人工で安定せしめた移動砂丘である。該所に於ては第一代の林木として、歐洲赤松=グロ松を生じてゐるが勿論立地が悪いために、樹齡三〇年で樹高僅に二——四米に過ぎない。所々に單木的に或は小群狀をなして天然生の老松があり、その傘下には特に小窪地に於ては厚い苔の被覆層が出來て濕氣關係が改善されてゐる。主砂丘の南方の古い土壤(一三四、一四〇、一四五林班を含む)には松が人工で單木的に植栽せられ、灌木の様な形をなした唐檜と異齡級を形作つてゐる。外側は可成規則正しく、平坦な、東から西に延長してゐる砂丘岸及窪地へと變化してゐる。

茲に於ては天然生の喬木並に灌木は全く無いと云つてもよい。南方に行くに従つて活氣づき森林が現はれて来る。砂丘は窪地、盆地によつて様々の大さに仕切られて一部は地下水に達してゐて沼澤地となつてゐるけれ共少し奥の方に進むと植物生育に適する環境となり、茲には唐檜が團狀をなして現はれ、ブナは下木として所々に樹高四——六米となりミヤマナ、カマド、クロカンバ、カバ及ナラ窪地にはハンノキが點綴してゐる。砂丘岸に於ても多くの場合松と唐檜の混淆林をなし、唐檜の稚樹を生じてゐる。南行すればする程下木が大きくなつて来る。街道に近づくとも楓類の稚樹が多くなり、上木は事業區の南界に至る迄依然として松が支配してゐる。更に南行すれば幾分ナラ

が多くなり單木的には老木があり、之等は南隣せる、ヴェクゼル河沖積地の古い河畔林(遊水林)から發生したものである。仍つて北から南に向つて連續帶が明に認められる。

土壤の形成及林型に従つて判然と細い帶に區別する事が出来る。

最北の帶は主砂丘(大砂丘)である。之は海濱から急傾斜の所迄達する。ゾルガーは此の地域の砂丘構成の歴史を別々に分けて取扱つた人であるが、主砂丘の現存するだけの砂量を堆積せしむるには、四〇〇〇年を要すると計算した。然し乍ら砂は少く其表面から中部迄は前世紀迄或は更にその後迄も移動したものであるから土壤の形成は頗る新しい。此の區域は土壤の、ボドソール化(灰土化)する始である。主砂丘はステーゲンの高さ三〇米の區域に迄達する。

北方の主砂丘の低い部分は深い窪地となり、茲に於ては樹木の生長は地下水に依つて支配され、天然生のヤマナラシ、ハンノキ、カバ、エゾノウハミツサクラ等を見出す。然し地下水が樹木の根に達しない所はハルトマンに従へば、細い砂シユルフ、コロイド及石灰の乏しい荒砂が現はれ松に適する土壤である。土性植物としては地衣類が斷然他を押さへてゐる。ハナゴケが一面に繁茂し、之に他の地衣類が交り、之等の保護下に極く小さい數種乃至一種に達する蘚苔類が見出され、又 *Weingaertneria canescens* が點綴してゐる。天然生の老松の下に幾分庇陰が出来てゐる所には、クサゴケ類が厚い葉枕をなし、此の中から離れ離れに、コケモモが現はれる。ギヨリウモドキ屬は主砂丘上にはない。陽光の直射する最も貧弱な乾燥する土壤に於ては地衣類のみが支配するが幾分陽光が遮られると直に蘚苔が侵入して来る。故に地衣類に適する土壤型と呼ぶのは妥當でない。高砂丘上の側面二三八林班に於ては小窪地があり、之に五——七米の天然生の松を生じその周圍には二——三米の松があり、地表は針葉樹枝で蔽はれてゐる。ハナゴケが優勢で他の二、三

の地衣類が交つてゐる。Weingartneria canescens も點々生じて居る。

深サ cm	名稱	記 載	機械的構成		可燃 燒物	PH
			mm >0.02	mm <0.02		
0—1	A ₀ A ₁	黑色腐植質ノ Decke デ上部ハ荒ク下部 ハ縫合ヒソノ白色菌類型ハ僅ノ砂ヲ交フ	—	—	—	—
1—3	A ₂	一面ニ青白明褐色ノ砂デ細イ纖維ト交ル	99.1	0.9	1.9	4.4
3—20	B	明黄褐色丘砂明褐色ノ陰影アリ主要部分 トシテ松ノ根ヲ含ム。脆イ腐植質ノ殘ア リ。周圍ハ青白色ナルタメ區別シ得ル	99.5	0.5	—	—
20	C	殆ド變化シテキナイ丘砂	—	—	—	—

以下土壤縦断面の記載は上の記載と同様に行ふ。(大文字、A、B、Cは土壤を發生的にみる目標となり、露西亞學派の創案したものである。此の名稱法は未だ林學の著書には滅多に應用されてゐない) 丘砂の機械的構成は過去に行はれた分析によつて既に明である。長期間風化の繼續によつて風化可能の部分は風化して新に細砂を形成し分離して、シュルフ(○・二耗)の部分に見出されるのであるから土壤試験は○・○二耗以上と○・○二耗以下の二部分に分けねばならぬと云ふ事が認められる。腐植質はその前に既に破壊され僅に細粒砂に有機成分となつて存在してゐる。可燃燒物は斯の如き非常に礬土に乏しい石灰の遊離した砂に於ては實際上有機物質に關係がある。仍つて以下土性植物森林型に關聯して述べやう。

前掲の縦断面は若い砂丘の法正縦断面と見做することが出来る。南の一樣な帶狀地の土壤が形成された時代は、ゾルガーによれば紀元前凡そ二〇〇〇年——四〇〇〇年である。茲は概して古い森林土壤で部分的に林木を掠奪式に利用した痕跡がある。此の帶狀地即一三四、一四〇、一四五林班列に達する帶狀地は容易に二部分に區別する事が出来る。一つは北部の狭い巾二〇〇——

四〇〇米の砂丘頂と砂丘盆地との高低差五米の部分で今一つは南部の全く侵害を受けてゐない等質の砂丘突起部で高低差は凡そ二米である。茲に在つては土壤の形成は頗る均一である。一四〇林班に於ては二つの砂丘頂の中間の盆地には一〇〇年に達する松がある。單木的には、クロカンバがある。土性植物としてはクサゴケ及イワダレゴケの厚い被覆層がありその上には一様にクロマメノキ及コケモ、がある中に點々としてギョリウモドキ、マモコナ屬ツマトリソウ、ヌカススキがあり窪地にはイワツツヂがある。

一砂丘の傾斜面を取つてみると

深サ	名稱	記 載	機械的構成		可燃 燒物	PH
			mm >0.02	mm <0.02		
0—10	A ₀	暗赤褐色粗腐植質	—	—	—	—
10—12	A ₁	黑色粗腐植砂土根ノ混入多シ	—	—	—	—
12—32	A ₂	暗斑點並ニ根ノ殘物アル灰青白色砂土	98.5	1.5	0.6	3.7
32—34	B ₁	{ B層ノ暗灰色ノ上縁部鋤ニヨリ砂壤シ易シ	99.4	0.6	1.1	4.2
34—60	B ₂	{ 明古銅青白色ノ斑點アル砂土デ色及結合度ハ次第ニ減ジ 80cm迄ハ青灰色砂土ヲ交フ	99.9	0.1	—	5.0

一九二八年十月七日に於ける地下水位は一七五厘であつた。地下水位の高低は極く僅である。

砂丘背部の窪地に於ける各層の厚さは次の如くである。

0—10cm A₀ + A₁

10—(15—25cm) A₂

25—30cm B₁

30—70cm B₂

粗腐植質層は八——一二厘で可成に腐植質化してゐる。粗腐植質(A₀)と鏝

物質土壤との界には僅の厚さの腐植質砂土(A_1)があるが、之はしばしば殆ど
 缺乏に粗腐植質(A_0)から灰白色層(B_1)への移行線として現はれてゐる。B
 層は場所によつては非常に硬化してゐる。茲には殆ど地下水なく極僅の範圍
 が卑濕である。北部の高い圓頂部に於ては地下三米五〇でも尙地下水に達し
 ない。而も多くの場合松の直根は確實に地下三——四米に達するものである。
 茲に記した古い土壤と大砂丘上の全く若い土壤との嚴密なる比較は不可能で
 ある。如何となれば斯る基岩に於ては老林木に對する地下水の供給は土壤の
 新舊により全く赴を異にするからである。然し林分の遙に南の部分とは比較
 になる。地下水の關係だけに就て云ふならば斯る地域に於ては松の生長試験
 には頗る好都合である。何となれば僅の區域内で地下水位が地表と深さ五米
 との間に動搖してゐるからである。即地下水と云ふ重要な生長要素の影響
 をその他の生長要素を消去して單獨に觀察する事が出来る。

此の土壤に於ては松は良好なる生長をなしてゐるが砂丘の高所低所によつ
 て相違ある事は直に判る。

母岩の構造が一樣であるため斯る種類の立地に於ては特に林分地位に對す
 る指標としての土性植物の價值に關する調査には好都合である。此の問題に
 關しては過去に於てしばしば研究が行はれた。若し土壤が垂直的にも一樣で
 あるならば海岸砂丘に於ても内陸砂丘の砂についてアルバートが確立した様
 に機械的構成に依つて更に大きく區分する事が出来るのである。

林分の土性植物の變化は茲では非常に注目に値する。稚苗の時代にはギョ
 リウモドキが斷然他の競走者を壓倒し之と同時に僅に地衣類並にヤマアワが
 現はれる。稚樹の時代になるとギョリウモドキ屬はいち早く死滅し陽光の侵
 入と共に蘚苔殊にクサゴケ、イワダレゴケ、ダテウゴケ、之に次いでカモ
 ジゴケその他に、ヌカススキ屬が現はれる。之より後れて林木が小丸太材大
 になるとクロマメノキ、コケモモが現はれるが之等は二つとも始は小さい。ク

ロマメノキは砂丘の北側傾斜面に多い。之等と並んで、マヒヅルサウ、ツマトリサウ、ママコナ屬が現はれる。高地窪地の別なく陽光が減じてくると、ギョリウモドキ屬が團狀に現出する。イツツツジはしばしば窪地には濕氣の多い部分に出て来る。林木の成年に達した時の土性植物は蘚苔コケモモ、クロマメノキである。コケモモとクロマメノキとは同じ位ある。粗腐植質は林木の各時代によつて大部分新に形成せられる。ずつと南の甚しく古い土壤では粗腐植質は左迄厚くはない。粗腐植質の形成は主砂丘上に於て始り主砂丘上に於て蘚苔層が形成され而して之によつて生ずる僅の庇陰の下に土性植物として地衣類と共に厚く被覆層となつて現はれる。蘚苔類は先づコケモモの生育し得る環境を作り次いでクロマメノキが現はれる。腐植質層の急速なる形成によつて酸性度が急速に高まる事は主砂丘の縦斷面が示す通である。

此の帶の濕潤な盆地の縦斷面は次の様な特徴がある。

- | | | |
|--------|----------------|---|
| 0—10cm | A ₀ | 粗腐植質 高所よりも分解が進んでゐる。 |
| 10—36 | A ₁ | 厚い腐植砂土 Sehr Schmierend |
| 36—60 | A ₂ | 灰褐色の根の混入多き砂土 |
| 60—75 | B | 暗青色なるも下部に行くにつれ明色となる砂土で盤層式 (Ortsteinartig) に硬化し濕氣のため上の方は柔い穿孔器を用ふる時はしばしば硫化水素が現はれる。地下水は 80—85cm である。 |

一般に窪地に於ては各層が厚くなる。濕度の高い所では A₁ 層が地表に現はれ未熟な有機林木成分と混和してゐる。此の A₁ 層の形成が厚くなると B 層は明瞭を缺く様になり A₂ 層の典型的な青白色はなくなり仍つて Eluvial な A 層と Illuvial な B 層との區別は消滅し遂には地下水の影響が腐植質層に迄及ぶ時は純地下水土壤を形成する。

此の帶即一四四、一三九、一三三林班列に於ては土壤の形成は更に古く凡

そ六〇〇〇—八〇〇〇年以前である。土壤形成の時代の古い事は B 層が一樣ではない、けれ共しばしば盤層化してゐる事によつて判る。此の事により又 A₁ 層の非常に發達してゐる事によつて、此の部分は南帶として前述の地帶と區別する。此の兩帶の限界には非常に不規則な大きい或は小さい沼澤地又は窪地からなる帶狀地があり茲には砂丘高地は決して存在しないか或は存在しても後に破壊されてしまつた。Solger は破壊されたものであると認め紀元前砂嘴に人類が住んでゐたと云ふ記述の發見により之の破壊は石器時代の人類の所業だと云つてゐる。然し乍ら此區域の南方に當つて壓土化が進み盤層を形成してゐる事實を見又海岸はその位置を保持し砂丘の新形成は全く起つて居らぬ事に照合して破壊は天然力に由つて起つたと考へる餘地もある。尙此時代に於ては土壤は形成されても破壊される範圍の方が廣かつたのである。

先づ二三の土壤縦斷面を上げる。

(イ) 一三七林班には上木として一二五年生位の老松疎立し下木にはナナカマド、カバ、ナラ、クロカンバ獨逸唐檜がある。土性植物としてはクロマメノキ、コケモモ、蘚苔があるが、クロマメノキは優勢でコケモモは少く又蘚苔は前述の北部に比し高くなるに従ひ鬱閉密なるにつれ一樣に減退する。全體として高所である。

深サ cm	名稱	記 載	機械的構成		可燃 燒物	PH
			mm >0.02	mm <0.02		
0—14	A ₀	褐色粗腐植質	—	—	—	—
14—20	A ₁	腐植質含有多キ黑色砂土	97.9	2.1	6.6	3.5
20—34	A ₂	青灰色砂土	98.8	1.2	0.4	4.1
34—42	B ₁	暗褐色ノ盤層硬化セル砂土	—	—	—	—
42	B ₂	明古銅青褐色砂土	98.7	1.3	0.9	4.5

(ロ) 一五五林班疎立せる赤松老林に多くの下木、ナラ、カバ、ナナカマ

ド、クロカンバがある。土性植物としてはクロマメノキ、は依然としてある。コケモモは減少し、ヌカススキが多くギヨリウモドキ及ワラビ、ママコナ屬も幾分ある。蘚苔では特にクサゴケが減じてゐる。高い殆ど平坦な臺地である。

深サ	名稱	記 載	機械的構成		可燃 燒物	PH
			mm >0.02	mm <0.02		
0—7	A ₀	褐色粗腐植質	—	—	—	—
7—15	A ₁	腐植質含有ノ黑色砂土	98.3	1.7	3.2	3.5
15—27	A ₂	青灰色砂土	99.2	0.8	1.4	3.8
27—32	P ₁	暗褐色甚シク硬化セル砂土	99.1	0.9	1.6	4.3
32—70	B ₂	明古銅褐色斑點アル砂土	99.6	0.4	—	5.1
70	C	殆ド變化シテキナイ丘砂	—	—	—	—

(イ)(ロ)兩縦斷面をみるに明に古い土壤と若い土壤との區別の標準を示してゐる。B層は非常によく發達しA₁層の存在は明瞭である。其は既にMorphologischに目立つて居り非常に多くの可燃燒物の存在に由つて特徴付けられてゐる。A₁層は厚い有機成分で構成されてゐるのであるが A₁層が明に存在する事は厚いB層があつてA₁層から有機成分を濾過するのを防いでゐると云ふ事が一原因をなしてゐる。此の事は殊に貧弱な砂土では重大な關係があり其に關しては多分B層上部の濕氣調査をしたなら解決が與へられるであらう。他の土性植物の形成及天然に現はれる下木は 腐植質養分に富む A₁層によつて條件付けられる事は殆ど疑ふ餘地もない。此の事が林木の生長に關して何れ丈の影響を與へてゐるか云ふ事は今日の處遺憾乍ら確實な事は言へないけれ共既に調査は進行中である。

此の區域に於ても土地の高低に基く各層の厚さの天然の變化はあるけれ共しばしば發掘によつて確められた如く決定的の標準は存在する。高所と窪地

の間の同じ高さの縦断面を取つて比較する時は南帯は北帯に比し幾分B層が深い。

大沼澤地の表面は 1—1.5m NN. 地下水は60—90cm に達する。背部に於ては 2—3m 時には其以上にも達する。凡そ二米迄は發掘されたが、其によれば恐らく高所に於ても又毛管水上昇による水分の供給のない砂土に於ても一般に地下水位の高い所では土壌の上層部に迄も地下水の影響が及ぶと云ふ事が言へる。同じ關係は南部の森林及砂丘地域にも見出され此處に於ては砂丘は窪地に對し絶對的或は比較的に高くその差異はしばしば五米以上にも達する然し縦断面及土性植物の差異は若い帯(北部)に於けると同様である。

母岩を同する土壌でも異つた土性植物が現はれてゐる。

北部で伐期に近い林分に於て殆ど普遍的な、蘚苔、クロメノキ、コケモモ型は現はれず、土性植物は更に強大となりしばしばワラビが非常に繁茂し、クロメノキは非常に条件がよいためコケモモ、蘚苔を驅逐せむとしてゐる。粗腐植質に伴つて現はれる植物は既に上述したと同様である。完全に露出された所ではギョリウモドキ屬が一樣に林面を被覆し他の植物は全くなく如何なる草類も斯る土壌ではその水分の需用を充す事は出来ない。

ミヤマナナカマド、ウメモドキ、カバ及南部にはナラが一般に現はれる。タウヒは人工的に混淆せられ高所に於ても生長よろしく既に天然に更新されてゐる。

特に興味あるは砂丘の一背部に於て松が、ブナと共に長期間混淆してゐる事である。ブナの素性のよいものは四——六米に達し外觀もよく生長もよろしい。地下水は周圍と同様に二——三米と推定され土壌は上述したものと同型である。

次に一三八林班の縦断面を掲げる。六〇年生の松があり、ブナの下木は四——六米に達してよく鬱閉し唐檜が點存する。地表は殆ど落葉のみにて蔽は

れクロマメノキ、ヌカススキが點在するけれ共萎縮してゐる。落葉の無い所には蘚苔も幾らか存在する。

0—12 A。 褐色粗腐植質、松の純林下に於てはよく分解してゐる。

12—32 A₁+A₂ 灰色砂土石質褪色して青白色になつてゐるけれ共可成に暗色を帯びてゐる。

32—50 B 古銅褐色砂土上層には相當堅い盤層 (Ortstein) あり。

ブナの影響の下に此の Bortus の發達を正確に觀察すると興味が深い。

天然生の植物をみるに、下木たる潤葉樹が南から北に又古砂丘から新砂丘に行くにつれて徐々に變化して行く好典型を示してゐる。北帯に於てはナナカマド、或はクロカンバの萎縮した樹高半米位の若木が極く稀に在るだけだが南縁(凡そ一五五林班)に於ては地下水の作用のない所に於ても、松の用材に供し得べきものが多くの強大なナラ、カバと混淆してゐる。土性植物の相違してゐるのは前述した如くである。土壤は明に非常に時代を経過してゐる事を示し即 Illuvial 層は深く非常に硬化されしばしば盤層を形成してゐる。A₁層が非常に多くの腐植質を含有してゐる事は殆ど確定的である。土壤中に於いて細粒の部分が僅に増加してゐる事は確だけれ共其は全く極く僅でその増加のために土壤の性質が改良される等と云ふ事は考へられない。

最南部の高砂丘上のウエクゼル河沖積地との限界をなす帶狀地に於ては特種の觀察がなされる。風及太陽は該所では全く遮斷される事なく林分内に到達し土性植物も他所と異り土壤の灰土化は退化し殊に、一三〇林班に於て甚しい。該所に横はる Solger が高砂丘と呼んだ高所は最古の砂丘で、その形成は遠く西暦前五——六世紀、即リトリナ時代で砂嘴形成の始つた時に當つてゐる。

一三〇林班の縦斷面南向緩斜地、三十五年に達する小丸太材大の松あり。

下木にはモミデ屬ナラ、ウメモドキがある。土性植物はヌカススキ、スズラン

マヒヅルサウ、アマドコロ、ツマトリサウ、クロマメノキでコケモモは局部的には全く缺く所もあり、蘚苔も非常に退化してゐる。

深サ cm	名稱	記 載	機械的構成		可燃 燒物	PH
			mm > 0.02	mm < 0.02		
0—4	A ₀	灰褐色粗腐植質	—	—	—	—
4—20	A ₁	暗灰色腐植砂土	98.5	1.5	3.0	—
20—50	A ₂	灰青白色砂土	—	—	—	—
50—80	B	{ 鈍赤褐色砂土著シク硬化セズ一様ナル色ヲ呈ス	—	—	—	—

他の縦断面に於ては次の如き厚さをなす。

0—4 A₀ 4—8 A₁ 8—40 A₂ 40—80 B

灰土化、退化の目標は粗腐植質の減少及分解 A₁層の存在する事 A₂層が暗色を呈する事盤層を缺く事で、B層は一樣に柔い。此の特色は此の土壤と前述の土壤とをしばしば比較した上で全く明な事である。一般に草本植物は良好な土壤状態の指標であるから、草本土性植物下には灰土型の退化が起ると云ふ現象は敢て新奇な事ではない。注目に値するのはスズランの状態である。即二箇所に於て觀察されるのであるが一方では疎開された西縁部に他方に於ては明に近い時代に風により飛砂が集積し、そのために粗腐植質が甚しく分解された所に見出される。局部的にはエゾヘビイチゴ、ハコベ屬又ミヤマカタバミも見出される。ミヤマカタバミは此の緑帯の外部即砂丘から沼澤地に移行する箇所或は沼澤地に觀察される。ミヤマカタバミの出現は土壤の改良せられた事を示すものであるが之が出現すれば同時に土壤縦断面及土性植物の構造も其に應じて異つて来る。モミジの稚樹が豊富に現はれる場合も同じ事を示す。

摘 要

(一) ダンチヒ領域の森林を有する海岸砂丘の形成は八〇〇〇——一〇〇〇

〇〇年以前である。最南端の砂丘最も古く一〇〇〇〇年以上も経過してゐる。

(二) 砂丘上に於ける土壤の形成は年齢を異にし、その年齢に應じてMor-phologisch 並に分析的に確然たる相違を示す。

(三) 土壤型に従つて土性植物並に林木の構成が相違する。而して此の兩者は特に土壤中のA₁層の形成即腐植質分解の程度に影響する所が多い。

(四) 他の關係が同様であるならば林木並に土性植物の形は北から南に行くにつれて良好となる。

朝鮮に於ける山林荒廢の原因に就いて

徳 久 一 雄

緒 言

山林荒廢の原因を探ねるにその因子多々あつて淺學非才到底その全部を究明する事は出来ないが、朝鮮に於ける山林が何故に今日の如く荒廢したかに就て筆者は原因を先づ林制の弛緩に求めて筆を進めよう。林制の弛緩は實に土地制度の隆替に繋る事頗る大であつて土地は治國齊家の要機たる經濟財政の樞軸をなすものであるから歷朝の土地制度の概略と共に過去に於ける朝鮮の林制の一般を窺ひそれが何時頃より如何様に弛緩して今日の如き荒廢禿緒地を現出したかに就いて述べる事とする。

I 古朝鮮及び三韓時代

朝鮮開國は今から三千年の以往、殷末三賢の一人なる箕子の大同江を中心とした地方に始つた。箕子朝鮮は四十餘代八百年を経て漢の頭初に至り衛滿に、衛氏朝鮮は三代八十餘年にして漢の武帝に滅ぼされた。所謂古朝鮮とは上述の箕、衛二氏朝鮮と後に箕氏以前に配置せられるに至つた檀君朝鮮を併稱するもので何れも北部朝鮮を舞臺とする傳説時代であつて林制の如何を知

るは勿論、當代に行はれた所謂箕子の井田なる土地制度に就いても確然たる定説がない。

三韓とは馬韓、辰韓、辨韓を謂ひその疆土は漢水の南即ち今の忠清、全羅、慶尙及び京畿七道の一部で其の建國の年代は箕子朝鮮の末葉に相當して居る。

當時諸國の政治は是等團體の代表者即ち酋長に依つて行はれたもので土地制度も亦此の組織に基づき種族の共有制度が行はれた事が推察出来る。即ち此の原始時代には氏族組織に基く社會體制がその根幹をなして居た事は明かで狩獵人或は遊牧人として野獸に對抗し諸方を浮浪し野蠻な段階に在つたもので恐らく山林制度等は未だ存在して居なかつたのであらう。

II 三 國 時 代

茲に三國時代と稱するのは新羅統一以前に於ける高句麗、百濟、新羅の時代を謂ふものであつて三韓時代の族制は高句麗、百濟、新羅の中葉に至る迄依然として存續し、土地制度も之に伴つて顯著なる變化を來した事蹟を存しない。

中葉以後に於ては共有制度は漸次公田制度への轉向を示すに至つた。即ち族制組織に依る共有は一面に於ては族長の權力集中となり他面に於ては族制の破壊と共に近世的家族を誘致し次第に個人的財産の萌芽を見るに至つた爲と他は唐との交通の結果彼國制度の直輸入たる賜田なる事積が政府をして法律又は命令を以て種族民の財産を處分する權能を有せしむるに至り國家組織の發達と共に遂に公田制度の勃興を促したのである。

山林制度に關しては捉むべき何等の本體をも發見しないが後述の諸情勢より考へるに恐らく現今の如き荒廢地は未だ存在して居なかつたと云ふ事が推察出来る。

III 新 羅 統 一 時 代

新羅は第三十代文武王の時に至り三國を統一した。爾後漸次唐の文化を輸

入し從來の制度を參酌して先づ土地制度の改革に著手し山制も唐の制度に依つた事は明かであるが之を徵すべき文献が無いので唐制の源たる周制により新羅の制度を窺知せんとするに周制によれば「天地寸壤も王土に非ざるなく王は田を以て民に授け其の田租を收め王は其の山を以て民に授け王は其の林を以て民に授け王は其の川澤を以て民に授け其の貢賦を收む」又周禮によれば「山に三等あり。曰く大山、中山、小山。林に三等あり。曰く大麓、中麓、小麓。各官を置く事十二人、之が守禦を爲す。仲冬木を伐る。而して萬民の材を斬るものは期日あり。邦土の材を揄するは禁制なし。凡そ竊かに伐る者は罪あり」と。以上は當時に於ける山制の根柢を爲したもので從來の共有制度は公田制度に改まり土地そのものは固より公有であるが被給者は唯其の收租權又は耕作權を割與せられたのに過ぎなかつた。

IV 高麗朝時代

新羅統一の後を承けて半島に君臨した高麗朝は建國以來土地制度の趣旨は之を新羅の制を承け其の形式は唐制を採り全國土を公田と爲し人民の私有を認めなかつた。

高麗朝に於ける山林に關する法制は (1)他人の田に盜葬した者は笞五十、墓田には杖六十、墓田を盜耕するものは杖一百、墳を傷ける者は徒一年を定め (2)他人の墓塋内の樹木を伐採する者は一尺杖六十 (或は一匹。即ち布匹で杖六十に代へるに一匹の布で贖罪する事である)。七十 (二匹) 九十 (四匹) 百 (五匹) 徒一年 (四十匹) 流三千里に至り親族の墓内の樹を伐る者も同罪である。 (3)他人の田園に入つて瓜菓を持去らんとするものは一尺杖六十以上、流三千里に至り (4)は高麗王都の山林に對する管理を定めた以上四つに過ぎない。併し歷代の下教及び各司よりの啓疏等を拔擢して本朝に於ける山林を推考するに禁伐に關しては一定時期を定め、二月より八月迄は山野に火入を禁じ (景宗六年、顯宗四年、同二十二年下教) 人民の墓地内は樹木を伐

採する事を禁じ親族の墓内樹を伐る事を嚴禁する事(法制)を記載したのみである。植栽に關しては毎年丁口及び白丁に桑を種植せしめ(顯宗十九年下敎)桑、栗、柏、漆の栽培獎勵(仁宗二十二年明宗十八年)がある。而して各國用山及柴場を除き百姓の伐植を公認せられてゐる所謂公山に對して火田の禁令の無いのを見れば此の時代に於ける山林は上古の如くは無かつたにしても相當繁茂して居たと想知すを事が出来る。

V 李 朝 時 代

高麗亡び李成桂が代つて國を建て朝鮮と號したのは千三百九十二年で國初の制度は只高麗朝に範り其の弊を去り其の利を受けて施行したのみであつて公然典憲を頒布したのは開國後約百年成宗(第九代)五年の經國大典で茲に於て初めて完全なる制度の確立を見るに至つた。之より二百七十年を経て英祖(第二十一代)二十年に續大典、之より三十年を経て正祖(第二十二代)八年に大典通編を頒布したが何れも原典即ち經國大典に基礎を置き同典頒布後三百年間に於て存廢増のあつた法令を編纂したものである。今此等大典の内容を見るに土地制度は大體に於て高麗朝の制度を踏襲し公田制度を採り尙時代の推移に伴つて私有制度を認め其の權利を公認し各官職の所掌及び權利は之を確定し教民富國を目的としたもので其の主義は專制を採り重農政策を以て國用を徵收した。

本朝に於ける山制の如何を見るに經國大典頒布前は比較的充備した時代であつた。即ち禁山とは王宮の尊嚴を維持し或は其の風政を保つ爲漢城(今の京城)の四圍に之を設け景福宮及び昌德宮の主山及び其の來脈の山脊山麓は耕作を禁じ外山は只山脊を禁じ伐取する者があれば杖九十に處し木石は官に沒收し木は伐者をして植栽せしめる規定である。又毎年春秋には四山を分授して松、雜木を植栽せしめ違ふ者は罪に科し看守をして巡邏せしめた。封山とは王室及び政府の必要に應じ宮殿、梓宮、船艦等の用材を提供する爲最も

植林に好適の地を選択し一定の地域を限り政府に於て直接に保護管理し來つたものである。封山の取締としては特に山直監官を置いた地方と地方官憲郡守等をして之に當らしめた地方とあり毎年稗松を植栽し又は種苗を交附して培養せしめ年々官を派遣して實地の状況を視察せしめ松田に放火し又は禁松を犯斫した者は重罪に科した。無主空山或は公山と稱して個人の所有に屬した事のない山野は人民の樵採を許し自由に出入せしめたのであるが其の森林の盛衰は畢竟人民の責任に依るもので附近人民は毎歲稚松を植し或は播種して共同保護に勉めた。

又此の時代には五戸一統なる京外各道の行政組織があつた。即ち京外は五戸を以て一統とし統主があり、五統即ち二十五戸に長たる者を里正となし、其の里を括して面と稱し每一面に勸農官を置く組織で統主は里正に据ゑられ里正は面の勸農官に据ゑられ勸農官は邑令に据ゑられる等自治的氣風を養成し随つて面里の利害得失は一に面里の勤惰に依るものとした爲に獨り山林の濫伐又は占有等を互に禁制するに至つたのみならず其の他の諸般の事項も全く此の法に依つて部落の自治を重んじた。

然るに經國大典頒布以後即ち成宗以來外國との國際關係、人心の墮廢、政治の弛腐等漸く進み現今の頽勢を誘致したと云ふ事は容易に推察し得る處で嚴禁斫伐の法典の如きも何時しか文具に墮し上下舉つて盜伐冒耕し公山は割處者の占有に歸し茲に益々山林荒廢の經路をたどつて行つた。今之を推考するに此等の弊端は壬辰の役後益々甚しきを加へた様に思はれる。壬辰の役は朝鮮全土を舉げて灰燼に歸してしまつた。役後生存の殘民の比較的多かつた兩班は其の郷里に歸つて再び田宅を起さんと欲するもそれには畢竟亂前に使役した下人達の勞役に待たねばならない。然し乍ら一方亂前に於ては主従の關係があつた下人卑僕達も亂後は生命を保つたに過ぎずして生産の資料を全く亡失した兩班と何等異なる處なく同様に赤裸となつてしまつた。平生犬猫同

様に使役せられた奴婢達彼等は再び主従の義を重んじて歸り來る譯もなく之を機會に山澤に逃入し林物を採取し火田を開き以て生計を維持したのである。又專制に慣れたる彼等は譬へ邑里に出ても戦後に於ける宮宅郡衙等の新築修理の爲に酷役せらるべきは勿論なるを知つて居る。又無主田を耕作して其の收入により食せんとせば郷里の豪婢連に誣嚇、遂に奪占せられるか若し奪占せられずとも亂後に於ける國用は主農業國的徵税を以て耕作者に荷重なる賦課を行はなければ別途の生産物を持たない國故、國家供用の爲に苦役に服せねばならないのを知つて居る。此等の苦役を免れんが爲に、荷重から脱せんが爲に彼等は山谷に散置し奥へ奥へと逸散して行つた事は寧ろ當然の過程である。

彼等は山谷に入つて冒耕するのを逃れたる樂土の生活と考へ漸次之を起耕して轉々深山幽谷の狼虎も恐れず入居し茲に森林跡を絶ち赭然たる山野の全道に連亘する基となつたのは疑を容れない事實である。火田の文字が始めて文献上に登場したのは二百八十年前の李朝の中葉孝宗四年の量田遵守冊である。次いで十年後の顯宗四年の備局の啓文には「山林藪澤は國の庇護する所のものにして、虞衡の政として歷代これを尊重せしも、近來火田の弊極まる所を知らず。若しこれを放任せば高山大藪はことごとく焚緒し、百年長養のものも一火これを盡し、山は禿げ川は渴き萬寶具に絶え、連年旱乾の原因實にこれに因る」とあるは壬辰の役後如何に火田の冒耕が甚しくなつたかを如實に物語るものである。引續き李朝末期に至る苛歛誅求の惡政に惱む民衆の敗殘者は火田に彼等の安住の地を求めねばならなかつた事は想像に難くない其の結果は遂に半島に禿山赭丘の蜿蜒たる慘狀を現出してしまつた。

結 言

朝鮮山林の荒廢の原因は林制の弛緩による、殊に李朝中期以後に於ける亂伐盜採、火田の冒耕に依る事は既に述べた所であるが之が助因として朝鮮の

地質的條件例へば風化作用と密接なる關係のある花崗岩及び花崗片麻岩の大面積に互る分布及び氣候的因子が荒廢の速度に拍車を加へた事も見逃す事は出来ない。併し之等も完全なる森林が存在する場合ならば恐らく今日の如き荒廢禿地は出現しなかつたであらう。然るに先づ火と斧による山林の征服之に加ふるに上記自然的因子が重合して更に荒廢は益々その深刻度を加へたものと推察出来る。

山紫水明の環境は吾々に絶大なる慰安と安泰とを與ふるも此の荒れ果てたる赤裸の山に吾人は何を求めよう。砂防事業の實施は既に老衰せる山林を若返らせ之に血と肉とを與へるものであり國土の動脈たる河川に不斷の流水を充す唯一の方法である。實に國土の綠化は凡百の施設の基礎であり單に物質的の幸福を招來するのみならず人々をして郷土を愛さしめ又人心をして安定せしめる無形的方面にも至大の効果のあるものである。

昭和七年東京帝國大學農學部林學科

砂防工學見學旅行日記

度 山

一月二十八日(木)晴 一行四十二名は午前九時五分東京驛發列車に乗込み午前十時四十八分、小田原驛着遠藤内務技師、關口神奈川縣技師、金子磯崎高木其他箱根に於ける砂防工事現場員の出迎を受け、午前十時五十分小田原驛發登山鐵道にて午前十一時十七分湯本驛着、萬壽福旅館にて休憩辨當を食し零時半出發須雲川流域花ノ木澤に於ける神奈川縣林務課築設の練積石堰堤を視察し之れより湯本に戻り國道を徒步して、大平臺に至り遠藤技師の案内にて工事中の内務省の大堰堤を見學、午後四時大平臺出發宮ノ下に至り、大和屋旅館に投宿。

一月二十九日(金)晴 午前八時十八分、宮ノ下發登山電車とケーブルにて早雲山着大湧谷を越え、十時四十分湖尻着、十一時湖尻發の汽船にて十一時半箱根町着、昭和五年十月の互相震災に因り起りたる土石流被害地復舊工事を視察し、午後一時元箱根着、橋本屋にて中飯、午後二時元箱根發箱根舊道を下り神崎與五郎甘酒茶屋の墜石被害状況を見て、畑宿の神奈川縣土木部の砂防工事々務所にて休憩、秋葉技師の案内にて石堰堤工事を視察し、午後五時湯本萬壽福旅館に投宿。

一月三十日(土)晴 午前八時十二分湯本驛發電車にて、同八時三十八分小田原驛着、同八時四十三分小田原驛發、同九時六分湯河原驛着、吉濱村細澤の荒廢地復舊工事を視察し中飯、午後一時一分湯河原驛發列車にて、同一時八分熱海驛着、驛迄出迎の坑内電車にて鐵道省熱海建設事務所に行き有馬技師の説明を聞き之れより同技師の案内にて丹那隧道工事を視察し、午後四時熱海町發自動車にて、五時伊東町着、猪戸館に投宿。

一月三十一日(日) 午前八時自動車にて出發し、午前九時中大見村城着、互相地震に因る陷沒隆起地所謂サイホン現象を視察し、十一時半出發、十二時中狩野村梶山着土石流の跡地を視察し中飯、午後一時出發修善寺公園に於ける荒廢地復舊工事を視察し、同二時半三島驛着、同三時二十分三島驛發の列車に乗込み、同六時四十五分東京驛着歸京。

丹那隧道工事に關し有馬技師の説明大要次の如し

一 丹 那 隧 道 の 位 置

丹那隧道は現在東海道本線國府津—沼津間の改良工事なる熱海線中伊豆半島の主山脈を東西に横斷する隧道で熱海町の西方高地海拔二三〇呎の點に起り瀧地山(二〇六〇呎)及丹那盆地(七七〇呎)の直下を貫通して三島町の東方約一里半函南村大竹に終る總延長四哩九の複線型の大隧道で世界長大隧道中屈指のものである。

二 丹那隧道貫通地帯の地質

本隧道は舊熱海火山の陥落火口壁に當る瀧地山を掘鑿するもので、第三期層灰岩を基底とし大體東より西に向つて傾斜し不整合に覆へる熱海火山の噴出岩即ち凝灰石集塊岩、輝石安山岩質熔岩の互層を以て構成せられたる地質で又處々に輝石安山岩質岩脈の介在するを見る、而して本掘進路線は地質上の破綻線の經過地帯に相當するを以て大小の斷層發達して何れも南北の走行を有し火山の餘噴に由る噴氣、溫泉作用等の爲めに變質作用を受けたる溫泉餘土を往々にして介在して居る。

隧道掘鑿に因る湧水は凝灰岩、集塊岩の部分には少なく主として熔岩層の部分に多く、此の外斷層龜裂等の所在箇所にして地質構造上の弱線に沿ふて多い様である。

丹那盆地地質調査 本隧道の通過地帯に當り丹那盆地と稱する圓形の凹地がある、之れが成因に關しては從來地質學者間に水蝕作用説、斷層作用説、火山作用説等唱へられて決定を見ざりしが試錐作業に由る調査の結果數多の斷層群に由る陥落地帯なることを確め得た。

三 丹 那 隧 道 の 設 計

延 長 二萬五千六百十四呎

勾 配 兩坑門よりの掘進狀態及湧水自然流下に鑑み

東口坑門^{自〇}_{至九、八七三}呎間及西口坑門^{自〇}_{至五、八二二}呎間四百四十分ノ一

東口坑門^{自九、八七三}_{至一二、六五八}呎間三百三十分ノ一 西口坑門^{自五、八二二}_{至九、六〇三}呎間三百三十分ノ一

西口坑門^{自九、六〇三}_{至一二、〇九三}呎間四百四十分ノ一

何れも昇り勾配とし其中間八六三呎は水平とせり。

覆 工 側壁は場所詰混凝土、穹拱は混凝土塊積（一部分に煉化石を使用せしことあり）とし厚さは二呎一時乃至四呎五時半なり。

排水隧道 内法り高幅共に六呎（排水能力一秒時間約百五十立方呎）の排水専用の隧道を主體隧道の左側に五十呎以上離隔し隧道の全長に互りて築造す。

排水隧道の底面は主體隧道施行基面より五呎三吋低くし隧道中央に設備する排水溝（深サ二呎幅三呎）の流水を連絡坑に依て該排水隧道に流下せしむ。

四 丹 那 隧 道 開 鑿 の 得 失

國府津沼津間現在線（山北經由）及熱海線を比較すれば左の如し。

種	別	現 在 線	熱 海 線
線路延長		三七哩五分	三〇哩三分
水平直線換算延長		七四哩二分	三九哩二分
海面上標高最高點		一・四九九呎	二五九呎
最急勾配		四〇分ノ一	一〇〇分ノ一
同 上延長		一二哩一分	七哩三分
百分ノ一及百分ノ一以上勾配延長		三一哩七分	七哩三分
最小曲線半徑		二〇鎖	二〇鎖
同 上延長		六哩三分	三哩〇分
機關車索引力の割合		一・〇	二・五乃至三・〇
一車輸送に要する消費石炭割合		三・三	一・〇
豫定運轉時間（毎時三十哩の急行列車）		二時三〇分	一時二〇分

五 丹那隧道工事費額と起工竣工時期

工事費豫算額 金二千七百六十萬圓（大正十四年一月改定）

工事費決算額 約金二千二百四十五萬八千圓（昭和六年三月末）

着 手 東口大正七年四月一日
西口大正七年七月五日

神奈川縣震災林野復舊事業（昭和六年九月調）次の如し

一 崩壞林野面積

大正十二年震災に依るもの 五、九二〇ヘクタール 外に御料林の崩壊三、二二〇ヘクタール 昭和五年豆相震災によるもの 二、三〇ヘクタール

二 崩壊林野の分布

五郡四十箇町村に互り中部丹澤山系に最も多し。

三 施業計畫

(一) 震災荒廢林地復舊事業(第一期計畫)

自大正十二年度 至昭和十四年度 工事費 二、九二〇、一二一圓 (全額國庫補助)

(二) 災害荒廢林地復舊事業(第二期計畫)

自昭和五年度 至昭和十四年度 工事費 二、二八〇、〇〇〇圓 (三分ノ二國庫補助)

(三) 豆相震災林地復舊事業

自昭和六年度 至昭和八年度 工事費 一九八、〇〇〇圓 (六分ノ五國庫補助)

四 震災荒廢林地復舊事業成績(第一期事業)

年 度	施 業 面 積	施業工事費	作業監督費	備 考
	ヘクタール	圓	圓	
大 正 十 二 年	134.38	119,795.45	3,187.89	
同 十 三 年	383.79	324,175.07	29,253.22	
同 十 四 年	109.16	434,516.37	44,618.16	
同 十 五 年	207.18	483,884.49	52,535.08	
昭 和 二 年	265.16	463,480.50	54,096.56	
同 三 年	341.58	463,394.59	55,380.12	
同 四 年	311.91	383,049.11	43,474.24	
同 五 年	159.50	245,825.45	31,790.90	四年度より繰越したるもの
計	1,912.67	2,920,121.03	314,336.07	

五 災害荒廢林地復舊事業成績及計畫(第二期事業)

年 度	施 業 面 積	施 業 経 費	備 考
	ヘクタール	圓	
昭 和 五 年	77.37	69,792.05	
同 六 年	222.63	290,207.98	目下施行中

昭 和 七 年	200.00	24,000.00
同 八 年	200.00	24,000.00
同 九 年	200.00	24,000.00
同 十 年	200.00	24,000.00
同 十一年	200.00	24,000.00
同 十二年	200.00	24,000.00
同 十三年	200.00	24,000.00
同 十四年	200.00	24,000.00
計	1,900.00	2,280,000.00

六 豆相震災林地復舊事業

年 度	施 業 面 積	施 業 経 費	備 考
	ヘクタール	円	
昭 和 六 年	70.00	63,000.00	目下施行中
同 七 年	80.00	67,500.00	
同 八 年	80.00	67,500.00	
計	230.00	198,000.00	

七 工事施行方法

全部直営工事にして本年度は事業地十三箇所に擔當主任農林技手出張駐在

八 工種の概要

工 種	単位	平均単価	備 考
練 積 石 堰 堤 工	立方米	13.00	積石六割、混凝土四割
空 積 石 堰 堤 工	同	7.00	
練 積 谷 止 工	平方米	5.00	
空 積 谷 止 工	同	2.50	
鐵線蛇籠谷止工	米	8.00	蛇籠徑六〇糎三本重、鞍籠二本使用
埋 設 空 積 工	平方米	1.50	裏積直、表三分法
埋 設 編 柵 工	米	35	高二〇糎搔き一段又は二段に使用する事あり

張石水路工	平方米	1.30	張石扣四〇糎以下 弧形
張芝水路工	同	30	芝十二枚半張 弧形
包柴水路工	同	1.10	徑二〇糎の包柴を列べ杭木止
山腹練積工	同	4.50	胴込混凝土直高二米程度、法三分
山腹空積工	同	1.50	直高二米程度、法三分
石筋工	米	35	高三〇糎程度、苗木植付共
萱筋工	同	15	一米に付萱株〇、二束使ひ苗木植付共
積苗工	同	25	一米に付芝十枚使用、高五〇糎以上苗木植付共

神奈川縣足柄下郡箱根地方工事施行成績調書(早川流域)

施業年度	施業面積	施業經費	備考
	ヘクタール	圓	
大正十二年	16.66	14,559.46	
同十三年	62.24	32,206.43	
同十四年	14.25	60,987.35	
同十五年	34.11	102,678.83	
昭和二年	30.78	63,939.11	
同三年	27.79	71,050.24	
同四年	28.82	62,085.45	
同五年	18.22	31,669.00	
計	232.87	439,175.87	

施行町村、 湯本町、足柄村、溫泉村、宮城野村、仙石原村

神奈川縣足柄下郡吉濱村細澤工事内譯(自大正十二年度
至昭和二年度)

工種	數量	單位	經費	備考
			圓	
練積石堰堤工	13.00	箇	18,120.00	體積の計四七二立方米
練積谷止工	28.00	箇	17,375.00	直高二米乃至三米
空積谷止工	21.00	箇	7,671.00	直高二米乃至三米
山腹空積工	1,522.00	平方米	4,586.00	法高一米乃至二米、法三分

石 筋 工	491.00	米	159.00	高○・四米、苗木一米に一本植
萱 筋 工	11,228.00	米	3,720.00	
積 苗 工	35.00	米	270.00	
芝 筋 工	24,100.00	米	9,449.00	
張石水路工	2,755.00	平方米	5,869.00	幅一米乃至四米 弧形
張芝水路工	1,907.00	同	1,170.00	幅一米乃至二米 弧形
計			68,366.00	

静岡縣下に於ける昭和五年の豆相震災區域及其復舊事業計畫次の如し

一 震災林野被害區域及面積

田方、賀茂、駿東三郡下二十箇町村内

七百十箇所 面積 五百四町步

二 復舊事業計畫概要

イ 復舊事業期 自昭和六年度 至同八年度 三箇年間

ロ 復舊費總額 金四十萬七千六百圓

内 譯

年 度	種 目	工 事 費	俸 給	雜 給	需用費	雜 費	計
		圓	圓	圓	圓	圓	圓
昭 和 六 年		108,000	5,400	7,200	5,300	300	126,200
同 七 年		126,000	5,400	7,200	1,800	300	140,700
同 八 年		126,000	5,400	7,200	1,800	300	140,700
計		360,000	16,200	21,600	8,900	600	407,600

三 復舊事業豫定

郡	町村	山 腹		溪 間			合 計	備 考
		面積	經 費	工種	數量	經 費		
賀 茂 城 東		1.00	圓 750	石 積	1	圓 375	圓 1,125	山腹工事一町步平均773圓
小 計		1.00	750	同	1	375	1,125	堰堤一個平均 150 石積同 149

田	方北上	5.00	3,750	—	—	—	3,750	谷止同	375
同	函南	75.00	60,000	堰谷	堤止	10 2	15,000 300	75,300	
同	上狩野	20.00	15,000	同	同	4 5	6,000 7,500	21,750	
同	中狩野	34.00	30,600	同	同	5 2	7,500 300	38,400	
同	下狩野	5.00	3,750	—	—	—	—	3,750	
同	北狩野	34.00	30,600	堰谷	堤止	2 1	3,000 135	33,735	
同	上大見	54.00	40,500	堰	堤	5	7,500	48,000	
同	中大見	30.00	22,500	—	—	—	—	22,500	
同	下大見	20.00	15,000	谷	止	5	750	15,750	
同	熱海	4.00	3,000	—	—	—	—	3,000	
同	多賀	35.00	26,250	—	—	—	—	26,250	
同	宇佐美	5.00	3,750	—	—	—	—	3,750	
同	伊東	7.00	5,775	—	—	—	—	5,775	
同	對島	15.00	11,250	—	—	—	—	11,250	
同	錦田	3.00	2,700	—	—	—	—	2,700	
同	三島	6.00	5,400	—	—	—	—	5,400	
同	小室	50	375	—	—	—	—	375	
同	修善寺	1.50	1,350	堰	堤	1	1,500	2,850	
小計		354.00	281,550	堰谷	堤止	27 15	40,500 2,235	324,285	
駿東	泉	45.00	27,090	堰	堤	5	7,500	34,590	
小計		45.00	27,090	—	—	5	7,500	34,590	
合計		400.00	309,390	堰谷石	堤止積	32 15 1	48,000 2,235 375	360,000	

雜 報

第十二回農林省主催荒廢地復舊技術講習會

度 山

農林省に於ては本年二月一日より十八日に至る十八日間荒廢地復舊技術講習會を東京市麴町區大手町東京營林局會議室に於いて次の講師に依り開かれた。

講習科目	時 間 數	講 師
砂 防 工 學	二八	東京帝國大學教授 諸 戸 北 郎
同 實 習	一六	{ 同 諸 戸 北 郎 農林技手 山 田 實
荒 廢 地 の 成 因	二一	農林省林務課長 田 中 八 百 八
計	六五	

荒廢地復舊技術講習會旅行日程

二月十日(水) 午前八時十五分東京驛發、午前十時湯本町着、箱根地方須雲川流域蘆ノ湖附近の震災林野復舊工事を視察の上自動車にて午後五時半靜岡縣田方郡修善寺町着泊。

二月十一日(木) 午前八時三十分出發、修善寺町附近の震災地及震災林野復舊工事視察、午後二時四十分三島驛發、午後九時四十七分名古屋驛着、名岐電鐵にて同十一時犬山町着泊。

二月十二日(金)晴 午前九時より愛知縣丹羽郡城東村字塔ノ寺に在る東京帝國大學農學部演習林に於て砂防工事設計の實習をなす。

二月十三日(土)曇 同 上

二月十四日(日)曇、時々雨 午前八時三十分自動車にて犬山町を出發し愛知縣東春日井郡高藏寺町に於ける縣土木部直營の砂防工事、水野村穴ノ宮に

在る東京帝大演習林の量水装置を視察し品野町東山に於ける演習林作業所に
て休憩、辨當を食し午後一時半出發、二時瀬戸市大字赤津白坂着、雨を冒し
て量水堰堤を視察し午後二時半出發、三時宇東茨萩御殿着少憩、萩御殿附近
工事既成地の狀況視察。

午後三時半出發、同四時西加茂郡保見村篠原堰堤及附近工事地視察、同四時
半出發同五時同郡三好村黒笹着、荒廢地復舊工事施工地及山腹工事實演視察。

午後五時半出發、六時名古屋驛着、午後十時十分名古屋驛發。

二月十五日(月)晴 午前七時歸京。

荒廢地復舊技術講習會講習生氏名

地 方 氏 名	地 方 氏 名
岩 手 一 條 勇	群 馬 田 村 敬 三
東 京 淺 井 吉 次	神 奈 川 西 村 兼 利
新 潟 田 部 繁 昌	富 山 岡 崎 正 雄
石 川 林 茂	山 梨 加 賀 美 秋 三
長 野 池 田 覺 明	岐 阜 高 橋 帝
岐 阜 山 田 美 明	靜 岡 久 米 忠 雄
靜 岡 今 津 新 太 郎	愛 知 渡 邊 高 根
三 重 岸 江 清	兵 庫 吉 田 恒 雄
鳥 取 田 中 繁	岡 山 福 原 要
山 口 福 永 親 光	愛 媛 弓 立 直 矢
熊 本 栗 屋 力	高知營林局 藤 井 三 郎
高知營林局 藤 井 清	熊本營林局 佐 賀 茂
帝室林野局 大 久 保 敦 惠	帝室林野局 前 野 義 宗
朝鮮總督府 本 多 泰	京 畿 道 野 島 秋 藏
京 畿 道 長 沼 壹 織	忠 清 北 道 青 山 常 雄
全 羅 北 道 小 野 寺 平 太	全 羅 南 道 江 口 文 雄
全 羅 南 道 福 留 源 助	全 羅 南 道 金 梯 元
全 羅 南 道 有 蘭 三 美	全 羅 南 道 有 川 俊 春

全羅南道	三橋英一	全羅南道	長屋又一郎
慶尙北道	高木眞一	慶尙南道	高林正春
慶尙南道	北惟則	慶尙南道	加原克己
慶尙南道	益田進	咸鏡南道	山部千歳
咸鏡南道	畑中鐵男	咸鏡北道	白勢修
忠清南道	周寶時雄		

山林局長の挨拶の要旨次の如し

本日茲に第十二回荒廢地復舊技術講習會を舉ぐるに當り所懷の一端を述べて開會の辭に致します。

荒廢地復舊事業は治水事業の内最も主要なるものの一でありまして、殊に我が國は地勢急峻に基岩脆弱な區域が廣いため其の成績の良否は直ちに人命財産の安否に關し又產業界各般の事業の消長に關するものであります、更に晩近發電水力の利用漸く盛ならんとし又國立公園の計劃成るの時に當り本事業の進捗を計ることの急務なるを認むるのであります。

政府におきましては、明治四十四年度以來四萬町歩の荒廢地に對し十八ヶ年の繼續事業として、復舊を計劃し、其の後行財政整理等のため、二十五ヶ年計劃に變更し引き續き實行中でありまして、最近の毎年度復舊面積は約一千二百町歩に及び着々實績を擧げて居りますが、未だ完了するには至らないのであります。尙豪雨又は地震等に原因して荒廢地を新たに生じ、又は從來の荒廢地の區域を擴大するもの等あるため、現在荒廢地の全面積は國有林の分をも合せて約八萬町歩に達し反つて年々増加せんとする傾向にあるのであります、右の外、朝鮮、臺灣にも大面積の荒廢地あり、年々各地方に起る水害は是等荒廢地が直接に又は間接に原因するもので、之が復舊の緊要なることは夙に當局の痛感する所であります。本事業に對する本年度の豫算は昨年度より幾分増加し、明年度に於ては更に増額の見込でありまして、今後尙現在施行中の事業の擴張を要するのは勿論、新たに荒廢林地の内、利害關係が二

府縣以上に亘るか又は工事困難なるため、府縣又は私人等にて施行し難き區域に對する國の直轄事業、海岸飛砂地に對する砂防造林の助成、洪水豫防のため、山間地に遊水地帯造成の助成等、施設計畫すべき事業が多いのであります。

由來本事業は多額の經費を要し、且其の施設が萬一破壊流失する等のことがあれば其の害は甚だしく却て施行せざりしよりも悪い結果となりますから之が計畫及實行に當つては、優秀なる技術と周到なる注意とを要し豫算の範圍内に於て最大の効果を收むる様努むるは最も緊要にして、當局は大正九年以來毎年本講習會を開催致す理由も全く此の點に存するのであります。

幸に各府縣の賛同を得まして年々多數の出席者があり、本年も多數の府縣其の他高知、熊本、秋田の各營林局、帝室林野局及朝鮮より諸君の出席を見殊に朝鮮からは二十一名の多數が出席されたのであります、本日から向ふ十八日間に亘り、夫々専門の講師から有益なる講義と實地の指導とがありますから、諸君は大いに收得せらるゝ所あるものと思ひます嚴寒の折柄特に健康に注意し充分に勉強せられ以て本會開催の趣旨に副はれむことを望む次第であります。

諸戸講師の挨拶の要旨次の如し

荒廢地復舊工事の講習會は大正九年から始めて本回で第十二回目であります、此講習會は慰勞的の講習會でなく効果のある講習會である事が世間で認められて居ります、其れであるから農林省に於ても年々引續き開催され各府縣に於てもこれに賛成して年々講習生を出されるのである。

此効果のあるのは從來の講習生諸君が勤勉努力された結果でありますから今回の講習生諸君に於ても前回の諸君に劣らぬ様勉強されて本講習會の評判を損ぜぬ様にされたい。

勉強の方法はどうかと言ふと毎日講義を聴き下宿へ歸つたら能く講義の筆

記を讀みて他人に聞かれても應答の出来る様にして置くがよい、若し不明の處があれば私の書物について研究されたい、私の書物は四冊でありまして之れを講義するに少くも百時間はかゝりますが、之れを二十八時間でやるのですから極めて要領だけであります故、良く書物を讀んで研究し尙不明の點は私に御質問をして下さい。

又十日から六日間は神奈川静岡愛知の三縣に旅行して砂防工事の見學をなし尙犬山で測量設計をなし十五日歸京の上之を製圖して出すのであります。此れが出来ねば如何なる理由があつても修了證書を渡さないのです、之れは第一回講習會以來の慣例でありますから之れは破りたくないのです。

それですから從來は十七日目には徹夜する人がありますが平素から毎日勉強して置けば徹夜せなくても出来ますから今日から其心懸けが必要であります。諸君は折角遠方から見たのであるから決して講義を聴き放しにせず能く理解して澤山の土産を持つて歸國される様になさることを希望致します。

—◇ 通 信 ◇—

(前略)昨秋十月廣島より轉任仕り六年度より五ヶ年繼續事業として計畫されたる荒廢地復舊事業に従事致し居候

本縣復舊事業は溪流工事主體にて候殊に中國の高峰大山を中心とする溪流の荒廢は激甚、國營砂防實現の砌りは該地方にも實施の趣き洩れ承り居候。

赴任後直ちに現場に出張仕り未だ全縣下の地況を極めず候へ共、山陽に比し石材不充分、殊に溪床の軟弱、常水多量等施工上種々困難多く候。御承知の如く當地方は冬期積雪多く外業中止の外之無く候も本年は新春以來格別の好季に恵まれ昨今更に繼續施工致居候(後略)

二月十六日

鳥取縣廳林務課 藤井計四郎

會 告

會 費 領 收

(昭和七年二月廿五日より
同年三月廿四日まで)

金 拾 圓
金 六 圓
金 參 圓

長谷川忠一(一時金分納)

田内 熊猪 曾根 岳一

里見 有實 田口 學

桐原 芳男 清水 弓太

名和 義英 渡邊 勝意

伊與田 豊 山中 道一

植田 繁十 櫻井 莊三

小松 順市 權 寧政

上野 好文 國領 正美

林 武 趙 泰磨

岐阜高等農林學校

◇ 異 動 通 知 ◇

姓 名
高 野 理 新
田 宮 欣 平
伊 藤 泰 介
野 島 秋 藏
飯 村 俊
石 原 清 逸
權 寧 政
三 浦 敬 三
川 島 幸 四 郎
吉 江 汪
大 中 道 克 彌
山 下 祥 一 郎
大 西 二 郎

住

所

山梨縣甲府市元柳町

熊本市熊本縣廳林務課

青森縣東津輕郡今別村今別營林署

朝鮮京畿道楊州郡柴屯面楊州砂防事務所

朝鮮忠清北道清州公立農業學校

東京營林局利用課

朝鮮京畿道安城郡安城砂防事務所

青森縣南津輕郡碓ヶ關村

東京府西多摩郡檜原村本宿

大阪市東區內久寶寺町大阪營林局計畫課

同 大阪營林局造林課

宮崎縣南那加郡福島町

高知縣安藝郡野根村縣營砂防工事々務所

寄 贈 圖 書

滋賀縣山林時報
林學會雜誌

第十四號

第十四卷第三號

雜 誌 不 達

次の諸氏は住所不明の爲雜誌不達に相成り居候に付御承知の方は御通知相煩度し。

姓 名	舊 住 所
安 原 忠 孝	栃木縣廳林務課
青 木 茂 生	神奈川縣津久井郡鳥屋村
佐 藤 武 次	東京府下小松川町下平井一六七五
野 本 猛 雄	高知縣廳林業課
山 岡 務	高知縣廳林業課
益 崎 重 幸	朝鮮京畿道廳山林課
鈴 木 一	長野縣廳農林課

練習

練習問題の答

度 山

第七十五問の答

壓力を P , 面積を F 及高さを h とすれば

$$P = Fh \text{ なる式により}$$

$$P = Fh = 4 \times 6 = 24 \text{ kg}$$

第七十六問の答

水柱を dm 及面積を dm^2 にて示せば

$$1m = 10dm \quad 1cm = \frac{1}{10}dm = 0.1dm$$

$$1cm^2 = 0.1dm \times 0.1dm = 0.01dm^2$$

$$P = F \times h = 0.01 \times 10 = 0.1 \text{ kg}$$

第七十七問の答

$$10m = 100dm$$

$$1cm^2 = 0.01dm^2$$

$$P = 0.01 \times 100 = 1 \text{ kg}$$

$$1^{\text{ton}} = 1000 \text{ kg なる故に}$$

$$1 \text{ kg} = \frac{1}{1000}^{\text{ton}} = 0.001^{\text{ton}}$$

第七十八問の答

$$1m = 10dm, \quad 1cm^2 = 0.01dm^2$$

$$P = 0.01 \times 10 = 0.1 \text{ kg}$$

水銀の重さは水の重さの 13.6 倍なる故に

$$0.1 \times 13.6 = 1.36 \text{ kg}$$

面積を m^2 にて示し水柱の高さを m にて示すときは

$$1cm = 0.01m$$

$$1cm^2 = 0.01 \times 0.01 = 0.0001m^2$$

$$\text{水の場合} \quad P = 1000 \times 0.0001 \times 1 = 0.1kg$$

$$\text{水銀の場合} \quad P = 0.1 \times 13.6 = 1.36kg$$

第七十九問の答

$$F = \frac{P}{h} \text{ なる故に } \frac{75}{25} = 3dm^2$$

練習問題

第八十問 80米の深さに於て3噸の壓力を出すときは面積何平方糎なりや

第八十一問 一平方糎の面積上に於て760耗の水銀柱の壓力を計算せよ、

第八十二問 一平方糎上に7耗の壓力を出すなれば水柱の高さ何耗なりや、

第八十三問 3.5 平方米の面積上に45 噸の壓力を出すときは其水柱と高さ何米なりや、

第八十四問 60耗の壓力は5 平方糎の面積上に幾何の氣壓を出すか、

砂防廣告料金		昭和七年三月廿四日印刷	
		昭和七年三月廿六日發行	
裏表紙	圓 25.	發 所 行	砂 防 協 會
		東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室內	
一 頁	圓 15.	編輯兼發行者	西 川 末 三
		印 刷 者	川 橋 源 三 郎
半 頁	圓 10.	東京市京橋區木挽町一丁目一四番地	
		印 刷 所	仁川堂川橋印刷所
		電話京橋(50)三二八二番	

(一) 種子

◎針葉樹。扁柏、花柏、杉、落葉松、金松、黑松、赤松、姫小松、樅、白檜、岳樅、羅漢柏、公孫樹。

◎闊葉樹。鬼胡桃、ミズメ、ヘビノボラズ、澤胡桃、斧折樺、犀肌樺、白樺、山赤楊、ヤシヤブシ、メギ、櫟、クロモジ、桂、ヤマグルマ、樺。紫藤、タカノツメ、ミヅキ、ガマズミ、栓、ゴンゼツ、小峯楓、ウリ楓、イタヤ楓、メグスリノキ、モミヂ、山櫻、山吹、ウハミヅサクラ、アカチャ、槐、合歡木、黃蘗、ゴマギ、ニハトコ、漆、ヌルデ、トチ。
其他數十種

(二) 苗木

◎針葉樹。扁柏、落葉松、杉、樺、羅漢柏、白檜、赤松、樺、唐檜。

◎闊葉樹。櫟、アカチャ、白樺、桂、トチ、鹽地、掬、紅萬作。

(三) 標本

◎見本園用苗木、材蠟、腊葉、模型、各數百種

長野縣西筑摩郡上松町

電話 上松 二七番

振替 { 東京 二九〇〇一番
名古屋 一〇六九五番

自ラ製作スル店……標本

自ラ採收スル店……種子

自ラ養成スル店……苗木

商 蜂須賀忠四郎

Our firm is the oldest in Japan now in the nursery business.

The Japan Forestry Society endorses us in the Japan Forestry Journal as pioneer Japanese dealers in seeds and young plants.

The prefecture in which our firm has its nursery contains many high mountains which extend from the north in a long line, so that not only have an unlimited number of trees to draw from but also a very large variety.

To solicit an order.

General Catalogue of Seeds and Young plants.

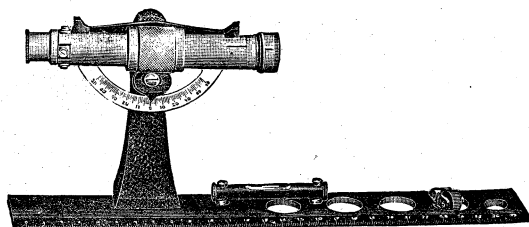
Agematsu-machi Nishichikuma-gun

Nagano-ken Japan

Chiushiro Hachisuka.

最新型平板測量最適品

測機舎製西式眼鏡アリダート



本機は八倍の望遠鏡を有しスタヂヤ測定をなし得、從來の眼鏡付アリダートに比し約三分の一の廉價にして携帶に便利なり、29厘、14厘、8 厘の木箱に納む

西式眼鏡アリダート、木箱入……………定價23圓

〃 定規、目盛付 〃 〃 24圓

測量機械、製圖器、氣象機械、製造販賣

測機舎營業部

東京市銀座三丁目三間ビル

電話京橋 6938・7311

振替東京 12701

測機舎大阪出張所

大阪市西區京町堀上通二丁目一四

電話土佐堀 2967

振替大阪 87808

カワサキ ノ フトッカゴ

(兵庫縣 サカセ川 砂防工事)



特許 川崎式 金網カゴ ハ 形状 寸法 色々アリ

カゴ類 代價表 ・ カタログ 無料贈呈

川崎鐵網工場

東京 (本店) 芝區 田町 2丁目 18

(三田局私書函第3號) 電高論 2360. 2361(特)

登録 電報宛名 三田局 アミカワサキ

振替口座 東京 25,765 番

大阪 (出張所) 北區 道本町 39

(中央局區内) 電話 北 8137. 2382(特長)

登録 電報宛名 大阪天満局 アミカワサキ

振替口座 大阪 5,592 番

京城 (出張所) 古市町 43

(南大門局私書函第19號) 電本局 2557(長)

登録 電報宛名 京城南大門局 アミカワサキ

振替口座 京城 18,917 番

札幌 出張所 北4條 東1丁目

電話 1359

(札幌局區内)

登録 電報宛名

札幌局 アミカワサキ

機械製金網類製造元

防 砂

第 二 十 三 號

昭 和 七 年 五 月

目 次

口 給

朝鮮全羅南道砂防の一部	畑 哲 四 郎	1頁
駿豆震災復舊工事に就て	高 井 鍊 一	3
山梨縣に於ける洪水並に治水の沿革(一)	守 谷 輝 太	5
朝鮮荒廢の原因と復舊の方法に就て	細 川 溫	13
は ぎ	綠 亭 主 人	18
越水高と流量係數との關係に就て	水 野 金 二 郎	21
流量係數の實用性	櫻 井 莊 三	26
佛國に於ける森林管理機關の組織と		
森林官の軍事勤務	林學博士 伊 藤 武 夫	27
朝鮮砂防漫談	桂 山	37
昭和六年度歐米旅行日記(第二回)	度 山	39

雜 報

通 信 一 括	57
---------	----

會 告

砂防協會役員會及第五回總會、會費領收、異動通知、寄贈圖書、雜誌不達	59
-----------------------------------	----

講 義

林道築設學講義	林學博士 諸 戸 北 郎
---------	--------------

砂 防 協 會



東京帝國大學教授

林學博士

諸戸北郎先生著

諸戸測量學

- ◇ 菊判麻布裝函入 ◇
- ◇ 本文 六九二頁 ◇
- ◇ 定價 六圓五拾錢 ◇
- ◇ 送料 三十三錢 ◇

◆ 測量學が道路河川其の他の土木事業の設計及び農業林業等土地生産業の經營に必要缺くべからざるは論を俟たない、本書は近時測量學の進歩に伴ひ著者が東京帝國大學に於ける永い間の講義と實地指導の經驗とを纏め編述されたもので最新の學書である。

◇ 刊 新 最 ◇

目次大要

- △ 緒論
- △ 距離ノ測定
- △ 一定角度ノ設定〔附〕六分儀
- △ 小面積ノ土地ノ簡易測量法
- △ 小面積ノ計算法
- △ 面積ノ分割及ビ境界線ノ整正
- △ 測面器
- △ 計算尺
- △ 測量器械附屬裝置
- △ 望遠鏡及ビ擴大鏡
- △ 平板測量
- △ 羅針儀測量
- △ 經緯儀測量
- △ 水準測量法
- △ 氣壓測高法
- △ 幾何學的及ビ三角術的測高法
- △ たきめ
- たし測量〔附〕測距器
- △ 地形測量
- △ 寫眞測量
- △ 三角測量
- △ 誤差平均算法
- △ 三角測量計算ノ實例
- △ 子午線ノ決定
- △ 曲線ノ設定
- △ 土積ノ計算
- △ 製圖

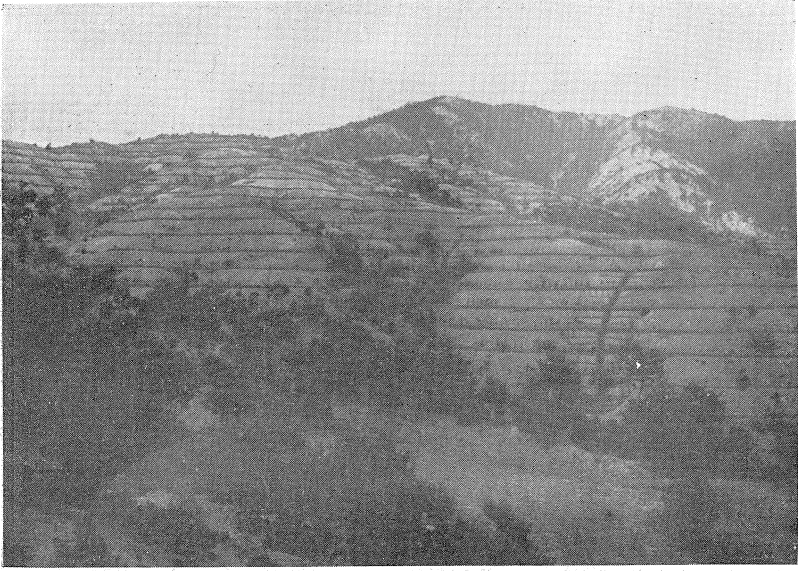
東京座口替振
番九一七第一

堂

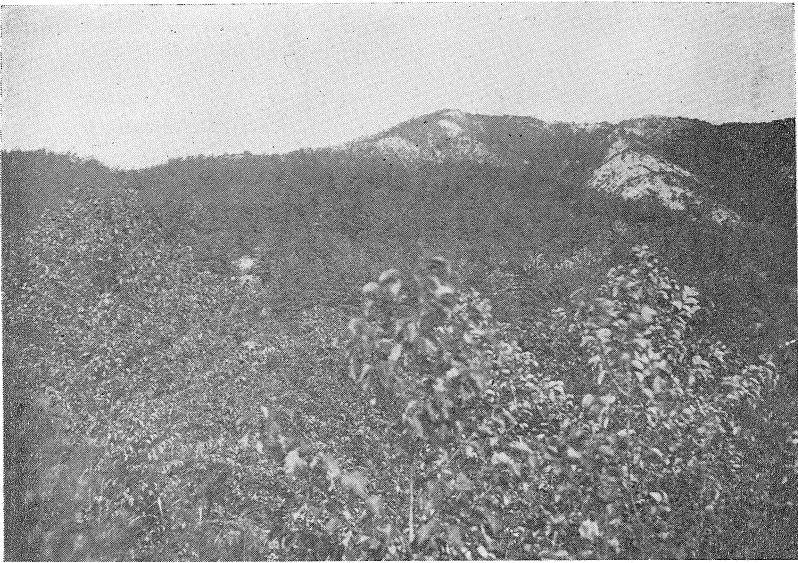
美

成

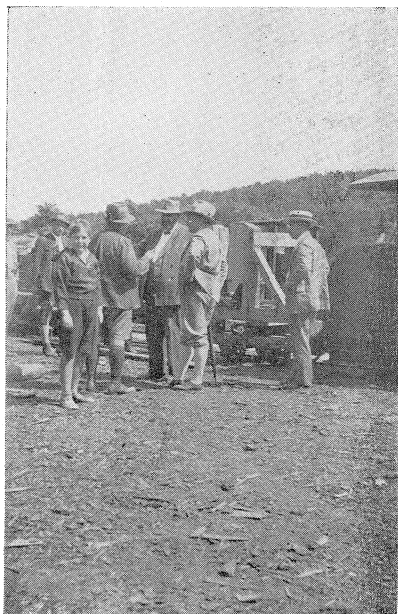
東京市日本橋區
三丁目一番地



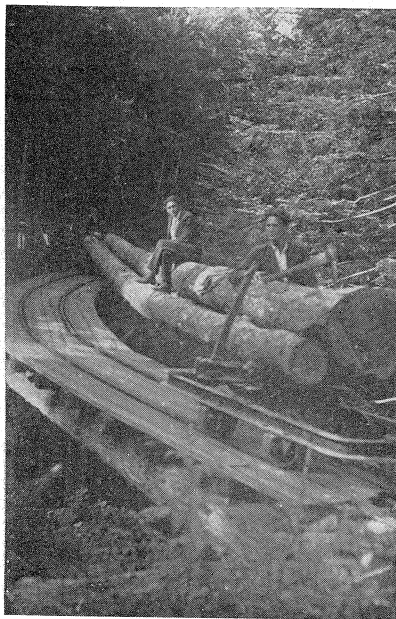
A. 朝鮮全羅南道光州郡瑞坊面、大正十一年施工地（大正十二年四月撮影）



B. 同上（昭和四年九月撮影）



奥國「レカウインケル」國有林に於ける森林鐵道(本文旅行日記參照)



同上急圓路の個處



同上林相

砂 防

第二十三號

昭和七年五月

朝鮮全羅南道砂防の一部

畑 哲四郎

全南の荒廢林野面積は約一萬陌あつて其内五千陌は國費工事指定地であり
ます、大正十一年私が赴任して始めて工事に着手以來昭和四年までに次の様
に出來ました。けれども極めて小面積宛であつて荒廢林野面積に比較すると
工事施行済地は實に九牛の一毛にも過ぎない有様であります。

年度別施行面積並經費

年度別 郡 別	大 正 11年度	大 正 12年度	大 正 14年度	昭 和 元年度	昭 和 2 年度	昭 和 3 年度	昭 和 4 年度	計	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	面積	經費
光 州	7.388	13.934	43.537	56.628	52.555	30.505	26.074	230.621	89.563
潭 陽	—	—	—	14.281	32.142	16.858	44.865	108.146	55.223
谷 城	—	—	—	—	13.130	15.733	34.820	63.683	36.712
羅 州	—	—	—	—	—	—	18.182	18.182	5.571
計	7.388	13.934	43.537	70.909	97.827	63.096	123.941	420.632	187.069

而しながら工事施行済地の成績は總ての點に於て極めて好成绩を修めて居
ます。

朝鮮の砂防工事施行地にして各地とも砂防熱の盛なことは言を俟たないこ
とと思ひますが私の道の内でも谷城郡は非常に砂防熱高く百姓も商人も有志
も官吏も擧つて砂防の爲めに働くので順調に事業の進捗を見つつあるのであ
ります。

谷城郡谷城面にある石堰堤は實際地元民の熱の賜と云つて良い位で本堰堤築設に就て再三其筋へ設置承認方を懇請しましたが中々おいそれと快諾を得ませんでした。が地元民が益々熱を上げ工事費の半分を負擔してもと云ふ高熱に浮され、石田技師、其他の御方も出張の途次現場を御覧になつて漸く實施の運びとなり四年七月の雨期後築上げました。集水區域面積は大略三百五十陌ありまして之れが、只一つの大きな谷である爲めに降雨毎に實に想像にも及ばぬ勢を以て濁水を流下し郡所在地邑内の一部を度々流失することが珍らしくないのであります。所が朝鮮の河の特徴とも云ひましようか一旦旱天が續きますと忽ち河水枯渴し田畠の灌水に差支へるので堰堤築設に當り八百屋心を起しまして砂防の目的を第一に田畠灌水用を第二、第三を消防用と此の三つの用途を達せん爲めに築上げました。

堰堤の両側に水抜を作りまして片方は灌水用に春期より秋期まで一方は冬期間放水して堰堤箇所より十二キロメートル下流の郡廳舎裏に引水し消防用に供する様に致しました。

堰堤の經費並に大さは大略次の通りであります。

建 設 費	1,100圓	支出内譯	550圓 550圓	國 面 費 費
大 さ	長さ 24.8米	高さ 3.0米	全高 3.8米	
	平均厚さ 1.6米	水裏法二分五厘		

尙消防用としての用水路は私達が大概の計畫をして經費は地元民負擔で實行して四年の冬早速消防の實を挙げました。寫眞 A は大正十一年度の施行地 B は昭和元年度施行地で共に今昔の成績であります。(口繪参照)

駿豆震災復舊工事に就て

高 井 鍊 一

(業務の傍簡単乍ら本縣の駿豆震災復舊工事を御紹介致します)

昭和五年十一月二十六日拂曉夢を破つた駿豆地方一帯の強烈なる地震は多數の死傷者を出し山林耕地道路の破壊は夥しき中に山林原野の被害を擧ぐれば次の如くである。

被害面積四八五ヘクタール、林木竹被害見込額一一八、六六〇圓にして實に三郡、二十八個町村に跨り此れが主なる町村を擧ぐれば、駿東郡泉村(黄瀬川流域)田方郡函南村、錦田村(柿澤川流域)同郡上、中、下、北狩野村(狩野川上流地域 同郡上、中、下、大見村(大見川流域)等である。

以上の荒廢林地に對し縣は國庫補助のもとに下記の如く三ケ年の経續費を以て直營復舊計畫を樹て今將に第一年を完成せんとしてゐるのである。

年 度 種 別	昭和六年度	同 七年度	同 八年度	三ケ年 計
復 舊 面 積	ヘクタール 109	ヘクタール 146	ヘクタール 145	ヘクタール 400
經 費	圓 126,200	圓 140,700	圓 140,700	圓 407,600
内 { 工事費	108,000	126,000	126,000	360,000
譯 雜費其他	18,200	14,700	14,700	47,600

荒廢地は一般に急峻にして峰通りの上方(山肩)より土砂礫崩落し、耕地山林、溪谷、河川に向て土砂礫堆積してゐる、基岩は輝石安山岩乃至は安山岩質凝灰岩にして表土は粗鬆なる火山灰土を以て覆はれ尙崩壊地の上部には大小の龜裂ありて降雨毎に益々崩壊を擴大するの傾向がある。

此れら崩壊地は種々の素因誘因の結合により成生せらるゝも崩壊地を成因上次の四種に區別し得られるであらう。 ●

- (一) 單に地震に因る崩壊地(最も急峻地)
- (二) 地下浸潤水を素因とし地震を誘因とする崩壊地(緩斜地にして大面積を有す)
- (三) 溪谷の浸蝕又は濫伐を素因とし地震を誘因とする崩壊地(比較的小規模)
- (四) 地下に空洞を生じ地震を誘因とする崩壊地(最緩斜地)

上記(一)及(四)の崩壊地に對しては工事費の大部分は法切費にして即ち山腹工事を主とし溪間工事を従とするものである。

(二) の崩壊地に於て排水工事の完全は復舊上最も重大なる關係を有し従て此れが施行の巧拙は土地安定の基礎ともなるべきを以て相當研究を要するものと思はる。

(三) の場合は溪間工事を施行せざれば山腹工事の完璧を期し難く兩工事は密接なる關係を有す。

最後に目下施行中の主なる工種並に工費の大略を列擧すれば次の如くである。

(一) 山 腹 工 事

(イ) 萱 株 筋 工	1m當り	0.15圓
(ロ) 山 腹 編 柵 工	同	0.70
(ハ) 積 芝 工(三枚積)	同	0.33
(ニ) 山 腹 空 積 石 工	1m ² 當り	2.52

(二) 排 水 工 事

(イ) 張 芝 水 路 工	1m ² 當り	0.45
(ロ) 粗 朶 明 渠 工	1m當り	1.70
(ハ) 粗 朶 暗 渠 工	同	2.19
(ニ) 張 石 水 路 工	1m ² 當り	3.90

(三) 溪 間 工 事

(イ) 練 積 堰 堤 工	1m ³ 當り	15.00
(ロ) 空 積 堰 堤 工	同	8.00
(ハ) 鐵線蛇籠床固工	同	4.00
(ニ) 編 柵 床 固 工(一級)	1m當り	2.30
(二級)	同	0.98

但し上記單價は場所により異なるも中庸のものを示す。

然して工事地内にはクヌギの種子を播種し地盤の安定を期せんとするものである。

山梨縣に於ける洪水並に治水の沿革 (一)

守 谷 輝 太

地 勢 及 河 川 の 状 況

本縣の地勢は四圍山岳を以て圍繞せられ之より流下する河川は大小百八十有餘にして、更に野溪的溪流を合すれば實に數百の多きに達す可く、其大半は殆ど山地を流るゝ爲急流たること全國稀に見るところなり。

而して之等河川は三方に流路を求め、富士川は其支流早川、釜無川、笛吹川を合し静岡縣に入り、道志川、秋山川、桂川は何れも神奈川縣に入り合して馬入川となり、丹波川、小菅川は東京府に流れ多摩川の水源をなす。

以上の中富士川は其流域甲府市、東山梨郡、東八代郡、西八代郡、北巨摩郡、中巨摩郡、南巨摩郡の一市六郡に亘り殆ど本縣大半の水流を合し古來より治水難を以て著名なる急流河川たり。

次に道志川、秋山川、丹波川、小菅川は凡て南北兩都留郡に在り、而して道志川は横濱市水道の水源をなし、丹波川は東京市水道の水源をなし、桂川は富士山麓忍野村に源を發し水源強固にして水力電氣利用上我國有數の河川

たり。

以上の諸川につき實況を表示せば次の如し。

幹 川 調 査 表

河川名	延長	平均 勾配	特別なる勾配の變化			支流	小 支 流
	米						
釜無川	60.460	1/80	—			4	109
幹川							
笛吹川	52.453	1/33	流上 1/15	中流 1/72	下流 1/450	5	長1800米以上 73
富士川	48.650	1/304	—			9	長500米以上 135
幹川							
早川	62.026	1/28	上流 1/8	下流1/20		2	長500米以上 67
幹川							
桂川	67.284	1/72	自流末 至上流	米 2.200	1/150	3	長1300米以上 113
幹川							
道志川	22.222	1/33	中流以上		1/14	—	長1600米以上 70
幹川							
秋山川	11.415	1/41	上	流	1/20	—	6
小菅川	4.150	—	—			—	—
丹波川	22.022	1/18	—			—	—

備考 表中支流とあるは流域調査内規により定められたる河川にして小支流とあるは幹川及支流に集中する溪川なり。

此等の河川は古來幾多の變遷を経て今日に至りたるものにして、本縣文化並に産業の振興上偉大なる貢獻ありたりと雖も、又一面之が爲犯されたる洪水の害は實に莫大なるものにして、現在本縣財政難の最大原因なりとも云ふ可く、特に明治四十年及同四十三年に起りたる洪水は、建國以來未曾有の大洪水にして、林野の崩壞人畜の死傷耕宅地の流亡等其數を知らず、今尚至るところ當時の面影を残せるを見るなり。即本縣に於ける洪水は、太古より殆ど毎年の如く起りしものゝ如く、特に本縣地勢氣象等の關係は洪水を誘致するに最も適せるものなりと言ふ可し。

洪 水 の 原 因

洪水の原因は其土地及氣象の關係に依り之を一概に決定し能はずと雖も、大略左の四種に區別せり。

(1) 短時間に於ける降水量大なること

元來本縣の氣象は山勢の變化と共に自ら各地方により夫々氣象を異にし、特に本縣特有氣象は非常に多量の雨水を短時間に降下し、日雨量の絶對極に付て見るに、明治四十年八月二十三日北都留郡大原村に於ては、四一五、三耗を示し、其他各地に於ても殆ど之と同量の降雨ありたり。

此くの如く短時間に於ける強雨は河水至るところ漲溢し遂に洪水となりしものなり。

(2) 河川上流域に森林の少なきこと

河川上流域に對し森林多く存在するときは、森林は所謂洗堰作用をなし、水の流去を調節するものなるも、明治維新以來林政の弛緩せるに乗じ至る所森林の濫伐行はれ、或は開墾により耕地となす等、年々森林を失ひたる爲豪雨ある毎に一時に多量の水を流下し、爲に山地崩壞と共に土砂を流出し、河床を高め、從來は容易に流下したる水量も今日に於ては之を受け入るを得ず遂に氾濫せるものなり。

(3) 下流河川の横斷面小なること

本縣河川の狀況は前述の如く何れも一定個所に集り、富士川となり、或は桂川となるものにして、一時に全流域の水量を流下するを以て、水路横斷面狹小なる爲之を安全に流下するを得ず、常に氾濫せるものなり。特に最近下流に於て發電所水車橋梁又は本縣特有の堤防(一種の水制)等の施設増加せし爲、次第に河川の横斷面を狹小し、從來何等故障なく流去したる水量も、最近は之を流去し得ず、或は又之等障害物により流水の速度を減じたる爲河水停滯し、遂に氾濫するに至りたるものなり。

(4) 河川改修工事又は野溪工事其他防水施設の不備なること

最近に於ては所々に河川工事又は諸種の野溪工事を施工しつつあるも、往古に於てはかゝる施設に對し何等注意無き爲僅かの降雨にても氾濫し各流域

共水源林野荒廢し、豪雨ある毎に流失土砂甚しく、爲に河床隆起し遂に洪水の氾濫を見るに至れり。

以上の原因により、古より今日に至る迄殆ど毎年の如く洪水を見ざるは無く、其度毎に多大の危害を被りたり。されば一度本縣に一步を踏入れんか、先づ各荒廢河川の餘りに深刻なるに驚き、古來より沿岸住民の如何に水害に對し苦闘したるかを想像し、更に本縣財政難の又當然なるかを知る可きなり

太 古 に 於 ける 洪 水

次に本縣に於ける洪水中最も古きは、古記録に依れば神武紀元七百七十三年景行天皇即位四十三年、日本武尊我甲州に入國の際既に見たるが如し。時恰も霖雨旬日に亘り、酒折宮を中心とし一面湖水と化し(現在の甲府盆地一帯)人民水難に苦しみたれば、尊之を救はんが爲國製の玉(現在の水晶ならん)を水中深く沈め以て水難除去を祈り給へりと、之即我甲州に於ける最初の水害とし、又最初の治水なりとせり。されど其以前に於ても水害ありしを想像し得るも、古記録により徴す可きものなく、且又太古に於ては住民も少く、從つて田園等も少く爲に多少の氾濫ありしも直に之を水害とせざりしものゝ如し。

次で紀元千三百七十八年僧行基入國當時は洪水頻々として起りしものゝ如く、諸佛に國土安全の祈願を罩め以て民をして堵に安んぜしめたりと云へり即建國以來一千有餘年の間僅かに數回の水害のありしものゝ如しと雖も、古に於ける記録不明の爲詳細を知り得ざるも、地勢其他より推論するときは洪水の氾濫數十回以上に上る可しと想定し得可し。

史實初期時代に於ける洪水

本期は紀元千四百八十五年淳和天皇天長二年四月に於ける洪水より紀元二千百九十八年後奈良天皇文化七年武田信玄甲斐の主として立ちたる迄の間に於ける洪水を期するものにして、尙此間幾多史實の漏れあるを想像し得るも記録に徴するもの無き爲只記録に示されたるものゝみを掲げたり。

紀元一四八五年

淳和天皇天長二年四月白根山大崩壊と共に洪水氾濫し現在の甲府盆地再び湖水となり、水浸せる田畝家屋人命夥しく飢餓の爲死せるもの算なし、こゝに於て朝廷勅使を下し給ひ、三社(龍王、赤坂、山下)水防祭を舉行せられ以て水害の難を去らしむべく祈願せり、爾來年々之を官祭として後世に傳へしめたり。之即今日に於ける玉緒神社に保存せられたる三社幸水防祭の由來なり。

紀元一四九三年

天長十年再び大洪水あり、御勅使川氾濫し爲に沿岸一帯荒蕪地と化したり淳和天皇勅使を下し祈願したるに不動明王忽然として現れ、水中に劔を投じたれば、忽ち大水減じたりと云へり。今日瀬立不動明王として地元にて祭れるものの由來は此時より起りたるものなり、當時人民水災の爲殆ど生業につく能はざりし爲國司藤原貞雄開墾の道を教へ以て民の疾苦を救へりと、之我が甲州に於ける開墾の最初にして且又救済事業の起りなりとす
紀元一九一一年

後深草天皇建長三年甲州全土に亘り大洪水あり、詳細明かならず。

紀元一九四三年

後宇多天皇弘安六年大洪水あり詳細不明。

紀元一九五一年

伏見天皇正應三年洪水あり、釜無川流域及桂川流域氾濫し被害大なり。

紀元一九八八年

後醍醐天皇嘉暦三年大出水あり。

紀元二〇四四年

後小松天皇至德三年甲州全土に洪水あり。

紀元二〇六二年

後小松天皇應永九年大洪水あり。

紀元二一二八年

後土御門天皇明應元年六月二日洪水あり、南都留郡谷村附近被害甚大なり

紀元二一五六年

後土御門天皇明應五年八月十六日大風雨あり、諸川増水氾濫し特に郡内地方被害甚しく穀物殆ど熟せず。

紀元二一五八年

後土御門天皇明應七年八月二十五日大震あり、尋で二十八日大暴雨あり、甲州全土に亘り洪水あり、山岳の崩壊到るところに起りたり。即此年東海一帯大地震あり、東海道濱名湖の湖口壊れたるは此時なり。

紀元二一七二年

御柏原天皇永正九年二月豪雨降り續き、諸川増水甚しく被害又甚大なり。當時武田信虎石和に居城を構へしが彼の石和川の氾濫により遂に躑躅ヶ崎に居城を移し水災の難を逃れたるなり。

紀元二一八八年

御奈良天皇大永八年五月十六日大洪水あり、所々餓死するもの續出し特に桂川流域に於て甚し。

紀元二一九三年

御奈良天皇天文二年六月より八月に亘り數回の大洪水あり、甲州全土再び凶作となり人民極度の苦境に陥りたり。

以上十七回の洪水は史實初期時代に於ける洪水中著名なるものなるも、尙此外單に洪水ありとのみ録しあり、其詳細不明なるを以て略せり。即此時代に於ける洪水は河川の防水施設は勿論、堤防等の如き殆ど不完全なりし爲、豪雨ならざるも相當氾濫したるものゝ如し。特に注目すべきは、當時に於ては洪水に對し何等水防的施設をなさず、只々水災驅除を神佛に祈り以て之が禍

を除かんとしたるものにして、只一つ御勅使川に於てのみ堤防の築設あり。
(今尙一部を残す)彼の武田信虎の如き武將も水災に抗し得ず、却て水災をお
それ、居城を移轉したるが如きは注目に値すべき事實なり。

次に武田信玄時代に於ける洪水及當時に於ける治水策につき述べんとす。

信玄時代に於ける洪水

此時代は紀元二千百九十八年(後奈良天皇)天文七年武田信玄甲斐の主とな
りしより武田勝頼陣歿に至る迄約五十年間に起れる水害及治水策を録するも
のなり。

紀元二一九九年

後奈良天皇天文八年十月十五日大風雨あり、諸川漲溢し釜無川笛吹川流域
被害大なり。

紀元二二〇〇年

後奈良天皇天文九年九月大洪水あり、東山梨郡一帯被害大なり。

紀元二二〇二年

後奈良天皇天文十一年釜無川大洪水となり八月より十一月迄甲州一圓泥砂
の海と化し一草一木たりとも青葉を認めず、人畜其他の被害甚大なり。

當時釜無川は絶へず氾濫し流路一定せざりし爲隅無川と云へり。即甲州一
帯常に水害を被り人民困苦の極に達したり。こゝに於て城主武田信玄民の
苦しむを見之が災禍を救んと決心し、愈々治水の根本策を樹立し、此處に
千古不朽の大土工を起したるなり。(信玄大土工は後述す)

紀元二二〇四年

後奈良天皇天文十三年六月富士川大出水あり、鉢澤附近被害大なり。

紀元二二〇六年

後奈良天皇天文十五年七月五日桂川大出水あり、郡内一帯被害大にして山
崩各所にあり。

紀元二二一〇年

後奈良天皇天文十九年再び桂川氾濫し郡内地方被害甚しく、餓死するもの續出せり。

紀元二二一四年

後奈良天皇天文二十二年大旱魃あり五穀實らず。

紀元二二一五年

後奈良天皇天文二十三年七月降雨旬日に亘り全縣下大出水の爲農作人畜の被害大なり。

紀元二二三〇年

正親町天皇元龜元年大暴風雨あり、釜無川、富士川大出水の爲被害大なり

紀元二二三三年

正親町天皇天正元年大出水あり、(此年四月武田信玄薨す)

紀元二二三四年

正親町天皇天正二年大雨連日に亘り八ヶ岳に大崩壊あり、釜無川沿岸一帯被害甚大にして特に同山麓大泉村の一部殆ど流亡し、更に中巨摩郡南湖附近全部流亡せり。依て全村揃て北巨摩郡に移住す、即今日の穂足村に屬せるもの之なり。

以上は信玄時代約五十年間に於て起りたる水害中著名なるもの、みを記載せるものにして、之の中今尙記憶を深くせるものは、天文十一年釜無川の氾濫にして甲州平原の大沃野を一朝にして泥砂の海と化したる事實なり。此秋に當り信玄の大土工は實に千古不朽にして、且又甲州平原をして今日あらしめたる一大復舊事業たり。即信玄は水を恐れて山に入らず、寧ろ其水に従ひ人力及自然力を併用し以て氾濫を防がんとせるものとして、今日吾等治水事業に従事するものに對し實地鑑を示せるものと云ふ可し。

朝鮮荒廢の原因と復舊の方法に就て

細 川 温

昨年夏私が調査したのは慶尙南道を中心としたものである故朝鮮全土に適用する時は不適當な點があるかも知れない、而して又現在行はるゝ方法として此處に掲載するものは慶尙南道に於て行はれて居るものである事を前以て御斷りして置く。

朝鮮の山は禿山が多く用材薪炭材にも不足を來し且つ大雨の際には土砂の流失するもの多く溪床を高め洪水となり大災害を受ける事が多い。然らば朝鮮には昔より森林が無かつたものか、又は森林の存在せしものが或る理由に依つて滅亡し今日の如き荒廢を來したのか然らば其の原因となるものは何か先づ此の點を明にする必要がある。

植物の生育上最も關係深きものは雨量と氣温である、が此の兩者の比較的大なる朝鮮南部及び中部に荒廢地多く、兩者のより少き北部地方特に鴨綠江上流地方、豆滿江上流地方に大森林を形成せる點より見れば南部、中部の荒廢せる地方に於ても大森林を形成せし事ある筈、南部地方に於ても人跡稀なる地方には現在にても森林を形成する所あり。此れに依て見るも現在荒廢せる地方にも昔は森林の存在せし事を物語るものなりと言ふ事が出來ると思ふ

然らば何が故に現在の如き荒廢を來したか、先づ第一にあげらるべきは住民の山に對する觀念である。勿論此れは林政の弛廢に依る事は言を俟たない

彼等は無主公山なる觀念を有し用材、薪炭材をば山に入り自由に伐採し自己の用に供し跡地に造林する事もなく全く放置する。此の無主公山なる觀念が現在に於ても残れるものか、必要上止むを得ざる爲か、又は他に理由の存在するものか、現在に於ても保安林内に迄も侵入し盜伐を行ひ、落葉を採集し球果迄も折り取りて温突燃料其他自家の用に供する現状なり、現在の如き

林政の嚴なる時に於てもなを斯の如きなるが故に過去の林政弛廢し自由に伐採採集の行はれたる時代に於ける彼等の行爲や如何。必然の結果として最も多く且つ頻繁に伐採、採集せらるる所程荒廢速度大なり。

現在に於ける荒廢せる山を見るに昔時人口稠密なりし地方乃ち邑附近の山程荒廢の度大にして遠ざかるに従ひて一般に荒廢の度少きは便利なる箇所より伐採、採集の行はれ次第に遠隔の地に及びし事を物語るものなり。

第二にあげらるべき原因は火田民なり。

現在に於ても火田民は二十萬人を下らざる由、火田は耕作法の一つとして各國に於て行はれたる由なるも現在に於て今なを行はるゝは朝鮮北部に於て他に認め難い。現在に於ても二十萬人の火田民なれば全鮮に行はれなる時代に於ては果して何萬か。

火田民は森林を燒きて其の跡地を耕作地となし、四、五年の後地力の減する時は此の地を全く放置し他に火田を作るが故に耕作跡地は荒廢の第一歩である。斯の如くして幾萬町歩が荒廢した事であらう。

第三にあげらるべき原因。其れは地質と氣候との關係である。

朝鮮全土は殆ど花崗岩片麻岩、慶尙層等の花崗岩質のものよりなるが故に溫度の變化に依り各造岩鑛物の膨脹係數の相異なる爲に、造岩鑛物相互間に Stress を生じ爲に物理的風化を促進す。且つ初夏は雨多く、雨期の後に續く酷熱の爲に、高溫と水分と相俟つて化學的風化も盛に行はるるものなりと考へらる。

斯の如く物理的化學的風化の盛に行はるる結果岩石は細碎し次第に土壤と變する筈なるも長石は風化せられて粘土質と化し降水の爲に一部は流化し一部は侵入水と共に地下に浸入し不透水層に達するか又は適當なる所に達するときは此處に沈積し不透水層を形成す。其の結果地表部は石英砂及長石の風化の遅れたるもののみとなり爲に表面は砂質となり粘土質に乏し。故に其の

結合力弱く爲に砂は流水、風の爲に移動し易くなり浸蝕され易き事大なり。又侵入水の爲地下に運搬されて形成されたる不透水層が地表面と共に急傾斜をなす時は不透水層上を流る地下水の爲不透水層の表面は結合力を失ひ、上部よりの土壓に堪へかねて滑動を起し、地表部に龜裂を生じ終には大崩壊の原因ともなる。

斯の如くなるが故に假令へ種子は地表に於て發芽するも地表面は水分少く爲に其の生長は不良、且つ雜草稚樹は移動土砂と共に運搬せられ終には枯死するに至り荒廢は次第に進行するものなり、斯の如き經路をたどりて今日の如き荒廢を來せしものなりと考へらるるも始めに良好なる森林を形成せる場合には其の樹根に依り土砂を抱き結合力を強むるが爲に表土の移動する事も少く、風化の進行も遅く荒廢も起らざるものである。

要するに今日の如く荒廢せしは人爲的の害により地面を露出せし事に因を發し、地質の不良と相俟つて現在の如き状態となりたるものなりと言ふべきである。

斯くして荒廢の極度に進みたるものと認むべき山は高からず平地より僅かに數十米突の高さに過ぎざるもの多く山頂部は土砂を存在せず極度に風化せる基岩を露出するも其の硬度は甚だ少にして單に節理面を止め基岩の形を残すに過ぎず木片にても其の表面を破壊する事を得。此れに反し山脚部に於ては上部よりの移動土砂及風化土砂の爲に相當の深さの土砂を有するも各所に浸蝕により短水蝕溪を形成す。

復 舊 の 方 法

朝鮮の地質及荒廢地の地況は前述の如くなるが故に現在に於て行はるる砂防工事の方法は其の主力を山腹工事に置き積苗工を行ひて山頂、山腹面の土砂を下流に移動さるるを防止せんとし、植栽樹種は赤松、ヤシヤブシ、ハゲシバリ、ハンノキ等針葉樹闊葉樹を混植して森林となし荒廢地を復舊せんとす

慶尙南道に於ては積苗工を一級より九級迄區別しあるも一級、二級の如き芝を多く必要とするものは芝の運搬費の爲に多くの費用を要する故に餘り用ひられず。普通多く使用さるるものは七級、八級、九級等の芝の少くして足るものを採用す。斯くして行はるる山腹工事の費用一ヘクタール當り約五百圓内外なり。溪間工事は餘り行はれざるが如し。

此の外注意すべきは現在朝鮮總督府林業試験場にて試験中なる實播造林法なり。

此の方法は荒廢地に風化基岩に達する迄水平に溝を掘り、掘りあげたる土砂を下方に盛りあげ溝中に肥料を入れハンノキ、ハギ、松等の種子を播く方法なり。

此の方法に依るときは各所に谷止工を行ひても一ヘクタール當り二百圓餘の工費にて足るを以て積苗工に依るとききの工費の二分の一乃至三分の一にて足る。

然れども自分の實見せし範圍内に於ては傾斜緩なる箇所乃ち山頂及び山頂附近に於ては良好なる成績なるも傾斜相當に急なる箇所に於ては播種せし種子は發芽するも表土と共に移動し播種せし當時に於ては水平なりしものも數ヶ月後には波狀をなして生育するを見る。故に甚だしく土砂の移動する時は稚樹は土砂と共に谷間に轉落、枯死する事もあるべし。故に土砂の移動甚だしき箇所に於ては失敗に終る事なきか。

私は原則として實播造林法を採用するを可と思ふ。然し現在に於ける如き方法は賛成出来ない。私の最も適當なりと考ふる方法は實播造林をなす場合水平に掘る溝の下方に僅に種子及其の附近の土砂の移動を防止するに足る極く小規模なる高さ十數厘の編柵を造り土砂と共に移動する種子及稚樹を播種せし箇所に固定せしむる方法を以て最良の方法なりと考へる。假令へ數年にして編柵は其の用をなさざるに至るも其の時は稚樹は生長し根は相當の深さ

となり移動土砂の爲に運搬さるゝ如き事はあるまい。(傾斜緩なる土砂の移動少き所には斯の如き編柵を必要としない事は勿論である)

然れども朝鮮の現状を見るに假令へ極小なる編柵を造るとするも其使用材料を供給するに足る程の材料は果して存在するであらうか幸運にも其の材料を工事地附近に於て供給し得れば可、不幸にして供給し能はざる場合に於て此の如き工事方法を採用するときは全過程を變更するの必要生ずるものなり

斯の如くに爲さんとするときは朝鮮各所に見出さるゝ廣大なる砂礫圓錐は未だ利用さるるに至らざるが故に直に此の部に編柵材料を得らるゝ如くに植栽し其の材料の得らるゝ迄の期間は流失土砂の河田畠の如き箇所に流入するを防止する方法として適當なる箇所に安價にして且つ最も多くの土砂を止め得る如き堰堤を作り土砂を止め。土砂の此れに滿つときは其の固化するを待ち、又は沈積土砂の影響無き處に床固めをなし階段狀に堰堤を作り土砂に依る災害を極力防止する一方荒廢の未だ初期にある箇所に簡單なる方法乃ち實播造林法又は其他の方法を以て造林を行ひ荒廢の進行を完全に防止する施業を行ひ編柵材料の完成を待ち完成するや荒廢の甚しき箇所より編柵を用如くにふる實播造林法を行はんとするものなり。若し編柵材料の供給もなく且つ堰堤に依りて土砂の流失防止をなし得ざるが如き箇所に於ては例外として急速に現在に於ける如く積苗工を行ひ土砂の安定を計るものとす。

荒廢の未だ甚だしからざる箇所より工事を行ふ事は異論ある事ならんも朝鮮の如き大面積にわたり荒廢せるにもかゝらず工費比較的少く爲に全土の荒廢の進行の速度と復舊工事との速度の差果して幾何か。

朝鮮全土復舊工事の完成年度は此の速度の差によりて決するものなるも止むを得ざるものの外荒廢甚だしき箇所の工事は溪間工事のみとし荒廢の甚だしからざる箇所より山腹工事を行ひ次第に荒廢度の甚しきに工事を進むる方が大局より見て經濟的且つ効果的な方法ではあるまいか。

は　　ぎ　　！

綠　亭　主　人



はぎは端木であつて寧ろ其の樹容草木に近く、漸く木本の仲間入が出来る位なるが故斯く言ふのであると稱する人もあるが、附會の説であらう。漢字萩はヨモギ、又はクサヨモギと言ひ、はぎと言ふは我國にのみ通用せる訓義であるが、小灌木として寧ろ草本に近いものである。其の種類中の最大なるものと雖も高さ二丈徑二寸に達するに過ぎない、一般に三四尺が普通である。されば本邦に於ては古くより芳宜草。秋蓮草胡枝子などの美名を冠し、頌して居るのである。

暖帯及び溫帯を郷土として生育し、内地一體及び朝鮮に多く、可憐なる蝶形花に白色あり紫色あり、紅紫色あり又帶白にして紫斑あるもの等ありて、如何にも寂しい感を與ふるものである。



萩の種類は甚だ多いが、今掲記して見れば次の如くである。

はぎ。尤も普通なるもので、草はぎとも言ふ。

みやぎのはぎ。前者の變種であつて古く弓などを作つたもの。

なつはぎ。之もはぎの變種で花梗細く、花色濃厚である、朝鮮に多い。

きはぎ。又の名山萩野萩と稱し至る所に生じて居る。最高二丈に達する。

てうせんはぎ。前者の變種で朝鮮の特産である。

いぬはぎ。三小葉は硬質にして脈太し。

みやまはぎ。又の名まるばはぎと稱し高さ二間に達するものがある。

めどはぎ。之れ亦内地の山野に普通なるもので莖二三尺枝分れが多い。

おほめどはぎ。前者の變種で朝鮮に多い。

萩は古來より牧草の一つとして生のまゝ之を牛馬の飼料として最も喜ばれたもので、今日東北地方に於ては夏期之を刈り取り陽光にて乾燥して貯藏し置き、冬期其の葉を採り藁と共に飼料とするので、之れ又牛馬の甚だ好む所である。而して又小葉は一部茶の代用にする所がある之を^〇はぎ茶と稱する。更に其莖は筆軸とし又箒として利用せらるゝが、竹なき東北地方の田舎に至れば、小葉を飼料とした殘莖を以て箒とする所が多い。尙莖の良好なるものは庭園の袖垣用として賞せられ、又萩の戸の材料用として埼玉縣北足立郡内間木村地方に於ては萩の栽培をして居る所がある。之は主に畑地に播種するもので、細長なるを上等とし東京及京都方面に出して喜ばれて居る。古來清涼殿の東西にある、萩の戸は名高いものである。

朝鮮の如く竹細工少なき地方に於ては、其莖は各種の細工物を造り利用せらるゝ事多く中々優良品もある、將來朝鮮の田舎に於ける副業として推奨すべきものである。



萩は古くより庭園用として喜ばれ、平地よりも小高き所、又は垣の根元、水流のほとり、或は池畔等に植ゑらるゝ事が多い。秋の七草の一つとして賞せらるゝが、萩の美は勿論其姿態にあるので、寧ろ曲線的の女性美である。而して亦可憐なる蝶形花にも優しく寂しい美があるので、特に白露に配して初めて全きを得るものである。更に東天の紅と露の白玉と燦然として相映する所、得も言はれぬ美觀である。

白露もこぼるゝ萩のうねりかな

芭蕉

置く露も知らず寝にけり萩の花

岱 青

の如く益々風情がある。唯日光のみならず、月に輝く露も一層の趣味がある
かすかすに月の光りもうつりけり

有明の庭の露の玉萩

失 名

も、斯かればこそ野獸も一夜の宿を共にするのであらう。野猪と萩は猪、鹿、蝶としての三幅對の隨一である。花の遊びに迄美しくも由縁深きかな。



斯く美しき萩の實用として最も賞用せられつゝあるは、荒廢地に於ける荒廢防止及綠化材料として、愛知縣に於ては砂防施工以來砂防植栽に賞用し更に現在朝鮮各地に於て盛に播種又は植栽せられてゐるが、忠清南道の如きは各道に卒先して之が植栽或は播種を行ひ、其成績頗る良好である。殊に同道鳥致院砂防事務所主任清水新八氏の如きは萩に關する造詣深く、あの道の砂防工事をして今日の如き好成績をあげたるものは勿論氏の不撓不屈の努力による所であるが、萩によつて成功した事は争はれぬ事實で、實に萩利用と筋工とは忠南砂防の特徴である。

今日朝鮮各道に於て、萩の實播によつて禿山復舊の第一階梯として居るが其功績は清水氏に負ふ所が多い、砂防界に於てはよろしく清水氏を表彰すべきである。而して芝代用としての萩は其莖を細工物に利用せば一舉兩得であるが、何れの方面より見ても先づ萩の造殖をはかつて綠化し、更に第二段の方策を講ずるは荒廢地復舊に最も必要で、殊に朝鮮に於て然りである。



朝鮮各道に於ては萩の造殖利用に眼醒め、益々獎勵しつゝあるは甚だ喜ぶ所である、然れども今日其實地に携はるもの、或は技術者にしても、未だ其播種方法を十分に會得せざる爲め、失敗を重ねる事が多い、指導者或は當業者はよろしく實地の研究に努められん事を切望して止まぬ。

百聞より一つの實地研究が何より重要。而し忠清南道に於て實行して居る播種法中の要點に就て略述し擱筆しやう。

砂防工事の階段に播種すべき種子の處理に就ては、最も發芽率に影響するが故に、特に注意を拂つて居るが、普通階段切付に種子其ものを直接播種す

るのでなく、木灰其他とよく混合せるものを播くのである。

百米突當りの種子及び施肥量等は次の通りである。

種	子	一リツトル
木	灰	五 珎
腐	蝕	土
牛	馬	糞
		三 七 珎

之等を鐵板上にて「コンクリート」を練る如き方法を以て、先づ腐蝕土に肥料を混じ、然る後種子を混じ十分攪拌するのである。

越水高と流量係數との關係に就て

水 野 金 二 郎

流量係數に就ては度々本誌にも報告せられてあるし、亦前號には櫻井先生の精密なる御説明もあつたりするから其の定義とか算出法等は既に御存じのことと思ふ、夫で此の度は流量係數と最も關係ある、越水高に就て換言すれば日々水位標でレコードしつゝある水位標の越水高に最も適切なる流量係數に就て愚論を披瀝して見度い、即ち日々の越水高のレコードと精密に適合せる流量係數を測定することは最も實用的な大切なことで如何に係數其のものゝ値が歐洲學者の實驗數に近似して居つても如何に中數誤差が前の實驗の其より少くとも水位標の日々のレコードと全然合致して居ない流量係數は流量算出には用ひては斷じていかぬことと思ふ、抑々流量係數なるものは實際に此の堰堤から流れ出る水量を測る爲めに算出せられたものである以上實際に適用出來ぬものは、どんな事があつても利用的價值は全々無いと云ふても過言ではあるまい。

今此の流量係數の必要を生ぜしめた原因に就て考へて見ても判然なる様に凡ての量水堰堤に精密に合致する様な或る係數は存在せることと思ふ、一つ

の池の流量係数を他の池の流量係数に適用しようとするのが抑々の無理が生ずることゝなるので精密な流量を知らうとすれば各々の堰堤に就て測定しなければならぬのである、何となれば其の係数を誘起する諸原因は流水の斷面に收縮の起ること、缺込の端と水との間に摩擦があること等で之等に依つて原因される以上此の係数は池の状態に依り或は缺込の位置、或は其の内縁の尖鋭度或は堰堤、或は水の性質等に依つて斷然此の價は各池毎に異つて來る理である。

然し餘り精密を要せぬ時は流量係数は大體〇、六で宜しいので之等の數字で満足出來ずして其の池に適用する精密なる數を求めんとして實驗する以上必ず其の數が實用出來得る(假令如何なる數でも)ものを求めなければならぬのである。實用出來得ぬ數を算出する位なら多大の日數をかけて實驗しなくとも大體の流量係数は出て居るのである今二、三の例を示す如く大體は〇、六で宜しいのである。

一、矩形缺込の幅〇、二米の時

(米) 越水高	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.15	0.20	0.22
流 量 係 數	0.636	0.620	0.618	0.610	0.601	0.595	0.592	0.589	0.585	0.577

二、矩形缺込の幅〇、六米なる時

(米) 越水高	0.06	0.08	0.10	0.12	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
流 量 係 數	0.618	0.613	0.609	0.605	0.600	0.592	0.586	0.586	0.586	0.589

亦アイテルワイン氏に依れば平均〇、六三、ビドン氏に依れば、〇、六二ドーブイソン氏及びカステル氏に依れば〇、六〇である。

かく流量係数が判ると次の理論的流量算出式にこの係数を乗すると實際の流量が得られるのである。即ち

$$Q = \frac{2}{3} b \sqrt{2g} \left[(h+H)^{\frac{3}{2}} - H^{\frac{3}{2}} \right]$$

Q = 一秒間の流量

b = 缺込の幅

h = 越水高

H = 接近速度に對する速度水高

g = 重力に依る加速度

前式にも示す如く此の越水高(h)の價如何は流量に關係すること絶大なるもので引いては流量係數測定の最も重要な一大因子である、小生が特に貴重なる本誌の頁を煩はして頂いたのも實に此の越水高と流量係數との關係で越水高の測定に依る誤差が〇、一厘あるとすると係數に於て〇、〇〇三内外の差を生ずることゝなるのである。此の係數に於て〇、〇〇三内外の差ある時は流量に於て實に偉大な差を生ずることゝなるから精密に流量を測ることは到底出来ぬのである。故に精密なる流量を知らうとするならば必ず其の池の越水高を精讀しなければならぬことは勿論其の時々の越水高と共に對する流量係數を正確に合致せしめなければならぬ、換言すれば檢潮器小屋中に於て時々刻々レコードしつつある水位と此の流量算出に用ふる水位とが全々同一でなければならぬと云ふことである。何となれば流量は此の檢潮器のレコードに依る水位に依つて算出されるものであるからである。

何故にかゝる必要が生ずるかと云ふに池の面は後述するが如く水平面ではない、池の中心、池の側縁、流出口附近等が同一水平面内に存在せぬことは取りも直さず越水高の測定位置に依つて其の越水高に格段の差があることを證明せるものでかゝる事實がある以上斷然この位置が問題となるのであるが小生は以上の理由に依り、即ち檢潮器のレコードと合致せしめる爲めに水位測定的位置は後日流量算出の爲めに水位レコードしつつある檢潮器小屋附近に決定しなければならぬので若し之以外の所で水位を測定して係數を算出し

たならば如何に正確でも其は斷じて實用出來ぬもので否實用すべからざる數であることを確信する、其の數が其の池特有であると櫻井先生は申されて居られた様であるが、其の池の流量係數を出すのであるから其の池に特有であるのが當然で特有でないのは却つて實際流量は精密でないことを證するものである、其の數が其の池に特有であるからと云ふ理由に依り檢潮器附近とは格段の差ある流出口附近に水位標を立て、この水位を測るのが適當であると申されて居らるゝ理由は小生には一寸叩頭出來ぬのである。

實用價值ある流量係數を測定することの最も善いことは言を俟たぬ所である、翻つていづれの量水堰堤を見ても皆池の岸側に檢潮器が据えられこゝに於て日々刻々の水位が測定されつゝある以上流出口附近に水位標を立てゝ實驗することは一寸實用價值が少い様に思慮せられ只學問的研究材料になるに過ぎぬと思ふのである。

何となれば檢潮器小屋附近での越水高が四十五糎の時は流出口附近で測定した越水高は三十四糎しか無かつたのである、此の岸側と流出口附近との差が如何なる割合で變化して行くかは今後の研究に俟たねばならぬのであるが少くとも小生の研べた所では次の通りである。

即ち檢潮器小屋附近での水位が四七・二糎から三三・七糎に下降した時、即ちこの附近で水位が一三・五糎下つた時流出口附近では一〇・〇糎の下降に過ぎない、亦檢潮器附近の水位が三三・七糎から一九・五糎に下降した時、即ち水位がこゝで一四・二糎下降した時流出口附近では一〇・四糎下降したのである、其の減少割合は前者は流出口附近が〇・七四糎の下降に對し檢潮器小屋附近は一糎の下降、後者は流出口附近で〇・七三糎の下降に對し檢潮器小屋附近では一糎の下降の割、即ち之を要するに大體流出口附近と檢潮器附近とは〇・七對一・〇の割合である、然し此の割合は水位の變化に依つて様でないことは確だろうが少くとも同一割合で減少しないことは事實らしい、亦

此の逆も云へるだろうと思ふ、即ち水位が増加する割合は流出口と検潮器附近では同一割でなく或る水位の時に於ては流出口附近で〇・七糎の上昇は検潮器附近で一糎位の上昇を見るだろうと思ふ、かく觀察して來る時は流出口附近に水位標を立て、こゝの水位を読み取り實驗し流量係數を出すことは宜しくないことが明瞭となるだらう、即ち流出口附近で一糎の水位が上昇して居ても検潮器附近では決して水位が一糎上昇せず却つて其より以上である。換言すれば櫻井先生の方でやつた水位に依る流量係數は検潮器で毎刻毎刻レコードしつつある水位には適用出來ず強いて適用しようとすれば検潮器の位置を流出口附近に持つて來てこゝで水位をレコードしなければならぬのである。例へば越水高三〇糎の時の流量係數が〇・六一二五であつても之を其のまゝ検潮器小屋でレコードしつつある三〇糎の水位に適用する時は甚だしい流量に誤差を生するのである。

實際流出口附近で三〇糎の越水高の時は検潮器のレコードには三四糎か三五糎も或は其以上にも表はれて居るかも知れんのである、全く實用價值は無いものであると斷言しても決して過言ではあるまいと思ふ。

くり返して云ふならば検潮器の位置と同所に水位標を立て、實驗して流量係數を算出したもので無ければ決して精密なる流量を出すことは出來ぬと云ふことである。

参考までに堰堤附近に就て水位の減少割合を測定した結果を示さう、即ち堰堤の最右端を〇とし順々一米づゝ左方に進み測定し負數を其より下降、正數を上昇とすれば次の如し。

1m附近	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	〃	〃	〃	〃	(流出口)	〃	〃	〃	〃	〃	〃
cm -2.2	-2.9	-4.2	-1.6	-3.2	-11.0	-4.0	-2.8	-0.8	-0.8	-2.8	+0.6

堰堤は愛知演習林敷成量水堰堤越水高は四五糎

流量係数の實用性

櫻井 莊三

編輯者の御好意に依り、前掲水野氏の論文が活字になる前に、拜見する機会を得た。私の第二十一號に掲げたものに對する御抗議と承知する。普通ならば次號を待つのであるが、それでは二ヶ月後になるので、併せて御覧下さる方の便宜を考へて、本號の餘白を拜借して、極めて簡単に愚見を述べさせて頂くことにする。

水野氏は同氏測定 of 堰堤及びその自記水位計の附近に於ける越水高(?)に就いて論じて居られるが、私は一般の場合を論じて居るから、論點が根本的に相違して居る。換言すれば水野氏は特定の堰堤に對する實用を目標として居られるが、私は總ての堰堤に對して實用し得ることを理想として居る。

一個の量水堰堤を作る度に、精密な直接量水裝置を併設して、實驗的に流量を算出し、流量係数を求め得る場合はよいが、これは一般には望み得ない、殊に流量の多い場合は非常な困難を伴ふ。そのとき水野氏は流量係數として 0.6 と云ふ大體數を用ひやうとするのである。併しこれでは同氏の表示せられる所でも、缺込幅 0.2m に於て、越水高 0.01m から 0.22m までの間ですら約 10% 位の差がある。この誤差をもう少し少くしやうと云ふのが、私の實驗の目的である。「水の性質」は仕方ないとしても、「缺込の位置」、「流水の收縮」等を或標準に近くして、何處の堰堤にでも、餘り大なる誤差を伴はずに適用し得る値を求めることが出來れば、一般の堰堤に實用し得て便利であると思ふ。そして適當な方法に依れば、水野氏の云はれる様に「凡ての量水堰堤に合致する様な係數は存在することと思ふ」。

そこで缺込の縁の形その他を適當と思はれる様に設備して觀測し、その結果から實驗式を求めて見た。(東京帝國大學農學部演習林報告第十三號及び砂

防第二十一號)そして求めた實驗式が適當であるか否かを調べる爲に、最も一般的に用ひられる Hamilton Smith 氏の算出値と比較したのである。H. Smith 氏は米國の水理學者で、同氏が導き出した値(第二十一號3頁)は水野氏が引用された Lesbros 氏の實驗値をも考慮したものである。

又「日々の越水高のレコードと精密に適合する流量係數」と云はれて居るが「越水高測定に依る誤差が0.1cm」まで問題になる様な場合には、レコードしつつある越水高即ち自記水位計の記録紙の値を用ひることは一般に不可能である。精密を欲する場合に水位(越水高)の測定は Hook guage に依るのが通則である。

最後に如何にその池に特有な流量係數だからと云つて「流出口附近で測定した越水高が 34cm のときに附近での越水高(?)が 45cm」もある様な位置に水位標を設けるのは大膽すぎはしないだらうか。少くともかゝる場合に Potential head も Velocity head も考慮することなしに

$$Q = m \sqrt{2g} \quad bh^{\frac{3}{2}}$$

の式を用ひることは出来ない筈である。

佛國に於ける森林管理機關の組織 と森林官の軍事勤務

林學博士 伊 藤 武 夫

(一) 森林管理機關の沿革

紀元五六世紀の頃に於けるフランク王國の建設者クロビス及び八九世紀頃に於けるシヤールマヌ大皇帝の治世當時に於て歴代の王は大面積の獵區を所有し従つて森林の保護に留意し之れを管理するに Juge なる役人を置きたり

降つて第十世紀の第一カペチアン王朝の頃に於ては王有地の管理には奉行とて會計、裁判、保安、軍事等の職務を兼ねたる役人を地方に置きたるが王

有地の増すに従つて奉行のみにては不便を感じるに至り且つ奉行をも管督するの意味よりヒリツプ、オーギュスト(1180—1189)の朝に地方に大奉行を置きたり。

其分擔地方は勿論奉行の分擔地方よりは廣範圍にして其職務は奉行の職務と等しく森林のみに關するものに非ず種々なる事柄を兼ねたるものなりき。但し下級には *Forestarii* と呼ばるゝ専門の役人も置かれたり。

十三世紀の初めの頃より王權擴張し國力亦強大となに及びて専門の森林官を置くの必要を生じヒリツプ二世(1180—1223)の千二百十九年及千二百二十三年法令を發して初めて森水長官なる官設けられたり。

之れ佛國に於ける専門の森林官の濫觴にして森水なる二字を冠するは森林の外に漁魚の取締にも當りしに依るものにして現今に於て森林官廳名學校名及び森林官の名稱等に森水の二字を冠するは源を之れに發するものなり。

ジャン二世(1350—1364)の千三百六十年中央に一人の森水改革大官を置き地方に森林長官を置き尙ほ其下に森水保護官、森林初審裁判官、保護吏及び保護吏長等を置きて夫々區を分擔せしめたり。

十四世紀の頃に於て、僧侶貴族は法律規則に服從せず、恣に土地の使用收益を行ふの風ありしを以て民間に於ても其風に倣ひ盛んに森林の濫伐を行ひ *Maitre* 等の役人も之れを如何ともする能はざりき。

茲に於てシャルル五世(1364—1380)は改革評議官なる役人數名を置き地方を巡視せしめ改善の策を樹てしめ千三百七十六年多數の條文より成る法令を發布せり。之れ此種の法令として後世に範を示すに足るものなりき。

アンリー二世(1574—1589)の千五百七十五年に從來の組織を一變して森水調査及改革大官なる六名の役人を設け地方を分擔せしめたるがアンリー四世(1589—1610)の朝には十七名に増加せり。

アンリー四世は更に森林官の最高官たる森林總監を設け尙前記 *Grand ma-*

itre 及び Maitre 其下に Maitre-sergent, Verdier 等の下級官吏を置きたるがルイ十四世 (1643—1715) の朝には Grand maitre の数は二十名に増加され且つ其職も明確に規定せられたるが此組織は著しき修正を施されず革命時まで續けり。

ルイ十六世 (1774—1792) の千七百九十年は革命勃發の年にして當時森林内に於ける犯罪多く森林の大なる破壊を來すの恐れありし爲めに當時貴族僧侶より分離して平民の設けたる國民議會は之を取締らん爲めに千七百九十年九月二十一日の法律にて從來森林官の有せし裁判權を裁判所に移管し且つ千七百九十一年九月二十九日の法律にて現今に近き管理組織の官制を定めたり。乃ち中央に五名の委員地方に管理官三十五名、監督官三百三名及び數不定の測量師、保護吏を置くこととし同時に各の職務を制定せり。

又此法律にて町村並に公共營造物所有林の施業監督に關する特殊の規定を定め以て森林の保續に勤めたり。但し此規定は千八百三年四月廿九日の法律にて廢せられ町村有林及び公共營造物有林は國有林と同一なる規定のもとに管理せらるゝ事となりたり。

之れ現今に於ても尙行はるゝ施業官行の制にして佛國に於ける森林管理の特色とすべき點なり。

千七百九十二年一月ルイ十六世處刑せられてより天下麻の如く亂れ森林の破壊さるゝこと夥しく更に完全なる森林管理機關の組織焦眉の急となりたるに拘はらず革命騒動の爲め之れを顧みるの暇もなかりき。奈翁統領政治の千八百一年一月五日の法律に依り愈々確固たる組織を見るに至れり。

此法律に依り中央に五名の行政官を置き、地方に管理官、監督官、監督次官、監視官、保護吏、測量師等を置くこととし同年一月二十五日の統領の達示を以て分擔區域官廳所在地及び定員等を決定し、又從來屢々發布せられたる法律規定を參考として新たに完全なる法律規定を編成し之れを發布せり。

奈翁が千八百十二年露西亞遠征に失敗し千八百十三年より千八百十四年に
互り歐洲大同盟軍の爲めにライブチヒに大敗し遂に巴里陥落し奈翁遂にエル
バ島に流竄せらるゝに至るの大事變は森林に大災害を及ぼせり。

從來政府は森林の拂下に關しては保守的態度を持したりしも巨額の軍資の
爲め財政に困難を來しルイ十八世(1814—1824)の政府は千八百十四年九月二
十五日の法律にて三十萬(ヘクタール)の森林の賣却を許可せるが更に千八百
十七年三年二十五日の法律にて宗教團體の資源として年々四百萬(フラン)の
收入を得るに足る森林面積を除き他は悉く之れを賣却して負債の償却に充つ
ることゝし先づ千八百十八年に十五萬(ヘクヘール)の森林を賣却せり。

國有林の存在が斯く危機に瀕したるが爲め森林管理の組織も亦動搖を免れ
ざるに至れり。

乃ち千八百十七年三月二十二日及び同年六月十三日の法令に依り二十八の
管理區の中六つを除き他を悉く廢し之れに屬する森林を國有財産管理局に移
管し森林管理組織の大破滅を來せり。

然るに幸にして千八百二十年十月十一日の法令にて復活することゝなり先
づ大藏省に三名の森林行政官並に一名の專屬書記官を置き、更に同年十一月
二十二日の法令にて奈翁の統領時代に設けたると同様の地方組織を設け、更
にシャル十世(1824—1830)の千八百二十四年八月二十六日の法令にて中央
森林行政局の組織規定せられ同日王立山林學校(今の國立森水學校)創設せ
られ次で千八百二十七年八月一日現行森林法發布せらるゝに及び森林行政及
び管理の基礎確立し其後幾分の修正を経て現今に及べり。

〔註〕 佛國に於ける森林行政の中央局は初め大藏省の所屬なりしが千八百
七十七年農務省の置かるゝや直ちに之れに移り又官廳名學校名及び官職名
に森水と冠するは一時行はれざりしが千九百三年三月三十一日の法律にて
舊の如く森水と冠するに至り現今に及べり。

(二) 現行森林行政及び管理機關の組織

佛國に於ける森林行政の中央局は農務省に屬し農務省内の森水局の一部をなす。各部各課の分擔する主なる業務を擧ぐれば次の如し。

農務省、森水局

第一部 森林、人事係(局長直屬)

第一課

第一係 訴訟に關する事項

第二係 森林教育、會計、狩獵警察等に關する事項

第二課

第一係 經理及び斫伐に關する事項

第二係 管理、賣却、賃貸借、讓渡に關する事項

第三課

第一係 砂防及び開墾に關する事項

第二係 造林及森林土木に關する事項

漁魚及養魚係、放牧地改良及森林廻遊改良係、大戰被害地復舊係

第二部 水事及農業土木

第一課 水事警察

第二課 灌溉及水力

第三課 農業土木等

又森林監督部の組織は所謂地方監督中の獨立監督の制にして監督機關と實行機關とはアルサス及ローレーヌに於て舊獨領時代の制度の儘二段制の行はるゝ外次の三段制行はる。

管理區、監督區、營林區

乃ち此制度に於ては管理實行の業務は監督區長及び營林區長二人の擔任するものにして前者は半ば監督官半ば實行官又營林區長は純實行官なり。

現今佛蘭西本國は三管理區をなすアルサス及びローレーヌを除き三十二の管理區に分たれ一管理區は四乃至八の監督區に分たれ一監督區は更に二乃至三の營林區に分たる。

次に官吏の名稱並に擔任の業務を擧ぐれば

總監督官、管理官、首席監督官、監督官、監督官補、監視官、見習監視官

總監督官は巴里に住し自宅に於て執務し時々地方を巡廻して地方森林官廳の業務の成績並に官吏の執務上の勤惰等を視察し其結果を農務次官に報告し業務の改善に資するを以て任務とす。

管理官は管理區の長たるを普通とし其外森水局に於ける課長國立森水學校長或は保護吏養成所長たるものなり。

首席監督官は監督區の長たるを普通とし其外管理區附たることあり。

監督官は監督區の長たるを普通とし其外森水局に於ける課の係長編纂官管理區附國立森水學校教授或は保護吏養成所教師たるものなり。

監督官補は管理區附、森水局に於ける課の係員編纂官營林區の長或は保護吏養成所教師たるものなり。

監視官は營林の區長たるを普通とし其外森水局の課の係員たることあり

見習監視官は監督區の長たる監督官の許に於て一ケ年間森林事務見習に従事するものなり。

次に森林保護の機關に就て述べんに保護は二段制にして

分擔區、保護區より成る。

乃ち一營林區は通常二又は三の分擔區に分たれ一分擔區は三乃至六の保護區に分たれ夫々

保護吏長、保護吏、其區を擔當す。

終りに佛國に於ける町村及び公共營造物所有林の管理に就て一言せんに之等は國有林同様に政府の森林官に依り管理經營せらるゝ所謂施業官行の制な

るを以て本邦に於けるが如く各府縣に見る林務課又は林務係の設けなし。之れ佛國に於ける森林管理組織の特色とする處なり。

(三) 森林官の軍事勤務

ナンシー市に於ける國立森水學校に入學を許可せられたる者は陸軍豫備少尉の資格にて二ヶ年間森林教育を受くと共に軍事教育をも受くる規定にして卒業後一ヶ年軍隊に勤務し然して後更に見習監視官として森林事務の見習に従事するの制なり。

而して佛國に於ける森林官は悉く陸軍將校の相當官にして森林獵兵隊を組織す。

獵兵 とは塙國繼承戰爭(1740—1748)に佛獨聯合軍の中獨軍の勇將ヒシエルの創設せし勇敢なる中隊の稱にして其中隊の兵の多くは山岳地方人にして特に狩獵に長するもの多かりしに依り獵兵の名を得たるものゝ如く爾來佛軍に於て各大隊中より精銳なる兵士を選びて中隊を編成し之れを獵兵と呼びたり。

又**森林獵兵**の起因は普魯西塙太利瑞典バイエルン等の諸國が第四回歐洲大同盟(1813—1814)を組織し千八百十三年奈翁の大軍とライブチヒに會戦して之を擊破し次いで各方面の國境より佛國に侵入せり。

當時打續く戰亂の爲めに佛國の兵力は甚だ微弱となり殘兵は意氣沮喪し國防意の如くならざりき。

塙軍が瑞西を征略し千八百十三年十二月三日サボア縣に入らむとするの報を聞きサボア縣知事は敵軍の侵入を防がん爲め檄を飛ばし森林官の奮起を促がしたり。當時大部分が軍人上りなりし森林官は少數ながらも特に一隊を組織して敵軍防禦の任に當りたり。之れ森林獵兵の嚆矢にして爾後組織に改善を加へられ今日に及べるものなり。

現今各階級の森林官が森林獵兵として如何なる階級に屬し戰時又は大演習

時に於て如何なる任務に當るものなるかを表示すれば次の如し。

階 級	待 遇	職 務
見 習 監 視 官	陸軍豫備少尉	} 森林獵兵隊又は歩兵隊の中隊長又は 小隊長 又は參謀部勤務
監 視 官	同 中尉	
監 督 官 補	同 大尉	
監 督 官	同 少佐	} 參謀部勤務
首 席 監 督 官	同 中佐	
管 理 官	同 大佐	
總 監 督 官	同 少將	

森林獵兵隊の最大の單位は中隊にして其幹部の組織次の如し。

中隊長大尉	一名
中隊附大尉	一名
中尉	二名(或は中尉一名少尉一名)
曹長	一名
軍曹	五名(内一名は給與軍曹)
伍長	八名
喇叭手	二名

小隊の幹部は中隊の幹部の四分の一を超過する能はず又分隊の幹部は小隊の幹部の四分の一を超過する能はず又將校は分隊の幹部たらず。

曹長及び軍曹は保護吏長の中より選拔され伍長は保護吏長之れに當り或は一級の保護吏より選拔され其他の保護吏は一級の兵卒として勤務す。而して此組織は平時に於ても存するものにして時々陸軍當局の檢閲を受く。

前述の如く佛國の森林官は國立森水學校に入學すると同時に軍籍に入るものにして動員令の下りたる日より陸軍大臣の配下に屬することとなり陸軍大臣の認可を得るに非ざれば辭職を願ひ出づる能はず。而して召集されたる日より俸給戰時手當負傷手當遺族扶助料其他につき一般の兵種と同等の待遇を受く。

佛國には内地のみならず植民地にも森林獵兵隊の組織あり。乃ち阿弗利加の北部に於て地中海を隔てゝ、佛國と相對するアルジェリーは佛領にして總督府を置きて統治せられ三つの管理區に分たる。又其東に位するチュニスは佛國の保護國にして統監府を置きて統治せられ首都の統監府に山林局ありて管理官が局長の任に當り佛本國に於ける一管理區に相當する組織をなす。

從つて之等の植民地に於ても森林獵兵隊の組織あれども其制は稍本國に於けると趣を異にす。

之等植民地に於て森林獵兵隊は駐屯師團長の指揮下にあるものにして戰時は陸軍大臣の命令に依りて動員さるるものなれども危急を要する場合には師團長は總督又は統監と合議の上にて動員令を發するの權限を有し又動亂の場合には師團長より總督又は統監に要求し承認を得て出兵す。

又地方に動亂起り而も急を要する場合には地方駐在官及び地方駐屯軍當局協議の上出兵し事後に於て夫々總督或は統監及び師團長に報告す。

之等植民地に於ける森林獵兵隊の最大單位は小隊にして土人にして保護吏たるものは二級の兵士として勤務す。

之等森林獵兵は戰時如何なる作用をなすものなりやと云ふに佛本國に於ては其平和時に於ける任地の範圍内に於て他の軍の作戰並に築城都市防禦戰を援助するにあり。又植民地に於ては海岸、國境並に交通道路の監視並に守備に他の兵と協力し或は移民の集團地及び軍駐屯地の防禦に他の軍と協力し或は作戰を援助するにあり。乃ち植民地に於ける森林獵兵隊の任務は本國に於けるよりも複雑にして平時に於ても責を負ひ居るものなり。

森林獵兵隊の戰時に於ける任務は上述の如くにして直接森林技術と密接の關係を有するものにはあらず。然るに歐洲大戰に於て塹壕或は宿營等の爲めに木材を必要とすること甚だしく大戰の當初に於ては森林の伐採は只經理部或は工兵隊に於て無計畫に行はれ森林の保續等に就ては何等の考慮も拂はれ

す伐採方法の如きも甚だ拙劣なるものなりき。

時の農務大臣フェルナン・タビー氏實狀を視察し甚だ之れを遺憾とし陸軍當局と協議の結果陸軍林務部を設け部員は動員せられたる森林官を以て之れに充つる事とし此林務部は戦線の各處に配置せられ伐採林分或は林木の指定伐採木の運搬及び伐採の指揮監督等を司りたり。

爾後木材の必要甚だ急なる場合を除き軍隊は指定せられたる林分或は材木の外は絶対に伐採する能はざることとなり森林の荒廢を防ぐに甚だ好都合となりたり。

乃ち大戦當時に於て佛國森林の多數は或は森林獵兵或は陸軍林務部員或は普通戰闘員として活躍し當時中央行政局たる森水局に於てさへ僅か課長を残すに過ぎざりしと云ふ。

以て大陸に於て他國と隣接する國に於て戰時に如何に森林官の活動を必要とするやを察するを得。

文 献

川瀬善太郎生先

歐米の林業

鈴木 秀雄君

佛蘭西の森林及林業

Circulaires de l' Administration des Forêts, TomIV, TomV, TomX.

Revue des Eaux et Forêts, No1. 1914

Revue des Eaux et Forêts, No1. 1918

Revue des Eaux et Forêts, No3. 1919

Ch. Guyot, Cours de droit forestier

Ch. Guyot L'enseignement forestier en France

G. Huffel, Economie forestiere

Annuaire des Eaux et Forêts, 1923

Nouveaux larousse illustré

朝鮮砂防漫談

桂 山

新 内 務 部 長

話は少々舊聞に屬するが、一昨年だつたか K工場へ總督府の A技手が設計審査に出張して來られた時の事である。A技手に對して B技師が其の蘊蓄を傾けて何やかやと設計要領を説明してゐるまでは好かつたが。

其處へひよつくり C君が登場して來て漫談の種になつたのである。C君は人も知る苦味走つた好男子。A技手も一瞥して直ちに敬意を表し B技師へ紹介方をウインクした。茶目氣たつぷりの B技師は得たり賢しと其の本領を發揮して、恭しく彼 C君を新内務部長として紹介したのである。其の際に於ける A技手の慇懃さと C君の恐縮加減は蓋し想像するに難くない。

後、第三者たる D君は其の時の光景を詳かに報告して「Bさんも罪な事をする人ですよ」と云ひ乍らクスリと笑つて居た。

記念植樹

朝鮮では毎年四月三日の神武天皇祭をトして官民一齊に記念植樹と云ふものをやる事になつて居る。總督、政務總監を始め苟しくも公務に干涉はる大官連は勿論その家族まで總動員するので、記念植樹と云ふと仲々の賑ひである。就中朝鮮政治の中樞總督府と京畿道廳とが合併せる記念植樹は實に盛大なるものだ。綺羅びやかな數千の紳士淑女が一人宛五本餘の苗木を争ふて植える光景は先「騒觀」と云ふべきであらう。

扱我々は此所謂お客様の中に交つて色々と世話を焼くのであるがよく面白い事實に遭遇する。一本でも澤山植え度いと云ふ熱心は敬意を表するに足りるが、限りある苗木や器具を獨占して、手を拱いて困つて居る人々を尻目にしながら裕々と植えて居る手合は、全く感服できない。又楚々たる貴夫人や

妙齡の令嬢が二、三本の苗木は文字通持て餘してゐるのは、何となく風情あるものでつい手を貸して見度くなる。それかと思ふと五つ六つの男の兒が自分で植ゑると云つて駄々を捏てゐるのを見受ける事があるが、これは又いちらしい限りであらう。其他「はんのき」を逆さまに棲ゑて平氣でゐるなど笑へぬ喜劇もある。何しろ根を枝に見立てたのだから實にすざましい。尤も斷幹してあるので葉が一枚もついて居ないのは、當局の落度であるかも知れないが。

然し斯かる悲喜劇は別として、此紀念植樹が朝鮮に於て愛林思想を鼓吹する上に興つて力ある事は今更喋々する迄もない。實際朝鮮の山を見たら何でもよい先づ植ゑよであらねばならぬから。

猪

狩

これは昨年十月二十六日、我輩がS工場へ設計に出張中の出来事であるいつもの様に工場のY君と人夫一名を連れて區域をあちこちと跋涉して居たが、麓のある松林を通り抜け様とした時に、50mも先に立つて居た人夫が血相を變へて引返して來たのでびつくりした。

兎に角さつぱり譯が解らぬので「何だ」と聲高に叱り付けたら「猪ですよ。汗を流して此方へ來るのですよ」と喘ぎ喘ぎ答へた。

我輩とY君は「夫れつ」とばかり圖面や手帳を其處へ放り出し、手頃の石を二つ三つ小脇に確かと抱へて人夫の指差す方に向つて飛び出した。兩人とも既に猪を手捕りにした氣持で正に衝天の意氣である。果して物凄い息使ひと共に彼は巨大なる姿を我々の鼻先に現したが、大敵とや悟りけん、忽後退して溪を涉り向ふの尾根に向つて逃げ出したのである。得たりと我々は勇しくも彼の跡を慕ふた。

「猪は山を走るのが遅いとの話ですよ」と云ふ人夫君の聲援に一層氣を好くして、道もない岩山を這ふ様に轉げる様にして走つた。

が萬事休す。漸くにして我々が目指す尾根に辿り着いた時は彼は、早くも一つ向ふの尾根を無恰好な足どりで越ゆる處であつたのだ。流石の我々も今は精魂盡き果てゝ小脇の石を抱いたまゝ其處へ座り込んでしまつた。Y君は大き溜息をしてから思ひ出した様に小脇の石ころを投げ棄てた。それから「この石をブツつける心算りだづたんでせうね」と云つて淋しく笑つた。

夫れでも我々二人は餘程彼氏に未練が残つたと見えて、お互に「惜しい事をしたもんだね」と繰返し乍ら元の處へ引返した。實然のところ勇敢なる我々は其の日の夕方部落の人の話を聞く迄、まかり間違へば彼の名譽ある爆彈三勇士にも比肩すべき野猪二勇士であつたらう事に氣が付かなかつたのである。換言すれば「砂防の二勇士手負猪にかゝつて憤死す」と云ふ見出しで新聞紙上を賑かし且大いに世の稱讃を得たかも知れない事に思ひあたつたわけだ。

昭和六年歐米旅行日記（第二回）

度 山

六月二十四日(水)曇 午前六時四十分奧國維納市オストバーンホーフ驛に着き自動車で午前七時第三區カイルガツセ十三番の旅館ボツシュに入る。朝食を済ましてベツトに横たはり、十時より第三區ケルブルガツセ一番の日本公使館に行く。有田公使は不在奥山君の親戚の贅川書記生も旅行不在中であつた。

是れよりスタインガツセ三十三番のドールマイヤーを訪ふ。此の家は明治三十七年から四十二年迄東京帝國大學農學部林學で砂防工學の講師であつたホーフマン君の伯母の家で二十年前に私が留學中世話になつた家である。隣家の婦人の話しに依ると伯母は三年前に死亡し長女グスチーは第二十二區に住居し、第三女エルピラーは肺病で先年死亡し、第二女メラニーが此家に獨

り住んで居るが、只今は不在であるとの事に大いに失望して、名刺を残して歸る。

之れより壙國商工信用銀行に行き英貨(ポンド)を壙貨(シルリング)に兩替へし午後一時宿に歸り晝飯を食し休む。

壙貨一シルリングは約三十錢である。

日本及ワルソーへ手紙を出す。日本へ葉書は約七錢、手紙は約十二錢である。

午後四時より第八區のサナトリウム病院にドクトル・レオ・ルスノブ君を訪ふ。此のドクトルの兄ベーター・ルスノブ君は化學者でマリヤブルン林業試験場の技師であるが目下中風で歩行不自由で、マリヤブルンの官舎に寝てゐるので明後日共に見舞ひに行く事を定めて七時に歸る。ルスノブ兄弟二人は二十年前の友人であり、嘗ては百萬圓以上の財産を有して居つたが國體の變化に因つて全財産を失つてしまひ今日では俸給のみで生活して居るのは誠に氣の毒な事である。

午後八時ドクトル・ルスノブ君來り共にホルクスガルテン公園の料理店に行き夕飯を爲す。ジャズ・ダンスがあつたが十時過ぎると宿に歸るのが厄介であるので十時前に歸つた。

勿論外出の時に鍵を貰つて戸を開く事を教へられたが若し家が見付からぬと困り又危険でもあるからである。餘りに早く歸つたので宿の者は皆驚いて居た。

今夜は曇つて居つたが雨は降らなかつた。

六月二十五日(木)曇 午前七時晨起九時より外出、維納市役所に行く。水道部は第六區マリヤヒルへ區に在るとのこと。之れからゲンツガツセの二十年前に居つた家を訪ふ。門番の婦人が家の前に居つた。良く私を覚えてゐて私の居つた家の女主人フェルは死去し妹と甥は生きて居るが住所が知れない

との事である。是れより高等地産學校に行く途中水工事の先生フリードリツヒ教授に逢ふ。先生は八十歳、恩給である。非常に喜ばれた。十一時學校に行きハウスカ教授に面會す。ハウスカ教授は二十年前は助手であつて特別に親しい人である。私を待つて居つたとて大喜びであつた。電車で一時歸宅す(電車の乗車賃は約九錢均一制)午後二時晝飯午後雨降り出す。獨逸ミュンヘン市の吉田君及びワルソー市のレーベンバウム君、羅馬市のホーフマン君に葉書を出す、十時床に入る。

六月二十六日(金)晴 午前八時晨起。九時半より農林省に行き砂防部長ヘルテル君不在ウインター技師に面談明日來る事を約して歸る。維納市地圖を買入れて大學の前の並樹のベンチで擴げて見てゐると巡查來り此處に休んではならぬと注意されたので私は私の居所を知る爲めに一寸休んだのであると言ふと始めて日本人であるのを知つたと見え宜しいと言つて地圖の上で私の位置を親切に教へて呉れた。之れは目下大學で獨逸人の學生と猶太人の學生が争つて居るから巡查が澤山に集つて豫め備へて居るので私を大學の學生と思つたからである。私は餘程若く見られたものである。

午後二時半より第八區ザナトリウム病院に行きレオ・ルスノブ君と共にマリヤブルンにペーター・ルスノブ君を見舞ひ六時半歸る。ペータールスノブ技師は中風症で手足が震へ身體自由にならず氣の毒な有様である。又木材の強弱試験で有名なるヤンカ技師も官舎に病臥して居るが腦を患つて意思不明である。妻君に面會して見舞の言を述べて六時半宿に歸る。不在中に居初君來る。

六月二十七日(土)晴 午前六時半晨起。九時より第一區サツヘル旅館に居初君を訪ひ十一時半に農林省に行きヘルテル部長を訪ふ。ヘルテル部長は二十年前はワング部長の下で最下級の技師で私を案内してダニューブ河畔の砂防工事を見せて呉れた人であるが今日では砂防部長である。一時半歸宅す。

外は攝氏二十度である。萬國ローテリー會議の爲め米國人や其他各國の人々が五千人も集り維納市中は繁盛してゐる。帽子を被らぬ人が多く又英語を話す者の多くなつたのは米國人相手の金儲けの爲である。二時食事をなし一睡の後六時半葉書を買ひに外出しやうとすると居初君来る。

七時半より居初君と散歩して八時半歸り夕飯、十時床に入る。

六月二十八日(日)晴 九時晨起。午後六時半より植物園に行き七時半歸り夕飯。十時床に入る。

六月二十九日(月)晴、祭日 九時半にスタインガツセに行きメラニー嬢を訪ひ十二時歸る。メラニー嬢は白髪のお婦になつて居る二十年前は宮中に使へて居つたが今日は博物館に勤めて居る。外は暑いが室内は涼しい。晝飯を終へ蓄音器やピアノを聞く。八時夕飯十時床に入る。

六月三十日(火)晴 七時半晨起。八時半よりゲンツガツセに行き女主人フェルの墓を訪ねたが知れず十時に高等地産學校に行く。ハウスカ教授が山林土木の幻燈を見ないかと言ふから教室に行き棧路の幼燈を見た。學生は僅か四人である。

十二時半からハウスカ教授に連れられてキールリングの自宅に行く。妻君が金持で立派な家である、晝飯の馳走になる。絹ハンカチ朝鮮扇、朝鮮寫眞をやると大喜びである。應接室には色々日本留學生から貰つた物がある。其の中に木版繪がある。其の繪は女郎の室で男が炬燵から足を出し女郎が足の先きを握つて居るもので變な繪である。日本の留學生某から貰つたもので、ハウスカ君は意味を知らずに之を掛けてゐる。七時に歸り八時半夕飯。十時床に入る。

七月一日(水)晴 八時晨起。九時郵便局に行き手紙を出す。十一時に居初君來り共に晝飯。午後四時より女主人フェルの親類兄嫁の處へ行きフェルの墓を尋ねても言はぬから一人で訪ねた。草が茫々と生えて見えぬ位になつて

居る。金を拂はぬから無縁の墓の様である。立派にするのには何程かいるか
と尋ねると十五圓位かいと言つて居つた。午後七時にサツヘルホテルに居
初君を訪ひ共に夕飯を爲す。本日は居初君の誕生日であり、又明日出發す
るので送別の宴でもある。十時に歸り十一時に床に入る。

下宿では妹娘が友人の借用證文に印を捺して保證人になつた爲めに百圓拂
はねばならぬと母親は怒る娘は泣く家中は大騒ぎである。娘の身で百圓は大
金である。祖母より貰つた首輪を賣ると言ふても買ひ手が無いとて困つて居
る。

ミュンヘンに居る小島君から葉書が来る。其れに依ると伯林では六月二十
三日に私が日本から着すると停車場に澤山迎ひに出たとの事である。之れ
は私が伯林に行く場合には電報で通知すると言ふて置いたのに其の手紙が着
かなかつた爲めである。

七月二日(木)曇 午前十時より高等地産學校に行き十二時半にヒツチング
ルより電車で十二時五十分ヒツテルドルフで汽車に乗替へ午後二時レカウイ
ンケルに着く。一行はハウスカ教授、子供、助手、講師と學生五名で山林鐵
道の見學である。林相はモミ、タウヒ、カラマツ、赤マツ、ブナの混合林で針
葉八割五分闊葉一割五分の割合である。ブナの燃材及び針葉樹の用材を搬出
する軌道は古いもので最早枕木も腐朽して居る。軌道の長さは三軒、最短半
徑十五米、軌隔六十糎、ベンジンの發動機で一軒に付き一リーターを要する
と云ふ。用材は各一立方米層積に付きモミ、タウヒは二十シルリング(約六圓)
カラマツは二十四シルリング(約七圓二十錢)ブナは八シルリソグ(約二圓四
十錢)である。一車の積載量は三立方米で、長さ十七米の材を運搬し得る。
之れ曲路の處は車臺が曲る爲めである。

午後五時に料理店にて休憩珈琲を飲み午後六時發の列車で午後七時半維納
市に歸る。此夜は英語の教師で七十歳許りの老マダム來り共に食卓を圍み食

後電車迄見送り九時半床に入る。

七月三日(金)晴 八時晨起。十時より第六區の維納市水道局に行き水源地視察の打合をなし第五區の測量機械店ノイヘーフエル工場を訪ふ。此工場は現今は株式組織にてノイヘーフエル氏は尙存命なるも最早會社に關係なしと午後二時歸り晝飯、波蘭人の客あり。共に食す。八時夕飯十時半床に入る。

鞆の中に日本の煎餅及び朝鮮で貰つたキャラメル、チョコレートが残つて居る。下宿の娘がキャラメルを喰べ日本製は上等であると賞めた。今日は少し暑くて攝氏三十五度である(華氏九十五度)。

七月四日(土)晴 八時晨起。九時出發。十時に高等地産學校に行き砂防の寫眞及研究所を見一時に歸る。二時晝飯。本日は中々暑く攝氏三十九度(華氏百三度)に上昇してゐる。午後曇り五時頃雷鳴と共に雨が降り出した。八時夕飯九時半床に入る。

七月五日(日)晴 八時晨起、波蘭の客出發。幾分腹痛を覚え終日家に引き籠つてゐた。當地は晝暑く夜寒い處であるから寢冷をしたものと思ふ。

本日英語の教師老マダム來る。八時夕食。十時半床に入る。

七月六日(月)晴 八時晨起。朝早くより暑い。九時より高等地産學校に行く。ハウスカ及びフィッシャー兩教授に面會し寫眞を貰ふて歸る。

フィッシャー教授は二十年前には水工事教室の助教授で頭腦明晰な人である。今回の私の訪問を非常に喜んで呉れた。

歸路ゲンツガツセに寄り女主人フェルの甥ハンス・トランク氏の住所を聞き午後一時歸る。非常に暑い。午後手紙を書き八時夕飯。九時半床に入る。旅行の疲れが出た様であるから少し休養する。

七月七日(火)晴 午後曇り 午前十時晨起。公使館に行き有田公使及び贊川書記生に面會。午後一時歸る。新聞は東京朝日が六月十一日迄あるのみで新しい事は無い。午後は腹の具合が悪いから鞆の中にあつた「ラクトスター

ぜ」を出して飲んだ。此時持つべきものは○であると思ひ感謝した。私の失敗は浴衣と、スリツパを持つてこなかつた事である。當地には無い。宿の娘が私の襦袢が大變良いとて着て喜んでゐる。特に襟が良いとゆふ。此寸法通りに作るから貸して呉れとて持つて行く。日本で襦袢一枚で外出したら滑稽であるが維納市では之れがよいのである。午後は眠り八時に日本の米を煮たが半煮で心がある。又焚き直して食す。十時床に入る。

洪牙利の商業學校の校長及教頭が經濟の講習で來てゐる。午後は曇つて樂である。

七月八日(水)曇 午前九時晨起。雨が降り相で涼しい。十時雨が降り出す手紙を書き郵便局。農林省へ行き午後二時歸宅す。今日は攝氏二十五度で涼しい。午後五時ドクトル・ルスノブ君來る。午後十時床に入る。

七月九日(木)曇後晴。涼しい 午前十時に郵便局に行き郵便を出す。午前十一時に植物園に行き十二時半歸る。午後在宅。八時夕飯。九時床に入る。

七月十日(金)晴 午時十時より郵便局に行き手紙を出し之より。シュワルチェン公園に行きジュードバーンホーフ及オストバーンホーフ驛に行き驛の様子を見る。オストバーンホーフ驛は私の宿より僅かに電車の二停留場の處で徒歩で十分もかゝらぬ處なのに維納市着の日は自動車で一圓もとられた。汽車時間表を買ふ。五十四錢。公園では將棋をやつてゐる。朝から公園に人が多い。實に呑氣な處である。十二時歸る。維納市の公園に在る樹木はかへで、しなのき、うつぎ、とち、にせあかしや、きり、あららぎ、まつ等である。

今朝ウイーネルノイスタツト町の種子商から電話來る。次の月曜日に來て呉れとの事である。今日は攝氏二十四度で涼しい。室内は少し寒い位である。午後在宅八時半夕飯、十時半床に入る。

七月十一日(土)晴 八時晨起。十時半より高等地産學校に行き一時歸り晝

飯。下宿の人が活動に行かうと勧めたが行かなかつたので娘が怒るから、よく考へよ、年が違ふ六十歳のものと二十歳のものとは考へが違ふ。専門の事なら行くが疲れてゐるから活動は困ると言ふと又散歩に行かぬかと言ふから二十年前の私なら行くが今日は少しも新しい珍らしい事はないからと言つて斷る。八時半夕飯、十時床に入る。

七月十二日(日)晴 七時半晨起。今日はツェツペリン飛行船が來るとて大騒ぎである。八時に屋上に昇ると頭の上を巨大なツェツペリンが走つて行く此の様に飛行船を真近く見た事は始めてである。十時半から公園に行き將棋をやつて居るのを見てゐた。薔薇が美しく花を咲かせ鳩や雀が群がつて餌をあさつてゐるが人が近付いても逃げない。鶴や家鴨が放し飼にしてある公園の寒暖計は三十度(八十六度位)を示してゐた。ベンチへ辨當持參の者が多い今日は日曜日であるから人出は多いが料理店内には少ない。將棋の連中も食事の時刻には皆歸つて行く。食事中にウィーネルノイスタット町の種子商から使が來て明日お供をしようと言ふので私は明日は行けぬと斷つた。

午後五時ルスノブより電話が來て今夜夕飯を共にしようとの事であつた。八時にホルクスガルテン公園に行き夕飯をとる。ジャズ・ダンスが始まる。中々暑い事であらうと思ふ。九時半に歸る。夜皆不在。母は娘二人と蝦料理を食べに行き女中は日曜日で外出私は蝦は日本に澤山ゐるから珍らしくないと斷つた。又宅の自動車でルスノブの處迄送つてやると言ふから私はゲー車(Gehe)(維納市電はA、B、C、D、E、F、G等の番號が付いてゐる)だと之れも斷つて歩いて行くから娘共は益々怒つてゐる。ウカウカと自動車に乗つたら大變である。日曜日は手紙を書いても切手を買ふ事が出來ないので出すことが出來ない。

七月十三日(月)晴 八時晨起。九時より出掛けて第三區の水工事會社に行く社長不在。郵便局に行き農林省に行きヘルテル部長に面會。歸路大藏省に

立ち寄り一時半に歸る。本日は非常に暑い。市公園では攝氏二十五度を示してゐる。午後三時に公使館に行き官報を見る。六月二十六日迄あつて十七日附で私の俸給が昇つてゐた。午後四時歸り八時半に夕飯。湯に入り床に入る

七月十四日(火)晴 八時半晨起。午前九時より、メラニー嬢の處へ行く不在。歸途水工事會社に立寄る。途中タオル店を見る桑名の親戚よりタオルの標本購入を依頼されたからである。タオルは三十錢から一圓位、タオルの湯上り四、五圓ネマキも四、五圓はする。二時晝飯。眠ると市中へ自動車で行かぬかと誘ひに來たが私は女と自動車に乗ると必ず出來事が起るから嫌だと言ふて斷る。五時に娘二人が出て行つた後一人で出掛け様とすると母親が何故娘と共に行かぬかと大怒り、ドールマイヤーメラニー嬢の處へ行くと此處でも私が訪問せぬとて怒つてゐる。七時半歸ると娘共が怒つて居る。八時半夕食を娘の友人二人と共に食し十時床に入る。

七月十五日(水)晴 八時晨起。九時より郵便局に行き手紙を出し之より市公園に行き十一時に水工事事務所に行き水の試験の模型を見て午後一時歸る二時晝飯。今日は中々暑い攝氏三十五度。午後七時よりシュワルチェン公園に出掛けて小供の球抛を見て八時に歸る。公園備付の寒暖計は最高が攝氏の四十度最低が攝氏の十度である。夕方は風が涼しくて實に良い心持である。日本の様に夜暑く眠れぬ様な事はない。

七月十六日(木)晴 午前六時頃は大雨であつたが八時頃より晴天となる今日の朝の温度は攝氏二十二度であるが皆暑い暑いと言ふてゐる。私は割合ひに暑いと思はぬから日本から着て來た服を着てゐる。此頃は暑氣の爲め官人が皆休暇を取つて避暑に出掛けて不在であるので困る。

獨逸の銀行閉鎖の號外が出て當地の銀行で之れに關係ある銀行(洪牙利)は支拂停止三ヶ月のモラトリウムである。私の宿の客が大騒ぎして電話をかけてゐるが最早後の祭で役に立たぬ。私は銀行には關係ないから安心である。

午前八時半晨起、今日は夜中に雨が降つた爲に涼しい。

午時十一時から氣象臺へ行き色々觀測の話を爲し午後一時半に歸り晝飯。食後同宿のデンマークの種子商が和服姿の私の寫眞が取りたいと云ふので下宿の娘共と一緒に和服で寫す。午後五時第一區中央郵便局に行き局備付の天秤で目方を計つて手紙を出す。郵便局には天秤が備付けてあつて誰れでも計れる様になつて居るから便利である。

午後六時に公使官書記生贅川君の處に行き夕飯の馳走になる。客は留學生東北帝國大學助教授の里川醫學士夫婦と女子醫專の化學の先生戸田夫人と私と四人で鯉の刺身、味噌汁など日本料理であつた。午後九時半に歸り十時床に入る。私の留守に有田公使が下宿へ來られ明晩酒と味噌汁で夕飯を馳走するから來てくれと書残してあつた。下戸の私を酒飲と思つて居られたからである。

七月十七日(金)晴 午前八時半晨起。九時半に公使館に行き贅川君に面會し昨夜の禮を述べ又公使へは今夜七時に伺ふと返事をして東京朝日新聞(六月二十八日迄)を読み十一時半に歸る。午後五時頃日本婦人が來たとのことで應接室へ行つて見ると下宿の姉嬢の友人の混血兒である、即ち父は英人母は日本人で東京の芝公園で生れた人で維納の人に嫁して二年前に當地に來たと夫はパラモント活動寫眞會社の社員である、色白く仲々美人です。日本語は話せるし英語と佛語は日本の聖心女學校で學んだが獨逸語を知らないから目下獨逸語を學んで居る。午後七時から公使館に行き夕飯の馳走になり十時歸り十時半床に入る。鯉の刺身、味噌汁、澤庵、大根、胡瓜の漬物、海苔、茶碗むし等あり、客は私と英國大使官に居る若い法學士と二人である、有田公使は山本農林大臣の御令弟である。

七月十八日(土)曇 午前八時半晨起。今日は寒いから外套を着て出掛ける十時高等地產學校に行き一時半に歸る。時に雨が降出す。

維納高等地産學校には二十年以前は學生は二千人もあつたが現在は四百人位で林學科の學生は百五十人位です。二十年前は林學科の學生丈でも四百人位あつた。奥國は一部はユーゴスラブに一部はチェコスラバキアに一部は伊太利に取られ一部はポーランド國になり。奥國は國が小さくなつたので氣の毒です。門番は月給九十圓で此金では子供と三人暮しでは食べられないと云ふて居る。又子供を此學校へ入れてはと云ふと此學校を卒業しても就職口がないから駄目であると云つて居る。

午後二時半晝飯ハンガリーの商業學校長は子供の土産に五圓でツェツペリン飛行船の玩具を買來り飛ばして見せようとしたが飛ばない。又妻君へ蓄音器のレコードを買つて來たからとてやつて見たが器械がよく行かない。之で私も蓄音器の土産の事を思出した。何れも同じ様です。併し西洋人は妻の寫眞を常に持參して人に見せる、何故に日本人は妻の寫眞を持つて來ないと尋ねる、物を言はぬ寫眞など持つて居つても何の役にも立たぬから持つて來ないと云ふと一同が笑つて居る、午後眠り八時半夕飯十時床に入る。

七月十九日(日)雨天 午前八時晨起ハンガリーの商業學校長、種子屋など三人の客が出立した。手紙を書く、ドクトル・ルスノブ君より電話で昨日兄のペーター君がマリアブルンからサナトリウム病院へ引移つたと知らせてくる。午後に訪問すると返事し午後二時晝飯、三時に病院へ行き共に珈琲を飲む。ルスノブ君は手が震へ足が立たぬ。看護人が珈琲を飲ませる。雷雨あり午後六時半弟のドクトルが傘を持って電車迄送くると云ふから共に外出すると雨が一時止んだ。電車で七時に歸り八時に夕飯夜下宿の自動車の計算の手傳をしてやつて十一時床に入る。此家は自動車一臺を有して運轉手を備ふて貸自動車營業をして居るのである。今日は日曜日で外出した、女中が未だ歸らぬから皆怒つて居る。

七月二十日(月) 五時半晨起。雨が降つて居る七時に女中が歸る、今日は

ハウスカ教授と旅行の約束で午前七時半に出掛ける、八時前にカールスプラッツでハウスカ教授を待つて居ると八時半にハウスカ教授は妻君と子供と共に自動車で来る。自動車は技師が運轉する。ウィーネルノイスタット迄行つたが雨が強いから今日は中止して引返へし、十時半に宿に歸る。自動車の横から自動車内に雨が降り込み外套も洋服も襯衣も濡れた。今日は冬の様に寒い、直に床に入り暖まる。

二時に起きて晝飯。ハンガリーの先生の妻子と友人来る。又啞の六十一歳の仕立屋婦人が来て娘の服を直して居る。此人は夫婦共啞である。こんな直しものでも娘には出来ない。

シンガーの機械で直しておる側で見て居ると私に向ひ年は幾歳とか妻はあるか子供はあるか一人で来たかとか手まねで問ふた。

獨逸ベルリン市の商人中管より手紙で二室の處を月六十五マルク（三十二圓五十錢）で借りて置くから早く来てくれと言ふて來た。

ローマ市のホーフマン君からは八月二日に維納市を出立して來い途中迄迎に行く、又下宿も借りておいたと云ふて來た。私は北方のベルリンと南方のローマと兩方から引張られてどうしやうかと思つて考へて居る。

日本へ手紙を書く。午後八時に夕飯他の客は皆外出して宿にて食事をせぬから宿の主人は大不平です。午後十時床に入る、本日は終日雨が降り冬の様で襯衣とセルと襦袢では寒い。

七月二十一日(火)晴 午前八時晨起。十時より出掛け中央郵便局に行き手紙を出しハガキを買ひ農林省に行きヘルテル部長に面會。報告書を貰ひ水の試験係に行き午後二時歸る。時々雨降り出す、雨が降ると寒くて冬の様です日本から持參の白服を着る時がない。又麥藁帽子は私一人である。二十年前には麥藁帽子はハイカラの人が被つて居つたが今日はバンカラの私が被つて居るみである。毛皮の外套を着て居る人も見る。午後四時半よりルスノブの

病院に行き珈琲を飲み八時に歸る、維納市水源地の事務所から手紙來り何日頃に来るかの間合であるから二十四日に行くと返事を出す。デンマークの種子商二人が婦人二人と四人連にて來て大騒ぎである。十時半床に入る。

七月二十二日(水)晴 午前八時晨起。最早秋の様に冷しい、十二時より郵便局及公園を散歩し一時に歸る當地はメロンが安く一疋が三圓二十錢位。櫻桃が一疋六十錢位。桃が一疋五十五錢位である。午後三時より農林省に行き水工事部技師の案内でプラーターの水速計檢定場に行き五時歸る。此處は私が二十年前に行きし處である。プラーターは淺草の様な處で明治六年の博覽會の建物が残つて居る。本日は姉娘マリヤの命名日マリヤで皆が祝ふ習慣であるが、私は日本には誕生日はあるが命名日は無いからとて捨て置いた。命名日は自分の名前と同じ名の聖人マリヤの日である十時床に入る。

七月二十三日(木)晴 午前八時半晨起。十時公使館に行き東京朝日新聞七月二日迄を読む。十一時より營林局に行き午後二時に歸る。局長は私の二十年前の學友である。午後三時から鐵道切符を前賣する旅行店に行き明日の鐵道切符を買ふ。手数料六錢取られる。何でも手数料を取る處である。之れからルスノブを病院に見舞ふために珈琲店の前を通ると、弟のルスノブ君が居るから一寸休み。共に病院に行かうとすると歩けぬと言ふから自動車に乗る。歩けば十五分許の處であるがルスノブ君は昨日から下痢で歩めぬと言ふ。病院で珈琲の馳走になり、八時に歸り夕飯、十時床に入る。ルスノブ君から桃を八個貰つて歸り、之を命名日の祝としてやると、娘は實用的簡單な祝物であると言ふて居る。

七月二十四日(金)晴 午前四時頃より起きて女主人を起して今から山へ行くと云ふと大に驚き、何事が起つたと娘二人も起きる。實は午前七時の汽車で出る筈にしておいたが、早い方が良いと思ひ、早く起きたからである、私の早起に驚いて居る。併し昨夜の約束は六時に朝飯で、七時に立つので、其

心算にしてあつた。故に朝の珈琲もなかつた。ジュードバーンホーフ驛に行つても未だ珈琲店がない。三十分計り待つて六時五分發の列車に乗込む、山遊に行く旅客で満員である。

維納市を發して少しの間は市外住宅地で、東京郊外の如く賣地の廣告多く之より葡萄園あり之は我國の桑園の様である。ウィーネルノイスタット町附近は平地の黒松林で高さ十五六米、直徑二三十糎の林で本年六月の暴風で風倒木多く目下伐採中である。又松脂採收の爲地上二米の所迄削皮せるものが多い。八時十五分パイエルバツハ驛に着す。之から郵便自動車に乗り九時にナツサウ村の維納市の水源林事務所に着く所長コロウィツチ君は餘を迎へて大喜びである。所長は廿年前の學友で共に修學旅行したことのある人である一通り水源林經營の話を聞き牛乳とパンで朝食をなし、實地視察に出掛けた發電所、製材所伐採跡地、新植地(赤松、からまつ、たうひ)伐木削皮、運搬泉等を見て、午後二時に下ナツサウ村に到り、料理店にて休憩、又牛乳とパンで晝飯を濟し、繪葉書を買ふて日本へ出し、三時から市有の自動車で大泉水カイゼルブルンネンに到り視察し之よりヒルシュワングにて地方電車に乗り所長に別れて三時二十八分發し四時パイエルバツハにてジュードバーン鐵道に乗換へ、五時半にウィーネルノイスタット町に着し下車した。之は種子商ナートラーゼンを訪問の爲である。種子商ナートラーゼンのみで町名番地なくとも日本からでも郵便は届くが、町名番地を知らないと訪問することが出来ず困つた。漸く警察に行き尋ねた。警察で受付の巡查にナートラーゼンと言ふても通じないから巡查の前の白紙へナートラーゼンと鉛筆で書いたら巡查は非常に怒り、こんな處へ書いてはいかぬと云ふから、之は惡かつたと謾談で消す。上官の人が之を見て消さなくても宜しいと言ふて私に同情して種子商の町名番地を丁寧に教へてくれた。之から種子商へ行つたが不在にて失望した。六時半の汽車に乗り八時に維納ジュードバーンホーフ驛に着したが

乗車口と降車口とが異なるので二十分計りも路を迷ふて漸く九時に宿へ歸り夕飯をなし十時床に入る。

七月二十五日(土)晴 午前八時半晨起。十一時高等地産學校に行く先生は皆不在、助手と話して歸る。途中女主人フェルの甥ハシストルク君の處を尋ねるが番地が不明で知れず。仕方なく二時に歸る食後眠りて五時からルスノブ君を訪問し、七時半に歸り八時夕飯。十時半床に入る、今日は少し暑く日當りの處を歩むとなかなか暑い。併しメリヤスとワイシャツと間服で差支ない位の暑さである。日本とは大變に異ふ。

七月二十六日(日)晴 午前七時半晨起。十時より墓地に行きドールマイヤー伯母の墓へ參り歸路メラニー嬢の處に立寄り午後一時に歸り二時晝飯メラニー嬢は私が訪問せぬから最早羅馬へ行つた。と思ふて居つたとて大いに怒つて居る。今日午後姉グスチーの處へ行かぬかと言ふから今日は病院へルスノブ君を見舞に行かぬばならぬから行けぬと斷つて歸り、日本へ手紙を書き午後三時半より、病院に行きルスノブ君を見舞ひ、八時に歸り、夕飯食後洪牙利商業學校先生夫妻と子供と話し十一時床に入る。

七月二十七日(月)晴 午前七時半晨起。十時より高等地産學校に行き水工事の教室でフィツシャー教授に面會量水の話をなし愛知演習林の量水装置の寫真を與へ、次に經理學教室に行きチツシエンドルフ教授に面會すると私に抱き付いて喜びキツスする位である、同教授は私が二十年前に居つた時に學生で共に修學旅行したので良く私を知つて居る、維納市水道水源林の話聞き色々の調査を依頼して午後二時半宿に歸る。晝飯を済まし四時から郵便局に行き水道水源林のコロウラト技師に禮狀を出し日本行小包を尋ねると十疋に付伊太利經由で三圓許りである、之より植物園を散歩して六時半宿に歸る、植物園には澤山人が居るベンチに腰掛け靴下直しをして居る婦人書物を讀んで居る學生等がある。

今日は少し暑くて汗が出る併しセルと襦袢とネルの襯衣とズボン下である位である。八時夕飯後洪牙利の先生夫妻と子供が来る。子供は十歳許りの女子で面白い、京都の繪葉書を見せ記念に字を書いてやる十二時床に入る。

七月二十八日(火)晴 午前八時晨起、十時から維納市水道局に行き水源林の圖面や豫算書を貰ふて歸る、途中測量器械店ガンゼルに行く豫定であつたが夕立が來たので電車で午後一時宿に歸る。二時に晝飯。姉娘の友人混血兒が來て共に食す。留守中に公使から電話がかゝつたとの事故私が行かうと思つてゐると再び公使から電話が來た横濱の茂木と云ふ人が倫敦から來た故。差支無くば今夜七時から夕飯の馳走をするから來て呉れとのことである。四時頃に大雷鳴、七時から公使館に行く客は茂木、神田(書記官)贅川書記生で十時宿に歸り十一時迄食堂で話し床に入る。

七月二十九日(水)曇 七時晨起。顔を洗ふに水道の水が寒冷で困る。十時より公使館に行き七月八日迄の東京朝日新聞を読む、十一時から商工銀行に行き英貨を塊貨に兩替して一時宿に歸る。時に又雨降り出す昨日の通りである。

午後三時より農林省に行きヘルテル部長、ロツケル林政部長に面會五時半に病院に行きルスノブ君を見舞ひ八時宿に歸り夕飯、十時床に入る。今日は二十度以下で寒い、秋の末の様に秋風が吹いてゐる。

七月三十日(木)晴 八時晨起。二十八日の夕立で三十耗降りサルツベルグ州ピンツガウ川が氾濫して大水害である日本の半分の雨量である。日本の雨量一時間に七十九耗の話をすると思ひ居る。

十時に郵便局に行き日本行小包の事を尋ねた、印刷物は二疋以下との事。併し宿の娘は二疋以上も良いと云ふから本局へ行き尋ねると一個の書物なれば獨逸へは二疋以上でもよいが日本には二疋迄との事。小包なれば十疋迄よいから小包にする方が利益である。

書店ハイムから手紙が来たから行くと主人は大いに喜び日本へ書物を賣りたいから御世話を願ふとの事である、之より銀行に行き英貨を伊貨に兩替した。伊太利の金の單位はリラで一リラは十一錢位である。二時宿に歸り晝飯休憩。五時から病院に行きルスノブ君を見舞ひ八時宿に歸り、夕飯をなす。子供が私の事を日本バチ(バチは伯父さん)と云ふ、十一時床に入る。

胡瓜一疋七錢、玉子一個三錢五厘、桃一疋六十錢、メロン一疋三十錢、石鹼は六十錢である。石鹼は日本より高いとの事である。

音樂研究に當地へ來て居る田中畫伯の娘さんが二十四歳で當地の金満家の六十四歳の老人と結婚したので大評判である、金さへあれば老人でも良いとは當地の娘の心理状態であるが、日本の娘は實に稀れである。宿の娘は九十歳の老人でも金持と結婚したいと云ふて居る。日本の鼻紙が良いとて私に一枚くれと言ふからやつたら。日本は紙の製造が上手だと賞める。十時半測量器械店ガンゼルに行き一時にゲルングロース百貨店に寄り寢衣を買ふて宿に歸る。ゲルングロース百貨店も二十年前には中々大きな店と思つたが今日三越や松屋等と比べると實に小さなきたないものである日本の進歩には驚く、晝飯を食し一休みする。

午後六時半洪牙利の子供に扇子、姉娘に扇子、妹娘に繪をやると大喜びである。宿の勘定をする。此宿は食事をしなくも食料を取り居初君の食事まで拂はされ又受取書の印紙代十五錢まで私の方で取る實に勝手な勘定である。八時半夕飯十時前に子供が散歩したいと云ふから夫婦と子供と娘二人と六人で附近を一廻りして歸り十一時床に入る、子供が中々寝ないので毎夜遅くなる。

八月一日(土) 五時半晨起。曇つて居る、晴天ならば出立の豫定であるから困つたが七時頃より晴れたから用意してハウスカ教授を待つて居るが十時になつてもハウスカ教授が來ぬ實は今日は途中迄自動車で行き棧路轉材を見

て教授と別れ伊太利へ行く心組で居つたのであるが教授が来ぬから高等地産
 學校へ電話で問合せたがハウスカ教授は出勤せぬとのこと自宅には電話は無
 し仕方が無いから明日出發することにして晝飯を食した。洪牙利の夫妻と子
 供も今日出發の筈であつたが今日は共産黨の會合がある日で日本で五月一日
 のメーデーの様に八月一日は労働者が騒ぐ日で危険であるからとて見合せた
 午後二時半に公使館に行く、皆不在。公使は避暑旅行との事である。午後三
 時半よりオストバーンホーフ驛に行き明朝の汽車の發車するホーム及切符を
 買ふ處を調べ歸路シュワルチエン公園で子供の球投を見て五時半宿に歸る六
 時よりメラニー嬢を訪ひ七時半宿に歸り八時夕飯、九時半より洪牙利の子供
 や宿の娘と附近を散歩し十時歸り床に入る。

八月二日(日)晴 午前六時半珈琲を飲み電車でオストバンホーフ驛に行き
 七時四十分發伊太利行の列車に乗込む。此頃は避暑客が多いので満員である
 維納より二時間程離れると水道水源地の處から山となり、伊太利境、タルビ
 ス迄山間を通るので線路の兩側には山林が多い山の上まで立派なタウヒ、赤
 松林であるピラハ市から山が悪くなつて山骨が出で全く樹木の無い處が多い
 午後四時四十分に着く筈の列車が半時間遅れて五時十分に着くパスの検査と
 税關で半時間かかり出迎への營林署長が來て呉れたから早くパスを受取り
 驛の珈琲店で珈琲を飲み五時五十分頃に自動車に乗り署長が運轉してタルビ
 ス町の官舎に入る、官舎は立派で廣い私の室も二十四疊敷位の處である。

今日は晝飯を食せず日本より持參の煎餅と朝鮮で貰つたチョコレートで晝
 飯に代へた。煎餅は實にうまい。維納で毎日一枚宛食べて居つた。

午後六時半から自動車(運轉は署長)で出掛け砂防工事及び飼育するレー
 鹿三頭を見て七時半に歸り、夕飯の馳走になり十時床に入る。妻君は女教師
 である。

報 雜

—◇ 通 信 ◇—

(前略)砂防第二十號有難く頂戴致し候

この二十號通信欄を見るに前號には先生の洋行日誌記載あるやに見受けられ候へども(實は不幸にして前號は未着に候)若し十九號餘分に有之候は乍御迷惑一部御送附被下様御願ひ申上候

是非先生の外遊記を拜讀致し度く敢て御願ひ致す次第に御座候

又誌上萩原君の通信は毎度見うけられ候へども高橋、長谷川、林君のは見うけられず當方にも何の通信も無之候

渡南以來早や二年と相成り候へども夢の如く只管に黒く相成るばかりにて目下當園一番の黒ん坊の定評有之候

護謨園と言へば砂防とは一寸かけ離れた感有之候へども決して然らず熱帯特有の強雨及往時の完全除草の結果、表土の流出多く且又谷地の崩壊も有之かゝる所は「籐」などを以て編柵等を作り、ハゲシバリに代ふるに緑肥植物のクロタリヤ、テフロシア等を植ゑ昔の杵の味を味ひ居り候

先日半島方面旅行致せし折土砂の流出に依り極度に河床を高め従つて雨氣毎に氾濫しさうな河川も二三眼にとまり候。よつて南洋にても河川工事。山腹工事の必要を感じる時期否之に目覺る時期はの到來決して遠き未來に非らざるを感じ申し候

又新嘉坡の日本人書店に入る毎に先生の著、理水及砂防工學本論、工事編設計編、量水編の書棚をかざり居るを見る度に先生を、又學生時代を追憶し感慨無量にて。且又かゝる書籍の南洋迄躍進致し居るを見て非常に力強く感ぜられ、あたかも先生にお逢ひしたる如く、其の度に家に歸りて、赤線のある本を取り出し言葉こそ聞えされ、先生の講義の時の御顔を思ひ浮べ、先生の化身たる本と互に應答否意中の問答を致す次第に候

滿洲事變より上海事變。その度々に當地支那人の排日、排貨もつのも、誠

に度し難き人民に候

漢字紙の報ずる戦報を見る度にその記事の出鱈目にあいた口のふさぎ場に困る如き事をさも確報の如く書き連ね居り候。斯くせざれば新聞も賣れずとか成程支那人らしき所有之候。この連日の戦捷の報を信じ彼等は安堵し。喜び、従つて割合ひに安穩にて邦人としては、この虚報こそ返つて結構なものに候。されど馬來人等至つて一本調子の人民はこれを信ずるもの幾分有之状態なれども大部分は又々支那人の嘘八百と笑ひ居る次第に候

面白きは毎日支那大捷日本兵二千人位宛死し居る如く今日迄所謂紙上にて戦死せる日本將兵の数は日本の全師團の人員以上に上り居る等又今日は白川大將戦死等と書き立て支那人は國旗を翳し爆竹を鳴らす等、爲めに號外屋と爆竹屋は大もうけなりしとか。されど目下我々邦人は國を愛すればこそ。又邦人全體を思へばこそ各自は些細な事には我慢し、自重隱忍致し居り候。されど事最後に至らば日本刀の切れ味を彼等に存分知らしめ得る覺悟は決して忘れ申さず、新嘉坡の邦人も誠に緊張致し居り候。最後に事件の好傳を將又先生の御健康を祈つて筆を收め候

昭和七年三月一日

尾 形 浩

尙當園使用の支那苦力は極めて平穩に候へばこの點御安心被下度候。

(前略)雪も度々降りまして四尺位一時は積りました。目下平地の雪は殆んど消えて春らしくなりました。而し梅も未だ開かず風の日は寒う御座います演習林では伐木搬出檢知で一月から大多忙です。高城の事務所でも三月二十日より夜十時頃まで執務して居ります。目下は年度變りの事務と山では鐵砲出し、管流の準備等で大多忙新聞も讀めない始末です。

三月三十一日夜

朝鮮江原道高城郡高城邑 五味 彪 王

(前略)林野局本年度砂防工事御承知の如く去る四月五日出張を命ぜられ唯今苗木植付中に御座候終了の上は山腹筋工及び床固工に着手の事と存じ候。本年は山腹筋工二十萬米及び堰堤工其他各種工事實行の由に御座候。係員は昨年より二名減員なれば本年は大多忙と存ぜられ候

四月十二日

神奈川縣三保村世附大又澤御料林 中山 芳 一

(前略)當工場も六年度の關係書類は全部完了近日中決定の新規工事を待ち居り候(後略)

五月三日

神奈川縣足柄下郡下曾我村 前 西 大 位

會 告

役 員 會 開 催

昭和七年四月十日午後三時半より東京府下目黒町駒場東京帝國大學農學部林學科教室に於て役員會を開催し昭和六年度の決算報告及七年度豫算に付協議せり。

出席者次の如し。(五十音順)

理事長 諸 戸 北 郎		
理 事 神 谷 長 雄	櫻 井 莊 三	藺 部 一 郎
田 中 八 百 八	西 垣 晋 作	渡 邊 全
監 事 木 暮 藤 一 郎		

第 五 回 總 會

本會は東京市外駒場東京帝國大學農學部林學科教室に於て 四月十日午後四時より第五回總會を開催し諸戸理事長議長席に着き次の件を議せり其議事の經過を記すれば 次の如し。

議長 之から本會第五回總會を開催致します。

先づ昭和六年度の事業報告を櫻井理事から申し上げます。

砂防協會昭和六年度事業報告

一、會員の増減

本會々員數は前年度末には 總計五百六十六名でありましたが本年度内の入會者五十九名(内特別會員二名、普通會員五十七名)

退會者及死亡者計二十六名で 差引三十三名の増加となります、從て現在の會員數は五百九十九名でその内譯は名譽會員一名、特別會員六十七名、普通會員五百三十一名であります。

二、會誌の發行

本會誌の發行は六回、部數合計三千六百六十であります。

三、講習會開催

本會は新潟縣山林會と共同して 六年四月廿一日から廿五日まで荒廢地復舊講習會を新潟市日本赤十字社新潟支部樓上に於て 開催し講習生百十名に修了證書を授與しました議長 次に六年度の決算報告を櫻井理事より讀み上げます。

昭和六年度砂防協會收支決算報告

收 入 之 部

會	費	1289.59
寄	附 金	10.00
會	費 一 時 金	68.18
基	金 利 子	94.68
廣	告 料	135.50
雜	收 入	78.05
前	年 度 繰 越 金	920.89
計		2596.89

支 出 之 部

會	誌 印 刷 費	686.17
會	誌 運 搬 費	71.00
通	信 費	5.50
原	稿 料	178.20
講	習、講 演 會 費	11.00
集	會 費	2.60
報	酬	100.00
消	耗 品 費	22.70
雜	費	46.25
基	金 繰 入	661.50
翌	年 度 繰 越	811.97
計		2596.89

財 產 目 錄……………(昭和七年三月卅一日現在)

郵 便 据 置 貯 金 (基 金)	1571.35
勸業債券(額面1500圓)(基金)	1462.50
郵 便 貯 金	87.04
銀 行 預 金	215.44
振 替 貯 金	492.75
同 上 基 本 金	10.00
現 金	6.74
合 計	3845.82

議長 御質問はありませんか御質問がなければ御承認を受けたものと致します。

次に理事及監事の改選を致したいと思ひます。

(重任に願ひたしと呼ぶものあり) 重任に御異議はありませんか御異議がなければ全部重任と致します。

理事長 諸戸 北郎

理事 神谷 長雄

田中鷹太郎

監事 金井 賢次

櫻井 莊三

中金 鎬三

木暮藤一郎

蘭部 一郎

西垣 晋作

西澤 治郎

田中八百八

渡邊 全

(五十音順)

議長 之で總會を終ることに致しますが終りに臨み一言申し上げます。

只今櫻井理事から報告致しました通り本會は諸君の御援助に依つて漸次隆昌の域に進みつゝあるのは洵に悦ばしいことであります。會計の方は前年度と同様の好成績でありますので此際益々會員の増加と會報原稿の御投稿に就ては何卒一層の御力添へを願ふ次第であります。

會 費 領 收 (昭和七年三月廿五日より 同 年五月十六日まで)

金 拾 參 圓	(内拾圓寄附金)	岐阜縣荒廢地復舊事業協會理事長	鈴木 寛一
金 九 圓	草刈 源藏		
金 六 圓	青木彌一郎	宮澤 慶一	新久 靜摩
	土屋鎌五郎	安田清次郎	鈴木 丙馬
金 五 圓	貴島 圭三		
金參圓五拾錢	野瀬 陽		
金 參 圓	安原 忠孝	久米 忠雄	小川 義高
鈴木 恭介	徳久 一雄	中島 圭一	重富 三夫
松本 豊	常世 正俊	井上 太衛	矢野 清一
中尾 一雄	有賀 瑞穂	青木 茂生	大澤 信義
福田 次郎	朝山小一郎	宮崎高等農林學校	長江 房吉
石原 清逸			愛知縣演習林
金 一 圓	野中 正		

◇ 異 動 通 知 ◇

姓 名	住 所
青 木 茂 生	東京府西多摩郡五日市町小庄
吉 江 汪	大阪市東區内久寶寺町二丁目大阪營林局
安 藤 時 雄	名古屋市東區田代町ニツ池七十三番地
新 久 靜 摩	廣島市廣島縣廳山林課
朝 岡 次 郎 三	大阪市東區内久寶寺町大阪營林局
西 田 清 一	京都市上京區紫野御所田町九八
加 藤 信 爾	東京市外高井戸町中高井戸一一〇
佐 藤 利 生	秋田市檜山上本町五番地
江 畑 猷 之 允	大津市上大門町一四
林 孝 一	神奈川縣足柄下郡溫泉村宮ノ下

伊 東 知 三
 松 田 愿
 雨 宮 市 三
 鈴 木 誠 吉
 河 上 信 太 郎
 倉 林 清 吉
 野 田 虎 男
 水 野 金 二 郎

石川縣江沼郡大聖寺町大聖寺營林署
 大阪市東區內久寶寺町大阪營林局
 朝鮮慶尙北道醴泉郡龍門面砂防工事醴泉出張所
 愛知縣廳林務課
 福井縣廳農林課
 廣島市大手町八丁目六十番地
 大阪市住吉區平野流町七七五
 朝鮮忠清北道山林課

寄 贈 圖 書

農業土木研究
 滋賀縣山林時報
 林學會雜誌

第四卷第一號
 第十五號、第十六號
 第十四卷第四號

雜 誌 不 達

次の諸氏は住所不明の爲雜誌不達に相成り居候に付御承知の方は御通知相煩度し。

姓 名	舊 住 所
安 原 忠 孝	栃木縣廳林務課
佐 藤 武 次	東京府下小松川町下平井一六七五
野 本 猛 雄	高知縣廳林業課
山 岡 務 上	同 上
益 崎 重 幸	朝鮮京畿道廳山林課
鈴 木 一	長野縣廳農林課

砂防廣告料金

裏表紙 圓 25.

一 頁 圓 15.

半 頁 圓 10.

昭和七年五月二十日印刷

昭和七年五月廿四日發行

東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室內

發 所 行 砂 防 協 會

東京府荏原郡世田谷町三宿五二番地

編輯兼發行者 西 川 末 三

印 刷 者 川 橋 源 三 郎

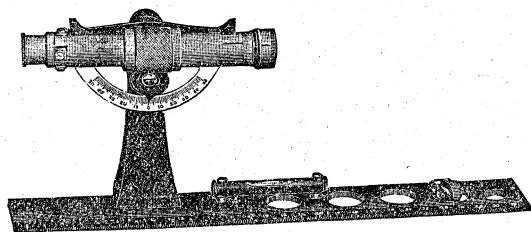
東京市京橋區本挽町一丁目一四番地

印 刷 所 仁川堂川橋印刷所

電話京橋(56)三二八二番

最新型平板測量最適品

測機舎製西式眼鏡アリダート



本機は八倍の望遠鏡を有しスタヂヤ測定をなし得、從來の眼鏡付アリダートに比し約三分の一の廉價にして携帯に便利なり、29種、14種、8種の木箱に納む

西式眼鏡アリダート、木箱入……………定價23圓

〃 定規、目盛付 〃 〃 24圓

測量機械、製圖器、氣象機械、製造販賣

測機舎營業部

東京市銀座三丁目三間ビル

電話京橋 6938・7311

振替東京 12701

測機舎大阪出張所

大阪市西區京町堀上通二丁目一四

電話土佐堀 2967

振替大阪 87808

五、進測法

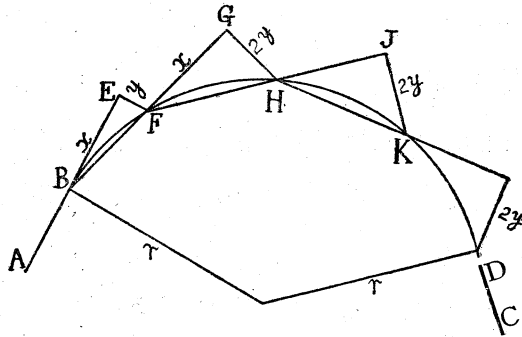
(2)

[illegible]

$$y = r - \sqrt{r^2 - x^2}$$

第四十三圖

又 BF を G 點まで FG
 $=x$ だけ延長し G 點
 に於て垂直線 GH $=2y$
 を設け同様に FH を
 HJ $=x$ だけ J 點まで延
 長し J 點に於て垂直

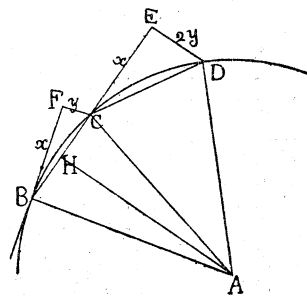


線 JK $=2y$ を設く。此方法を反覆して DC 道路の方向に合すると
 ころの點に至る迄なすべし。

此の方法は精密の點に於ては縦横距法に劣れども實行し易き故
 に實地に於て最も良き方法なり。即ち此の方法に由つて圓路を設
 定するには障碍物少くして自由なり、

第四十四圖

故に圓弦法及四分の一法よりも測量便
 利にして時間を要すること少し。此の
 方法に於て進測垂線 y を第一の縦距の
 二倍となす理由は次の如し。



第四十四圖に於て BF $=$ CE なる故
 に

$$\angle DCA = \angle BCA \text{ と看做し得べし}$$

$$\angle ECA = \angle CHA + \angle CAH = 90^\circ + \angle CAH$$

$$\text{之より } \angle DCA = \angle BCA = 90^\circ - \angle CAH \text{ を減ずるときは}$$

$$\angle ECD = 2\angle CAH$$

而して兩三角形 CFB 及 BHA は相似形なり何となれば

$$\angle FCB = \angle HBA$$

直線 GL を引き之れを J 點まで延長する。又 GT_1 に直角に T_1K を引く、而して圓弧 Ta 及 T_1C を引き之れを abc で連結し様とする、

其半徑 ad 及 be は階段的に

$$\frac{TJ - KT_1}{n} \text{ 丈宛増減すれば宜しい。}$$

第四十七圖

第二、前述の折半法及分角法の如く行

ふもの

(イ) 折半法 (第四十七圖)

折半法を嚴格に實行するには切線 CD 及 CE を二等分し其等分點 A 及 B の連結線 AB を二等分して二圓弧 $DabcG$ 及 $GdefE$ を得る。

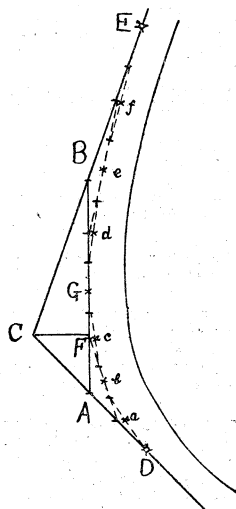
今此折半法を變化して AB 弦を二等分せず角頂 C 點より AB 弦に垂線 CF を設けて之を二分し其後は兩側を二等分して折半法を行ふ故に一方へ片寄つたる曲線となる、此曲線

は E 點より D 點の方へ降り勾配の場合に長材四輪車を曳くに適するものである

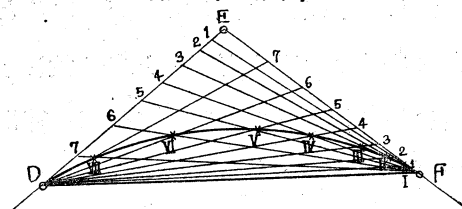
(ロ) 分角法 (第四十八圖)

此法は非常に種々な曲線となる。即ち

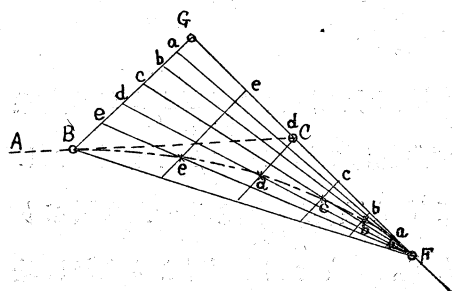
1. 切線の長さが同じきか ($DE = EF$) 或は異なるか ($BC > CF$)



第四十八圖甲



乙



2. 切線を等分するか或は一定の比例に分つか、DE 及 EF を 2:

3:……の割合に分ち BG を

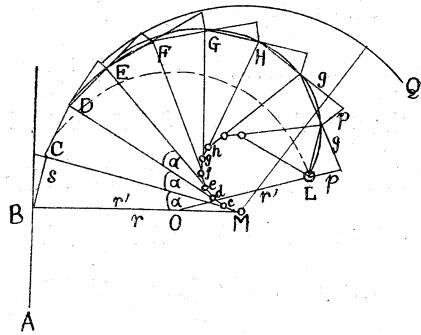
第四十九圖甲

2:3:……:7 の割合に分ち FG

を 4:6:……:14 の割合に分
つ。

第一の分割法は圓弧 D VII
VI V IV III II I F となり

第二の分割法は圓弧 B e d c b F
となる。



第三、經緯距法の略法

此法はは圓路を拋物線狀に
近寄らする最も安全なる方
法である。

(1) 第四十九圖に於て直
線 AB より路線を半徑 BM

$=r$ 及 $BC = \frac{ar}{\rho}$ 即ち弦

$S = 2r \sin \alpha$ なる圓弧 BC に向ける。

半徑 $OB = OL = r'$ の圓路は地勢上實行することが不可能なと
きは弦は S として半徑を r の代りに $r-x, r-2x, \dots, r-nx$ 即
ち半徑 $Cc, Dd, Ee, \dots$ となす。

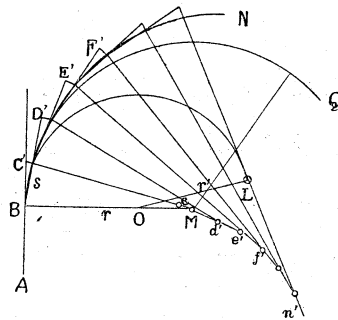
半徑 BM の圓弧 BC より初めて最後の L 點まで達する。

弦 S を一定にして半徑を次第に變ずる故に中心角は次第に變ず

即ち最初は $\sin \alpha = \frac{S}{2r}$ なれども次第に $\sin \alpha$ は大となる。即ち

$$\sin \alpha_1 = S : 2(r-x)$$

乙



$$\sin a_2 = S:2(r-2x)$$

.....

$$\sin a_n = S:2(r-nx)$$

而して横距 g は變ぜず縦距 p が次第に大となる之に反して半徑が例へば $2x(Md'=d'e'=e'f'=.....=2cd)$ 丈大となるときは圓路は半徑 $MC, D'd', E'e'$ の扁平圓 $BC'D'E'$ となる、

$\sin a$ は次第に小となる。即ち

$$\sin a_1 = S:2(r+2x) = S:D'd'$$

.....

$$\sin a_n = S:2(r+2nx) = S:N'n'$$

(ロ) 進測法の略法

初めに x を取り y を取りて

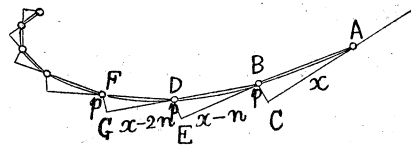
第五十圖

AB に連ぬる事は前法の如き

も次に x を取らずして $x-n$

を取り次に $x-2n$, 次に $x-3n$

を取る。



これにて作りし曲線は第五十圖の如くなる。

此の如き曲線の必要なる場合あり。

$$AC = x$$

$$BE = x-n \quad DG = x-2n$$

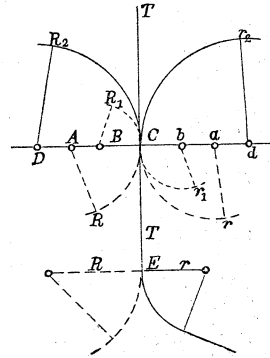
$$BC = DE = FG = = P$$

第四、連續圓路の設定

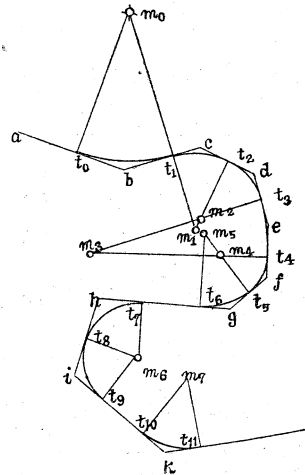
圓路と圓路とを接續せしむるには次の條件を充たさるべからず。

1. 道路の直線は前後二個の圓路に切線にならざるべからず。
 2. 二個の圓路を切線にて結付け能はざる場合即ち圓路より圓路に直に移り行く場合は兩圓の圓心點は一直及觸線上に在らざる可らず(第五十一圖)。又路線に屈曲多きときは數多の曲線を集めてなす事あり。
-
- 第五十一圖

第五十一圖



第五十二圖



圓路を結び付くる法、

二個の圓が互に重ならざる時には共通の切線を設くれば可なり。即ち

- 1) 觸線と思ふ處に旗を立てて結
付け此直線が圓を切らざるときは可
なり。

- 2) 一圓に旗を三四本立てて置き他の圓より直角鏡で之を見るも可なり。

(一) 種子

◎針葉樹。扁柏、花柏、杉、落葉松、金松、黒松、赤松、姫小松、榧、白檜、岳榧、羅漢柏、公孫樹。

◎闊葉樹。鬼胡桃、ミズメ、ヘビノボラズ、澤胡桃、斧折樺、犀肌樺、白樺、山赤楊、ヤシヤブシ、メギ、櫟、クロモジ、桂、ヤマグルマ、樺、紫藤、タカノツメ、ミヅキ、ガマズミ、栓、ゴンゼツ、小峯楓、ウリ楓、イタヤ楓、メグスリノキ、モミヂ、山櫻、山吹、ウハミヅサクラ、アカチヤ、槐、合歡木、黄蘗、ゴマダ、ニハトコ、漆、ヌルデ、トチ。
其他數十種

(二) 苗木

◎針葉樹。扁柏、落葉松、杉、榧、羅漢柏、白檜、赤松、樺、唐榧。

◎闊葉樹。櫟、アカチヤ、白樺、桂、トチ、鹽地、掬、紅萬作。

(三) 標本

◎見本園用苗木、材鑑、腊葉、模型、各數百種

長野縣西筑摩郡上松町

電話 上松 二七番

振替 {東京 二九〇〇一番
名古屋 一〇六九五番

自ラ製作スル店……標本

自ラ採收スル店……種子

自ラ養成スル店……苗木

商 蜂須賀忠四郎

Our firm is the oldest in Japan now in the nursery business.

The Japan Forestry Society endorses us in the Japan Forestry Journal as pioneer Japanese dealers in seeds and young plants.

The prefecture in which our firm has its nursery contains many high mountains which extend from the north in a long line, so that not only have an unlimited number of trees to draw from but also a very large variety.

To solicit an order.

General Catalogue of Seeds and Young plants.

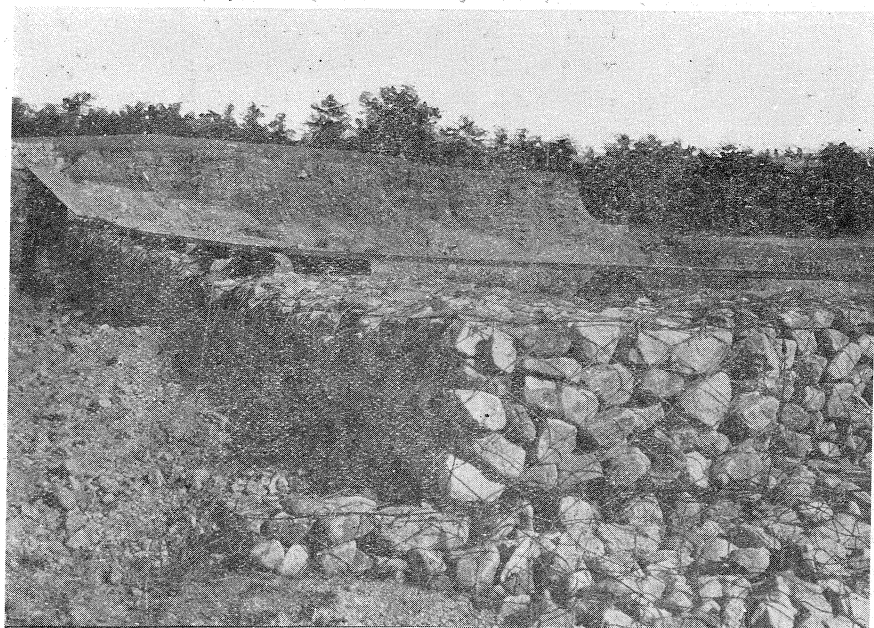
Agematsu-machi Nishichikuma-gun

Nagano-ken Japan

Chiushiro Hachisuka.

カワサキ ノ フトッカゴ

(兵庫縣 サカセ川 砂防工事)



特許 川崎式 金網カゴ ハ 形状 寸法 色々アリ

カゴ類 代價表 ・ カタログ 無料贈呈

川
崎
鐵
網
工
場

東京 (本店) 芝區 田町 2丁目 18

(三田局私書函第3號) 電高倫 2360. 2361(特)

登録 電報宛名 三田局 アミカワサキ

振替口座 東京 25,765 番

大阪 (出張所 分工場) 北區 道本町 39

(中央局區内) 電話 北 8137 2382(特長)

登録 電報宛名 大阪天満局 アミカワサキ

振替口座 大阪 5,592 番

京城 (出張所 分工場) 古 市 町 43

(京城局 私書函 第100號) 電本局 2557(長)

登録 電報宛名 京城局 アミカワサキ

振替口座 京城 18,917 番

札幌 出張所 北4條 東1丁目

電話 1359

(札幌局區内)

登録 電報宛名 札幌局 アミカワサキ

機械製金網類製造元

砂 防

第 二 十 四 號

昭 和 七 年 七 月

目 次

口 繪

山腹階段工事の長さに關する研究.....	鈴木 恭 介...	1頁
堰堤斷面の決定に就て.....	五十嵐 眞 作...	9
山梨縣に於ける洪水並に治水の沿革(二).....	守 谷 輝 太...	15
砂 防 雜 感.....	伊 藤 武 夫...	22
農村並に失業者救済としての荒廢地復舊事業.....	守 谷 輝 太...	27
新生災害荒廢林地の復舊に對する補助計畫.....	山 田 實...	30
昭和六年歐米旅行日記(第三回).....	度 山...	32
朝鮮砂防漫談.....	桂 山...	43

雜 報

昭和七年東京帝大農學部林學科及實科卒業生の卒業論文及實習報告.....	45
昭和七年度荒廢地復舊事業及之と前年度同事業との比較.....	45
業界ニュース.....	43
幼い者の目に映つた砂防工事.....	49
通 信 一 括.....	52

會 告

會費領收、異動通知、寄贈圖書.....	55
---------------------	----

講 義

林道築設學講義.....	林學博士 諸 戸 北 郎
--------------	--------------

砂 防 協 會



東京帝國大學教授

林學博士

諸戸北郎先生著

諸戸測量學

- ◇ 菊判麻布裝函入 ◇
- ◇ 本文六九二頁 ◇
- ◇ 定價六圓五拾錢 ◇
- ◇ 送料三十三錢 ◇

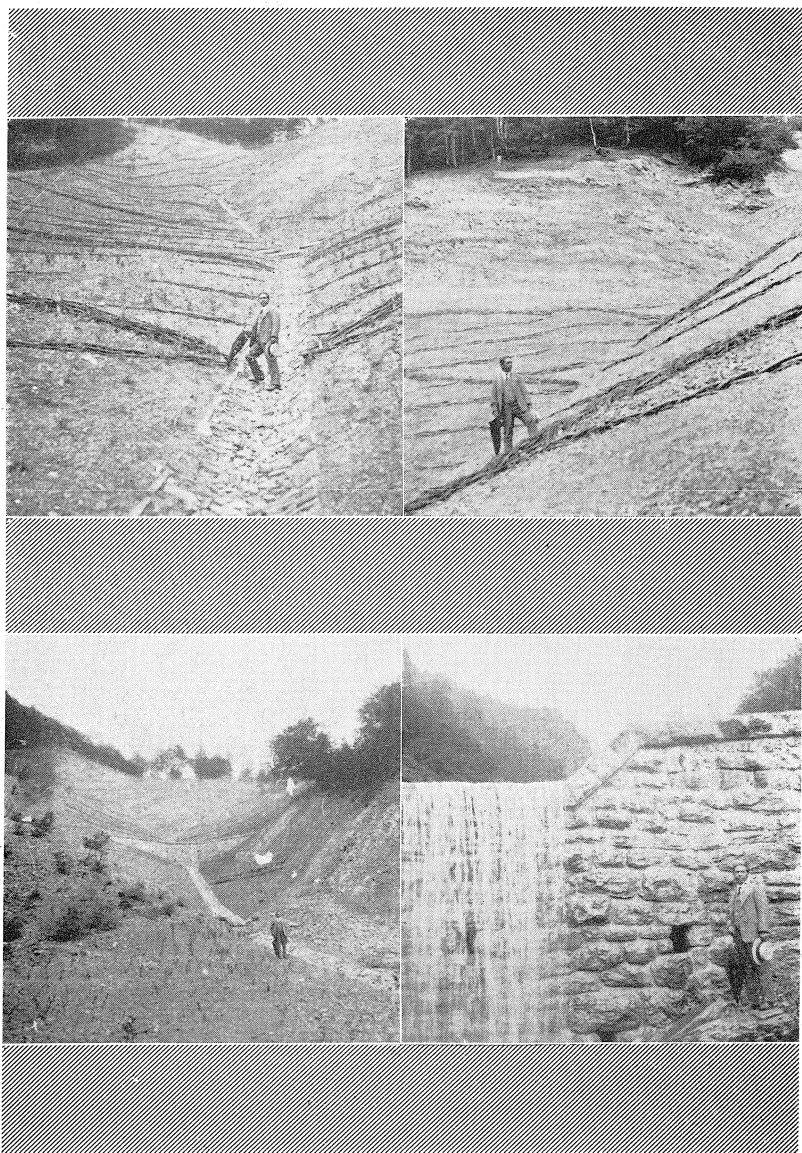
◇ 測量學が道路河川其の他の土木事業の設計及び農業林業等土地生産業の經營に必要缺くべからざるは論を俟たない、本書は近時測量學の進歩に伴ひ著者が東京帝國大學に於ける永い間の講義と實地指導の經驗とを纏め編述されたもので最新の學書である。

目次大要

- △緒論
- △距離ノ測定
- △一定角度ノ設定〔附〕六分儀
- △小面積ノ土地ノ簡易測量法
- △小面積ノ計算法
- △面積ノ分割及ビ境界線ノ整理
- △測面器
- △計算尺
- △測量器械附屬裝置
- △望遠鏡及ビ擴大鏡
- △平板測量
- △羅針儀測量
- △經緯儀測量
- △水準測量法
- △氣壓測高法
- △幾何學的及ビ三角術的測高法
- △たきめ
- △一測量〔附〕測距器
- △地形測量
- △寫眞測量
- △三角測量
- △誤差平均算法
- △三角測量計算ノ實例
- △子午線ノ決定
- △曲線ノ設定
- △土積ノ計算
- △製圖

◇ 刊 新 最 ◇

東京市日本橋區 成美堂 振替第一 口七十一番 座九番 東京九番



伊太利國砂防工事（歐米旅行日記參照）

防 砂

第二十四號

昭和七年七月

山腹階段工事の長さに関する研究

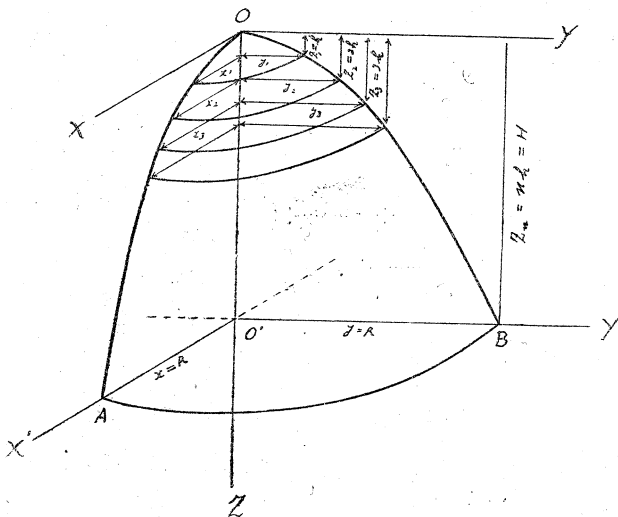
鈴木恭介

緒 言

山腹階段工事計畫長さの算定法としては從來實測法又は推定法が主として用ひられて居ります。此處に述べむとするものは、從來法には觸れないで全く別個の方面から考へたものであります。事柄は稍原理的のものではありますが、丸きり應用の價值がない譯ではない事を豫め御斷りしておきます。

(I) 原 理

第 一 圖



第一圖に於て OZ は垂直軸、OX 及 OY はそれぞれ水平軸と致します。又曲線 OA 及曲線 OB は何れも垂直面 XOZ 及 YOZ と山の表面との切り合ひであり、O は山の頂上と致します。

話を分り易くする爲山の高さを H、底面を半径 R なる圓、即ち曲線 AB は O' を中心とする半径 R なる圓弧とし、OB 又は OA 曲線の方程式を次の如く假定致します。茲に m は常數であります。

$$y = R \left(\frac{Z}{H} \right)^m \dots\dots\dots (1)$$

今山腹面に階段間の直高 h, 階段の數 n なる水平階段を設けますと $nh = H$ であり、各階段に於ける半径はそれぞれ $y_1 = x_1 \quad y_2 = x_2 \dots\dots\dots y_n = x_n$ でありますから、階段工事の總延長 L は次式で表はされます。

$$L = 2\pi(y_1 + y_2 + \dots\dots\dots + y_n) \dots\dots\dots (2)$$

然るに (1) 式に依て $y = R \left(\frac{Z}{H} \right)^m$ でありますから

$$y_1 = R \frac{Z_1^m}{H^m} \quad y_2 = R \frac{Z_2^m}{H^m} \dots\dots\dots y_n = R \frac{Z_n^m}{H^m} \quad \text{であり、又}$$

$$Z_1 = h = \frac{H}{n} \quad Z_2 = 2h = \frac{2H}{n} \dots\dots\dots Z_n = nh = n \frac{H}{n} \quad \text{即ち}$$

$$\frac{Z_1}{H} = \frac{1}{n} \quad \frac{Z_2}{H} = \frac{2}{n} \dots\dots\dots \frac{Z_n}{H} = \frac{n}{n} \quad \text{でありますから}$$

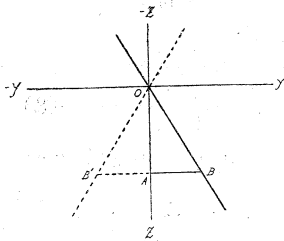
ら (2) 式は次の如くなります。

$$\begin{aligned} L &= 2\pi(y_1 + y_2 + \dots\dots\dots + y_n) = 2\pi \left(R \frac{Z_1^m}{H^m} + R \frac{Z_2^m}{H^m} + \dots\dots\dots + R \frac{Z_n^m}{H^m} \right) \\ &= 2\pi R \left\{ \left(\frac{1}{n} \right)^m + \left(\frac{2}{n} \right)^m + \dots\dots\dots + \left(\frac{n}{n} \right)^m \right\} = 2\pi R \frac{1^m + 2^m + \dots\dots\dots + n^m}{n^m} \\ L &= 2\pi R \frac{1^m + 2^m + \dots\dots\dots + n^m}{n^m} \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$

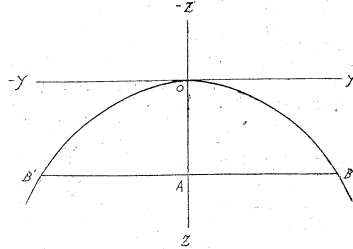
もし、 $m = \frac{1}{2}$ ならば Z 軸に對照なる二次拋物線形の山 (第二圖) になりまして、山腹面の傾斜曲線の式は (1) 式に依て $y = R \sqrt{\frac{Z}{H}}$ 又は $y^2 = R^2 \frac{Z}{H}$ となり、階段工事の總延長 $L_{\frac{1}{2}}$ は (3) 式に依て次の如くなります。

$$L_{\frac{1}{2}} = 2\pi R \frac{\sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots\dots\dots + \sqrt{n}}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots (4)$$

第二圖



第三圖



次に $m=1$ ならば圓錐形の山（第三圖）になりまして、山腹傾斜面の式は $y = \frac{R}{H}Z$ となり、階段工事の總延長 L_1 は次の如くなります。

$$L_1 = 2\pi R \frac{1+2+\dots+n}{n} = 2\pi R \frac{n+1}{2} \dots\dots\dots (5)$$

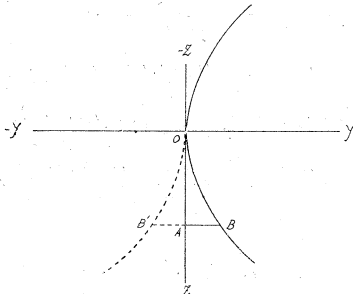
第三に $m = \frac{3}{2}$ ならば Semi-cubical parabola になり、 $y = R\left(\frac{Z}{H}\right)^{\frac{3}{2}}$ 即ち $y^2 = R^2\left(\frac{Z}{H}\right)^3$ なる山腹傾斜面を有する山体で階段工事の總延長 $L_{\frac{3}{2}}$ は次の如くなります。

$$L_{\frac{3}{2}} = 2\pi R \frac{1\sqrt{1} + 2\sqrt{2} + \dots + n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}} \dots\dots\dots (6)$$

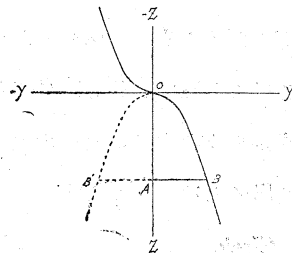
第四に $m=2$ ならば y 軸に對照なる二次の拋物線 $y = R\left(\frac{Z}{H}\right)^2$ 即ち $Z = H\sqrt{\frac{y}{R}}$ を山腹の傾斜面とする山（第四圖）で、階段工事の總延長 L_2 は次の如くなります。

$$L_2 = 2\pi R \frac{(n+1)(2n+1)}{6n} = \frac{2n+1}{3n} L_1 \dots\dots\dots (7)$$

第四圖



第五圖



以下同様にして $m = \frac{5}{2}$ なるときは、曲線式は $y = R \left(\frac{Z}{H} \right)^{\frac{5}{2}}$ 工事の總延長 $L_{\frac{5}{2}}$ は

$$L_{\frac{5}{2}} = 2\pi R \frac{1^2\sqrt{1} + 2^2\sqrt{2} + \dots + n^2\sqrt{n}}{n^2\sqrt{n}} \dots\dots\dots(8)$$

$m=3$ なるときは $y = R \left(\frac{Z}{H} \right)^3$ 即ち Cubical parabola の山 (第五圖) で、工事の總延長 L_3 は

$$L_3 = 2\pi R \frac{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}{n^3} = 2\pi R \frac{(n+1)^2}{4n} \dots\dots\dots(9)$$

となります。

さて、(4) 式乃至 (9) 式、一般式でいへば (3) 式を見ますと、階段工事の總延長 L は何れも底面圓の周圍に次の k なる係数を乗じたものに等しいことが分ります。

$$k = \frac{1^n + 2^n + \dots + n^n}{n^n} \dots\dots\dots(10)$$

そこで、 m の種々なる値に對して k の値を算出しておけば、山腹の傾斜面が (1) 式で表はされる場合には m の値さへ分れば L は簡単に求めることが出来ます。附表は $m=1$ $m=\frac{1}{2}$ $m=2$ なるときの k の値であります。此表を熟覽致しますと、大體に於て次の關係が存することがわかります。

$$2 \frac{n+1}{2} - 0.05 \div \frac{1}{\sqrt{n}} \sum \sqrt{n} + \frac{(n+1)(2n+1)}{6n}$$

それ故、上式から $\frac{1}{\sqrt{n}} \sum \sqrt{n}$ の近似値を求めますと、次の如くなります。

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum \sqrt{n} \div \frac{n+1}{6n} (4n-1) - 0.05 \dots\dots\dots(11)$$

以上は簡單化する爲、底面を半径 R なる圓と致しましたが、底面は必ずしも圓でなくとも宜しいのであります。例へば底面が次の左側の如き式で示される形であれば、其周圍 S は右側の通りでありますから、 m の値如何に依て附表から k を求め、この S に k を乗じて kS を計算すれば、階段工事の總延長は出るわけであります。

Circle

$$x^2 + y^2 = R^2$$

$$S = 2\pi R$$

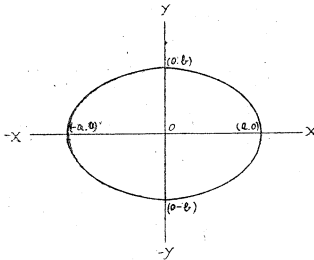
Ellipse (第六圖)

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

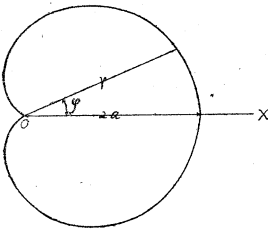
$$S = 2\pi a \left(1 - \frac{a^2 - b^2}{4a^2}\right)$$

但 $\frac{a^2 - b^2}{a^2}$ が小なるとき、

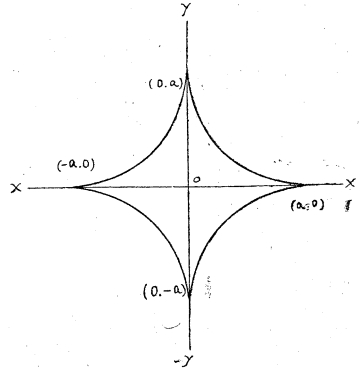
第六圖



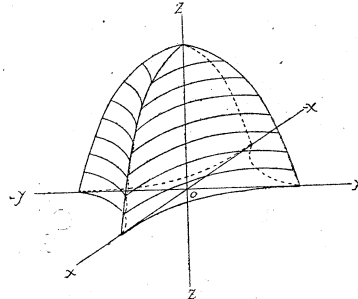
第八圖



第七圖



第九圖



Asteroid (第七圖)

$$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$$

$$S = 6a$$

Cardioid (第八圖)

$$r = a(1 + \cos \varphi)$$

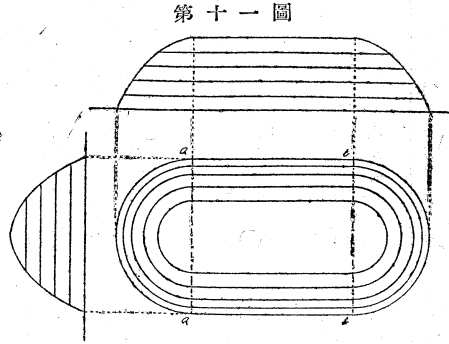
$$S = 8a$$

第九圖は山の傾斜線が拋物線で底面が Asteroid 形 をなす山であります。

山腹傾斜面も (1) 式で表はされるものと假定致しましたが、實際の山は必ずしも、かかる簡単なものではなく、其傾斜は非常に複雑であります。然し規則正しい傾斜面の山で、もし其曲線が次の (12) 式で表はされる場合には階段工事の總延長は其麓に於ける周圍の長さに或る級數の和を乗じたものになります。唯 (12) 式が (1) 式とならない場合には級數の和が複雑な形にな

ZNQPM 全體の階段工事の總延長となります。

現實の山に於て此法を應用せむとする際には適當に切斷することが必要であります。第十一圖の如き山があると假定しますれば、 $aa\ bb$ で切ります。 aa の左側及 bb の右側は何れも垂直軸を有する拋物線の廻轉體、 $aa\ bb$ 部分は斷面が拋物線なる鞍形と致しますと、兩廻轉體部分の L の合計は



m の値如何に依て絶對値は異なりますが、兎に角(4)乃至(9)式中の一つで L が求められます。中央の鞍形部の L は ab の長さに階段數 n を乗じたもので、 m に關係ありません。唯 m の値如何に依て階段間の水平距離が頂上又は山麓に近づく程小さくなつたり、或は大きくなつたり、又特別の場合 ($m=1$) には等距離になつたりする丈けであります。之を橢圓と看做して一度に L を求めやうとすると失敗致します。橢圓と看做しますと、定値であるべき筈の $aa\ bb$ 部分の L が m の値に依て異なることになるのであります。

之はよく用ひられる方法ですが、底面が橢圓である場合に其周圍 S の代りに $R=\frac{1}{2}(a+b)$ なる圓周 S_1 を用ひることです、 ab の差が小なる場合には大した誤差は生じませんが、 S は S_1 よりも小さいことはないのであります。

$$S \div 2\pi a \left(1 - \frac{a^2 - b^2}{a^2}\right) \quad S_1 = 2\pi \frac{a+b}{2}$$

$$S - S_1 = \pi \frac{(a-b)^2}{2a} \dots\dots\dots (13)$$

前に山腹の傾斜面を測量して m を求めることが出來ますればと申しましたが、之には次の如くすれば便宜であらうと存じます。(1) 式で $y = \frac{R}{H^m} Z^m$ でありますから、 m の種々なる値に對して y と Z との關係を計算しておき

山腹階段工事の長さに関する研究 (附表)

n	$\frac{n+1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{n}} \Sigma \sqrt{n}$	$\frac{(n+1)(2n+1)}{6n}$	n	$\frac{n+1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{n}} \Sigma \sqrt{n}$	$\frac{(n+1)(2n+1)}{6n}$
1	1.000	1.000	1.000	51	26.000	34.472	17.503
2	1.500	1.707	1.250	52	26.500	35.139	17.837
3	2.000	2.394	1.556	53	27.000	35.805	18.170
4	2.500	3.073	1.875	54	27.500	36.473	18.503
5	3.000	3.749	2.200	55	28.000	37.140	18.836
6	3.500	4.422	2.528	56	28.500	37.806	19.170
7	4.000	5.094	2.857	57	29.000	38.473	19.503
8	4.500	5.765	3.188	58	29.500	39.140	19.836
9	5.000	6.435	3.519	59	30.000	39.807	20.169
10	5.500	7.105	3.850	60	30.500	40.474	20.503
11	6.000	7.774	4.182	61	31.000	41.141	20.836
12	6.500	8.443	4.514	62	31.500	41.807	21.169
13	7.000	9.112	4.846	63	32.000	42.474	21.503
14	7.500	9.781	5.179	64	32.500	43.141	21.836
15	8.000	10.449	5.511	65	33.000	43.808	22.169
16	8.500	11.117	5.844	66	33.500	44.475	22.503
17	9.000	11.785	6.176	67	34.000	45.142	22.836
18	9.500	12.454	6.509	68	34.500	45.808	23.169
19	10.000	13.121	6.842	69	35.000	46.475	23.502
20	10.500	13.789	7.175	70	35.500	47.142	23.836
21	11.000	14.457	7.508	71	36.000	47.809	24.169
22	11.500	15.124	7.841	72	36.500	48.476	24.502
23	12.000	15.792	8.174	73	37.000	49.143	24.836
24	12.500	16.459	8.507	74	37.500	49.810	25.169
25	13.000	17.127	8.840	75	38.000	50.477	25.502
26	13.500	17.794	9.173	76	38.500	51.143	25.836
27	14.000	18.461	9.506	77	39.000	51.810	26.169
28	14.500	19.129	9.839	78	39.500	52.477	26.502
29	15.000	19.796	10.172	79	40.000	53.144	26.835
30	15.500	20.463	10.506	80	40.500	53.811	27.169
31	16.000	21.131	10.839	81	41.000	54.477	27.502
32	16.500	21.793	11.172	82	41.500	55.144	27.835
33	17.000	22.465	11.505	83	42.000	55.811	28.169
34	17.500	23.132	11.838	84	42.500	56.478	28.502
35	18.000	23.799	12.171	85	43.000	57.144	28.835
36	18.500	24.466	12.505	86	43.500	57.811	29.169
37	19.000	25.134	12.838	87	44.000	58.478	29.502
38	19.500	25.801	13.171	88	44.500	59.145	29.835
39	20.000	26.468	13.504	89	45.000	59.812	30.169
40	20.500	27.135	13.838	90	45.500	60.478	30.502
41	21.000	27.802	14.171	91	46.000	61.146	30.835
42	21.500	28.469	14.504	92	46.500	61.812	31.168
43	22.000	29.136	14.837	93	47.000	62.479	31.502
44	22.500	29.803	15.170	94	47.500	63.146	31.835
45	23.000	30.470	15.504	95	48.000	63.813	32.168
46	23.500	31.137	15.837	96	48.500	64.479	32.502
47	24.000	31.804	16.170	97	49.000	65.146	32.835
48	24.500	32.471	16.503	98	49.500	65.813	33.168
49	25.000	33.138	16.837	99	50.000	66.480	33.502
50	25.500	33.805	17.170	100	50.500	67.146	33.835

ます。そう致しますと、 R と H が分れば m の一定値に對しては y と Z との關係は簡単に計算出來ますし、又圖示することも容易です。次に實測に依る傾斜面を圖示して、(1)式に於て m の如何なる値のものが最もよく實測の結果と合致するかを調べ、よく適合する m の値を見出せばよいでせう。 m の値に對する y と Z との關係數値及(10)式で示される m に對する n の値の計算は可なり繁雜でありますが、誰か一人やつておけば宜しいので、各人が自らする必要はないのであります。

以上の外未だ多少述べ度いと思ふこともありますが、今日は之だけで失禮させていただきます。

堰堤斷面の決定に就いて

五十嵐眞作

1. 緒 論

一般に安定諸條件を満足すべき堰堤の基本的斷面形狀は水面に頂點を有し垂直面に或角度を持つ二邊と底邊が水平なる三角形であつて、其經濟的最小斷面は上流側に垂直面を持つものである。而して現今水力發電、飲用水道及農業灌漑用等の貯水堰堤に於いては略々上記の斷面に近い。即ち少許の天幅及二十分の一内外の上流法を有する梯形斷面を採用するのが普通である。然るに砂防用の越流堰堤に於いては斷面を不經濟的とならしむる重大なる事情が二つある。其一は溫度の變化、砂礫の流送、流木の浮動及巨石の轉動等に抵抗せしむる爲、相當大の天端(堤冠厚)を持たしめなければならぬことであり、其二は水通(放水路)より流下する砂礫及轉石等に因る磨損を防ぐ爲め下流面の法を四分以下に限定せしめなければならぬことである。故に砂防堰堤に於いては、之等の經濟的不利を忍んで貯水堰堤の經濟的斷面と全く相反する下流面の法小にして上流面の法大なる、而かも相當大の天幅を有するが

如き梯形断面を採用しなければならぬのである。尙此事に就いては後で詳述したい。

2. 安 定 條 件

堰堤の安定を確保せんが爲には

- a 堰堤が顛覆せざること。
- b 堰堤内の任意の水平面及堰堤の底面に於て張力の生ぜざること。
- c 堰堤内の任意の水平面及堰堤の底面に於て滑動せざること。
- d 堰堤及其基礎地盤の壓壊せざること。

等を要し、而して次の如き條件を満足す可き断面を決定しなければならぬ。

- a 堰堤を顛覆せしめざる爲には壓力の合力線が堰堤の底面上にあれば可なり。而かも (b) の場合の如く壓力の合力線が Middle Third 内にあれば顛覆に對し約二の安全率を持つこととなる。(證明は省略す)
- b 堰堤内の任意の水平面及堰堤の底面に於て張力の生ぜざる爲には壓力の合力線が Middle Third 内になければならぬ。壓力の合力線が重心を通る垂直線に對して或角度を持つ場合 (即ち堰堤に外力が作用する場合) には堰堤内の任意の水平面及堰堤の底面に於ける合壓力の分布は不均一となり、下流側に於ては上流側に於けるよりも大なる壓力が加へられることになる。而して壓力の合力線が Middle Third の下流端にある場合には合壓力の分布は上流端に於ては零、下流端に於いて $2 \times \frac{\text{合壓力}}{\text{底邊}}$ となる勿論此三角形の面積は合壓力の大きさに等しく、且つ其重心は常に壓力の合力線の延長上にある之が堰堤内の任意の水平面及堰堤の底面に於ける合壓力分布不均一の許容限度であつて、更に壓力の合力線が Middle Third の下流端を外れる場合には下流端に於いては $2 \times \frac{\text{合壓力}}{\text{底邊}}$ 以上になると共に上流端に於いては (-) となり、即ち堰堤内の任意の水平面上流側に於いては張力を生じ、堰堤の底面上流側に於いては基礎地盤と相離れんとする傾向

を生ずるのである。故に少くとも合力の壓力線は必ず Middle Third の下流端になければならぬ。

c 堰堤内の任意の水平面及堰堤の底面に於いて滑動に對する抵抗は

イ、堰堤材料の凝集力

ロ、堰堤内任意の各水平面間及堰堤と基礎地盤間の磨擦力

ハ、堰堤内任意の各水平面間及堰堤と基礎地盤間の附着力

ニ、基礎地盤面の不規則なる凸凹

等によるも今安全率を見込んで(イ)(ハ)及(ニ)を無視し磨擦力のみにより滑動を防止するものとすれば

$$H \leq fP \quad f = \tan \alpha \quad \text{茲に} \quad \begin{cases} P = \text{垂直合壓力} \\ H = \text{水平合壓力} \\ f = \text{磨擦係數} \\ \alpha = \text{磨擦角} \end{cases}$$

而して普通 $f = 0.75 \quad \alpha = 37^\circ$

故に水平合壓力が垂直合壓力より小なるときは滑動を生ずることはない。

次に堰堤内の任意の各水平面間に滑動が生ぜざる爲には

$$n < \frac{W_0}{W} \quad \text{茲に} \quad \begin{cases} n = \text{堰堤下流法(水裏法)} \\ W_0 = \text{水の比重} \\ W = \text{堰堤の比重} \end{cases}$$

故に下流法が $\frac{W_0}{W}$ より小なれば底面以上の各水平面間に滑動の検査を行ふ必要はない。

d 堰堤及其基礎地盤の壓壊せざる爲には最大垂直壓力が堰堤及基礎地盤の許容耐壓強度より大であつてはならぬ。最大垂直壓力は(b)に述べし如く壓力

の合力線が Middle Third の下流端にある場合は $2 \times \frac{\text{合壓力ノ垂直分力}}{\text{底邊}}$ であり、(上流端に於いては零)其外にある場合は $2 \times \frac{\text{合壓力ノ垂直分力}}{\text{底邊}}$

より大である。

(上流側に於いては(一)) 又最大垂直壓力は底邊の大なる程小となること勿論である。故に壓力の合力線の位置と最大垂直壓力とは相關聯して考へられなければならない事柄である。

扱上述の如く堰堤安定諸條件中最も重要なものは、壓力の合力線を Middle Third の下流端にあらしめことであり、此條件検査のみにて足る場合が少くない。即ち合力の壓力線を Middle Third 内に限定すれば堰堤内及底面に於いて張力の生ずることを防ぎ得ると共に、顛覆に對しても二内外の安全率を持たしめ得且つ最大垂直壓力をして $2 \times \frac{\text{合壓力ノ垂直分力}}{\text{底邊}}$ を超過せしめないことが出来る。

3. 作用力

h = 堰堤高

h' = 水通(放水路)の越流深

n = 下流法(水裏法)

m = 上流法(水表法)

b = 天幅(堤冠厚)

B = 敷幅(堤底厚)

W = 堰堤一立方メートルの重量

γ = 水一立方メートルの重量

P = 堰堤長一米の重量

P' = 堰堤長一米水通上の垂直水壓

Q = 上流面に作用する水壓

Q_H = 水壓の水平分力

Q_V = 水壓の垂直分力

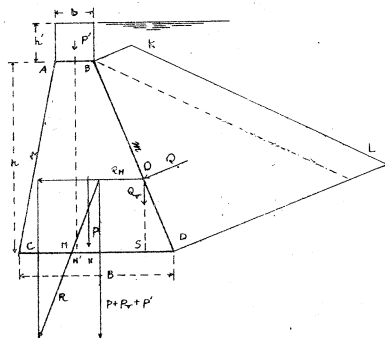
$$\alpha = \frac{W}{\gamma} \quad \beta = \frac{b}{h}$$

$$\delta = \frac{h'}{h}$$

堰堤に作用する力を水壓及堰堤の自重の二者と考へるならば

a 水 壓

イ、上流面に作用する水壓 Q は水壓梯形 $BDKL$ にて表され、その方向は BD 面に直角であり、而して更に水平分力 Q_H 及垂直分力 Q_V に分たれ



る。

$$Q = \gamma \frac{(h+2h')}{2} h \sqrt{1+m^2}$$

$$Q_H = \frac{1}{2} \gamma h(h+2h') \quad Q_V = \frac{1}{2} \gamma m h(h+2h')$$

$$\text{而して其作用點 } O \text{ の位置は } OS = \frac{h}{3} \left(1 + \frac{h'}{h+2h'} \right)$$

$$MS = \frac{1}{3} \left(2b + mh + 2nh - \frac{mhh'}{h+2h'} \right) \quad \text{但し } M \text{ 點は Middle Third の下流端とす。}$$

ロ、水通上の水壓 P' は其中央に垂直に作用し

$$P' = \gamma \cdot b \cdot h'$$

$$\text{又 } M \text{ 點よりの距離は } MN' = \frac{1}{6} (4nh + b - 2mh)$$

茲に若し $\left(nh + \frac{b}{2} \right) < \frac{1}{3} B$ 即ち $\left(\frac{b}{2h} + 2n \right) < m$ なるときは反つて堰堤を顛覆せしむるが如く作用するもので、 M 點よりの距離だけの高さに於いて BD 面に作用する水平壓力と何等異なる事なし。但し天幅が餘り大ならざる限り此垂直水壓の斷面決定に及ぼす影響は極めて微弱である。

b 堰堤の自重

之は重力によるもので梯形斷面の重心を通過して垂直に作用す。

$$P = \frac{1}{2} Wh \{ 2b + h(m+n) \}$$

$$\text{又其位置は } MN = \frac{1}{3} \left\{ b + nh - \frac{b(b+mh)}{2b+h(m+n)} \right\}$$

茲に堰堤は現在普通行はれつつあるが如く、石、コンクリート及目地モルタルの三者より成る所謂粗石コンクリート構造とし、且つ目地モルタルは少量なるが故に (3%内外) 之を無視す。而して石の比重を 2.5 乃至 2.7 としてコンクリートの比重を 2.1 乃至 2.3 とすれば堰堤の比重 W は

$$\text{石とコンクリートの容積比 } 6:4 \text{ なる場合 } W = 2.34 \text{ 乃至 } 2.54$$

$$\text{又石とコンクリートの容積比 } 5:5 \text{ なる場合 } W = 2.30 \text{ 乃至 } 2.50$$

故に此範圍内ならば堰堤の比重を 2.4 として差支へない。

4. 堰堤断面を決定すべき公式

扱上述せし諸壓力の合力線が Middle Third の下流端 M 點を通過せんためには M 點に關する之等の力率の總和が零でなければならぬ。又抵抗力率の總和は顛覆力率の總和に等しい。

$$P \times MN + P' \times MN' + Q_v \times MS = P_H \times O.S$$

$$\begin{aligned} \text{故に } & \frac{1}{2} W h \left\{ 2b + h(m+n) \right\} - \frac{1}{3} \left\{ b + nh - \frac{b(b+mh)}{2b+h(m+n)} \right\} \\ & + \gamma - bh' \frac{1}{6} (4nh + b - 2mh) + \frac{1}{2} \gamma mh(h+2h') - \frac{1}{3} \left(2b + mh + 2nh - \frac{mhh'}{h+2h'} \right) \\ & = \frac{1}{2} \gamma h(h+2h') \frac{h}{3} \left(1 + \frac{h'}{h+2h'} \right) \end{aligned}$$

$$\text{茲に } \frac{W}{\gamma} = \alpha \text{ とすれば}$$

$$\begin{aligned} m^2 \left(1 + \frac{h'}{h} \right) + m \left\{ \frac{2b}{h} + \frac{2h'b}{h^2} + 2n + \frac{4h'n}{h} + \alpha n \right\} \\ = \left(1 + \frac{3h'}{h} - \frac{h'b^2}{h^2} - \frac{4h'bn}{h^2} \right) - \alpha \left(\frac{b^2}{h^2} + \frac{3bn}{h} + n^2 \right) \end{aligned}$$

$$\text{更に } \frac{b}{h} = \beta \quad \frac{h'}{h} = \delta \text{ とすれば}$$

$$\begin{aligned} m^2(1+\delta) + m\{n(2+\alpha+2\delta) + 2\delta(n+\beta) + 2\beta\} \\ = 1 + 3\delta - \delta\beta(\beta+4n) - \alpha(\beta^2+3\beta n+n^2) \dots\dots\dots(1) \end{aligned}$$

之が堰堤の上流法、即ち堰堤断面を決定する公式である。

(1) に於て上流法 $m=0$ として天幅 b を求むれば

$$b^2(ah+h') + nhb(3 \times h + 4h') + h^2(\alpha n^2 - 1) - 3h'h^2 = 0 \dots\dots\dots(2)$$

次に若し水通上に作用する垂直水壓を無視するならば

$$\begin{aligned} m^2(1+\delta) + m\{n(2+\alpha) + 2\beta + 4\delta(n+\beta)\} \\ = 1 + 3\delta - \alpha n^2 - 3\alpha n\beta - \alpha\beta^2 \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

(3) に於て上流法 $m=0$ として天幅 b を求むれば

$$\alpha b^2 + 3\alpha nhb + h^2(\alpha n^2 - 1) - 3hh' = 0 \dots\dots\dots(4)$$

又水通の越流深を無視すれば $h'=0$

$$m^2 + \{2\beta + n(2+\alpha)\} = 1 - \alpha(\beta^2 + 3n\beta + n^2) \dots\dots\dots(5)$$

(5) に於て $m=0$ として天幅 b を求むれば

$$\alpha b^2 + 3nhab + h^2(\alpha n^2 - 1) = 0 \quad \dots\dots\dots (6)$$

一見水通の越流深は無視して差支へない様だが、一般に堰堤地點として選定されるのは、其の溪川中兩岸の岩盤相迫り狹隘なる箇所であるから、水通長を該箇所に於ける堰堤長に比し最大限度迄擴張するも、尙洪水時には越流深相當大なるものがある。斯かる場合には當然 (1) 式又は (3) 式を採用しなければならない。又天幅を限定し上流面に法を附する場合には (3) 式を用ゆるも (1) 式に比して其差は極めて微小である。而して h' の値は 1 乃至 3 米で充分である。次に重要ならざる堰堤の場合には (5) 式を採用するも大過なきを期し得様。然し (2) (4) 及 (6) 式が經濟的斷面を得る所以でないことは後述し様、然らば h' は如何にして定むべきか、先づ流域の地況及林況を調べて流域面積 1 平方料當りの潤澤度を假定する。今之を 4 立方米流域面積を 5 平方料とすれば堰堤箇所に於ける最大流量は 20 立方米となり、従つて流速を 2.5 米堰堤水通長を 8 米とすれば 水通上の越流深は 1 米となる。又潤澤度を 5 立方米とし流域面積を 20 平方料とすれば堰堤箇所に於ける最大流量は 100 立方米となり、従つて流速を 2 米堰堤水通長を 25 米とすれば 水通上の越流深は 2 米となる。

山梨縣に於ける洪水並に治水の沿革 (二)

守 谷 輝 太

武田信玄の治水策

信玄は戰國時代に於ける甲斐の武將として其名をなせるのみならず、又治水に關しても多數偉大なる業跡を残せり。即ち釜無川沿岸龍王村地籍に於ける信玄堤、御勅使川に於ける堤防工事、或は笛吹川沿岸萬力村に於ける萬力水防林の如きは其最も代表的のものにして、今日我甲州に對し保全の基礎を

得せしめたるものと謂ふべく、工事其ものゝ堅固と、之が保護に對する自然力、人力並用とはよく防水保堤の目的を達し、信玄千古不朽の一大治水事業として後世に其範を示せり。

一、龍王村信玄堤

信玄堤は中巨摩郡龍王村地内釜無川左岸に在り、此の附近は御勅使川、鹽川の釜無川に會合せんとする箇所にして、本地域の缺潰は甲府平原の運命を左右す可き重要な地點なり。されば古より本縣に於ける水防三難所の一とされたるところにして、現時一望宏大なる良田となり、幾千の民を養ひつゝある龍王附近は信玄自立の當時に於ては茫漠たる荒蕪の砂礫地にして、殆ど不毛の原野状態をなせしものにして、偶々天文十一年釜無川に於ける大洪水は八月より十一月に至る四ヶ月間一面泥土の海と化し一草一木だに認め難き状態となれり。信玄之を見て是邦家の一大事なりとし、現在の龍王村地籍に一大堤防を築くの必要を認め、堅固無類なる築堤を行ふと共に堤防保護の法を立て以て甲州平原の安全を企圖し、茫漠たる荒野をして良田たらしめ永久に水難除去の策を講じたるなり。されば附近村民は固より、甲州全般の人々は其徳を深く謝し之を信玄堤と稱し永久に記念として保護せり。即ち此堤防は龍王村地内龍王鼻より現在の玉幡村に至る間に及び、總延長千百五十間、其の間三十三ヶ所の突出（水制）あり何れも雁行に差次して重複せるを以て、洪水時に於ても河邊に相當大なる遊水地帯を現出し、爲に流速を減じ更に激突氾濫の虞なく、従て堤防の缺潰を未然に防止し、水をして水を流さしむ可く構築せしものなり。而して之が構造に關する記録は其昔龍王村大火に依り焼失せるを以て詳細を知り得ざるも、貞享五年六月龍王村民、時の代官に捧呈したる文書の一節を見るに、其の構造の概要を次の如く記せり。

「龍王村御川除の義

土手三百五十間、是は竹御林にて御座候、龍王鼻と申岩より伊勢明神の前

まで、長四百五十間横六間の石積出し、是は石御竹林並に本土手と引添申候、是より下西部道分西八幡界まで、長七百間横六間石積御川除御座候、唯今は右の内外は松柳御林に罷成、御川除長都合千五百五十間に御座候、其内三十三ヶ所付出し御座候、其外一の出し長二十二間横二十間高一丈、二の出し長四十間横二十間高一丈の御川除被仰付、其外龍王村水下二十六ヶ村田水用水堰として岩を長十八間御切拔堰御渡し、今に古岩穴を水引二十六ヶ村田作仕付申候、右御川除御普請の義、國中の御人足を以て御普請被仰付候、當村の義今以て年々御川除大方に被仰付候御事。」

此くして信玄は堤防完成後に於ては専ら之が保護に勉め、一朝洪水時に當り身を以て水防に従事すべき勇敢なる水防夫を養生せしめんとし、西山方面の高臺に住居せる住民に對し理を以て水防を説き、同時に莫大なる利益を與ふるを約し釜無河原に移住せしめ、待遇を厚うし租税役務を全免し以て水防の大任を命じた。之等住民は平時に於ては耕作の良民となり、一度洪水とならんか彼等は身命を以て水防に務め、身は信玄公最愛の民たるを唯一の名譽とし克く水防の實を挙げたり。(今日龍王村に於ける興石、西山の姓は何れも其昔水防に従事せる信玄最愛の良民たる子孫なり)

然れ共水防夫のみにては保堤不充分なりとし、信玄は更に國內一般の民をして敬神の念に訴へ堤防固めの法を行はんとし、天長二年四月に於ける大洪水の際、一ノ宮、二ノ宮、三ノ宮の三社に勅し龍王赤坂山下に水防祭を行ひ水神の荒暴を緩めんことを祈りたるに着目し(前號参照)、更に之を大規模に行ひ數萬の氏子神徒をして神の名に於て堤防の地固めを爲さんとし、毎年四月第二亥の日を下して三社祭を行ひ、神輿を奉じ堤防を通過せしめたり。

かくて信玄は水防祭による地固めをすると共に、自然力により堤防の基礎を鐵壁に比せんとし全線に互り竹或は雜木を植栽し完全なる水防林を造成せり。即ち今日信玄堤上鬱蒼たる大樹と竹林とは自然力利用による一大記念に

して、永遠に効果を挙げつゝある水防夫とも謂ふ可きなり。而して之が保護手入に關しては細心の注意を拂ひ、監視人を配置し保護の任に當らしめ、特に筍の時期、或は正月門松使用に際しては特別監視人を増加し盗伐を防ぎ専ら森林の育生に務めたり。此くして徳川時代に於ては愈々其効を表し、明治に至り森林法發布さるゝや全線水害防備林に編入され、信玄の意志に従ひ禁伐保安林として之が保護を嚴重にせり。

信玄堤保護に關する古記録の一節次の如し。

一、御川除御奉公相務め申候次第は本村新町並に新田共に満水の節は、不限晝夜人別に罷出、御川除場見廻り、御川除危く相見え申候ば土俵を置き尾を掛け、随分防ぎ申候、夫れにても難叶相見え申時分は御朱印の通り水下村々の名主方へ書付相廻し、村々の人夫を以て除き申候、其上毎日人足四十人宛出し、御川除場竹木籠尺木並に落葉等に至る迄、諸事悪敷事仕候者有之候やと見廻り申候、特に竹子時分と極月とは晝夜八人宛番人差置き川除場見廻り申候、是は竹の子亦是極月に入候得ば御川除防松木を門松に仕候とて盗に參り候に付、右の通り晝夜増番指置き申候御事。

二、上萬力村水防林

本水防林は東山梨郡上萬力村地内に在り、中央線日下部驛の西方約五町、笛吹川右岸差出の磯に隣接せる森林にして、老樹鬱蒼として繁茂し風景の美と相俟つて最近中央線甲斐車窓十景の一として推賞され、一昨年夏シャム少年團來朝の際、畏くも秩父宮御台臨の榮を賜はり、少年團と共にキャンプ被遊し所なり。

本地は信玄堤と共に古來本縣治水上三難所の一とされ、笛吹川出水毎に氾濫し、附近は勿論遠く甲府までも被害を及ぼせり。茲に於て信玄先づ笛吹川沿岸中最も重要なる箇所に一大水防林を造成し、自然力に依り水難を除去せ

んと計畫し萬力村地内に之を實行せり。而して之が完成後は信玄堤と同様専ら保護に努め年と共に其効果大となり、更に森林法發布と共に水害防備保安林に編入され今日に至り、西に於ける信玄堤に對し東に於ける萬力林として甲州平原の鎮護者となれり。

東山梨郡平等村役場に保存せる徳川時代の御普請役佐藤良右衛門の親書を見るに、本水防林と下流村との關係を次の如く述べ、本地域の重要なを力説せり。

當村御普請所者甲府城下及水下四十五ヶ村の圍にて笛吹川通の内最爲要領處也、十八ヶ村組合差出御用水堰を石揚して、水勢自ら漲流するを以て川床高く林内低く洪水押入る時は水難多き事を察し給ひ往古武田侯の時川岸に林を仕立て水の防ぎに備へしものなり。釜無川の龍王村同意の大切な場所なり、後來御普請を目論見するもの一番察する處也。

亥の正月 佐藤 良右衛門

三、御勅使川に於ける水制工事

信玄は又兵法の原理を治水に利用し克く其の目的を果せり。即ち御勅使川に於ける水害は前號にて述べたる如く、太古より最も甚しきものにして、豪雨到る毎に水勢常に奔流し龍王村信玄堤附近に對し正面より衝突し、其度毎に多大の被害を與へたり。

信玄此の被害を除かんとし、先づ中巨摩郡源村有野部落に雁行の石積堤防（一種の水制）を築設し流身を定め、下流御影村六科地内御勅使川本流に將棋頭と稱する水制を築き（將棋頭とは五角形の石積堤防にして其の尖端を上流に向けたるものにて形狀將棋の駒に似たるを以て之を將棋頭と謂へり）御勅使川の水流を二分し、一は支流となり中巨摩郡御影村及百田村の村界を流下し御影村下高砂部落に於て釜無川に合し、一は本流として御影村及北巨摩郡龍岡村の村界を流下し十六石に於て亂流し信玄堤上流に於て釜無川に合し

信玄堤に激突する水勢を緩和せり。

(十六石とは御勅使川本流に大石十六箇を配置し之に本流の水勢を激突せしめ亂流したるものにして今日に至り一地名となれり。)

以上の策は所謂兵法に其の端を發したるものにして、武將としての信玄獨特の水防法なりとす。即ち孫子の兵法に曰く。

『我専らなれば一となり敵分るれば十となる。是れ十を以て其一を攻む則ち我衆にして而して敵寡し。』

とあり。信玄亦此意を治水に應用し將棋頭なる石堤を御勅使川の中央に築き本流を二分し、本流域に於ける水害を緩和すると共に、克く信玄堤の安全を圖れり。

然るに其後明治初年頃の水害により將棋頭附近の一部破損せし爲、之が改修に當り將棋頭より支流に入る箇所を新たに石積堤防により閉塞したる爲め支流は廢河川同様になり自然原野状態と化し、漸次交通道路と化し今日に至り完全なる自動車道となれり。之に反し本流は却て氾濫を増し亂流相次で起り河身の一定する事なく、西岸常に浸蝕され、特に明治四十年大水害により流出土砂河床に堆積し、對岸龍岡村地内に在りし良田殆ど流失し荒廢河川となり現在に於ては其の幅員五百乃至八百米に達せり。茲に於て上流に對し内務省直轄に依る砂防工事を施行し、流出土砂を防止したる爲め其効果著しく、爾來年々河床の底下を見るに至り最近に於ては約十米の低下を來し、從て氾濫も減少せり。

以上は信玄兵法に依る治水なりと雖も、何れも自然力並用により其の目的を達したるものなるも、其後人文の進歩と共に、人力に依り之が完成を期せんとせるも、却つて水害を助長したる結果となりたるは、吾人の最も注目すべき點なり。即ち兵法に曰く、

『夫れ兵の形は水に象る、水の形は高きを避け而して低きに趨く、兵の形

は實を避け虚を撃つ、水は地に因て而して流を制す、兵は敵に因て勝を制す、故に兵は常勢無くして水に常の形なし、能く敵に因て變化して勝を取るもの是を神と曰ふ。』とあり。

信玄の治水策亦之に端を發し、之を適所に利用したる等其の深遠なる理想と堅固なる實行精神とは克く後世に其範を示したるものなり。

以上は信玄治水策の一端を掲げたるに過ぎざるも、本期に於て特に記憶すべきは天文十一年釜無川の氾濫にして、他は殆ど顧みるに遑なきものゝ如し

されど之の水害は其の後明治四十年大水害及大正十二年震水害と共に永久に忘るゝ能はざるものにして、更に又信玄が千代不朽の大土工を起し、荒れ果てたる甲州平原をして復舊せしむるの企圖も、亦此大洪水の結果として現れたるものなり。されば當時氾濫の恐怖と土工完成の喜悅とは相俟て甲州人に最も深き印象を與へたりと雖も、動もすれば日月の經過と共に忘れられんとするの傾あり、特に最近に於ける思想の惡化は、之等水防林を漸次破壊せんとし、甚しきは其の地元に於て濫伐或は侵墾に依り私利を求めんとしつゝあるは最も遺憾とするところなり。

此の治水策を述ぶるに當り特に注意す可きは、信玄は信虎の如く水を恐れ去らず寧ろ其水に従ひ且之を利用して氾濫を防ぎ、或は又神佛に祈願して水難を除去せんとするに非ず、其信仰心を利用して水防の實を擧げたる事實なり。されど信玄は信仰心なくして單に之を利用したるに非ず、より以上の信仰心によつて之を導きたるものにして、敬神の念厚かりし事跡は至る所之を見るべく、特に一ノ宮に奉じたる歌を見るに、

移し植ゆる初瀬の花の白布を

懸けてぞ祈る神のまにまに

と詠みたる事實を以てするも、敬神の念厚かりしを證すべきなり。然れ共唯遺憾とするところは當時水防にのみ全力を注ぎ、之が禍根たりし水源林野の

荒廢に對し何等土砂防止、又は流水調節等の施設をなしたる事跡及び記録の無きは、信玄治水策に對しより多く吾人をして物足らなさを感じしむるものなりとす。(續く)

砂 防 雜 感

伊 藤 武 夫

砂防工學演習の爲めに毎年東京帝國大學附屬の愛知演習林を使用し得る光榮に浴し、毎年出張の序に従來實施された縣下の砂防工事を見學する度に何時も感じさせられる二、三の問題に就て申して見たいと思ふ。但し批評ではなく單に經費の問題を別にした理想論と思つて頂きたい。又愛知縣以外の砂防には當てはまらない點もあることを御承知置き願ひます。

(一) 山 腹 工 事

山腹工事には先づ豫め法切を行ひ、之れに依つて山の形を整へるのである。植林を世間では百年の計であると云ふが法切は永久の計であつて、之れを充分にするとしないとは、將來土地の生産力に大なる相違を來すものである。山の形と云ふことを茲では簡單の爲めに山の傾斜の大小及び山の鑿の多少といふ意味に解したい。

鑿とは云はゞ山の皺であつて、一定面積内に於ける澤（或は谷）の數乃ち澤の密度が大であれば鑿は多くなる譯である。傾斜が緩で且つ廣い山腹に水蝕作用が進んで野溪的の澤が出來れば、其澤の兩側の斜面の傾斜は本來の山腹の傾斜よりは急であつて、澤が多い程本來の山腹面が少くなり、又各の澤の流域が次第に廣くなれば遂には相隣れる澤の境界は一本の峰筋となり、本來の山腹面は無くなつて従つて總てが急な斜面となつて了うのである。

愛知縣の荒廢地の多くは浸蝕作用が極度に進んで、地形が甚だしい畸形を呈するに至つたものであるから、法切も之れを充分に行はない限りは法切後

に於ても山の巖が相當に多くならざるを得なかつたのである。

林木の生育には氣候や土質が重大なる關係を有するは勿論であるが、茲に云ふ山の形なるものも重大なる關係を有するものと思ふ。

箱庭の山には芝か苔位しか生やされないし、又日本式庭園の築山には矮小なる樹木しか植ゑられない。之れは釣合から來る問題であるが、實際上築山に植ゑた樹を大木に仕立てることは不可能である。

巖の多い山に植ゑられた樹は直接地形だけから見ても小灌木ならいざ知らず喬木は充分の發育を遂げることが出來ないで、其地形に適應して灌木の様な樹相を呈するに止まるが、其上間接の理由に依つても生育が妨げられるのである。乃ち巖が多ければ多い程山腹の急な部分が多くなる譯で山腹が急であれば降雨量の中流れ去る分量が多くなつて土地は乾燥に傾き易く落葉地被は山腹に止まり難く、肥土は流され易く、結局土地は肥沃になり得ない。

愛知縣下に於て現在已に砂防工事の成績が擧つて収益を得るに至つた山も相當にあると聞いて居るが、そうでない山も少くない様に觀察される。成績の擧がらないのは土質が悪いこと及び傾斜の急なる爲めであつて、之等の山に就て見るに植物としては人工的に植栽された黒松や、山欒等の外には一草一木と雖も見られないものがある。而して此事は土質は稍良くして植栽後の成績も悪くはないが、傾斜が餘りに急なる山腹にも見られるのである。

斯かる山に於て樹木を伐採すれば、跡地は元のまゝの荒廢地と化することは明かであつて、荒廢地の復舊は唯見かけの復舊であつて眞の復舊とは云はれない。

抑々山地に於て土砂扞止及び水源涵養の實を擧げるには、主林木たる地被のみでなく同一地方に於て同一條件の而も健全なる林地に現はれると同様な灌木地被や草本地被の三段の植物地被を要する。

何となれば喬木の根に依る土砂の扞止は厚き土層の比較的下部に有効なも

のであつて、地表に近い土層の扞止には更に根の浅い灌木、又は表土の扞止には更に根の浅い草本類のあることが最も自然で、且つ有効であるのみならず斯かる状態の下に於て土砂が扞止されて居れば、降水量中地中に滲下して地下水を成す分量も多くなる譯である。山腹工事を行つた後に於て植生が斯の如くなれば林木の生長後に於ける更新も安全に行はれ、従つて収益も多くなる。故に植生が自然に斯くなり得る様に山腹工事を施すことが必要であつて、之れには何より先づ法切を緩にするが肝腎である。

(二) ホ フ マ ン 工 事

愛知縣下に見る様な荒廢地に砂防工事を施すに二つの流儀が考へられる。一は山腹工事に重きを置くこと、一は溪留工事に重きを置くことである。此兩者の工費の點は別として長所及び短所を擧げて見たい。

山腹工事を施せば土砂の流出が少くなるから、溪留工事は之れを簡略になし得る。山腹工事を行はないとすれば系統的に多數の溪留工事を施し、山腹は浸蝕され、又は崩れるに任せて自然勾配となるを待つのであつて、何れも其荒廢地外に土砂を流し出さないとすれば其點に於て結果は等しい譯である。

愛知縣下に於ける砂防工事の殆んど總てが山腹工事本位であるのに、瀬戸市に接した一區劃にホフマン工事と云ふがある。之れは元農科大學講師ホフマン氏の流儀に依るものであるらしい。

然るに山腹工事に重きを置くものに於ては法切不足の傾向から、植栽後の成績の擧がらない嫌ひがあり、又溪留工事に重きを置くものに於ては周圍の峰筋は次第に浸蝕され、或は崩れて自然勾配に近くなり崩れた土砂、又は流された土砂は次第に下流の溪留工作物に抑へられて、此地域外に土砂を流し出さない點から見れば豫期の目的を達成し得たかの如くであるが、少くとも此所謂ホフマン工事の地域に於ては望ましからざる結果を生じて居る。

乃ち此地域内の土には比較的多量の礫を混じて居り、山腹は崩れに任さ

れ、又崩れた土砂は流るゝに任せてあるのに流域が狭い爲めに流量が少なく従つて土或は砂は流し得るが、礫特に粗粒の礫は流し得ない爲めに流域の大部分に互つて礫が残り細粒のもの程下流へ流し送られ、最も細粒の土は最下流の堰堤の廣い堆積地に抑へ留められると云ふが如く、所謂砂礫の分類作用が極端に行はれたもので土地生産力の上からは誠に遺憾に思はれる。

此工事が施されたのは今から約三十年近くも前のことと思はれるが、下流出口の堰堤の堆積地は廣いことも廣いが、完全に土が堆積したのは漸く二三年前の事で、此期間内に流域内の殆んど總ての細かい土が茲に集められて了つたかの感がある。

此地域の土に混する礫の量が斯程多量でなければ斯る結果は來たさなかつたものであるから工種の選擇には豫め深甚の考慮を拂はなければならない。

(三) 水 無 川

森林が土砂扞止の効あるは誰しも認めることであるが、時として之れが過信される事があつて私共としては寧ろ難有迷惑を感じさせられる事がある。

水無川とは讀んで字の如く水の無い川であつて、平素は水は流れて居ないが或程度の降雨があると始めて水が流れる川を云ふものである。

然し此水無川と云ふものが元から平素水の無い川かと云ふに、そうでなくて以前は低水時でも幾分の水が流れて居つたものが、其水源山地の荒廢の爲めに多量の砂礫を流して川底を埋め、従つて流床を高めた爲めに僅かばかりの水では新たなる流床上に現はれるに足らずして、地下を潜んで流れる爲めに外見上水無川となつたものが多いのである。又中には上流に於て確かに流水のある川が下流の或る部分に於て水無川の觀を呈し、更に下流に於て再び流水を見るなどは此水無川の部分に上流から流さるゝ來た砂礫が堆積して流水を埋めて居るに外ならないのである。

愛知縣下に砂防工事が始められてから既に久しいものであつて、其砂防工

事の多くは山腹工事乃ち積苗工、筋工及び黒松、山櫟等の植栽とからなつて居る。而して砂防工事開始の當初に於て瀬戸附近一帯の山地は見渡す限りの禿山であつたから、降雨毎に土砂石礫の流出甚だしく川と云ふ川の流れを埋め川底を高め多數の水無川を作つたものであることは疑ひない。

然るに砂防工事が行はるゝや、幾年ならずして忽ち之れまで水の無かつた川に水が流るゝに至り、世人は之れを砂防工事のお蔭なりと感謝したのはよいとしても、更に之れを以て森林の水源涵養上の効果なりと隨喜の涙をこぼすに至つては聊か迷惑の感なき能はずである。

森林に水源涵養の効があることは顯著である以上、樹木が幼少であれば其効が少ないと云ふだけで絶無とは云はれないから、山腹工事を施すことに依つて幾分水源の涵養されることはあるものと認めなければならない。然し山腹工事を施した直後或は數年ならずして水無川に水が流るゝに至つた事實は森林の水源涵養作用よりは寧ろ森林の土砂扞止作用の間接の效果に依るものと考へます。而して此場合に土砂扞止の効は植栽された苗木の外に積苗工や筋工にもあることは勿論である。

山腹に於て土砂が扞止されて居れば降雨連續しても流れ出る水には土砂を混じない。土砂を混じない水は混ずる水よりも流れの速度が大であり流れの速度が大であれば衝突力が大きくなる。

衝突力は速度の自乗に比例し單位體積の水の重量に比例する。清淨なる水は溷濁なる水よりも單位體積の重さは小であるが速度が大であつて、而も速度は自乗に比例する結果、清淨なる水の衝突力は溷濁なる水の衝突力より大となり、従つて浸蝕力が大となる爲めに山腹工事を施した山から流れ出る清淨なる水は從來流床を高めて居つた土砂を流し去つて、之れを低める爲めに之れ迄地下に潜んで居つた流れも地表に現はれ水無川も流水のある川と變つたものと考へる方が穩當であると思ふ。

農村並に失業者救済としての荒廢 地復舊事業

山 梨 守 谷 輝 太

疲弊困憊の極にある農村並に都市失業者救済の聲、日と共に高唱さるゝに至り、之が對策として政府はこゝに一大土木事業を企圖し、事業の實施により勞銀を取得せしめ、之に依て農民並に都市の失業者を生活の饑餓より救ふと共に、地方の産業を開發することが有効適切なる方策とされ、之が爲道路河川港湾改修工事を選定し、之に要する經費三億五千萬圓を計上し、更に又府縣市町村の財政困窮を救済し、延ひては地方税の重課を緩和し、間接に農民を救済する爲、地方へ二億三千萬圓の低資融通を企圖せることは、今日の地方不況の實情に鑑み最も喜ばしき限りであらねばならぬ。然るに此等事實は從來の經驗に徴し實際農村或は失業者の救済に使用さるゝ金額は前記金額の中其一部分のみが現實に困窮せる農民又は失業者をして收得せしめ、其他の多くは所謂地方政黨屋、或は市町村の首腦者、又は工事請負者等に依り利益として分割さるゝであらうことを疑はざるを得ないのである。

特に土木事業中地方道路改修事業、又は低資融通による地方團體救済に在りては、從來の事實よりして、一層之の感を抱かざるを得ないのである。即今日地方に於ける土木的事業の總ては地方團體の運動如何により決定され、之が爲地方團體は地方に於ける最も有力者とされたる代議士又は縣會議員を先頭に地方救済の意味を仰々しく訴へ、事業取得の猛運動を起し巨大の運動費を支出し、漸く之が決定の暁は事業費の幾割かは天引として政黨に前納し更に運動費の總てと、運動員たる村長又は村會議員の慰勞費を差引きたる後之を請負工事として地方請負者をして競走入札せしむるを以て、陳情の主眼たる地方救済金は僅かに請負者に使役さるゝ農民又は勞働專業者に對し然も

不公平に配付さるゝのである。此の一例として最近地方救済事業として實施されたる村道改修工事の如きは、三ヶ年の日月を以てあらゆる手段に訴へ陳情懇願の結果政黨屋の仲介にて漸く之が實施さるゝに至りたるも、實施に先立ち一定條件として政黨の指名したる請負者をして工事の總てを請負はしめ更に補助金の幾割かを政黨に前納せしむることを約し、總豫算二萬圓に對し三ヶ年の運動費及政黨前納金等合計一萬二千圓を費し結局地元に對し收得さる可き金は僅かに三千圓に過ぎざりしとのことなり。

かゝる事實は殆ど枚舉に遑なく、之等は遂に現在に於ける政黨政治を呪ふ主因となりたる事は疑ふ餘地無き事實である。

以上の例は殆ど全國至るところ存するものにして、若し今回政府企圖に係る農村又は失業者救済たる一大事業が地方に於いて前記の例に基き實施さるゝに於ては、折角企圖せる時局匡救案も、單に大金を散することのみに歸着し、之により匡救さるゝものは、所謂地方政黨屋又は之に附隨する地方有力者、直接工事關係者のみに止り、政府の主眼とする農民、又は失業者は匡救宣傳にうるほふのみに過ぎないであらう。

爾來土木事業と政黨屋とは放れざる關係位置に置かれたるものである。されば今回の一大事業の如き實施に當つては、事實は幾分なりとも必ず從來の惡弊に利用さるゝであらう事を想ふ時、吾人は拭ひ切れざる暗雲にとどさるのである。故に之が防止策としては絶對的に府縣を首體として實行し、本計畫をして最も意義あらしむ可く取扱はれん事を希望すると共に、又一面單に土木事業又は低資融通のみが今回の救済事業に限られたるに對し、いさゝか不快を感じざるを得ないのである。即今回の農村又は失業者救済たる意味は直接困憊の極にある農民又は失業者をして直接賃銀を收得せしめ、それにより現在の生活苦を幾分なりとも緩和するを主目的とされたる以上、之に直接關係を有する荒廢地復舊事業の如きを今回の企圖に含まれざりしは、眞の救

済の意味に於て最も遺憾とするところである。

即本事業は他のあらゆる土木的事業に比し、事業其物の性質最も地味にして施業地の多くは深山巒岳の所多く、之が直接効果は速かに明示し難く、且計算上工費の償却は勿論、如何なる低利をも支拂難しと雖も、民風の作興も將又殖産興業も國土保安によりて始めて其完を期す可きものである。特に本縣の如く年平均九十三萬圓の水害を見るが如き國に在りては、他の何れの事業よりも先第一に荒廢地復舊事業の如きを企圖す可きであらう。今本縣に於ける最近十ヶ年間に於ける水害額を示せば

大正 九 年	819,847圓	大正 十 年	194,690圓
大正十一年	118,565	大正十二年	4,947,076
大正十三年	41,294	大正十四年	2,048,758
昭和 元 年	369,364	昭和 二 年	166,199
昭和 三 年	550,346	昭和 四 年	42,616
合 計	9,298,755		

以上の如き状態にして、荒廢地復舊事業或は砂防工事により生ずる利益は之を數字的に明記し難しと雖も、之等工事をなさざる爲に起る被害を考慮するときは、相當大なる經費を投するも尙利益のあることを見逃し得るのである。

即本事業は治水の根本事業たるのみならず、之が事業費の大部分は縣直營傭役人夫たる地元民をして直接收得せしむるを以て救済事業としての性質を充分具備せるものと云ふ可く、今本縣に於て昭和六年施行に係る賃銀收得關係を示せば別表の如く總工費（雜費人件費を除く）38,477 圓に對し、直接支拂ひたる職工人夫賃は總工費の九割六分一厘強に相當し、其他は材料費なるも、大部分の材料は附近林野に於て直接人夫により採集したるを以て之を人夫賃に換算すれば實に九割八分以上に相當せり。

昭和六年度荒廢地復舊工事賃銀收得調査

總 工 費		円	施工ヶ所	15ヶ村
種 別	延 人 數	賃銀收得總額	一人平均收得額	材 料 代
男人夫	38,978 ^人	30,901.380 ^円	0.793 ^円	—
女人夫	2,963	1,794.430	0.606	—
石 工	2,699	4,267.590	1.581	—
大 工	16	19.500	1.220	—
計	44,656	36,982.900	—	1,494.570

次に本事業の救済に最も適當なる理由を擧ぐれば、

- 一、工費少くして其効果大なること。
- 二、人夫は地元民の男女を問はず充分使役に足り得ること。
- 三、總工費中大部分は職工人夫賃なるを以て克く救済の目的を達し得ること。
- 四、事業は直營なるが故に直接職工人夫を傭役するを以て仲介者又は請負者をして不當の利益を得せしむることなく、職工人夫賃の總ては地元民をして全部收得せしむること。

以上の理由等により本事業は救済事業として最も適當なるを認め得るのである。故に當局は窮乏せる現下の農村救済に當り事業の性質並に之が實施の狀況を精査し、眞に救済事業としての價值あるもののみに對し擴張と充實とを認め同時に之が實行に際しては寄生虫的存在の食ひ物とならざる様、眞に意義ある救済事業とされん事を衷心希望して止まざるところなり。

新生災害荒廢林地の復舊に對する補助計畫

山 田 實

昨年夏秋の候に襲來せる局部的の豪雨により香川、高知、熊本の三縣下に林野の災害があつた事は其の都度報導した處であるが、農林省は之が急速復

舊の必要を認め、特別に豫算を要求して補助金を交付し事業を助成する事となつた。

林野に對する被害の内新生又は擴大による崩壊地上地は面積 992 ヘクタールに達し内 714 ヘクタールは其の後降雨毎に多量の土砂を流下して下流の耕地を浸し、或は交通を阻害する等一般産業に及ぼす悪影響少なからず放置し難い状態にあるので、本年度から昭和十年度迄繼續して補助金を交付する計畫を樹て本年度分は去る臨時議會に於て追加豫算の協賛を得た。但本年度は八ヶ月分の由である。

四ヶ年を通じての補助金總額は 458,150 圓、内工事費 428,400 圓、設計監督費 29,750 圓、計畫の概要は次の通りである。

1. 事業分量

災害林野九百九十二ヘクタールの内、國土保安上放置し難く最も急速に復舊を要するもの七百十四ヘクタールを施業するものとす。

年度別施業分量等を表記すれば、

縣 名	荒廢面積 ha	急速要復舊面積 ha	年 度			
			七 年 度	八 年 度	九 年 度	十 年 度
香 川	45	36	15	21	—	—
高 知	423	338	31	95	106	106
熊 本	524	340	31	96	106	107
計	992	714	77	212	212	213

2. 補助の對照及補助率

補助金は復舊工事費及復舊工事のため縣が特に設置する職員の俸給、旅費及雜給、雜費に對して交付する。

工事費に付ては 1 ヘクタール當經費 900 圓とし其の三分の二 600 圓を補助する。

設計監督費に付ては經費の二分の一を補助するものとし、七年度には各縣を通じて技手、雇員各五名宛を豫定してゐる。各縣の割當數は大體事業分量に應ずるものと見られる。八年度以降は判然した事は云へないが事業分量に應じて増員するものと豫想せられる。

3. 施業地及施業主體

施業地は公有、社寺有及私有に屬する災害林野の内、保安林造林命令地又は之等の豫定地に限られ、工事は縣が直接施行する事を要件とする。

昭和六年歐米旅行日記 第三回

度 山

八月三日(月)曇、午前六時晨起、七時より自動車にて出掛ける、時に雨降り出す。四里許り走りフェラ河流域ツオルホ野溪の砂防工事を見る。石堰堤多くタウヒ編柵工、張石水路あり、綾積堰堤は一立方米に付約八圓、空積堰堤は一立方米に付約二圓、編柵工は一米に付約一圓、一ヘクタールに付工費は約三千圓、柳の種類はザリツクス・ブルプリア、ハンノキの種類はアルヌス・ヴァリデスを用ひ挿木をなす。九時半に海拔九百米の頂上に達す時に雨止む、十時半よりサイセラ野溪に行き編柵工を見て十二時過營林署に歸る。此地方の地質は Jura にてトライアス石灰岩、粘板岩、砂岩なり、此地方に於てはタウヒ用材は一立方米に付約二圓四十錢、ブナ燃材は一立方米に付約二圓なり。

タウヒが甲虫の害に罹り枯死するを見る、又石灰竈あり目下仕事を休む。

タルピス町は海拔六百五十米の處に在り氣候は攝氏二十五度位にて避暑客多し。余が二十年前視察せし際は此地方は奧國領なりしが歐洲大戰の結果伊太利領となりし處にて千九百二十五年頃より施行せし工事多し。

營林署の管轄面積は二萬五千ヘクタールあり十三保護區に分る。

水産、鋸工場、鉛、鐵、石炭、狩獵等の收入あり、鋸工場は民間に貸付あり、人夫賃は一圓二十錢乃至一圓五十錢なり。二十五個の狩獵小屋あり。

八個處の苗圃ありて二十萬本のタウヒ、カラマツ、マツを産す。林役權ありて六千立方メートルの木材を給せざる可からず、一年の砂防工費は四十萬リナなり、漁獲及狩獵物は次の如し。

鱒	100,000尾	蟹	若 干
かもしか	1,400頭	れ - 鹿	900頭
あうえる山鳥	300羽	びるけん山鳥	350羽

午後一時晝飯、三時より再び自動車にて河の護岸工事(牛)を見る。此地方のタウヒ林は立派で九十年にて一ヘクタールに付二百五十立方メートルあり。

之れよりウイスケルス湖に行く、此湖は氷河にて出来たと云ふ、長さ約二十米、厚さ二十米、高さ五米の大石灰岩あり氷河堆石であると云ふが私は此湖水は山崩れで出来たもので此大石は山の一部分が落ちて落ちたものであると思ふ。湖畔の料理店で休み午後六時タルピス町に歸るとホーフマン君の令息アルベルト君が待つて居るアルベルト君は父ホーフマン君が當地へ来て居ると思うて尋ねて来たのであるがホーフマン君は私の手紙の行違ひで来らずアルベルト君は日本で生れた人で二才の時に歐洲へ歸つたのである。今年は廿四才で目下フローレンスの山林學校の學生である。

午後七時半より散歩して八時に歸り夕飯十時床に入る。

今日は自動車にて八十四キロメートルを走つた。昨日は南へ四里往復、今日は南へ約七里往復と北へ約三里往復した。

八月四日(火)晴、午前六時晨起、八時から自動車に出掛ける。本日はアルベルト君が運轉する、二十分許りで四里程の處に行きシュワルチエン溪の砂防工事を見る。空積堰堤一立方メートルに付約二圓、練積堰堤一立方メートルに付約六圓、セメントは一樽約五圓、木堰堤、木水路、木材の階段工あり、其上部を

捨置くと云ふから少し法切する方可なりと教へてやる、此處には五年間に七千圓位の工事をなせりと云ふ。

此上方の林はタウヒ、ブナ、モミ、カラマツ林でモミの稚樹多し、カラマツは乾燥地の方成長宜しく日本と反對なり、五十年にて直徑五十糎あり。タウヒ林は百年生以下にて平均一本の材積約三立方メートルあり（七十本にて二百立方メートル）此他ハンノキ、ヤナギ、ナナカマド等あり。

十一時半タルビス町に歸る途中昇り急傾斜の處にて自動車降り来る自動車と衝突せんとしたが幸ひホーフマン令息の運轉振が中々巧であつた爲め無事であつた。一時間に六十軒も出すから危いのである。午後一時晝飯、午後五時十五分發ローマ行急行列車に乗込む、八時にウヂネ驛でアルベルト君に分れる。列車は客多く横臥することが出来ぬ、一乗客が寢臺を造つたから私も之れを利用して横になると十二時頃にボーイが來て之を見て大に怒つた仕方なく起きた。此車は寢臺車であるが寢臺は使用せぬのである。

八月五日（水）曇、午前九時四十分ローマ驛に着す。ローマ市の入口は尾張瀬戸の様な禿山で且きたない、自動車でホーフマン君の下宿ヴェネトー五五番のプラガ旅館に入る。自動車はメートル制で三・三〇リラであるから三・四〇リラやつたが伊太利語で何か云つて居る。宿の主人が來て何程か拂つてやつた。外人と見ると何とか云つてゆるのである。ホーフマン君は此頃妻君の居る避暑地へ行き明日歸るとのことである。

ローマ市は中々暑い、明日ホーフマン君に面會してから旅行の日程を定めることにして十一時より外出して中央郵便局に行かんとしたが伊太利語は出来ないから全々啞旅行である。併し英語や獨逸語や佛語で路を尋ねて中央郵便局に行き日本へ出す手紙の切手を買はんとしても書留の方へ行けと云ふから書留でない普通郵便切手を呉れと云ふても通じない。群集の中に獨逸語を話す人があつて通辯して呉れると切手賣は私の手紙の表紙に日本字で澤山わ

からぬ事が書いてあるから書留と思ふたと云ふ、一同之を聴いて大笑であつた。手紙は 一・二五リラ(約十二錢五厘)である。十二時半に宿に歸る。

ローマ市は中々暑い處である。麥藁帽子の人もあり、白服の人もありズボン丈け白服の人もあり、又扇子を使ふて街路を歩く人もある。

ローマ市はウイン市よりも物價が高い様である。市中には大きな乗合自動車、自動車、馬車、電車もある、電車は乗合自動車に代る傾向である。私の下宿は乗合自動車の停車場の處で便利の處である。又家の前にはタキシー自動車は澤山待つて居る。日本から持參のカキモチは今日迄あつた、カキモチは腐敗せぬからよい。

又シマシャツが流行である、日本出發の際シマのカラーは變だと言はれたが歐洲ではシマのカラー、シマのシャツは中々流行して居る。公使もシマのカラーを付けて居る。又維納では私の黒のネクタイを見て私に向ひ二十年前の愛人の死を悼み喪章を付けるかと、からかう人があつたが伊太利では官人は護國軍人でクロシャツ、クロネクタイであるから私の黒ネクタイも目立たない。午後一時に晝飯。

此宿は五階であるからエレベーターを使はねばならぬから一寸出入が面倒である。八時半夕飯、十時床に入る、今日は中々暑い皆上衣を脱いで食事をなす。

八月六日(木)晴、午前七時に起きる、今日から詰襟麻服を着る、八時半珈琲とパンで朝飯を済まし九時に中央郵便局に行き日本の友人にハガキを出す。外國郵便ハガキは約七錢五厘で奥國より高い、日本は外國郵便ハガキは六錢で安い、十時宿に歸る、ホーフマン君は旅行から十時ローマ市に歸つた。が驛より直に農林省に行き午後一時に下宿へ來るとのことであるから再び外出して十時半に大使館へ行き東京朝日新聞(七月十六日迄)を読む、主な記事は町田君の死去、九州の水害、大阪の風害、松竹のストライキ、江木鐵相

の退院等である。市街自動車で午後一時歸る。自動車は七錢均一である。ホーフマン君來り二十年振りに面會す共に晝飯、食後少憩五時よりホーフマン君と共に農林省に行き八時宿に歸り夕飯、ホーフマン君は八時半頃迄仕事をして居る當地では晝休みを長くして夜遅く迄仕事をするのである。夜は中々暑くて眠れぬから十二時半迄話をして床に入る。

八月七日（金）晴、午前七時晨起、伊太利は夏は全く雨が降らぬから夏は暑い。九時よりウンベルト公園に行く馬場あり又珈琲店あり、カシノキが多いカシの大木の下で皆遊んで居る。此公園は餘り奇麗ではないが廣い公園である。十時に大使餘に行き山林に關する書類を寫し午後一時に歸宿して晝飯四時半から出掛けて再び公園に行きテベレ河を越える。此處には銅像が多いが何の像か解らぬ。之れからカソリックの寺に行く、大理石の世界一の大建築物である。日本の東本願寺も大きいが迎も比較にならぬ、五時半少し立たがあつた。

次にムツソリ＝氏に就て少し述べん

ム氏は革命をなして天下を取り政治を我思ふ儘になすこと宛も我國の將軍の様である。大臣はあれども事務官の様で仕事をするのみにて政治の主義はム氏が自から之を定むるのである。又議會あれども仕事に就ては少しも容喙せしめず我に反對するものは國家の敵なりとて、之を責め政治既に八年に及ぶが此間に道路工事、河川工事、砂防工事が大に施行され道路も良くな 河川も良くなり、山も良くなつた。又勞働爭議の如きも政府が仲裁の勞を取るを以て直に解決し近來は少しも起らず、故に伊國は世界中失業者の最も少ない國である。又護國軍人は皆黒シャツ、黒ネクタイを付け常に死の覺悟で居る。山林官も皆護國軍人になつて居る。

伊太利國は夏は雨降らず雨期は冬である。即ち冬に於て北部伊太利は雪降るも南部伊太利は雨である。故に伊太利國に於ては洪水は冬に起る、又夏に

雨なき爲めに沼の水變らず従つてマラリヤ病が多い。故に住民は低濕地を避けて丘陵の高地に住家を造る。

伊太利國の山林經營の方針は山林の收利のみを目的とせず産業全般の生産を増加するを目的とする故に山林のみを考へず農業及牧畜の方面を顧慮せねばならぬ。故に平地は所有者が山林にするも農地になすも任意なれども傾斜の急な山地は山林とせねばならぬ。故に伊國に於ては山林は皆保護林なり。故に政府は山林を買収する方針を取つて居る。

六時半にパテオンと云ふ昔の家屋の埋没したのを掘出して居る處に行つて見た。餘り深くなく、一階位低い處に在り柱もあり廊下もある。之れより市内を散歩する大建築物があるから何かと聞くと伊太利銀行である。又其前方に劇場がある。中々大きい、之れよりローマ驛に行きナポリ行の時間を見て八時に宿に歸る。

停車場には日本の様に發車時間表や賃銀表が出ていないから外國人には不便である。こんな點でも日本は餘程進んで居て親切に書いてある。本日は中々暑くて夕飯を食するにも汗が出る、十一時半床に入る、今夜十二時からホーフマン君は旅行に出掛ける。

八月八日(土)晴、午前七時晨起、洗濯賃を拂ふ。洗濯賃を一寸言ふとワイシャツは十三錢、カフスが五錢、カラー四錢、クツシタ二錢五厘、メリヤスシャツ十錢。

今日は中々暑い、セルの衣服一枚でも汗が出る。九時より外出してコロシユウムに行く。之は昔のローマ地震で埋没した處を掘つたもので二千年以前のものであるが煉瓦にセメントを使用してある。大理石の柱もある。又鐵管の水道もある。之より五六丁の處に温泉の埋まつた處がある。門を入ると日本人が來たとて大に歡迎して案内人が集つて來る。圖面繪ハガキ賣りが來る此處は公園の様になつて居つて行道樹はカン(Q. Ilex)と松である。

十一時に伊國商業銀行に行き兩替をする。百圓は九二六・三五リラである十二時宿に歸る。敷石道は足が痛い、特に私は左足が痛い。又日當りは暑いから日蔭を歩む。

午後三時半よりウンベルト公園内の博物館に行きしも閉鎖されて居たから動物園に行く。入場料二十七リラ、象、熊、獅子、虎、雉、駱駝、豚、馬、シマ馬等で日本の動物園と大差はないが場所が廣くて植物園の様に澤山にソテツ、カラマツ、モミ、ヤシ、タケ、トベラ、キリなど外國の樹木が澤山ある。

此の如く動物園でも動物のみではなく植物も植えねばならぬから植物園と動物園とを一箇處に設けたら良いと感じた。又獅子、虎、熊が近い處迄寄つて来る。高さ四尺許の柵が設けてあるのみだから飛出して來たら大變と思つて恐ろしくなつて早速逃げた。象にはパン、リンゴ、ジャガイモを與へて居る。猿、アザラシ、狐、狸、鹿、カンガル、鶴、鷺鳥が居る。朝鮮雉は見當らない。七時迄見て歸路につく。自動車が門に澤山待つて居る。自動車で見物に廻る客が多い。七時前に入つて來る人もある。又公園内のカフェーには澤山自動車が居る。之れも自動車でカフェーへ來る人が多いのである。大抵米國の金持連である。七時半宿に歸り八時夕飯、十時床に入る。今日は中々暑い。

八月九日(日)晴、午前七時晨起、九時よりパンテオンと云ふ寺に行き帳面に記入す。之は王様の墓である。次にカステルサンアドデスロに行く、之は昔の城で武器や聯隊旗が陳列してある。次に古ローマの博物館に行く、掘出したものが陳列してある。之より自動車で午後一時宿に歸り食事をなし休憩、四時より再び出掛けローマ驛に行き午後五時四十五分發の急行列車で九時廿五分ナポロ(ネアベル)に着し驛前のテルミヌスホテルに入り食事をして十時床に入る。

此ホテルは大きなホテルで室が三百もある。金の無い様な風をして居るが旅行免状を出すと直ぐ身分が知れるから困る。帳場の番頭にボンベイ見物をしたいが、どうしたら宜しいかと相談すると案内人、食事、汽車、酒手等一切で百五十リラと云ふから直ぐ金を拂つてやつたら信用が出来て番頭はモロト教授殿々と云ふ。

八月十日(月)晴、午前七時に起きて珈琲を飲まんと室から出掛けると私の荷物が少ないから胡散に思うて給仕が私について来る。

番頭の處へ来て朝飯が食べたいが何處に食堂があるかと尋ねると番頭は私を大學教授で金持と思うて居るから早速食堂へ案内する。他のものは皆不思議に思うて居る。詰襟の夏服で荷物もない客であるから變に思うのも尤もである。食事後便所を尋ねると番頭が案内する。百五十リラは大變な効き方である。ナポリ驛に行き切符を買う處を見て置く、驛が大きいから一寸知れないからです。八時に通辨人が來た。共に出掛けてボンベイ行の電車待合の處に行く。尙早い、一等待合室に入り待つて居れと云ふ。八時四十分發の急行電車に乗る。米國人特に米國夫人が多い。九時にボンベイ(發掘)驛着。

ボムベイは、ナポリの東方數哩の所に在る海岸に臨み風光明媚の一小都會で羅馬貴族が避暑地として愛した。歡樂に明けて歡樂に暮るる別天地であつた。當時ボムベイ人は時間と金に自由を得、常に自己の嗜好と願望とが命ずるまゝに最も赤裸々の生活を續けた。寧ろ淫靡の風習に流れた。

西曆七十九年十一月二十三日にベズフ山は俄然爆發して濛々、漆黒の煙を吐き熔岩は雨の如くに落ち、降り來る灰は地上に堆積し享樂のボムベイは忽ち數十米の地底となつた。

西曆千七百四十八年、此の地中深く知る人のなかつたボムベイの一小部分が或る機會に發掘された。以來考古學界の重要な問題となり、古羅馬時代の地方的社會の情態を知らむとせば、過去のボムベイを復活せしむる必要あり

と唱導され、それより死都のボムベイは歴史上に美術上に尊重されるやうになつた。伊國政府は發掘事業に多大の費用を投じ現今では既に其四分の三以上を發掘した。

之から通辯人の案何で見る寺院、小學校、銀行、劇場(大小)、豪華を盡した貴族の邸宅(此家には兄弟二人ありしと思はれる。之れ同様の室が二つ宛あるより推察される)浴場、パンヤキ屋、酒屋、女郎屋等あり、又寢室で睡眠中灰に埋まつて死んだと思はるる六人の白骨が一室に残存してある。道路は敷石がしてあり雨水が多い時に歩行の出来る様に飛石が設けてあり。車を曳いた車輪の痕跡がある。鉛管の水道が設けられておる。二千年前のローマ時代の煉瓦造りと其以前のギリシヤ時代の石積の家がある。又壁畫に猥畫が多くある。之は一般に見せないことになつて居るが番人が鍵を持つて居つて金になる様な人には開けて見せ酒手を取る、女郎屋の路シルベも中々面白い殆んど二千年以前に斯くまで發達した建築又は美術思想の旺盛しつゝありしに驚かざるを得ない、人の居らぬ處で案内人が寫眞を十二枚出して二十五リラ呉れと云ふからこんなものは私はいらぬ、日本へ持つて行つても困ると云ふて返すと案内人は曰く、日本人は皆二組も三組も買つて歸るに一組もいらぬとは不思議であると。

十一時に驛前のスイスと云ふ料理店で晝飯、十二時五十分發の電車で一時半にベズフ驛に着し之より齒車電車(最急勾配二十五分の一)普通電車(最大勾配八分の一)鐵索電車にて午後三時頂上に達す。ベズフ火山は海拔千二百五十米の山で噴火口より煙を盛に出す、此火山は最近は千九百六年に噴出せりと云ふ。此電車の兩側に在る植物はウメ、ブドウ、イチヂク、リンゴ、ニセアカシヤ、クリ、クルミ等なり。

火山灰の處に堰堤が多く設けられニセアカシヤ、マツが植栽せらる。

鐵索電車(ケーブル)の終點から水平の歩道があつて此處に案内人が澤山居

つて酒手五リラをねだる。出さねば通さぬのである。私の案内人が下の驛で待つて居るのである。酒手はやつたが山上の此案内人は一言も獨逸語は解らず全々不要である。又噴火口の處で硫黄や熔岩を一つ三リラ——五リラで賣つて居る。私は日本には澤山あるから入用なら何程でも運賃先拂で送つてやると云ふてやつた。又ソーダ水を飲まぬか繪はがきを買はぬかとか色々の事を言ふて金を取らんとする。半時間許り休みて歸る又出口で酒手をねだる。

歸路午後三時半發鐵索電車(十分間)、及普通電車(二十分間)にて四時海拔五九六・五米の中央驛に着し 二十五分間休憩、齒車電車(十三分間)にて四時三十八分ベズフ驛に着す。

午後四時五十分ベズフ驛發五時二十分ナポリ驛着、案内人が酒手を呉れと云ふから私がホテルへ拂つた百五十リラの内に酒手もある約束であるからホテルへ歸り番頭に尋ね無ければやると云ふて共にホテルに歸り番頭に聞くと計算には酒手もはいつて居る、此上やるやらぬは教授の隨意であるとのことであつた。私は一等に乗り此男は三等に乗り車中話も出来ないし不便であつた。又此男は噴火山の頂上へは同行せず私一人で行き頂上の案内人に酒手は取られたが一言も案内人は話さない。米國の婦人のみに説明して居つたと云ふて小言を言ふて別れた。之からナポリ驛に行き切符を買ふと釣銭が多いから何故かと尋ねても伊太利語の答へで全々解せない。漸く私の切符は普通列車の切符であるから安いのであることが知れた。私は急行列車に買替へんと思ふたが、ローマ市へ着が一時間位遅くても差支ないから普通車に乗ることにした。少し市中を散歩して桃を買はんとして一リラを出してみたが先方の言ふことが知れず錢が不足と云ふのか又は何個入用かと尋ねるのか商人の言ふ事が不明で仕方なく買はずに驛へ歸り珈琲を飲み定價表に七錢とあるから十錢出して拂はんとすると何か言ふからだまつて居ると一錢の錢を出すから私も出してやつた。結局十一錢である。定價表には七錢とあるが私のはミル

ク付で高かつたのである。

午後七時五十分の普通列車に乗込む、十一時五十五分着のが二十五分遅れて十二時二十分にローマ市に着いた。日本の方が汽車は餘程よいと思ふ。賃銀表や時間表が明らかになつて居る、併し之れも慣れれば良く解る様になつて居るのであるが始めてのものには一寸わからずまどつく。又伊太利鐵道は割引で乗る客が多い。官吏は一等でも二等より安い、ウインの驛では大きな時計を乗車ロプラットホームに置いて時計の針が出發時間を示して居るから發車の場所が明白である。

ローマ驛の前で乗合自動車に乗らんとして待つて居るが私の思ふ番號の車は來ない。電車は來るが私の宿の方を通る車の番號を知らぬから一寸乗れぬ仕方なく歩いた。路を誤つて巡查に問ひ々々漸く午前一時に宅の前に來た。ベルを押しても門番の室は奥で聞えぬから門を開けてくれない。又大聲で道路から五階の主人やホーフマン君を呼ぶが聞えぬ。其内に四階の人が窓を開いたから鍵を呉れと云ふても言葉が通ぜぬ。其内に娘二人と小供が外出から歸り戸を開いた故私も之れ幸と續いて家に入らんとすると私を危險のものと思ふて私を押し出して戸を締めてしまつた。私は再び外から大聲で呼んだら午前二時に四階の人が降りて來て戸を開いて呉れた。五階へ來て私の宿を起して入る。

私を入れて呉れた四階の人はネマキの儘で出て來て自宅の鍵を持たずに來たので自分の宅へ入ることが出來ず、しきりに室内を呼んで居る氣の毒であつた。

私の宅では十二時半迄待つて居つたが歸らぬから眠つたと言ふて居る。日本の様に戸を叩いても戸が大きいから音がせず連も内部に聞えぬから外出には鍵を持たねばならぬ。私の宅は五階で階段が百ある。ホーフマン君が私の隣の室でグウグウ寝て居るのが聞える。二時半に床に入る。

八月十一日（火）晴、午前八時晨起十一時よりローマ大學に行きニツピテル總長に面會して大學一覽を貰ひ、英語を話すカブラ・ジンソツプ教授の通辨で話をした。

伊太利の教育制度は次の通りである。國民の義務教育は八年、中學は九年、高等中學は三年、大學は五年。

日本人にして神學を修めんとするものは日本の中學を卒業して哲學部（高等中學）に入り三年の後大學に入り五年間神學を修めるのである。本大學には農學部はなく林學科従つて砂防工學もない。私の關係のある處は植物學科であるから、午後四時より植物教室へ行く約束をして午後一時大學を出て歸路肖像博覽館に行く。大理石及銅像が多い、男の像許りで女の像は一個あるのみ、併し女のシルシは付いて居らぬ。男も黴毒にかゝつた人の様に多くはシルシが缺けて居る。工業博物館が其側に在る之を見たが煉瓦や大理石の古物のみでつまらない、乗合自動車で宿に歸る。時に一時半、食事をなし午後四時から大學附屬ミラノの植物研究所に行く、所長カラノ君に面會す。研究室に和服姿の池野博士の寫眞があり、日本の樹木イテフ、タケ、フデ等がある。（以下次號）

朝鮮砂防漫談

桂 山

一 尺 二 寸

朝鮮位徹底的に血縁を尊重する處、否之を頼りにする處は世界廣しと雖もそうザラにあるまいと思ふ。成程内地でも、親類縁者に成功者でも出ると我事のように喜んだり又時によつては之に助力を願つたりする事はあるが、それは相當交際してゐる間柄のことに限られてゐるだから苦境に陥つたからと云つて思ひ出した様に縁者に泣き付いて行く事は一寸六ヶ敷い仕草にされてゐ

る。實際問題として郷里でも飛び出したら、親類なんて云ふものは精々従兄弟位でおしまひである。民法第七二五條に六親等内の血族、配偶者、三親等内の姻族を親族とすと定められてはゐるが、現實の交渉範圍は之よりずつと狭いものである。

叔、朝鮮はと云ふと此範圍が減法に擴張されてゐる。困窮すると五六十年前に他人になつた筈の兩班の許へ馳せ参じて此哀れな一族を助けて下さいと取絶るんだ相である。調べて見ると成程六親等を遙かに突破した手合だと云ふからすさまじい。一流の兩班の冠婚葬祭になると夏の青蠅の様に思も掛けぬ縁者が陸續として彼方此方から押し寄せて來ては、得心の行くまで振舞酒に預り然かも何日と逗留してお歸りになる相だ。又何かのついでに話が或る兩班の事にでも及ぶと、彼氏は私の遠縁に當りますと云ふて鼻をピク付かせて見せる御仁が朝鮮には頗る多いとか。

が我輩はまさかそんなにでもあるまいと心ひそかに信じてゐたのであるが昨年の秋此の信念は美事ブチ壊されてしまつた。と云ふのは Y 事務所へ出張した時の事である。現場で多勢の人夫が働いてゐるのを監督してゐると、見知らぬ人夫が御丁寧にも我輩に挨拶に來た。そして曰くだ「私は極く最近こちらへ來ました C と云ふ者です。砂防は始めてですから宜しく願ひします幸ひ此事務所の C さんは私の親類ですから一生懸命勉強する心算であります

で我輩が其時冗談交りに「何寸に當るかね」と聞いて見たら「ハイ」一尺二寸であります」と答へたので吹き出してしまつた。蓋し一寸とは一親等の事である。兎に角我輩なんかのボンクラ頭には想像もつかない程の親類呼ばはりである。

後で職員 of C 君に「C と云ふのが君と縁つなかりだと云つて居たが」と話したら「先方で勝手に親類になるのですよ」と苦笑してゐた。

[本科]

朝鮮山林荒廢の原因及其施設に就て
朝鮮林野荒廢の原因及其復舊の方法に就て
{(主論文)林道設計
{(副論文)森林軌道橋梁に於ける Bending moment.
岐阜縣に於ける林道設計
伯耆大山風景計畫調査及其大體の計畫
(副論文)縣營林道事業に就て
昭和六年度岐阜縣林道開鑿に就て
森林土木に就て

德 細 淺 小 黒 高 本	氏 久 川 井 林 瀬 橋 庄	名 一 弦 太 信	雄 温 夫 茂 一 衍 雄
---------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	---------------------------------

〔實 科〕

實習報告

砂	防	設	計
同			
同			
同			
同			
林	道	設	計
同			
森	林	土	木
林	道	設	計
森	林	土	木

一二郎平三彊次郎治修格
信賢六安憲秀三幸
田岡中友吹邊山藤子坂江
織北田長矢渡奥加金戸吉

昭和七年度荒廢地復舊事業及之と
前年度同事業との比較 山

山田生

昭和七年度治水事業費の補助を受けるため各府縣から農林省に提出された
荒廢地復舊事業の計畫を總括すると次表の通りである。

全體を通じて地盤保護植樹は極めて少く大部分は保護工事である、保護工事の内訳は大體府縣營事業2,補助事業1の割合で府縣營事業の多い事は工事の施工及管理上好都合の事と思はれる。

之を前年度事業に比較するに財政難のためか府縣の豫算も施業經費も共に多くの府縣に於て減少してゐるが面積は却つて増加じてゐる。

地 方	地 盤 保 護 工 事								地盤保護植樹		
	府 縣 營		補 助		計				面 積	施業經費	iha當經費
	面積	施業經費	面積	施業經費	面 積	施業經費	iha當經費				
	ha	圓	ha	圓	ha	圓	圓	ha	圓	圓	
青森	—	—	0.96	4,847	0.96	4,847	5,049	—	—	—	—
岩手	1.31	5,357	—	—	1.31	5,357	4,089	—	—	—	—
宮城	—	—	1.74	5,421	1.74	5,421	3,116	—	—	—	—
秋田	2.03	5,301	—	—	2.03	5,301	2,611	—	—	—	—
山形	28.14	45,409	—	—	28.14	45,409	1,614	—	—	—	—
福島	1.60	2,763	—	—	1.60	2,763	1,727	—	—	—	—
茨城	2.25	13,695	—	—	2.25	13,695	6,087	—	—	—	—
栃木	7.27	14,500	3.71	1,269	10.98	15,769	1,436	—	—	—	—
群馬	5.25	10,684	—	—	5.25	10,684	2,035	—	—	—	—
埼玉	—	—	0.92	787	0.92	787	855	—	—	—	—
千葉	23.00	20,523	—	—	23.00	20,523	892	—	—	—	—
東京	140.70	140,500	—	—	140.70	140,500	999	—	—	—	—
神奈川	37.51	56,270	—	—	37.51	56,270	1,500	27.27	4,500	165	—
新潟	17.07	55,666	—	—	17.07	55,666	3,261	—	—	—	—
富山	2.48	1,854	—	—	2.48	1,854	748	—	—	—	—
石川	2.48	5,000	—	—	2.48	5,000	2,016	—	—	—	—
福井	11.16	19,380	0.71	1,089	11.87	20,469	1,724	—	—	—	—
山梨	6.05	57,860	29.42	90,315	35.47	148,175	4,177	—	—	—	—
長野	9.28	12,300	—	—	9.28	12,300	1,325	—	—	—	—
岐阜	18.22	14,660	19.11	23,748	37.33	38,408	1,029	—	—	—	—
靜岡	143.79	105,383	26.63	12,142	170.42	117,525	690	—	—	—	—
愛知	1.59	6,749	0.68	1,253	2.27	8,002	3,533	—	—	—	—
三重	5.48	5,958	38.32	39,121	43.80	45,079	1,029	—	—	—	—
滋賀	—	—	33.84	30,439	33.84	30,439	899	—	—	—	—
京都	—	—	3.67	3,950	3.67	3,950	1,076	—	—	—	—
大阪	—	—	38.10	33,116	38.10	33,116	869	—	—	—	—
兵庫	—	—	2.82	2,561	2.82	2,561	908	—	—	—	—
奈良	2.71	8,177	5.25	4,325	7.96	12,502	1,571	—	—	—	—
和歌山	—	—	2.05	4,460	2.05	4,460	2,176	—	—	—	—
鳥取	—	—	11.82	4,015	11.82	4,015	340	0.05	4	80	—
島根	75.69	84,610	—	—	75.69	84,610	1,118	92.59	2,500	27	—
岡山	—	—	68.47	55,527	68.47	55,527	811	—	—	—	—
廣島	56.91	40,282	66.20	42,014	123.11	82,296	668	—	—	—	—
山口	1.28	3,359	3.16	10,003	4.44	13,362	3,009	—	—	—	—
德島	77.29	45,661	20.43	6,002	97.72	51,663	529	—	—	—	—
香川	3.84	10,160	34.72	20,118	38.56	30,278	785	—	—	—	—
愛媛	11.43	12,991	—	—	11.43	12,991	1,137	—	—	—	—
高知	17.56	23,736	14.72	10,633	32.28	34,369	1,065	—	—	—	—
福岡	10.64	8,964	—	—	10.64	8,964	842	—	—	—	—
熊本	0.08	8,722	—	—	0.08	8,722	109,025	18.00	900	50	—
大分	0.15	514	0.72	1,216	0.87	1,730	1,989	—	—	—	—
宮崎	—	—	0.47	2,187	0.47	2,187	4,653	—	—	—	—
鹿兒島	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	724.24	846,988	428.64	410,558	1,152.88	1,257,546	1,091	137.91	7,904	57	—

計		府 縣	前 年 度 事 業			比 較 △減		
面 積	施業經費		面 積	施業經費	府 縣 豫 算 額	而積	施業經費	府 縣 豫 算 額
ha	圓	圓	ha	圓	圓	ha	圓	圓
0.96	4,847	4,035	.46	4,844	4,035	0.50	3	—
1.31	5,357	5,357	1.83	5,950	5,950	△ 0.52	593	△ 593
1.74	5,421	4,518	.09	5,894	4,912	1.65	△ 473	△ 394
2.03	5,301	5,301	2.08	6,087	5,993	△ 0.05	△ 786	△ 692
28.14	45,409	45,409	10.87	32,128	32,128	17.27	13,281	13,281
1.60	2,763	2,763	3.64	3,950	3,950	△ 2.04	△ 1,177	△ 1,187
2.25	13,695	13,695	.88	14,169	14,169	1.37	△ 474	△ 474
10.98	15,769	15,500	19.26	34,360	33,500	△ 8.28	△ 18,591	△ 18,000
5.25	10,684	10,684	2.35	11,181	11,181	2.90	△ 497	△ 497
0.92	787	666	.90	1,124	937	0.02	△ 337	△ 281
23.00	20,523	20,523	19.00	22,377	22,377	4.00	△ 1,854	△ 1,854
140.70	140,500	140,500	82.10	100,500	100,500	58.60	40,000	40,000
64.78	60,770	57,770	81.07	78,124	75,124	△ 16.29	△ 17,354	△ 17,354
17.07	55,666	55,666	62.84	73,833	73,833	△ 45.77	△ 18,167	△ 18,167
2.48	1,854	1,854	1.49	2,330	2,330	0.99	△ 476	△ 476
2.48	5,000	5,000	15.46	36,500	36,500	△ 12.98	△ 31,500	△ 31,500
11.87	20,469	20,287	26.08	40,800	40,528	△ 14.21	△ 20,331	△ 20,241
35.47	148,175	117,037	41.25	114,582	85,731	△ 5.78	33,593	31,306
9.28	12,300	12,300	13.63	24,400	24,400	△ 4.35	△ 12,100	△ 12,100
37.33	38,408	34,405	49.55	59,748	54,340	△ 12.22	△ 21,340	△ 19,935
170.42	117,525	113,883	200.35	145,824	141,539	△ 29.93	△ 28,299	△ 27,656
2.27	8,002	7,794	2.56	8,002	7,794	△ 0.29	—	—
43.80	45,079	38,500	34.11	47,743	40,262	9.69	△ 2,664	△ 1,762
33.84	30,439	13,655	27.63	31,653	15,838	6.21	△ 1,214	△ 2,183
3.67	3,950	3,292	3.64	3,576	2,980	0.03	374	312
38.10	33,116	29,804	37.80	35,075	29,804	0.30	△ 1,959	—
2.82	2,561	2,000	3.06	3,258	2,000	△ 0.24	△ 697	—
7.96	12,502	11,237	10.28	14,820	14,051	△ 2.32	△ 2,318	△ 2,814
2.05	4,460	3,700	2.67	4,864	3,000	△ 0.62	△ 404	700
11.87	4,019	3,240	6.87	3,944	3,240	5.00	75	—
168.28	87,110	85,460	56.42	74,365	74,365	11.86	12,745	11,095
68.47	55,527	40,000	44.54	42,722	30,000	23.93	12,805	10,000
123.11	82,296	71,632	95.80	74,660	60,880	27.31	7,636	10,752
4.44	13,362	11,659	4.20	13,560	11,860	0.24	△ 198	201
97.72	51,663	49,931	99.70	54,047	52,200	△ 1.98	△ 2,384	△ 2,219
38.56	30,278	25,680	43.16	31,796	28,800	△ 4.60	△ 1,518	△ 3,120
11.43	12,991	12,991	53.02	155,535	155,535	△ 41.89	△ 142,544	△ 142,544
32.28	34,369	32,592	29.21	37,919	35,942	3.07	△ 3,550	△ 3,350
10.64	8,964	8,964	8.24	8,923	8,923	2.40	41	41
18.08	9,622	9,022	29.12	23,650	22,650	△ 11.04	△ 14,028	△ 13,628
0.87	1,730	1,528	1.07	2,956	2,540	△ 0.20	△ 1,226	△ 1,012
0.47	2,187	1,700	.86	3,612	2,600	△ 0.39	△ 1,425	△ 900
1,290.79	1,265,450	1,151,574	1,229.14	1,495,385	1,379,221	61.65	△ 229,935	△ 227,647

業 界 ニ ュ ー ス

I 海岸砂防造林獎勵豫算成立

業界多年の要望であつた海岸砂防造林に對する國庫補助の途は愈々開かれた、即ち今次の臨時議會に於て其の豫算が通過したからである。

本年度の豫算額は 160,702 圓に過ぎず聊か物足りない感じはするが然し事業の性質上當然繼續施行せられ又豫算も増額せらるゝであらうから本事業の旺盛を見るのも近い將來にあると思はれる。

府縣の調査によるに海岸砂防造林を要する總面積は約一萬七千四百町歩あり、造林により土砂の安定を見れば近接地の耕宅地森林等に利用し得らるゝものは、造林面積の三倍餘と豫想せられる。

農林省の今回の計畫では總面積の約二割三千四百八十町歩の復舊を計らんとするもので、其の完成迄には十餘年を要するであらう。

獎勵金は府縣の工事費又は其の補助金及府縣の特置吏員に要する經費又は本事業に従事する府縣職員の旅費に對して、府縣に交付される其の率は前者は工事の三分の二以内後者は經費の二分の一以内である。

此の獎勵事業によつて從來厄介視された海岸砂地も近く利用化され近接地の利用價值を増し地方産業上非常な霑となり、又白砂青松の遊園地化するものも少くないだらう。

II 災害荒廢林地復舊事業補助豫算成立

今次の臨時議會に於て議決せられた追加豫算の内に香川、高知、熊本の三縣に對する災害荒廢林地復舊補助に關する經費がある。其の詳細は別項「新生災害荒廢林地の復舊に對する補助計畫」を参照せられたい。

III 府縣林務主任官會議

農林省主催の府縣林務主任官會議は六月二十七日から七月一日迄丸の内中

央會議所の大廣間に於て開催された。

業界關係の事項として海岸砂防造林の實施に關する件が協議せられた。

幼い者の目に映つた砂防工事

山 田 生

一昨年、の夏、岐阜縣下の一部に豪雨による林野の災害があり、縣が其の復舊工事を施行中の事は嘗て本誌上に紹介された通りである。筆者は先般同方面へ工事の調査のため旅行した際、小學校の先生が「砂防工事のこと」と題して兒童に作文を課したと云はるゝ話を聞いた、同方面は從來崩壊禿地もなく従つて兒童は山崩れも砂防工事も見事はない、其の兒童等に突如として起つた山崩れと引き續いて施行された荒廢地復舊工事がいかに感受されたかは、先生が之に着目せられた點と共に吾等業界人にとつて極めて興味深いものであらう。

學校は武儀郡下之保小學校、先生は福井先生である。同先生及岐阜縣山林課谷藤君の好意によつて兒童の作文の二三を読むことが出來たので其のまゝ御目にかける。

山 く づ れ の こ と 尋四 西部小夜子

夏が來ました、どちらの山を見ても、みどりの、わか葉がしげつてきれいです。

私はいつもお寺や學校のうらの山を見るたびに、おそろしかつたおとしの大あらしを思ひ出します。殿村や西洞やとつわの（註何れも地名）山がたくさん、くづれました、青々と美しくかつた山も所々赤くはげました。

去年縣廳の方がなほしにみえまして村の人たちと一しよによくはたらいて下さいましたので、今ではりつぱになほつて、小さな木がうゑてあります、雨のふるたび赤い水が流れて來るのもとまりました。

之もなほして下さつたおかげです、あの木が早く大きくなればよいと思ひます。

山くづれのこと 尋四 福島ゆきゑ

夏になつたので山の木の葉が青々として來ました、所々に山がくづれてはげたやうになつてゐます。

あれは私が、二年生の時の事でした、もう明日から夏休になるといふ七月の十九日の日でした、式をすまして學校から歸ると雨が降り出しました、もうやむだらうと思つてゐると雨はますます降りつゞけて川の水はまして來ました。

どうなる事かとしんばいしてゐる中に橋は流れ家の中へは水が入つてきてげたやぞうりが浮ぶやうになりました。

その時前のやぶの所で「ゴーツ」と音がしたと思ふと山がくづれました、私は今もその時のおそろしかつた事を忘れません。

雨もやみ川の水もひいたのでお母さんと姉さんと三人で山くづれの所を見に行きました、すると大きな木がたふれ大きな石が落ちたりどろどろした土が水といつしよになつていたりしておそろしうございました。

私はお母さんに

「こんなにくづれて誰がなほして下さるのでせう」

とききましたら

「けんちようから見にいらつしやるだらう」

とおつしやいました。

私はあんなにくづれたのをどうしてなほすのかと思つてゐましたらけんちようのめがねをかけたやとうさん(註枝手谷藤君)といふ人が村の人たちを使つてくづれた所をならしたり木やしばを持つて來て植ゑてなほして下さいました。

此の間姉さんとワラビ狩に行くにあのくづれた所に植ゑてある木や草から青い葉がのびていました。

私たちはもう雨があまり、降らなければよいと思ひます、せつかくくしんしてなほして下さつた所が又くづれるとこまるから。

私たちが大きくなるといつしよにあのくづれてゐる所に植ゑてある木や草も根をはつて大きくなるでせう。

私は木や草が早く大きくなつてどんなに雨が降つても風が吹いてもなんともないやうになればよいと思つてゐます。

私はけんちょうの人や村の人があんなにくづれた所をくしんしてきれいにして下さつた事を思ふとうれしくてうれしくてなりません。

砂 防 工 事 の こ と 尋 四 森 綾 子

あゝ思ひだすと、あのおそろしい、山くづれは、私の二年生の時でした。七月十九日朝からむしあつく午後になると空一面にかきくもり、大つぶな雨が降つた來ました、いなづまはぴかぴか光り、はげしい雷の音に思はず耳をおさへました、其のおそろしい音にまじつて「山くづれた」とさけぶ聲がしたので見ますと正面の山は、さつと上る水煙と共に大きな木は立つたまゝドツとなだれを打つて下の人家をおしつぶしてしまひました、私は思はず目をつむりました、目をあいた時には家も田も畠も土や木の下になつてゐました。

雨は一そうはげしく降りごうごうとおそろしい音を立てゝ向ふの山は見てゐる中に七とこまでくづれ、水は次第にふえて道は川とかはり私の家へも水がだだあとは入出しました、お母さんが水が水がとおつしやいました、「もうにけねばだめだ」との聲に水のなかをむがむちうで(註無我夢中)でにげました、あゝうれしい、雨は少しこぶりになつて日ぐれには雨はやんで、しまひました、があゝ昨日まで美しかつた向ふの山は見ちがへるほどめちやめちやになつてしまひました、見ぐるしくはげた山にはもう木ははえないだらう

かと雨が降れば又くづれるだらうかと見るたびごとに、心ほそく思つてゐましたが縣廳の人が見えてなほして下さるとの事でした。

ある朝村の夫が大ぜい山くづれへ上つて行くので「何でせう」とお父さんに聞くと「今日から砂防工事がはじまるのだそうして雨が降つてもくづれないやうにけんちようの人が来て山をなほして木を植ゑて下さるのだ」とおつしやいました、其の中毎日工事はつゞけられて日一日とりつぱに出来てもう木もすつかりうはり工事はせいこうしました。

植ゑられた木はすんすんのびてしつかり根をはりもとにもましてよい山になることでありませう。

砂防工事は私どもの村にとつてはほんとうにすくひの神様です山もきれいにしていたゞいてよろこんでゐるでせう。

私は砂防工事におれいをいひます。

—◇ 通 信 ◇—

(前略)砂防施行地のヤマハンノキ等も新緑に燃えて冬に見えてゐた地膚を被つて立派な山に見えます。國費砂防工事である關係で當所は未だ工事に着手出来ません。此好時期を過してゐるのは大變惜しい様な氣がします。

過日東萊郡の實播砂防工事地を見學しましたが成績良く生長してゐます。

五月四日 朝鮮慶尙南道金海砂防駐在員事務所 長 田 正 二 郎

(前略)當工事現場に於ては野兎の被害甚大にして施行箇所之苗木の如き殆んど全滅の有様にて金子主任始め皆々様ほとほと困却の御様子に御座候就ては私も遅れ馳せ乍ら基礎的方面から之が對策を攻究致し度く御繁忙中甚た恐縮至極に存候らへ共若幸にして參考書又は文献など有之候はゞ御教示被成下度伏而御願申上候

五月十六日

神奈川縣箱根湯本町堂ノ前 廣 松 一 實

(前略)技師の移動と課員の二人減とにて本月初旬擔當事務の變更あり迂生は縣有模範林(十ヶ所一千町歩)縣行造林及荒廢地復舊事業を擔當せしめられ何れも外業多き仕事とて係員不在勝にて萬事一人にて留守居處理せねばならぬ立場に陥り相當多忙を極め居り候。(後略)

五月廿三日

三重縣廳林務課 朝 倉 爲 正

(前略)昨年來朝鮮砂防界に相當問題起り心痛致候處林業試驗場長も更迭致し大體解決の狀態に立ち至り安堵致候小生今回漸く産業技師として慶南山林課に勤務致すことと相成候間將來共宜しく御教示被下度御願申上候(後略)

五月廿四日

慶尙南道山林課 兩 見 正 雄

(前略)小生渡鮮後一ヶ年を迎へるも近く、朝鮮にも馴れ當地山林課も小林課長殿の後任は木谷課長となり先日は兩見技師赴任せられ更に近く細川氏も來任の由にて楽しく元氣に勤務致居候(後略)

五月廿七日

釜山府寶水町三ノ七五 松 尾 棹

(前略)本日三十一日附を以て林業試驗場技手給月俸七拾圓を拜命致しました。當場に於ても砂防の事務を擔當してゐますが一人しか居ないので話は大袈裟ですが、小生獨りで切廻して行かねばなりません、それだけ責任の重且つ大なるを痛感致します、失策の無い様に全力を盡して勉強しようと決心してゐます。

試験問題は林間裸地です、朝鮮の各所に存在してゐる赤松稚樹の散生した裸地の取扱方です、それから既成砂防植栽地の撫育更新の問題です、さしあたりハンノキ類の萌芽試験に手をつけて見ようと思ひます。

次から次へと色々のテーマが出て來ます。

イ { ハンノキ類單植の場合の伐採開始の林齡と萌芽勢の良否
ハンノキ類とマツ類との混植の場合マツ類の生長を最も有利に導き得べきハンノキ類の斷幹開始の林齡

ロ 伐採の時期と萌芽勢との關係

- ハ { ハンノキ類單植の場合は斷幹部の地上高と萌芽勢の良否
 ハンノキ類とマツ類と混植の場合はマツ類の生長を最も有利に導き得
 べきハンノキ類の斷幹部の高さ

兎に角ハンノキ類なんては徹底的に調べ上げる必要があると思ひます

全々草木を見ない十二萬町歩の禿楮地あり、成林地にして而も荒廢する所あり、さては今後の更新問題を考へねばならない、既成砂防植栽地あり實に朝鮮の砂防界は多事多端とでも云ひませうか、それだけ面白みがあり躍動的であり活氣があると思ひます(後略)

五月三十一日

京城府忠信洞 徳久一雄

(前略)先般來現場員の異動が御座いまして私は矢張り主任高津戸技手のもとに今年は足柄下郡片浦村根府川の現場に勤務致しますことになり湯河原根府川間を汽車にて通ふ事になりました。今後共舊に倍して何分の御指導と御鞭撻を賜り度く御願申上ます。一昨日三重高等農林より伊藤先生學生の御來場あり例の細澤を御見學遊ばされました(後略)

六月十一日

神奈川縣足柄下郡湯河原町門川 花田熊雄

(前略)愈々一昨十三日山口縣農林技手を拜命縣廳詰として服務致して居ります。斯く決定致しましたる以上萬全の努力を拂ふ積りであります(後略)

六月十五日

山口縣廳林務課 長友安平

(前略)最近地方農村救済の聲日と共に高まりつつ有之至る所相當緊張し居る事は誠に喜ばしき事に之候も今回の企圖も地方に入りてより以上効果のある事を希望致し居り候、今日農村の窮狀は實に筆舌につくし難く候も本縣に於ける本年度工事は未だ本省より補助金無き爲め先年度繰越分約二萬圓を實行致し居り候。

先般も當地は相當大なる降雨有之(日雨量三百八十二耗)候も幸ひ工事には何等影響無之候特に昨年九月實施致し候道志村練積石堰堤(高サ九米)は本縣に於ては最初の大堰堤とも申す可く從來施行の斷面を變更常に小生の主

張する水表直乃至二分、水裏二分五厘(從來は水表三分乃至五分、水裏五分)とし然も最小断面に多少の安全率を以て實行致し候處六月四日の降雨にて約六千立方米の土砂一時に堆積したるも何等支障無く實に見事に成功致し候。實は土砂一時に堆積するを心配致し居り候もビクともしない状態にて誠に嬉しく特に一般より断面形狀の一大改革を相當高堰堤に使用したるをあやぶまれたるを見事裏切り氣持よき事此上無く候。尤も水裏法二分五厘——三分水表直は小生本縣赴任と共に直ちに堰堤(空積)に利用し直高も五米以内と致し候も高堰堤に對し之を利用したるは最初にて之にて一般に對し堰堤断面の見本を示し候。現場任も一同よく研究熱心に實行致し最近の工事は決して他に劣らざる自信有之候。只々本縣は人件費の僅少なる爲め今少し學識あるものを欲し候も豫算の關係にて残念ながら採用出來ず候爲人夫賃の計算保安林開墾作業、消耗品處理等一切を小生一人にて致し多忙に候も幸ひあらゆる事に經驗致し候事を喜び居り候。不景氣は全般の事故かゝる時は自重するに限ると存じ多忙乍ら勉強致し居り候(後略)

六月十九日

山梨縣廳 守 谷 輝 太

(前略)今回和歌山縣西牟婁郡田邊營林署管内國有林の施業案檢訂の要務を帶び同地方へ出張を命ぜられ來る六月二十七日大阪發、約四ヶ月間の豫定を以て左記に滞在致す事と相成候に付失禮ながら略書を以て御通知申し上げ候

六月二十六日

和歌山縣西牟婁郡田邊町田邊營林署氣付

大阪營林局出張員 岩 野 三 門

會 告

會 費 領 收 (昭和七年五月十七日より 同 年七月廿七日まで)

金 六 圓	木暮藤一郎	渡邊 鑑吉	一番ヶ瀬鎮藏	水口 孝一
金 參 圓	雪丸 需	大澤 信義	大串 義六	細川 溫
稻垣 鑠	新名 祐市	鄭 繼 烈	栗屋 力	武田 進平
野島 秋藏	長友 安平	猪瀬 喜久	小笠原 寛	大原 守治
相良 計造	高瀬 五助	森田 勝一	松本 克雄	井戸 一郎
金貳圓 四拾錢	河上信太郎			

◇ 異 動 通 知 ◇

名明三雄吉一位
 金正誠慶大
 賀村見木尾西垣
 上信太
 久保田忠義
 崎浦山溫
 田精四
 田野武
 甚定朴
 本手甚
 田三
 長正
 高種
 二

住 所
 朝鮮總督府山林部林務課
 津市下部田羽所公園横
 朝鮮慶尙南道嶺産業課
 愛知縣廳林務課
 神奈川縣中郡東秦野村
 神奈川縣津久井郡鳥屋村
 岡崎市康生町元郡役所内
 福井市福井縣廳農林課
 朝鮮全羅南道廳産業課
 宮城縣廳商工山林課
 神奈川中郡西秦野村堀山下
 朝鮮全羅北道南原砂防工事出張所
 高知縣廳林業課
 大分縣廳林務課
 神奈川縣愛甲郡煤ヶ谷村別所
 東京府西多摩郡西秋留村東京府砂防事務所
 愛知縣知多郡河和町河和森林事務所
 神奈川縣足柄上郡三保村玄倉
 東京市外濠谷町櫻丘五番地
 朝鮮慶尙南道陝川面、陝川砂防駐在員事務所
 宮城縣廳商工山林課

寄 贈 圖 書

第十四卷第五號 第六號
 第四卷第二號

林學會雜誌
 農業土木研究

會 員 死 亡

下記會員の逝去に對し謹んで哀悼の意を表す

特別會員 中田寅之助 昭和七年六月二十七日 神奈川縣廳林務課
 普通會員 高橋昇 昭和七年七月十三日 熊本縣阿蘇郡山西村

誤記訂正

前號異動通知欄に鈴木一氏の勤務先、長野縣廳とせしは誤りにて氏は異動せられざるに付次の通り訂正す。 鈴木 一 長崎縣廳農林課

砂防廣告料金

裏表紙 圓 25.

一頁 圓 15.

半頁 圓 10.

昭和七年八月六日印刷

昭和七年八月八日發行

發 所 行

砂 防 協 會

編輯兼發行者

西 川 末 三

印 刷 者

川 橋 源 三 郎

印 刷 所

仁川堂川橋印刷所

電話京橋(56)三二八二番

東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室内

東京府荏原郡世田谷町三宿五二番地

東京市京橋區本挽町一丁目一四番地

(一) 種 子

◎針 葉 樹。 扁柏、花柏、杉、落葉松、金松、黒松、赤松、姫小松、樅、白檜、岳樅、羅漢柏、公孫樹。

◎潤 葉 樹。 鬼胡桃、ミズメ、ヘビノボラズ、澤胡桃、斧折樺、犀肌樺、白樺、山赤楊、ヤシヤブシ、メギ、樺、クロモジ、桂、ヤマグルマ、樺。紫藤、タカノツメ、ミヅキ、ガマズミ、栓、ゴンゼツ、小峯 楓、ウリ 楓、イタヤ楓、メグスリノキ、モミヂ、山 櫻、山 吹、ウハミヅサクラ、アカチャ、槐、合歡木、黃蘗、ゴマギ、ニハトコ、漆、ヌルデ、トチ。
其他數十種

(二) 苗 木

◎針 葉 樹。 扁柏、落葉松、杉、樺、羅漢柏、白檜、赤松、榲、唐檜。

◎潤 葉 樹。 樺、アカチャ、白樺、桂、トチ、鹽地、掬、紅萬作。

(三) 標 本

◎見本園用苗木、材鑑、脂葉、模型、各數百種

長野縣西筑摩郡上松町

電 話 上 松 二 七 番

振替 { 東 京 二九〇〇一番
名古屋 一〇六九五番

自ラ製作スル店……標本

自ラ採收スル店……種子

自ラ養成スル店……苗木

商 蜂 須 賀 忠 四 郎

Our firm is the oldest in Japan now in the nursery business.

The Japan Forestry Society endorses us in the Japan Forestry Journal as pioneer Japanese dealers in seeds and young plants.

The prefecture in which our firm has its nursery contains many high mountains which extend from the north in a long line, so that not only have an unlimited number of trees to draw from but also a very large variety.

To solicit an order.

General Catalogue of Seeds and Young plants.

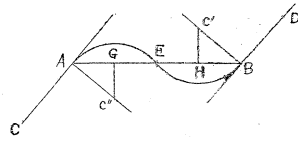
Agematsu-machi Nishichikuma-gun

Nagano-ken Japan

Chiushiro Hachisuka.

き c'' 點を求め又 BD 線に垂線 Bc' 及 B
E 線に垂線 Hc' (Hは四等分點) を引き
 c' 點を求め 而して其交點 c' 及 c'' を中
心として圓を書くべし。

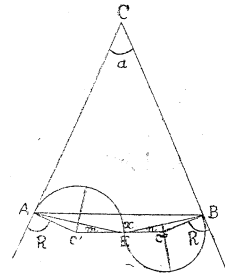
第五十四圖



(ロ) 並行線ならざるとき

角 AEB を $2R - \frac{\alpha}{2}$ として EA 及 EB 線を引く而して AE 線の
中央に垂直なる線と AC 線に垂直なる線との交點 c' を圓心として
圓を書き又 BE 線の中央に垂直なる線と BC
に垂直なる線 Bc'' との交點 c'' を圓心として
圓を書く、然るときは之れ連續圓路となる此
證明は $c'c''$ 及 E の三點は一直線を爲さざる
可からず。此の爲めに $m+n+x=2R$

第五十五圖



又多角形 $Ac'Ec''BCA$ の内角の和は
(5-2) $2R=6R$ なるを以て

$$\begin{aligned} & \angle Ac'E + \angle Bc''E + \angle Cbc'' + \angle CAc' + \angle ACB \\ &= 2R - 2m + 2R - 2n + 2R + \alpha = 6R \end{aligned}$$

$$\text{故に } 2m + 2n = \alpha \quad \text{故に } m + n = \frac{\alpha}{2}$$

$$\text{而して } x = 2R - (m + n)$$

$$= 2R - \frac{\alpha}{2}$$

第十三節 路線の長さを變更せずして圓路となす法

屈線を圓路とすれば距離が短くなるを以て傾斜地なれば道路の
勾配急となる故に始めに勾配を規定の勾配より小になし置くもの
とす。然れども急に圓路となす場合には規定の勾配より大となる
ことあり。

$$\frac{h}{2a} \times 100 = p \quad \text{初めの勾配}$$

今屈線が圓路となつて $2a$ が弧 β となると

$$\text{きは } \frac{h}{\text{弧}\beta} \times 100 = p'$$

而して弧 $\beta < 2a$ なる故に $P < p'$

此の如き場合は勾配を前後に分つか又は半徑

を變じて r を R にす。弧 $\beta = 2a$ となさんとす。門ち $2a - \text{弧}\beta = d$

此差 (d) を無からしめんとす。而して 弧 $\beta = \frac{r \times}{\rho}$

【参考】

$$360^\circ : \beta = 2\pi r : \text{弧}\beta$$

$$\text{故に } \text{弧}\beta = \frac{2\pi r \times \beta}{360^\circ} = \frac{r\beta \times \pi}{180^\circ} = \frac{r\beta}{\rho}$$

$$\text{而して } \rho = \frac{180}{\pi} = 57.29577951^\circ$$

$$= 206264806236''$$

$$\frac{1}{\rho^\circ} = 0.0175 \quad \log \rho^\circ = 1.75812$$

$$a = r \text{tag} \frac{\beta}{2}$$

$$\text{故に } d = 2a - \text{弧}\beta = 2r \text{tag} \frac{\beta}{2} - \frac{r \times \beta}{\rho}$$

$$= r \left(2 \text{tag} \frac{\beta}{2} - \frac{\beta}{\rho} \right)$$

$$= r \left(2 \text{tag} \frac{\beta}{2} - 0.0175\beta \right)$$

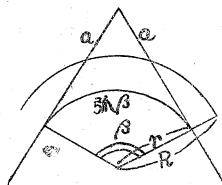
$$= 2r \left(\text{tag} \frac{\beta}{2} - 0.009\beta \right)$$

而して今差 (d) を無くならしめんとせば即ち 弧 $\beta = 2a$ とせんとせば如何なる半徑となさば可なるかと云ふに

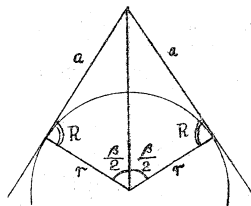
$$2a = \frac{R\beta}{\rho} \quad \text{となる} \quad \text{故に } R = \frac{2a\rho}{\beta}$$

P より勾配を小にせんとするとき即ち

第五十六圖



第五十七圖



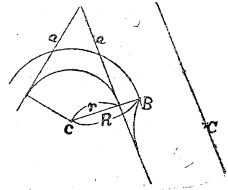
弧 $\beta=2a+x$ とせんとせば

$$2a+x=\frac{R\cdot\beta}{\rho}$$

$$\text{故に } R=\frac{(2a+x)\rho}{\beta}=\frac{(2a+x)\times 57.3}{\beta}$$

而して r を R となすときは此圓路を直線と結付けざる可からず、之をなすには第五十八圖の如く R なる距離に並行線を引き B より R 丈の處にて切りて c とし之を圓心として圓を畫く一方は外方に出して他方は其儘にして置くには次の如くす。

第五十八圖



第五十九圖

第五十九圖に於て

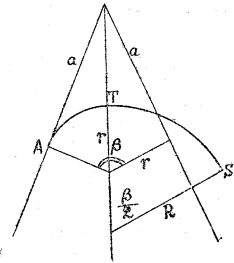
$$\widehat{AT}=\frac{r\beta}{2\rho} \quad \widehat{TS}=\frac{R\beta}{2\rho} \quad \frac{r\beta+R\beta}{2\rho}=2a$$

$$\frac{r+R}{2\rho}=\frac{2a}{\beta}$$

$$R=\frac{4a\rho}{\beta}-r$$

$$=\frac{229.18a}{\beta}-r$$

此半徑 R の圓にて一方のみ出す。



第十四節 圓路の最小半徑

圓路を設くるには先づ車を曳くに不便を生ぜざる最小半徑を知るを要す。

若し半徑を大にすれば車を曳くには便利なるも道路を築設するに費用を多く要す。

故に出來得る丈最小半徑になすこと必要なり。圓路の半徑の大小に關係を及ぼすものを擧ぐれば次の如し。

(1) 荷積車の長さ及幅

- (イ) 車軸の長さ又は車輪の距離
 - (ロ) 車輪の直徑
 - (ハ) 荷積した車の幅
 - (ニ) 前輪軸と後輪軸との距離
- (2) 馬の付け方即ち一頭曳、二頭曳、四頭曳、六頭曳等
- (3) 前輪の回轉する角度
- (4) 後輪が車軸の中央に於て畫く曲線、而して此曲線は(イ)前輪の行路(ロ)後輪の軸の動否及前後輪の距離に由つて異なる。
- (5) 道幅及隣接せる境界の状態、例へば斷崖又は深き堀割にて兩側に餘地なき場合又は僅かの堀割、或は田圃にて兩側に餘地ある場合等に依り異なる。

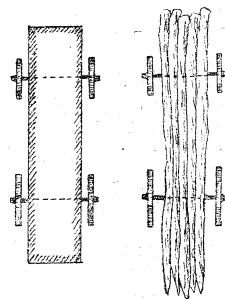
短き二輪車にては車軸の二倍の半徑を有する圓路なれば容易に通し得るも此車は短き材を積み得るのみなれば其利用は狭し。

四輪車の通常の長さは 6—8 米にして前輪は 90° 迄回轉し後輪は回轉せず。

長材用四輪車

四輪車中長材を積む車は前輪及後輪の距離を隨意になし得る故に之には後輪の回轉し得るもの、又後輪は回轉せざるも後輪と荷物の結着をゆるくすれば後輪の自由に回轉するものとあり、前輪及後輪の距離を車の上に框ありて動かし得ざるものを四輪車と云ひ、又自由に距離を動かし得るものを長材用四輪車と云ふ。

第六十圖



1. 最小半徑

(イ) 四輪車を使用する場合に於ける最小半径

今 r 角丈前輪が回轉して軸と α 角をなし後輪と r 角をなすものとす。

然るときは

$$S = r \sin r = r \cos \alpha$$

$$\text{故に } r = \frac{S}{\sin r} = \frac{S}{\cos \alpha}$$

而して $r = 90^\circ$ となるときは $r = S$

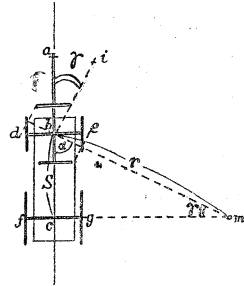
故に $r = 90^\circ$ となるときは半径 S の曲路

なれば車を曳くに差支なし。

而して α 角は直接 $r = abi$ 角を測れば知るを得る。

通常の車にては α 角は四十度乃至六十度なり。

第六十一圖



前輪の回轉角度 α (度)	前後輪の距離 $S=6$ 米の場合	前後輪の距離 $S=8$ 米の場合
	半径 r (米)	半径 r (米)
40	7.83	10.44
50	9.33	12.45
60	12.00	16.00

實際上に於て圓路の半径は大なる方可なり。故に半径は十米より小となさぬ方宜し。

(ロ) 後輪の回轉せざる長材用四輪車を使用する場合

後輪の回轉せぬときは前の如し。但し前後輪の距離 S は長くなる。而して前後輪の距離 S は最も多量に出す材種に付て定め置くものなり、長さ三十米の木材を運搬する場合には S を 20—24 米となす。即ち通常前後輪の距離は木材の長さの $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ になすべし。木材の長さが 18—30 米のときは次の如し。

前輪の回轉角

圓路の半徑

 $\alpha = 45^\circ$ $r = 25.45 \text{---} 42.42 \text{ 米}$ $\alpha = 50^\circ$ $r = 28.02 \text{---} 46.67 \text{ 米}$ $\alpha = 60^\circ$ $r = 36.00 \text{---} 60.00 \text{ 米}$

(ハ) 後輪の回轉する長材用四輪車を使用する場合

長材用四輪車の後輪が回轉し得れば尙

第六十二圖

便利なり。

今前後輪共に α 角丈回轉するときは

$$AD = BD = r \frac{\frac{S}{2}}{\cos \alpha} = \frac{S}{2 \cos \alpha}$$

$$\begin{aligned} \text{或は } \frac{AD}{S} &= \frac{\sin \alpha}{\sin(180^\circ - 2\alpha)} = \frac{\sin \alpha}{\sin 2\alpha} \\ &= \frac{\sin \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{2 \cos \alpha} \end{aligned}$$

$$\text{故に } AD = r = \frac{S}{2 \cos \alpha} \quad \text{又 } AE = \frac{S}{\cos \alpha}$$

$$\text{故に } AD = r = \frac{AE}{2} = \frac{R}{2}$$

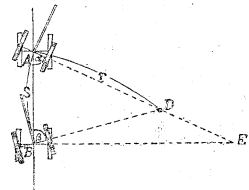
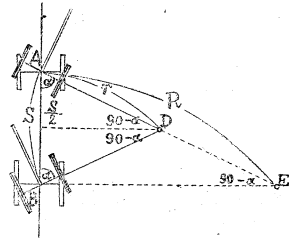
故に後輪の回轉する車は後輪の回轉せぬ車の場合よりも二分の一の半徑の圓路を通し得る。

又前輪が α 角丈回轉し後輪が β 角丈回轉する車の場合は次の如し。

第六十三圖

$$\begin{aligned} \frac{r}{S} &= \frac{\sin \beta}{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))} \\ r &= \frac{S \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)} \quad (\alpha < \beta) \\ r_1 &= \frac{S \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)} \quad (\alpha > \beta) \end{aligned}$$

故に大なる方の半徑を採用す。

即ち $\alpha > \beta$ なるときは r_1 を採用し $\alpha < \beta$ なるときは r を採用す。

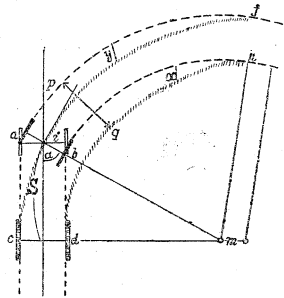
經驗上圓路の最小半徑は次の如し

- (イ) 薪炭材作業に於ては半徑 10—16 米
- (ロ) 後輪の回轉する車を使用し或は運搬する前に切材となす
用材作業に於ては 15—24 米
- (ハ) 往來の頻繁なる所にて後輪の回轉せざる車の通る處に於
て 30—40 米

第十五節 圓路の最小の幅

後輪の回轉せざる車が圓路を通るときに當り前後輪の距離 (S) が小なるか、或は圓路の半徑が充分大なるときは後輪は前輪の痕跡の内に圓を畫くべし。而して長材用四輪車にては前後輪の距離が 8—10 米にして前輪軸の回ること四十度にては既に此跡は著しくなる故に圓路は普路より廣くす。

第六十四圖



今後輪が回轉せずとし、

$$S = 13.2 \text{ 米}$$

$$\alpha = 40 \text{ 度}$$

$$\text{半徑} = 22.5 \text{ 米}$$

} なるときは圓頂にて $\frac{r}{6}$ 丈兩輪の差を生ず。
即ち $x = \frac{r}{6}$

而して後輪も又回轉するときは Pq は r の $\frac{10}{100}$ 乃至 $\frac{12}{100}$ となる
即ち $Pq = 0.10r \text{—} 0.12r$ となる。

故に圓路の頂點にては必ず路幅を他より廣くし置くべし。

次に路幅を定める最も簡便なる方法を述べん。車軸が路線の中心に切線をなして動くものとすれば

第一、前輪及後輪の回轉せぬ場合

$$AB=l$$

馬車の長さ

第六十五圖

$$AC=\frac{l}{2}$$

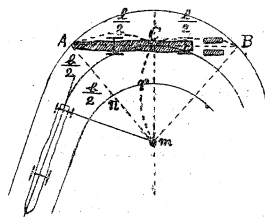
$$Cm=r$$

平均半徑

$$An=b$$

必要なる路幅

$$Am=r+\frac{b}{2}$$



$$AC^2 + Cm^2 = Am^2 \quad \text{即ち} \quad \left(\frac{l}{2}\right)^2 + r^2 = \left(r + \frac{b}{2}\right)^2$$

$$\frac{l^2}{4} + r^2 = r^2 + br + \frac{b^2}{4}$$

$$b^2 + 4br - l^2 = 0$$

$$\text{故に} \quad b = \frac{-4r \pm \sqrt{16r^2 + 4l^2}}{2} = -2r \pm \sqrt{l^2 + 4r^2}$$

$$\text{故に} \quad b = \sqrt{l^2 + 4r^2} - 2r$$

$$b = \frac{l^2}{4r} \quad (\text{略})$$

今圓路の半徑 r を 12 米とすれば

$$\text{馬車の長さ } l(\text{米}) \quad = 12 \quad 18 \quad 24 \quad 30 \quad \text{なるとき}$$

$$\text{路幅 } b(\text{米}) \quad = 2.84 \quad 6.0 \quad 9.94 \quad 14.42 \quad \text{となる}$$

$$\text{路幅 } b(\text{米})(\text{略}) = 3.00 \quad 6.7 \quad 12.0 \quad 18.70 \quad \text{となる}$$

 l の長くなる程此兩者の差は大となる。

又馬車の長さ (l) 及路幅 (b) より圓路の半徑 (r) を定むるときは次の如し。

$$\left(\frac{1}{2}l\right)^2 = \left(r + \frac{b}{2}\right)^2 - r^2 = rb + \frac{b^2}{4}$$

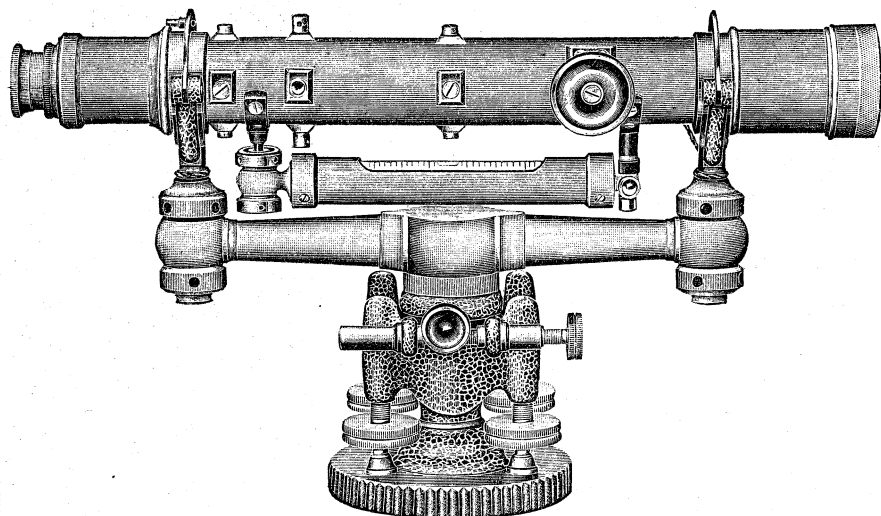
$$\text{故に} \quad r = \frac{l^2}{4b} - \frac{b}{4}$$

而して $\frac{b}{4}$ は小なる故に之を略するときは

$$r = \frac{l^2}{4b}$$

路幅 b が 5 米なる場合に於て馬車の長さ及半徑は次の如し。

改良型十二吋ワイレベル



林道ノ設計並實行用トシテ輕便ニシテ
價格頗ル低廉ナル本機ノ御採用ヲ希フ

望遠鏡						小測 距定 シ得 ベキ 最	三 耗ヲ 最大 讀定 シ得 離	價 格
全 長	有 効 口 徑	倍 率	焦 點 距 離	光 度	像			
mm 405	mm 28.0	× 18	mm 210	0.43	正	m 2.1	n 100	¥ 160.

測量・測樹・氣象用各種機械製造販賣

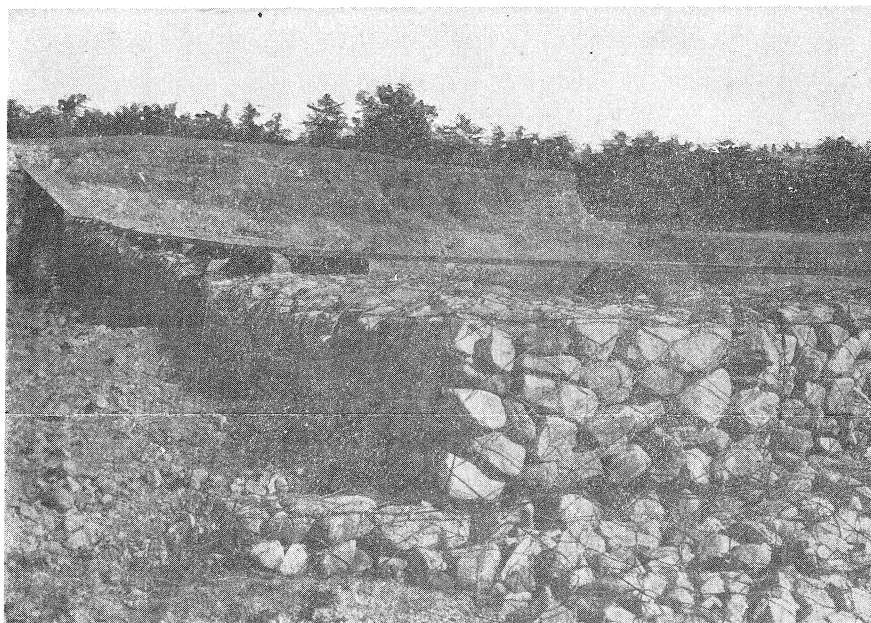
測 機 舍 營 業 部

東京、銀座三丁目 三間ビル
電 話 京 橋 6,938 7,311

測 機 舍 大 阪 出 張 所

大阪市西區京町堀上通二丁目
電 話 土 佐 堀 2,967

砂 防 工 事 ニ カワサキ ノ フ ト ッ カ ゴ



特許 川崎式 金網カゴ ハ 形状 寸法 色々アリ

カゴ類 代價表 ・ カタログ 無料贈呈

川
崎
鐵
網
工
場

東京 (本店) 芝區 田町 2丁目 18

(三田局私書函第3號) 電高輪 2360. 2361(特)
登録 電報宛名 三田局 アミカワサキ
振替口座 東京 25,765 番

大阪 (出張所 分工場) 北區 道本町 39

(中央局區内) 電話 北 8137 2382(特長)
登録 電報宛名 大阪天満局 アミカワサキ
振替口座 大阪 5,592 番

京城 (出張所 分工場) 古 市 町 43

(京城局 私書函 第100號) 電本局 2557(長)
登録 電報宛名 京城局 アミカワサキ
振替口座 京城 18,917 番

札幌 出張所 北 4 條 東 1丁目

電話 1359 (札幌局區内)
登録 電報宛名 札幌局 アミカワサキ

機械製金網類製造元