

防 砂

第三十七號

昭和九年九月

目 次

口 繪

根本的治水策……………	林學博士 諸 戸 北 郎…	1頁
「サボア」に於ける類雪（續）……………	林學博士 伊 藤 武 夫…	5
動く土地の固定（續）……………	梶 原 二 郎…	19
朝鮮旅行所感……………	農學博士 中 村 賢 大 郎…	36
丹澤御料地視察日記及鳥取縣旅行日記……………	度 山…	39
懷 古 錄……………	度 山…	46

雜 報

鳥取縣山林會主催荒地復舊工事講習會……………	47
第二期林野治水事業豫算の成立に就て……………	47
通 信 一 括……………	49

會 告

會費領收、異動通知、寄贈圖書、雜誌不達……………	54
--------------------------	----

練 習

第三十六號練習問題の答及び練習問題……………	度 山…	55
------------------------	------	----

砂 防 協 會



九州帝國大學
講師

工學士 中村猪市 著

最新刊

森林工學補遺篇

▽菊判・布裝・函入△
▽本文二九五頁△
▽定價三圓△
▽送料二十一錢△

著者曩に「森林工學」(左掲)を刊行して、森林事業に關する工學的諸設備を詳説して關係各方面の絶讃を博したが、其の後改廢せられたる種々の規格、新規の研究及び「森林工學」に省略を餘儀なくせられたる諸項を纏めて今回「森林工學補遺篇」を追刊した。「森林工學」の讀者は勿論斯學に關係を有する諸賢は此の機會に「森林工學」と必ず併せ讀まれ度い

内容

▲工事材料—材料規格、各種材料▲構造力學—集成桁、鐵筋混凝土桁、同柱、ラーメン、繼手、構造物に對する地震の作用▲工事及其施行法▲林道▲水運▲修羅、インクライン、及び架空索道▲附錄 諸表

九州帝國大學 講師 中村猪市 著 森林工學 定價金五圓五十錢 送料三十三錢

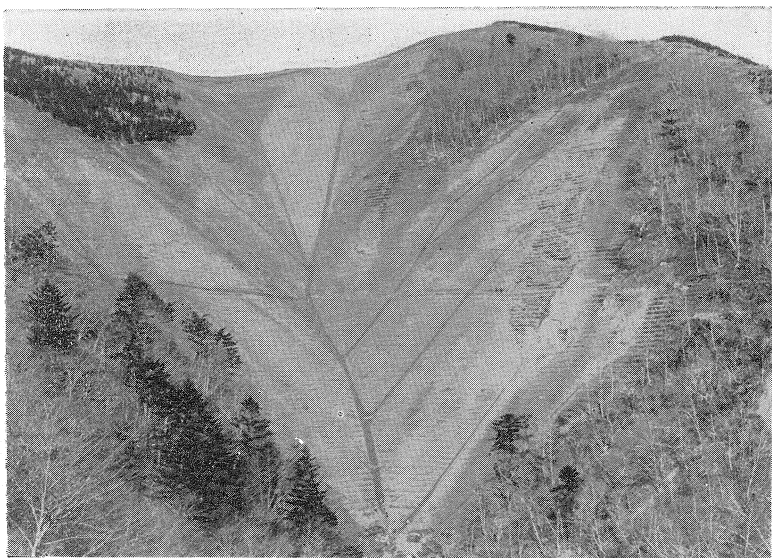
九州帝國大學 講師 中村猪市 著 砂防工學 定價金五圓 送料二十一錢

山梨高等工學 教授 森慶三郎 著 構造ノ理論ト設計 定價金四圓五十錢 送料三十三錢

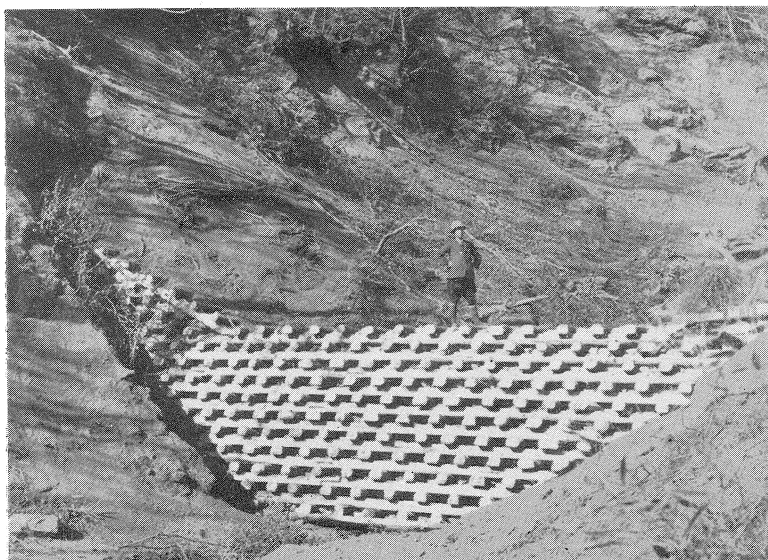
東京帝國大學 林學博士 諸戸北郎 著 諸戸測量學 定價金六圓五十錢 送料三十三錢

成美堂

東京市日本橋區通三丁目一番地
振替東京一七九・電話日本橋二七七八番



明神峠御料地に於ける山腹工事（本文第41頁参照）



同上第壹號木堰堤

砂 防

第 三 十 七 號

昭和九年九月

根 本 的 治 水 策

林學博士 諸 戸 北 郎

本年は天候不順にして四國九州に旱害あり朝鮮、及北陸地方に未曾有の大
水害あり、其被害非常に大なりしを以て朝鮮に於ては臨時治水委員會を設け
て洛東江の根本的治水計畫を立て、又内地に於ても水害の甚大なりしを以て
從來の治水計畫を不完全なりとし、將來洪水の害を根絶する計畫を案出せん
とする人あるに至れり。

洪水の原因は種々あれども、其主なるものは雨量の多いことなり、從て河
川が大なれば洪水の被害はなき筈なり。故に素人は治水事業と云へば堤防工
事にして莫大の金を投じて大河川を作ることと考へ、又實際我國に於ては毎
年二千萬圓以上の經費を投じて大堤防を築設し大河川を作る。併し尙ほ洪水
の憂ある處には溜池を設けて多量の降雨の場合に一時之を溜池に溜め置き雨
が止みし後之を少量宛徐々に流し出す丁度労働者が仕事のある時期に稼ぎて
金を貯め、仕事の無き時期に之を引出して使ふが如し。又新水路を作り河水
を分ちて他へ流れしむ。之は信濃川に作つて新潟市の洪水を防ぎ、又荒川に
作つて東京の洪水を防ぐが如きものなり。

併し莫大の金を投じて此の如き方法を施行するも決して永久に水害を防ぐ
を得ざるべし。何となれば水源地に在る山林が荒廢するときは雨が降れば一
時に多量の水が流れ出る勿論雨水のみなれば之は河川堤防を築設するとき或
は遊水地を設計するときに計算しある故に汎濫することなきも山地に樹木な

ければ大雨の爲めに地面が浸蝕されて土砂が流れ出る故に雨水の外に土砂が加はりて丈流量が多くなる、又土砂は河底、遊水地に沈積する故に如何に大なる河川、遊水地を設くるも時々川底、遊水地に沈積したる土砂を掘取らざれば決して永久に洪水の害を除くことを得ず。故に如何に莫大なる金を投じて河川工事、遊水地工事を施行するも永久に水害を除くことを得ず。故に根本的治水策は水源に在る荒廢山地を復舊して立派なる山林になすことなり。此事業は明治四十三年の大水害以來多少世人に認められ、明治四十三年の臨時治水調査會に於て明治四十四年以來十八年間の繼續事業として荒廢山地復舊の爲めに一千六百三十餘萬圓の國費を支出することとなりしが、之も國家財政上の都合にて繰延べられ本年度を以て終ることとなれり。

山林局に於ては來年度より更に二十年計畫にて約一億圓の治水事業費豫算を提出の豫定なりと聞く、實に結構のことにして我々砂防工事に關係するものは大に山林當局に感謝の意を表すべきなり併し此の事業は最も急を要するものなるを以て、國家財政の許す限り成るべく急に實施すべきものなり。勿論國防充備は國家の存亡に關する事なれば第一に爲すべき事にして、次に爲すべきは砂防工事なり。夫れ近年の如く年々水害旱害相次いで起り、國民生活を不安ならしめ、又實際生活し得ざる國民多數に出來、此等の入々は自暴自棄となり自然危險思想を抱くに至る。故に國防充備費の次に必要なるは國土保全費なり。即ち水害旱害を除き國土を保全すれば國民は生活の安定を得て從て惡化思想も自然に消滅するに至る。又現今各省の爲す事業を見るに何れも割據主義にて國家の大局を顧慮せず、各自其所管事業の擴張を計り豫算を多く取ることに努力するもの多し。之れ大なる誤りなれども人間としては止むを得ざることなり、故に内閣の首班たる總理大臣に於ては此點に充分に注意して豫算案を編成するを要す。此他政黨の弊として代議士が黨の爲め、或は其選舉地盤の爲めに不急の事業を起すこと少なからず、故に貴衆兩院の議員諸君は議會に於て豫算案を議するに當り此點に充分注意し、國家の大局

より之を審議すること必要なり。

而して國家がなすべき事業は鐵道、道路等の交通機關、農地改良、河川改修等澤山あり、何れを先きになすべきやと云ふに我田引水の様に見ゆれども最も先きになすべき事業は砂防工事なり。何んとなれば莫大の金を投じて鐵道、道路を造るも豪雨ありて橋架が落つれば忽ち交通杜絶し、如何に快速力の自動車、汽車も何の役をなさず、平時なれば二三日間の修繕工事を待つも大なる障害はなきも、若し國家存亡の戰時に不幸にして此の如き事起りて軍隊の輸送が出來ざれば何程軍隊を増すも、軍器を改良するも飛行機以外は其用をなさず。

又莫大の資金を投じて耕地整理をなし、或は肥料の改良をなして一二割の増收を計るも水害あれば一割二割の收穫増減位の事でなく收穫は皆無となり場合に依ては耕地を失ふことあり。故に河川改修をなして水害のなくなりし後ならざれば鐵道工事、道路工事、農地改良工事をなすは全く無益なり、彼の朝鮮に於て東洋拓殖會社の失敗は好き例なり。而して河川改修をなすも水源地の砂防工事を施行せざれば莫大の金を投じて施行したる河川工事も永久に其効果を擧ぐるを得ず。

故に國防充備の次に爲すべき事業は砂防工事である。即ち砂防工事を施行して水害を豫防し、國土を保全し、國民思想の惡化を防ぐことは我國今日の急務なり。

砂防工事は國防充備に比すれば僅少の經費にて充分に之をなすことを得るものなる故に、國防充備費の一小部を割きて之に充當すれば足れり。

砂防工事の技術は普通土木工事の技術とは異なる。然るに世間では砂防工事と云へば土木の様に考へ、土木專攻者のなすべき仕事と考へ少くも土木專攻者なれば誰にも出来るものと考へて居る。之は大なる誤りなり、之が爲めに現今我國に於ては一年に約七百萬圓の砂防工事を實施するも其結果良好なら

ず、北陸地方の洪水に於ても砂防堰堤の破壊せるもの多し、破壊の原因は不可抗力の爲にあらずして全く技術拙劣の爲めなり。故に砂防の技術を修得せる技術者を使用すること必要なり。一個の堰堤が破壊すれば其損失は技術者の俸給以上なり、又一度堰堤を築設すれば其位置悪しきも之を改築するには多額の経費を要す。故に技術者の俸給、旅費を惜しまず良き技術者をして設計監督せしむること必要なり。砂防専攻の技術者を使用すれば工事の破壊することなく、其成績良好にして其効果を擧ぐるを得べし。砂防工事は目下の處内務省土木局及農林省山林局の兩系統にて實施され居れども、元來砂防工事は山林技術者の手に依て實施すべきものなり。其理由を擧ぐれば次の如し。

一、禿山となりたる河川の水源地に堰堤を築設するは一時の應急的手段にして植樹をなして地被を作り、土砂の流出せざる如くすは永遠の計なり即ち谿川の修理と山地の植栽と相待ちて始めて砂防の効果を全うすることを得、故に砂防工事と林業とは密接の關係を有するものなること。

二、砂防工事は工學的智識よりも林業上の智識を多く要すること。

三、砂防工事施行地は多く林地なれば森林に關係を有する技術者にてなすを便利とすること。

四、砂防設備地は自然森林の状態をなせば其維持及保護監視には森林に關する智識を必要とすること。

五、砂防工事特に積苗工の如きは土砂を扞止し植栽したる樹木を容易に成長せしむる工事にして、砂防植栽と云ふべく山林技術者の當然なすべきものなること。

六、砂防指定地に於て必要なる監視は現在せる山林の樹木を濫伐せしめざることに在り、従て森林上の智識を要すること。

七、砂防地に於ける制限及禁止したる作業即ち開墾、樹竹の伐採、樹木の擇伐若くは間伐、落葉の掻取、土石の掘取等は森林法に於ける制限禁止と同

一にして森林の智識を有するものにあらざれば調査するを得ざること。

八、水源涵養土砂防止の目的を永遠に保続せんとすれば林相及樹種の改良をなさざるべからず。従て林學的の智識を要すること。

九、砂防工事は多額の費用を要するものなり、故に砂防工事は砂防の目的を達すると同時に林業を經營して後年に至り之れより収入を得て少なくも之れに投ぜし工費の利子を得る如くするを宜しとす。従て林業經營の智識を要すること。

以上の諸點を觀察すれば砂防工事は山林技術と大關係を有する故に山林技術者を以て經營せしむるを至當且有利なりとす。

治水計畫を立つるに當り世の識者諸君は此點に留意せられんことを望む。

サボアに於ける類雪 (續)

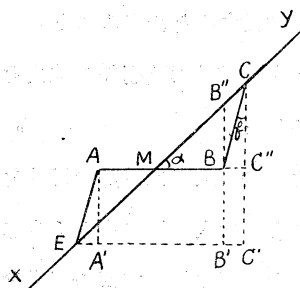
林學博士 伊 藤 武 夫

第 二 法

上下工作物の間隔を求むるには事實と推論とに基いて實用に適する結論を求め得る。土地が水平なる時は工作物の間隔は無量大にして又垂直なる斷崖の如き場合には間隔は零なり。依つて此間隔は土地の傾斜の餘切に比例して變化するものなるを知る。簡單の爲めに盛土及び切取を行つて設くる階段工の場合を考へ、切取は法が 0.25 なる石垣にて支へるものとする。今 l を階段工の平坦部の幅、 d を上下の階段工の軸間距離とすれば

$$d = K \times l \times \cot \alpha \dots\dots\dots (1)$$

但し K は決定すべき因子にして階段工の幅によりて異なる。下圖に於て XY を山腹の傾斜角 (α) を表はす線とし AB を造るべき階段の幅、 M を其中點、 E を盛土留石垣の脚點、 C を切取の頂點とす。山腹が土より成るときは斜面



Cは勾配 0.25 の石垣を以て支へて土の崩壊を防ぐ。

實行の限界はCに於ける高さを2米とす。

然るときは上方の階段は其石垣の脚をB點に有す可し。

然るときは

$$CC'' = 2\text{米} \quad BC'' = \tan f \times CC'' = 0.25 \times 2 = 0.5\text{米}$$

$$\tan \alpha = \frac{CC''}{MC''} \quad \text{階段幅 2 米 なる ときは}$$

$$\tan \alpha = \frac{2}{1.5} \quad \alpha = 53^\circ 10'$$

三角形 AEA' と CBC'' 及び AEM と CMB とは相等しき故に

$$EA' = BC'' = 0.5\text{米}$$

依つて全體の階段工の敷は3米なり。總ての階段工は同様なる故に階段の軸間距離は3米なり。

$$\text{依つて} \quad \frac{d}{l} = \frac{3}{2} = K \cot \alpha$$

$$\text{然るに} \quad \cot \alpha = \frac{1.5}{2} = 0.75 \quad \text{なる故に} \quad K = 2.$$

$l = 1.5$ 米とすれば同様にして

$$\frac{d}{l} = \frac{2.5}{1.5} = K \cot \alpha$$

$$\text{然るに} \quad \cot \alpha = \frac{1.25}{2} = 0.625 \quad \text{なる故に} \quad K = 2.666$$

但し實際上一つの工作物が前にある工作物の延長たる能はず積工建設の爲めに下方側の各石垣の底に於て 2~1.5 米の間隔を残さざるべからず。

幅 2 米の階段工に對して 2 米の間隔を置けば軸間距離 (d) は 4 米 (乃ち $1.25 \times 2 + 1.5 = 4$) となる。依つて K に與ふべき夫々の値は 2 の代りに 3.333 又 2.66 の代り、4.26 なり

$$\text{乃ち} \quad 5 = K \times 2 \times 0.75 \quad K = \frac{5}{1.5} = 3.333$$

$$4 = K \times 1.5 \times 0.625 \quad K = \frac{4}{0.9375} = 4.26$$

$\alpha = 45^\circ$ なる場合には

$$d = 2 \times 3.333 = 6.66 \text{ 米} \cdots \cdots \text{幅 2 米の階段工に對して、}$$

$$d = 1.5 \times 4.26 = 5.39 \text{ 米} \cdots \cdots \text{幅 1.5 米の階段工に對して、}$$

此式に依りて急なる勾配に對して比較的完全なる値を得る。之に依りて得らるる値は瑞西及び佛蘭西に於ける實地に依りて得られたる値と一致する。

傾斜中庸なる場合には雪の山腹に安定する度著しく増し前法にて得たる間隔は餘りに小に過ぐるの結果を生ず。積雪の滑動を起す傾斜角の最小限を φ とすれば工作物の間隔の公式として次式を得

$$d = lK \cot (\alpha - \varphi) \cdots \cdots (2)$$

デモンツェー氏は經驗上階段工の間隔は幅に反比例するものとし、且つ $d = 6 \times l$ 乃ち階段工の占むる面積が山腹の面積の六分の一に相當する様排置すれば充分の結果を得らるべしとせり。

積雪留工作物の間隔に就ては瑞西國に於ても技術者間に重大問題視され間隔因子なるもの考察せられたり。之れは相隣れる二つの工作物の高低差と有效幅との比にして h が高低差 l が幅なるときは間隔因子(A)は $\frac{h}{l}$ にて表はさる。

前述の公式の結果と間隔因子とを比較研究せんとす。例へば幅 1.5 米の階段工が勾配 $\frac{90}{100}$ なる山腹に設けられ其間隔因子が 3.3 なりしと云ふ。之れを(1)式に依り設計したりとせば間隔因子は如何程となるかを檢せんに前圖より

$$h = d \tan \alpha \quad \text{但し } \tan \alpha = 0.9$$

$$(1) \text{より} \quad d = K \times l \times \cot \alpha$$

此 d の値を前式に用ゆれば

$$h = K \times l \times \tan \alpha \times \cot \alpha$$

$$= 4.26 \times l$$

$$A = \frac{h}{l} = 4.26$$

又勾配 $\frac{70}{100}$ なる山腹に幅 2.25 米なる階段工を設け其間隔因子を 3.8 とせりと云ふ。此場合に對し前に得たる幅 2 米の場合の係數 3.33 を適用して間隔因子を求むるに

$$h = l \times 3.33 \times \tan \alpha \times \cot \alpha$$

$$A = \frac{h}{l} = 3.33$$

之等の結果に徴するに幅 1.5 米の場合に對しては公式 (1) に依れば垂直距離は過大となり幅 2.25 米の場合に對しては幾分小となる。乃ち (1) 式は小なる幅の階段工に對しては間隔を過大ならしむれども幅 2 米或は以上なる階段工に對しては配置を適當ならしむるを知る。

此種の階段工に更に杭列工又は鐵柵工を施せば一層多量の雪を留止するを得、且つ工作物の頂の水準以上にある雪は階段工の底よりも遙かに廣き底上に支持さることとなる。

然るに此部分の雪と雖も自重の爲めに壓縮され氣溫零度以下にても降りたる日の内に高さ 15~20% を減じ三日間には 42~48% を減ず。且つ山腹の積雪の及ぼす壓力の鉛直分力は工作物の直後に積れる雪の重さに加はりて壓縮の度を増すが故に、積雪留工作物は其の後更に雪を抑止する能力を増すに至る。

此種の工作物の基點と下方に位する工作物の頂との間の勾配は積雪を安定せしむる如きものなるを要す。乃ち此傾斜角の正切は雪と雪との摩擦係數に等しからざる可からず。

階段工は工賃廉なるも其效果は比較的少く只植栽の行はれ得る森林地帯に適するのみ。

森林植物生育限界以上の地帯に於ては雪の留止は人工的工作物に依るの外なく、此場合には留止能力大にして手入を要すること少き石垣工を用ゆるを

可とす。

【附】吾人森林技術者は業務上頽雪の危険に遭遇する場合が少くない。現地に臨み而も此害に罹らない方法或は遭難しても生命を全うする方法は須らく吾人の心得置く可きことであるが、瑞西國チューリヒ物理學會氷河委員長 Fritz Rutgers 氏の小冊子 Die Lawinengefahr für Touresten は甚だ要を得たものと思はれるから、其内容を摘録して御参考に供したいと思ふ。

頽 雪 の 危 険

一、物 理 的 基 礎

熟練した者は只経験だけで實地に臨んで頽雪が起るか否かを感じ得るが此感じは天候や地面の状況の外に其時其時の雪の性質の觀察に基くものである。而して雪の性質としては結晶の大小、輕重、乾濕、及び歩行の際に脚が深く入込むか否か等であつて、之等の性質は頽雪の成立の上に重大なる役目をなすものである。比重は各種の性質の中重要なものの一つであつて、例へば 52 糎の高さに降雪があつた時に之を融かして水とし高さ 80 糎であつたとすれば $\frac{8.0}{52} = 0.154$ は其雪の比重である。

寒い季節に降る粉雪は比重 0.06~0.08 乃ち一立方メートルの重量 60~80 匁である。斯く比重の小なる雪は軽く且つ弛んで居つて動き易く容易に飛散して粉狀頽雪を起すものである。

雪は降り積つた後は次第に壓縮を受けて緻密になり、比重が 0.2~0.3 に高まる。壓縮の進んだ雪例へば初夏の頃の雪の比重は 0.5~0.6 にもなり又充分に水を含んだ雪の比重は 0.8 にも達する。底頽雪をなす雪は一立方メートルの重量 800 匁にも達するものがあることが觀察される。

頽雪の形成に一層重要な性質は摩擦であつて、之れは雪相互の摩擦と雪と地面との摩擦とある。融解水は雪を重くし且つ摩擦を減少せしめると云ふ

重大なる働きをなすものである。

雪は其状態によつて頽雪となつて崩れ落ちる際に固體の如き或は流動體の如き動き方をするものである。乃ち乾燥せる粉雪は流るる如き動き方をなし水分を多量に吸収して居る雪は一層其傾向が大であるが、壓縮を受けただけの雪は斯る傾向を持たぬ。傾斜せる山腹上に積つた雪が重力の作用に抵抗して山腹に止まるは次の三つの理由による。

(1) 雪の層と地面との間の摩擦

此場合に地面の凹凸、岩塊等は摩擦を大ならしむるに有力である。

(2) 山腹の上方にある雪は下方にある雪に支持せられ、又下方にある雪は樹木、岩塊、地面の凹凸、階段狀地形等によつて支持される。雪が軟くなる時は山腹の下方の雪は上方よりの壓力に耐えないで滑落する。

(3) 雪相互の摩擦乃ち内部摩擦が大であれば流動的運動は起らないこと恰も砂の堆積に於て見られると同様である。然し此砂の堆積の斜面に水平に條痕を付けて上下の平衡を破るときに上方の砂が流れる様に下る有様は丁度頽雪に於て見られる通りである。各種物理的因子の數値の概要を示せば次の通である。

(a) 比 重

雪の種類	比 重	一立方メートルの重量
乾燥せる粉雪	0.06~0.08	60~80 匁
壓縮を受けたる雪	0.2~0.3	200~300 匁
水が滴下する迄壓縮されたる雪	0.5~0.6	500~600 匁
充分水を含みたる雪	0.8	800 匁

(b) 内部摩擦

内部摩擦は比重の小(0.06~0.10)なる雪に於ては甚だ小にして斯る雪は容易に動くが比重が 0.2 以上の乾いた雪に於ては内部摩擦は増して動き難くな

り、又水を含むこと增多するに従つて水は摩擦を減ずる働をする爲に甚だ動き易くなる。

(c) 地面との摩擦

地面が平滑で且つ硬いときは額雪は 22° 乃至 25° の傾斜に於ても起るもので摩擦係数の値は $0.40 \sim 0.45$ である。

(d) 硬 さ

硬さは比重の小なる雪では小で比重の増すに従つて増す。但し比重の大きなことが壓縮に依る爲で水を含む爲めでないことを必要とする。水を含むことが增多するに従つて硬さは却つて減少する。

(e) 温 度

雪が太陽の輻射熱を透すことは僅かであるから凝固して殻状となつた表面の雪の内部に永く粉末状態を維持する雪のあることが認められる。太陽の直射が強烈なときには積雪は凝縮して厚い層を生じ、寧ろ安定なる状態を呈するが此上に更に新たに雪が降るときは新舊兩層の境界面を新雪が滑落する所謂表面額雪を生ずる虞がある。

(f) 復 氷

額雪がせき止められた場合の如く雪が一時的に壓力の増加を受けるときに此壓力の加はることが止めば雪は忽ち凝固し爲めに此中に持込められた物體を取り出すに斧を使用しなければならない様になる。

(g) 雪 の 流 動

乾燥せる粉雪は大なる速度で山腹を滑落し、又傾斜急なる場合には空中に飛散する。濕潤なる雪は初めは徐々に滑動する如き運動の仕方で行れるが次第に轉落運動に變ずる。充分に水を含んだ雪は一層速に流れる。他の事情等しき場合に大量の雪は少量の雪よりは流れの速度が大である。

額雪が起つて間もない間は雪層が滑動するものであるが、此場合に吾人は

暫くの間は其上に立ち續けることが出来る。但し足踏をすることが大切である。初めに行はるる此滑動運動も地盤との間の摩擦の爲めに次第に轉落運動に變る爲に立つて居る者も遂には雪中に捲き込まれる。

二、時日の経過に伴ふ雪穀の形成並に其變化

氣溫零度以上の場合に降つた雪は其後の寒氣中庸なれば直ちに下層と結着するけれども、低溫なる時に降つた粉雪其他の雪は直後に續く寒氣が強烈であれば下層との結着は甚だ徐々に行はれる。太陽の輻射熱の作用で新たに降つた雪の表面に徐々に硬い層が出来るが、特に南面せる山腹に於て然りである。此上に數回に亘つて雪が降り下層と様々なる程度で結着する。斯く次第に雪が積れば地面上に突出せる岩石や階段狀地形は次第に消滅して其後の降雪は下層上に支持され難くなる。

強風の場合に巨量の雪は山脊の後方なる風下の斜面、或は窪地に堆積し時として不安定なる状態を呈する爲めに僅かなる刺激の爲めに滑落するから降雪後風下斜面の通過は避けねばならぬ。降りたての新しく弛い雪は重力と太陽の輻射熱との爲めに凝縮し特に表面に殻を作つて類雪の起る傾向は減ぜられるが、之れに反して曇天、濃霧及寒氣の續く爲めに雪の凝縮が徐々にしか行はれない場合には類雪の起る處は永い間續く。

氣溫が次第に高まり剩へ暖風が吹く頃となれば上層の雪は融け融解水は下層に入り全雪層は勿論地面迄も充分に水を含む様になり、融解水が地表を流れる爲めに雪層の底には空洞を生じ、遂には安定を失つて滑落するに至る。

高氣溫、太陽の輻射熱及び融解水の影響等の爲に雪の構造は著しく變化する乃ち雪の粒は次第に大きくなり各粒の連絡は弛み摩擦は減少し、遂に内部の支持を失つて重力の爲めに動き出すに至る。

三、類雪の分類

類雪の分類法には色々あるが本論の主旨に適する分類法とし次のものがある

る。

I 新しい雪の類雪（新雪類雪）

（a） 乾いた雪の類雪（乾雪類雪）

（b） 湿つた雪の類雪（湿雪類雪）

II 舊い雪の類雪（舊雪類雪）

雪の乾湿に依つて類雪の起る具合が違ひ、従つて吾人の取るべき手段も違ふ筈であるから、此種の分類法に従つて如何なる種類の類雪が起るかが問題となる。氣候が甚だ低い場合には湿雪類雪は起らないから總ての種類の類雪を考へる必要はなく、従つて注意を或る一種の類雪に集中することが出来る。依つて吾人は乾雪類雪の起る場合の注意として風、山の風下面、日照を受ける山腹面に重きを置けば足るが、湿雪類雪の起りそうな場合には寧ろ注意力を氣温及時刻に向けねばならぬ。

I.a の説明 低温時に新たに多量の降雪があつた場合に山の風上側は風下側より類雪の危険は少い。乾雪類雪は雪が凝縮する迄は續くものであるから陰鬱なる天候が續けば此種の類雪の起る處は續く。新しい雪層の下に位する層が平滑であれば類雪は起り易い。又此種の類雪の危険は水蝕溪のみに限らず山腹が廣い程増し、又突出せる岩石や階段狀地形の如く雪の支持となるものがない時は増すもので、斯る場合には 24° 程の傾斜に於て已に類雪の起ることがある。乾燥せる新雪類雪は初めは流動し次で轉動して雪塊を形成するが墜落面が廣いときは粉狀類雪として特徴を發揮し運動の方向に強力なる氣壓を生じ、此の結果として家屋森林等に大害を及ぼす。此種の雪は内部摩擦が小であるから運動の速度は大であるが空中に飛散したものの速度は小である。

I.b の説明 新しい雪が屢溫い天候の爲に凝固した舊い雪の面上を落する、此場合に傾斜が緩であれば毎秒一米位の速度で塊として轉落し、進む

だけ進み切つた處で堆積する。

運動の速度は縁や底は中央表面に比して緩である。山腹の傾斜急なる時或は通路に何等の障碍のないときは雷鳴の如き音響を立て、瀧の如く下るものである。運動が終つた時には復氷なる現象を生じ閉ぢ込められた物體は固く封じられる。積雪の出發點に於ける雪の離脫部は様々なる程度に彎曲する弧狀を呈するが常である。

IIの説明 舊雪積雪は氣候高き時或は降雨のあつた場合に起るもので、先づ第一に全雪層が潤ほされ融解水は地面を潤ほして之れを滑かにし、且つ餘分の融解水は地表を流れ地面と雪層との間に空隙を生じ、爲めに巨量の雪が安定を失つて滑落する。之れ乃ち底積雪である。

舊雪積雪は常に定まつた通路を有する。乃ち最初の積雪が通路にある障礙物を拂除けて通路を平滑にするから積雪は益々起り易くなり、且つ益々遠方まで落ちて行くことになる。

積雪厚い場合に春の雨は傾斜の小なる山腹にも底積雪を生ずることがある。一般に舊雪積雪の起るは特殊なる天候の際に限らるるから此點に注意すれば避け得らるるものである。又底積雪の通路は定まつて居るから地方の事情に通じて居れば之れを迂回することによつて害を避けることが出来る。

四、積雪の危険の判斷

積雪の危険を惹起する條件は次の如く別けて考へられる。

【a】 當事者の左右し得ない事情（自然的條件）

- (1) 地表の狀況
- (2) 雪の狀態
- (3) 山腹の傾斜並に狀態
- (4) 天候

【1】 岩塊、灌木等があつて之れが積雪上に突出して居れば其部分に於て

は額雪は起らない。

【2】 雪が新しい場合には之れが凝固して居るか否かを注意することが必要である。踏んだ際に雪が軋る様な音を立てる場合には警戒を必要とすることを暗示して居るのである。

深くて凝縮した雪層、又は新しくても表面に殻を生じた雪層上に新たに雪（特に粉雪）が降つた場合には甚だ危険であるからステッキ等で探りを入れて雪の層の關係を検査することが必要である。

【3】 地層が山腹の傾斜の方向に傾斜して居れば額雪は起り易く、又山腹が階段狀地形を呈して居れば額雪の危険は少ない。平滑なる草生地は岩片を混する土の山腹よりは額雪が起り易い。

【b】 當事者の左右し得る事情

山腹を通過する際に積雪面の上下の連絡を斷たない様注意すること及び同行者の間隔を大ならしめて雪に大なる荷重を及ぼすを避けることが必要である。下方山腹の雪は上方山腹の雪を支へて居るものであるから、積雪ある山腹を横ぎつて通路を設くるには可成上方に設けることが必要である。

【c】 地方的事情

山腹に沿ふて通路のあることが雪の表面から察せられるときは此道路を通過するが安定である。道路の上方山腹に於ける雪の安定を破らないことが必要で、此爲に山腹に沿ふて道路を設ける場合に傾斜が急で額雪の虞れあるときは可成切取を行はない様注意を要する。

傾斜一樣なる山腹を横切る道路ある場合に道路より上方の山腹は下方の山腹より危険が多いのが普通である。下方程急になる山腹は下方程緩になる山腹より危険である。雪が額雪發生の傾向を有するか否かを判斷するには幾分の雪を滑落せしめてそれが他の雪を誘つて擴大する傾向を有するか否かを觀察すればよい。然しかかる試みは徒らに行ふ可きでない。乃ち額雪の危険あ

る様な處では試みるべきでない。積雪の起る處ある處を是非通過しなければならず他に何等の方法がない場合には寧ろ其部の雪に刺激を與へて積雪を起さしめる様試みるより外に途はない。但し之れは必要止むを得ざる場合に限り施す手段に過ぎない。何となれば此積雪が害を及ぼすかも知れぬし、又之れが爲に上方の雪の支持を奪つて他の積雪の源因ともなり得るからである。

五、積雪の害を避ける爲めの注意

從來の天候はどんなであつたか又其結果として雪の性質はどんなに變化して來て居るか、從つて如何なる種類の積雪が起りそうであるか等を觀察すべきであつて、吾人に經驗ある程觀察した事柄から適確なる判斷を下し得る。

此場合に尙次の問題に就て慎重に考慮する必要がある。

I. a 乾燥せる新雪積雪の場合。

- (1) 山腹の傾斜並に廣さ。
- (2) 降雪時の風向。
- (3) 降雪の時日。
- (4) 降雪後に強烈なる吹雪ありしや否や。
- (5) 雪の層の出來方。
- (6) 雪の各層の配置。
- (7) 最近の降雪時の氣溫。
- (8) 雪は凝縮して居るか否か。
- (9) 太陽は照りたるか否か。
- (10) 山腹が風上なるか風下なるか。
- (11) 山腹が階段狀地形をなすや否や等。

I. b 濕潤なる新雪積雪の場合。

- (1) 最近數日間の氣溫並に前夜の氣溫。
- (2) 前夜に雪の表が凍りて殻を生じたりや否や。

- (3) 脚が如何なる深さ迄雪中に没するか。(例へば脇の邊迄没するは度を越えたるものにして谷の様な地形の處では積雪の處がある)
- (4) 雪が潤ひ始めたや否や。
- (5) 下層の雪の状態。
- (6) 害を及ぼす虞なき山腹に於て小雪塊を滑落せしめて運動が擴大するや否やを検すること。

要するに平滑にして固き雪層上に多量の降雪があつた後高気温の日があれば濕潤なる雪の積雪を生ずる虞がある。

II. 舊雪積雪の場合

舊雪積雪は高気温が連續した後或は暖風の後、或は降雨中又は降雨後等に起るものであるから、雪の濕潤の度並に天候に注意することが必要である。最大なる底積雪は數日に亘る溫暖なる雨天の後に起る。一般に積雪には山腹の傾斜の大なることが必要條件であるが、舊雪積雪には此條件は絶對的のものでない。雪全體並に地面も充分に潤ひ、且つ雪の底が融解水の流れの爲に洗はれて空洞を生ずる様になると全體として積雪が起る。

六、積雪豫防の一般的方法

- (1) 降雪直後の登山は禁物である。降雪後少くとも三日は待たねばならぬが強風のあつた場合及び曇天が続いたならば更に數日待たねばならぬ。
- (2) 一行は充分の間隔(少くとも30米)を保つこと。特に幅廣き積雪の生ずる虞ある場合には間隔は50米乃至100米とすること。
- (3) 山腹の横斷は可成上方に於てすること。
- (4) 山腹の窪地や澤を避けること又斯る處に休憩せざること。
- (5) 道路を注意して選擇すること。
- (6) ロープで相互を連結しないこと。
- (7) 長さ30米の赤色の紐を後に曳くこと。斯くすれば積雪の害に罹り

て埋められたるとき容易に発見される。

(8) 躍動或は跳動は禁物である。

七、積雪に襲はれたる場合の心得

積雪に襲はれた場合には最後迄奮闘することが必要で、斷念或は失望することは禁物である。積雪の流れが続いて居る間は頭を高くあげて表面に於て游泳運動を續けること。流れが止む間際には埋められることが多いから此場合に頭をあげ得なければ手をあげること。運動の止む瞬間に於て自身の周圍に空所を多く作る様努力すること。流動が止んだ後に於ては最早少しも身動きは出来ぬ。特に濕雪の場合に然りである。

積雪の運動中游泳運動或は身體の長軸の周に回轉しながら流れの縁に接近せんと努力すれば時として遁れ出ることが出来る。

斯る運動を自由にする爲めに積雪の虞ある山腹を横斷する場合には背囊を肩より外づし手に持つがよい。急斜面を落下する粉狀積雪の場合に雪の一部或は全部が空中に飛揚し降下する場合に廣い面積に散布されるから埋められる虞はないが、積雪進行の方向に生づる高氣壓の爲に人畜を運び去り又は雪粉が鼻孔や口腔に入つて窒息せしめるから注意を要する、濕潤なる新雪積雪の流れは緩であるから之れに襲はれても側方に遁れることは比較的容易である。乾ける新雪積雪は流動の速度が大であるから遁れることは前者の場合よりは困難である。種類の何たるを問はず大なる積雪は小なる積雪より速度は大である。積雪が起りそうな場所に踏み入る前に積雪が起つたならば如何に身を處すべきかを考へて置くがよい。

八、犠牲者を生じた場合に於ける同行者の注意

犠牲者を生じたならば注意して積雪の進行を見送り犠牲者が進行中の積雪の何處で見えなくなつたかを見届けることが肝要である。

次に流れが停止した處に赴いて犠牲者が埋まつたと思ふ箇所の雪の上層を

探り、見付からない時は更に深く探る。但し積雪に於て上層は下層より速度が大であるから、犠牲者は豫想したよりは稍上流の方に埋まつて居るものである。

先づ肢體（指の端等）等が雪上より突出して居やしないか、又携帯品等の有無を検し何等手がかりなきときには同行者一行は一列に並んで秩序正しくステツキにて探る。埋没して居る箇處が知れた時は直ちに雪中に穴を設けて空氣の流通を良くし、此穴は發掘作業中塞がらない様に注意する。

埋没者は若干時間で窒息死に至るものであるが、數日間生きて居るものも少ない。

搜索は埋没者が發見されるまで連續行ふべきである。

動く土地の固定（續）

梶原二郎

地滑に因る突發的災厄の例

1742 年	Les Diablerets	5 千萬立方米移動
1806 年	Le Rössberg	1 千 5 百萬立方米移動
1835 年	La Dent du Midi	1 千 2 百萬立方米移動
1881 年	La Flattenberg	1 千萬立方米移動
1882 年	Le Castel Frentano	9 百萬立方米移動
1896 年	La Grand' Combe	8 百萬立方米移動

前記報告書が謂ふ如く、灌漑禁止が施行せられた。Harlé 氏のポー（Pau）に於ける河川山林局第二十二區に屬する、山林整理及び造林係（Service des aménagements et reboisement）に於て蒐集せる資料に従へば、この禁止は實際には行はれなかつた。即ち換言すれば、現在ではさうなつてゐないのであ

る。ヴィエラの丘は緩漫に地滑を續けてゐる。

國家は此地方住民に、彼等の土地を放棄せよと提議したかの如くである。放棄すればアルジェリアに於ける官有地を譲渡してもらうことで償はれるであらう。而し、それでも彼等はその土地の一隅に執着して、今も尙之を拒否してゐるのである。彼等には、危険が早急なものとは思はれないのである。

若しそれ災厄が突發するであらうならば、人々は必ずや國家を非難し、河川山林局の怠慢を責めるであらう。然も夫等の各機關は、それぞれの義務を果してゐることは、敍上の通りである。

二三の歩道 (Panquettes) を除外すれば、長期間を要する作業は、ヴィエラでは何等施行をみなかつた。

さて、最後に、此のヴィエラ村に關してなされたる行政的決定を爰に擧げることとしやう。それは企業組合 (Association syndicale) に認められたる補償金に關するものである。即ち次の如きものである。

森 林

佛蘭西共和國政府

第 22 保 護 區

造 林 係

上ピレネー州

タ ル ブ 區

リ ュ ス 部

件 名

ヴィエラ組合

補 償 金 ノ 件

1900 年 4 月 12 日, 巴里

保 護 官 殿

本年四月十一日の決定に基き、農林大臣は、1900年の實行豫算の第十四款第五十一項に依り、ヴィエラ企業組合に對し、其の施業區域内に於ける土地

固着及び衛生改善作業、(Travaux de consolidation et d'assainissement des terrains) の實施に對し、5,000 フランの補助金を認可候事御承知相成度候

此の補償金は、此の作業の調査と指導を委任せられたる農事水力學係長 (Chef du Service de l'hydraulique agricole.) たる技師より提起せられる割當に従ひ支拂はるるものに有之候

貴下は此の決定を、關係組合長宛、御通告相成度候也

參議院議員 河川山林局長

L. Daubrée.

本書の副本はタルブ (Tarbe) 造林係長たる監督官宛移牒相成度、企業組合長に對しては、直接當方より通牒致す可く候

1900 年 4 月 17 日 Pau に於て

河川山林局保護官

de Gorsse.

第 78 號、C 第 28 本書副本として、ポー (Pau) に於けるリュス (Luz) の係長付監督官に移牒相成度候

1900 年 4 月 18 日 Tarbe にて

係長付監督官宛

常設班長 Génèbès.

本書面に見る如く、ヴィエラに於ける『作業の調査及び指導を擔當せしめられたるものは、農事水力學係長である技師』となつてゐる。其の一方に於ては、1882 年法は、明瞭に、山地の保護及び恢復のためにする諸作業を、河川山林局に擔當せしめてゐるのである。而し時としては、或る種の作業は地方技術係 (Service du Génie rural) 或は橋梁道路係 (Service des Ponts et Chaussées) が代行することもあり得ることであらう。其の理由は、河川山林局の行爲は、山地帯に限られて居り、その山地帯とは、嚴密には決定されて

ゐるわけではないからである。故に、河川山林局係 (Service des Eaux et Forêts) は高山地帯に於て必要なる急流の矯正を施行するが、その急流とは何處で終るか、又橋梁道路係の企劃は何處から始まるのであるか、之に對する充分且つ正確なる指針を缺いてゐると云ふことが惹起し得るのである。

疑問は、且つ又、他の見地に於ても存在する。吾人は此の問題を解決することを試みやうとするのではない。而し、實際的事務取扱者が、時としては其の活動範圍の限界を知るために、甚だしく困惑する事實を指適するのは決して無益ではなからう。

コートレー (Cauterets) 近傍に於けるペゲール (Péguère)

山の作業

コートレーの温泉場は、ピレネー地方の最も重要なる土地の一つであるがポー (Pau) の瀑流 (Gave) の第二谿谷 (Vallée secondaire) に位し、海拔 924 米の高度に在り、峽道 (Gorge) の奥に當り、樹林や芝草の部分もあるが連続的に峻崖をなして聳えてる峻嶒なる山のせまつた處で、甚だしく荒涼たる外景の場所である。温泉場の主要設備及び人家は、ペゲール山の山頂に對し、東北斜面に當る山麓に建てられてゐる。その頂上は 2,320 米の高度であるが、温泉場に對するところは、約 1,300 米の高さである。

上流に當つて、南北の方向に、ペゲール山の東斜面に沿ひ 2 軒の距離に、コートレー (Cauterets) の最も繁華なる温泉場の一群が存在する。即ちライエール (Raillère) の彼の名高い源泉、モーフラー (Mauhourat) プチ、サンソーヴール (Petit-Saint-Sauveur) プレー (Pré) 及びボア (Bois) の温泉が之である。

此の中、最初の二者の間に當つて、高さ百七十七米の、土塊 (Bloc) の堆積から成り立つた巨大なる圓錐形の崩土 (un vaste cône d'éboulis) が聳つてゐる。その大きさは、基底の部分に於て巨大であり、頂上に近づくに従つて漸

次に小さくなつてゐる。頂では、礫 (pierrailles) と砂 (sable) に、小さい素石 ((petits moellons) の混じたものである。

『ペゲール山は、花崗岩 (roche granitique) に依り構成せらるるものにして此の特長は、同一山脈である近隣の全山に共通のものなり。而して、分水界に於ては、岩石は各方向に顛落し、時としては可成りの奥地迄到達せるものあり。

河谷 (Combe) を形成する峻崖をみる時は、此の事實に對する明確なる證據を與ふるものにして、それは各種の大きさの石塊 ((bloc) より成り立ち、其の頂線は鮮明にして、原始岩の分裂 (dislocation) に依つて生じたるものなり。それ等の峻崖の間は空隙となり、その大きさに大小あれ共、砂利性の土 (terre sablonneuse) を以て充され、最も危険なる不安定状態にあるものとす。最小の動搖、極微なる力、僅かなる加重の動きも、此の懸崖の崩壊を惹起すべし。殊に恐るべき崩壊を誘發せしむるものは水流なり。

冬期に於ては、水は岩に存在する無數の割目より夥しく浸入して、其處に凍結し、岩をして各方面に於て破壊を起さしむ。春期に於ては、積雪が急に溶解する場合、若くは長雨が打ち續き、其の爲め石塊の間隙を埋める砂土が水に流し出だされる。斯くして不安定なる平均が一度破れんか、瓦解を惹起して、大塊の顛落が各方面に起るべし。動搖を始めたる岩塊は、大飛躍して 80 乃至 100 % 平滑なる此の岩の斜面を顛下し、無秩序なる其の道を辿つて粉碎し、時としてはライエール (Raillère) 或はモーフラー (Mauhourat) の家々に、其の破片は雨霰と落下するに至る。若し早急に、又強力なる對策が樹てられ斯の如き危険を排除せざる時は、此の呪ふべき傷は、漸次に擴大し、聽てコートレー (Cauteret) の町の安全をさへ危くするに到るべし。

〔註〕 Demontzey 著、造林作業を以てする、佛蘭西内の急流除去論

(L'extinction des torrents en France par le reboisement.)

1884年迄は、温泉季開始前に當つて一般的に石塊 (bloc) の落下が起つたが、餘り人のこまぬ時季であるから、恰も、高い山嶽地方に於ては常に起ることであるかの如く考へられ、餘り大したことは考へられなかつたのであつた。

而し、1884年4月末に至つて、突然その性質を變化した。即ち、眞實の雪崩(avalanche)の形となつて現はれ、Raillère, Mauhourat 及び Saint-Sauveur の、之等 Caunterets の主要富源を構成する温泉場に、一大危険を齎したのであつた。住民等は大恐慌を起した。代表が即刻、農林大臣の下に派遣せられた。農林大臣は其時タルブ (Tarbes) に於て、地方協議會を司宰してゐた。

5月24日、州知事は、鑛山及び橋梁道路局の技師連を招き、この地に對する調査を早速行はせることとした。

次いで6月5日、鑛山技師長より、岩石の雪崩の結果及び温泉場の現在の狀況、特にライエール (Raillère) の最も著しかつた狀況について發表してゐる。

一方に於ては橋梁道路技師長が、之と同日に、温泉場の不安を結論した。

此の報告があつて後3日目、同村の土地及び最も主要なる温泉の泉源所有者であるサンサヴァン (Saint-Savin) 谿谷のシンジケート (Syndicat de la Vallée de…) はその組合長に對し、直に特別委員會を招集することを委託した。此の特別委員會の委員は、橋梁道路局技師一名、鑛山技師一名、森林監督官一名及び森林總監視員一名より成る。

上ビレネーの知事は、同組合の審議に同意を與へ、特別委員會は 1884 年 6 月 11 日に現場の視察を行つた。

而して、同委員會は長期に亘る作業の必要を決定した。

森林局は同作業の施行を受諾した。

先づ問題は、法に依つて、實施せんとする地面を國家が取得することであ

る。森林系の提議に基き、サン・サヴァン谿谷の組合委員會は、1844年6月15日に審議を行ひ、ペゲール山の土地291ヘクタールを國家に無償譲渡をなし、此の方法に依つて公益事業に必要な費用に對し主要なる部分の分擔をなしたのであつた。

最初の仕事は、殆んど近寄ることの出来ない此の山に關する調査、材料の運搬に缺くことこの出来ない驛馬路、及び勞働者の仕事場へ食糧運搬のための驛馬路開設に費された。又數個の小徑が、この危険且つ困難なる調査を容易にするために開かれた。

この事業實施に對して、多數の案が準備せられた。即ち階段狀の堰堤組織 (système de barrage étagés) 強大なるダムの建設 (établissement d'une puissante digue.) とそして résille Chambard の通用即ち之である。而し此の三者の中何れも採用されなかつた。

最初の工事が爲されたのは1896年5月26日であつた。

先づ上方の部分に存在する石塊を落下せしめて、頂部の破壊と清掃 (déblaiements et écrètements) を行ふことである。其の石塊は、落下する時に當つて其の道に在る不安定な、餘分の岩石を伴つて行つた。之等の不安定な頂部破壊の石塊が他面から除き去られるとすぐさま、一つの處置がとられた。

それは砂及び小石に芝生の板を張りつけることで、場合に依つては被覆或は楔壁 (Murs de revêtement ou de calage) を設置し、小堰堤 (petits barrages) をさへ造ることもあるのであるが、芝生を交叉 (sectionner) して、此の甚だしい斜面上に於て誘導に對して、彼等により以上の抵抗力を與へてゐるのである。

芝生の植付は、漸次に石塊及び岩壁を固着するのでなければ、結局甚だしく僥倖的なものであつた。若し芝生植付が、崩壞の防禦壁 (Murs à l'abri de l'affouillement) の足下までなされないならば、固着作業 (Maçonner) と

しての總ては、空しい仕事となるであらう。此の三方法の配合は、初め甚だ多數を占めてゐた懷疑者を驚嘆せしむる結果となつた。そして森林係自體に希望に満たしめるに到つたのであつた。

芝生の植付は、約 0.08 米から 0.10 米の芝生を並置すること (juxtaposition) に由つて實施せられた。斯の如くして草質の植物を移植し、其の繁殖を期すやうその根を保つてゐるのであるから、その芝土は可及的に分厚なることを必要とする。

最初、此の芝土は人が脊負つて運搬したのであるが、後に Decauville の方法で行はれた。厚さは 0.50 米である。

ペゲール (Pégère) 山の土は、微かなる濕度を帶ぶる時は、最高の密度に達する。此の状態は草を生ぜしむるに最も適當なるものであつて、仕事の安全に最も適してゐるのであるから、芝生の植付は、特に春及び秋に於て行はれる。

而し芝生の植付は、石塊が堆積してゐるか、或は斜面をなしてゐる所、罅のある壁 (parois craquelées) 及び崖崩れの部分に於ては無効であつた。之等の場合に於ては塗り固め (Maçonnerie) をする (土羽付?) 必要があつた。それは上部の植付芝生の支持の役をつとめ、下方の部分に於ては、今度はそれが嵌め込まれてゐる。芝生に依つて崩れないやう護られてゐるのである。常に注意しなければならなかつた事は、壁の足 (le pied d'un mur) が地から出るとすぐ、少くも 1.50 米の大きさの芝生の板で補強しなければならないことである。之はその強固さを危くする如何なる崩壊をも避けんとするがためである。

斯くの如くして、芝生植付 (Gazonnement) と塗り固め (Maçonnerie) はお互に助け合つて、其の交配は、最も堅固な而して最も經濟的な矯正の方法であることを、示してゐるのである。

石工を以て (en maçonnerie) 築かれたものは、小形の床 (petits seuils) 楔壁 (murs de calage) 及び護岸の法覆 (perrés de revêtement) であつた。此の種の工法 (maçonnerie) は、特殊なる場合に於ては、甚だしき利益を齎すものである。即ち一般的法則として、此の作業は、空積 (en pierres sèches) に依つて施工せられたのであるから、浸透する水が常に流れ出ることを可能ならしめ、土壤が急速に乾燥すること可能ならしめるものである。混凝土固着工事 (la maçonnerie à chaux et à sable) と同様、重壓作用 (écrasement) に對しては可抗的のものであつて、又、此の高度に於て、殊の外烈しき凍結の被害は全然被るところはなかつた。而し、特殊なる二三の場合に於ては、la maçonnerie de chaux hydraulique に依らなければならなかつた。

最後に造林を施行した、ペゲール山 (Péguère) の斜面上、總面積 91 ヘクタールに亘る、國有荒廢林中、夥しく散見する空地の凡てに、懸松 (pin à crochets) 落葉松 (mélèze) 及びサンプロ松 (pin cembro) を以てしたのであるが、之は最も成功をおさめたのであつた。

1889年以降、凡ゆる危険は一掃されて了つた。無秩序、不安定及び恐怖に代るに、平安、秩序、安固を以てした。

1892年に至る迄の總工費は 196,896 フランに達してゐた。

上ガロンヌ州 (Département de la Haute-Garonne)

次いで、上ガロンヌ州の、ツールーズ (Toulouse) に於ける河川山林局第 18 保護區に屬するところに於て施工せられたる作業に移ることとしやう。

此の作業は、4 箇の部分に分つ。而して、今之に就いて語るところのものは、アリエージュ (Ariège) 州に對しても、適用せられるものとする。

1° 山林作業 即ち苗圃の設置、播種、安定ならざる土地に植樹 (plantation) すること、草を生やすこと (enherbements)

2° 修復作業 (Travaux de correction) 即ち、凹地 (ravins) に石工を以

て堰堤 (barrages) 或は防水堤防 épi の施工、斷崖 (berges) に土砂留 (clayonnages) 或は防備工事 (garnissage) の施工、圓錐狀堆積 (les cônes de déjection) に水路工事 (canalisations)、雪崩に對する胸壁 (banquettes) 及び諸作業。

3° 補助作業 道路及び小徑の開設、材料の運搬、芒あるもの、或は之なきものの保護區域外周針金柵。

4° 總費用 (frais généraux) バラックの建設、及び避難所の設置、諸工具の購入、及び總附帶費用。

ガロンヌ保護區 (périmètre de la Garonne) は、1901 年 8 月 1 日法に依つて組織せられたものであり、ピック (Pique) のものは、1895 年 7 月 27 日法及び 1906 年 7 月 18 日法に依るものであつた。

以下に實施期、分割實施せる主要工事及び 1927 年末に於ける各保護區の支出を記述する。

ガロンヌの保護區 (Périmètre de la Garonne)

アルロスの群 (Série d'Arlos). 村の反對に逢ひ、何等の實施をみず。

メレ (Melles) の群 1901 年以來、堰堤 (barrages) 6 箇築設、流域 (bassin de réception) に造林約 26 ヘクタール、避難所 (refuge) 及び周柵設置。

ピックの保護區 (Périmètre de Pique)

バニエール・ドウ・リュツシヨン (Bagnères-de-Luchon) の群、作業は 1903 年に開始、流域及び咽喉部 (gorge) に於て約 100 ヘクタール造林せられた。且つピック河 (Pique) に防水堤防一箇、クレール河 (Clère) に防水堤防十九箇、ラウ・デスバ河 (Laou d'Esbas) に護岸被覆 (perré) 一箇、堰堤 (barrages) 十箇、支持壁五箇、及び Seuils 372 箇建設。尙小徑 8 軒設置雪崩に對する胸壁 380 米、雪崩を防ぐため土手にて (terre-plein) 護られたる避難所を上流に一箇設置した。

アルティグー(Artigue), ビレール(Billère), カテルヴィエル(Cathervielle), カゾー・レーリツス(Cazaux-Layrisse), ガラン(Garin), ジュルヴィエル(Jurvielle), ポルテ・ドウ・リュツション(Portet de Luchon), プーボー(Poubeau)の群、町村役場の反対に遭ひ、何等の施工をみず。而し省略すべきではないと考へたから、後に今一度記すこととする。

ブルガレー(Burgalais)の群、は1905年以來造林3ヘクタール、ムナ(Muna)の急流に、堰堤(barrages)14箇建設、及び小徑2軒開設せり。

シエ・ドウ・リュツション(Cier-de-Luchon)の群、1905年頃、堰堤(barrages)2箇建設。

ゴー(Gaud)の群、1908年、堰堤1箇、(barrage)及び護岸被覆(perré)1箇建設。

グオー・ドウ・リュツション(Gouaux-de-Luchon)の群、1910年堰堤(barrages)2箇建設。

ジュゼ・ドウ・リュツション(Juzet-de-Luchon)の群、1908年、堰堤1箇(un barrage)建設。

レージュ(Lège)の群、1905年、リツチ(Litch)の窪地に堰堤(barrage)1箇建設、及び村内にダム(digues)設置。

マリニャツク(Marignac)の群、1908年以來、堰堤(barrages)建設25ヶ所、防水堤防(épi)1箇及び護岸被覆(perrés)2箇建設。

モントーバン(Montauban)の群、1906年以來、建設せられたるもの次掲の如くである。即ち、エラン高臺(plateau de Herran)に護岸被覆せる水路1箇(canal perreyé)、隣接窪地に堰堤3箇(barreges)及び村の近傍の低地に各種護岸被覆(divers perrés)。

オー(Oô)の群、1905年以來、造林83ヘクタール、堰堤(barrages)7箇及び各種護岸被覆(perrés)建設、苗圃(pépinière)1ヶ所開設、今3ヶ年乃

至4ケ年を以て、作業終了の見込である。

サン・アヴァンタン (Saint-Aventin) の群、1926年以來エスクーン (Escounes) の窪地に、堰堤20箇、グット・デイロ (Goutte d'Hillot) に、堰堤 (barrages) 7箇、グーロン (Gourron) に同じく3箇、及び北部窪地に3箇、合計33箇建設。

且つ又、小徑4軒、避難所 (refuge) 一ヶ所、各種土砂留 (Clayonnage)、防備工事 (Garnissages)、護岸被覆 (perrés) 及び防備壁 (Murs) を建設せり。

他の工事は目下施工中とす。

ピック河 (Pique) に對する總費用は1,893,600フランに上り、ガロヌス河 (Garonne) のそれは66,650フラン、上ガロヌス州に對する總額は1,960,250フランを計上せり。

之等の作業に對し、次の事を附言しなければならない。即ち、Périmètre 以外に於て、任意命令に係る箇所に、1926年以來作業實施をみてゐるものである。之はリュツション (Luchon) に於ける、1925年の汎濫に因つてその要をみたものである。(上ガロヌス州 Haute-Garonne) 即ち、

- 1° カスチロン管轄區域 (Castillon) (リー Lys 瀑布隣接地方) 内に於ける堰堤 (barrages) 4箇及び各種支持壁 (murs de soutènement) 建設作業、1927年以降之等の作業に對する支出は、222,025フランとす。
- 2° ピック河沿岸、リュツション (Luchon) 近傍の『マリー・ルイズ (Marie-Louise) 淵 (gouffe) に貯水堰 (barrages de retenue) 一箇建設、此の費用249,150フラン。
- 3° 1928年及び1929年にラヴィ (Ravi) の上、リー (Lys) 河に、同性質の堰堤 (barrage) 一箇建設、此の費用187,150フラン。

此の最後の二作業は、リュツション (Luchon) 村直接保護のために建設せられたものである。

上ガロンヌ州内の費用は 2,618,575 フランと計上する。アリエージュ州 (Ariège) 及び上ガロンヌ州 (Haute-Garonne) に於ける *périmètres* の總面積は約 4,493 ヘクタールであつて、その内譯は次の如くである。

上ガロンヌ州

	ヘクタール		ヘクタール
Arlos	250.16	Melles	35.85
Artigue	78.42	Bagnères-de-Luchon	831.34
Billère	20.36	Burgalaïs	4.62
Cathervielle	86.07	Cazaux-Layrisse	17.32
Cier-de-Luchon	36.56	Garin	95.44
Gaud	147.28	Gouaux-de-Luchon	15.68
Gouaux-de-Larboust	74.20	Jurvielle	80.06
Juget-de-Luchon	89.09	Lège	27.80
Marignac	276.43	Montauban	32.07
Oô	375.60	Portet-de-Luchon	46.40
Poubeau	40.54	Saint-Aventin	50.85

アリエージュ州

扱、今度は、アリエージュ (Ariège) 州に於て、施工せられたる作業を見ることとしやう。

上アリエージュ及び ヴイデツソーの二ヶ所に於て *Périmètres* を構成したのは、1906 年 7 月 18 日法である。

施工期、群別に実施せられたる主要工事及び 1929 年末に於ける各 *péri-mètres* の費用は次の如くである。

上アリエージュ州の *périmètre*

オスピタレ (Hospitalet) の群、諸作業は、1878 年に開始せられた。造林 127 ヘクタール、急流及び雪崩に對し堰堤 (barrages) 15 箇建設、雪崩に對す

る胸壁 (banquettes) 350 米建設、小徑 10 秆開設、避難所一箇建築。

メラン (Mérens) の群、作業は 1905 年開始、造林 45 ヘクタール、カナル (Canals) 及びクーム・クラベール (Coume Crabère) の急流に、堰堤 (barrages) 37 箇建設、雪崩に對する胸壁 (banquettes) 500 米建設、及び小徑 8 秆開設、避難所一ヶ所。

オルルー (Orlu) の群、諸抗議に遭ひて施工をみず。

ヴェルダン (Verdun) の群、作業は 1901 年開始、造林 72 ヘクタール、(rec de Gascon), rec de Coty 及び Agréou の小流の急湍部に、堰堤 (barrages) 29 ヶ所建設、小徑 10 秆開設及び避難所一箇建築。

本 périmètre の支出 699,660 フランであつた。

ヴィデツソー (Videssos) の périmètre,

オーザ (Auzat) の群、造林作業は 1865 年開始せられたものであつて、1865 年以來、造林面積 685 ヘクタール、アルド (Ardot)、ムーリナ (Moulinas) 及びアルデヤンスー (Argenson) の急流に、堰堤 (barrage) 62 ヶ所建設、雪崩に對する胸壁 (banquettes) 設置 200 米、小徑 14 秆開設、避難所 2 ヶ所建築。

ジェステイエ (Gestiès) の群、プーランク河 (Pourrenque) の崩壊地に、堰堤 (barrages) 5 箇建設、造林面積 12 ヘクタール 50、避難所一ヶ所建築、本工程は半途にて坐折せり。

グーリエ (Goulier) の群、造林面積 25 ヘクタール、堰堤 (barrage) 5 箇、雪崩に對する胸壁 250 米建設、小徑 7 秆及び避難所 1 箇設置。

シグエ (Siguer) の群、施工なし。

シュツク・サントウナ (Suc-Sentenac) の群、造林面積 12 ヘクタール、パイエール (Pailhères) の崩壊箇所に、土臺 (seuils) 堰堤 (barrages) 54 箇建設、避難所 1 箇及び小徑 4 秆半設置。

本 périmètre に對する支出は、即ち 555,630 フランで、アリエージュ (Ariège) 州に對する總費用は故に 1,255,290 フランとなる。

各群別面積を記せば、次の通りである。

Hospitalet	ヘクタール 172.00	Mérens	ヘクタール 48,23
Orlu	64.42	Verdun	77.41
Auzat	1,151.15	Gestiès	189.06
Goulier	76.56	Siguer	7.15
Suc-Sentenac	23.81		

(此の最後の périmètre に對しては、法律の制定をみてゐないのであるが然し作業は官有地 (terrains domaniaux) に於て實施せられてゐる。)

アリエージュ及び上ガロンヌ州に於ては、作業中絶せり。若しくは最近終了すべしと記したるものを除き、夫々の群總てに於て、作業は繼續されてゐるものとす。

且つ又、何れの群に於ても、必要に應じ、突發的事故發生するか、人民の希望に従ひ、新しく作業を開始し、或は又、その再着手をなし得るものとする。

東 部 ビ レ ネ ー 州

吾人は、以下に於て、東部ピレネー (Pyrénées Orientales) 州に於て施工せられたる作業に關し、蒐集することの出來た情報を、掲記しやう。此處は河川山林局に據れば、第 25 保護區 (カルカソンヌ Carcassonne 所在) に屬するものである。

ペルピニヤン監督部内 l' Inspection de Perpignan に二つの périmètres が組織せられた。即ち、1906 年 7 月 18 日法に基くテツク (Tech) のもの、及び 1917 年 12 月 31 日法に依る下アグリー (Agly-Inferieur) のもの之である。堰堤 (barrage) 土臺 (seuil) 胸壁 (banquette) 壁 (mur) 或は避難所の

如き、技術的作業のものは、同地の回復作業には、全然施行せられなかつた。実施せられたのは唯、造林のみであつた。

ブラード監督區 (l'Inspection de Prade) 内に於ては、二つの périmètres が、1866 年 4 月 4 日の命令 (décret) に基き創始せられた。上部テー (Têt-Supérieure) のもの及び下部テー (Têt-Inferieure) のものがそれである。

上テー (Têt-Supérieure) には、イレツト (Ilette), カナヴェイユ (Canaveilles), ニエー (Nyer) 及びマンタン (Mantent) の諸村の西部に當るテーの盆地 (bassin de la Têt) の部分を包含する。

下テー (Têt Inferieure) には、之等各村の東部に在る部分を含む。

上テーの périmètre は面積 492 ヘクタールであり、下テーのものは 2,171 ヘクタールである。

上テーの périmètre に於て、1867 年乃至 1930 年に實施せられたる作業は次の如きものである。即ち、植付 (plantation) 播種 (semis) フオンペドルーズ (Fontpédrouse) 村上に、雪崩保護工事施行、毀損部分には支持壁 (murs de soutènement) 崩壊窪地 (les ravins en voie d'affouillement) 内に小堰堤 (petits barrages) 二三、ボルケール (Bolquère), ラゴンヌ (Llagonne) サン・ピエール・デル・フォルカ (Saint-Pierre dels Forcats), プラネ (Planès), サント (Santo), フオンペドルーズ (Fontpédrouse), カナヴェイユ (Cana-veilles), ラール (Llar), テュエー (Thuès), アントルヴァル (Entrevalls), ニエ・アン (Nyers-En) 及びイレツト (Ilette) の各村に道路開設。

1867 年より 1930 年に至る間に Têt-Inferieure の périmètre に於ては、次の諸村の所屬地に作業が行はれた。即ち、スーニア・マリアン (Sounyas Marrians), ジュジョル (Jujols), エスカロ (Escaro), セルデイニヤ (Serdinya), フルイヤ (Fruilla), コルネイラ (Corneilla), ヴイルフランシュ・ドウ・コンフラン (Villefranche-de-Conflens), リア・シラ (Ria Sirach), コナ (Conat), モ

ツセ (Mosset)、モリツツ (Molitz)、アン (Ens) 及びシーム・アルビュソル (Cimes Arbussols) が之である。

此の諸作業は、植付 (plantations) 及び播種 (semis) 甚だしく悪状態にある急流、殊にスーニア・マリアン (Sounyas Marians) 及び、エスカロ (Escaro) に於て堰堤 (barrages) 設置、小堰堤 (petits barrages) 支持壁 (murs de soutènement) 道路 (Chemins) 及び山小屋 (baragues forestières) 建設である。

最近數年以來モリツツ (Molitz)、モツセ (Mosset) とアン (Ens) 及びシーム (Cimes) の諸村の土地を除き、維持作業の外は全然施工をみなかつた。

既に記した通り、山地の回復のために佛蘭西中になされた總ての作業の詳細に付ては、本書に於ては省略することとする。

而し、中央山地帯 (Massif central) に於ける造林義務區域、即ちシウール (Sioule) のそれを指摘するの必要がある。アルプ地方に於て、數多の作業が施工せられたのは、サヴォア (Savoie), 上サボア (Haute Savoie), イゼール (Isère), 上アルプ (Hautes Alpes) {ソーヴァ (Sauvas) よりモンモール (Montmaur) に至る造林は甚だ重要なものであり、ヴァシエールより (Vachère) アンブルン (Embrun) に至る急流に大堰堤あり}、下アルプ (Basses Alpes) アルプ・マリテーム (Alpes-Maritimes) (半世紀を超ゆる間に出來たる 50 群以上を含む造林の存在するところなり。)である。

冗長なる列挙は、之を省略することとしやう。且つ又吾人の希望するところは、不編纂文獻を以てのみ發表することにあるのである。故に茲に、河川山林局が 1911 年、巴里國立印刷局より、三部より成る『山地回復及び保護』に關する、數多の寫眞を挿入したる良書を發行したことを記すに止めやう。此の書中には之等の地方に關する興味ある、數多くの統計報告が載録されてゐる。

朝鮮旅行所感

農學博士 中村賢太郎

本年七月始めて朝鮮の地を踏むことが出来たが、視察期間が短く且最も興味ある北鮮の森林を視察し得なかつた關係上、専門的に記述する資料に乏しく、砂防造林に関しては慶尙南道で兩見技師等の案内を受けて東萊方面を見せてもらつた程度に過ぎない。

第一印象は朝鮮の造林事業は必ずしも失望したものではないといふことで、例へば林業試験場の光陵試験林や東京帝國大學の全羅南道演習林を訪れるならば人工造林が如何に有望であるかがよくわかる。もとよりスギやヒノキは釜山の水源林等に限られるものの如く、上記の造林地はカラマツ・テフセンマツ・アカマツ等を主林木として居るが、その造林成績は決して内地のそれに劣らない。ケヤキ・クリ・クスギ・ポプラ・ニセアカシア・ハンノキ類・竹類等も各地方に於て夫々試みられて居るが、濶葉樹用材林の育成法に關しては内地同様研究の餘地が多い。

既往に比較すれば朝鮮の山は青くなつたと云はれるが、中部及び南部地方の山野は甚だしく荒廢して、地床植物さへ全く育たない地がある。貧弱なアカマツが僅かに生えて居るが、生長が悪い上に、かゝる瘠地ではマツケムシの害が特に甚だしい爲め、アカマツが瀕死の状態に陥つて居る地が珍しくない。

併しながら一方には砂防造林によつて不毛の地を綠化した例が多い。即ち相當の經費を投じさへすれば、施肥や容土によつて成林をはかることが出来る。近時は播種造林（直播即ち人工下種）による場合が少くないので、砂防

植栽と呼ぶことは適當でなく、砂防造林又は砂防植播と名づくべきである。朝鮮の山野には元來ハギの類が多く、之を砂防工に使つて成功したとは怪しむに足りないが、一般林木としてはアカマツ・クロマツ・リギダマツ・テフセンマツ・ヤシヤブシ・ヒメヤシヤブシ・ヤマハンノキ等が使はれて居る。リギダマツは結構ではあらうが、高い代價を支拂つて種子を奪ひ合ふ程の價値があるかどうか疑はしい。ヤマハンノキ及びシベリヤハンノキは生長は旺盛であるが、ハンノキハムシの害が甚だしい關係上單純林を避けなければなるまい。

マツケムシの害は想像以上に烈しいが、一町步僅々二三十圓の松林に對して豫防驅除の經費を支出することは困難であらう。アカマツが旺盛に育つて居る地は全然若くは殆ど被害がない様子で、林地の改良をはかることがマツケムシ豫防の第一義である。併しながら一本の雜草さへ育たない地——しかも間斷なく落葉が採集せられる林地——に於て林木を健全に撫育することは難事中の難事で、朝鮮在勤の林業技術者に御同情する。

林地に地床植物がないときは落葉採集の害が一層甚だしく、一本の松葉さへ残つて居ない。傾斜地では表土が流されてマツが根上りとなるといふ。是等の林地へ雜草をはやし、且アカマツの生長を促進することは容易でない。リギダマツ及びクロマツはマツケムシの害が幾分少いといふが、附近にアカマツがなくなれば相當の被害を免れまい。

火田と落葉・下草及び一般林木の濫採とは周知の難問題であるが、テフセンマツの毬果を採るとき樹梢を折ることも造林地に對する一大脅威である。之を防ぐ爲に成熟前に一々毬果を挽取らせるか、或は一定期間中番人を置く必要があるといふに至つては、所謂松實が如何に高價であるにせよ、流石に朝鮮なる哉の感が深い。テウセンマツは瘠地にも相當に育ち、造林樹種として獎勵の價があるだけ困つた問題である。

カラマツとニセアカシアとは林地の適否によつて生長狀態が著しく違ふこ

とは注目に値する。即ち後者は土壌の深い地に限ると云はれ、前者は中腹以上の地に於ては生育が非常に悪い。カラマツは従来信州から種子又は小苗木を取寄せて居たが、中部地方に於てはテウセンカラマツを推奨する人が多い。但し最初十数年間の生長が極めて緩慢であることは、住民に造林の利益を知らせるには不適當である。朝鮮に於ては先づ山野の緑化をはかることが急務で、造林樹種としては成るべく生長の早い樹種を選びたい。

元來朝鮮には植ゑるべき樹種に乏しい。有用造林樹種の選定が困難であるのみでなく、庭木としても生籬としても行道樹としても現に使はれて居る樹種も少いが、適當と認められるものは一層少数である。それよりも一層困ることは住民が樹木や花卉を愛する念に缺けて居る點である。

部落から海が見えることを忌んで、その間へ林を仕立てると云ひ、或は部落の一方に防風林の如き森林を撫育して居る例もあるが、一般には住宅附近に植ゑられた樹木（庭木・生籬・果樹・緑蔭樹・屋敷林等）は極めて少い。墓地には樹木を仕立て、寺有林はよく保存せられて居るが、大多數の山野は荒廢の極に達して居る故、愛林思想を涵養して緑化をはかることは容易ならぬ問題である。

幸にして朝鮮の山野にはアカマツが天然に盛に生育する。谷間の肥沃地は概ねその天然下種が困難であるが、他の有用樹種を造林するには最も適當の地である。火災及び濫伐竝に落草下草の濫採を防ぐことは至難ではあるが、間斷なき努力によつて造林に成功することが出来よう。荒廢地には各種の山腹工事を施して成林をはかる所謂砂防造林を必要とするのは勿論である。

朝鮮の造林事業は概ね荒廢地に對するもので、砂防造林に使はれて居る金額は實に多く、山腹工事は溪間工事の約五倍に達する。毎年の經費數百萬圓にして昭和七年度以降は年々急激に増加しつつある。

その結果緑化した山野而積は少くないが、一方に於て崩壊その他によつて新に荒廢しつつある部分も多く、多年の努力に拘らず荒廢地面積は決して減

少して居ないとの悲觀說さへ行はれて居る。

朝鮮森林の荒廢原因としては人爲的作用が重要で、濫伐・火災・火田等もとよりその一大原因に相違ないが、附近の住民が隊をなして林内の落草下草を採集することは想像以上に甚だしい。随つて林業最大の敵は人間なりと叫びたくなるが、彼等の生活程度を改善することなしに、是等の行爲を禁止又は制限することは不可能に近いと云へる程困難なのではあるまいか。

更に是等人爲的因子の外に地質・氣候等の天然因子が與つて力あることは勿論で、参考までに筆者が旅行中に遭遇した豪雨の記録を掲げる。

東京帝國大學農學部附屬全羅南道演習林稷田作業所に於ける雨量（毎日午前十時觀測）

7月18日	67mm	7月21日	70mm	7月24日	15mm
" 19"	86 "	" 22"	194 "		
" 20"	150 "	" 23"	67 "		

合計 649mm に達するが、南鮮各地共 500mm 以上であつた。河川が急激に増水することは驚くばかりで、雨がやめば速かに減水する。これは恐らく地形・毛上等に基づくものと想像するが、朝鮮の山を治めて治水事業に成功することは容易でなく、それだけ一屢當事者の熱誠なる努力をお願いしたい。但し昨年及び本年の洛東江の大氾濫が動機になつて砂防事業の必要が一層強く認められるに至つたことは、朝鮮の將來の爲に禍を轉じて福となすものとして、治水事業の將來に多大の期待をかけ得ることを喜ぶ。

丹澤御料地視察日記

度 山

余は本年七月五日より七日に至る三日間、帝室林野局東京支局のM課長、IN 君、内務省の IG 君と共に丹澤御料地を縦走して、砂防工事を視察したから其記事を次に記す。

七月五日（木）晴、午前五時晨起、七時半青山の宅を出で市電と省電で八時に品川驛に至る。待つこと約二十分にして帝室林野局の IN 君來る、八時三十六分發の列車に乗込み十時三分國府津驛に着す。帝室林野局東京支局の課長 M 君、小田原出張所長 H 君、世附分擔區の O 君が乗込まる。十時四十七分山北驛に着し、直に自動車に乗り走ること約三十分にして中川、世附川兩川の合流點、足柄上郡三保村落合橋に着す。H 君は之れにて下車、余等一行は尙ほ自動車を走らしめ、世附川に沿うて上り世附字淺瀬に至る。時に十一時半、此處にて少憩、辨當を食し一時半出立し、之れより徒歩にて内務省東京土木出張所築設の石堰堤二本、其中間に介在する神奈川縣土木部築設の石堰堤、神奈川縣林務課の大山腹法切工事、淺野の水力電氣會社の堰堤を見て午後四時大又澤中川休泊所に着し、少憩の後昭和八年八月竣工の帝室林野局築設の石堰堤を見る。

此堰堤は高さ八米、放水路の長さ二十五米である。工費約八千圓、一立方メートル當り約七圓にして築設に三ヶ月を要したとのことである。此堰堤は非常に大石を使用し堅固である。併し餘り外觀が立派過ぎると思ふ、元來砂防工事に使用する堰堤は堅固になすことが必要で、徒らに多額の工費を投じて外觀を立派にするには及ばぬ。然れども石工等は砂防堰堤の目的を理解せず、外觀を美にすることに努力するものなれば、現場監督の任に當るものは此點に能く注意し、無益に工費を使用せざる様心掛けることが必要である。

午後五時、休泊所に歸り泊る。

内務省東京出張所の IG 君余等一行の後を追うて來り共に泊る。

七月六日（金）晴、午前五時晨起、七時半中川休泊所を出立し、大又澤の山腹工事、砂防植栽用樹種苗圃を視察して水の本澤に至り、同地本年度施行の山腹工事を視察し、午後一時水の本休泊所に至り中飯、午後二時半出發、本年度施行の石堰堤及山腹工事を見て、午後六時海拔千米の切通に出で山中湖

を下方に望み、之れより急坂を下りて午後七時世附休泊所に着し泊る。

本日視察したる本年度施行の山腹萱筋工及編柵は法切土の固まらざる前に施行せし爲、雨路が多く出来た個處がある。

此の如き處は速に修理しなければ遂には工事前の状態となるものである。故に山腹工事をなすには、能く法切土が固まつた後に施行することが必要である。

七月七日（土）晴、午前五時晨起、七時半出發、明神峠を越えて帝室林野局東京支局小田原出張所管内明神峠御料地區に於て昨年度施行の大山腹工事を見る。此山腹崩壊地は面積が七ヘクタールある。萱筋工を施行してあつて其下流に長さ三・四米、直高四米、敷三・四米、堤冠厚二・二米、水裏法三分の木堰堤がある。

元來木材は腐朽し易いもの故、木堰堤は半永久的の重要な堰堤に使用するものではない。又少し長く保存するには修繕する必要があるものである。故に木堰堤は數年後には腐朽するも差支なき場所に使用するもので、此の如き大崩壊地の支柱となるべき重要な個處に、四米も高き木堰堤は餘り感心出来ぬ。石堰堤もコンクリート堰堤も材料の関係上出来ぬなれば、木堰堤よりも土堰堤が鐵線蛇籠にしては如何かと思ふが、色々の事情があつて止むを得ず木堰堤を築設せられたことであらう。

午前十時北郷村上野着、少憩の後自動車で十一時半御殿場驛着、十一時三十四分發の上り列車に乗り、午後一時五十分品川驛着、二時十五分澁谷驛着市電にて二時半青山の宅に歸る。

昭和九年七月鳥取縣旅行日記

度 山

鳥取縣山林會に於ては三年前から荒廢山地復舊工事の講習を開催する計畫

あり、余に講師として来てくれとの話があつたが、妻の病氣と公務の爲めに出張を次第に延期して來たが、本年の三月には妻は死し停年制に依り農學部長も教授も辭して全く自由の身となつたから、三年前からの約束を履行して本年七月鳥取縣に行つたのである。其旅行記を次に記さう。

七月十五日（日）曇、午後八時半青山の宅を出て市電と省電で九時五分に品川驛に行つた。余は九時二十五分東京驛發の第十七號列車に乗込む豫定で寢臺券を買入れてあつたのであるが、品川驛のプラットホームの時間表に第十七號列車がないから赤帽に尋ねると、第十七號列車は品川驛に停車せずとのことである。

そこで東京驛に行き乗らんと思ひ、電車のホームに行かんとすると後方から赤帽が飛んで来て、最早東京驛に行つては第十七號列車の發車時間に間に合はぬと云ふから、然らば何としたら宜いかと考へて居る處へ、驛員がやつて來たから此話をすると、九時十一分の熱海行列車があるから、其れで横濱驛に行き横濱驛で第十七號列車に乗込むが宜しいとのことであつた。此話の終るか終らぬ内に熱海行列車がやつて來たから早速之れに飛び乗り、九時四十分横濱に下車して急行券を買入れ、第十七號列車の來るを待つこと二十分にして第十七號列車が來たから、之れに乗り込み十時に横濱驛を出發したが少しのことで第十七號列車に乗遅れる處であつた。

元來寢臺券を申し込む時に、東京驛九時二十五分發の第十七號列車の寢臺にて品川驛にて乗車し、京都驛にて降車すると申込用紙に記入して申込み寢臺券を購入したのであるから、寢臺券を賣る係が品川驛には停車せぬと注意してくれたらばと思ふて不平であつた。併し品川驛には停車するものと思ふて時間表も調べず、多分九時三十五分頃に品川を發車するものと思ふて居つたのが私の過ちであるから、寢臺券販賣係を恨むことはないのである。

七月十六日（月）曇、午前四時五十四分に名古屋驛に着す。愛演の乾君に

起され寢臺を出て五時三十五分岐阜驛で乾君が下車する迄三十分間話した。

午前八時五十分京都驛着、八時二十四分發の濱田行列車に乗換へた。此列車の二等客は松竹興行株式會社關係の人々で、來月東京歌舞伎座で興行する狂言、木村錦花氏作「彌次喜多出雲道中膝栗毛」の準備に山陰地方を視察する人々であつた。

午前十時五十二分福知山驛着、車掌の注意で十一時二分發の正明市行列車に乗換へた。此列車は準急行で、乗換へれば四十八分早く鳥取驛へ着するからである。午後一時三十一分濱坂驛に着す。此驛は鳥取縣と兵庫縣の境界にて鳥取縣廳の江口君、鳥取營林署長高鳥太藏君が出迎へらる。

午後二時二十三分鳥取驛着、自動車にて一の湯溫泉旅館に入り、少憩の後海岸の砂丘を視察す。丁度雨と濃霧にて眺望なし、此地方は國有地には立派なる松林あるも、軍隊の練兵場となつて居る爲めに砂防施設の出來ざるは遺憾である。雨にぬれて三時三十分旅館に歸り、衣服を替へて縣廳に行き波多野林務課長及中谷知事に面會し五時旅館に歸る。中谷知事は愛知縣內務部長より最近榮轉された人にて非常に林業に熱心の人である。

午後六時より炭酸溫泉にて招待會あり、八時より改良亭にて駒場會あり出席者は石谷永道、高鳥太藏、島村清三、江口島太郎、田山亥八、入谷治作、小谷久保、富田昇、關口敏夫君にて久振に面談して愉快であつた。十時旅館に歸り床に入る。

七月十七日（火）曇、午前五時晨起、午前十時より午後四時半迄縣會議事堂に於て荒廢山地復舊工事の講義をなす。講習生は縣林務課員、定夫、助手、營林署員、縣內關係町村希望者及隣縣希望者等八十名である。

講義終了後、鳥取高農の原教授、伊藤助教授に見送られて江口技手の案内にて午後四時四十五分發の出雲今市行列車に乗込み六時五十三分淀江驛に着し、自動車にて不老園に入る。此旅館は余が大正八年三月に鳥取縣の大水害

の状況及砂丘を調査に出張せし時に泊りし宿にて其當時は小旅館なりしが、今日は新館が出来特に當時砂粒を調査せし砂丘は取除かれて、其場所に大廣間が建つて居り非常に大發展である。併し當時の主人老婦は六年前に死亡して若主人夫婦の時代となり居り、昔話をする相手のなきは残念であつた。

大山村出身の縣會議員中津尾勇夫君、大山助役杉谷幸市君、寺崎忠治君、北山重明君、江口島太郎君、入谷治作君と晚餐を共にし一時半床に入る。

七月十八日（水）晴、午前五時晨起、九時半自動車にて出發十時西伯郡大山村役場着、本村災害荒廢地復舊工事の練積石堰堤を視察し、十二時半大山蓮淨院に着し中飯を食し、午後四時出發大阪營林局築設の石堰堤を視察す。大雨に會ひ七時不老園別館に入る。晚餐中岡山の山本技師、島根縣の立道君來り共に會談し、十一時床に入る。

七月十九日（木）濃霧時々雨、本日大山の荒廢地を實地に視察する豫定なりしも降雨の爲めに中止し、九時半より大山寺に集合し治水研究會を開く、出席者は鳥取縣の波多野課長、寺崎技師、江口技手、岡山縣の山本技師、兵庫縣の大草技師、長谷川技手、島根縣の立道技手等で、議題は鳥取縣提出の大山の西側に在る日野川上流の野溪工事の方法、兵庫縣提出の移動地盤工事の方法、島根縣提出の砂鐵採取と治水に關する件等である。尙時間に残りがあつたので森林と流量の關係に就き智頭森林測候所主任勝谷稔君の實驗談を聞いた。

午後一時竹田內務部長、村岡技師、田山亥八君來られ列席された。午後四時閉會、四時半より部長と共に新設の林道を自動車にて走り桝水に行く、此處は日本海及弓ヶ濱を眺望し絶景の處なれども本日は濃霧にて見えず残念であつた。午後五時出發自動車にて走ること約一時間六時皆生着大山別館に入る。午後七時より晚餐會あり一時半床に入る。

七月二十日（金）曇、午前五時晨起、八時半出發九時米子驛着、久保田彦三君の父君其他に見送られて、九時十七分發の京都行列車にて波多野課長、

寺崎技師、江口技手、兵庫縣の長谷川技手と共に出發す。十一時四十九分鳥取驛着波多野課長、北山君は下車せらる。

午後零時二十七分岩美驛下車、之れより自動車にて火災直後の慘憺たる岩井温泉町を通り、一時岩美郡蒲生村地に應急工事々務所に達し、辨當を食し少憩の後、須田豊君の案内にて排水工事の水路及蛇籠暗渠を視察す。

本地には大正七年の大雨以來毎年動搖するものにして面積約七十町歩あり山林、水田、宅地あれども大部分は水田である。

此地は太古の地に跡地にして傾斜緩なる故に、其上を水田にしたものである、排水工事に依て少しは地を防ぐを得るも、根本策としては水田を廢するに在る、然らざれば地を根絶するを得ないであらう。

午後三時三十分事務所出發三時五十五分岩美驛着、四時十一分發の京都行の列車に乘込み濱坂驛にて見送りの寺崎、江口兩君に別れ、又七時三十五分福知山驛にて長谷川君に別れ十時十五分京都驛着四分間汽車延着の約十時十三分發の急行上列車に間に會はず十時二十五分發の臨時列車に乗り込んだ。

七月二十一日（土）曇、午前九時十七分品川驛着、省電にて九時四十五分澁谷驛着、市電にて十時青山の宅に歸る。

鳥取縣は知事及内務部長が林業に熱心である。元來林業は縣廳の仕事で最も地味の仕事であるから、知事や内務部長は冷淡であるのが普通である。然るに竹田内務部長は御多忙であるにも拘らず態々大山に出張して治水研究會に列席せられ、又我々と皆生に同宿し晚餐を共にせられた。此の如き内務部長は實に稀れである。林務課の諸君は皆感激して居る様であるから之れが本縣林政上に非常な利益を齎らすことと考へる。

又此の如き好機會は稀れであるから、林務課長始め課員一同は課の擴張を計り、鳥取縣の爲めに奮勵努力して知事、部長の信頼に報いることが必要であると思ふ。一言所感を附記する。

懷 古 錄

度 山

(四) 秋 の 七 草

秋の七草は秋の花の中で古人が最も代表的であると考へたものを選んだものである。そして昔から秋の七草と云ふ言葉があるから、爰に之を記して置く。

ヲミナヘシ、女郎花と書くのは漢名でなく和名である。本邦ではこんな艶やかな字を書くが支那では敗醬と云ふ、醬油の腐つた様な穢い名を附けてある。之は東亞細亞の原産である。

ク　　ズ、之は本邦到る處にあるが西南地方に殊に多い。根からは澱粉を製し葉は馬の飼料となる。

キ　キ　ヤ　ウ、和名はアリノヒフキと云ふのだが此名は呼ばれず支那名の變音で通つて居る。其辭初めから本邦にあつたものであつて支那から渡來したものではない。昔は花として賞玩されるよりは寧ろ藥用に供されて居たのだ

シ　ヲ　ン、又シヲフとも云ふ。之を紫苑と云ふ支那音で呼ばれて居る。西比利亞から本邦へかけて散布して居る植物である。

カ　ル　カ　ヤ、之は禾本科の植物で亞細亞東部特有の植物である。花の見るべきものは無いけれども花の穂には黒い大きな芒がある。

フデバカマ、平原殊に河の岸に生へる、大きいのは人の身長程に高くなる。花はヲミナヘシの様で淡紅紫だ。枝を折り軒に懸けて置けば芳い香がする。

ヲ　バ　ナ、之は本邦到る處にある。西洋には絶えて無い、其花の高く穂に出でたる有様は劍戟の閃くが如く、其の有様雄々しければ雄花と名づけられしならん。又其花穂尾狀をなすを以て尾花ともかく、此草は砂防植栽に用ゐられ山腹砂防工事には必要のものである、莖葉は屋根を葺き炭俵に用ゐらる。

報 雜

鳥取縣山林會主催荒廢地復舊工事講習會

鳥取縣山林會に於ては本年七月左記日程に依り荒廢山地復舊工事の講習會を開催せり。

一、會 期 自昭和九年七月十七日至同年同月十九日三日間

學 科 七月十七日 一日間（五時間）

實 地 指 導 同 十八日 一日間

治水研究會 同 十九日 一日間

一、會 場

學 科 七月十七日 鳥取市縣會議事堂

實 地 指 導 七月十八日 西伯郡大山村災害荒廢地復舊工事

七月十九日 會場同郡同村大字大山寺

一、講 師 東京帝國大學名譽教授 林學博士 諸戸北郎

一、講 習 生 八十名

縣林務課員、定夫、助手、營林署員、縣内關係町村希望者、隣縣の希望者

第二期林野治水事業豫算の成立に就て

内 田 生

第二期林野治水事業開始に就ては、全國各種團體よりの陳情建議山積し、主務省に於ては目下其豫算の成立に對し、日夜專念奮闘せられつゝある由の處、福岡縣山林會に於ては縣選出貴衆兩院議員に宛て、次の依頼狀を發送せり。

拜啓 本年は九州地方に未曾有の旱魃あり又北陸、南鮮地方には激甚なる洪水ありて洵に治山治水の急務たるを痛感せしめられ候處恰も農林省の林野治水事業は本年度を以て現行事業の終を告ぐる次第に有之候。

抑も本治水事業は

1. 公有林野の造林
2. 荒廢林地の復舊
3. 森林組合の設立
4. 保安林、開墾禁止、制限地の標柱建設
5. 既墾地の森林復歸に對する補償
6. 森林測候所の設置

等殆ど現下地方林政の根幹をなすものに有之明治四十四年度以降二十四ヶ年間經費約二千五百萬圓を以て國土保安上幾多の實績を挙げ來り之れが具體的效果の事例は全國に亘り枚舉に遑なく、且其の經費の大部分は農山村に於ける勞銀にして其の結果は山村資源の充實となり國富の増加に外ならざること申す迄もなき次第に有之候。然るに此所謂第一期治水事業たるや經費充分ならずして幾多の施設を残存し且つ國運の進展に伴ひ新に施設を要するもの亦頗る多く、爲に昭和八年度に於て民間諸團體より農林省に對し速に第二期治水事業を開始すべしとの陳情をなせるもの實に四百二十七件に達し、第六十四議會に於ては兩院共に其建議及請願を採擇せられ第六十五議會に於ては第二期治水事業實施準備費の豫算成立を見たる事は既に御承知の通に有之候。依而農林省に於ては過去二十餘年の實績に鑑み既に具體案成り

- 第一 既成公有林の撫育及公有林野の造林並一般林野の合理的開發指導
- 第二 荒廢林地復舊事業の擴張並に既設工事の修繕維持
- 第三 治水を目的とする森林組合其他團體の増設と其活動助成
- 第四 遊水林の造成

第五 水害防備林の新設及充實

第六 保安林及開墾禁止制限地の保護及取締

第七 森林治水に關する氣象其他の觀測及試驗

等の項目に付二十ヶ年繼續事業として本年議會に提案せらるゝやに仄聞致候

以上は何れも國土保安國富増進の必須的事業にして、之を本縣に就て見るに公有林既成造林地二萬七千町歩の撫育開發一萬六千町歩の新植既設荒廢林地四百五十町歩の維持並に將來復舊を要するもの五百三十町歩、特に此の外炭坑地方に於けるガス山、ボタ山荒撫地中林地復舊を要するもの約九百町歩を有し、更に筑後川、矢部川、遠賀川、今川其他の各河川沿岸に於て水害防備林の新設を要するもの六十五町歩、海岸保安林の復舊並に改善を要するもの約百町歩、保安林開墾制限地の保護取締を要するもの約四千町歩あり、其他町村林業技術員の設置、或は森林組合の設立等本縣林務の殆ど全部に關係し、從て之が豫算の成否は實に本縣林政の安危に屬すると云ふも過言に無之候。

然るに非常時局に際し國帑多端の折柄本事業計畫に對する大藏省の査定如何やと密かに憂慮致居候次第に有之候。申す迄もなく本事業の遂行は治山治水の實を擧ぐると同時に現下政治の重點たる農山村經濟更生上最も效果適切なるものに候條何卒農林省第二期林野治水事業豫算の成立に付格別の御盡力相煩度此段得貴意候也

昭和九年八月十三日

福岡縣山林會長 小 栗 一 雄

福岡縣選出貴衆兩院議員宛

— ◇ 通 信 ◇ —

(前略) 小生も元氣にて海岸砂防並に土木事業に従事致居候間他事乍ら御

休心被下度候（後略）

七月九日

秋田縣本莊營林署 手塚 義久

（前略） 當所觀測の成績に依れば本月五日三五・七度、六日三六・〇度にて正に大正七年觀測開始以來の記録に有之（是れ迄の最高記録昭和四年三五・五度）且つ早魃にて農民も吾々サラリーマンも全く四苦八苦の體に御座候。

（後略）

七月十日

全羅南道東大演習林 清水 憲造

（前略） 大邱は百度以上の日が續きましたが十二日の雨以來毎日秋の様な涼しい日ばかりです。六日から九日迄徳久さんが來られましたので御手傳ひしました。相變らず元氣でした（後略）

七月十七日

慶尙北道廳山林課 高橋 眞直

（前略） 本縣未曾有の水害に遭ひ小生等一同多忙を極め居候も元氣に奮闘努力致居候（後略）

七月廿三日

富山縣林務課 渡部 寛正

（前略） 小生御蔭を以て阿蘇山麓にて荒廢地復舊工事現場に勤務致居候間乍他事御放念被下度候、阿蘇地方は冬は寒さ厳しきも夏は非常に涼しく高原の涼味を體驗致居候。

本年度小生擔當工事費は總額四萬四千六百六十七圓九十五錢にて二ヶ村受持に御座候、即ち白水村地内の災害復舊工事が練積堰堤三個、積苗工にて二萬四千四百五十五圓二十一錢、同村地内林野復舊工事（縣有林内のみに工事す）は一萬五千二百十二圓七十四錢にて練積堰堤、床固工、山腹空積工及積苗工を設計致居候。

長陽村地内災害復舊工事は四千五百圓にて積苗工、土留積苗工の二種に候唯今農繁期も漸く終りそろそろ人夫多數に相成るに付極力年度内に完成すべく努力致居候、唯今では工事個所が三個所に分れ居るため非常に多忙を極

め相當苦心致居候。

七月廿四日

熊本縣阿蘇郡白水村宇一關
縣營荒地復舊事務所

矢 吹 憲 三

(前略) 本年度は恙なく外業に従事致し現場の監督と第二期治水計畫の荒地測量及設計にて多忙を極め居り候(後略)

七月廿五日

高知縣幡多郡下川口村一〇〇七 林

武

(前略) 本縣大川郡多和村及奥鹿村は四國三郎吉野川流域なる關係と明治十年頃時の内務省の手にて(當時の内務卿は不明)直轄砂防工事を施行せられし個處にして今は少々の積苗工の施行殘存致居り今回の農林省直轄荒地復舊事業と思ひ合せ地元町村に於ても全くの山村僻地の事とて心より感謝致し居り候(後略)

七月廿六日

香川縣廳農林課 永 峰 小 太 郎

(前略) 目下會津方面九年度の匡救事業設計に従事致居り、今後一週間後には之が完成の豫定です。以後は會津方面現場主任を命ぜられ本年十一月一杯にて工事を完成しなければなりません。會津方面は降雪多きために今日より心配して居ます。工事個處は耶麻郡長瀬村、猪苗代町、大鹽、北山村組合朝倉村、河沼郡柳津村の五ヶ町村にして之が工費は大約四萬三千圓です。工種は練積堰堤工を始め山腹混凝土工、張石水路工、張芝水路工、積苗工、粗朶暗渠工、木柵工、芝筋工、山腹編柵工並に埋設編柵工等です。(後略)

八月二日

福島縣廳山林課 森 山 三 男

(前略) 本夏は兎角雨多く閉口仕り候も工事順調に進捗仕り八月末までには片付く豫定に御座候。先々月末の木曾の雨當地は何等影響無之候。

八月三日

長野縣西筑摩郡橋川村費川御料地内 小 椋 顯

(前略) 工事もどうやら順調に進捗致し現在では大體法切も八分通り済み山腹練積、蛇籠、玉石コンクリート谷留に着手して居ります。色々と實際に當つて見ますと思ひ掛けなかつた事が起きて閉口致しました。(後略)

八月十日

岐阜縣土岐郡泉町大富
農林省直轄土岐事業所

天 野 一 郎

(前略) 只今は荒廢地復舊の係に御座候、去る八月九日より十一日迄は松川流域たる安達郡嶽下村に本年度山腹工事施行個所の測量に參り、又去る八月十七日より昨二十二日迄蟹ヶ澤の上流信夫郡庭坂村地内に來年度山腹工事施行個所を測量に參り候、同地の地質は安山岩質凝灰角礫岩にて甚だ崩壊し易き岩石に候、山腹の傾斜甚だ急にて四十度以上の處多く「ロープ」にて昇降致し測量致居る有様に御座候、廿八日より河床の測量を致す筈に御座候。

(後略)

八月廿三日

福島縣廳山林課 宇 宿 將

(前略) 七月中旬の雨鮮殊に本道而かも洛東江流域に於ける水害は實に激甚を極め、その爲め之が罹災民の救助其他今後の罹災の救済對策等の爲め非常な多忙を極め居候。

從來水害旱害等の對策としては總て應急の補修工事等に留まり申候處、今年は例年の型を破り堂々砂防を以て根本對策となし、又一時の急を救ふとしても勞銀が大部分であり直營事業なる故を以て最も適當なりとし、道の主張も遂に總督府の容るる所となり、遂に五十萬圓の事業を實施する事と相成申候。之等も曩に提出致置候洛東江治山事業計畫と相關聯し將來の砂防事業遂行に一大光明を與へたる感有之全く愉快に御座候。

右事業に伴ひ職員を技師外百三十三名増員する事と相成候。

尙本道の砂防は明年度は百萬圓を突破する見込に御座候、尙水害罹災民救済の爲更に五十萬圓位は割振らるる見込に御座候。

八月廿四日

慶南道廳山林課 兩 見 正 雄

(前略) 本道に於ける砂防事業の大要申上候。本年度の事業は國費事業十萬圓、道費事業五十萬圓、合計六十萬圓にて夫々進捗中の處、七月中旬南鮮一帯に襲來せる豪雨に依る洛東江大水害の罹災民救済を兼ねて八月廿四日以降明春一月末日迄に五十萬圓の道費砂防事業を起すこととなり豫算成立、道

内新規三十一個處に一齊に事業を開始仕候。之が爲職員の増置百三十餘名となり既定計畫の職員を併せて二百五十名大童に奮闘の秋を迎へ居り候(後略)

八月廿四日

慶南道廳山林課 松 尾 棹

(前略) 本年度は南都留郡東桂村縣營荒廢地復舊事業主任とし八月二十日當地に着任致候(後略)

八月廿七日

山梨縣南都留郡東桂村
荒廢地復舊事業所 石 山 勳

(前略) 私事着任後既に一ヶ月有半に相成候へ共益々元氣に勤務罷在候間他事乍ら御放念被下度願上候既に再度の出張にて沖繩本島を一周仕り本縣林務の大要を視察仕候殊に先般本縣北部を襲ひたる暴風雨被害狀況の調査將來護岸工事及暴風林造成上多大の參考に相成るものと興味を以て調査仕り候實務に就て始めて仕事に多大の興味と關心を持つ様に相成り且つ勉強の不足を痛感仕り及ばず乍ら勉強致居候(後略)

九月七日

沖繩縣廳農林課 原 田 和 夫

(前略) 去る十六日の日曜には坂下の山に至り工事地を視察致候處頗る良成績を收め居り萱は穂を出し萩は一面に紅き花を咲かせ禿地は一變して秋色を賞するの個所と相成り喜び居候

本年度限りにて匡救事業も打切れ治水第二期計畫の實現せざる限りは本縣荒廢地復舊事業は心細き事と相成る運命にて寂莫を感じ居り候

九月二十日

三重縣廳林務課 朝 倉 爲 正

(前略) 去る十八日より北海道の最北部地方に出張被命昨日北見枝幸に參りました始めて見るオホーツク海の荒波實に暗澹たりです、枝幸は明治二十九年の日蝕觀測地として有名な地、鐵道より隔る事約九里、約四百軒ばかりの漁村です、はからずも中秋の名月を北海の漁村で仰ぎ轉た寂寞たりです、明日は歸札の途に就きます(後略)

九月二十四日

北海道廳拓殖部林務課 山 本 功 美

會 告

會 費 領 收 (昭和九年七月九日ヨリ 同 九年九月廿八日マデ)

金 參 拾 圓	(一時金)	木 村 勇			
金拾四圓五拾錢	(一時金分納)	小 島 完 一			
金 拾 圓	(一時金分納)	末 松 信 雄			
金 六 圓		藤 井 計四郎			
金 五 圓		原 田 和 夫			
金 參 圓 五拾錢	(一時金分納)	内 田 棟 藏			
金 參 圓		平 林 幾 雄	山 本 市兵衛	宇 宿 將	小 笠 原 寬
		鈴 木 丙 馬	寺 崎 忠 治	矢 吹 憲 三	肥 後 展
		武 田 進 平	小 木 榮	德 永 誠 一	
金 壹 圓	(一時金分納)	矢 島 駒 二			

◇ 異 動 通 知 ◇

姓 名	住 所
稻 吉 克 明	東京帝國大學農學部演習林本部
平 林 幾 雄	朝鮮江原道襄陽郡土城面
星 野 定 八	東京府南多摩郡淺川村淺川小學校前
細 川 溫	朝鮮慶尙南道廳山林課
矢 吹 憲 三	熊本縣阿蘇郡白水村大字一關
横 田 武 夫	神奈川縣津久井郡青根村
石 山 勳	山梨縣南都留郡東桂村荒廢地復舊事業所
黑 田 莊 治 郎	鹿兒島縣山林水產課
肥 後 展	朝鮮總督府農林局林政課山潮編輯部
村 田 爲 治	山形縣鶴岡市大寶寺新道六一八
中 金 鍋 三	能本營林局
宇 佐 美 正 義	和歌山縣廳林務課

—◁ 寄 贈 圖 書 ▷—

山 潮 第三十號、第三十一號

三陸地方防潮林造成調査報告書 (昭和九年三月農林省山林局發行) 一冊

農業土木研究 第六卷第二號

—◁ 雜 誌 不 達 ▷—

次記の會員は住所不明に付會誌不達に相成り居り候故御承知の方は御知らせ被下度候

姓 名 舊 住 所

植 木 千 代 鷹 朝鮮全羅南道廳産業課

會 員 死 亡

下記會員の逝去に對し謹みて哀悼の意を表す。

普通會員 阿 部 晋 章(舊名強)

和歌山縣林務課

練 習

第三十六號練習問題の答

度 山

第八十五問の答

一秒時間の流出水量は次式に依り算出するを得

$$Q = \frac{2}{3} b \sqrt{2g} h^{\frac{3}{2}}$$

本問題に於ては $h=0.4$ 米 $b=0.05$ 米 $g=9.8$ なる故に

$$\begin{aligned} Q &= \frac{2}{3} \times 0.05 \times 4.429 \times 0.4 \sqrt{0.4} \\ &= \frac{2}{3} \times 0.05 \times 4.429 \times 0.4 \times 0.6325 \\ &= 0.0371 \text{ 立方米} = 37.1 \text{ リーター} \end{aligned}$$

第八十六問の答

前問の流出水の平均速度は次式に依り算出するを得

$$V = \frac{2}{3} \sqrt{2gh}$$

$$\begin{aligned} \text{故に} \quad V &= \frac{2}{3} \times 4.429 \times \sqrt{0.4} \\ &= \frac{2}{3} \times 4.429 \times 0.6325 = 1.86 \text{ 米秒} \end{aligned}$$

第八十七問の答

一秒時間の流出水量は次式に依り算出するを得。

$$\begin{aligned} Q &= \frac{2}{3} b \sqrt{2gH^3} - \frac{2}{3} b \sqrt{2gh^3} \\ &= \frac{2}{3} b \sqrt{2g} (H^{\frac{3}{2}} - h^{\frac{3}{2}}) \end{aligned}$$

本問題に於ては $b=1$ 米 $h=2.5$ 米 $H=3.6$ 米 $g=9.8$ なる故に

$$\begin{aligned} Q &= \frac{2}{3} \times 1 \times 4.429 (3.6^{\frac{3}{2}} - 2.5^{\frac{3}{2}}) \\ &= 2.953(6.83 - 3.95) \\ &= 2.953 \times 2.88 = 8.5046 \text{ 立方米} \end{aligned}$$

第八十八問の答

$$\begin{aligned} Q &= f \times V \quad \left. \begin{array}{l} \text{式中 } Q \text{ は流量} \\ f = b(H-h) \end{array} \right\} \begin{array}{l} f \text{ は横断面積、} V \text{ は平均水速} \end{array} \\ Q &= V \times b(H-h) = \frac{2}{3} b \sqrt{2g} (H^{\frac{3}{2}} - h^{\frac{3}{2}}) \end{aligned}$$

$$\text{故に} \quad V = \frac{2}{3} \sqrt{2g} \frac{(H^{\frac{3}{2}} - h^{\frac{3}{2}})}{(H-h)}$$

本問題に於ては $H=3.6$ 米 $h=2.5$ 米 なる故に

$$\begin{aligned} V &= \frac{2}{3} \times 4.429 \times \frac{6.83 - 3.95}{3.6 - 2.5} \\ &= 2.953 \times \frac{2.88}{1.1} = 2.953 \times 2.62 = 7.737 \text{ 米秒} \end{aligned}$$

第八十九問の答

流出口 BCD は等脚三角形なる故に $b=h$ なり、流出水量は次式に依り算出するを得、

$$Q = \frac{2}{5} b \sqrt{2gh^3}$$

本問題に於ては $Q=0.06$ 立方米秒 $b=h$ なる故に

$$Q = \frac{2}{3} b^2 \sqrt{2gh} = \frac{2}{5} \times 4.429 b^{\frac{5}{2}}$$

故に $b = \left(\frac{Q}{1.7716} \right)^{\frac{2}{5}} = \left(\frac{0.06}{1.7716} \right)^{\frac{2}{5}}$

$$b = h = 25.8 \text{ 厘}$$

〔参考〕 $\log b = \frac{2}{5} \times (\log 0.06 - \log 1.7716)$

$$\log 0.06 = 0.7781513 - 2$$

$$\log 1.7716 = 0.2483657$$

$$\frac{(0.5297856 - 2) \times 2}{(2.0595712 - 5) \div 5}$$

$$\log b = 0.4119142 - 1$$

$$b = 0.258 \text{ 米}$$

第九十問の答

平均流水速は次の如く算出す。

$$Q = f \times V \quad V = \frac{Q}{f} \quad f = \frac{1}{2} bh \text{ なる故に}$$

$$V = \frac{\frac{2}{5} b \sqrt{2gh}}{\frac{1}{2} bh} = \frac{4}{5} \sqrt{2gh} = 0.8 \sqrt{2gh}$$

本問題に於ては

$$h = 25.8 \text{ 厘} = 0.258 \text{ 米 なる故に}$$

$$V = 0.8 \times 4.429 \sqrt{0.258}$$

$$= 3.5432 \times 0.508 = 1.8 \text{ 米秒}$$

第九十一問の答

此場合には ABCD 矩形口より流出する水量 (Q_1) より BCD 三角口より流出する水量 (Q_2) を減ずれば可なり。

$$Q_1 = \frac{2}{3} b h \sqrt{2gh}$$

$$Q_2 = \frac{2}{5} b h \sqrt{2gh}$$

$$\begin{aligned}
 \text{故に} \quad Q &= Q_1 - Q_2 \\
 &= \frac{2}{3} b h \sqrt{2gh} - \frac{2}{5} b h \sqrt{2gh} \\
 &= b h \sqrt{2gh} \left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5} \right) \\
 &= \frac{4}{15} b h \sqrt{2gh} \\
 &= \frac{4}{15} b \sqrt{2gh^3}
 \end{aligned}$$

本問題に於ては

$$b = h = 0.258 \text{ 米なる故に}$$

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{4}{15} b \sqrt{2gh^3} \\
 &= \frac{4}{15} \times 4.429 \sqrt{b^5} \\
 &= 1.18 \sqrt{0.258^5} \\
 &= 40 \text{ リター (約)}
 \end{aligned}$$

$$[\text{参考}] \quad \log Q = \log 1.18 + \frac{5}{2} \times \log 0.258$$

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{2} \log 0.258 &= \frac{(0.4119142 - 1) \frac{5}{2}}{0.5297856 - 2}
 \end{aligned}$$

$$+ \log 1.18 = 0.0718820$$

$$\log Q = 0.6016676 - 2$$

$$\text{故に} \quad Q = 0.03996 \text{ 立方米} = 39.9 \text{ リター}$$

第九十二問の答

ABC 三角形より流出する水量 Q_1 は次式に依り算出するを得。

$$Q_1 = \frac{2}{5} b \sqrt{2gh^3}$$

而して本問題に於ては

$$b = DB = 1 \text{ 米} \quad \sqrt{2g} = 4.429 \quad h = AO = \frac{1}{2} \text{ 米} \text{ なる故に}$$

$$Q_1 = 0.4 \times 1 \times 4.429 \sqrt{\frac{1}{8}} = 1.77 \times \sqrt{0.125}$$

$$Q_1 = 0.625 \text{ 立方米秒}$$

下方の三角形 DBC より流出する水量 Q_2 は次式に依り算出するを得。

$$\begin{aligned} Q_2 &= \frac{4}{15} B \sqrt{2gH^3} - \frac{2}{15} (2B+3b) \sqrt{2gh^3} \\ &= \frac{2}{15} b \sqrt{2g} \left(\frac{2H^{\frac{5}{2}} - 5Hh^{\frac{3}{2}} + 3h^{\frac{5}{2}}}{H-h} \right) \end{aligned}$$

本問題に於ては $b=1$ 米 $H=AC=1$ 米 $h=AO=\frac{1}{2}$ 米 なる故に

$$\begin{aligned} Q_2 &= \frac{2}{15} \times 1 \times 4.429 \times \frac{2 \times 1^{\frac{5}{2}} - 5 \times 1 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{3}{2}} + 3 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{5}{2}}}{1 - \frac{1}{2}} \\ &= 0.904 \text{ 立方米秒} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{次に } Q &= 0.625 + 0.904 \\ &= 1.529 \text{ 立方米} \end{aligned}$$

第九十三問の答

此場合の流出水量は次式に依り算出するを得。

$$Q = \frac{987}{1024} \pi r^2 \sqrt{2gh}$$

本問題に於ては $r=0.05$ $h=0.8$ なる故に

$$Q = 3600 \times \pi \times 0.05^2 \times 4.429 \sqrt{0.8} \times 0.999878$$

$$\log Q = \log 3600 = 3.5563025$$

$$+ \log \pi = 0.4971499$$

$$+ \log 0.05^2 = 1.3979400 - 4$$

$$+ \log 4.429 = 0.6463057$$

$$+ \log \sqrt{0.8} = 0.9515450 - 1$$

$$+ \log 0.999878 = 0.9999470 - 1$$

$$\log Q = 2.0491901$$

$$\text{故に } Q = 111.993 \text{ 立方米秒}$$

第九十四問の答

梯形口より流出する水量は次式に依り算出するを得。

$$Q = \frac{2}{15} (2B + 3b) \sqrt{2gh^3}$$

此式より h を求むれば

$$h = \left(\frac{15Q}{2\sqrt{2g}(2B+3b)} \right)^{\frac{2}{3}}$$

本問題に於ては

$b = 0.6$ 米 $B = 1$ 米 $Q = 280$ リター・秒 $= 0.28$ 立方米秒 なる故に

$$\begin{aligned} h &= \left(\frac{15 \times 0.280}{2 \times 4.429(2 \times 1 + 3 \times 0.6)} \right)^{\frac{2}{3}} \\ &= \left(\frac{4.2}{8.858 \times 3.8} \right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{4.2}{33.66} \right)^{\frac{2}{3}} \\ &= 25 \text{ 糎 (約)} \end{aligned}$$

[参考] $\log h = \frac{2}{3} \times (\log 4.2 - \log 33.66)$

$$\log 4.2 = 0.6232493$$

$$-\log 33.66 = 1.5271141$$

$$\frac{(0.0961352 - 1)2}{(0.1922704 - 2) \div 3}$$

$$\log h = 0.3974235 - 1$$

故に $h = 0.2497$ 米

第九十五問の答

平均流出速度は次式に依り算出するを得。

$$\begin{aligned} V &= \frac{\frac{2}{15} (2B + 3b) \sqrt{2gh^3}}{\frac{1}{2} h(B + b)} \\ &= \frac{4}{15} \times \frac{2B + 3b}{B + b} \sqrt{2gh} \\ &= \frac{8}{15} \times \frac{b}{B + b} \sqrt{2gh} \end{aligned}$$

本問題に於ては $b = 0.6$ 米 $B = 1$ 米 なる故に

$$\begin{aligned} V &= \frac{8}{15} \times \frac{0.6}{1 + 0.6} \times 4.429 \sqrt{0.25} \\ &= \frac{4.8 \times 4.429 \times 0.5}{24} = 0.4429 \text{ 米秒} \end{aligned}$$

練習問題

- 第九十六問 150 平方糎の面積上に 60 匁の重さを置けば 幾何匁平方糎の 壓を起すか。
- 第九十七問 水面下 130 米の深さに於て 6 平方糎の面積上に幾何匁の壓力が起るか。
- 第九十八問 5 平方糎の面積上に 15 氣壓を起す爲めに 幾何匁の 壓力が働かねばならぬか。
- 第九十九問 7 平方糎の面積上に 3 氣壓が働くときは總壓力は幾何匁なるか
- 第 百 問 直徑 10 糎の籠に 60 氣壓が働くときは籠の壓力は幾匁なるか。
- 第 百 一 問 20 匁の重さが加はりて 8 氣壓あれば 其の面積は 幾何平方糎なりや。
- 第 百 二 問 24 氣壓にて 50 トンの壓力が出る爲めに幾何平方糎の面積を要するか。
- 第 百 三 問 海中に沈下したる測壓計が 7.8 氣壓を示すときは其深さ幾何米なりや。
- 第 百 四 問 三平方糎の面積上に七十五匁の壓力がかゝるときは其物體は水中幾何米の深さにあるか。
- 第 百 五 問 七氣壓の壓を生ずる爲めに水柱の高さ何米を要するか。
- 第 百 六 問 七平方糎の面積上に六十五匁の壓力が作用するときはこの面積に加はる氣壓は幾何なりや。
- 第 百 七 問 潜水夫が深さ百米の海中に於て受くる壓は幾何氣壓なりや。
- 第 百 八 問 高さ六十三糎の水柱は其下方の面積上に幾何氣壓の壓を加ふるか。
- 第 百 九 問 深さ一萬米の海底に於て長さ二米、幅三十糎の面積に加はる荷重幾何なりや。

甲、壓を氣壓にて計算せよ。

乙、壓力を噸にて計算せよ。

第百十問 六百耗の水銀柱の出す壓は幾何氣壓なりや。

第百十一問 一・二氣壓の壓を生ずる爲めに水銀柱の高さを何耗になすべきや。

第百十二問 水壓機のピストンが圓筒の中を滑動するときに五十一氣壓にて百噸の壓力を生ぜしむる爲めには此の直徑を何耗になすべきや此ピストンの直徑を何耗になすべきや。

第百十三問 大柱の直徑が三百糎、小柱の直徑が三十糎にして小柱の上に二十疋の力を持つて作用する時は水壓機は幾何疋の力を出すか。

第百十四問 水桶の水の深さが二米にして、其の水面上の空氣を空氣壓搾ポンプに由て四氣壓に壓縮さるときは、桶底の壓は幾何氣壓なりや。

第百十五問 地上高さ十五米の家の五階に在る 一・五平方糎の流出口より水が流出し、水塔の水面は地上三十五米の處に在り、此水を止めるには幾何疋の力を要するか。

砂防廣告料金		九年九月二十九日印刷 昭和九年九月三十日發行	
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
			東京市世田谷區三宿町五二番地
半 頁	圓 10.	印 刷 者	川 橋 源 三 郎
			東京市京橋區木挽町一丁目十一番地
		印 刷 所	仁川堂川橋印刷所
			電話京橋(66)三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士 諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

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

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

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

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所 東京市世田谷區三宿町三九〇

合名
會社

測

機

舍

電話

青山
世田谷

{5274
5285
3625

振替東京 12701

工事が簡単ニ 安ク出来ル ダルマ籠



特許 川崎式 ダルマ籠

寸法 直 徑 1.5 米 高 1.2 米

用線 亞鉛引 4 耗 5 耗

網目 15センチ 13センチ 10センチ

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) 電三田(45)0145(3)(長)

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
分 工 場

(中央局區内) 電話 北 8137 2382(特長)

登録 電報宛名 大阪梅田局 アミカワサキ

振替口座 大阪 5,592 番

京城 (出張所) 古 市 町 43
分 工 場

(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

土
木
建
築
用
、
金
網
、
製
造

防 砂

第 三 十 八 號

昭 和 九 年 十 一 月

目 次

口 繪

動く土地の固定 (續).....	梶 原 二 郎... 1頁
横濱水源林の復舊に就て.....	黒 澤 染 治... 11
昭和九年十月農林省主催荒廢林地復舊技術講習生の實地指導 並に見學旅行日記.....	度 山... 16

雜 報

第十五回農林省主催荒廢林地復舊技術講習會.....	23
長野縣林野砂防協會第一回大會.....	25
通 信 一 括.....	27

會 告

第二期林野治水計畫實施に關する建議.....	32
會費領收、異動通知、寄贈圖書、附錄.....	33

練 習

第三十七號練習問題の答.....	度 山... 34
------------------	-----------

砂 防 協 會



砂防協會々則（抄）

第一章 名稱及事務所

第一條 本會ハ砂防協會ト稱ス
第二條 本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章 目的

第三條 本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス
第四條 本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ
一、砂防ニ關スル調査及研究 二、會誌ノ發行
三、講習、講演 四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行
五、砂防ニ關スル質疑應答 六、森林ニ關スル調査及計畫 七、當局ニ對スル建議 八、其他必要ナル事項

第三章 會員

第五條 會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス
名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者
特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者
通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條 本會々員タラント欲スル者ハ住所、氏名、職業ヲ記シタル書面ニ會費ヲ添ヘ理事長ニ申込ム可シ
第七條 本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ
第八條 本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役

第九條 會員ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ
本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條 會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ
此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ釀出金ハ之ヲ返付セズ

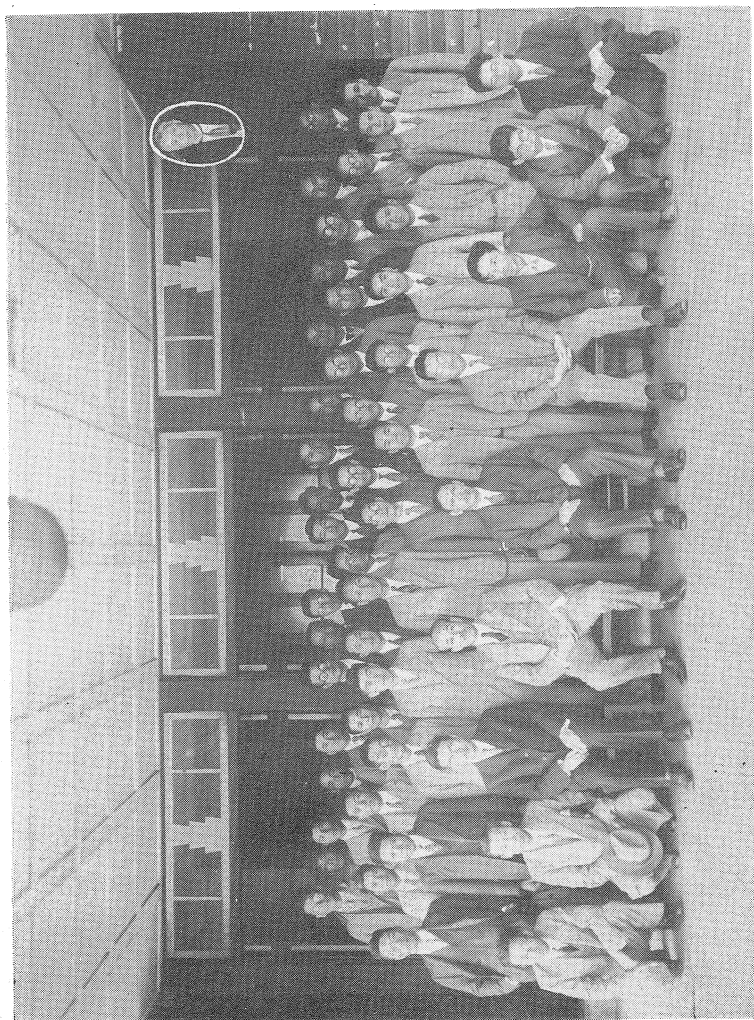
第十一條 本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス
理事 一名
監事 三名
評議員 若干名

第十二條 理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム
評議員ハ理事長ノ委囑ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條 理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス
理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス
理事ハ會務ヲ掌理ス 監事ハ會務ヲ監査ス
本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ
本會役員ハ名譽職トス

第十四條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第十五條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第十六條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第十七條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第十八條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第十九條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十一條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十二條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十三條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十四條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十五條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十六條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十七條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十八條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第二十九條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス
第三十條 本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委囑ス

第三十條 本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス
會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



農林省主催第十五回荒廢地復舊技術講習會

(昭和九年十月廿七日)

砂 防

第 三 十 八 號

昭 和 九 年 十 一 月

動 く 土 地 の 固 定 (續)

梶 原 二 郎

第 四 章

山地の回復及び固着のために、河川山林局が

用ひたる技術的手段に關する概要

山地の固着の研究は、本質的には急流現象の研究と關聯するものである。由つて吾人は此の對策の研究に先ち如何にして故障が作用するかを検討することとしやう。

急流現象 (Phénomènes torrentiels)

山の斜面は概して脊梁と脊梁の間を、連續的に凹地が之を距てることに由つて形成せられるものと見る事が出来る。驟雨があれば、水は脊梁の傾斜面にそつて流れ落ち、而して最も近距離にある凹地の流心に急ぎ、臆て急流を成して流れ落ちる。

之より結果する三種の障礙は即ち次掲の如きものである。

- 1° 流下する水は脊梁の表面を削磨し、深淺ある第二次河谷を穿ち、主急流に合流する。
- 2° 凹地の底を流下する急流は、兩崖の底を侵蝕する。斯くして地滑又は崩落を惹起する。
- 3° 急流の水は、流下に際し脊梁部より削磨せる土、殊に崖 (berges) の崩壤土を擔つて、時には甚だしく濃厚なる泥 (boue) と化し、岩石の

塊を運搬する、それを人は *lave* と呼んでゐる。此の急流が、平原に流れ入る時は、その速度は落ち、野及び耕作地を洗ひつゝ、重い物質の總てを沈下するのである。

固着 (Consolidation) の第一作業

流下する水の量の減少を結果する脊梁部の單純なる造林は、確かにその結果として、凡ゆる急流の現象を弱め、或はそれが消滅をさへ見ることが出来るであらう。

ところが不幸にして、急流が不斷にその底を磨り、凹地に於てはともすれば、新しい土地の片塊を崩落せしめ、又屢々山の地滑をさへ惹き起す脊梁部に造林を行ふことは不可能事に屬する。

故に何よりも先づ、良否は別として、凹地に於ける技術的作業が、必要となるのである。その要點は急流の河床を横切つて配置せられる堰堤 (*barrages*) を、一定距離を置いて階段狀に造ることより構成せられる。之れ等の堰堤 (*barrages*) は或は直線形であり、又或は弧線形と爲す。之が建設は、場合に應じ、單なる土砂留 (*clayonnage*)、空積壁 (*murs de pierre sèche*) 或は多額の費用を要する石工堰堤 (*barrages en maçonnerie*) の如き材料を以てするものと爲す。

其の形狀は暫らく置き、堰堤は急流の水を止め、その速度を失はしめて堰堤の上流に運搬し來りたる物質を沈積せしむ。之等の物質は、堆積となつて凹地の底を埋めるのであるが、之を人は *atterrissement* と呼んでゐる。

流線は斯くして *biefs* (水門間の部分) の連續と變化する。而してその傾斜度は急でなく、それを堰 (*barrage*) が距て、その上を急流の水が瀧となつて落下する。之等の *biefs* の一つ一つの間に於ては、水の速度は減するのであるから、兩岸の底の崩壞は自ら減少するばかりでなく、それ以上に沈積物は河床を高め、却つて、既に毀損せられてゐた兩岸の底は、固められるに至る

のである。

かうした結果を見るや否や、凹地自體に植付 (plantations) を實施して完成を計るのである。抑々凹地は、闊葉樹 (feuillus) が繁茂し得べき新鮮なる土地 (stations fraîches) である。又一方に於ては、之等の要素は、容易に叢林 (buissons) を形成し、その絡み合つた根は、大樹の針葉樹根 (racines des résineux) が爲すよりも、より以上土地を固着するものである。大樹には屢々倒される機會があるからである。故に、此の場合好ましきものは闊葉樹種 (feuillus) である。斯くして、堰堤 (barrage) の後部に形成せられたる寄洲 (atterrissement) 上に、白楊 (peupliers) 柳 (saules) 白榛 (aunes blancs) の植付を行ふ。又之と同様に、凹地の兩岸を柳の挿木 (boutures de saule) で防備し、又時としては其處にブリアンソンの梅 prunier de Briançon (*Prunus brigantia*)、アルグジェ樹 argousier (*Hippophae rhamnoides*) を植ゑるか時としては、針苜蓿 bugrane (*Ononis fruticosa*)、西班牙えにしだ genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) 及び其他の灌木を播種する。作業が實施せられんとする場合は、脊梁部に造林計畫が爲される場合のみには限られるものではないのである。

事實、造林は、山地帶に於て、急流のなす荒廢に對し、效果的に抗爭する唯一の方法なのである。

今、急流の三部分を記せば次の如くである。

集 水 區 域 (le bassin de réception)

排 水 路 (le canal d'écoulement)

堆 積 圓 錐 體 (le cône de déjection)

集水區域 (le bassin de réception) とは、落下してその表面を流れる全水量を、唯一つの流れに集める地面の全體を指す。(Le bassin de réception est l'ensemble des terrains qui recueillent en un seul flot toutes les eaux

tombées et coulant sur leur surface)、剝離の現象 (phénomènes d'ablation) 即ち流下 (ruissellements) 決潰 (affouillements)、崩落 (éboulements) 地滑 (glissements) が發生するのは、此の集水區域である。

排水路 (le canal d'écoulement) とは、集水區域の口 (goulot) から別れ出るところであつて、水流を、それが運搬する總ての物質と共に流し出すところ、換言すれば運搬路である。

堆積圓錐體 (le cône de déjection) とは、浸蝕物質の沈積 (sédimentation des matériaux d'érosion) が行はるる部分を謂ふ。

急流は、集水區域の、及び排水路兩岸の造林に依つて消去せられることは吾人が既に見たところである。

急流と云ふ急流は總て之を取り上げ、何等の區別もなく、之を消滅せしむる必要はあるであらうか。

否と云はう。浸蝕 (érosion) と云ふ厄患に見舞はるゝ山がありとすれば、先づ次の諮問を行ふ必要がある。即ち、

それは眞に災厄を蒙れるか。修復可能であるか。その修復は、要すべき費用に價するものであるか。

山には修復不可能なるものが存在する。富裕な家庭であることは、高くつく無益な手術を試みる理由とはならない。(國家も同様である。) 出勤するとすれば、唯それが矯正が可能であり、又それが人民の利益となる急流に對してのみである。

集水區域の伐採禁止 (mise en défens) は、先づ家畜の侵入を許さないことが第一手段である。之れは衛生手段であるが、造林作業が後に實施せられる périmètre を、垣で以て圍ふことより成る。

次には、植物地層 (terre végétale) が充分のものであるならば、播種に依つて芝生再生を行ふ。之が不可能であれば、危険のない土地に於て採取せる

芝土 (mottes de gazon) を搬入する。而してそれを結びつけ (accoler) 小さい止杭で (petit bâton) それを固定するのである。

又之が附帯作業を行ふ。即ち、束柴工事 (fascinages)、土砂留工事 (clayonnages)、土臺工事 (seuils)、空積石堰堤工事 (barrages en pierres sèches) 之である。出来得べくんば、高價なる石積堰堤工事 (barrages en maçonnerie) は之を避けんとする傾きが觀取せられる。

土地を固着するためには、草質の植物 (Végétaux herbacés) を使用する。即ち le bré des prairie (譯語不明) (*Agropyrum occidentale*) 之は「はまむぎ (chiendent)」の一種である。總なりに叢生する「ぬかすすき」*la canche élevée cespitueuse ou gazonnante* (*Aira coespitosa* ou *Deschampsia caespitosa*) 之は禾本科植物である。かぜくさ屬 *l'eragrostide* (*Eragrostis* と原書にあれど *Eragrostis* の誤りならん)、禾本科；同じく禾本科の、根が水平に擴がる赤うしのけぐさ *la fétuque rouge traçante* (*Festuca rubra*, var. *Dumetorum*)、禾本科、羊のうしのけぐさ *la fétuque ovine* (*Festuca ovina*)、禾本科、硬うしのけぐさ *la fétuque durette* (*Festuca ovina*, var. *Dumiscula*)、禾本科、青羊のうしのけぐさ *la fétuque ovine glauque* (*Festuca ovina*, var. *glauca*) 禾本科、みちしば *la mélisque* (*Melica altissima*) 禾本科、ネブロードのみちしば *la mélisque des Nébrodes* (*Melica nebrodensis*) 禾本科、ねみちしば *la mélisque penchée* (*Melica nutans*) 禾本科、青モリニエ *la molinie bleue* (*Molina coerulea*) 禾本科、やまじわうぎく *le nard raide* (*Nardus stricta*) 禾本科、萱の一種 *la pâturin comprimé* (*Poa compressa*) 禾本科、vulpie (vulpin 狐尾草の誤植?) (*Festuca myuros*) 其の他、*Laserpitium gallicum* ; *Gypsophilla repens* ; *Centranthus augustifolius* ; *Brassicaria repanda* ; *Diploaxis humilis* ; *Avena elatior* ; *Poterium sanguisorba* ; *Onobrychis saxatilis* ; *Onobrychis montana* ; *Hedysarum obscurum* ; *Medicago sativa* ; *Medicago*

falcata ; *Lasiagostris calamagostris*. が之である。

之れ等各種の植物は概して禾本科植物であるが、傾斜地及び埋土を固着するために使用せられる。此の問題に觸れるに當つて、吾人は再び、有用種 (*espèces utilisées*) に立ち返へることを避けたい。何となれば、能ふ限り完全なる表を掲げて置いたからである。

灌木中 *arbrisseaux* で最も利用せられるものは即ち *Hippophoe rammoïdes* 及び *Ononis fruticosa* である。

使用せられる森林の主要樹種は、土壤の性質、高度及び氣候に因つて異なる。例へば、ユベール (Ubaye) の谿谷に於ては シルヴェストル松 (*le pin sylvestre*)、オーストリーの黒松 (*le pin noir d'Autriche*) 懸松 (*le pin à crochets*)、エビシア (*épicéa*) (松柏類)、セムプロ松 (*le pin cembro*) (1,800米乃至2,400米) 其の他、白樺 (*aune blanc*)、柳 (*saul osier*)、はりゑんじゆ (*le robinier*) (岸畔) を用ひてゐる。

ガツプ (Gap) 地方に於ては、即ち之等と同種のもの外、低地域には、リバンの西洋杉 (*le cèdre du Liban*) を用ひてゐる。

ディーニユ (Digne) の地方に於ては、700 米の高度迄は、アレツプの松 (*le pin d'Alep*) を用ひ、それ以上は登るに従ひ、土地の針葉樹 (*résineux indigènes*) の凡ゆるものか、西洋杉 (*le cèdre*) を用ふる。

黒松 (*le pin noir*) は、中高度の石灰質土壤の土地に、最も多く用ひられる (*en terrain calcaires*)、高地に於ては落葉松 (*Mélèze*) が用ひられる。凹地に於ては樺 (*aunes*)、柳 (*saules*)、白楊 (*peupliers*) を用ひ、低い土地に於ては櫟 (*chênes*) を使用する。

ボスコドン (Boscodon) に於ては、ヴォージュ地方の砂岩類似の土壤には山毛櫸の森林及び櫟齒狀櫟 (*sapins pectinés*) の森林が見られる。(山毛櫸 (*hêtres*) は高度低きところ)。

造林を行ふべき *périmètre* に對する、植栽樹種の選擇に就いては、植物組合規則 (*lois des associations végétales*) を、考慮に容れなければならない。

各地方に於て、自然に生育する植物を觀察してみれば、用ふべき植物の樹種に關して、甚だ有益なる示唆を受くることであらう。

各樹種が、その生育する場所に、一般に之れに隨伴して存在する草質植物 (*Végétaux herbacés*) 或は亞灌木 (*sous-arbrisseaux*) は、此の樹種に對する反應體 (*réactif*) と呼ばれる。

斯くして、アルプ地方に於ける山毛櫸の反應體 (*les réactifs du hêtre*) を列舉すれば、次の如くである。即ち

Stellaria nemorum, *Sanicula europea*, *Asperula odorata*, *Lysimachia nemorum*, *Mercurialis perennis* であつて、

センブロ松 (*pin cembro*) の反應體は、

Vaccinium uliginosum, *Arctos taphylos uva-ursi*, *Azalea procumbens*, *Primula pedemontana* で、

エビセア (縦に類せる松柏類植物) *épicéa* に對するものは、

Luzula maxima がその反應體である。

之と同様に、造林を行ふべき地方に、*Arboretum* の發生を盛にすることは亦、良い事であらう。

小區域に對しては、造林を行ふべき *périmètre* に、土地固有の樹種がよいか、外來のものがよいか、其の價値を判斷するには、之と同様にして行ふ。

山の保安林の造林に於ては、殆んど決定的に針葉樹種 (*résineux*) を用ふることに氣付くであらう。それは事實のところ、森林局 (*l'Administration forestière*) が植付を行ふところが、一般的に買收價格が甚だ低廉なる瘦地のみであるからであつて、之等の下等地にあつては、最も頑固な植物のみしか繁茂しないのである。斯くして針葉植物が選ばれる譯である。之は恐らく目

的とするところが、保安林であつて、収益林ではないからであらう。之等の作業を未開墾地を騰貴せしむる作業に比較する譯には行かない。國家のみがかうした土地回復のために着手した事業を、良好なる結果に到達せしむることが出来るのである。尙、附け加へて置くことは、斯の如き條件の下に於ては、針葉植物は闊葉植物(les feuillus)より、より以上維持に好適であり、且つ改良に適するものであると云ふことである。

此の理由は、其の枝葉が年中保たれて居て、如何なる季節に於ても保護の役割をつとめるからである。

造林の技術的方法

或る種の榛(aune)或は柳(saule)を除いて、換言すれば、挿木に依つて繁殖し易い白樹(bois blanc)の種類を除けば、地面に植林するには二方法しかないこととなる。即ち、植付(plantation)と播種(semis)が之である。

アルプ地方に於ては總て何時の場合に於ても概して植付の方が多い。

アルプの林務官(forestier)に依れば『かうした植付(plantations)は potetsの方法で行はれるものであつて、再移植を行はぬ二三年生の若木二、三を植付けるものとする。

最初、掘られた potets の数は、1ヘクタールにつき 10,000 であつた。所が、經濟的理由に依つて此の数は 6,000 に減少した。而しそこには誤謬があつた。何となれば、後者の組織に依つて得られた結果は、明かに不確定なもので、且つ明かに、より不結果であつたからである。』

植付を以てする場合、其の地面に岩石ある時は、それ等岩石(pierres)の一つを南側に置いて、幼樹を被護することとする。

事實、アルプ地方に於ては北の斜面(versants nord)は南の斜面(versants sud)より、常によりよく樹が繁茂してゐるのを見かける。

此の事實は、特にブリアンソン(Briançon)からロータレー(Lautaret)に

到る途上に於て著しい。一林務官の名文を以てすれば、次の如く寫されてゐる。即ち、

『アドレー (Adret) の傾斜面は、甚だよく太陽に暴露されてゐるのであるから、その關係上雪融速く、従つて羊が入り込んで、その可憐な小さい脚で以て、到るところにその通ひ路を造る。その可憐さは甚だ良いとするも、マングリンの皮程もない芝草にその爪を入れる場合には、全く以て困つたものである。

ところが、ユバツク (Hubac) の傾斜面は自由に放抛されてゐる時、高地帯の方は既に近より易くなつてゐる。溫度はより高く、羊は他方程這入り込まないので被害は少ない。であるからその森林は、大して荒廢しない牧場として、繁茂を續けてゐるのである。』

扱、吾人は、他の様々な植付 (plantation) の方法を、其の詳細に亘つて究めることは、之を避けることとする。それは技術者の問題である。

次には、播種に依つて、之をなすことが出来る。凡ゆる方法を通じて流下の激しさ、(intensité du ruissellement)、傾斜面の勾配の關係 (conséquence de l'inclinaison des versants) 及び屢々ある土地の崩潰し易き特性の關係に應じ、二三必要なる注意を拂はねばならないことがあるのである。それを要約すれば、次の二原則となる。

1° 播種 (les semis) 或は苗木 (plants) は、殆んど平行に配置すること。

而して、次には又、出来るだけ正しく視形線 (Courbes de niveau) に配置すること。

2° 之等の各列、即ち播種或は苗木の間には、最も速に土地の表面を固着

する灌木 (arbuste) 或は草質植物 (plantes herbacées) を植え込む事。

であるから、若し播種に依つて之を行ふとすれば、用ふべき方法は、明かに、帶狀播種 (le semis par bandes) である。ところが、視形線 (la courbe

de niveau) のどの部分より全然離れることのない、長大なる帯をなすことは、實地に於て、不可能である。故にこの帯は、袋になつた、雨水の集る低い點を現はすこともあるべく、それは鑿て掘れ込んで、耕作せる土地を、泥水と化するに到ることと思はれる。

斯かる不便を避けるためには、視形線 (courbe de niveau) に従ひ、交互に切斷せられたる帯を造る。耕作に當つては、2 米の不耕作間隙に相距てられたる、3 米の長さの帯の各片を耕作し、下方の部分に存在する各列も、之と同様に行ふのである。即ち斯の如くして、耕作せられたる (cultivée) 一片の中央は、最初の列の不耕作間隙の中央 (milieu de l'intervalle inculte de la première rangée) と相對せしめるのである。

耕作せられたる各片に (dans les tronçons cultivés) 針葉樹の種子の普通量を蒔き、其の後、fenasse (譯者註 秣置場の板間に落ち散つた秣の切片や種子等の混じた細片を指すものである。) に sainfoin (荳科植物の一種) の種子イヌムギ (brome des prés) の種子を混じ混ぜ合はせたものを蒔くので、其の混合の割合は、fenasse 40. sainfoin 30. brome 30 の割とする。

fenasse とは、この場合に生ぜしむるに適する諸種の植物種子の混合せるものであつて、その中著しいものは、Calamagrostis argenté や、青うしのけ草 (fétuque bleue)、はまむぎ (chiendent)、しらげがや (houque molle)、草燕麥 (fromental)、るりはこべ草 (pimprenelle) である。この中に屢々野生のいぬむぎ (brome des prés) を加へる。

良好なる fenasse を得る最上の方法は、土地の性質及び日當り、高度など造林を行ふべき斜面の、それと同一の條件の下にある自然性の小さい芝草 (pelouse) を刈取ることによつて得られる。

以上を以て、事實移動する土地に遭遇する唯一の地帯である山地に於ける回復と保護の問題を了へることとする。次に第二の論題である。海邊及び大陸の、砂丘固着に關する研究に移ることゝしたい。

横濱水源林の復舊に就て

黒 澤 染 治

横濱市水道の水源地である相模川支流道志川の流域は、關東大震災の震源地たる丹澤山から、僅か數軒の近くに位してゐるため、その被害も激甚を極め、災害圏内に於ける第一と稱された。

元來、横濱市水道の源水は、明朗清冽、その質の純粹なること他に比なしと言はれてゐたのである。既に明治十六年、わが國最初の新式水道を設計するに當り、水源を踏査したる H. S. パーマー氏（英人技師）は、

『清冽なること世界無比といはれるスイス水道の源に勝るとも劣らない。』

と言ひ、また、横濱港にて横濱水道水の供給を受けた船舶業者達は、

『世界各國の水を使用して見たが、赤道直下を航行しても腐敗しないのは横濱の水だけである。』

と稱してゐた。これ等に見ても横濱水道の源水が如何に純乎たるものであつたかを證することができる。

然るに、一度、關東大震災の襲ふところとなり、しかもその震源に近く位置してゐた關係から、林野の荒蕪、崩壊算なく、さしも清冽を誇つた同水源地の源水も、世界無比の濁度を算するといふ、反對現象を呈するに至つた。

この災害復舊に對しては、關係官廳全部が銳意その任に當り、或は直接林地を復舊し、又は砂防工事を行ひ、目下着々進捗中であるが、その効果は見るべきものがある。殊に、相模川、道志川合流地點にある横濱市水道取入口の濁度調査によつて、これ等復舊事業の効果を數字的に知ることが出来るのは興味が深い。以下、参考のために、林野の復舊状態と流水の濁度との關係を一瞥してみることとしやう。

横濱市の水道は、神奈川縣津久井郡串川村字鮑子平地點の、相模川支流道

志川から取水してゐるが、こゝに於ける 道志川の 流域面積は、一四、一〇八ヘクタールであつて、それを分類すると、

山 林 原 野	12,000ヘクタール	85%
(内 原 生 林	600 ")	
畑 地	1,690 "	12%
水田宅地其他	418 "	3%

である。而してこの地域内に於て、震災のために崩壊したる面積は、一、三三五ヘクタール餘に達し、

神奈川縣下 6,148 ヘクタールの内崩壊 634.5 ヘクタール

山 梨 縣下 7,960 " の内崩壊 701.3 "

となつてゐる。

かくの如く、その崩落によつて基石を露出した地方は、水源地全部に及び河川の延長三十五軒の長きに達し、高低は、集水區域中の最高峰御正體山と鮑子取入口との標高差、概測千五百米にも達してゐるので、その地質も極めて變化が多く、これを詳細に擧げるとは、その煩に堪えないところであるが、概して、上流地方道志村に屬する區域は第三紀層で、凝灰質及び層狀の玢岩よりなり、神奈川縣足柄上郡三保村の一帯に現はれた石英閃綠岩は、道志川右岸一帯に廣大なる區域をもつて廣がり、道志川下流域は全部第三紀層に屬してゐる。而してその南半部には、御坂層現はれ、基石は主に凝灰岩と凝灰質の礫岩から成り、更に南境の一角蛭ヶ嶽の山頂近く、石英閃綠岩の露出を見てゐる。

かゝる地質に於て、かゝる林野の崩壊が如何に流水に影響を及ぼしたかは横濱水道取入所に於ける左表の如き調査によつて知ることができ、更には震災の被害が如何に大きかつたかをも知るに足るのである。

出水位	震災前の濁度 (大正十一二年)	震災後の濁度 (大正十三年)	出水位	震災前の濁度 (大正十一二年)	震災後の濁度 (大正十三年)
尺	度	度	尺	度	度
0.5	40	250	6.0	1,000	20,000
1.0	100	600	7.0	1,500	40,000
2.0	200	1,000	8.0	2,000	60,000
3.0	400	3,000	9.0	3,000	80,000
4.0	600	7,000	10.0	4,000	100,000
5.0	800	10,000			

(註、濁度 1,000 度はその水中に含有する土砂千分ノ一をいふ。従つて 100,000 度の場合は十分ノ一となり、殆んど、どろどろの泥水である。)

この災害に對しては、關係の各官公署に於て、直ちに復舊工事に着手したが、その大正十三年度から昭和八年度までに復舊されたものは左表の如くである。

そ の 一

神奈川縣地籍に屬するもので同縣に於て施行せるもの、

	施行面積	工 事 費		施行面積	工 事 費
	ヘクタール	圓		ヘクタール	圓
大正十三年度	14.53	9,951	昭和五年度	33.11	34,733
大正十四年度	4.57	22,660	昭和六年度	31.19	24,472
大正十五年度	11.43	20,308	昭和七年度	30.32	22,018
昭和二年度	11.00	19,994	昭和八年度	33.57	31,103
昭和三年度	32.95	38,825			
昭和四年度	32.50	37,927	計	235.17	261,991

そ の 二

山梨縣地籍に屬するものであつて、同縣並に農林省に於て施工せるもの、

	施行面積	工 事 費		施行面積	工 事 費
	ヘクタール	圓		ヘクタール	圓
大正十三年度	3.41	9,496	昭和五年度	—	—

大正十四年度	19.37	29,624	昭和六年度	11.83	15,668
大正十五年度	25.42	27,120	昭和七年度	9.66	21,060
昭和二年度	21.35	27,360	昭和八年度	45.00	58,297
昭和三年度	18.98	30,000			
昭和四年度	18.80	30,000	計	173.82	248,625

また内務省に於ては、相模川外四ヶ川砂防工事費によつて、大正十三年以降道志川に砂防工事を施行しつつあるが、その昭和八年までに竣工せるものは下記の通りである。

竣工年度	工種名	数量	工事費	竣工年度	工種名	数量	工事費
大正壹年度	堰堤工	2	50,660	昭和五年度	床固工	2	51,908
昭和二年度	同	1	18,974	同	護岸工	1	777
昭和三年度	同	2	55,270	昭和六年度	堰堤工	4	45,470
昭和四年度	同	3	112,033	昭和七年度	同	1	6,509
同	床固工	1	15,991	昭和八年度	同	1	30,939
同	護岸工	1	2,293				
昭和五年度	堰堤工	2	69,192	計			460,017

かくして、未曾有の震禍によつて生じた荒廢地も、關係當局の努力によつて、直接林地を安定すると共に、土砂の流出を防止し得るに至り、震災後慘狀を極めた道志川流域も、漸次舊態に改まる日も近く、流水の清澄なる玉の如く、豊富なる掬んでも盡きず、そして、翠巒遙かに連なる震前の峡谷美を現出するのも遠くはない。

昭和七、八年度中の、出水時に於ける濁度は下記の如くであつて、既掲の震災前後に於ける濁度表と對照して見る時、興趣の更に深いものがある。

出水位	濁度	出水位	濁度
尺	度	尺	度
0.5	135	5.0	2,200

1.0	290	6.0	2,500
2.0	790	7.0	4,700
3.0	1,100	8.0	7,000
4.0	1,600	—	—

(註) 昭和八年度中は出水位六尺以上のことなかりしたため、七年度のものを用ひ五尺以下のものは兩年度のものを平均して掲げた。

而して、流水の清濁は、荒廢地の自然復舊、林野の改良、並に各年の降雨の度数、強弱、降水量の多寡、風向、風速、氣溫等の氣象的關係に影響されることは衆知の事實である。従つて、横濱水道青山沈澱池の、清澄劑その他の淨水費が、年々節減されつゝあるのは、それが全部荒廢地復舊工事によるものであるといふことは出来ないとしても、その大部分が復舊工事に基因するものと推定して差支へないのである。

次に水源地の月別降水量と横濱水道青山沈澱池に於ける清澄表を掲げて、濁度漸減を知るの參考に供して、この項を終ることとする。

降 水 量 表 (ミリメートル)

年別	月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
大正十二年		—	—	—	—	—	—	—	41	528	70	184	59	882
同 十三年		5	101	74	199	193	169	177	178	218	417	287	9	2,027
同 十四年		61	32	53	83	185	179	223	876	431	131	158	58	2,470
同 十五年		13	78	78	111	184	118	108	52	225	81	59	136	1,243
昭和 二年		51	44	409	159	137	86	198	161	373	146	83	41	1,888
同 三年		114	132	180	166	160	295	596	692	42	536	142	57	3,112
同 四年		—	24	64	170	211	119	149	177	452	344	248	127	2,085
同 五年		36	197	182	111	185	153	510	186	254	312	178	87	2,391
同 六年		78	93	128	107	247	145	200	57	178	367	159	109	1,868
同 七年		33	52	127	261	140	478	223	297	442	90	262	83	2,488
同 八年		99	44	144	143	125	30	136	240	86	363	127	72	1,609
平 均		49	80	144	151	177	177	252	268	294	260	172	76	—

青山沈澱池清澄表

年 度	硫酸礬土 使用量	曹達灰 使用量	藥品注入 人 夫	沈澱土砂 片 付 人	計 金	摘 要
大正十二年度 (九月以後)	噸 53.87	噸 0.40	人 937.40	人 2,348.60	圓 12,938.90	沈澱土砂 2,800立坪
同 十三年度	423.25	130.60	1,851.20	629.30	55,938.80	同 1,600 "
同 十四年度	464.80	169.92	2,262.20	1,443.10	64,365.40	同 3,800 "
同 十五年度	469.74	199.38	1,948.20	1,005.70	64,647.20	同 2,600 "
昭和 二年度	425.63	155.49	1,415.80	718.60	49,243.30	同 2,405 "
同 三年度	364.83	116.75	963.50	391.50	38,735.00	同 1,000 "
同 四年度	306.66	103.15	795.00	87.00	31,833.80	同 470 "
同 五年度	177.81	55.89	491.30	46.00	18,778.50	同 240 "
同 六年度	125.63	38.98	477.40	64.00	12,064.80	同 640 "
同 七年度	187.66	40.54	482.70	105.00	15,795.70	同 600 "
同 八年度	186.99	49.55	456.90	101.00	15,298.80	同 415 "

昭和九年十月農林省主催荒廢林地復舊技 術講習生の實地指導並に見學旅行日記

度 山

十月十五日(月)曇、午後十時青山の宅を出て市電にて十時半東京驛へ行くと講習生四十三名は既に集つて居る。同行の山林局の山田君は役所の都合でか十一時になつても來ぬので一行は先きに大阪行普通列車に乘車した、山田君は丁度發車前に乘車せられた。

列車は十一時十分出發した。余は直ちに横臥した。本列車には酒店の主人らしいもの、番頭らしいもの、十六人乗込み車内は酒宴で大騒であつた、多分ロハの酒とロハの乗車らしい二等客と思ふた。果して名古屋へ着いて下車すると某銘酒醸造元の招待で犬山觀光團の一行であつた。

余は此頃中の仕事で疲勞の爲めか車中の大騒の内にも良く眠れた。

十月十六日（火）晴、午前四時前静岡驛で眼を醒ました。六時半豊橋驛に着し、うなぎ辨當で朝食を濟まし八時名古屋驛に着いた。ホームには愛演の乾君、手澤君、愛知縣の古田、久米川、廣江の三技師が居られ余等一行を出迎へられた。

徒歩五分許で名岐鐵道の柳橋驛に到り八時五十分發の臨時列車に乗り十時犬山橋驛着、橋畔の田中屋支店に入り少憩、中飯を喫し十一時出發、徒歩約一里、城東村字塔野地に在る東京帝大農學部演習林に行き六組に分ち砂防工事設計の實習指導をなす。

本日は早朝は晴天であつたが午後は曇り、時々小雨が降つたが講習生は雨を冒して測量をなし日没後歸途に着き六時半犬山の宿田中屋支店に歸つた。余は乾君、山田君と共に田中屋本店に泊る。

此夜名古屋より廣江技師、岐阜より上野君來り晚餐を共にし久々にて色々話を聞く、廣江技師は十時に名古屋に歸り上野君は泊る。

十月十七日（水）雨天、午前六時晨起、七時東大演習林の染野君來る、同君は公務にて大阪行の途中立寄られたのである。本日は雨が降るも講習生の第一及第二組は測量の残りがあつたので、現場に出掛けたから余も亦山田、上野兩君と共に塔野地に行き講習生を指導した。當地方は目下松茸狩の客多きを以て余も亦松茸發生の状態を見んものと思ひつき上野君の案内で山田君と錦津村に行くことに定め午後一時出發、二時善師野驛に到り二時十分發の電車に乗り二時二十分、廣見驛着、二時二十八分發の東美線電車に乗り二時四十分伏見口にて乗替へ二時四十五分中野驛にて下車す。中野驛には午後二時に錦津村の助役が待ち居る約束であつたが余が遅れし爲めに居らなかつたから上野君の案内で稻荷山に登る。此山は錦津村の村有林で目下松茸の發生多く茸狩に多數の人出である。余は松茸の發生状態をまだ見たことがない。

且砂防植栽した處にも松茸が出るとの話であるから一度見たいと思ふて居つた。幸に今日は雨天であり閑暇があつたから行つたのである。山上で糟谷助役及糟谷山林擔當員に會して其好意で松茸發生の状態を視察し且採集した。一ヶ處に十本も群生する處がある。本年は風害の爲めに松の根倒木ある位にて發生は悪しからうとの見込みで一度入札した松茸山を再入札せし位であつたが雨の多かつた爲めか例年以上に發生した。又本年の山代金は七千五百圓、茸狩客は入山料一圓を出して採收し其採收した松茸は希望に依り買取ることになつて居る。此山の松茸は上等品で東京の三越及松坂屋へ送るとのことである。

此處にて松茸の馳走になり、六時山を降り自動車で走ること約五分。新開地の八百津温泉蘇水館に行く、此處には村長河村莊太郎君が余等一行を待つて居られた、夕飯の馳走になり村長の踊を見せて貰つた。

本日は松茸狩の客は約四百名であつた。雨降りの爲め野外に居れず皆此旅館へ入つたから旅館には空席なく大混雜であつたが、村長の好意で余等一行は六疊の茶席に入ることを得た。八時十三分八百津驛發廣見で乗替へ九時半犬山口着、徒歩で十時田中屋旅館に歸る。本日夕方より愛知縣技師古田、久米川の兩君來訪されしも余が不在で九時半歸られ面會の出來なんだのは残念であつた。

十月十八日(木)晴、午前六時晨起十時瀬戸より福岡君來り明日の自動車の打合をなす、午後一時より講習生と共に塔野地實習地に行き各組の設計案に就き設計の實地指導をなし六時半宿に歸る。愛知縣の鈴木君來り余の歸宿を待受けらる、晚餐を共にし十時名古屋に歸る。

十月十九日(金)晴、午前六時晨起、八時愛知縣の永田君來る。同君の案内で自動車八臺に分乘して八時五分犬山町を出發し八時半東春日井郡篠岡村大字大草に着し昨年施行の山腹工事を視察した。萩の播種成績は良好である。

之れより目下施行中の土堰堤工事を視察した。

本工事地は庄内川支川大山川流域に在つて施業面積〇、三五ヘクタール、施業経費は千五百四十一圓であつて明治三十七年、四十年、四十五年、大正七年度施工地の溪流設備工事で混凝土放水路付土堰堤五箇所である。

十時出發水野品野間の縣道不通の爲め品野町下品野を迂廻して十時二十分
水野村上水野字數成の東大演習林の量水堰堤に着し量水試験の説明をなし之
れより山を越えて曾野作業所に着し量水堰堤及浸透試験の説明をなし、十二
時出發、零時半品野町中品野岩屋堂東大演習林東山作業所に着し辨當を食し
休憩、午後一時出發一時半瀬戸市大字瀬戸字東茨萩御殿に着いた。

此地は庄内川支川矢田川流域に在る。萩御殿は大正天皇がまだ皇太子殿下
で在しませし明治四十三年の秋に愛知縣の砂防工事を御台覽の節の御座所
となつた個處で縣は此光榮を記念せんが爲に砂防工事に使用して成育した萩
で建造した頗る風雅な小舎であつて爾來之を萩御殿と稱するのである、此附
近は明治三十四年度砂防設備地内で御座所跡よりは瀬戸市附近工事既成林地
を一望の下に瞰下し得べく、附近には朝野名士多數の視察記念樹がある。一
時五十分出發二時篠原堰堤に着す。

本堰堤は明治十七年に築設されたもので樋管を設置し灌漑の用にも供せら
れたのであるが、大正十四年夏の豪雨の爲めに左側三十八間五分は跡形も無
く流失し爲めに數萬立坪の堆積土砂が一時に流下して下方十數町の間道路を
缺壊し、耕地を埋め實に慘憺たる状態を呈した。尙ほ本堰堤の左方に在る三
段の石堰堤は明治三十一、二年頃及大正三年度の施設であるが、之れも亦破
壊せられた(當時の雨量二十二時間に三六六耗、十分間の最大雨量二九・八耗)
之が復舊に際しては本堰堤の下方篠原部落では灌漑の爲前記砂防堰堤の復舊
を切望せるに對し上方大畑部落は從來本堰堤の爲め少許の出水にも耕地に浸
水するを理由として其の復舊築設に反對したから、實狀調査の上三段石堰堤

を高さ三尺切下げ上流に於ける浸水を緩和して現在の如く築設復舊したものである。今これに要せし工費及その構造を次に記さう。

上長四十二間、下長三十五間、天幅五間、直高三間八分

土堰堤	立 坪	1,704立坪
	經 費	7,329圓
石堰堤	上部堰堤側壁修繕(放水路切下)	
	同 水叩張石修繕	
	中 堰 堤 修繕	
	經 費	6,158圓

午後二時二十分出發二時三十分保見村大字伊保堂に在る山檀苗圃に着し其説明を聞く。本苗圃の經費は千三百圓、生産苗見込額千本當三圓五十一錢苗床面積三、一七〇平方米、播種量一八四、九立、得苗見込三十七萬本である。二時四十分出發三時三十分岡崎驛に至り四時二十七分發の東京行列車に乗込み五時五十分新居驛着、大村、寶屋、紀の國屋の三旅館に分宿した。講習生は設計の夜業をなし二時頃床に入る。

十月二十日(土)晴、午前五時晨起、五時半より海岸に在る東大演習林海岸砂防試験地に行き講習生に試験の説明をなす。

七時宿に歸り朝飯を食し八時四分發の沼津行列車に乗込み午後一時四十五分國府津驛着熱海行列車に乗替へ二時五分小田原驛に着いた。ホームには遠藤内務技師、關口神奈川縣技師、庄司、米村、林君等出迎へらる。

之れより自動車にて二時半須雲川流域足柄下郡湯本町湯本茶屋字花ノ木澤に着し休憩して講習生の來るを待つ。三時講習生來る、三時十五分より堰堤を視察した。

本堰堤は大正十四年度の追加工事で二本ある、第一號練積石堰堤は施業經費一萬四千七百八十五圓三十八錢。

上長三七米三、下長九米、水表法一分五厘、水裏法二分五厘、有効直高七・五米、放水路深一・三米、厚二・二米、上長一一・六米、下長九米、放水路兩側壁勾配十分ノ一厚一・六八米、床堀土積六九九・五〇立方米

積石(面〇・四五米、後面〇・一五米、控〇・七〇米の石材使用)六六三・三〇立方米
洗砂一八二・二〇立方米、洗砂利三三三・二三立方米、混凝土三四九・九八立方米。
セメント(二分一樽入)九一〇樽、一立方米當經費二二、二九圓強

第二號練積石堰堤

施業經費 一萬七千五百圓三十四錢

上長四〇・〇米、下長五・五米、水表法一分五厘、水裏法二分五厘、有効直高七・五米、放水路深一・三米、上長一一・六米、下長九米、厚二・二米、放水路兩側壁の勾配十分ノ一、厚一・六八米、床堀土積一・八〇二立方米

積石(面〇・四五米、後面〇・一五米、控〇・七〇米の石材を使用)七六五・四立方米
洗砂二〇〇・〇〇立方米、洗砂利二七六・七七立方米、混凝土二六三・一〇立方米、セメント(二分一樽入)六八四樽、一立方米當經費二二、八六圓強

午後四時出發湯本に歸り之れより國道を上り四時半出山に着し、内務省東京土木出張所の築設した出山堰堤を視察した。此堰堤は昭和四年八月五日竣功したもので高さ二十米、長さ三一・七米、水表法六分、水裏法二分、立積六・六三四立方米、工費一一〇、九六一圓餘である。

之れより再び自動車で走り四時五十分宮城野村大涌谷に至り神奈川縣土木部の砂防工事を見て米村君の説明を聞く。目下大堰堤を築設中であるが水叩敷石短く且其位置が悪しく前方を浸蝕される憂があるから速に前方へ床固工を設ける必要があると思ふ。

五時出發、宿に向ふ途中宇木賀(酢澤)に於て林務課の工事を見る。昭和九年三月竣功したもので練積堰堤が四個ある、林君の説明を聞く。經費は七、〇六三圓餘である。堰堤の位置が悪い、之れより宿に向ふ丁度神奈川縣の林務課長木暮君が來た、共に温泉村底倉の大和屋旅館に入る時に六時。

本夕は遠藤君、木暮君、關口君、床司君、米村君、林君等と晚餐を共にした。十時を過ぎたる頃山林局の田中課長が來て第二次會が始つたが余は失敬して床についた。

十月二十一日(日)晴、午前六時晨起、八時自動車で出發し九時箱根町に着し字三島町(大明神川)の工事を見る。

此地は昭和五年の豆相震災で起つた土石流の處の復舊工事で昭和七年七月竣功した工事である。上流の工事は神奈川縣の林務課で下流の工事は土木部で施行したのである。

林務課の部分は施業面積八・四五ヘクタール、植栽面積三・一五ヘクタールである。

工種は鐵線蛇籠谷止工、山腹空積工、埋設空積工、張石水路工、張芝水路工、丸太柵工、萱筋工で經費六、一四四圓餘である。

土木部の工事は下流の水路で經費二萬餘圓を投じたのである。十時出發箱根舊道を下り畑宿にて土木部の二子山の墜石留工事を見る。總工費十三餘萬圓であると。十一時出發十一時半玉垂の瀧に着し辨當を食し午後零時半出發一時小田原驛着。田中、木暮、關口、庄司君に別れ一行は一時五十分發の東京行列車に乗込み三時二十四分東京驛にて乗替へ三時半上野驛着、四時四十五分發の富岡行下り列車に乗込み七時二十四分水戸驛に着す。ホームには茨城縣の南、深海兩技師、及水戸營林署の村井署長其他の諸君出迎へらる。自動車で芝田屋旅館に入る。講習生は芝田屋及菊屋に分宿した。

此夜南、深見、山本、山村、矢戸、黒澤の諸君と會食し十一時床に入る。

十月二十二日(月)晴、午前六時晨起、七時三十二分發の平行下り列車に乗込み七時五十二分石神驛着自動車で走ること十分、村松村大字村松の水戸營林署の番人小屋に着し、之れより海岸砂防植栽の方法を實地見學し村井署長の説明があつた。晝食後紀念撮影をなし又蓑田君の木登作業を見て午後植栽地試験地を視察し午後二時四十五分石神驛發上野行上り列車に乗込み五時五十分上野驛着視察旅行を終り余は市電にて六時半青山の宅に歸つた。

雜 報

第十五回農林省主催荒廢林地復舊技術講習會

度 山

農林省に於ては本年十月四日より同月二十七日に至る二十四日間荒廢林地復舊技術講習會を東京市麴町區大手町農林省分室に於て開催し十月二十七日午後三時半修了證書授與式を舉行し閉會した其次第を記すれば次の如し。

講 習 科 目	時間數	講 師 氏 名
山 地 砂 防 工 學	二七	東京帝國大學名譽教授 諸 戸 北 郎
海 岸 砂 防 工 學	三	同 上
荒 廢 林 地 成 因	二〇	農林省山林局林務課長 田 中 八 百 八
課 外 講 演	三	同 上
荒 廢 林 地 造 林	八	東京營林局林業課長 河 田 杰
山 地 砂 防 工 學 實 習	二五	東京帝國大學名譽教授 諸 戸 北 郎 農林省山林局農林技手 山 田 實
計	八六	

荒廢地復舊技術講習生實習及視察旅行日程

月	日	曜	發 着(宿泊地)	摘 要
十月	十五日	月	東京發	午後十一時十分東京驛發大阪行普通列車
同	十六日	火	愛知縣丹羽郡犬山町泊	午前八時名古屋驛着 同十時愛知縣丹羽郡犬山町着
同	十七日	水	丹羽郡城東村	滯 在
同	十八日	木	演習林にて實習	
同	十九日	金	瀬戸附近視察新居町泊	午前八時發午後四時二十七分岡崎發 五時五十分新居驛着
同	二十日	土	靜岡縣濱名郡新居町大學演習林視察 神奈川縣箱根地方視察 溫泉村泊	午前八時四分新居町驛發 午後二時二分小田原驛着

同 二十一日	日	箱根地方視察 茅城縣水戸市泊	午前八時溫泉村發午後一時四十分小 田原驛發三時二十四分東京驛着午後 四時四十五分上野驛發七時二十四分 水戸驛着
同 二十二日	月	村松國有林に於ける海 岸砂防視察 歸京	午前七時三十二分水戸驛發七時五十 二分石神驛着 午後二時四十五分石神驛發五時五十 分上野驛着

講 習 生 の 氏 名

今井 龍雄	大森 高	田原 篤友	高坂 久悦	山田 勝巳
神家 満要	笹尾 政美	清水 義美	渡邊 隅男	櫛原 一平
赤羽 虎雄	小笠原 敏夫	黒田 開智	入佐 徳一	河内 正
中川 磐	李 美雨	長谷川 宗雄	武元 忠男	森岡 潤吉
佐藤 平正	橋本 正治	打越 龍雄	大胡田 加市	家本 吉雄
二村 隆吉	尾形 冬吉	田村 清七	岡田 彌三郎	木下 繁
一之瀬 一雄	高野 光衛	青木 朴太郎	谷藤 律司	片岡 弘一
藤井 正俊	池口 正美	須田 豊	寶澤 敏之	三宮 馨
鶴 我 要	白井 好一	牧 再三郎	以上四十三名	

諸戸講師の挨拶の要旨

本講習會は大正九年から始めて毎年一回宛開き今回で第十五回目であります、講習を受けた人数は六百餘名ありまして我國砂防界に活動して居りますが、砂防以外の業務に就く人もあるので砂防技術員は尙不足である。本年の夏朝鮮に大水害があつて砂防技術員の世話を依頼されましたが推薦する人が無いのです。又良い人はあつても使用して居る方では申々手離さないのです此の如き有様であるから講習會は既に十四回もやつても尙砂防技術員は不足なのでありますから、本講習會は尙連續して開いて貰ひたいと思ひます。

特に本年は七月に朝鮮及北陸地方に大水害あり、九月に四國、中國及京阪地方に大風水害があつて荒廢地が澤山出來たから之れが復舊には多數の技術員を要することと思ひます。故に諸君は此講習會に於て充分に勉強して獨立して設計の出来る様になつて各府縣へ歸られることを望みます。

本講習會の特徴は既に諸君は先輩から聞いてお出でになつたことと思ひま

すが非常に忙しい。併し有効であることであります。何となれば毎日午前九時から午後四時迄講義があり十五日から十八日迄愛知縣で設計の實習をなし、十九日より愛知、静岡、神奈川、茨城の四縣下で實地視察をして二十二日に歸京し設計を清書して二十七日に提出するのであるから中々忙しい。若し設計書の提出がなければ遺憾ながら修了證書は差上げぬことになつて居りますから左様御承知願ひたい、又本講習會の有効なことは大正九年以來實施した工事の成績の良いので世人に認められて居ります。

講習時間が少いから私の講義は要點丈でありますから詳細は私の著書で御研究を願ひます。私の書物は本論、工事編、設計編、量水編及海岸砂防編の五冊になつて居ります。

長野縣林野砂防協會第一回大會

日時 九月十八日 場所 下伊那郡飯田町 郡聯合事務所

出席人員 來賓 岡田知事、田中農林省林務課長、縣會議員、諸官衙學校關係職員、新聞記者等二十六名

會員 百四十四名、傍聽者三十數名、計二百餘名

大會次第

式次第(午前九時半)一同着席、開會、會長式辭、議事、陳情書可決(後段の通り)

功勞者表彰(三名) 更級郡上山田村 宮原民雄 上伊那郡片桐村 大場茂雄
北安曇郡會染村 宮澤金作

知事告辭、來賓祝辭、會員總代答辭、被表彰者答辭、閉會

講演(午前十一時半)

「山林の治廢と國運の消長」 農林省山林局林務課長 田中八百八氏

「山崩れと地質」 飯田高等女學校長 八木貞助氏

視察旅行(午後三時) 喬木村縣營荒廢地復舊事業施行地(九十九谷)視察

活動寫眞(午後七時) 龍丘村時又劇場に於て林業活動寫眞公開

第一 農救荒廢地復舊事業繼續施行に關する陳情書

先に政府は農山村の悲境默視するを許さざる情勢に鑑み昭和七年度より農救事業として荒廢林地復舊事業を施行しつつある處該事業は本年度を以て打切りの豫定なりと聞く本事業の開始以後國內經濟事情を見るに一部方面に於ては好轉の兆なしとせざるも

其の餘澤の農山村に及ぶ事甚だ遠し翻而本事業施行後の効果を見るに技術的方面に於ては着々其の効を収めつつあるも養蠶業を以て生業とする本縣農山村に於ては打續く不況に生活の不安を招來し辛じて農救事業により一時を糊塗し得て假令燒石に水の憾ありとするも僅に更生の曙光を與へたるに本春來の斯業恐慌の結果各農山村の情勢逆轉し其の實情は眞に耳目を覆はしむるものあり茲に若し本事業を全く打切りとせむか技術上より見て事業の本質に悖るのみならず漸く更生發展の緒に就きたる農山村の希望を奪ひ上記本春來の恐慌と共にその影響するところ眞に寒心すべきものあり。

由來荒廢地復舊事業に於ては其の經費の大部分は地元市町村を潤澤す即ち工事費の大部分は勞力費にして又材料も一部を除く外地元附近より購入し得、加之本事業は特殊技能を要する事尠く容易に就勞可能なり然も其の效果たるや地元民の執着措く能はざる郷土を林地に還元するのみならず治山治水の効果は單に施行局地に限らず遠く下流々域に及ぶ等農救事業として適切なこと他種土木事業の追隨を許さざるものあり。冀くは本縣農山村の現状御賢察を賜はり本事業擴充實施に付き御高配を賜はらんことを。

右會員大會の決議により謹て陳情す。

昭和九年九月十八日

長野縣林野砂防協會長 吉 川 亮 夫

總理大臣、農林大臣、大藏大臣、長野縣知事宛

第二 第二期林野治水事業計畫實現要望に關する陳情書

林野治水事業實施せられてより茲に二十四星霜、着々其の効を収め治山治水以て國土の保安を維持し産業開發の根源となり更に近時農山村經濟不況に際會しては事業の特質上之が匡業的意義使命をも派生具有するに至り以て地方林政の主脈となりたる處第一期事業は甚だ小規模に失し時に斷片的に陥りし憾あるを以て所期の成果を擧ぐるには尙繼續實施に俟つべきもの尠なからざるのみならず累次の災害により新規施行を要すべき箇所亦頗る多く本事業の前途甚だ遼遠なり此の時に於て若し本事業を打切るが如きことあらんか林政の根幹を失ひ實に國運に影響すること大なり。

主務省當局幸に此の間の事情を了承せられ第二期林野治水事業として昭和十年度より一層擴充實施の方針の下に省議決定目下之が豫算を財務當局に回付要求中のことゝ仄聞す。

冀くは農林省當局の計畫に據り本事業を繼續せられ以て本邦林野治水事業の完璧を期し一面農山村經濟危機を克服し以て國運の興隆に資せられんことを。

右會員大會の決議により謹て陳情す。

昭和九年九月十八日

長野縣林野砂防協會長 吉 川 亮 夫

總理大臣、大藏大臣、大藏政務次官、
大藏事務次官、大藏參與官、大藏省主計局長 } 宛

第三 荒廢林野復舊事業地元寄附金に關する陳情書(文言省略)

— ◇ 通 信 ◇ —

(前略) 昨夜二時頃より突然南西の暴風襲來し本日(廿一日)午前九時より十時に至り最も猛烈となり當所風力計にて二十八米七と云ふ風力計創設以來の風力でした、従つて激浪高く松山より今切方面迄の濱は全部泥海に急變し砂丘の脚部を洗ひ砂丘の鞍部を乗越さん勢一時は心配しました正午頃より漸次風力十米に和きたるも波は依然として高く次回の満潮時を氣遣つて居ります。

被 害 の 概 況

- 一、海水の浸入個處なし。
- 一、南方(海の方)の砂丘の葭簣垣破損。
- 一、造林木の倒れたるもの無し。
- 一、風力計の電線が切斷されたるも直に修繕復舊せり、其他の機械には破損なし。
- 一、二十日午前十時より二十一日午前十時迄の降水量は僅かに十二耗なりし爲雨の被害なし。

新居辨天の樂園を初めとし濱名湖邊の茶屋は全部床下迄浸水せり、併し倒壊、流失家屋なし亦人畜の死傷なし、大部分は前以て閉店引揚げ現在數軒の残留者は此際慌てゝ避難せり。

辨天入口の新埋立地の防波堤が危険になりたる爲め只今(午後三時)當町消防夫出勤應急手當の假工事に從事中。(後略)

九月廿一日

静岡縣新居町東大演習林作業所 小 瀧 升 太 郎

(前略) 本年は五月より來年度以降砂防事業計畫樹立の爲準備に忙殺され一回の出張も出來ず頑張り申候どうやら御蔭で今後十五ヶ年に亘る第二期計畫豫算を大藏省と折衝中に有之候今後此計畫が恒久的に繼續せらるれば朝鮮

の砂防も大に躍進する事と喜び居申候。

次に十月の砂防講習會は朝鮮より七名しか出席出來ず甚だ遺憾に存候も之は先般の洛東江大水害に伴ふ罹災民救済の爲慶南で五十萬圓、慶北で十五萬圓の砂防を本年度中に臨時追加して施行することと相成候間慶南北二道が大多忙の爲出席させられぬ由にて其結果昨年に比べ著減したる次第に御座候來年度以降は又相當人數出席させ得る事と存候。(後略)

九月二十一日

朝鮮總督府林政課 大羽榮次郎

(前略) 京畿道組は皆頑健に候間乍多事御休心被下度候。

半島の砂防も年々歳々の水害の爲漸く世人一般に必要なを認められ砂防マンにとりては誠に喜ばしき現象に有之候。(後略)

九月二十四日

京畿道驪州砂防事務所 黒田開智

(前略) 小生學校卒業以來御蔭様にて長野縣廳林務課に勤務致し居り候間他事ながら御休心被下度候。

當廳勤務以來未だ出張所(縣下に八箇所)にも出ず候、書類上より縣下林野砂防を客觀致し居るのみに御座候も近日中に出張所の方へ廻る豫定の如きに候條其の節は層一層會員各位の御援助を懇望致す次第に御座候。(後略)

九月廿六日

長野縣廳林務課 倉石義雄

(前略) 先日は近年稀なる大暴風有之拙宅は塀は倒壊、桐の木は折られ屋根少しく取られ候、當所測定の風速實に三十五米に御座候。(後略)

九月二十六日

瀬戸市外水野村東大演習林作業所 大塚通男

(前略) 小生は幸い無事目下は益々元氣にて黒部川の水源近く奥地に出張點々テントを棲家に社務に精勵罷在候間御安神被下度候尙今後も降雪にて作業不能と相成迄(約一ヶ月位)當地に止まり作業を續くる豫定に御座候當地出張の目的は當社既得水利權地たる黒部川第三、第四號水路の調査に御座候、されば黒部川筋は一方ならず活況を呈し居候即ち第二號水路は目下工事進行

中にて兩三年繼續、他の三四號には或は測量隊或は道路補修班、或は小生等の調査班等々の有様に御座候御承知の如く當峡谷は甚だ險阻の地に有之候へば作業は困難至極に候へ共山岳を生活の立脚地とする小生等にとりては又となき働き甲斐ある作業にて勇躍精進罷在候。

九月廿七日

富山縣宇奈月黒部建設所 酒 井 晴 光

(前略) 本縣下に於ける被害は家屋の倒壊流失人畜の死傷は勿論林野の崩壊耕地の埋没橋梁道路の流失林木桑樹の挫折一般農作物の被害等甚大なるもの有之殊に阪神明海岸の高潮害但馬地方の水害は暴風害と併せ實に慘憺たるもの有之候幸に家族一同先づ無事被害地調査善後措置對策に懸命罷在候間御安心被下度候。(後略)

九月廿八日

兵庫縣林務係會員一同

(前略) 當地は七八の二ヶ月殆んど雨天で閉口致しました、本月も上旬は不順で漸く二三日前からからりと晴れ渡り朝晩は肌寒く感じます、偕て今度私は江原道演習林新垈里作業所に勤務することになりました。(後略)

九月三十日

江原道高城郡水洞面新垈里 五 味 彪 王

(前略) 當事業所も兎角霖雨等に見舞はれ事業進捗上不尠支障を來し當時は懸念致候へ共係員必死の努力により豫定の進捗を遂げ茲兩三日中には本年度事業完成の豫定に御座候間乍憚御安慮被下度候目下來年度事業設計調査中にて萬々遺憾なきを期し居候何れ來る十日迄には當地を引上げ歸京の豫定を以て連日多忙を極め居候。(後略)

十月二日

山形縣南置賜郡山上村農林省直轄五色事業所 大 島 香

(前略) 當地は御蔭を以て大阪附近に比し被害も少額にして從て海岸地帯の外は大體安全に有之從て縣の東部に山地の小崩壊ありし位にて目下農林省の林技手と實査中に屬し正確なる御報は申し難く候へ共大要次表の通りに候條何卒宜しく御願申上候尙荒廢林地は既往の崩壊擴大せし分に候條新生とし

て見る可きものは殆んど無之候。(後略)

十月三日

香川縣廳 永 峰 小 太 郎

林業關係風水害被害狀況調

郡 別	種 別	荒廢林地 復 舊	海岸砂防 復 舊	林道復舊	立 木	計
大	川	圓 50,000	圓 620	圓 2,990	圓 50,000	圓 103,610
木	田	2,000	—	800	20,000	22,800
小	豆	—	—	1,750	25,000	26,750
香	川	46,500	—	150	20,000	66,650
綾	歌	20,000	—	420	30,000	50,420
沖	多 度	40,000	—	430	20,000	60,430
三	豊	5,000	156	1,860	20,000	27,016
高	松	—	—	—	300	300
丸	龜	—	—	—	30	30
計		163,500	776	8,400	185,330	358,006

(前略) 當地は潤葉樹製材工場等あり先任地の杉林とは一寸趣を異に致し候、又少々ながら山地砂防工もあり忘れかけた所を復習致し居り候(後略)

十月九日

秋田縣河邊郡和田村和田營林署官舎 川 田 正 夫

(前略) 去る二月以來濱三郡山林災害復舊直營工事に從事致居候處八年度分繰越工事も殆ど完成致し目下九年度の工事に着手仕候何分工事現場が廣範圍に亘り且つ各現場間の距離大なる爲め實施上甚だ至難に有之候へ共所員一同銳意之が完成に盡力致居候。(後略)

十月十六日

福島縣中村町、荒廢林地復舊工事臨時出張所 津 田 末 吉

(前略) 東桂村の工事も大體に相成候に付今度東八代郡黒駒村工事監督として當地に着任致候。(後略)

十月二十三日 山梨縣東八代郡黒駒村荒廢地復舊事務所 石 山 勳

(前略) 本年度工事も順調の進捗仕り豫定の期日迄(翌年一月中旬)には無

事歸應し得る見込に御座候。地之豫防工事も過去の狭き経験に依りやゝ了解せる如く感じ候、ともあれ當地に於て實施に依る種々なる教訓を得常に感謝いたし居り候。

本年度暗渠工事に於て幸ひ水脈に掘り當り豫想以上の地下水湧出し當時町住民もその效果に就て一齊に是認せるものゝ如くに御座候本工事實施に依り受けたる町民の恩恵は實に大なるものにして經濟更生の方面にもその效績やゝ見るべきもの有之候。第一期治水事業も愈々終りに近づき精算の期にいたり候吾等はこの際第二期治水事業の大豫算實現を祈り實現に依りては過去の成績により技術の改革を圖りより良き工事の發達を計りたきものと存じ候。
(後略)

十月二十四日

群馬縣多野郡万場町 高 津 戸 益 美

(前略) 本縣に於ける松茸は實に重要なる林産物の位置を占め之れが増殖と收穫の保續を計るは實に喫緊の重大問題と思惟せられ候就中禿荒廢林地の復舊と松茸の生産とに關しては少からず關心を持ち常に及ばず乍ら研究を試み居候。(後略)

十一月一日

岐阜縣廳山林課 上 野 好 文

(前略) 出張の機會に本道の砂防工事に注意して居るのですが崩壊地の殆んど見出されない關係上、山腹工事は全然と云つてもよい程見られません。只僅に護岸工事が諸所にある丈けです。大部分鐵線蛇籠應用です。堰堤は全然見られません、小生が見た範囲内で一番大きかつた崩壊地は稚内町のすぐ裏にある保安林の夫れです、本年かなりの被害を及ぼしたとか聞きました。面積は餘り大ではありませんが傾斜が急で土砂の流出が急激な爲めに市街に接近し過ぎて居る爲め被害があるのです。(後略)

十一月七日

北海道廳林務課 山 本 功 美

會 告

本會は内閣總理大臣、大藏大臣及農林大臣へ次の通り建議書を提出せり。

第二期林野治水計畫實施に關する建議書

明治四十四年開始せられたる第一期治水事業は本年度を以て終了せんとす。今該事業既往の實績を顧るに其效果大に見る可きものありと雖も尙ほ之が改善擴充を爲し時勢の要求する新項目を加へて引續き本事業を實施するに非ざれば唯に治水の完璧を期すること不可能なるのみならず既設事業の効果を減殺するに至る可し近來旱魃洪水等災害頻々として起り其の慘禍眞に忍びざるものあり而して之が根本對策として治水事業就中砂防事業の最も急を要するは敢て贅言を要せざる所なり。

然るに平時財政の困難等に禍され其の基礎的對策を忽にする爲め一瞬の天災に巨萬の財産と多數の人命を喪失するは邦家のため誠に遺憾に堪へざる所なり。

砂防事業は國土保安並に殖産興業の根幹をなすのみならず其の實施に當りては多量の勞働力を要するを以て現今極度に疲弊せる農山村の經濟更生上最も適切なる事業なりと思惟す。

故に政府は本年度を以て終了する第一期治水計畫に繼ぎ更に其の内容を擴充せる第二期治水計畫を樹立し直に昭和十年度より之れを實施し國土保安、殖産興業の基礎を確立し併せて農山村民の窮乏を匡救するの策とせられんことを切に冀望す。

昭和九年十月十五日

砂防協會理事長 林學博士 諸 戸 北 郎

内閣總理大臣	岡田 啓介閣下	} 宛
大 藏 大 臣	藤井 眞信閣下	
農 林 大 臣	山崎達之輔閣下	

會 費 領 收 (昭和九年九月二十九日ヨリ 同 九年十一月二十六日マデ)

金 參 圓	鈴 木 一	高津戸 益美	武 田 龍 夫	矢 澤 章
水 口 光	磯 崎 壽	宮 下 隆	清 水 俊 一	林 孝 一
大 草 公 一	加 藤 俊 雄	長 田 正 二 郎	久 保 田 永 太 郎	今 井 龍 雄
家 本 吉 雄	大 胡 田 加 市	高 坂 久 悦	大 森 高	笹 尾 政 美
神 家 滿 要	山 田 勝 巳	田 原 篤 友	田 畑 達 藏	大 橋 準 一 郎
青 木 朴 太 郎	竹 内 精 三	肥 後 英 德	高 橋 健 男	野 口 三 郎
波 多 野 義 男	朝 倉 爲 正	矢 野 譽 榮	松 田 愿	井 上 弘

◇ 異 動 通 知 ◇

姓 名	住 所
山 本 保 男	東京市廳水道局庶務課林務係
中 川 金 治	東京市牛込區新小川町二ノ一〇、江戸アパート第五四三番戸
五 味 彪 王	朝鮮江原道高城郡水洞面新垈里
橋 本 幸 一 郎	福島縣平町縣營荒廢林地復舊工事平臨時出張所
矢 澤 章 (舊姓坂内)	同縣同町同所
長 谷 川 忠 一	神戸市林田區蓮宮通四ノ四四(市民運動場ノ東方)
川 田 正 夫	秋田縣河邊郡和田村、和田營林署官舎
森 岡 鶴 吉	群馬縣多野郡万場町國營荒廢林地復舊事業所
末 松 信 雄	大分縣林務課
石 山 勳	山梨縣東八代郡黒駒村、荒廢地復舊事業所
清 水 俊 一	静岡縣駿東郡小山町役場内
五十嵐 眞 作	滿洲國新京國務院國道局第二技術處
賀 島 政 敏	新潟市關屋田町三丁目一條通九八二

— ◇ 寄 贈 圖 書 ◇ —

長野縣林野砂防協會報	創 刊 號	三重高農同窓會學術彙報	第 三 號
香川縣治水山林會報	第十六號	山	潮 第三十二號

— ◇ 附 錄 ◇ —

本號には附録として 諸戸博士の著書「歐洲各國に於ける治水事業の現況」なる小冊子を附す。此附録だけを御入用の方には一冊 三十五錢送料二錢でおわかしいたします。

練 習

第三十七號練習問題の答

度 山

第九十六問の答

150 平方呎 = 1.5 平方糎なる故に

$$\text{壓 } P = \frac{60}{1.5} = 40 \text{ 呎平方糎} = 40 \text{ 氣壓}$$

第九十七問の答

$$\left. \begin{array}{l} 6 \text{ 平方糎} = 0.06 \text{ 平方デシメートル} \\ 130 \text{ 米} = 1300 \text{ デシメートル} \end{array} \right\} \text{なる故に}$$

$$P = 0.06 \times 1300 = 78 \text{ 呎}$$

第九十八問の答

$$P = 15 \times 5 = 75 \text{ 呎}$$

第九十九問の答

$$P = 3 \times 7 = 21 \text{ 呎}$$

第百問の答(本問題の籠は圓柱ピストンの誤り)

先づ圓柱ピストンの面積を計算す。

$$\frac{(10)^2 \times \pi}{4} = \frac{100 \times 3.14}{4} = 78.5 \text{ 平方糎}$$

$$P = 60 \times 78.5 = 4710 \text{ 呎}$$

第百一問の答

$$F = \frac{20}{8} = 2.5 \text{ 平方糎}$$

第百二問の答

$$F = \frac{50000}{24} = 2083 \text{ 平方糎}$$

第百三問の答

$$7.8 \text{ 氣壓} = 7.8 \times 10000 = 78000 \text{ 呎平方米}$$

水一立方米の重量は 1000 呎なる故に

$$h = \frac{78000}{1000} = 78 \text{ 米}$$

第百四問の答

$$\text{壓 } P = \frac{75}{3} = 25 \text{ 疋平方糎} = 25 \text{ 氣壓}$$

25 × 10000 = 250000 疋平方米なる故に

$$h = \frac{250000}{1000} = 250 \text{ 米}$$

第百五問の答

7 氣壓は 7 × 10000 = 70000 疋平方米なる故に

$$h = \frac{70000}{1000} = 70 \text{ 米}$$

第百六問の答

$$P = \frac{65}{7} = 9.29 \text{ 疋平方糎} = 9.29 \text{ 氣壓}$$

第百七問の答

$$P = \frac{100}{10} = 10 \text{ 氣壓}$$

第百八問の答

$$\text{水柱は } 63 \text{ 糎} = 0.63 \text{ 米なる故に } P = \frac{0.63}{10} = 0.063 \text{ 氣壓}$$

第百九問の答

$$\text{壓は } P = \frac{10000}{10} = 1000 \text{ 氣壓}$$

面積は 200 × 30 = 6000 平方糎

$$\begin{aligned} \text{壓力は } P &= 1000 \times 6000 = 6000000 \text{ 疋} \\ &= 6000 \text{ 噸} \end{aligned}$$

第百十問の答

$$600 \text{ 糎の水柱の壓は } P = \frac{0.6}{10} = 0.06 \text{ 氣壓}$$

水銀は水より 13.6 倍重き故に

$$13.6 \text{ 倍強く壓するを以て } 0.06 \times 13.6 = 0.816 \text{ 氣壓}$$

第百十一問の答

必要なる水柱は水の一立方米重量を 1000 疋とし又一氣壓は 10000 疋平方米の壓に相當する故に氣壓にて示す壓は一萬倍となる故に

$$h = \frac{12000}{1000} = 12 \text{ 米}$$

水銀は水より 13.6 倍重き故に

$$h = \frac{12}{13.6} = 0.882 \text{ 米} = 882 \text{ 糎}$$

第百十二問の答

必要なる面積は $F = \frac{100000}{51} = 1962$ 平方糎

$F = \frac{d^2\pi}{4}$ 故に $d^2 = \frac{4F}{\pi} = \frac{4 \times 1962}{3.14} = \frac{7848}{3.14} = 2500$ 平方糎

故に $d = 50$ 糎 = 500 耗

第百十三問の答(本問題の糎は耗の誤り)

小柱の面積は $\frac{3^2\pi}{4} = \frac{9 \times 3.14}{4} = 7.07$ 平方糎

大柱の面積は $\frac{30^2\pi}{4} = \frac{900 \times 3.14}{4} = 707$ 平方糎

小柱上の壓は $P = \frac{20}{7.07} = 2.83$ 氣壓

大柱上の壓は $P = 2.83 \times 707 = 2000$ 疋

第百十四問の答

2米の水柱は $P = \frac{2}{10} = 0.2$ 氣壓

之れに 4 氣壓を加へるときは桶の底の壓は

$$0.2 + 4 = 4.2 \text{ 氣壓}$$

第百十五問の答

水面は流出口より $35 - 15 = 20$ 米高き處に在りて $P = \frac{20}{10} = 2$ 氣壓の壓を受く。

流出口の上には水が $P = 2 \times 1.5 = 3$ 疋の壓力を加へる故に水の流出を止む

るには之れを外より壓さねばならぬ。

砂防廣告料金	昭和九年十二月 三日 印刷 昭和九年十二月 五日 發行
裏表紙 圖 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 振替口座東京七八八三番 東京市世田谷區三宿町五二番地
一 頁 圖 15.	編輯兼發行者 西 川 末 三 印 刷 者 川 橋 源 三 郎
半 頁 圖 10.	東京市京橋區本提町一丁目十一番地 印 刷 所 仁川堂川橋印刷所 電話京橋(56)三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士 諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

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

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

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

定 價 金 壹 圓

（送 料 八 錢）

發 賣 所 東京市世田谷區三宿町三九〇

合 名 社
會 社

測

機

舍

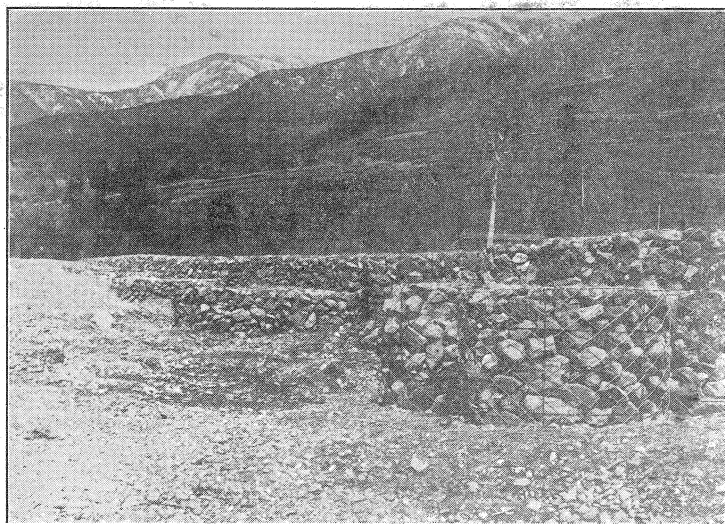
電話

青 山
世 田 谷

{ 5274
5285
3625

振替東京 12701

工事が簡単ニ 安ク出来ル ダルマ籠



特許 川崎式 ダルマ籠

寸法 直 径 1.5 米 高 1.2 米

用線 亜鉛引 4 耗 5 耗

網目 15センチ 13センチ 10センチ

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) 電三田(45)0145(3)(長)

登録 電報宛名 三田局 アミカツサキ

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 大阪梅田局 アミカツサキ

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 アミカツサキ

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 アミカツサキ

土木建築用、金網、製造

防 砂

第三十九號

昭和十年一月

目 次

口 繪	
年 頭 の 辭	理事長 諸 戸 北 郎… 1頁
動く土地の固定 (續)	梶 原 二 郎… 3
水害防備林として植栽せる栗	綠 川 祿… 20
メ モ の 中 から	Y 生… 23
東京市水道水源林視察旅行記	度 山… 29

雜 報

災害其他施設費豫算	37
國營荒廢林地復舊事業に關する陳情	42
阿賀川支流加藤谷川流域荒廢林地復舊工事國營施行に關する陳情	43
砂防工事計畫實現促進に關する陳情	44
直轄荒廢林地復舊事業繼續施行に關する陳情	45
通 信 一 括	46

會 告

會費領收、異動通知、寄贈圖書	48
----------------	----

練 習

練 習 問 題	度 山… 50
---------	---------

砂 防 協 會



砂防協會々則（抄）

第一章 名稱及事務所

第一條

本會ハ砂防協會ト稱ス
本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章 目的

第三條

本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條

本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ
一、砂防ニ關スル調査及研究 二、會誌ノ發行
三、講習、講演 四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行
五、砂防ニ關スル質疑應答 六、森林ニ關スル
調査及計畫 七、當局ニ對スル建議 八、其
他必要ナル事項

第三章 會員

第五條

會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス
名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功
勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者

特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又
ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ
納ムル者

第六條

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

第七條

本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ
通知ス可シ

第八條

本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役

第九條

會員ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ
本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者
ハ退會シタル者ト看做ス

第十條

會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ
失フ

此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ疎出金ハ之ヲ返付セズ

第四章 役員

第十一條

本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス
理事長 一名

理事 十名以内（内一名ヲ理事長トス）

監事 三名

第十二條

理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニ
ヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委嘱ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定
ム

第十三條

理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス
理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ
代理ス

理事ハ會務ヲ掌理ス 監事ハ會務ヲ監査ス

第十四條

本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

第十五條

本會役員ハ名譽職トス

第五章 顧問

第十六條

本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委嘱ス

第九章 會誌

第三十條

本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス
會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



東京市有林葉廣澤砂防工事（大正五年施行當時）



同

上（工事施行後六年目の状況）

砂 防

第 三 十 九 號

昭 和 十 年 一 月

年 頭 の 辭

理 事 長 諸 戸 北 郎

爰に昭和十年の新春に當り一言年頭の辭を述べんとす。

昭和の御代は既に十年に達し、申すも畏きことながら 今上天皇には御聖德愈々崇く皇室の御繁榮は益々隆昌に向はせらる。殊に 皇太子殿下に於かせられては、御降誕以來日に増し御健かに御成長遊ばさることは洵に慶賀に堪へざるところにして、我々國民の大に意を強うするものなり、此意味に於て我々は先づ會員諸君と共に茲に謹みて聖壽の萬歳を三唱し奉らんとす。

緒て非常時の聲と共に國を舉げて絶大なる緊張の裡に明けたる本年は、數年來國民緊度の目標とされたる年なりき。即ち我國が滿洲國獨立問題に關して國際聯盟を脱退し、比率主義の上に立つ海軍軍縮條約を廢棄通告する爲めには、恐らく世界各國を相手とするの覺悟無くんば本年を越え得ざる年となし、之に對して國民の斷乎たる覺悟を求め、緊張を促し奮起を要求したるなり。

而して我國幾多の外患に對しては、之が解決は我外務當局の手腕に大に俟つべきものあり、不幸にして國家の一大事來るとも忠勇なる我陸海軍は必ずや亦一撃以て禍を除き得べしと信ずるものなり。而して一面此の外患に對すると同時に、他面に於て内患を除くは國家の一大緊急事にして、之が任務は即ち吾人の双肩に懸りて存す。吾人は不幸にも昨年此の内患の大襲來を受け

たること實に一再に止まらず。即ち北陸の大水害及び雪害、九州四國の旱害關西地方の大風水害、東北地方及び北海道の冷害、朝鮮の大水害等頻發せる之等の慘狀は言語に絶し幾多貴重なる人畜の生命と莫大なる財産とを亡失し而かも生活の基礎たる農地の收穫を失ひたるもの實に數百萬の多きに達す。之れに依り吾人は内患の如何に懼るべきものたるかを知るを得べし。爰に於て舉國救済の叫びは遂に臨時議會の召集を見るに至れるも、該緊急對策は未だ充分ならずとし、通常議會に於て國際危機に備ふる巨大なる軍備豫算と共に莫大なる農山村救済費豫算を論議せられつゝあり。而して風水害、旱害、雪害等は林學上の技術に依り適當の設備をなさば、之を未然に豫防し或は少くも之を輕減することを得べく、特に昨年の水害に於て河川の水源地に於ける砂防工事の洪水豫防に對し如何に有效なりしかは、之が實證に依り明かなれり。之に由りて世人は砂防工事が國土保安上最も緊急の事業たることを既に認め居るに拘らず大藏省に於て吾人熱望の的たる農林省の治水二十年計畫豫算を削除せられたるは誠に遺憾とするところなり。

爰に於て吾々は會員諸君と共に治水豫算を通過せしむべく、本年は特に一層の奮闘努力をなさんとす。切に各位の御後援を望む次第なり。終りに臨み會員諸君の愈々健在ならんことを冀ふ。

鶴 邊 池 題 勅

山 度

ぬた波てりま治水め山

る遊のつたに汀の池

動く土地の固定 (續)

梶原二郎

第二編

佛蘭西本土及び亞弗利加北部に於ける砂丘固着について

第一章

砂丘に關する立法

第一節

砂丘に關する一般的及び沿革的概念

言語學的見地よりすれば、砂丘なる語は、各國共通であつて、ラテン語では *dunum* ギリシヤ語では *doûnon* 現代西班牙語では *duna* であるが、之等はケルト語を語源として生じたものである。*dun* とは小丘、高地、高度を意味する。現代アイルランド語の *dun* 下プルターニユ語 *tun* は丘を意味する。

事實上砂丘なる語は、小さい山或は人が屢々海濱及び時としては陸地の内部に於て遭遇する移動性の砂の堆積を指す。砂丘が形成する所は特に低い海邊である。砂丘の一群は、主風の方向に向つて並列せる小丘より成り、小さい山脈を形造り、その山脈は谷に距てられてゐるのであるが、此の谷は、屢々甚だしく移動し易い土の濕潤せるものである。之等の谷は、時としては、其の中に水流が集つて小さい池をなし、或は又、流れとなつて、或るものは海に、或るものは地の内部に流れ入る盆地を形成してゐる。

砂丘を構成する物質は、非常に細い、丸味のある、透明な粒子より成る石英砂(*un sable quartzoux*)であつて、屢々鐵粉(*parcelles de fer*)及び雲母片 *mica* 或は貝類の破片を混じてゐる。故に砂丘は太陽の光線を受けるとき

遠方より之を眺めると、全く特異な景觀を呈す。Brémontier が之に就いて云ふ所を掲げると、次の如くである。『此の壯大なる表面は、大暴風雨の最中に怒り狂ふ波浪を、其儘固定せるかの觀を呈し、目には唯白色の單調なる外景とみえる山形の裸地で、之即ち恐るべき砂漠である』。

小丘の高さは様々である。Gascogne の曠野 (lande) では、時としては 60 米にも達することがある。

その速度も亦様々である。海風に吹かれて、常に緩慢ではあるが、繼續的な動きで進行する。Gascogne の Lande 地方に於ては其の速度は一ケ年に 20 米に達する。故に砂丘はその侵蝕する且つ不可抗的な足どりを以て、少しづい、田畑や森林や人家を厚い砂の層を以て埋めて行くのは、何等驚くに足りない事柄である。斯くの如くして Gironde 河畔の Soulac 寺院の如き壯大なる建築物が完全に埋められて了つたのである。

その時以來、砂丘に原因する不便或は災害を矯正するために、之が固着の方法を當局に與へる手段をとることは立法者の義務となつた。

事實、佛蘭西の砂丘の統計は、非常に正確に近い方法で行はれてゐるのであるが、其の面積は約 140,000 ヘクタールと、見積ることが出来る。而してその内約 118,000 ヘクタールは、人工的に固着せられたのである。

佛蘭西本土に於ては、砂丘は決定的に海岸性のもので、アルゼリアのチュニスに於ては、内陸性のものをみる。

それ等の砂丘は、主として Gascogne 灣に沿ふアドウール河 (Adour) よりジロンド河 (Gironde) に至る間に、又ヴァンデー (Vendée) サントンジュ (Saintonge)、ブルターニュ (Bretagne)、マンシュ (Manche) 及びピカルディ (Picardie) の海岸に存在する。又之と同様に、地中海の海岸に於ても、主としてヘロー (Hérault) にあるのであるが、其の地方の砂丘は別に害を與へないものである。

北部アフリカでは、大西洋岸に沿ふ、モロツコのモガドール(Mogador)地方にあり、その表面積約 5,000 ヘクタールの固着をみた。アルジェリアに於てはモスタガネム (Mostaganem) よりティアレ (Tiaret) に到る鐵道沿線の périmètre にあるサハラの砂丘、及びブー・アシュリア (Bou-Acheria) (オラン州 Oran) の砂丘の périmètre テュニスに於てはガベール (Gabès)、トズール (Tozeur)、ネフタ (Nefta)、エル・ウーディアンヌ (El Oudiane)、エル・ハンマ (El Hamma)、ケビリ (Kébili)、(之は同名の緑地の側にあるものである。) の同様サハラの砂丘、ビセルト (Bizerte) の東、メクナ (Mekna) 及びシデイ・ダウ (Sidi Daoud) とケリビア (Kélibia) の中間にあるカツプ・ボン (Cap Bon) にあるものを挙げなければならぬ。

砂丘の固着に關する現在の手續を發見したる名譽は、1734 年 トロンケー (Tronquay) (ウール州 Eure) に生れた、Nicolas-Thomas Brémontier 技師が負ふところである。ガスコーニュ (Gascogne) に於ては、紀元第 5 世紀以來、この種の試みを行つてゐたことは確實であるやうに思はれる。1774 年以來、この手續は、ボルドー翰林院 (Académie de Bordeaux) に提出せられた記録中に、デスビー師 (l'abbé Desbiey) に依つて記されてゐる。且つ又この問題は、1920 年巴里に於て公にせられた Lucien Chancerel 氏の『實用山林學概説』 (Traité pratique de sylviculture) の中に明かにされてゐる。

それはともあれ、ブレモンティエ Brémontier の功績は、之に依つて何等貶されてはゐないのである。その理由は、彼が之等の作業に就いて、公の權力に呼びかけ、その事業を行ふべき信用を獲得し、1787 年に企てられたるその作業の維持を確保する 法律的 最初の手段 を採らしめたのであるからである。

之等の手段は、最初はジロンド (Gironde) 州に特定されたものであつた。

佛蘭西共和曆第9年第10月（收獲月、譯者註、太陽曆に於ては6月20日より7月19日に至る）第13日（1801年7月2日のこと）に於ける總裁(Consuls)の決定に基き、ボルドー(Bordeaux)に於て一つの委員會が組織せられ、その委員會は、其の州の技師長(l'ingénieur en chef)に司宰され、知事(préfet)の監督の下に、事業の執行及び之に充てられたる資金の運用を支配し、且つ監督するものとされた。共和曆第9年補足第3日（譯者註、共和曆は9月22日を元日とし且つ1ヶ月を30日と定むるを以て1ヶ年の終末には4日乃至5日の餘日を生ず。此の餘日を補足 Complémentaire)第何日と呼ぶ。即ち此の日は1801年9月20日に當る。）の別の決定に於ては、橋梁道路技師には、砂防工事(clayonage)及び技術的作業(ouvrages d'art)を、而して林務官(agent forestier)には、播種及び植樹(semis et plantation)を夫々擔當せしむる權限を決定してゐる。1808年の勅令(décret)は、ジョンド州に於て採用せられたる手段を、ランド州に適用することを宣言してゐる。之等の法令は凡て、1817年2月5日の命令(Ordonnance)第9條に據り、現在は停止せられてゐるものである。

而し、砂丘固着に關する基礎的法令は、1810年12月14日の勅令(décret)なのである。之は前記の諸決定や勅令とは異り、事實上海岸性砂丘の固着に關しては、領土全體に亘つて適用されるものである。

それは所有者に區別なく、凡ゆる土地に適用せらるべき社會秩序に關する諸條文を含んでゐる。

この1810年の勅令(décret)が、法規類集(Bulletin des Lois)に入れられたのは、1847年11月27日のことであつたのを、指摘しなければならない。而しこの公布以前に於ては、此の法規に關する一般の理解と、砂丘の植樹にたゞさはる凡ゆる人に對する適用とは、暗黙の公布と同様の價值を有つてゐたのであつた。故に、公布せられなかつたのを理由として、その適用に對して、

異議の申し立てをなすことは、不可能であつたのである。

この1810年の勅令(décret)は、1817年の命令(Ordonnance)第9條に據り、之亦廢棄せられたと考へるべきであると、主張する人がある。此の1817年の命令第9條は、『1801年9月20日及び、同7月2日の決定並に、現在の命令(Ordonnance)に背馳する凡ゆる法規』を對照とするからと云ふのである。

然しながら、1810年の勅令(décret)は、1817年の命令(Ordonnance)と背馳する如何なる規定も含んでゐないことを指摘しなければならない。後者は橋梁道路係(Service des Ponts et Chaussées)と山林局(Administration des Forêts)相互の職權(fonctions)を規定してゐるものであり、彼の勅令は、國家及び、その局課に依つてなされる占有の諸條件を規定してゐるものである。この二法令は、故に、絶對的に相異つた問題を取扱つてゐるのである。事實 1810年の勅令は特に Lande 州内及び Gironde 州内に適用せられたものであつて、その著しかつたのは、1833年以後のことである。

1810年の勅令に基き、國家が砂丘の取得をなすことは、屢々我國の社會的法律の原則に矛盾するかの如く、又變則の收用(expropriation déguisée)を構成するかの如く、批判せられたのは事實である。假令、吾人が既に究めたる 1882年4月4日法よりも、所有主に對する保障がより僅少であるとは云へ、1810年の勅令は、國家が占有せる土地の地主となるのではないのであるから私の所有權に對して、打撃を與へるものではないのである。

且つ又、1888年7月16日、Biré 及び Halgan 兩氏に依つて、上院に提出せられたる法律の諸提案、及び、砂丘に對して適用せんとする、山地に關する1882年4月4日法の諸條項は、決定をみずと了つた。又、1890年6月24日に提出せられた Biré 氏の提案に就いても同様のことが云はれ、之又同じ運命に終つた。

一般的性質を有する1810年の勅令とは別に、一地方的の性質を有する1810

年以後の諸法規を指摘する必要がある。

1817年2月5日の命令(Ordonnance)は、ジロンド州(Gironde)及びランド州(Lande)に於ける、作業の再着手を規定してゐる。それは革命暦第9年のそれとは異り、別な根拠に於て、橋梁道路局と山林局相互の職權を決定してゐる。

技師(ingénieurs)は、固着作業(fixation)及び播種作業(ensemencement)の凡てを擔當せしめられ、播種が(semis)初められたる時に於て、山林係が(Services des Forêts)造林を行つた砂丘の引繼が(remise)が行はれる。此の命令(Ordonnance)は、1817年10月7日付を以て、内務大臣が認可したる法規(règlement)に依り完決せられた。

ガスコニーユ(Gascogne)の砂丘に關する限り、特に、國家の經費で造林せられたる砂丘の整理(aménagement)及び開發(exploitation)に關する1836年1月31日の命令(Ordonnance)をも亦、擧げなければならない。所有者の區別なく、山林制度(règime forestier)の下に屬せしめられてゐる之等の砂丘ではみな、小作の方法(mise en ferme)に依つて、樹脂の採取を行はなければならない。

山林當局は、間伐(éclaircies)及びその他の耕作作業を実施する。次いで、老松が全然樹脂を出さなくなれば、當局は、その地に補植を行つた後、之を伐採する。1847年11月27日及び10月13日の命令(Ordonnance)は、ラカノー(Lacanau)及びボルジュ(Porge)の砂丘の占有を認めるものであるが、之はこの1810年の勅令(décret)の施行に基くものである。

最後に1892年4月13日の勅令(décret)を述べなければならない。これは、之等の森林が存在する市町村、及びその隣接市町村を潤すために、國家に所屬するか、或は國家に依つて占有せられたる造林砂丘(dunesreboisées)に、家畜の入會を開く(ouvre au parcours du bétail)ものである。

此の勅令(décret)は、無理に、山林の使用に關する森林法典第78條を目掛けるもので、之は、實際に於ては、入會權の行使が土地の固着と相容れないと認められる場合、1ヘクタールに付0.01の賦課金(redevance)を課し、所定の期間前に取消し得る一時的默認(更正なき場合1897年3月1日迄)の手段である。

この入會權行使に課せられたる條件は、使用權に附屬の諸條例と同一のものである。之は1897年8月17の勅令(décret)によつて更新せられた。

最後に、1818年7月15日——1819年5月8日の命令(Ordonnance)であるが、之は、今猶適用せられるもので、パ・ドウ・カレー州(département du Pas-de-Calais)のダム(dignes)及び砂丘に關する法規である。此の命令の砂丘に關する諸條文は、發掘(fouilles)、伐採(conpes)或は草又は樹木の拔取り(arrachement)、或は又、砂丘内の家畜牧養に適用すべき罰則を決定してゐる。之等の犯罪は司法警察の全職員、特に、區の監視人(les gardes cantoniers)及び田園警吏(les gardes champêtres)に依つて追求せられるのであるが、之等は、普通裁判所(tribunaux ordinaires)の管轄に屬するものである。(第40條乃至44條)

1810年の勅令(décret)は、1817年の命令(Ordonnance)及び規約と同様、砂丘に於ける作業の行政機構に關するものであつて、之等は相次いで變改せられた。1862年4月29日の命令は、砂丘係(Service des dunes)を、大藏省の職制中に置き、而して全海岸地方に於ける砂丘の固着、維持、保護及び開拓作業の實施を山林局に委託してゐるのである。橋梁道路局の干涉は、斯くの如くして排除せられてゐる。この勅令(décret)は、1862年7月21日、アルゼリアに公布せられた。

1877年12月15日の勅令(décret)は、山林局を大藏省より切り離し、農林省に屬せしめたのであつて、砂丘係(Service des dunes)は、現在に於ては、

農林大臣の下に所屬してゐる。

第 二 節 現 行 立 法

基礎的規則としての1810年12月14日勅令(décret)

1810年12月14日の勅令は、海岸地方の諸州に對し、砂丘の固着に甚だ有効と認められたる草質植物(végétaux herbacés)の播種、耕作及び植付と、同様有効と認められたる森林樹種のそれとに對する方法を命じてゐるものである。(同勅令第1條)

此の法文は、播種、植付及び耕作についてのみ言及してゐるだけであるが立法者の目的は、其の方法如何を問はず、砂丘の固着にあること、明瞭であるから、此の固着を確實ならしむるに適當と認められたる凡ゆる他の作業、その中でも特に、各種の技術的作業、後日施工せられる作業を保護するために、技術的に造られる海岸砂丘の築造及び維持作業を之等の手段中に列擧する必要があると思はれる。

河川山林局が實施したる諸作業は、現在、1862年4月29日の命令及び1877年12月15日の勅令(décret)に依つて管理せられてゐるのであるが、之等は公益性を有てるものである。従つて之より複雑なる關係が生れる。即ち、當局は、個人財産に屬する物の占有及び抽出(extraction)の權利を保有する。之は、現在に於ては、1892年12月29日法に、規定せられてゐる。之等の作業に由り、生ぜしめられたる損害賠償は、府縣參事會の管轄である。

府縣參事會(Conseil de préfecture)は、又入札心得書(le cahier de charges)に背く凡ゆる條項は別として、當局と作業實施者との間に起る抗爭の裁斷を取扱ふ。

〔註〕1 1867年5月11日、ジロンド(Gironde)縣參事會 Cayrel 山林彙報(répertoire forestier)第3卷、358頁

海に於ける作業 (ouvrage à la mer) と見做される、海岸性砂丘 (dune

littorale) の作業は社會的作業に基く損害と見做す事が出来る。

〔註〕2 1883年6月22日參事院 R  dar  s, S 85—3—34 P. adm. chr.

此の命令の第二條は、作業實施準備のために執るべき處置の發案權 (l'initiative des dispositions à prendre) を知事に與へてゐる。此の處置とは、圖面、要項、及び規則(un plan, un mémoire et un règlement)より成る。固着すべき砂丘の圖面は、林務官に依つて現在には作られることになつてゐる。(橋梁、道路技師に依ると、本勅令(décret)の條文は云つてゐる。)此の圖面(plan)は、その所有者の性質に従ひ、砂丘に區別をつけることゝなつてゐる。その所有者の性質とは、國家か、自治體か、個人かの別である。此の指示は表見所有者(propriétaires apparents)に依つて成され所有權であると主張する者に依つて提起される後の抗爭は之を除外す。

要項(第3條)とは實施すべき手續の記載及び施行すべき作業の列擧である。そこにはこれと同時にこれ等の作業に對して必要なる經費の金額を計上せる見積書(un devis)を添ふるものとする。これは所有者をして自から實施し得るや否やを判斷せしめるが爲である。最後に規則の案(le projet de règlement)は其州に最も適用しやすい社會行政手段(les mesures d'administration publique)を含ましめるものである。而して、それは所期の目的を達成する爲めに有効に行使し得るものであるべきである。それは植林が行はれる時、その植林と土地の保護を確實にせんとする取締の手段である。

これ等の圖面要項及び規則の案は、確認せられるものとす。即ち、これを換言すれば砂丘が全然私有財産を包含してゐない場合は、大臣に依つて成される。これと反對の場合は、參事院の命令(un décret du Conseil d'Etat)に依り社會行政規約の形式に依り爲される。(第4條)

前者の場合は農林大臣は1810年の法文に依り、内務大臣これに代る。(1877年12月15日の命令に基く)

同様に、1862年4月29日の命令に従ひ、この決定は河川山林局長官 (du Directeur général des Eaux et Forêts) (嘗ては橋梁道路局長官 (le Directeur général des Ponts et Chaussées) の報告があつて後爲される事となつてゐる。固着及び植付を命令する大臣の決定は固着すべき砂丘を山林局の處置に委ねる。

第二の場合は、此も同じく第4條に規定せられてゐるのであるが、固着す可き砂丘中に、自治團體の所有地或は個人の所有地がある場合のみで無く、所有地に對して何等かの主張ある場合に於ても適用せられる。例へばこれらの砂丘の問題に對して提起中の所有權回復訴訟 (un procès en revendication) ある場合にも、適用せられるのである。然しながらこの請求は、或一定時期即ち占有が大臣判決に基いて實現せられた後に於ても有効に提出され得るものとす。第二の場合に於ては、參事院の命令に依り、作業實施に就て規定を設けられてゐるものである。

こゝに注意すべきは、圖面が作られるのは土地臺帳 (le cadastre) に従つて爲される事である。故に所有權の問題に關しては、手續が如何にして行はれるとしても、全然確實性が無いのである。占有が大臣の決定 (arrêté ministériel) に基いて爲される後 1810 年の命令の效果に注意する必要は無いか (個人有或は市町村有と見做たる砂丘を) 第4條に「植林を命じてゐる」 (《ordonnant la plantation》) 大臣決定があり、第5條に行政命令 (un décret d'administration) に次で「植林に對する權限を與へてゐる」。この決定の性質は同一のものである。そのいづれの場合に於てもそれは「行政的手段」に關する物でしかなく、これを占有する國家の土地の取得時効 (l'usucapion du fonds) に對しては何等の效果を持たないものである。

個人、及び自治團體の物と見做される土地を含む場合、砂丘の占有の形式は第5條に規定されてゐる。この占有は「1810年3月8日法に掲記せられた

る形式に依り」圖面を公布し且つ公告する事を要す。

公益を理由とする収用に關係する本法は、1841年3月3日法により改新された。こゝに、その適用を受くところのものは1841年の法律第5條及び6條である。即ち公告の外に、その圖面は關係者にこれを周知せしめたる後市役所に提出すべきである。而して條文は圖面に就てのみしか述べてゐないが、「命ぜられたる」(《Commandés》)作業の重要さを評價する爲めに必要と認められたる概算見積(le devis estimatif)を添付するを要す。

然し1841年法第8條乃至第10條の調査は行はれない。この理由は、目途とする所が全然収用では無いからである。

1810年の勅令(décret)第5條は、作業をなす可き périmètre が個人或は自治體に所屬する砂丘を含む場合のみを目指してゐる。然しもし砂丘が有名な他の自然人の世襲の領地である場合は、その適用を受くものとす、と云ふのは、例へば州即ち公共營造物(département ou établissement public)の場合である。「私有財産」(《propriété privée》)なる語が第4條に依つて何等の制限なく使用されてゐる事に特に注意を要す。

地主は、若し彼がその作業の實施を自から行はんと欲する場合には、宣言を爲す必要がある。故に此宣言を爲すために、彼は或る一定の期間を指定して個人的公告に依つて付遲滯(être mis en demeure)となす必要がある。

若し地主が、彼自から事業實施の意思を宣言する場合は、當局はこの宣言に對し、必ず同意する必要は無い。

實際に於て、第5條は、關係地主が實施の「能力無し」(《hors d'état》)と認めるか、認めないかを判定する權利を與へてゐるのである。

此の結果として、知事は承諾の回答を發したる後に於てさへ、土地の占有を命ずる事が出来るのである。而して此の手段は、公益の目的に於て爲される凡ゆる手段と同様に、任意的のものであつて、假令一定の書式を踏んだも

のであつても、何等訴訟問題を生ぜざるものとす。

彼等に對して爲されたる付遲滞に依り、所有主は、正式にこれが執行を拒絶するか、或は回答を怠るか、若くはそれを受諾はするが當局が彼等に對し作業實施「不能者」と見做す場合、此三つの假定に對しては解決は同一である。即ち本勅令は、地方長官の決定に基き、林務官 (les agents forestiers) に對し、本作業に對する權限を認めて、その執行を許可するものである。この地方長官の参加は、第5條の中に於ては、特記されてない。それは官制 (l'organisation administrative) の結果であり、その官制とは、知事をして中央權力の決定事項に對しては、彼が統治する州に於ける執行者と爲す者である。

斯の如くして林務官に依つて實現せられる占有は、國家の計算に依つて、「所有の意思ある」所有權取得 (une prise de possession 《animo domini》) では無い。それは所有者をして、唯單に作業に耐へしむるだけの事である。後に何等かの規則、及び占有回復が無い限りは。

〔註〕 所有權者の拒絶或は 不能に 基き國家が 植林を行ひたる砂丘は、
1810年の命令第5條に據り、その期間内その享有權は國家に歸屬し、
régime forestier に屬せしむ D. P. 68—1—45—46.

吾人は、目的として、嚴密に「砂丘の固着」(《fixation des dunes》) の範圍内に於ける研究を志たのではあるが、然し、次の三點を幾分關係する限りに於て簡略に研究する事は興味ある問題と考へる。即ち砂丘の所有權に關して色々と論及されてゐる問題、それより生ずる讓渡の問題、及び最後に、河川山林局に依つて實施せられたる作業に關する違犯 (des délits) 及び犯罪 (contraventions) に關するもの即ちこれである。

第 三 節

砂丘の所有權、讓渡、違犯、及び犯罪に就いて

1° 砂丘の所有權

砂丘は何人に所屬するか、此の問題は、數多くの學說を生んだ。

或る人は、砂丘は海岸の一部を爲すと主張す。斯の如く公産の中に配列する時は、國家の手に讓渡され得ない。時效にかゝらないものとなるであらう。然しかくの如き歸屬は海岸の定義とは矛盾するものである。海岸の限界は、唯單に《quousque maximum fluctus accurit》に止まるもので、一方砂丘は、明確に云へば、決して水に覆はれてゐるものではない、且又此の意見は未だ嘗て、裁判に依つて認められた事は無いものである。

又、或る人は、砂丘は海の洲及び寄洲(*des lais et relais de la mer*)の如く考へられねばならないと主張した。然し砂丘は、殆んど通例、陸地に風が吹き寄せた砂の堆積である。而して、それを海が覆没した事は嘗てないのである。されど海岸の最中にある人工の海岸性砂丘の構造は、此の海岸に於ける人工的な堆積であつて、その廣い面積は、彼に依つて嘗て覆没されない眞の寄洲となつてゐるものである。他の學說は砂丘を無主財産(*biens vacants*)即ち所有者の無い財産として國家に歸屬せしめてゐる。然しながら無主財産とは、或る所有者があつて、その人が現在なくなつてゐる財産を意味する。即ち相續人曠缺の財産(*biens en deshérence*)、親族を缺く爲めに放置せられたる財産、主人に遺棄せられ、其の主人はそれより決定的に身を引いた不動産を指す。これ等諸定義は、いづれも砂丘には當て嵌まらない。民法第539條及び713條は、故に彼等に適用されない。而して、國家が、それを占有するとすれば、これ等の條文に基くものとは常に全然別個の理由に據るものである。

然し、次の事を明瞭にする方が、便宜である。即ち現在の砂丘は、嘗て居住され、耕作せられた地面を、甚しく覆へるものであつて、嘗て居住され、且つ天災に依つて破壊され、その所有者に放棄せられた土地を完全に想起し

其所有者は、更に進んで、内地にその村を再建せるものである。この條件に於て、所有の意思ある所有權(une possession animo domini)が民法第539條の適用に依つて、此の砂丘の所有權を國家に移す事が出来るものと思はれるのである。

こゝに一つの困難がある。それは國家にとつて、この虚有財産(bien vacant)と考へられる砂丘の所有の意思ある所有權を構成する事實は何であるかを設立する事である。然しながら、こゝに一つの判決(un arrêt)がある。それは1909年3月30日ボルドー裁判所(la Cour de Bordeaux)の判決であつて(國家對デュパン(Dupin)及びペルチエ(Pelletier)の訴訟)それは砂丘の所有權を虚有財産の理由に依り國家に歸屬せしめるものである(D. P. 1911年1867年2月)即ち「大洋に沿つて存在する(ジロンド(Gironde)洲ラカノー(Lacanau)村有地上に在る)砂丘は1790年に於て、その所有者に、長年月に亘つて放置せられた物である事が鮮明せられたる限り、それは虚有財産を構成するものと認むべきものなり。この理由をもつてそれは國家の所有權に歸屬すべきものなり。(1790年12月1日—11月22日法、民法第539條及び739條)

「國家は且又平穩なる占有に關する法規に依り、之等の砂丘の所有權を取得する事が出來た。而して現在の要求者本人は、抗言を爲すどころか、却つて之等の砂丘の近接する砂丘濕地(laytes)の所有者であると主張する事に依つて、反對に暗黙の中に之を認めた事は決定的である。(民法第2229條)

「如何なる場合に於ても、それが一時的であつて、根本的ではなかつたとの假定の下に於ては、國家の所有權は、その性質を變へ、國家に對して爲さるべき凡ゆる要求行爲を拒否する意思を公に要求提示者に公告した其日より所有權者としての所有に移行するものである。(民法第2238條)

「次に、若し此の公告より、30ヶ年の間に、如何なる抗議も亦行爲も爲さ

れない時、及び一方、若し國家が、此係争地面(terrains litigieux)を租税賦課地名簿(rôle des Contributions)に自己の物として登載し、その所有者たる事を自から止めない時は、所有權は國家に取得せられたものと見做される」。

是に依つて理解する通り、國家に歸屬される砂丘の所有權の問題は、可成複雑なものである。兎に角1910年12月14日の勅令の實施に依つて實現せられたる國家の砂丘占有と、それに基く結果としての作業とは公益の爲になされる手段を、唯一のものとし、而してそれに依つて國家に如何なる所有權、即ち之等の地面の所有權を與へるものではない。特に此占有と此等の作業とは播種された砂丘の所有者と主張する者の訴訟行為の動機とはなり得ない。

國家に所屬する砂丘で、未だ播種せられないものは公有財産(bien domanial)とは全然異なるものとして、同規則に依り貸借する事が出来る。1865年3月27日の大藏大臣の通告は、之等の規則を確認した。

然し、市町村に砂丘を歸屬せしむる事は、判例(jurisprudence)に依つて最も屢々爲される解決である。それは空地及び荒蕪地に關する1792年8月28日法及び1793年6月10日法に依る。

市町村は、もし市町村が、1792年8月28日法に依り定められた期間内に、此宣告を爲す場合、その管轄地區(territoire)内に存在する砂丘を要求する事が出来る。

市町村が30ヶ年以上に亘り、砂丘及び砂丘濕地(lets)に對し凡ゆる所有行為及び所有權を行使する事を止めなかつた場合には、該砂丘及び砂丘濕地の所有權を時效に依り取得するものとすと判決されてゐる。

〔註〕 大審院判例 1873年6月30日(S. 73—1—296. P. 73—749, D. 74—1—369)

此占有の例證は砂丘を取り圍む砂丘濕地の甚しく古い所有權の推定を導く然し國家或は市町村に、砂丘が歸屬する事は、之等の砂丘が現在個人の所

有物である事に故障とはならない。國家は1852年以來夥しく造林せられた砂丘を割譲した。其の上植林未了の砂丘をも、時效に依り取得した。

この結果から、植林未了の砂丘に對しては、斯る條件を以てしては之等の砂丘は、繼續せる所有、或は占有の證據とはならない、と云ふ口實を與へるものである。

而し砂丘の、その植林以前に於て、不毛である事は絶對的のものではない。砂丘濕地(lets) 或は低地に於ける牧養は、近隣の人民の放牧に當てられてゐるのである。

斯の如くして、そこに之等砂丘に對する所有行爲が爲される。故に又之等砂丘は、私有權 (la possession civile) の一般的條件に依り、時效にかゝり得るものとす。

國家に依つて留保せられたる砂丘の所有權は、一個人に要求せられる時はこの問題は民事裁判 (la compétence des tribunaux de l'ordre judiciaire) の問題であつて、行政裁判 (tribunaux administratifs) の問題ではない。森林法典 (Code forestier) の第226條(1859年6月18日法)は30ヶ年の間、砂丘上の播種及び、造林に對する凡ゆる課税を免除してゐるので、この條文はその公布後に爲された播種、及び植樹に對してのみ適用せられるものである。この免除を受ける爲めには、納税者は、革命曆第3月3日法第117條記載の宣言を作業に先立つて爲す必要はない (參事院の 1861 年7月24日、アリベール(Alibert)) [Rép. for. t. I, p. 180])

2° 砂丘の譲渡

砂丘の植樹は、1807年9月16日法に示されたる條件で、譲渡の目的物となす事が出来、又1825年9月8日の命令(Ordonnance) に示された形式に基づき、譲渡の目的物と爲す事が出来る様に見える。是はプルドーン(Proudhon)の意見である。(社會的領域 (Domaine public) 第3卷第721) 此の問題は

1853年8月16日の勅令(décrets)及び1878年9月8日の命令に依つて、今日に於ては二分せられてゐる。之等は砂丘の譲渡を分類して、混合審議(instruction mixte)を爲す可きものゝ内に入れてゐる。

社會勞働の混合委員會(La Commission mixte des Travaux publics)はその領域の職員達は、斯の如き譲渡が行はれる會議に、参加せしむべきである事を認めた。

3° 砂丘に關する違犯及び犯罪

國家が所有する砂丘の保護は、そこに森林が建設せられてゐるか否かに従つて、各様の手段に依つて、爲されてゐる。土地が植林され、砂丘が所謂森林を構成する以前に於ては、如何なる作業も又毀損行爲も差し止められ、民法によつて完全に罰せられる事となつてゐる。

又その上斯かる行爲は1810年の勅令(décret)第3條に基く府縣令(arrêté préfectoral)の適用を受ける場合もある。是は刑法第471條第15の罪科を構成する。

海岸性砂丘で、海岸工作物(ouvrage à la mer)と認められる物に爲された損害は、一般交通路の違犯として、行政的方法に依り、その修復が行はれる。(1807年9月16日法第27條)府縣參事會は、革命曆第8月29日法に従ふ。

森林が設置せらるれば、違犯の懲罰に對して適用せられるのは森林法であつて、森林制度に屬せる樹林中に於て爲されたる犯罪に對してと同様、當局の職員が一々その摘發をなす。その適用せらるべき物は、必ず森林法典中の罰則である。

所有者が、その不動産享有權の復權をなせるものは、植林を爲す事が出来る。この認可は森林の再建に對する、一つの新しき行政的處置(occupation administrative)を構成する。この新しき處置は前記のものと同一様式、及び同一條件に依つて爲される事となつてゐる。

水害防備林として植栽せる栗

緑 川 祿

長野縣上高井郡小布施村の栗林は、古來小布施の栗と稱し、舊幕時代に於ては松代藩より年々徳川幕府に献上したもので、特に其の名聲を博したものであつた。而も其の栗林植栽の動機及び目的は他と趣を異にし、水害防止と共に凶饑に際して代用食たらしめんとしたものであつた。仍て今動機及狀況等に就て記述して見やう。

一、沿革及植栽の動機

小布施栗林の詳細なる起源に就ては明かでないが、文献によれば既に慶長元和の頃相當廣い栗林があつた如くで、僧空海此地に巡錫せる時栗を植ゑた事もあると言はれて居る。寛永四年に(今より三百餘年前)弘法大師の石像を小布施村林組の氏神たる諏訪神社の境内に建立せる事があつたが、其の當時之が建立に關して奉行所に願出た書類によれば、栗の植栽に就ては弘法大師の御蔭であると言つて居るが如くで、其證左の確かなるものはないけれ共、昔時社會上萬般の慶福を佛德佛恩に歸した時代であつたから、遂に栗の植栽起源も弘法大師の恩德に歸せしめたものであらう。

足利三代將軍義滿の時、丹波國高山寺の城主、荻野尾張守朝忠の男、荻野備後守常倫は雁田(今の都住村雁田)に二十端城を築きてより、子孫相次ぎ當地方を領有し、永祿二年(今より三百七十餘年前)武田信玄の本城を攻略する迄百數十年間に及んで居るが、此時代封内を流る松川(信濃川支流)は、夏季降雨期に至れば氾濫して良田を埋め、耕地を沒して河床となすの慘狀を呈する事例年の如くで、農民の困難一方ならず、殊に氣候不順の年は一大饑饉

に遭遇し、實に塗炭の苦しみを嘗むるの状態であつた。

而して荻野氏當地を領有するや、常に産業の開発に力を注ぎ、先づ松川氾濫地域に於ける荒廢地利用の策を講ずると共に、築堤をなし、洪水防止に努めたるも、氾濫流域廣く其の目的の半をも達する事が出来なかつたのである。茲に於て領主は一策を立て栗の植栽によりて洪水の氾濫を防止すると共に、一面之によりて荒廢地を利用し、又栗實の採取によつて饑饉時の代用食に備へんとし、領主の舊居城であつた丹波の國より栗樹を移植したのである。而も其植栽に當りては農民をして強制的に行はしめたる如くで、小布施栗の品種の丹波栗と全然同一なる點より見るも此間の消息が推察出来る。即ち小布施の栗は全く荻野氏の不世出の才を以て計畫せる事業の一つであつて、弘法大師の功德のみでもあるまいと思はれる。

斯く由縁深き栗林は、徳川幕府時代に於ては徳川家直轄領となつたが、元和年間徳川秀忠の女、松代藩主眞田氏に嫁するに當り、化粧料として此の栗林を賜つたのであるが、これより松代藩の管轄する所となつたと言はれる。而も其の當時にありては百數十町歩の栗林ありて、晝尚ほ暗く、人家は其間に點在し、時に猛獸も出沒したと言ふ事である。

松代藩に於ては栗樹保護の爲役人を出張せしめて猥りに伐採せしめず、不良老樹の伐採に當つては願出て許可を得て之を伐り、然る後必ず補植をせしめたものである。又献上栗と稱し毎年九月、十月の頃藩主より將軍に献上するを例とせるもので、この完全なる保護により、年々多くの良實を結び、小布施の栗は其の名聲全く宇内に冠たらしめたのである。

二、現 況

舊幕時代には其面積百數十町歩を算し、十分なる保護の下にあつたが、明治維新の際民有に歸し、各個人有となるや、老木又は枯損木を伐採して其跡

地に補植をなすも、新に増殖を圖るものなく、時代の變遷と共に農地となり又は桑園と化して、現在所有者四十一名僅か十五町歩を算するに過ぎない。而し尙一反歩當十五本乃至二十五本を算へ、總計二千五百本直徑二尺に餘る老樹もありて最も鬱蒼たる美林をなし、結實量は年の豊凶によりて異なるも、平均年産額百七十石乃至百八十石、此價格六千圓餘に達する。其の品種は丹波栗と同様にして中熟晩熟の二種あり、一升の粒數五十乃至六十の大粒、味最も良好なる優良品種で、總産額の二割五分は種實の儘販賣せらるゝが、其の他は栗罐詰、栗羊羹、其他(菓子アン)の製品として出し、製品總額約四萬圓に達して居る。(長野縣の調査による所多い)

以上は小布施栗林植栽の動機及現況の大要であるが、斯くの如く荒廢地を利用して一面洪水の防止をなすと共に、凶歉時の食用に備へんとし、天下に名だゝる栗林の植栽を圖りし如きは、全く先見の明ある時の藩主荻野常倫の偉業であつて、又斯くの如き動機と目的によつて成立せる栗林は、恐らく小布施の栗を措いて他に見られざる所であらう。

水害防備林として、特に將來農民の食糧たらしめんとして、この優良品種の植栽に着眼せるは最も敬服する所で、識者はよろしくこの生きたる實例に鑑みねばならぬ。

古來栗は本邦に於て最も賞用せられ、滋養價值も大に、且つ用途著しく擴大せられて其の需要量は頗る増大して來た。又海外輸出の途も拓け前途最も有望なるもので、所謂桃栗三年の喩に洩れず、收利最も早きは人の知る所である。而も一面空地を利用し、或は水害防備の目的を達せしむると共に、將來の凶歉に備ふる如きは、農家經濟逼迫の現況と、東北其の他の凶作等に鑑み、正に栗の増殖を企圖する秋ではあるまいか。

メモの中から

Y 生

編輯子の嚴命を受けて筆を持つたが、頭の中には何もない。止むを得ず昨年中起つた關西風水害及北陸水害に關する事項の二三をメモの中から拾ひ出して責をふさぐ。

低氣壓のレコード

颱風の中心は氣壓が低い、だから低氣壓と云ふ。昨年の低氣壓の示度は9月21日午前5時10分に高知縣室戸岬に於て684.0耗を示した。之は從來の陸上觀測による低壓のレコードたりし印度のフォルス・ポイント燈臺に於ける1.885年(明治18年)9月22日午前6時30分の示度687.8耗より遙かに低く世界新記録である。

潮位の上昇

氣壓の低下は局部的である。従つて低氣壓部に於ては潮位が高くなる。殊に滿潮時に低氣壓が襲來すると潮位は著しく高くなるから、其處へ秒速50～60米と云ふ猛烈な風が吹くと、關東で云ふ津浪、關西で云ふ高潮となつて沿岸地方に大被害を及ぼすのである。昨年の風水害にて大阪市、堺市方面の被害は主として高潮のためと謂はれてゐる。海岸又は河口に近く防潮のため護岸工でも作る場合には低氣壓による潮位の上昇をも考慮する必要があらう。

氣壓の低下に伴つて、潮位は何の位昇るかは水銀と海水との比重から算出される。水銀の比重は13.6海水の比重は普通1.03であるから氣壓1耗の低下は潮位約13耗の上昇となる、此計算から云ふと、前記684.0耗の低氣壓の場合には潮位の上昇は普通氣壓760耗として

$$(760.0 - 684.0) \times \frac{13.6}{1.03} = 1,003.5 \text{ 耗} \quad \text{即約1米となる。}$$

風 壓

風は其の進路に在る物に壓力を及ぼす、秒速何十米と云ふ様な風になると其の風壓は非常な大いさのものになる。或は送電線の大鐵塔を倒し、又は進行中の汽車を横倒しにさへする。送電線用鐵塔の建設に當つては風速40米秒迄の風壓が考慮せられ、汽車は30米秒以上の風の中の進行は危険とされてゐると云ふ。

風速と風壓との關係式は次の通りである。

$$P = 0.12 S V^2 \quad P \text{ は風壓(珔)} \quad S \text{ は面積}$$

S は面積

V は風速(米秒)

此の式から計算して風速50米秒の時の1平方米當風壓は300珔となり60米秒の時には同じく432珔となる。

空 飛 ぶ 胡 瓜

「大きな安樂椅子が、或る神社の高い樹の枝に引つ掛つてゐる。胡瓜が三階あたりの高さの空を飛んで行く」と云つても之は松旭齋天勝の奇術では無い。彼の風水害の際、即ち昭和9年9月21日の朝大阪市内目抜き場所心齋橋筋での出来事である。一寸考へると何だか信用しかねる様にも思はれるが瞬間風速60米秒と云ふ想像も出来ない風の力の事だ。現に見てゐた人も有ると云ふのだから嘘ではない。藤澤恒夫氏の記載に依れば「心齋橋筋の繁華な狭い通りも午前8時迄は人通りも殆んど無く、諸車の通行が許されて居た。丁度其の時一臺の青物車が花房小間物店の前に梶を下してゐた。颪風は忽ち青物車を横倒しにした。季節の青物類がアスファルトの上に飛散したと見ると、風の抵抗を受け憎いと思はれるあの細長い胡瓜が1本スツと風の中に浮き上りロケットの様な姿勢で非常な速さで空へ飛行して行き見て居た人は奇妙な感に打たれた」とある。

風で回つた燈籠

と云つても決して回り燈籠や吊り燈籠では無い。高さ5尺餘りの石燈籠が暴風のため約二分の直角回轉したものである。寫眞は風水害後間もない10月6日の晝頃筆者が撮影したものである。



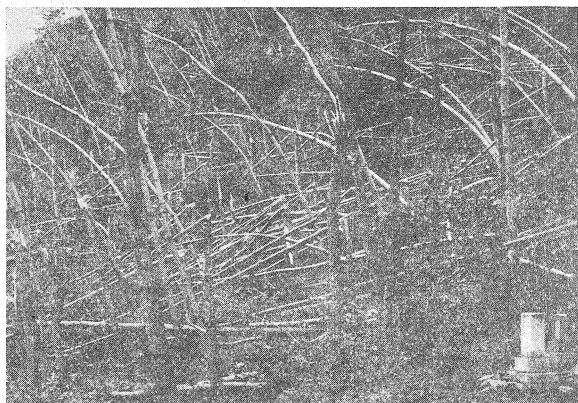
兵庫縣氷上郡成松町大護神社の境内には數基の石燈籠が有つたが其の多くは吹き倒されて、笠や火袋や竿が散り散りになり倒れないものは一二基に過ぎない。寫眞は其の僅かに残つた内の一基である

木立の中の幅4尺程の石段を行くと道は南向の山腹を斜に上り、右手には高さ3~4尺の石垣、左手は急坂を爲してゐる。道の左側に1本の杉の老木があり根元に近く此石燈籠が立つてゐる。此の道が偶々暴風當時の風向に向いてゐたので、空所を吹いて來た猛烈な風が石垣と杉の老木とつために進路を狭められて一層猛烈な勢を得遂に立つた石燈籠を其の儘回轉させると云ふ思ひもよらぬ曲藝を演じたものと思はれる。石燈籠は時計の針と同じ方向に回つてゐた。

林木の挫折轉倒

林木の挫折轉倒は這般の風水害には殆んど到る處に見られたものである。災害直後鳥取、岡山、兵庫三縣下を旅行した際の見聞を綜合して、何となく杉扁柏には轉倒が多く、赤松には挫折が多い様に思はれた。勿論風速、暴風に伴ふ雨量、土地の深淺、傾斜の方向、樹種、天然生及植栽木の別、樹齡、

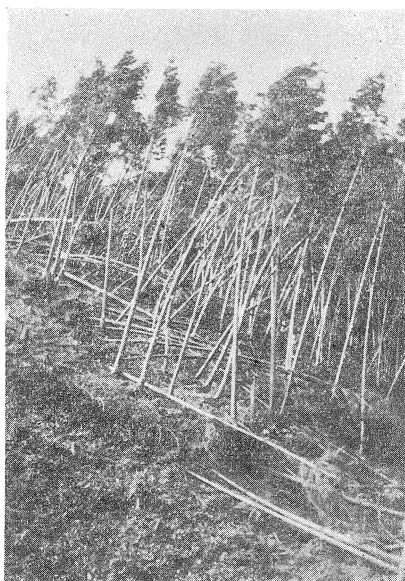
立木度、隣接地の林況等幾多の事情に支配されて被害の程度、状況も異なるので一概に云ふ事は出来ないが、(1)松が深根性であること、(2)杉扁柏は植栽



挫 折 の 例

によるものが多いため、一層直根の發育の不良なること等が力強く原因したのではあるまいか、斯る傾向の有無と併せて後日の疑問として置く。

寫眞は挫折及轉倒の一例である
挫折の例は兵庫縣氷上郡成松町有林の一部で山麓に近く緩斜地、赤松天然林、約30年生、樹高7~8間、胸高直徑4~7寸、約1町步殆んど全滅せるものである。轉倒の例は岡山縣眞庭郡久世町所在私有林小



轉 倒 の 例

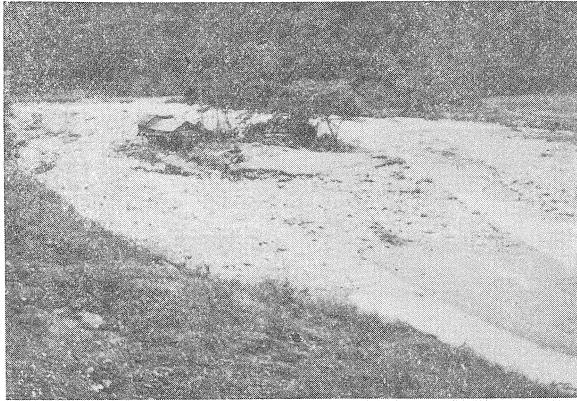
峯の頂上に近く傾斜30度、杉人工林、約25年生、樹高7~8間、胸高直徑5~8寸、面積は約1反歩であるが甚しい部分は總立木の八割餘も倒れてゐる。(一

方伐跡地なるため其の林縁に特に被害多し)

立木の 水 害 防 備

僅かの立木に依つて水害を免れ、又は軽減した著しい事例の二三を記す。

1. 岡山縣苫田郡東加茂村



寫眞の箇所は吉井川の支流加茂川の上流に在り、因美線知和驛の南西方に在り、災害復舊工事中の知和驛構内から俯瞰したものである。今は一面の河原の中に僅かな立木と家屋とが一團となつて見えるのみであるが、災害前には加茂川は後方の山の裾を流れ、家屋の附近から手前の方は一面の田であつた。洪水により見る通りの河原となつたのだから、其の際當然流される筈であつたと思はれるにも不拘、此の家丈けは僅か大小數本の樺の立木のお蔭で危く被害を免れてゐる。

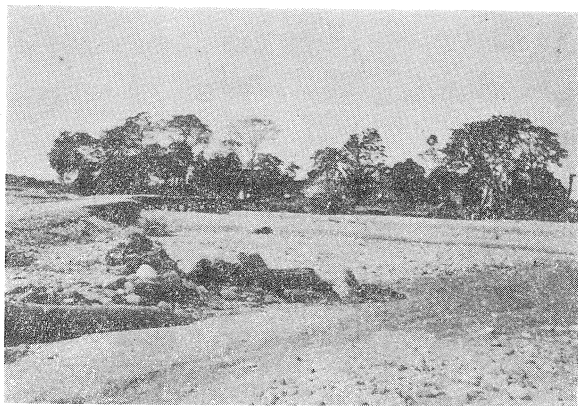
尙其の上下流には僅か乍ら原の儘の田も残つてゐる、此の家の人々は恐ろしかつた水害を思ひ出す毎に、此の樹々に限りない感謝の念を捧げる事であらう。

2. 石川縣能美郡粟生村及川北村

本事例の箇所は共に手取川下流の右岸に在り、北陸國道に近く、昨夏7月の水害に際し慘害を受けたものである。



寫眞は國道松並木が柵となり流下せる丸太根株、小柴、石礫等を支へて下流に於ける被害を大いに緩和せる例である。撮影は災害後1ヶ月餘を經過した際であつたが、尙根株、丸太等の堆積多く水害當時の慘狀も偲ばれた。此の並木より上流の田畑には流送せられた根株、丸太、石礫等のため甚だしい浸蝕又は土石の堆積等の被害を見るが、下流の田畑は僅かに土砂の流入を見たのみで、其の被害の程度には歴然たる區別が認められた。



寫眞は民家の一二が屋敷林によつて流失を免れたものである。附近一帯は所謂加賀平野の一部をなす美田であつたが、手取川堤防の缺潰により見る通

りの河原、水溜り、又は流水敷となり水害後1ヶ月餘、猶洪水滔々としてゐる。樺の巨木は根元を深く洗掘せられ、或は將に倒れんとするものさへあるのに、良く水勢を防ぎ、家屋敷を立派に護り了へたものである。 以上

東京市水道水源林視察旅行記

度 山

昭和九年九月十五日(土)曇、午前六時晨起、七時三十分青山の宅を出て市電にて八時新宿驛に着す。驛の二等待合室にて東京市のN君に會し共にプラツトホームに行き長野行列車に乗込む。暫くしてY君來る。列車は八時三十分發す。九時立川驛にて東京市のH君及東京府のT君乗車し一行五人となる十一時三十一分鹽山驛に着す。之れより乗合自動車にて山梨縣道を東方に向つて走ること約二里、十二時前、番屋に着し自動車待合茶屋にて休憩辨當を食す。乗合自動車の同乗者に大きなリツクサツクを荷ふ三人連のハイカーあり自動車賃五十五錢は高い。何時から値上したのか三十五錢に負けよと盛に車掌に談判して居たるが、此自動車賃は上りは五十五錢、降りは三十五錢なることが分り大笑ひとなりき。

後にて聞くに此三人は落合にて休み、二人は少し早く出立して一の瀬部落に行き、一人は遅れて出發し路を迷ふて丹波山村に出で民家にて夕飯を食し夜中雲取山に向ひ出發せしとのことなれば懷中淋しきものなりしと見ゆ。又一の瀬に行きし二人は二人の懷中合せて一圓よりなかりしとのことなれば三人共に懷中淋しき人々にてありしならん。余等一行は午後一時馬にて出發。三時海拔千四百七十米の柳澤峠に着く。水神社大鳥居の前に落合出張所詰の山下君が出迎へらる。之れより右方に鷄毛山路を行くこと約二里、四時半横手山水呑澤に着す。此澤には空積堰堤工事及護岸工事の施行中なり。工費豫

算千五百圓なりと。午後五時半出發、急坂を降りて途中落合出張所員の提灯持での出迎に會ひ、六時半落合に在る東京市水道局庶務課林務掛落合出張所に着し湯に入り晚餐を終へ九時床に入る。大正五年に此處に來た時に讀んだ次の名句を想起した。

「大君に捧ぐる水を淨めんと來る吾等か落合の里」

九月十六日(日)曇、午前五時半晨起、九時半より春木、山下兩技手の案内にて徒歩、葉廣澤の量水堰堤を見る。越水堰幅一米、水位十二纏なり。之れより苗圃を見る。苗木はにせあかしや、やまはんのき等にて砂防用苗が大部分を占む。十二時前高橋部落の鶏冠神社に着し休憩辨當を食す。午後一時出發。一時半犬切峠を越えて犬切澤に入り砂防工事を見る。山腹の崩壊面積約四ヘクタールあり。山腹工事は柳筋工及丸太筋工にて柳は良く萌芽し成績宜し。溪間には空積堰堤十六本あり、使用せる石材が餘り小なる故豪雨或は地震あらば破壊される憂あり。故に大石材なき場合にはセメントを使用するを宜しとす。之れより歸路に着き六時落合出張所に歸着す、晚餐を終りし時に前水源林事務所長K君來らる。

東京市水源林萩原山に於ける荒廢林地復舊工事の單價表を示せば次の如し。

山 腹 編 柵 工

出來高總數 15.700米 (一米當0.30強)^円

名 稱	品 種	寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
杭	長1米		本	23,130.000	0.02 ^円	462.60 ^円	一米當1.5本弱
小 丸 太	末口徑0.06米		同	15,420.000	0.06	925.20	二段乃至三段搔き
柳 插 穂	長0.3米1米繩ノ		束	1,542.000	—	—	—
苗 木	長0.5米以上		本	13,000.000	4本當 5.40	70.20	—
同	山はんのき		同	37,000.000	同 4.25	157.25	—
同	同にせあかしや		同	770.000	同 5.00	3.85	—
同	同 山はんのき		同	770.000	同 5.00	3.85	—
人 夫	—		人	1,876.459	0.85	1,594.99	法切階段切杭打込 柵搔一式一米當 0.12人強

名 稱	品 種	寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
人 夫	—	—	同	1,568.248	0.85	1,333.01	{一米當0.10人弱 材料採集運搬}
同	—	—	同	206.436	0.85	175.47	{苗木植付其他仕上 一式、 一米當0.013人強}
計	—	—	—	—	—	4,722.57	—

柳 筋 工
出來高總數 23.500米 (一米當0.096強)

名 稱	品 種	寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
柳 挿 穂	長0.3米	一米繩ノ	束	3,822.00	—	—	—
苗 木	{はんのき 長0.5米以上}	本	17,000.00	{4本當 5.40}	91.80	—	—
同	にせあかしや	同	45,000.00	同 4.25	191.25	—	—
同	はんのき	同	720.00	同 5.00	3.60	—	—
人 夫	—	—	人	1,168.918	0.85	993.58	{法切、段切 一米當0.05人弱}
同	—	—	同	802.965	0.85	682.52	{材料採集運搬 一米當0.034人強}
同	—	—	同	360.224	0.85	306.19	{苗木植付其他仕上 一式 一米當0.015人強}
計	—	—	—	—	—	2,268.94	—

粗 朶 伏 工
出來高總數 550平方米 (一平方米當0.106)

名 稱	品 種	寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
粗 朶	長2米	一米繩ノ	束	255.00	0.05	12.75	—
人 夫	—	—	人	37.518	0.85	31.89	{粗朶及押へ木採集 運搬 平方米當0.07人弱}
同	—	—	同	16.071	0.85	13.66	{仕上工作一式 平方米當0.03人弱}
計	—	—	—	—	—	58.30	—

山 腹 空 積 石 工
出來高總數 210.0平方米 (一平方米當1.28強)

名 稱	品 種	寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
積 石	扣0.3米以上	平方米		210.000	—	—	—
裏 込 礫	徑0.1米以上	立方米		94.500	—	—	{一平方米 = 付 0.45立方 米遣ヒ}
床 堀	—	同		84.000	—	—	土砂
人 夫	—	人		14.283	0.85	12.14	{同上床堀 一立方米 = 付 0.17人強}
石 工	—	同		27.138	1.60	43.42	{割石工 一平方米 = 付 0.13人弱}

名 稱	品 種 寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
人 夫	—	同	138.483	0.85	117.71	{ 積石採集運搬 一平方米 = 付 0.66人弱
同	—	同	47.248	0.85	40.16	{ 礫採集運搬 一立方米 = 付 0.5人弱
石 工	—	同	23.650	1.60	37.84	{ 積石工 一平方米 = 付 0.11人強
人 夫	—	同	21.095	0.85	17.93	{ 同上手傳 一平方米 = 付 0.1人強
計	—	—	—	—	269.20	—

粗 梁 明 渠 工

出來高總數 311米 (一米當0.278強)

名 稱	品 種 寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
杭 丸 太	{ 長一米 末口徑0.06米	本	900.000	0.02	18.00	—
粗 梁	{ 長二米以上 1米繩	束	150.000	0.05	7.50	—
人 夫	—	人	15.753	0.85	13.39	{ 材料採集運搬 一米當0.05人強
同	—	同	15.248	0.85	12.96	{ 掘刺 一米當0.05人弱
同	—	同	41.000	0.85	34.85	{ 杭打込仕上一式 一米當0.13人強
計	—	—	—	—	86.70	—

空 積 護 岸 工

出來高總數 744.0平方米 (一平方米當1.438強)

名 稱	品 種 寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
積 石	扣0.3米以上	平方米	744.000	—	—	—
裏 込 礫	徑0.1米以上	立方米	446.400	—	—	{ 一平方米 = 付 0.60立方米遣ヒ
床 堀	—	同	297.600	—	—	{ 花崗岩 44立方米 土砂 253.6同
石 工	—	人	27.732	1.60	44.37	{ 岩石床堀 一立方米 = 付 0.63人強
人 夫	—	同	43.024	0.85	36.57	{ 土砂床堀 一立方米 = 付 0.17人弱
石 工	—	同	97.019	1.60	155.23	{ 割石工 一平方米 = 付 0.13人強
人 夫	—	同	510.895	0.85	434.26	{ 積石採集運搬 一平方米 = 付 0.68人強
同	—	同	225.648	0.85	191.80	{ 礫採集運搬 一立方米 = 付 0.5人強
石 工	—	同	90.000	1.60	144.00	{ 積石工 一平方米 = 付 0.12人強
人 夫	—	同	74.930	0.85	63.69	{ 同上手傳 一平方米 = 付 0.1人強
計	—	—	—	—	1,069.92	—

空 積 谷 留 工

出來高總數 420.0平方米 (一平方米當^円3.357強)

名 稱	品 種 寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
積 石	扣0.4米以上	平方米	420.000	—	—	—
裏 込 礫	徑0.1米以上	立方米	378.000	—	—	{ 平方米 = 付 0.9立方米遣ヒ
床 堀	—	同	168.000	—	—	{ 花崗岩 42立方米 土砂 126立方米
石 工	—	人	44.950	1.60	71.92	{ 岩石床堀 一立方米 = 付 1.07人強
人 夫	—	同	28.459	0.85	24.19	{ 土石床堀 一立方米 = 付 0.22人強
石 工	—	同	93.000	1.60	148.80	{ 割石工 一平方米 = 付 0.22人強
人 夫	—	同	648.059	0.85	550.85	{ 積石採集運搬 一平方米 = 付 1.54人強
人 夫	—	同	435.836	0.85	370.46	{ 礫採集運搬 一立方米 = 付 1.15人強
石 工	—	同	72.807	1.60	116.49	{ 積石工 一平方米 = 付 0.173人強
人 夫	—	同	71.906	0.85	61.12	{ 積石工手傳 一平方米 = 付 0.17人強
人 夫	—	同	78.248	0.85	66.51	{ 仕上跡片付一式 一平 方米 = 付 0.186人強
計	—	—	—	—	1,410.340	—

水 叩 張 石 工

出來高總數 193.0平方米 (一平方米當^円1.266強)

名 稱	品 種 寸 法	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
張 石	扣0.35米以上	平方米	193.000	—	—	—
礫	徑0.1米以上	立方米	67.550	—	—	{ 一平方米 = 付 0.35立方米遣ヒ
床 堀	—	同	77.200	—	—	土砂
人 夫	—	人	13.624	0.85	11.58	{ 床堀(土砂) 一立方米 = 付 0.17人強
石 工	—	同	25.294	1.60	40.47	{ 張石採集石工 一平方米 = 付 0.13人強
人 夫	—	同	130.459	0.85	110.89	{ 張石採集運搬 一平方米 = 付 0.67人強
人 夫	—	同	33.777	0.85	28.71	{ 礫採集運搬 一立方米 = 付 0.5人強

石	工	—	同	22.650	1.60	36.24	{張石工 一平方米 = 付0.12人弱
人	夫	—	同	19.412	0.85	16.50	{同上手傳 一平方米 = 付0.1人強
計	—	—	—	—	—	244.390	—

九月十七日(月)曇、午前五時晨起、八時馬にて出發す。犬切峠を越え「一ノ瀬」部落に出で之れより雲取山路を通り海拔千七百八十九米の將監峠に着し、砂防人夫小屋にて休憩中食をなす。午後零時半より丹波山出張所主任齋藤技手の案内にて目下工事中の長アラン澤の砂防工事を視察す。本工事は空積谷留の階段工事なり、二時半出發、三時屋敷澤に着す。此谷は嘗て徳川家康が江戸城を築く時にひのき材を伐出せし所にて當時の屋敷跡らしきもの今尙ほ残存す。

之れより大常木、小常木の界のハシカキ垂みを越えて小常木川に出で隧道の如き晝尙暗き絶壁の間を流るる河を通り、二本丸太橋を渡る折に靴滑りて足元くるひ遂に水中に落ちたるも幸に淺瀬にて負傷せざりしは天祐なりき。併し余の上着服を持つ人夫が滑り轉びて服のポケット内の安東縣仕入の眼鏡を破壊せられ旅行中眼を失ひしには困却せり。併し身體に負傷なかりし代償と思ひ諦めたり。日は既に暮れて夜道の一入難儀を感じしむる川筋をしばし急ぎ行く。偶々丹波山出張所員の提灯の出迎を受け漸く落合より丹波山村に通ずる縣道に出で約一里にして七時十五分丹波山村に着し、野村屋旅館に入り夕食を済まし九時床に入る。

九月十八日(火)雨天、午前六時晨起、八時半馬にて丹波山村を出發し、行くこと約二里、十時大澤峠に着し少憩、之れより徒歩約一里、十一時小管村川久保の小管出張所に着し、之れより再び馬に乗り大菩薩峠道を進むこと約二里、川入事業地を視察し、午後一時赤谷の砂防人夫小屋に着し辨當を食す余はパン菓子にて腹拵へせしも味噌汁甘く「一行中のT君は汁碗のリレーにて四碗を平らげた」と計算し居たる人ありき。少憩の後堰堤を見る。此他山

腹石垣及張石水路あり。午後三時出發、四時半川久保に歸り大村屋旅館に着く。湯に入り晚餐を済まし午後八時床に入る。

九月十九日(水)小雨、午前六時晨起、八時半馬にて大村屋旅館を出發す。十時小河内村川野に着す。途中前所長K君、氷川出張所のK君其他諸君の出迎を受け麥山より峠を越えて午後零時半三澤に着し、坂村氏方にて休憩そばの馳走になり。午後二時出發徒歩約半里にして「アリサメ」崩壊地に至り、砂防工事を視察す。空積堰堤、張石水路、護岸石垣等あり。植栽したる「ニセアカシヤ」の成長の良好なるには驚けり。

午後三時半出發、徒歩約二里、峰川に沿うて下り五時半小河内村湯場鶴屋支店に入る。東京府技師K君來り晚餐を共にす。

九月二十日(木)雨、午前六時晨起、九時出發、豆自動車を走らして九時半東京市水道局庶務課林務掛氷川出張所に着し、休憩。

本日の日程は天神山又は小中澤を視察の豫定なりしが、雨天の爲め日程を変更して日原川流域の樽澤に於ける東京府農林課施行の荒廢地復舊工事を見ることにして十時半出發、徒歩約二里、十二時半樽澤の入口の茶屋に着し辨當を食し、午後二時出發樽澤を上り二時半工事地に着し堰堤を見る。放水路の位置面白からず。併し設計者の説明には「わさび田」の爲めに止むを得ず斯くなせりとこの事なり。三時半出發、五時半日原に着し山上旅館に入り晚餐を済まし九時床に入る。

日原へは余が大正六年に東京府の依頼を受け東京府下の砂防工事に對し十二年計畫を立てたる時に來りし事あり。其當時と比すれば道路は取り擴げられ木橋はコンクリートの橋と變り特に最近救農土木事業に依つて林道が出來たるため車を通ずるを得て交通非常に便となれり。

九月二十一日(金)暴風雨、午前五時頃より暴風雨となり、物凄き嵐に雨戸など開くべきにもあらず不安の思ひに驅られつゝ暫く床に在り、七時半起きて食事をせしも風愈々強く附近の家の屋根は吹き飛ばされ樹木は倒れ柿の實

は落つる。危険にて外出するを得ず。本日の日程は蕎麥粒山カツラ谷を経て鹽地谷小屋泊の豫定なりしも、暴風雨の爲樹木が倒れ居り山路は通行不可能の由にて日程を変更して氷川に歸ることとし、午後二時出發、五時氷川出張所に着す。途中風害の跡を見ると大樹の根が抜かれ居るものあり、其の幹が折れたるものあり、又大石や土塊が道の真中に墜落したるものあり、家根や小屋を吹き飛ばされたるもの少なからざりき。一行は途中道路上に横はる大石を溪に投げ込み通行の妨害物を除き社會奉仕をなせり。氷川出張所にて聞くに鹽地谷の小屋は風の爲めに破壊され、余等一行の宿泊の準備の爲めに昨日上りし人々が今歸りたる所なりと、余は無理にも日程通り行かんとせしが若し行きたらんには泊る處もなく夜路を歸らざるを得ざることとなり非常に困難せし事にてありき。

午後五時四十分氷川發の自動車に乗り六時御岳の河鹿園に入る。暴風の爲め青梅鐵道の電車は動かず、電燈は消え、河鹿園は眞暗となり。蠟燭の明りにて食事をなせり。斯かる有様は現今にては芝居の舞臺ならでは見るを得ざることなるが、宴會には電氣にて明るきより却て蠟燭の方氣分良し。十時床に入る。

九月二十二日(土)晴、午前五時晨起、暴風雨の損害が氣にかゝり歸宅を急ぎ、九時五分發の電車にて十時三十五分新宿着、十一時半青山の宅に歸れり宅は屋根瓦が落ち、桃の枝が折れた位の損害なりしが、新聞紙を見て昨日の風速は六十米にて大阪、京都、兵庫、岡山の諸府縣に於ける損害の甚しきに驚けり。

市有林内に施行せる砂防工事の成績は非常に良好なり、其の一例を寫眞にて示さん。

卷首に掲ぐる寫眞は山梨縣東山梨郡神金村萩原山市有林内葉廣澤に大正五年に施行したる山腹編柵工及空積石堰堤にして、工事施行後六年目に寫眞に示す如く復舊して立派なる林相を呈す。

雜 報

災 害 其 他 施 設 費 豫 算

昨年暮の臨時議會に於て議決せられた農林省所管災害其他施設費豫算の内北陸水害及風水害による災害の復舊並に東北地方の冷害(凶作)及九州方面の旱害に屬する救済を目的とした林野砂防關係のものは次の通りである。

助成金の内昭和十年度以降の分に付ては、豫算外國庫の負擔となるべき契約締結につき議決済である。

I 國 營 事 業

昭和九年度荒廢林地復舊豫算額

	風 水 害		
	奈 良	愛 媛	計
金 額	約 18,700円	約 7,800円	26,568円

尙昭和十年度以降の計畫は次の通りである。

年 度	北 陸 水 害		風 水 害		冷害對策	旱害對策
	國 有 林 砂 防	荒 廢 林 地 復 舊	國 有 林 砂 防	荒 廢 林 地 復 舊	荒 廢 林 地 復 舊	荒 廢 林 地 復 舊
昭和 10	233,600 ^円	35,300 ^円	588,720 ^円	131,856 ^円	160,000 ^円	100,000 ^円
〃 11	105,745	34,440	134,595	129,888	—	—
〃 12	105,745	34,440	134,595	129,888	—	—
〃 13	—	—	134,595	129,888	—	—
計	449,090	104,180	992,505	521,520	160,000	100,000

備考 荒廢林地復舊は民有林地に屬し、農林省直轄にて復舊するものである。

Ⅱ 助 成 豫 算 總

	北 陸 災 害			風 水	
	荒 廢 林 地 復 舊			荒 廢 林 地	
	工 事 費	事 務 費	計	工 事 費	事 務 費
金 額	981.833 ^円	90.820 ^円	1,072.653 ^円	3,063.055 ^円	314.297 ^円

府 縣 別 内 譯 (昭和十年度以降ノ分ハ未確定ニ付本表ハ見込)

青岩宮秋山福茨栃群埼千東神新富石福山長岐靜愛三滋京大兵奈和鳥島岡廣山徳香愛高福佐長熊大宮鹿沖					
森手城田形島城木馬玉葉京川渴山川井梨野阜岡知重賀都阪庫良山取根山島口鳥川媛知岡賀崎本分崎島繩					
奈					
	173.880	16.536	190.416		
	187.920	16.536	204.456		
	384.480	36.487	420.967		
	87.480	8.136	95.616	51.300	5.250
	113.540	10.500	124.040	15.660	1.312
	34.533	2.625	37.158	37.800	3.675
				9.720	1.312
				69.660	6.825
				15.660	1.312
				347.625	37.800
				11.880	1.312
				42.660	3.675
				866.700	84.000
				49.275	5.250
				1,241.325	133.000
				37.260	3.675
				93.420	9.187
				83.160	8.137
				71.820	6.825
				18.130	1.750
歌					
兒					

事 業
額（自昭和九年度至昭和十三年度）

害		冷 害 對 策		旱害對策	計
復 舊 計	災害保安 林 復 舊	荒 廢 林 地 復 舊	保 安 林 造 成	荒 廢 林 地 復 舊	
3,377.352円	204.023円	254.651円	20.000円	250.000円	5,178.679円

額ナリ。

			20.000		20.000
		49.613			49.613
		45.360			45.360
		19.845			19.845
		55.282			55.282
		41.108			41.108
		7.087			7.087
				7.088	7.088
		36.256			226.772
					204.456
					420.967
56.550					152.166
16.972					141.012
41.475	1.312				79.945
11.032	3.670				14.702
	8.478				8.478
76.485					76.485
16.972	1.338				18.310
385.425					385.425
13.192	267				13.459
46.335	80.800				127.135
950.700	13.281				963.981
54.525				19.844	74.369
1,374.325	10.500				1,384.825
40.935					40.935
				29.768	29.768
102.607	43.427				146.034
91.297				28.350	119.647
78.645				26.224	104.869
19.880	40.950				60.830
				41.816	41.816
				3.544	3.544
				48.479	48.479
				19.844	19.844
				7.088	7.088
				17.955	17.955

昭和九年 度

金 額	北 陸 水 害			風 水	
	荒 廢 林 地 復 舊			荒 廢 林 地	
	工 事 費	事 務 費	計	工 事 費	事 務 費
	58.320円	5.770円	64.090円	201.960円	18.897円

府 縣 別 内 譯

青	森					
岩	手					
宮	城					
秋	田					
山	形					
福	島					
茨	城					
栃	木					
群	馬					
埼	玉					
千	葉					
東	京					
神	川					
奈	湯	7.020	786	7.806		
新	山	8.100	786	8.886		
富	川	17.280	1.837	19.117		
石	井	8.640	786	9.426	8.100	1.050
福	梨					
山	野	11.340	1.050	12.390	3.240	262
長	阜	5.940	525	6.465	6.480	525
岐	岡					
靜	知				1.080	262
愛	重					
三	賀					
滋	都				5.940	525
京	阪				3.240	262
大	庫				31.725	2.800
兵	良				2.160	262
奈	山				7.020	525
和	取				31.050	2.800
鳥	根				8.775	1.050
島	山				57.375	5.600
岡	島				6.480	526
廣	口					
山	島				9.180	787
德	川				9.720	787
香	媛				7.020	525
愛	知				3.375	350
高	岡					
福	賀					
佐	崎					
長	本					
熊	分					
大	崎					
宮	島					
鹿	繩					
沖						

助 成 豫 算 額

害		冷 害 對 策		旱害對策	計
復 舊 計	災害保安 林 復 舊	荒 廢 林 地 復 舊	防 風 林 造 成	荒 廢 林 地 復 舊	
220.857 ^円	62.063 ^円	36.855 ^円	10.000 ^円	124.740 ^円	518.605 ^円

—	—	—	10.000	—	10.000
—	—	8.505	—	—	8.505
—	—	8.505	—	—	8.505
—	—	4.253	—	—	4.253
—	—	7.087	—	—	7.087
—	—	4.253	—	—	4.253
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	3.544	3.544
—	—	—	—	—	—
—	—	4.252	—	—	12.058
—	—	—	—	—	8.886
—	—	—	—	—	19.117
9.150	—	—	—	—	18.576
—	—	—	—	—	—
3.502	—	—	—	—	15.892
7.005	1.312	—	—	—	14.782
—	—	—	—	—	—
1.342	3.670	—	—	—	5.012
—	—	—	—	—	—
—	8.478	—	—	—	8.478
6.465	—	—	—	—	6.465
3.502	1.338	—	—	—	4.840
34.525	—	—	—	—	34.525
2.422	267	—	—	—	2.689
7.545	14.461	—	—	—	22.006
33.850	13.281	—	—	—	47.131
9.825	—	—	—	9.922	19.747
62.975	10.500	—	—	—	73.475
7.005	—	—	—	—	7.005
—	—	—	—	12.758	12.758
9.967	4.934	—	—	—	14.901
10.507	—	—	—	14.175	24.682
7.545	—	—	—	14.175	21.720
3.725	3.822	—	—	—	7.547
—	—	—	—	14.175	14.175
—	—	—	—	3.544	3.544
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	27.641	27.641
—	—	—	—	9.922	9.922
—	—	—	—	3.544	3.544
—	—	—	—	11.340	11.340
—	—	—	—	—	—

備 考

1. 事業経緯期間

- イ、北陸水害荒廢林地復舊事業 石川、富山、新潟は昭和十三年度迄。福井、長野は昭和十一年度迄、岐阜は昭和十年度迄。
- ロ、風水害荒廢林地復舊事業 兵庫、鳥取、岡山は昭和十三年度迄。京都、徳島、香川、愛媛は昭和十二年度迄。和歌山、廣島は昭和十一年度迄。其の他は昭和十年度迄。
- ハ、風水害保安林復舊事業 和歌山、徳島、高知は昭和十一年度迄。其の他は昭和九年度限り。
- ニ、冷害対策及旱害対策事業は昭和十年度迄。但し栃木は昭和十年度のみ佐賀は昭和九年度のみとす。

2. 補助率

- イ、北陸水害及風水害荒廢林地復舊事業 工事費は三分の二以内、但し兵庫、鳥取、島根、岡山、高知は六分の五以内、事務費は二分の一以内、但し兵庫、鳥取、島根、岡山、高知は三分の二以内。
- ロ、風水害保安林復舊事業 工事費事務費共二分の一以内、但し鳥取、岡山、高知は三分の二以内
- ハ、冷害対策及旱害対策荒廢林地復舊事業 工事費は六分の五以内、事務費は工事費の二十四分の一以内(事務費の六分の五以内)。
- ニ、冷害対策防風林造成事業 工事費は三分の二以内、事務費は工事費の三十分の一以内(事務費の三分の二以内)。

3. 特殊条件

- イ、北陸水害及風水害荒廢林地復舊事業 工事は府縣の行ふものに限る。事務費は本事業のため府縣に於て特に設置する吏員の費用に對してのみ交付す。
- ロ、風水害保安林復舊事業 事業の種類は水害防備林(水害防備の機能を有する各種保安林を含む)防潮林(防潮の機能を有する各種保安林を含む)海岸砂防造林(海岸砂防造林獎勵規則に依り施業したる箇所に限る)の復舊及水源涵養林土砂打止林及風致林の改植に限る。海岸砂防造林の復舊に就ては事務費を補助せず。

(Y 生)

國營荒廢林地復舊事業に関する陳情

廣島縣山縣郡大朝町長進藤熊吉外六町村長の連署を以て陳情ありたるもの左記の通り。

廣島縣の北部に介在せる我町村は江の川の水源をなし、全土の九割は山林を以て占有せられ、住民の大部分は生活の資源を山林に求むるも如何せん往

時より山林の荒廢其の極に達し、現在百餘町歩の禿裸荒廢林地を有し、之が爲降雨毎に多量の土砂を流出し下流一帶に多大の被害を與へ加ふるに、旱天打續けは灌漑用水に缺亡を來し、比年住民の生活を脅威せしむること夥しきものあり、之が復舊施設を講ずるは刻下の急務に屬するも窮迫せる町村財政を以てしては到底容易に復舊を圖ることは至難の實狀に有之、更に之が利害の及ぼす所は獨り本縣のみならず其の下流たる島根縣にも甚大の影響可有之に付き昭和十年度に於て是非とも國營により復舊施設を講ぜられんことを。

尙同一の趣旨を以て廣島縣比婆郡高村長伊達一則外一村長の連署に依る陳情ありたり。

阿賀川支流加藤谷川流域荒廢林地 復舊工事國營施行に關する陳情

福島縣南會津郡旭田村長佐藤廣吉より陳情ありたるもの左記の通り。

阿賀川支流大川小支加藤谷川は、其の源を本村(栃木縣界) 三本槍岳(海拔1,915.2米)に發し廣川原板子澤、小玉澤、番屋澤等多くの溪流を合し本村音金左走、落合、澤田等の部落の八十二町歩の水田を潤し大川に注ぎ、其の流域山林面積五千八百餘町歩内公有林約四千町歩を包轄し、治水上極めて重要な河川に有之候。然るに本川の是等溪流の上流山林は地殻構成極めて脆弱にして明治三十四年保安林(現在其面積約二千町歩)に編入せられ、保安的施業を成し來れるに係はらず毎年山腹に崩壊を來し、溪床は著しく浸蝕せらるゝと共に其の堆積土砂濺夥しく一朝豪雨に際しては之を一時に押出し、大洪水となり本村耕宅地、道路、橋梁等は甚大なる被害を蒙り、爲に沿岸の農山村民は漸次疲弊し目下困窮の極に達し居り候、尙延ひて大川下流若松を中心とする平野に及ぼし被害僅少ならず。

大川流域の洪水禍根は一に加藤谷川流域の林野荒廢に在りと謂ふも敢て過言に非ざるものと確信致居候、本村内該流域には數百町歩の開墾適地ありと

雖も、該川の氾濫甚しく是等土地は空しく石礫荒蕪地帯として傍觀拱手するの外無き状態に有之候。其等根源たる荒廢林地は現在三百町以上を存し、放任を許さざる状況にあるが、到底貧弱なる本村に於て自力に依り之れが復舊事業をなすこと能はざる事情にあるを以て屢々縣に對し、之れが施行方陳情をなし來れるも縣財政切迫の折柄多額の經費を投じ之れが施設を爲すに至らず、荏苒今日に至りたる次第に有之候。政府は數年前より農村匡救事業の一端として國營荒廢林地復舊事業御施行中の趣きにて、猶明年度以降第二期林野治水事業に依り該國營事業を繼續せらるゝ事と被存候に付ては特別の御詮議を以て此の際本村地域も國營施行個所に編入の上速かに復舊工事御施行相成度。

砂防工事計畫實現促進に關する陳情

兵庫縣城崎郡奥佐津村長多門瑞祥外一村長の連署を以て陳情ありたるもの下記の通り。

本村は北但の山間部に位置し、田畑山林等の稼業に依り生活を営みつゝある純農村なり。然るに従來屢々大洪水に遭遇し、耕地及山林を荒廢せしめたる事夥しく、殊に大正七年未曾有の洪水あり山林の崩壞沒落三百餘箇所を算し、耕地は殆ど全部積と化し人畜の死傷家屋の流失全壤浸水埋沒等の大慘禍を蒙り實に空前の慘狀を呈し、此の復興に就ては國縣より巨額の補助を仰ぎ尙河川の改修も實施し、慘害の防除に努めたるも本村の上流に位する畑部落字白ス山林は降雨毎に數千坪の崩壞沒落あり。其砂礫は洪水の度毎に河川を埋沒するのみならず、耕地に流込み其の被害甚大なりしにより、昭和七年時の主務大臣に陳情嘆願して崩壞の箇所に防備工事の施行計畫を願ひ目下堰堤施行中なり、且つ一方荒廢耕地も漸くにして復舊の域に至らしめたる程度なるに更に本年九月二十一日の大暴風雨の爲め同所大崩壞し砂礫並に大岩石は

堰堤附近に堆積、或は流れ溪谷並に河川を埋め見るも恐ろしき状態にて此の儘放置する時は降雨ある毎に必然下流耕地及住家に流れ込み、畑、隼人、上岡部落は勿論佐津川流域一帯を埋没流失せらるゝことは火を睹るより明かにして寸時も看過すべからず、故に之が防備としてす畑部落南端即ち佐津川幹線に急々堰堤工事の必要を認むるものなり、猶此の外本村内には致る所に前記白スの如く土砂流失し砂防工事の實施を必要とする箇所多數有之、此の工事の實施されざるに於ては如何程堤防を完璧せらるゝとも其の効果極めて少きのみならず、如此慘禍を繰返す時は佐津川流域の住民は永久更生安住すること能はず、然れ共既往の大慘害に於て莫大なる經費を負擔し、其の創痕未だ癒えざるに今回の復興につとめざる可からず、殊に近來農山村の疲弊は到底是等の事業に多額の費用を投ずる事能はざる困憊に陥れり。

以上の情々御賢察相成絶對斯る不安を艾除し將來慘害を再び受けざると共住民の安定を期する爲め速に所要の場所に砂防工事の御計畫を樹立せられ度に

直轄荒廢林地復舊事業繼續施行に關する陳情

山梨縣南都留郡道志村長池谷主税外四百壹名の連署を以て陳情ありたるもの左記の通り。

昭和七年度より時局匡救事業として繼續實施せられたる農林省直轄荒廢林地復舊事業は、工費の大部分勞働賃金として良く地方を霑ほし、耕地少き當村並附近町村飯米飢饉を防止せるのみならず、施行箇所は舊態を留めず着々復舊に向ひ治山治水の實蹟を擧げ有形無形の恩惠筆紙に盡し難く誠に感謝に耐へざる次第なり。

然りと雖施行面積は大正九年の大豪雨並大正十二年の大震災に依り惹起されたる崩壊地に對し數十分之壹にも足らざるべく、今尙大面積の崩壊を存し道路に接する崩壊の如きは人馬交通上の危險少なからざるのみならず、降雨

毎に流出する多量の土砂石礫は河水を赤黒色に變ぜしめ魚族を尠からしめ道路橋梁の破損耕宅地の浸水流失等其の禍根大なるものあり、特に山林の大半は横濱市有水道水源林にして河水は常に横濱市六十八萬市民に水道用水として供給せらるゝの外、下流町村に於て使用せらるゝを以て其の重要程度は敢て我々村民の囑々を要せず、政府當局に於かせられても夙に熟知の事と信ず。而して是等殘存する大面積の荒廢地に對する復舊施設は、從來の例より見て國營の如き完全なる大事業に非ざれば遅々として進まず降雨其の他に依る崩壊面積の擴大等に依り百年河清を待つの嘆深きものあり、近時繭價暴落米價騰貴に加へ這般の暴風雨は農作物に大被害を與へ、我々山村民の經濟は極度に逼迫せる現状なるにより國營荒廢林地復舊事業を繼續せられ、我等安住の地たらしむるは、勿論下流町村民をして旱魃と洪水との害より免れしめられん事を。

— ◇通 信◇ —

(前略) 第二期治水事業豫算も大藏省にて削減せられたとの噂にて私達右設計に携はるものも一時元氣無き有様に候ひし處、右半額復活の由にて元氣づき又本縣災害豫算も約七割承認せられ候由、來年以後も治水事業に従事し得る事を喜び居り候。(後略)

十二月五日

高知縣廳林業課 林

武

(前略) 今回の災害による防潮林復舊費は九年より十一年迄三ヶ年間に十四萬圓餘有之目下之が計畫着々進行中に御座候、又何かと御指導相仰ぐこと多しと存居候何分宜敷御願申上候。(後略)

十二月十五日

和歌山縣廳林務課 宇佐美正義

(前略) 當村は主に救濟事業にて一家の經營を立て居り候へば、寒中と雖も南面せる個處にて山腹空積石工、空積石堰堤工等少數の人夫にて施行致居

候。(後略)

一月二十日

山梨縣東八代郡黒駒村 石 山 勳
縣營荒廢地復舊事業所

(前略) 昭和九年の量水試験の結果を申し上げますに次の通で御座います。

一、降水量總計 1222.2 耗、集水區域面積受水量に改算なす時は 170,233.8 立方米、日最大量は六月二十一日の 81.3 耗、一時間最多は 28.7 耗で御座いました。是に對する流出量は總計 89,556.9 立方米にして、降水量に對する百分率は 52.6% でありまして、九年の一日の平均流出量は 245.4 立方米でありまして、同年中の一分間の最大及最小の流出量は 32.944 立方米及 0.040 立方米でありました。尙同年中の一日の最大及最小流出量は 1,695.5 立方米及 65.2 立方米で御座いました。九年は割合に降水量少き爲流出量も餘程少きやうに思れます。尙此の間の寒氣の爲量水堰堤の遊水池全面に氷が張詰めて居ります。冬季になりまして當所での最低氣溫は零下六度七分(一月二十三日)積雪 10 釐が今迄の最大で御座いました。(後略)

一月二十四日

東京帝大農學部愛知縣演習林 大 塚 通 男

◇ 異 動 通 知 ◇

姓 名	住 所
大 澤 保	福島縣廳山林課
野 村 學	岐阜縣土岐郡泉町大字大富、國營荒廢林地復舊事業所
中 川 勝 平	澁洲國三江省通河縣通河、實業部通河森林事務所
杉 本 培 吉	長野縣松本市元町内務省信濃川水系砂防事務所
青 山 得 之	東京府大島元村三〇番地
藤 田 榮 二	栃木縣鹽谷郡船生村大字船生、縣營災害林地復舊工事々務所
久 米 忠 雄	静岡縣廳山林課
岩 井 太 郎	朝鮮慶尙北道金泉砂防事業所
岡 田 眞 一	埼玉縣大里郡熊谷市、市外大沼公園
山 口 猪 千 男	朝鮮忠清南道唐津郡汚川、唐津砂防事務所
馬 岡 清 也	長野縣土木部監理課
石 塚 岩 雄	新潟市山ノ下、東亞木材防腐株式會社新潟工場
大 沼 省 三	札幌市北一條西一丁目、帝室林野局札幌支局札幌出張所
村 田 爲 治	東京市外硯村喜多見成城北六六八
遠 藤 守 雄	東京市麴町區大手町一ノ七、内務省東京土木出張所
坂 本 利 雄	大分縣廳林務課

會 告

會 費 領 收 (昭和九年十一月二十七日ヨリ 同 十年 二 月 十 日マデ)

金 拾 五 圓

金 六 圓

金 五 圓

金 參 圓

中 山 芳 一

星 野 定 八

二 村 隆 吉

吉 田 洋 一

小 林 哲 司

古 河 鐵 業 所
經 理 係 主 任

長 沼 壹 織

伊 藤 敬 二 郎

山 本 和 藏

宮 崎 一 雄

佐 藤 只 男

朝 倉 發 次

大 分 縣
日 田 林 工 學 校

清 水 新 八

關 口 權 次 郎

樋 口 源 兵 衛

野 知 里 慶 助

立 道 乙 松

春 木 繁 季

牧 野 實

山 崎 近 之 助

五 十 嵐 眞 作

柿 菊 市

岩 尾 慶 一

梶 田 實 治

棚 元 竹 次 郎

清 水 昇

植 田 繁 十

青 山 得 之

石 塚 岩 雄

黑 澤 染 治

橋 本 幸 一 郎

村 田 新 八

大 串 義 六

高 田 金 次 郎

澤 田 一 郎

中 村 太 吉

玉 手 三 葉 壽

馬 岡 隆 清

財 事 政 太

森 岡 鶴 吉

植 村 正 作

佐 賀 茂

小 宮 小 十 郎

矢 板 正 雄

村 山 儀 作

河 村 英 雄

永 田 英 一

西 力 造

玉 木 與 吉

平 田 久 平

植 野 浩

岡 田 正 信

牧 俊 夫

日 比 野 義 一

木 村 省 三

(一時金分納)

(一時金分納)

原 田 保 之

古 橋 義 雄

深 田 雅 治

村 田 爲 治

重 元 巖

松 本 克 雄

岩 本 弘 毅

丸 山 禮 介

山 本 甚 四 郎

鈴 木 一

長 尾 正 和

三 重 縣 山 林 會

松 元 正 賢

向 井 長 年

吉 田 建

岡 崎 清 八

廣 松 一 實

古 田 義 路

五 味 彪 王

河 田 杰

久 間 利 行

菊 地 政 春

中 村 金 三

水 上 幸 男

德 田 吉 助

武 田 信 雄

横 田 武 夫

杉 本 培 吉

長 友 清

井 上 太 衛

金 刺 儀 三 郎

平 野 仁

市 川 喜 重

石 田 常 英

戸 田 喜 雄 司

大 竹 弘 太

佐 藤 利 生

小 川 長 壽

萱 場 淳

桐 原 芳 男

渡 邊 全

佐 藤 虎 之 助

糸 川 保 治

野 崎 清

櫻 木 元 次

伊 藤 貞 一

中 村 軍 良

大 高 常 孝

遠 藤 守 一

加 藤 了 嗣

鈴 木 寬 一

鈴 木 一 郎

渡 部 寬 語

德 久 一 難

向 井 田 重 助

草 刈 源 藏

福 田 次 郎

高 市 慶 福

古 河 鐵 業 所
庶 務 係 主 任

土 屋 鎌 五 郎

竹 崎 俊 助

床 司 三 郎

酒 井 晴 光

飯 島 彌 曾 吉

砂 走 正 義

寺 部 勝 治

中 村 猪 市

持 田 久 郎

西 垣 二 郎

秋 保 親 喜

吉 田 繁

波 多 野 源 治

青 木 彌 一 郎

鹽 崎 眞 次

鈴 木 實

石 原 正 義

田 中 源 一 郎

梁 田 増 次 郎

加 賀 美 秋 三

高 木 久 男

阿部昌夫	藤田照喜智	今井正三	木崎忠作	北村清太郎
山本長一郎	小椋顯	池田弘	本田準	福井義一
佐藤教	黒田莊治郎	田内熊猪	宮本正己	田中六郎
藏石勝	吉江汪	佐藤利生	明石百次	戸川定太郎
平林幾雄	古河尾鐵	小野寺平太	舟田光夫	鈴木十三夫
坂本利雄	業所工作係	西村兼利	田島爲喜	熊崎末吉
坂上初	長田一美	伊藤俊藏	高井鍊一	大久保慶次
高岡信平	渡邊勝意	趙泰膺	勝沼恭太郎	近藤隆
後藤泰明	森本善光	中金鍋三	上島二郎	橋口友賢
荒牧久惠	井上利雄	山本光政	額田寛夫	柳瀬友正
宇佐美正義	岩本慶之丞	森日出吉	宮本好夫	加藤弘次
佐藤恒太	三浦徳雄	中山正章		

—◁ 寄 贈 圖 書 ▷—

滋賀縣山林時報 第二十二號 農業土木研究 第六卷 第三號
 山 潮 第三十三號

本會宛年賀狀ヲ寄セラレタ諸賢ハ次ノ通りデアリマス。

青木 彌一郎	猪瀬 喜久	内田 棟藏	遠藤 守一	大澤 保
及川 邦一	長田 一美	沖繩縣林務係及 同縣山林會在勤者一同	清末 文雄	
倉石 義雄	糸川 保治	群馬縣林務課及 同縣山林會在勤者一同		
酒井 晴光	坂本 善助	清水 昇	鈴木 十三夫	立道 乙松
田中 直作	竹内 精三	手塚 義久	永峰 小太郎	成瀬 清
林 武	廣松 一實	深田 雅治	宮下 隆	村田 新八
向井田 重助	守谷 輝太	森本 善光	陸 東 百	渡邊 寛正

(五十音順)

本年度分會費を未納の諸君は至急御納め下さいます様御願ひ致します。

三月號砂防の原稿は本月末に締切りますから、何卒期日迄に御投稿下さいます様御願ひ致します。

練 習

練 習 問 題

第百十六問 給水に於て地下室に在る汽罐の水面は地下 0.5 米 の所に在りて
汽罐の壓力部が四氣壓を示すときは地上 8 米の三階に於ける壓は幾何氣壓
なりや。

第百十七問 壓搾機の中間板が上昇管に水を満す爲めに壓を受ける場合に於
て

(甲) 中間板に於ける地上壓力は幾何匁なりや。

(乙) 總水量の重量は幾何匁なりや。

(丙) 閉鎖板に對する水の壓力は幾何匁なりや。

但し水槽の直徑は 30 匁上昇管の直徑は 1 匁、高さは 2 米中間板と閉鎖板の
距離は 10 匁なりとす本問題を水銀を満す場合に就ても計算すべし。

第百十八問 1 米四方の箱に高さ 80 匁まで水を入れたる場合に底面より高さ
3 匁までの側壁に於ける壓力は幾何匁なりや。

第百十九問 水槽の側壁に直徑 4 匁の圓孔を設け其の上縁は水面以下 3 米に
在り、圓に於ける壓力は幾何匁なりや。

第百二十問 12 氣壓の汽罐の安全瓣が直徑 1.2 匁の圓形面なるときは幾何匁
の重量が安全瓣にかゝるか。

第百二十一問 水壓機に於て働くピストンの直徑は 2 匁、荷ピストンの直徑
は 15 匁にして壓力計は 8 氣壓を示すと云ふ。

(甲) 小なる働ピストンが壓下げらるゝ力は幾何匁なりや。

(乙) 大なる荷ピストンが上方へ壓す力は幾何匁なりや。

第二百二十二問 壓縮ポンプのピストンの直径が8 糎にして7 米高い處に在る汽罐にポンプで水を入れ其の壓力計が3 氣壓を示すときはポンプのピストン上に働く壓力は幾何匁なりや。

第二百二十三問 水銀3 リーターの重量は幾何匁なりや。

第二百二十四問 長さ300 耗、幅40 耗、高さ750 耗の鐵の重量は幾何匁なりや但し鐵の比重は7.8 とす。

第二百二十五問 武装したる場合に15 萬匁の重量ある船は幾何立方メートルの水を排除し得るか、又河水中と海水中と何れが深く船が沈むか。

第二百二十六問 比重0.5 なるモミ材を水中に入れば幾何の部分か水上に出で幾何の部分か水中に沈むか。

第二百二十七問 100 立方デシメートルの鐵の重量は幾何匁なりや、又100 匁の鐵材は幾何立方デシメートルの水を排除するか、但し鐵の比重を7.8 とす。

第二百二十八問 一邊180 耗の立方體の金屬を全く水中に入れた時に幾何匁の浮泛力を有するか。

第二百二十九問 天秤の一端に全く水中に入れたる重さ1 匁の物體のある時に其の他端に幾何匁の重量を懸ければ天秤が平均するか。

甲、銅の場合。

乙、アルミニウムの場合。

但し銅の比重は8.9 アルミニウムの比重は2.6 とす。

第三百十問 一邊60 耗の鐵の立方體を水中に半分入れたる時は其の偽重量は幾何匁なりや。但し鐵の比重を7.8 とす。

第三百十一問 一邊150 耗、比重0.75 の立方體の物體を水中に入れるときは此物體は水面から幾何耗出るか。

第三百三十二問 海中に比重7.8の鐵の隧道を設けんとす、其の横斷面は一邊

8米の四角形とし壁の厚さを30 釐とし其の上端を水面下20米の處に置き之を海底にコンクリートの支柱を設けて支へんとす。

甲、隧道の上面に幾何氣壓がかかるか。

乙、隧道の下面に幾何氣壓がかかるか。

丙、隧道1米の重量は幾何噸なるか。

丁、隧道1米の浮泛力は幾何噸なりや。

戊、1米につきコンクリート支柱にかかる荷重は幾何噸なりや。

第三百三十三問 20萬立方メートルの容積を有する水素にて充したる輕氣球の浮泛力

は幾何噸なりや。但し空氣1立方メートルの重量は1.3 匁、水素1立方メートルの重量は0.09 匁なりとす。

第三百三十四問 消火唧筒に於て12氣壓で風管に由つて水がおし出される時は

水は幾何米垂直に昇るか。

第三百三十五問 40 匁の重量を12米高く上げるには幾何米匁の仕事を要する

か。

砂防廣告料金		昭和十年 二 月 十三 日 印刷	
		昭和十年 二 月 十五 日 發行	
裏表紙	圓 25.	發 所 行	砂 防 協 會
			振替口座東京七八三三四番
			東京市世田谷區三宿町五二番地
一 頁	圓 15.	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十一番地
半 頁	圓 10.	印 刷 所	仁川堂川橋印刷所
			電話京橋(56)三二八二番

東京帝國大學名譽教授林學博士 諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

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

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

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

定價金壹圓

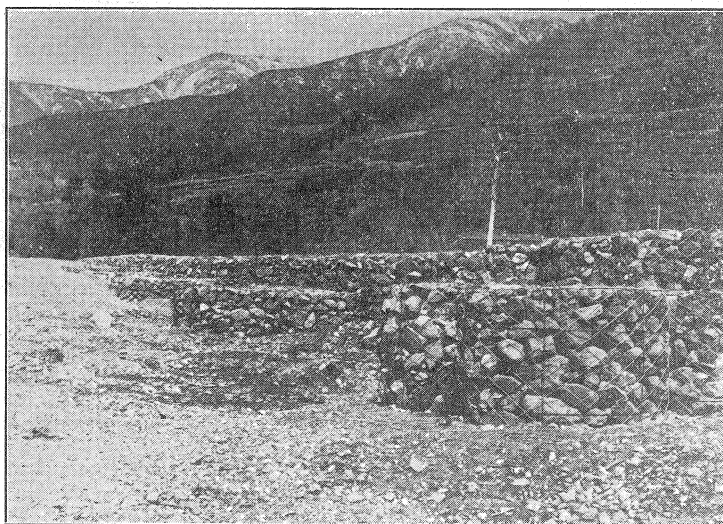
（送料八錢）

發賣所 東京市世田谷區三宿町三九〇

合名社 測 機 舍

電話 青山 {5274 振替東京 12701
世田谷 {5285
3625

工事が簡単ニ 安ク出来ル ダルマ籠



特許 川崎式 ダルマ籠

寸法 直 径 1.5 米 高 1.2 米

用線 亜鉛引 4 耗 5 耗

網目 15センチ 13センチ 10センチ

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) 電三田(45)0145(3)(長)

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 大阪梅田局 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

土
木
建
築
用
、
金
網
、
製
造

防 砂

第 四 十 號

昭和十年三月

目 次

口 繪	
動く土地の固定 (續).....	梶 原 二 郎... 1頁
砂防用水路に於けるKutter式の應用.....	鈴 木 恭 介... 23
河村瑞賢の淀川治水事業に就て.....	度 山... 31
荒廢地造林の立地學的考察.....	伊 藤 悅 夫... 32
荒廢地復舊事業施行地範圍の擴張.....	山 本 德 三 郎... 39
砂防工事と桐樹.....	度 山... 41
岩石風化の遲速に就て.....	諸 戸 北 郎... 43

雜 報

群馬縣森林治水協會設立.....	47
口繪寫眞の説明.....	49
通 信 一 括.....	47

會 告

會費領收、異動通知、寄贈圖書.....	49
---------------------	----

練 習

練習問題の答及問題.....	度 山... 51
----------------	-----------

講 義

林道築設學講義.....	林學博士 諸 戸 北 郎... 57
--------------	--------------------

砂 防 協 會



砂防協會々則（抄）

第一章 名稱及事務所

第一條

本會ハ砂防協會ト稱ス

第二條

本會ノ事務所ヲ東京帝國大學農學部構内ニ置ク

第二章 目的

第三條

本會ハ砂防事業ノ發達並ニ會員相互ノ連絡ヲ圖ルヲ以テ目的トス

第四條

本會ハ前條ノ目的ヲ達スルタメ左記ノ事業ヲ行フ
一、砂防ニ關スル調査及研究
二、會誌ノ發行
三、講習、講演
四、砂防ニ關スル圖書ノ刊行
五、砂防ニ關スル質疑應答
六、森林ニ關スル調査及計畫
七、當局ニ對スル建議
八、其他必要ナル事項

第三章 會員

第五條

會員ヲ分チテ名譽會員、特別會員、通常會員トス
名譽會員ハ金百圓以上ヲ寄附シタル者又ハ特別ノ功勞アル者ニシテ役員會ノ推薦ニ依ル者
特別會員ハ金拾圓以上寄附シ尙會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者
通常會員ハ會費一時金參拾圓又ハ會費年額金參圓ヲ納ムル者

第六條

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

第七條

本會々員ニシテ退會セントスル者ハ其ノ旨理事長ニ通知ス可シ

第八條

本會々員ニシテ其ノ體面ヲ汚ス行爲アリタル者ハ役

第九條

會員ノ決議ヲ以テ除名スルコトアルベシ
本會々員ニシテ引續キ二ケ年以上會費ヲ納メザル者ハ退會シタル者ト看做ス

第十條

會員ハ死亡、退會、除名又ハ解散ニヨリ其ノ資格ヲ失フ
此ノ場合ニ於テ既納ノ一切ノ釀出金ハ之ヲ返付セズ

第四章 役員

第十一條

本會ニ左ノ役員ヲ置キ會務ヲ處理ス

理事長

一 名
十名以内（内一名ヲ理事長トス）

理事

監事

評議員

若干名

理事及監事ハ總會之ヲ選定シ理事長ハ理事ノ互選ニヨリ之ヲ定ム

評議員ハ理事長ノ委嘱ニヨリ特別會員中ヨリ之ヲ定ム

第十三條

理事長ハ會務ヲ總理シ本會ヲ代表ス
理事長事故アルトキハ理事長ノ指定シタル理事之ヲ代理ス

理事ハ會務ヲ掌理ス 監事ハ會務ヲ監査ス

第十四條

本會役員ノ任期ハ二ケ年トス但シ重任ヲ妨ゲズ

第十五條

本會役員ハ名譽職トス

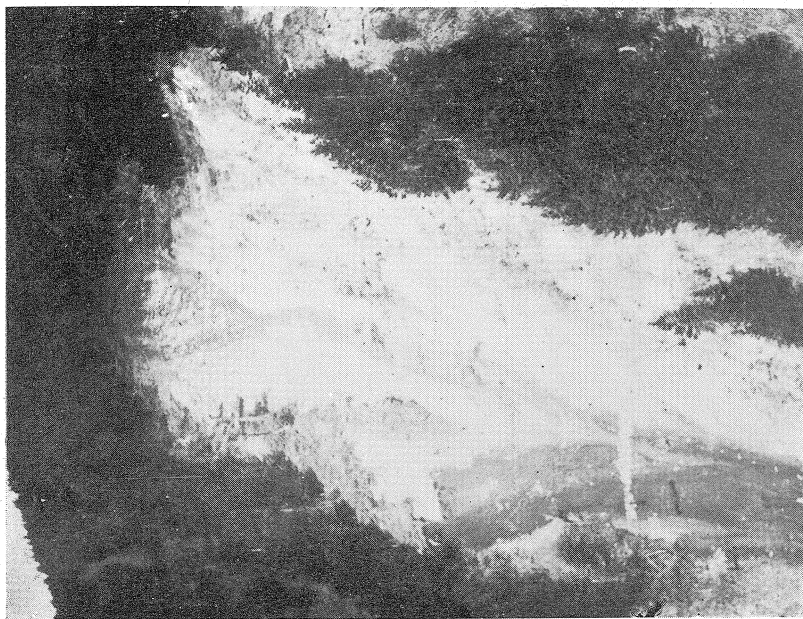
第五章 顧問

第十六條

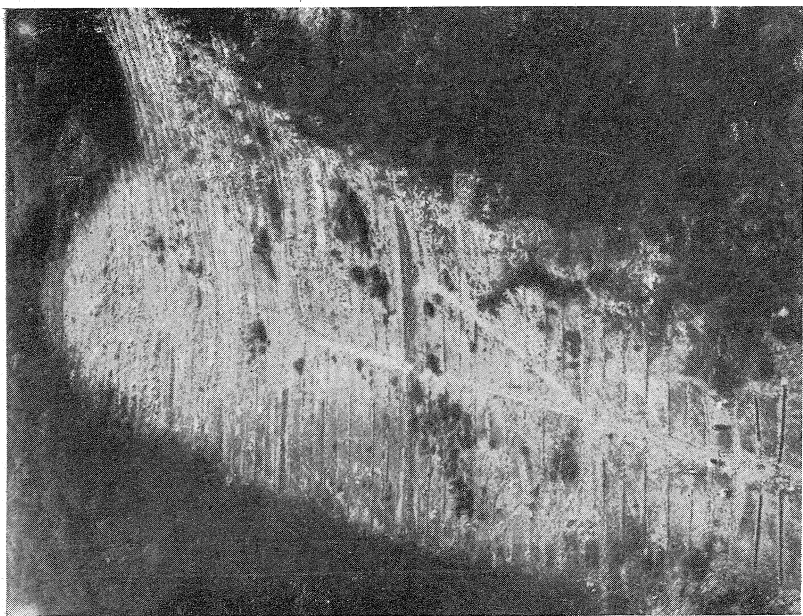
本會ニ顧問ヲ置クコトヲ得
顧問ハ理事長之ヲ委嘱ス

第三十條

本會ハ毎年六回以上會誌ヲ發行ス
會費ヲ納メザル者ニハ本會々誌ヲ送付セズ



帝室林野局木曾支局奈良井出張所部内
・養川入御料地山腹崩壊地(施行前ノ状態)(第49頁参照)



同上 (山腹工事施行後ノ状態)

砂 防

第 四 十 號

昭 和 十 年 三 月

動 く 土 地 の 固 定 (續)

梶 原 二 郎

第 四 節

アルゼリア (Algérie) に於ける砂丘に適用せらるべき立法に關する注意。

1903年2月21日の森林法、即ちアルゼリア森林法典。

此の法の第一條に従へば「第五、土地が或は叢林 (broussailles) で覆はるものでも裸出するものでも、その造林が公益に關するものと認められ、而して公益の宣言を爲され得る」土地であれば之を森林制度 (régime forestier) に屬せしめてゐる。

第76條は、次の如く記載されてゐる。「3° 海岸性砂丘或はサハラ性砂丘 (dunes maritimes ou sahariennes) の固着のために、及び海の侵蝕に對する防護の爲め、及び沙漠の侵蝕防護の爲めに、造林或は復興作業が必要と認められたる土地の收用は、公益性ありと認めらるべし。」

若し公益宣言が行はれるならば、收用は全然アルヂェリア立法に従つて爲されるであらう。

伐採に對する抗議は、我が森林法典第220條に示す條件に於て爲される (アルヂリア法典第99條)

第 二 章

フランス本土及び佛領北アフリカの砂丘に施行したる作業の範例。

扱て、吾人は砂丘に對して、特にその固着に對して適用される立法は如何なるものであるかを見た。今や立法者の條文は、如何にして實地に行はれ、フランス本土及び佛領北アフリカに施行せられたか其の若干の作業を範例として擧げて見やう。

第 一 節

フランス本土

吾人は、此の著作を能ふ限り未編纂資料をもつて發表せん事を期した。故にアドゥール (Adour) 河及びジロンド (Gironde) 河間に含まれる地方に於ける吾人の範例を擧げないことゝしたい。此の區間に於ける砂丘の面積は、フランス海岸に沿うて散在する十四萬ヘクタールに對し、十萬ヘクタール以上を占めてゐるのである。

下ピレネイ (Basses-Pyrénées) ランド (Landes) 及びジロンド (Gironde) の諸州に存在する砂丘、これを其の計劃者はガスコニユー砂丘 (dunes de Gascogne) と呼んでゐるのであるが、この砂丘に對して發表せられた工事は甚だ重要な工事であつた。パ・ドウ・カレー (Pas-de-Calais) の砂丘に於ても同様である。此の砂丘は長年前に、固着せられ、利用されてゐるものである。これを簡単に記して見やう。

フランス本國はこれを分割して河川山林局保護區35となしてゐるのであるが、其内8區のみが其區劃範圍内に砂丘を保有してゐるのである。

吾人は山地に關する保護區 (conservations) の事を記した。砂丘を含む保護區は次のものである。ルーアン (Rouen) (マンシユー州 (département de la Manche)) アミヤン (Amiens) (パ・ドウ・カレー (Pas-de-Calais) 州) アランソン (Alençon) ローリヤン (Lorient) の監督區 (フィニステール (Finistère) 及びモルビヤン (Morbihan) 州)、ツール (Tours) ナント (Nantes) の河川森林管區 (Chefferie) (下ロアル (Loire-Inférieure) 州)。これ等の

所に於ては作業は何等企てられなかつた。而して河川山林局の記録中にはこの問題に關して何等の資料も存在してゐない。ポー (Pau) (下ピレネー州) ニオール (Niort) (ラ・ヴァンデー (la Vendée) 及び下シャラント (Charente-Inferieure) 州)、ニーム (Nîmes) (エロー (Hérault) 州)。此等の砂丘は何等被害なく吾人の知れる限りに於ては何等の作業も行はれなかつた。ボルドー (Bordeaux) (ジロンド及びランド州)。

ラマンシュ州 (Département de la Manche)

ラマンシュ州に於てはカルトレー (Carteret) 及びモルチエ・ダロンヌ (Mortiers d'Alonne) (アヴランシユー郡 (arrondissement d'Avranches)) の砂丘面積約 500 ヘクタールの固着に對して、1904年以來作業が企てられてゐる。

國道 (Le chemin de grande communication) 第131號は、砂に侵蝕されたので、東に向つて 約80メートルの最大矢線 (une flèche maxima) をもつて、長さ約 600 メートルに亘り轉位しなければならなかつた。

砂丘それ自體は、グールベ (gourbet) (譯者註、メドック地方に於ける砂地生の葦の名である、arundo arenaria) の植付に依つて固着せられた。此の手段は、東方に向つての傾斜面が甚だ急であるにも拘らず、非常に効果的であつた。

住民が敷藁 (litières) を得る爲めにグールベを切り取るに従ひ、及び牧畜の弊害に依り、1920年頃に至れば、砂地は到る處に於て裸となつた。

砂丘の所有者はグールベを再生せしめんと欲したので、關係市町村長は、敷藁を取り、及び牧畜を行ふやうな弊害ある行爲を禁ずるために、一つの決定を行つた。

フィニステール (Finistère) 州。

サンテック (Santec)、デナン (Dinan)、ケルドルー (Kerdreux) ラ・パリュウ (La Palud) ペイ・メイル (Beig-Meil) 及びムステラン (Mouster

lin) に於ては、ランド (Landes) に於て用ひられた古い方法に依つて固着せられた砂丘が存在してゐた。現在に於ては、グールベールを生ぜしめる作業は、ムステランを除き到る所に於て行はれなくなつた。

サンテツクの砂丘、115.21ヘクタール——これは 1811 年より 1862 年に至る間に、橋梁道路係 (le Service des Ponts et Chaussées) が、古典的手段に依り、その固着を行つた。即ち、海岸性の砂丘の形成 [連芝 (cordons de fascines) 及び柵工 (palissades)] 及びグールベールを生ぜしめて固着、濱麥 (chiendent) の使用、後部の部分は針えにしだ (ajone) 及び海岸性松 (pin maritime) を用ひて固着〔秋期に帶狀播種 (semis par bandes)〕、1868 年約 41ヘクタール固着し、且つ播種するために残つてゐた。河川山林局は、海岸性松の播種に依る略々完全なる造林に依り、これを確實にすることであらう。

この事業は、1880 年頃に終つた。然し経費節約の罪は、出来上つた植林の一部を破壊した。彼等は 1886 年より 1888 年に至る間に、一部分改造が行はれた。可成大きい開發が、1914 年より 1918 年に至る世界大戰の間に行はれた。経費節約の罪は、小松原に非常な荒廢を惹き起したのであるが Agaricus mellens, 寄生菌 (Champignon parasite) に依つて造られたものである。此の寄生菌は、Rizomorphes と呼ばれる菌糸 (filaments mycéliens) に依つて、木から木へ繁殖するものである。

ダイナン (Dinan) の砂丘、38.37ヘクタール——此の砂丘は 1843 年より 1862 年に至る間に橋梁道路係が、これをグールベール、針えにしだ、檉柳 (tamarix) 白楊 (Peupliers) 及び柳 (saules) を以つて固着したものである。此の時に此の砂丘は河川山林局に移管せられたのであつて、後者は、それに、海岸性松を植付けた。是等の結果は満足すべきであつた。

ケルドルー及びラ・パリュエールの砂丘、21.14ヘクタール——此の砂丘は 1869 年以來企てられた作業に依つて固着せられた、(作業とは、次の如きものであ

る。グールベールの發生、針えにしのだ播種、白楊、柳、檉柳の挿木(bouturages)と砂地の固着は完全である。此等の砂丘には造林は行はれなかつた。

ベエメールの砂丘。8.93ヘクタール——此等の砂丘は、1907年に河川山林局に移管せられた。此の砂丘には、海岸性松 *Pinus insignis* と云はれる有名なる松、及び *Cupressus macrocarpa* が古式な方法に依つて植付けせられた。之を換言すれば、覆を造り、その下に海岸性松、針えにしだ及びグールベールの播種、アトリツプレツクス、ハリムス (*Atriplex halimus*) の幕の後にリシユーム、エウロペウム (*Lycium europeum*) 及び檉柳の植付をなすのである。此の植付は好状況の下に施行せられた。此の海岸性砂丘は、グールベールに依つて固着せられたのである。

ムステリンの砂丘。67.55ヘクタール——此の砂丘は1925年8月21日に至つて漸く河川山林局に移管せられたものである。此の海岸性砂丘は、今尙完全にグールベールの發生をみてゐない。造林の第一作業は間も無く行はれんとしてゐる。

モルビアン (Morbihan) 州。

キベロン(Quiberon) 及びサン・ピエル・キベロン(Saint-Pierre-Quiberon) 砂丘、309.60ヘクタール——作業は橋梁道路局に依り、1854年開始せられたものであつて、先づ海岸性砂丘を、グールベールを以つて固着する事に依り開始せられた。此の砂丘の蔭に存在する地面には、海岸性松の植付が行はれた白い砂丘 (dune blanche) に於ては覆の下に播種、芝草の生えた砂丘に於ては、ポテー (potets) の方法に依る播種の仕方に依つたのである。約60ヘクタールが、斯くの如くして、造林せられた。河川山林局は1862年キベロンの砂丘を占有したものである。同局はその當時 304ヘクタールの地面を獲得した。海岸性松に依つて企てられた造林作業は、特に播種の方法に依つて行はれた。現在に於ては若干面積が造林せられてゐる。

フィニステール、及びモルビアンに於ては、グールベールを生ぜしむる作業は、到る處に於て終つた。但しムステリンを除くこの地面の或部分に造林して地價の騰貴を計る問題は、現在之が實現の途上に在るものである。

下シャラント (Charente-Inférieure) 州。

ジロンド河の河口に當る、下シャラント州の北海岸に於ては、移動する砂原は僅少なものである。同海岸は常に到る處侵蝕に依つて蝕ばまれてゐるのであるが、砂丘の後部は安定してゐる。

この砂原に於て、砂の吹き溜 (apports de sables) となる所は只一ヶ所であつて、オレロン島 (L'île d'Oléron) の西南側でサン・トロジヤン (Saint-Trojan) の向ふ側である。1876年以來、約400ヘクタールが海に向つて進出した。その約200ヘクタールは既に造林されてゐた。砂地及び砂丘の固着は、柵 (palissades)、砂防工事 (clayonnages) この柵の後側にグールベールを植付ける事に依つてなされてゐる。

此等の作業は、十年以來、次の額に達してゐる。即ち 40.136 フランで、平均一ヶ年 4.000 フランである。これを年別に記せば次の如くである。

1920.....	1.160 fr.	1925.....	4.190 fr.
1921.....	2.929 fr.	1926.....	5.100 fr.
1922.....	3.474 fr.	1927.....	4.820 fr.
1923.....	3.725 fr.	1928.....	5.082 fr.
1924.....	4.276 fr.	1929.....	5.390 fr.

ラ・ヴァンデ (la Vendée) 州。

河川山林局は、ラ・ヴァンデ州の殆んど全海岸に亘る砂丘を管理してゐる。

毎年固着作業が必要で、波に崩される砂面の根固め、或は砂の溜りの安定を計る爲である。砂丘の根元にある砂を停めるため、或は新しいブールレー (bourrelets) を造るため、松の枝を並べて植付ける (一米毎に束柴 (fagots) 二三) 然し砂は原則として、グールベールの植付に依る被覆によらなければ、

實際には固着されない。

砂丘の濱麥 (Le chiendent des dunes) はこれ又補助物として甚だ貴重なものである。人は又、馬肥し (luzerne) の播種を、枝の覆なしに用ひて、成功をみてゐる。長年以前より、全海岸に亘つては、小作業が散在的に爲されてゐただけである。

第 二 節

アフリカ北部領地、アルジェリヤ。

アルジェリヤに於てはオラン (Oran) 州 に存在する二保護區が構成せられた。

モスタガネム (Mostaganem) より チアレ (Tiaret) 間鐵道沿線の砂丘保護區。

その表面は、192h. 88a. 67c. である。この保護區は、鐵道沿線が、砂丘のために起る埋没に對し、これを保護するために、1908年に始められたものである。

造林せられたか、或は固着せられた表面積は 125 ヘクタールでその費用は 31.630 フランに達する。その 1 ヘクタール當りの費用は 253 フランである。

此の作業は、1912年より1918年に至る間、七區に分ち、その表面積153.7953ヘクタールに對して施行せられたものであつた。該面積は、1910 年に收用せられたもので、ペリシエ (Pélissier) 驛及びエンテデレ (Aïn Tédèles) 驛間長さ 9 キロメートルの距離に亘つて分在する。125ヘクタールは、人工固着せられたもので、その中 100 ヘクタールは造林せられ、殘部は伐採禁止によつて自然的に固着せられた。

鐵道沿線に、砂が埋積する事は、完全に除かれた。

固着の植物として用ひられたものは次の如きものである。Arundo donax, Saccharum oegyptiacum, Helianthemum hamilifolium, 普通種の龍舌蘭、西

班牙針葉にしだ。所謂森林樹種(essences forestières)とは次の如きものである。ビニオン松、アカシヤ、各種のユーカリ及びトライアにアレツプ松 8/10 収用の爲に消費された金額は 10.853 フラン 93 であつて、本保護區に對する經費總額は 42.484 フラン 17 である。

ブ・アツシュリヤ (Bou-Acheria) 砂丘保護區。

前者と同様、オラン州に存在する本保護區は 1914 年に始められたものであつて、ラパツセエ (Lapasset) より、プティポール (Petit-Port) に至るブリオセース (pliocène) 高原のエオリヤ (éoliennes) 砂丘固着のためである。(高度 100 乃至 125 メートル)、全表面積は、425 ヘクタールで、その中 258 ヘクタールは固着され、造林せられた。造林費は 58.481 フランに達し、その 1 ヘクタール當りの費用は 226 フランとなる。

1914 年以來實施せられたる植林は、これを適切に云へば、固着兼山林樹種の造林である。不自然なる北風に耐へ、固着に役立つ成長しやすい樹林は *Tamarix articulata* 即ち *Tlaïa* 及び *Saccharum œgyptiacum* (葦) で、此等二者は挿木に依つて植込む。トライヤ (*tlaïa*) は耐久的な而して生産的な造林態 (fonds de boisement) を構成するものであるが、この他に使用せられたる山林樹種は、アレツプ松 (*le pin d'Alep*) ビニオン松 (*le pin pignon*) (直接播種) 及び小さい段階地上 (*sur une petite échelle*) にはアルデエリア ユーカリ樹 (*Eucalyptus algeriensis*) とそしてオーストラリアのアカシア樹 (*acacias d'Australie*) である。

1916 年より 1925 年に至る間、砂丘は總計約 260 ヘクタール固着せられた、その三分の一は、山林樹種をもつて造林せられた。これ等の作業は凡て特殊地として施行せられたのであるが、その保護のためには現在あると同表面積の収用を必要とした。現在ある 258.8670 ヘクタールの収用費用は 1.703 フラン 30 に達する。本保護區に要したる經費總額は 60.184 フラン 69 である。

チュニス (Tunisie)

砂丘固着の爲の諸作業は1886年以來企てられた。即ち、佛領となつた翌年である。その場所はオアシス(oasis)に隣接する所で、特に Gabès, Tozeur, Nefta, Ol Oudiane, Ol Hamma, Kébili である。此等の作業は、實に良好なる結果を齎らし、今日に於ては、河川山林局は只單に維持作業を爲せば足るのである。

それより遙か後年であるが、1906年にビゼルト ((Bizerte) 東方に存在する砂丘の一部分に對して固着作業が實施された。

次で1921年より1928年に至る間メクナ (Mekna))タバルカ(Tabarka)の東の砂丘に作業が實施された。これはチュニスよりタバルカに至る鐵道線路保護の爲である。茲に於ても亦目的は達せられた。

現在 即ち1930年の春同一の作業がカツボン (Cap Bon) に於てシディダウー (Sidi Daoud) 及びケリビヤ (Kélibia) 間に開始せられてゐる。ここでは移動する砂が6000ヘクタールに及ぶ表面積を埋没した。

オアシスの隣接地に於ては、作業は保護砂丘の築造に限られたのであつた (之は砂丘の上部に到る處配置された柵設置に依るものである) 檉柳、及びパルキンソニヤ (parkinsonia) の播種、これは重要な物ではないが若干なされる所があつた。

北部に於ては、殊にビゼルトに於て、保護砂丘の他 (ここは海岸性砂丘である) 植林が實施された〔海岸性松、アレツプ松、緑櫟 (chênes-verts) パルキンソニヤ、rtem〕

モロッコ (Maroc)

吾人は以下に於てシェリフィアン (chérifien) 帝國內に企てられた移動する土地の固着作業は唯一ヶ所であるが、之に對する非常に完全な報告があるから記載しやう。それは、モガドール (Mogador) 地方に於ける大西洋岸の海

岸に施行せられた作業に關するものである。

モガドール (Mogador) 砂丘

モガドールの砂丘は、北はシムレー、ブ、ツレツクツーム (Si Moulay Bou Zregtoun) より南はカツプシム (Cap Sim) に至る 35 キロメートルに亘つて存在するものである。マガドールの町は、岩床の岬の上に在り、この兩端より、殆んど同距離の所にある。

その平均の廣さは、水平射景 (projection horizontale) に於て 4 キロメートルを越えない。その近似表面積は、14.000 ヘクタールでその中 6.000 ヘクタールは、マラツケ (Marrakech) 街道の北部地帯に在り、8.000 ヘクタールはその南部に在る。

砂丘の起源

マガドール砂丘の形成は、一般に認められたる説に依れば、近代的現象であつて、約 60 年以前に遡るものであるかの如く考へられる。而して、事實同地方の老人は、少年時代に於ては、彼等の羊の群を見失つた森は、町の壁とは相接してゐた事を思ひ出す。この森は漸次に砂に覆ひ圍まれた若干の區劃となつてゐる。而して、砂丘の根元に杭を立てた如く、夥しい根株が嘗てあつた、之がフェニキヤの杜松 (genévriers de Phénicie) 及びアルガニエ (arganiers) の繁茂してをつた事を證明してゐる。

之等の森が、退化した原因は何であつたか、それは砂丘の地盤 (substratum des dunes) を構成する木の骨組 (armature boisée) を奪はれて、軟かい砂岩 (grès tendres) よりなる第三紀最新代 (formations pliocènes) の構造の上に風化作用 (érosion éolienne) に依る砂の進入せし爲めである。

之等の原因は、注意すべき順序に依つて行はれてゐる。

- a) 村側より漸次に行はれた切り取りの弊害、及び風に依つて周圍が常に荒された爲に、漸次に而して不斷に後退せるものである。

b) 伐木

c) 火災

之等の砂丘は、甚だしい海よりの吹き溜りに依つて養はれてゐるものである事を付け加へて置く。

1918年に於ける状況

1914年以來、山林係がマガドールに開設せられた。此の時には、此の村へ接近する事は唯砂の路のみでしか可能でなく、凡ゆる車馬は通行不可能であつた。これがために一行は隊を組み10キロメートルの間自動車牽引車でやらなければならなかつた程であつた。之はマガドールへの往きもマラツケへの歸りも同様であつた。

固着の最初の作業は1914年に企てられ次で1915年、1916年、1917年と漸次にウエコブ (Oued Ksob) 左岸に、マラツケよりマガドールに至る道路開設は段階的に行はれた。その結果には非常に力付けるものがあつた、結局可成控目な試しか行はれなかつたのではあるが。

1918年以來之等の作業は、是に参加して功績を残した林務官 ワツチエー (Watier) 技師が成功するとの熱烈な確信の下に、固着及び造林作業の龐大な計畫を建て、不屈の決心を持つてその實現を期したので、新しい刺戟を受ける事となつた。

吾人が下に披萃する全報告書の中にワツチエ氏は1918年に於けるマガドール地方の状況を記載してゐる。

「シヒト (Chicht) 岬及びマガドール、マラツケ間の街道の間には移動する砂が 9,000 ヘクタール堆積してゐる。その進行の速さはザツファイ (Safi) 及びマラツケ間に於ては一ケ年時としては約100メートル以上に達する。マラツケの新道より13キロメートルの方向に貿易風 (vents alisés) に依つて運ばれたる砂に、海が絶えず新しい砂を打ち寄せて来る。そして砂丘の前面でマ

ガドールに住む樵夫や、炭焼や、石灰製造者が拓いた森の端では木を伐採すると同性質の砂を毎日付け加へて行く。

之等の砂の侵蝕は斯くの如くして毎年不安な緊張を齎し之と抗争する事は漸次に困難且費用を嵩むるに至る。

不生産な地面の面積は日一日と廣まり、一方内部との交通は甚だ不安となり、石地の道路は、逆風に依つて押出されたのであるが、先頃の作業に依つてその急速な保護作業が行はれたので、完全なる成功を記録することゝなつた。

ワツチャー氏は尙付け加へて次の如く云つてゐる。砂地を安定にする爲には伐採を止め近隣の森林に生じたる損害を修復するだけでは充分では無い。將來に於て若し移動する砂地自體を固着し直接に其表面全面を固着しないならば此移動する砂地は如何なる物をもつてしても止める事は不可能である。」

此の時に當つて必要なる作業の順序は、所謂作業と近隣の森林に適用すべき耕作の方法 (façons culturales) に依る二つの勞力に分たれてゐた。此の後の作業は前者の實現の爲めに必要なものである。

保護の方法は先づ1917年10月23日に統制行政權 (l'autorité administrative du Contrôle) に依つて爲された。それは家畜の牧養禁止及び砂丘の限界帯 (zone limitrophe des dunes) に屬する 150 メートルの延長に亘つて凡ゆる性質の開発抑制及び砂地の内部に存在する、樹林地帯全部に對する開発抑制であつた。

山林係は此の方法が、此の方法の適用を監督すべき佛人職員の不足の爲め及び砂丘の周圍に居住する人々を有効に監視する事の困難に基き、その結果を甚だ確實にする事は不可能であると間も無く實證するに至つた。その時より、住民の活動力を制限するよりも寧ろこれを指導する事に依つて此の困難を轉換しやうと試みた。斯の如くして近村の要求及びその地方の土人の要求を考慮して彼等に缺く所の物を彼等に與へ、識らず識らずに彼等が行ふ破壊

行爲を此等住民に行はしめない様決意した。

表面積 30.000ヘクタールに亘る樹林切り取り (le recépage d'un taillis) が近隣及びこの砂丘の東部に見られるのであるが、これはマガドールの糧食補給及び作業中の砂丘固着小屋への糧食供給に役立つものである。

土人達が、森の周圍に住居してゐるのだが砂丘の被覆工事場の方へ、給料が妥當だと云ふ魅力に依つて、引かれて行つたのは、此の時である。それ以來、森の中で犯される濫費は、漸次に減少し、嘗ては破壊の恐るべき素因であつた之等の土人は、今は尊い助力者となつた。

1818年實施の作業収支は、評價困難なる砂地中の岩地を除外し、1.100ヘクタールの被覆を行はしめてゐる。此の結果を得る爲には、重量 16.900トン を計上する束柴 845.000個が、森より切り出され、仕事場に齎られ、労働者 700人駱駝250頭に依つて、被覆として配置された。

此の枯木の被覆の下に、唐胡麻 (graines de ricin)の種が相次いで二回播種された。即ち一回は各期に、二回目は 3.4 月である。此の播種は、森の周邊及び毀損牧場450ヘクタールにも亦行はれた。此の最後の點では完全に失敗に終つた。これは土地の準備不充分に依るものと考へられる。これと反對に被覆された砂地に於ては、種子の發生は甚だ満足すべきものであつた。不幸にして1919年 3 月31日 バツタ (criquets) の侵入に依つて、甚しく各期の播種を荒された。一方パリ或はロンドンに於て、4月28,29日に記録せられた、寒波に相當する霜の害は、春蒔のものに大害を與へた。

此の不幸なる狀況は、特別の情況に依るものであるから、唐胡麻を大量に蒔く事に依つて、砂丘の固着の方法と合せて、經濟的利益を得んとするワツチエ氏を落膽させはしなかつた。

將來は決して完全な效果を實證してはゐない。事實マガドールに於ては、唐胡麻は植物的性質が制限され、發芽に次ぐ第三年を越すものは稀な一時的

な植物でしかない。然もそれは砂丘の且南斜面に在る沖風の影になつた所だけに生産し、沖風には甚だしく敏感である。その固着性能は尊いものである何となれば、たとへ繁殖期間が甚だ短いとしても、山林樹種（ヘニシヤ産ジュネブリエー及びチユイアー（genévrier de Phénicie et thuya）が尤も良好な状況の下に繁茂する其の下で、非常に急速に草地の芝原を構成する強力な灌木様樹種（tapis végétal）の發育を爲さしめるからである。

唐胡麻の結實は、普通の状況に於ては、播種後第一年より確實であるから此の灌木は馬鹿にならぬ収入を與へる可能性がある。マガドールの砂丘に於ては、一ケ年の收穫は、種子 1.200 乃至 1.800 キンタルの間を往來し、これが貿易されて約 300.000 フランの價格となる。

固着作業の技術

以上に於て、森林係が砂丘固着の作業場を開設するとすぐ、沿岸住民の協力を爲さしめる可能性を見出した事は、既に見た通りである。此の沿岸住民は、二人の土人官吏（caïds）の指揮の下に在るものであつて、彼等相互の部族の領土、即ち住居せる境界に沿うてのみしか働く事は出来ないものであつた。

此の出来事は何が故に、山林係が砂丘を南から北へ、即ち其の發生個所より主風の方に、砂丘を固着せんとする原則的計畫を最初に放棄したかを説明してゐる。斯の如くして「砂地の癌種」を、或はそのペリメートルに植樹する事に依り、及び宏大なる求心的作業（un vaste mouvement centripète）に依り、吸収するに至つた。

是等の作業は森に支へられる 20 キロメートルの長い地帯に亘り、主風（vents dominants）の方向（東北風）と全然合致平行せる線に區切り、年々夏季砂を多く含む海汐（marée sabconneuse）に砂の集積をされぬやう砂丘内に段階を造つて行つた。

1919 年より 1924 年に至る間、作業は次に記す技術を適用して、活潑に行

はれた。それは最も良好なる結果を與へたが、作業中最も著しいものは次の如きものである。

- 1° 砂の移動を停止する爲めの被覆 (couverture) に依つて、砂丘の動く砂の移動 (mobilisation) を定着する事。
- 2° 海岸性砂丘の生成に依り、海の堆砂 (apports marins) を止める、即ち此海岸性砂丘がそれ等の堆砂の防衛となる。

被覆——砂の定着は、ルテム (R'tem) (Retama retem) 及びアフダツド (afsdad) (Ononis augustissima) の可成密生した小枝を風の方に配列し隙間の無いナツプ (nappe) を形成する様砂丘の上に置く事に依つて爲なれる。此等の總ては、砂の幾杯かに依つて現場に維持せられるものである (1メートル平方に砂二杯の割)

此の経験は主風の方に垂直に枝が置かれた場合が他の凡ゆる方法に依つて置かれた場合よりよりよく其役目を果してゐる事を示した。

被覆の1ヘクタールに對して束柴 (fagots) 600ケ、其の重さ16トンが入用である。原價は枝の切り取り工事場の距離に従つてまちまちであるが250フランを越えない。

被覆作業に先立つて砂丘に或は唐胡麻或は又各種の種子 [ルテム (rtem) 杜松 (genévrier) 自然性植物 (plantes spontanées)] の播種を施行するを可とする。此の作業は砂上に撒布する事に依つて行はれる。而して小屋が前進し砂上を人夫が行ききすれば種子は全く被覆せられる事となる。

被覆の構成後二三ヶ月後になると例外の場合を除き砂丘は、速かに草を以て覆はれる。挿木及び苗木の植付をこの他のものに對して施行する。此等の苗木は中央の苗圃 (pépinière centrale) から採るのである。

被覆作業は冬期及び春期に爲される。それが終るや否や砂丘の被覆せられたる表面より離れた境に隣り砂丘からの侵入に對して防備の役目を勤める。

生牆 (palissade) の如きものを構成する高さ約1メートルの垂直地帯 (un cordon vertical) 即ち土手 (clayonnage) を造る。

この地帯は風の方角と垂直の方角をとる。固着地帯を保護する爲めには約二ケ年を以つて、充分である。此の期間を過ぐる時は砂に侵入されるのであるから其高さを高める方が良いと思はれる。

今まで行つたものとは反對に此の場合は保護地帯に頼らなければならない唯一のものがある。その費用は甚しく高くつくものである。

マガドールに於ては植樹は冬の期間内に爲されてゐるのである。此の期間には湿度は最高を示してゐる (雨量計に依れば350ミリメートルを示す)

固着の爲に用ふ可き樹種の選擇に付いては山林係が砂の物理的性質と或る場合其化學的構成を考慮した。斯くして二つの地帯に區別してこれを考へるに至つた。即ち海岸地帯 (la zone littorale) 及び内陸地帯 (la zone de l'intérieur) 即ち是である。

1° 海 岸 地 帯

物 理 的 分 析

有 機 物.....	3,19
砂	53,86
粘 土.....	0,41
石 灰 石.....	42,05
水	0,49
	100,00

化 學 的 分 析

無 機 質.....	763,389
窒 素.....	0,500
磷 酸.....	0,310
石 灰.....	225,730
ク ロ ー ル.....	0,071
	1000,00

自然性植物 : *Polygonum maritimum*, *Oupharbia bivonad*, *Mesambrya antemum*, *Polycarpea nivea*, *Cyperus schonoïdes*, *Tamarix*.

移入植物 : *Psamma arenaria* 或は *gourbet*.

2° 内 陸 地 帯

物 理 的 分 析

水	.....	0,16
有機物	.....	3,72
砂	.....	52,87
粘土	.....	0,20
石灰石	.....	33,05
		100,00

化 學 的 分 析

無機質	.....	794,68
窒素	.....	0,42
磷酸	.....	0,57
加里	.....	0,33
石灰	.....	204,00
		100,00

自然性樹種 —— 各種の都草、カレツクス (*Carex*)、ヲノニス・エビヌウー (l' *Ononis épineux*)、ヲノニス・ヲラグスチシマ (l' *Ononis augustissima*)、ルテム (rtem) 及びフェニシヤ杜松 (le genévrier de Phénicie)

移入植物 —— ミモーザ・シアノフィラ (*Mimosa cyanophilla*)、ランベエル絲杉 (*cypres de Lambert*)、これは苗圃 (*pépinière*) に生育したものであつて、沖風を遮斷せる地帯に於てのみしか育たないものである。

山林係はルテム及びフェニシヤの杜松の播種の方法に依つて益々強化して行つた。此の最後に擧げた樹種はマガドールの砂丘の決定的造林の爲めには最適せるものである。

海岸性砂丘 —— 海岸性砂丘は既に記した如く砂丘に力を添へる海砂の

寄せ溜りの蓄積及び停止に役立つものであつて、1919年以來構成されたもので砂丘の北の涯より始まる。これは最高潮の磯より30メートルの所に、高さ2メートル半、周囲0.30メートルの束柴に依つて間を結ばれた杭を配列する風に依つて吹きつけられる海砂は、此地帯の基礎部を砂が新しく齎らした新しい土溜りに依つて高められた最初の際間塞ぎとなつて堆積する。此の作業は年々續けられて海砂がこれを最早飛び越える事が出来なくなるまで爲されるのである。この構造は二次的作業の實現に依つてのみ爲されるものではない。二次的作業とは粗朶臥 (couvertures en branchages) 横堤 (clayonage par épis transoersaux) 等で沖風の機械的作用で砂が砂丘の内部へ齎らされて「シツプレー」“sifflets”と云はれる風穴 (ventouses) の塞がる事を早める効果を得る爲めである。

砂丘が定められた高さに達する時は、その頂上に一種のプラツトフォーム (plateforme) を造り巡回路 (un chemin de ronde) を通する、次で其の斜面はグールペー (Psamma arenaria) の植付に依つて固着される。

固着面 —— 今までは作業は北部の地帯に施行されたものでマラツカからマガドールに至る道路の北側である。固着面は約5,000ヘクタールと見積られ1929年には1,000ヘクタールが尙固着すべきものとして残つてゐた。

南部地帯に於ては、作業は急施を要しない、それ等は北部地帯が完了の後著手せられるであらう。毎年固着せられる面積は概ね山林係に委嘱せられる。1924年以來此の平均は30ヘクタールであつた。

マガドールに於ては海岸性砂丘は長さ5,700メートルに達し其平均の高度は7メートル半である。それはマガドールの近傍まで即ち4キロメートルの所まで造られるであらう、而して決定を見たる高さは漸次に10メートルに達すべきものとす。

第 三 章

砂丘の固着及び植樹の爲に河川山林局が用ひたる技術的手段の研究

所謂技術的手段の研究を行ふ前に砂地を固着するに適當なる植物二三を擧げて見やう。

先づ草質植物 (plantes herbacées) としては、濱ニシク (élyme des sables) 匍匐性の根を有する禾本科植物 (graminée à racines toracantes) (Olymus arenarius), エラグロストリツド (l'éragrostride) (Eragrostris), 禾本科植物; 海岸性ドジョウツナキ屬 (la glycérie maritime) (glyceria maritima), 禾本科植物; 海岸性萱 (le pâsturin maritime) (Poa maritima) これは小さい禾本科植物であつて宿根植物 (graminée vivace) で、高さ1.2 デシメートルのもので砂丘に自然的に發生するものである。プサマ (le psamma) 宿根性禾本科植物である。芝草 [オイヤ (oyat)], ルテム、ゲールベール [又は砂丘の芦 (roseau des sables)] (arundo arenaria, Calamagostris arenaria) これは貴重なる禾本科植物であつて最も屢々砂丘固着に用ひられるものである。その理由は甚だ深みまで達するその根は時には 4.5 メートルにも及ぶからである。

アルゼリヤに於ては次のものが用ひられてゐる : Arundo donax ; Saccharum ægyptiacum, Helianthemum hamilifolium ; 次ぎに若草を保護する爲に植物の風除として特に用ひられる灌木はアルグーデエ (argousier) ラモイツド rhammoïde) 即ち棘柳 (saule épineux). ^{マンネンコウ}迷迭香 (le romarin) 蒴藋 (le sureau) 水蠟樹 (le troëne) 檉柳 (le tamarix), アルゼリヤに於ては、龍舌蘭屬 (l'agave commun), スペインえにしだ (le genêt d'Espagne) マグラマーン (la magramane) を用ひてゐる。

最も普通に用ひられてゐる森林樹種は海岸性松、山松 (le pin sylvestre) ラリキヨ松 (pin laricio), ルマルカーブル松 (pin remarquable) (Pinus

insignis) オーストリア松 (pin d'Autriche) アレツプ松 (pin d'Alep) トウゼン桤 (chêne-tauzin), ユーズ桤 (chêne yeuse) である。

アルゼリヤに於ては、ピニオン松 (pin pignon) アカシヤ (acacias), ユーカリ樹 (eucalyptus) の各種及びトライヤ (tlaïa) である。

砂丘の固着及び造林

砂丘は動く砂から成立ち、海より内陸に向つて風がそれを吹き送る、而して様々な方向の山脈を形成する丘となつて堆積するものである。此山脈を距てる濕潤なる谷をレット (lettes) (又はleytes) と呼ぶ。

動く此の砂の進行の歩取りを止める者は植樹である。なんとなれば此等の風に吹き立てられる砂の塊は河岸の丘をなしてゐる緩かな斜面を登つて行く

それは山頂に堆積し、そこからその土地の性狀に従つて崩壊する、其側面はそれ等の物質に粘着力が無いので45度以上に達する事がある。斯くの如くして此の斜面の足は年を追ひ又季節を追つて様々な速度で間斷なく内陸に進行を續ける。然し其速度は一ケ年12乃至20メートルに達する事が出来る。(ボツプ (Boppe) 及びデヨリエー (jolyet) 氏による)。

此の侵入を止める爲には所謂海岸性砂丘と呼ぶものを先づ建設する。それは高潮の磯邊より60メートルで高さ12センチメートル厚さ3センチメートルの厚板の柵 (palissade de madriers) を造り深く砂の中に埋め其頭部1メートルを露出せしむる。

砂は此の柵の前に堆積し厚板の隙間 (interstices des madriers) よりのみその後に出づるものとす。此の厚板がその頂上まで覆はれた時にそれを抜き去る、斯くして約10メートルの高さの防禦砂丘を造る。次でこれをグールベー (Calmagostris arenacea) の植付に依つて固着する、これは禾本科植物であつて挿木及び播種に依つて急速に繁殖する、その芽は夥だしく急速に現はれて来るものである。

斯くの如くして爲される海岸性砂丘は海の側に可成急峻な斜面をなしてゐて暴風雨に對して簡単に侵されるものである。故に海の側では自然的砂丘の

緩漫な傾斜に復歸する方がよい。

海岸性砂丘の此の斜面には海岸線と平行に高さ約 0.60 メートルの松の枝よりなる小さい垣 (haies) を造る、而して砂が堆積するその足下にそれを置く事に依つて得られる。海岸の形及び砂の足どりに従ひ傾斜面が最も結果的な勾配をとる様海岸線から一定の距離にその頂上線を構成する砂丘を造る爲に望ましい點に此等の障碍を配置する事は技能に基くものである (ポップ及びジョリエー氏)。

海岸線に平行なる此れ等の小さい生牆は屢々其方向と垂直なる堤防 (épis) に依つて補強せられ而してそれはコントレビー (contre-épis) に依つて補強せられる場合もある。

海が砂を沈積しない場合石塊累積の方法で (au moyen d'enrochements) 嵐の害に對抗し、而して波よけ (brise-lames) と呼ばれる頑丈な棒杭に依つて對抗する、そこに付け加へて榿柳の植付を行ふがそれは生きたる柵となる。

海岸性砂丘の構成は砂丘地帯 (duna blanche) を靜かに植林せしむるものであつて、此の砂丘地帯は古い砂の堆積せるものであつて土地の内部に存在するものであり、斯くして嘗ては不毛の宏大なる面積から森林としての利益を収めることが出来る様になる。

砂丘地帯を固着する爲めには、表面にある砂粒の停留を爲せば足るのである。

此の結果を得るには被覆を行つて海岸松の播種を爲すことに依る。播種せる部分には其の種子を固着し、若木を砂粒の衝戟から保護する灌木 (叢林) の被覆を造る必要がある。

「實地に於ては播種せる表面に 1 ヘクタールに付き約粗朶 2,500 を置く。

それは針えにしだ (ajoncs), えにしだ (genêt) ヒース (bruyère) の粗朶及び松の枝である」(リュシアン・シャンスレル Lucien Chancerel) 氏)。

此等の樹は海の方へ向つて置かれる「太い端を前にし各別の小枝は前のものゝ下に隠れる、次に此被覆を保つ爲めに工夫は播種を行はなかつた部分より砂をシャベルに山盛とりそれを並べられた小枝の上に中心より中心までの距離 0.60 メートルの間隔を置いてまく。

最初の小屋は海岸砂丘の直後に造り仕事が實施され行くに従つて既に造られた部分を保證する様に漸次に内陸に向つて進めて行く（ボツプ及びジョリエ氏）。

斯くして造られたる粗朶の被覆の後、出来るだけ早く生きたる被覆を行ふ必要がある。これを行ふには海岸性松の種、えにしだの種、グールベー及び針えにしだの種を同時に蒔く。

ランド(Landes)に於ては1ヘクタールに付き次の混合物を使用してゐる。

海岸性松	10キログラム
えにしだ	9キログラム
グールベ	4キログラム

ラー、クーブル (la Coubre) の砂丘に於ては次の公式を用ひてゐる。

海岸性松	30キログラム
針えにしだ	3キログラム
えにしだ	3キログラム
グールベ	3キログラム

大陸性砂丘 —— 固着

砂丘の形成及び移動を爲さしめる風の現象は海岸の砂原に限られたものではない。シベリヤからみどりの岬(Cap Vert)に至る間に存在する巨大なる砂漠の各點に於て砂は砂丘となつて堆積してゐる。アルゼリヤ及びチュニスの南部にあるオアシスは、特に此の源の侵蝕に暴されてゐる。此等の大陸性砂丘の運動は海岸性砂丘の規則的な足取りを現さないが然しこれを防ぐ方法は到る處に於て略々同様である。フランスの海岸に於て實施せられた著名な作業は、凡ゆる狀況に於て模範として役立てる事が出来るのである。束柴(cordons)を爲すためには椰子の葉を用ふればよく、又ヨーロツパの樹種の代りには手に入れられるものを使へばよいのである。「サハラ地方に於ては檉柳が水源、即ち此荒涼たる地方に於ける富源である、井戸を守る爲めに用ひられてゐる。それは凡ゆる場合に於て、又凡ゆる氣候の下に於て、もし自然が時としては無慈悲に見える場合、少くとも人類に對して最も大きい樹木より最も貧しい灌木に至るまで森林を形造る植物の中に一つの避難所を提供する事を吾人は思ひ起すものである。」(ボツプ及びジョリエ氏)

砂防用水路に於ける Kutter 式の應用

鈴木 恭 介

最初に本文中に使用した記號をまとめて記しておく。

c 流速に關する係數

n Kutter 式に於ける抵抗係數

C_n n が任意なるとき Kutter 式に依る流速係數

$C_{0.030}$ n が 0.030 なるとき Kutter 式に依る流速係數

B 水路の上幅 C 水路の潤周

F 水路の斷面積 H 水路の深さ

J 水路の勾配 R 水路の平均深さ

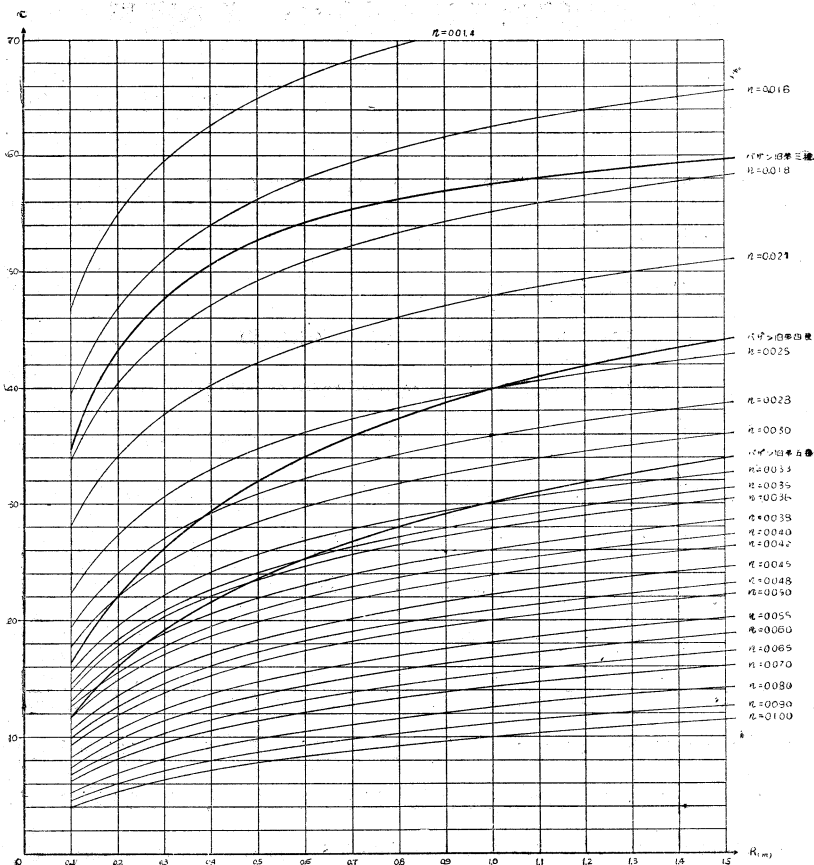
Q n が 0.030 で J が 0.01 なる水路の流量

Q_1 n と J が任意な水路の流量

砂防用水路は所謂山岳川で 其の流速は各種流速公式中 Bazin 舊式第五種に依るものが最適當であると從來信ぜられて居たやうである。然し同じく山岳川といつても、屈曲の度が場所に依て異なるのみでなく、溪岸や溪床の状態も千差萬別であり、又流送せらるる砂礫の大きさ分量も異なるから、之を一概に Bazin 舊式第五種の水路として取り扱ふことは聊か不合理の感があり、筆者は此の點に關し多大の疑問を抱いて居た。然るに物部博士著水理學に依れば自然河川に於ける Kutter 式 n の値として第一表の如き記載がある。

R に對する C の値を Kutter 式及 Bazin 舊式に依て算出して示せば第一圖の如くである。Kutter 式に依る c の値は J に依ても變化するが、 J が 0.01 以上のときは C に及ぼす變化は極めて微弱であるから、上記計算に於ては $J = 0.01$ とした。第一圖から次のことが判斷せられる。

第一圖 R に対する C の 値



- (1) Rの増大に伴ふcの値の増加は Kutter 式に依るよりも Bazin 舊式に依る方が急激であること。
 - (2) n の値が比較的大なる場合には Kutter 式に依る c の値は Bazin 舊式第五種に依る c の値よりも小さいこと。
- (2)に依れば同一水路では Kutter 式に依て算定した水路の流量は Bazin 舊式第五種水路の流量よりも小さいことが可なり多く存し得る。従て一定流

量を通過せしむる水路の大きさを決定するに 當り Bazin 舊式第五種と看做せばいつも安全であるとは謂ひ得ない。

砂防工事を施すべき山岳川の大きさは、大小種々あること勿論であるが、通常は平均深さ R が $0.3\text{m} \sim 2.0\text{m}$ の範圍に屬することが多いであらう。そして工事の施行に依て溪川を整正する場合に多く用ゐられる水路の斷面としては側角 45° なる梯形又は扁平なる圓弧形のものが最普通である。

側角 45° なる梯形水路では

$$F = (P - H)H$$

$$C = B + 2(\sqrt{2} - 1)H$$

又扁平なる圓弧形の水路では

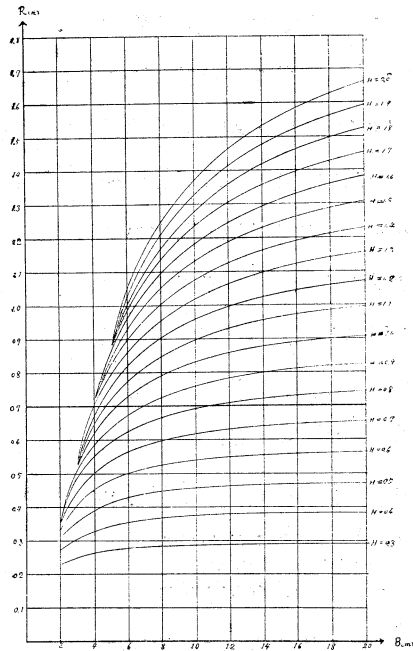
$$F = \frac{2}{3}BH + \frac{2}{3} \cdot \frac{H^3}{B} \quad C = B + \frac{8}{3} \cdot \frac{H^2}{B}$$

なる關係があるから $J = 0.01$ $n = 0.030$ とし、種々なる大さの水路の流量 Q を上記公式に基づいて算出すれば第二表（梯形水路の流量）及第三表（圓弧形水路の流量）を得る。又各水路に於ける R の値を示せば第二圖（梯形水路の R ）及第三圖（圓弧形水路の R ）の如くである。

一投に勾配 $J\%$ で、 n が與へられたとき梯形又は扁平な圓弧形水路の流量 Q_1 は第二表又は第三表の Q から次式に依て求むることが出来る。

$$Q_1 = \frac{Cn}{C_{0.030}} \sqrt{J} Q$$

第二圖 梯形水路に於ける R の値



$\frac{C_n}{C_{0.030}}$ は n の値如何に依て異なるは勿論、 R に依ても變化するもので、其の値は第四圖に示す如くである。第二圖及第三圖に明な如く R の値は 1.0m ~ 2.0m の如く簡単な數字のことは稀で普通は小數點以下がついて居るから、第二表又は第三表から上記公式に依て Q_1 を算出するには、先づ第二圖及第三圖から R を求め、次に第四圖に依て $\frac{C_n}{C_{0.030}}$ を求めねばならぬ普通の大きさの砂防用水路では $\frac{C_n}{C_{0.030}}$ の値は極めて大雑把に

いふと $\frac{0.030}{n}$ に近い値であることは第四圖からも判明する。このことは實地應用上注意すべき可なり重要な事柄である。

例1. $B=15.0\text{m}$ $H=1.0\text{m}$ なる梯形水路で、 $n=0.050$ $J=3\%$ になるときの流量 Q_1 を求むるに、第二圖に依て $R=0.85\text{m}$ であり、從て第四圖に依て $\frac{C_{0.050}}{C_{0.030}}=0.595$ であるから、第二表の $Q=42.8\text{m}^3/\text{sec.}$ から次の如くなる。

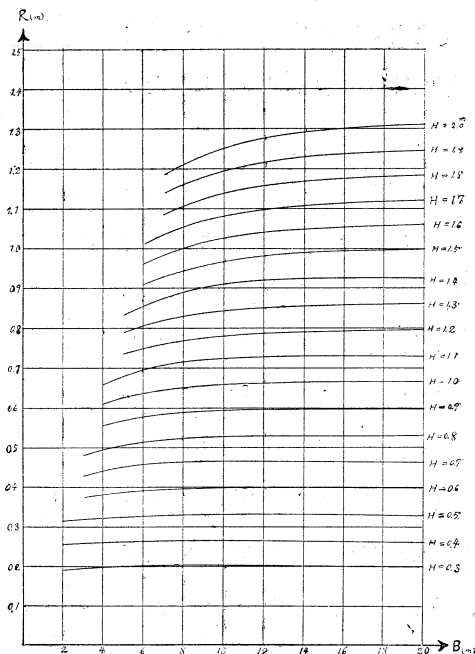
$$Q_1 = 0.595 \sqrt{3} \times 42.8 = 44.1 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

以上の例は簡單であるが、流量 J , B が與へられて H を求むる場合には少し面倒で次の如くする。

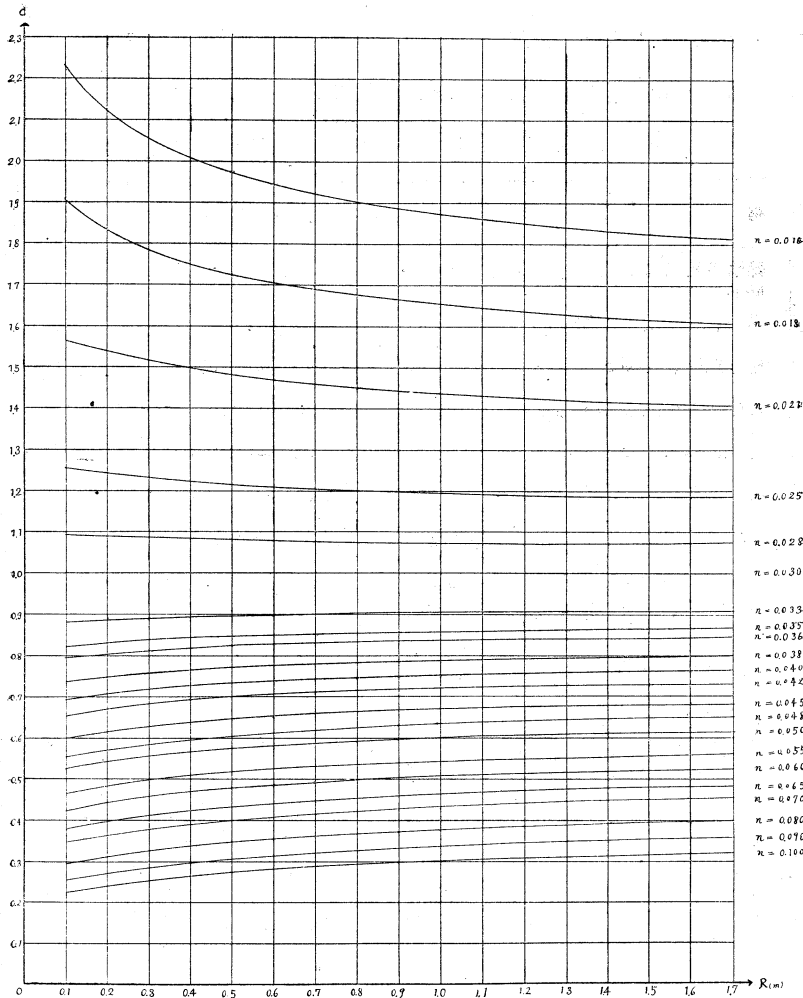
例2. $n=0.060$ $J=5\%$ $B=18.0\text{m}$ なる弧形水路に於て $Q_1=30.0\text{m}^3/\text{sec}$ を安全に流下せしむる爲には深さ H は何米にすればよいか。

$$\frac{C_{0.060}}{C_{0.030}} = 0.50 \text{ と假定すれば、} 30.0 = 0.50 \sqrt{5} Q \text{ より } Q = 26.8 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

第三圖 弧形水路に於ける R の値



第四圖 R に対する $\frac{C_n}{C_{0.030}}$ の値



第三表で $B=18.0\text{m}$ なる弧形水路の流量 $Q=26.8\text{m}^3/\text{sec}$ に該当する H を探すと H は 0.9m と 1.0m との中間に在ることがわかる。従て求むる深さは $H=1.0\text{m}$ とすればよい。之を逆に検算するに次の如くよく題意に合致する。

もし $H=0.9$ とすれば (例1) と全く同様の方法で $R=0.60\text{m} \frac{C_{0.060}}{C_{0.030}}$

$=0.485 \quad Q=24.9\text{m}^3/\text{sec}$ となるから $Q_1=0.485\sqrt{5} \times 24.9=27.0\text{m}^3/\text{sec}$.

又 $H=1.0\text{m}$ とすれば $R=0.65\text{m} \quad \frac{C_{0.060}}{C_{0.030}}=0.485 \quad Q=29.9\text{m}^3/\text{sec}$ で $Q_1=0.485\sqrt{5} \times 29.9=32.4\text{m}^3/\text{sec}$.

即ち $H=0.9\text{m}$ では浅く、 $H=1.0\text{m}$ とすれば少し深すぎる。

第一表 自然河川に於ける Kutter 式の n の値

材 料 及 潤 邊 の 状 態		n の 範 圍	n の 平 均 値
線形断面共に規則正しく水深大なるもの砂床		0.025—0.033	0.030
同上、但し礫床草岸		0.030 — 0.040	0.036
蛇行線形、淵瀬あるもの		0.033 — 0.045	0.040
蛇行、多少礫及草あるもの		0.035 — 0.050	0.042
同上、水深小なるもの		0.040 — 0.055	0.050
同上、石礫床、水深小		0.045 — 0.060	0.055
蛇行及淵瀬の變化甚しく、水草多きもの		0.050—0.080	0.070
同上 水草繁茂甚しく流勢鈍なるもの		0.075—0.150	0.080
桑、笹等繁茂せる洪水敷、水深が草木の高の二倍以上*		0.050 — 0.080	0.065
同 草木の高以下		0.080—0.150	0.100
水深大なる急流河川、河床表面砂礫粒の平均體積	cm ³ 15	中部歐大陸の諸河川に於ける觀測に依り Schoklitch 教授の定めたるもの	0.014
〃	〃 50		0.018
〃	〃 100		0.021
〃	〃 200		0.028
〃	〃 400		0.030
〃	〃 600		0.033
〃	〃 800		0.036
〃	〃 1000		0.038
〃	〃 1500		0.042
〃	〃 2000		0.048
〃	〃 2500		0.060
急湍をなせる谷川		0.060 — 0.080	0.070

* 一般に植物の多き水路に於ては冬期落葉、莖葉の枯る場合は n 著しく小となり、反對に夏期莖葉の繁茂せる時は著しく大となる。前者に於ては表中 n の範圍中小なる値、後者の場合は大なる値を採る。

第二表 $J=0.01$ } なるとき梯形水路の流量 $Q \frac{m^3}{sec.}$
 $n=0.030$

上幅 深さ	2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m	7 ^m	8 ^m	9 ^m	10 ^m
0.3	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6	3.0	3.4	3.8
0.4	0.8	1.5	2.1	2.8	3.5	4.1	4.8	5.5	6.2
0.5	1.1	2.0	3.0	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9
0.6	1.3	2.5	3.8	5.2	6.5	7.9	9.3	10.6	12.0
0.7	1.4	3.0	4.7	6.4	8.2	10.0	11.7	13.5	15.3
0.8	1.5	3.4	5.5	7.8	9.9	12.1	14.3	16.6	18.8
0.9	1.5	3.8	6.3	9.0	11.6	14.3	17.0	19.8	22.5
1.0	—	4.2	7.1	10.2	13.3	16.5	17.8	23.0	26.3
1.1	—	4.4	7.8	11.4	15.1	18.8	22.6	26.4	30.2
1.2	—	4.6	8.4	12.5	16.7	21.0	25.4	29.8	34.2
1.3	—	4.7	9.0	13.6	18.4	23.3	28.2	33.2	38.3
1.4	—	4.8	9.5	14.6	19.9	25.4	31.0	36.6	42.4
1.5	—	—	9.8	15.5	21.4	27.6	33.8	40.1	46.4
1.6	—	—	10.1	16.3	22.8	29.6	36.5	43.5	50.6
1.7	—	—	10.4	17.0	24.1	31.5	39.1	46.8	54.6
1.8	—	—	10.5	17.7	25.4	33.4	41.7	50.1	58.6
1.9	—	—	10.5	18.1	26.5	35.2	44.2	53.4	62.6
2.0	—	—	—	18.6	27.5	36.9	46.6	56.4	66.5

11 ^m	12 ^m	13 ^m	14 ^m	15 ^m	16 ^m	17 ^m	18 ^m	19 ^m	20 ^m
4.2	4.6	5.0	5.4	5.9	6.3	6.7	7.1	7.5	7.9
6.9	7.5	8.2	8.9	9.6	10.2	10.9	11.6	12.3	13.0
9.9	10.9	11.9	12.9	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0
13.4	14.7	16.1	17.5	18.9	20.3	21.6	23.0	24.4	25.8
17.1	18.9	20.7	22.5	24.3	26.1	27.9	29.7	31.5	33.3
21.1	23.3	25.6	27.9	30.1	32.4	34.7	36.7	39.2	41.5
25.3	28.0	30.8	33.5	36.3	39.1	41.9	44.6	47.4	50.2
29.6	32.9	36.2	39.5	42.8	46.1	49.4	52.7	56.0	59.3
34.1	38.0	41.8	45.7	49.6	53.5	57.4	61.2	65.1	69.0
38.7	43.2	47.6	52.1	56.6	61.1	65.6	70.2	74.7	79.2
43.4	48.5	53.6	58.7	63.9	69.0	74.1	79.3	84.5	89.6
48.1	53.9	59.6	65.4	71.2	77.0	82.9	88.7	94.5	100.4
52.9	59.3	65.8	72.3	78.8	85.3	91.8	98.3	104.9	111.5
57.7	64.8	72.0	79.2	86.4	93.7	100.9	108.2	115.5	122.8
62.4	70.3	78.3	86.2	94.2	102.2	110.3	118.3	126.3	134.4
67.2	75.9	84.6	93.3	102.0	110.8	119.6	128.4	137.3	146.1
72.0	81.4	90.9	100.4	110.0	119.6	129.2	138.9	148.6	158.3
76.6	86.9	97.2	107.5	117.9	128.4	138.8	149.3	159.8	170.3

第三表 $J = 0.01$ } なるとき圓弧形水路の流量 $Q \frac{m^3}{sec.}$
 $n = 0.030$

上幅 深さ	2^m	3^m	4^m	5^m	6^m	7^m	8^m	9^m	10^m
0.3^m	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
0.4^m	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3
0.5^m	1.1	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	3.9	4.4	4.9
0.6^m	—	2.0	2.7	3.4	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8
0.7^m	—	2.6	3.5	4.4	5.3	6.2	7.1	8.0	8.9
0.8^m	—	3.4	4.5	5.6	6.7	7.9	9.0	10.1	11.3
0.9^m	—	—	5.5	6.9	8.3	9.7	11.1	12.4	13.8
1.0^m	—	—	6.6	8.3	9.9	11.5	13.3	14.9	16.6
1.1^m	—	—	7.8	9.7	11.7	13.7	15.6	17.6	19.6
1.2^m	—	—	—	11.3	13.6	15.9	18.2	20.4	22.7
1.3^m	—	—	—	13.0	15.6	18.2	20.8	23.4	26.0
1.4^m	—	—	—	14.7	17.7	20.7	23.6	26.6	29.6
1.5^m	—	—	—	—	19.9	23.2	26.6	29.9	33.3
1.6^m	—	—	—	—	22.2	25.9	29.7	33.4	37.1
1.7^m	—	—	—	—	24.6	28.7	32.9	37.0	41.1
1.8^m	—	—	—	—	—	31.7	36.2	40.8	45.3
1.9^m	—	—	—	—	—	34.7	39.7	44.7	49.7
2.0^m	—	—	—	—	—	37.9	43.3	48.7	54.2
11^m	12^m	13^m	14^m	15^m	16^m	17^m	18^m	19^m	20^m
2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
3.7	4.0	4.3	4.7	5.0	5.3	5.6	6.0	6.3	6.6
5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	9.9
7.5	8.2	8.8	9.5	10.2	10.9	11.6	12.2	12.9	13.6
9.8	10.7	11.6	12.5	13.4	14.3	15.2	16.1	17.0	18.9
12.4	13.5	14.6	15.8	16.9	18.0	19.2	20.3	21.4	22.5
15.2	16.6	18.0	19.4	20.8	22.1	23.5	24.9	26.3	27.7
18.3	19.9	21.6	23.3	24.9	26.6	28.2	29.9	31.6	33.2
21.5	23.5	25.5	27.4	29.4	31.3	33.3	35.3	37.2	39.2
25.0	27.3	29.6	31.9	34.1	36.4	38.7	40.9	43.2	45.5
28.6	31.3	33.9	36.5	39.1	41.7	44.4	47.0	49.6	52.2
32.5	35.5	38.5	41.5	44.4	47.4	50.3	53.3	56.3	59.3
36.6	39.9	43.3	46.6	50.0	53.3	56.6	60.0	63.3	66.6
40.8	44.6	48.3	52.0	55.7	59.5	63.2	67.0	70.7	74.4
45.3	49.4	53.5	57.7	61.8	65.9	70.0	74.2	78.3	82.4
49.9	54.4	59.0	63.5	68.0	72.6	77.2	81.7	86.2	90.8
54.6	59.6	64.6	69.6	74.6	79.6	84.5	89.5	94.5	99.5
59.6	65.0	70.4	75.8	81.3	86.7	92.2	97.6	103.0	108.5

河村瑞賢の淀川治水事業に就て

度 山

淀川は其源を琵琶湖に發し、宇治に出で伏見より淀を経て大阪灣に注ぐ、この川は單に本川のみならば水量に甚しき變化なき筈なるも、大和川、木津川、加茂川、桂川を始め大小數多の河川が之に注入し土砂を流し込むを以て底河は次第に高まり、爲めに河水氾濫して耕地を荒し家屋を壊つに至る、此河流の氾濫は何時頃より始まりしか明かならざれども柴島を掘り中津川を鑿通せしは延暦年間にして其の目的は淀川の水勢を殺ぎ氾濫の害を防止せんが爲めなりしと云へば平安朝の初期に於て既に氾濫の禍害如何に大なりしかは容易に之を察知し得べし。然るに徳川時代に至り香西哲雲が三代將軍家光公の許可を得て木津川と中津川の間の泥地を拓きて水田となせり。然るに淀川は前述の如く幾多支流の運搬する土砂の爲めに其の河底高まり氾濫を誘導せんとする状態にあるに加へて下流に於て該水田を作りたる結果として水の流通愈々遲緩となり、淀川の氾濫は爾來年々に其の猛威を逞しうし爲めに河川附近の農民は遂に此の災害の苦しみに堪へ兼ねるに至れり。斯くて畿内數十萬人の愁訴に動かされて徳川幕府は天和三年二月稻葉石見守、彦坂壹岐守、大岡備前守の三侯に命じて、淀川治水の策を樹つる爲めに畿内を巡視せしめたり。而して此の三侯の命を受けて河村瑞賢は先づ京都に入り、老坂より保津川を下り次に淀、鳥羽、伏見より淀川を下り大阪に達し更に大和川深野の新開地、中津川、神崎川及び大阪の河口を巡視し京阪間を往復すること前後四回にして遂に次記の結論に達せり。

淀川氾濫の原因は河底に土砂沈積し水勢遲緩となる點に在り、故に第一、淀川の河口に在る水田を廢し堤防を壊ち此處に繁茂する蘆を刈り取り河口を廣くして水勢を速かにし土砂を推し流すこと。第二、中津川の水勢急激なる

爲め淀川の水勢は牽制せられて遅緩となり土砂を推し流す力を失ふを以て土砂は河底に沈積す、故に中津川の水を制して淀川の水勢を急速になすこと。

第三、京都丹波の丘陵山地に植林して降雨の度毎に土砂の淀川に流れ込むを防ぐこと。第四、淀川の河口に在る九條島は水流を妨げ水勢を遅緩ならしむるを以て九條島を貫通する水路を開くこと。

以上は瑞賢の建策の大要にして此の建策は幕府の聽容する所となれり。是に於て瑞賢は貞享六年正月幕命を奉じて京都に入り所司代稻葉丹後守に會し一切の計畫を示し其の監視の下に上記の治水計畫を實行せり、此工事の結果淀川の排水は良好となり、河底に沈積する土砂は悉く流去し平安朝以來の水患は茲に除かれたり。此の事業は實に千年來の一大事業と謂ふべきものにして特に其の當時に於て既に河川氾濫の原因の一として河川水源地の荒廢を數へ河川水源地の砂防植栽に着眼せしは感服すべきことなり。

荒廢地造林の立地學的考察

伊 藤 悦 夫

緒 言

荒廢地の造林が普通林地の造林に比して極めて困難な點の多いに拘はらず古來千編一律的な造林方法が行はれ、且つ之が改良進歩に關する理論的研究の行はれなかつた事が、各地で荒廢地造林の不成功を聞く重大原因であり、之が研究は國土保安の見地からのみならず、内地だけでも二百萬町歩を有する未立木地の綠化と關聯して、極めて大切な事である。

此の一編は東京帝國大學農學部附屬愛知縣演習林に於ける荒廢地造林試驗地に於て、荒廢地造林に關し、立地學的立場から、植栽樹木の生育狀態、並びに植栽に依つて林地の土壤の性質が如何に變化するかを調査し、從來行はれてゐる造林方法の批判、改善に資せんとし、併せて植栽の生態的意義を明

らかにしたのである。

I 試 験 地

東京帝大愛知縣演習林の地は往時は保護全きを得て林相も整備して居たのであるが、製陶業が盛んとなるに及び陶土の採掘多く、又燃料として森林を伐採した結果、山地は荒廢し土砂は流出し、荒廢の極に達したのである。

本試験地穴ノ宮地域の基岩は黒雲母花崗岩で岩石の露出する箇所もあり、表土は極めて浅くクロマツ其の他の矮性の小灌木の外は生育せず、生長も極めて悪く、山腹及尾根通りは元侵蝕に委せられ荒涼たる山骨を現はして居たのを漸次砂防植栽されたのである。尙海拔高は二百米前後である。更に林相の稍完備せるものとして比較に便ならしめんため選んだ東山試験地は海拔五百米以上に達し、基岩は同様黒雲母花崗岩で、土壤は砂質壤土である。

氣候は緯度の割に温度高く、月平均気温最低一月 1°C 、最高八月 28°C 内外、年平均 15°C 内外で初霜十一月初旬、終霜四月中旬、初雪十二月中旬、終雪三月中旬であり、降水量は年1300耗乃至2000耗である。

II 植栽樹木の生育状況

本試験地に於てはクロマツの植栽に當つて七種の肥料を用ひ、各肥料別に生育状況を調査し最も適當な肥料を見出さうと試みたのであるが、肥料差に依る生長の差は全然認められぬ。併し荒廢地を天然に占領した矮性クロマツと比較する時、植栽の効果、肥料の効果は顯著であつて今日荒廢地造林に對し施肥の絶對的必要な事は何人も認める所と思ふ。

次に植栽されたクロマツの樹高連年生長を調査し、之に依つて普通林地のものと如何に異つた生長経路をとるかを知り、更に其の原因を追究して見たい。大正十三年及び大正十四年植栽のものを例に取つて見ると次表を得る。

クロマツ樹高連年生長表 (單位はcm)

	大正 13	14	15	昭和 2	3	4	5	6	7	8	9	備 考
大正十三年植栽區	—	—	(46)	22	28	34	23	17	12	15	34	供試木數 194本
大正十四年植栽區	—	—	(24)	15	26	36	37	28	26	18	28	// 481本

上表から次の事が言へると思ふ。即ちクロマツは植栽後暫時かなり良い生長を示し、五六年で生長の極大に達し、その頃から漸次生長衰へ植栽後八、九年で生長の極小點に達し更に復上昇の傾向を示してゐる。この事は勿論環境因子の綜合に依つて起るのであらうが、その重大原因として筆者は次の様な見解を有する。

即ち植栽に當り階段掘起し困難で其の深さ適當でなく、其れでも四五年は根系を充分に伸長し従つて樹高生長も良好であるが、五年位を過ぎると根系は基岩に到達して伸長不能となり、従つて樹高生長も劣勢となる。併し根系は漸次基層への侵入に成功して再び生長が良くなるのではないかと思はれるこの事の根系の調査に依つても極めて明らかに推察される。斯る生育経路は荒廢地に植栽されたクロマツの特性と見られると思ふ。

Ⅲ 荒廢地造林に依る林地土壤要素の變化

荒廢地が植栽に依つて土壤の性質を如何に變化するかを知り、以つて造林方法の改善に資せんとして、次の試験區を選び其處の土壤について考察した。

1 大正十三年荒廢地に造林したクロマツ林。 ヤシヤブシを混植し、林冠は略鬱閉し、工事の階段は消失し林地は一様な状態を呈する。

2 カシハ、クリ等潤葉樹のみから成る林分。 荒廢地に自然に發生せる林分であつて、潤葉樹の林地改良の効果を知らんためである。

3 荒廢裸地

4 荒廢地復舊のため山腹を法切せる法切面。

5 植栽のため掘起し階段狀とせる階段面。

6 東山林分。 林相の最も完備せる林分で荒廢裸地を出發點として土壤性質變化の過程を知らんためである。

7 矮性クロマツ灌木林分。 當地方特有の矮性クロマツに灌木笹等を混生するものでその生育の悪い原因を究めんためである。

土壤の理學的性質については農林省林業試驗場芝本武夫氏の採用された方法に依り、上記試驗區で各林區を代表すると思はれる地點四箇所、土壤採取の深さについては根系の状態から見て0~4cmと15~19cmの二箇所を適當と考へ、其處の土壤を採取し供試土壤とした。土壤採取には斷面積100cm²、高さ4cmの眞鍮製圓筒を用ひた。之等について容積重、含水量、壓結度、土壤內含水量、灼熱損失量等を測定した。林地の生育と關係あるは細土であるから上記の觀察もすべて細土について行つた。其の結果は次表に示す如くである。

土壤物理的性質一括表

土 壤 採 取 地	土壤採取 深 度 cm	容積重 gr	含水量 (容%)	含水量 (重%)	壓結度	含有水分 %	灼熱損失 %
大 正 十 三 年 ク ロ マ ッ 植 栽 地	0~4	103.2	31.3	30.4	74.1	9.42	6.86
	15~19	105.1	39.9	38.0	78.6	8.01	6.31
伐 採 跡 地 潤 葉 樹 天 然 成 立 地	0~4	85.1	32.1	37.8	73.2	18.34	7.07
	15~19	91.9	35.7	38.8	83.3	16.78	6.65
荒 廢 裸 地	0~4	103.5	39.4	38.1	77.2	18.92	7.09
法 切 面	0~4	103.4	41.8	40.4	79.5	17.88	6.37
階 段 面	0~4	83.0	34.6	41.7	67.0	16.69	6.08
東山林相完備林分	0~4	68.8	34.0	49.4	57.5	14.24	7.04
	15~19	85.1	39.8	46.8	65.9	18.42	5.91
荒廢地クロマツ灌 木天然成立林分	0~4	122.0	37.4	30.7	99.2	22.43	5.47
	15~19	125.9	37.0	29.4	97.3	21.92	4.88

之に依つて次の事が言へると思ふ。

1 容積重含水量壓結度等何れも極めて密接な關係を有するもので、此等の諸性質は荒廢裸地を出發點として、林相の完備するに従つて漸次良好となつてゐる。

2 潤葉樹林分の土壤の理學的性質の案外良好なのは潤葉樹の林地改良の効果を物語る。

3 東山林分の土壤の理學性が最も良く、クロマツ灌木の林分が最も悪いのは當然の事であるが後者に於て、其の生長の極めて悪い原因は其の土壤の理學的性質に依つてうなづかれる。

4 土壤内含有水量については、大正十三年植栽地が極めて少ない事は注目すべきである。概して森林の特徴を有する試験區は裸地に比して含有水分が少ない様である。之は勿論測定時の現象であつて、一年を通じて然るや否やは不明である。此の原因は樹木の生長に依る蒸散作用の結果と考へられる。尙當試験地に於て裸地の場合と林相の漸次恢復した今日とに於て、此の流域からの流量係数には大差なく、殊に生長期の六、七、八月に於ても變化の認められぬ事は櫻井博士の報告されてゐる所で、此の間の矛盾が那邊にあるかは興味深い事と思ふ。

5 階段面の理學的性質に依り階段堀起しが如何に土壤を改善するかが知れる。

6 灼熱損失量は各試験區共極めて少なく又大差もない。此れは腐植の堆積の少ない事を物語つてゐる。

次に土壤の化學的性質については有機窒素及び酸性について考察した。其の結果は次表に示す如くである。

土壤化學的性質一括表

土 壤 採 取 地	土壤採取深さ cm	有 機 窒 素 (細土100g)mg	同(密細土100c.c.) mg	置換酸度	pH
大 正 十 三 年 ク ロ マ ツ 植 栽 地	0~4	23.5	32.2	15.8	4.77
	15~19	3.6	4.1	17.9	4.64
伐採跡地 潤葉樹 天 然 成 立 地	0~4	93.7	106.1	20.1	4.61
	15~19	56.7	60.8	23.8	4.62
荒 廢 裸 地	0~4	7.3	9.5	14.6	4.78
法 切 面	0~4	0	0	13.2	4.67
階 段 面	0~4	52.7	63.8	11.9	4.99
東山林相完備林分	0~4	110.5	129.9	11.4	4.21
	15~19	77.8	98.9	5.7	4.55
荒廢地 クロマツ 天 然 成 立 林 分	0~4	81.5	98.4	6.1	4.72
	15~19	27.0	34.5	5.1	4.93

上記の結果から次の事が言へると思ふ。

- 1 窒素は表層に多く下層に少ない。落葉地被の在否と密接な関係にある。
- 2 大正十三年植栽地の窒素含量の少ない事は注目すべきで之は造林後日尚浅く窒素の成生を見ない事も一因かも知れないが、階段面に於て二倍以上の窒素有する事を考へる時、林木の生育と共に窒素を消費し落葉の堆積が之を補ひ得ない結果とも考へられ、近時樹木生長の衰へ來つた事と思ひ合せて、深く考慮すべき事と思ふ。此の點からも枝條施肥追肥等が大切だと思ふ。
- 3 pH は各試験區共4~5であつて相當に強酸性である。但し林木の生育には差支へない様である。
- 4 植栽に依つて林相の完備するに従ひ林地の酸性は強められる様な傾向がある。又石灰の酸性緩和の効果は認められぬ。

IV 荒廢地造林の生態學的意義

荒廢地が普通林地と異なる點は地表面が絶えず移動し、土地の肥料的成分極めて少く、夏期日中の地表溫度が極めて高い事等があげられる。荒廢裸地の植物の生じ得ない事は土地の肥料的成分の缺乏は別としても上記種々の荒廢地的特徴に依るものと見られる。荒廢地造林に當つて行はれる法切、階段切込筋工、積苗工等は上記の缺點を補はんとする人工的手段に外ならぬ。法切に依つて地表は固定され、階段の堀起しに依り苗木は生育の足場を得、施肥に依つて土地の肥料成分の缺乏を補ふのである。

クロマツに混植されるヤシヤブシ、ハゲシバリ等は地表に廣く根系を蔓延させてクロマツとの間に根系の競合が起る。尚ほ混植樹は生育が極めて早く數年でクロマツを被壓するに至る。故に適當の大いさとなつた時之を刈り取り枝條施肥とする事が大切である。

吾國に廣く分布する荒廢地は植生連續の理論からすると極盛相は必ずや森林なるべき土地である。故に荒廢地は單に土砂の移動を止める事に依つて其

處に森林を恢復し得べきものであると考へられる。併しかくして恢復を待つのでは計り知れぬ長年月を要する。尙ほ又山腹工事も溪間工事も治水の目的を有すると共に、荒野山地を生産力あらしめる事が吾人の目的であつて、此の見地からも植栽の尊い意義がある。

植生連續の理論に依ると、喬木形の森林の出現は草類時代灌木時代を経た後でなくてはならぬ。然るに荒廢地は明らかに未だ草類時代にも達して居ない。故に荒廢地植栽に當つては草類灌木時代に相當する環境を出現せしめなくてはならぬ。植栽に當つて行はれる芝の植込み草藁の敷込等何れも之が爲めである。斯くしてこそ次に來るべき喬木時代即ち苗木の生育は好都合となるのである。

荒廢地を理論的に考へると、如何なる施設をなしても其の環境は自然に出現する草類灌木の環境と同一でない。即ち必ずや不備の點がある。故に唯一回の植栽に依つて喬木形の出現を豫期する事はあまりに無謀な事で、理想としては一旦地表を草類又は灌木の狀態に誘導し然る後土地の改良を待つて目的樹種を植栽する事が最も安全であるとの見解も成立し得る。

V 結 論

以上の考察に依つて荒廢地造林の成功は速に土壤の理化學的性質を改善する如き造林方法の採用であつて、植栽時の施肥、潤葉樹の混植、枝條施肥等從來考へられてゐる事ながら今一應考察の要があると思ふ。尙唯一回の植栽に依つて事終れりと考へる事は適當でない。又植栽後十數年も林冠の疎開せるも感心しない。理想論としては成る可く速に何物かを以て地表を被ひ、然る後目的樹の植栽に進む事が最も安全な方法と考へられる。植栽に當つてなされる施設は各その任務を有するもので、其の任務に沿ふべく施設する事が大切である。

荒廢地復舊事業施行地範圍の擴張

山 本 德 三 郎

此處で荒廢地復舊事業と云ふのは、地方が主務省の補助を受けて行ふものを言ふものである。其範圍は農林省令荒廢地復舊費補助規則に限定される。本則によれば、施行土地の所有は、公有、社寺有、私有に限られてゐる。國有(官有)の地盤には適用出来ない。前記の如き民有でなければならぬ。國有には農林省所管の國有林の外に内務省所管の國有地もある。之れは官有地と呼ばれる。河川敷、堤防敷の如きそれである。山間部の水路溝敷の如きも官有になつてゐるものもある。山林原野の地盤上に水路が出来てゐると云ふのなら、水路敷も其の地盤に包含されて、所有も地盤と同様で何も問題でないが土地臺帳に河溝道路として、其の區域を明記されてゐるものは、公有、社寺有、私有の地盤とは全く別箇のもので、官有地として分離される。民有の地盤上に水路があるものとは言へない。之等は所有別の上からして、荒廢地復舊事業の施行地とすることは出来ぬ。次には其の土地は保安林又は造林命令地でなければならぬことである。これは必要に應じ、法律の手續さへ踏めば、編入又は命令出来ることで、敢て問題にならぬが山間の溪流で耕地住宅に近いものは往々にして、民有の地盤から分離されて別個の川敷と云ふものに公認明示官有地になつてゐる。保安林でも造林命令地でもない。官有國有であるが其の管理は地方長官に委託され、其の事務は土木課地理係に扱はれる。山腹工事に伴ふ溪流工事で、權限整備の上で農林省所管となつて居つても、官有地たる以上、公有、社寺有、私有の範圍を脱し、荒廢地復舊事業地となし得ないことになる。地方の實際問題としては、土木と林務と協議して、必要に應じ、官有水路敷に對しても、荒廢地復舊事業中の地盤保護工事に屬

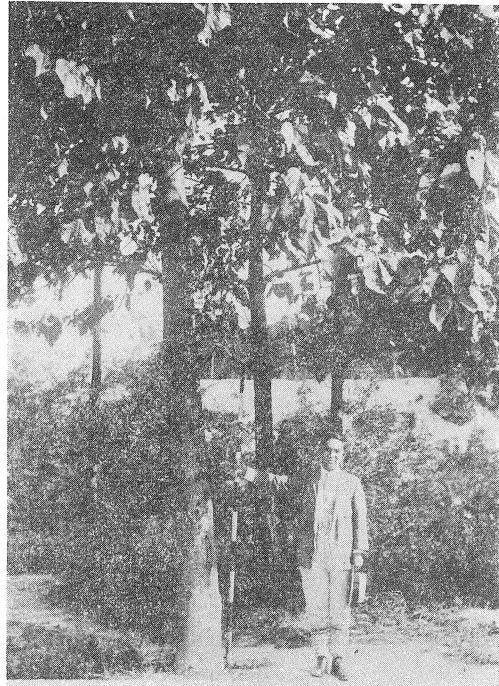
する溪間工事も施されることがあつても、嚴密に言へば、それらは公有でも社寺有でも、私有でも、又保安林でも、造林命令地でもない譯である。これは權限整備を離れても、法令的基礎として將來の林野治水事業擴充の上に攻究すべき問題であらう。

水害防備林、遊水林の造成等に當り、其の敷地となるものが全部公有、社寺有、私有であればよいが、官有である時でも、林野治水事業上で必要な場合は、之等に對しても工作をなし得る様な途を講ぜねばならぬ時もあり得る。深山幽谷、山岳重疊、人煙遠き山間部としては、水路溪流でも、凡て臺帳上の河溝ではなく、保安林地盤上に水流が横はると云ふに過ぎぬであらうが、人口稠密、住宅農耕地と犬牙錯綜せる所では、相當の山中まで水路が官有河溝敷になつて、民有地から分離されてゐる。權限整備の上から荒廢地復舊事業に附隨する溪流工事でも、手を出せぬことにもなる。林野治水事業の擴充を期する上には、之等に對しても何等かの便法を必要とする。砂防法であれば土地を指定しさへすればよい。川敷でも何んでも、所有の如何に拘らず指定される。指定さへされれば、所有者は砂防工事の施行を拒むことは出来ない。至極簡單である。荒廢地復舊事業はそうは行かぬ。所有關係に制限あり、然かも保安林か造林命令地でなければならぬ。砂防指定地は府縣の義務として府縣自らがやらねばならず、土地所有權を其の儘にして居つても、所有者は文句が言へぬことになつて、凡ての事務も簡單であるが荒廢地復舊の方は、そうは行かぬ。林野治水事業計畫擴充と共に之等の點にも、相當考慮を加ふべきものではあるまいか。

砂 防 工 事 と 桐 樹

度 山

桐は古來琴、箏、下駄、火鉢等の用材として重用されますが、山林樹木として山林家の方では取扱ひません。多くは人家の周圍或は荒畑に植ゑられるのみであります。故に彼のヒノキ、マツ等の植栽地はヒノキ山、マツ山等と稱へますが、桐の植栽地は桐畑と稱へます。従て桐は農作物の様に考へられ山林の方では造林樹種の中に加へません。私共は南部桐とか會津桐とか稱するものが木理密で價格の高いことを知つて居るのみであります。近來桐の大材は缺乏して非常に高價になつて參りました。この原因としましては桐樹を伐採使用することが多くて之を植栽するものが極めて少ない結果として次



第に桐樹が減少した爲めであります。そこで此頃になつて漸く之れに心付き桐材を使用する商業者が集つて桐樹の植栽を奨励する團體を組織する様になつて參りました。これは國家の爲め誠に慶賀すべきことであります。

次に桐樹の植ゑ方は如何様にし且つ其植付け場處としては如何なる處がよ

いかと云ふに、桐材は餘り密に植栽しては其成績が良好ではありません。偶々東京帝國大學農學部附屬愛知縣演習林で陶土を採掘する際に不要な上土を取り除いて之を谷に堆積せしめるのでありますが、昭和二年に釜の洞の該堆積地に桐苗を植付け肥料として馬糞を此根元に施しましたところ、其成績が至つて良好で、寫眞の様に大きいものは地上1.5米の處で周圍80糎、枝下4米以上あります。

斯様な結果を得ましたところから、私は砂防工事の法切土砂を谷に堆積して其の上に桐樹を植栽すれば良好の結果を得られるだろうと思考します。

釜の洞桐樹調書（昭和八年七月）

番 號	高	枝 下	周 圍	備 考
1	10.0米	3.7米	67糎	昭和二年春植栽
2	10.0	3.4	70	株間4米
3	8.8	4.1	78	昭和三年臺切セルモノアリ。
4	10.0	3.3	66	昭和二、三年中馬糞ヲ施肥ス。
5	9.5	3.6	58	
6	8.0	4.2	57	昭和三、四年暴風ノ爲大部分顛倒シ著シク成長ヲ害セリ。
7	6.5	3.0	50	
8	8.0	4.0	42	
9	10.0	3.1	66	—
10	7.5	3.3	60	—
11	7.0	2.9	50	—
12	7.5	3.6	60	—
13	6.2	3.1	38	—
14	7.5	4.0	61	—
15	8.0	3.0	60	—
16	7.5	3.2	64	—

岩石風化の遲速に就て

諸 戸 北 郎

岩石風化の遲速は岩石の組織、成分、氣候、地勢、植物等種々の事情により支配せらるゝものなり。

(一) 岩石の組織

組織粗粒なる岩石は細粒なるものよりも風化すること速かなり、之れ温度の變化により岩石の伸縮する度が結晶粒の大なるに従つて、其影響大なる爲なり。結晶岩は同成分の玻璃質のものよりも比重大なり、之れ結晶の際に分子の收縮するに由るものなり。故に結晶大なれば間隙大にして多く水分を吸収し、其氷結に際して岩體は破碎せらる。而して此の如く機械的に破壊され易きものは化學的に分解され易し、花崗岩は古來建築石材中の堅牢なるものとして稱讃さるれども、其堅牢なるは細粒なるものに限る。彼の俗に鬼ミカゲと稱する粗粒の花崗岩は速かに風化す。花崗岩地は概して安山岩の如き密質の火成岩よりも風化速かなり、疎鬆軟弱なる岩石は緻密堅牢なる岩石よりも風化速かなり。

(二) 岩石の成分

輝綠岩斑禰岩の如き鹽基性の岩は、花崗岩の如き酸性の岩よりも風化速かなり、之れ鐵苦土、硅酸鹽類及び曹達石灰長石は加里長石及石英等よりも分解し易きを以てなり。又鹽基性の岩は暗黑色なるを以て淡白色なる酸性の岩に比すれば太陽熱を吸収して膨脹すること大なるも亦其一原因なり。岩石の風化は他の原因により支配せらるゝこと大なるを以て、成分の影響は割合に小なり。

水成岩は其成分が岩の種類によりて全く異なるを以て成分に因り風化に遅速あれども、石灰岩の如き溶解し易き岩石類が土壤を以て蔽はるゝこと薄くして常に岩頭を露出するは其成分の大部分が水に溶解せられて流失し、後に残留するもの少なきを以てなり。

(三) 大 氣 の 濕 度

大氣中の濕氣は岩石の風化を促す主因なり、故に火山附近の輕鬆なるラピリーも濕氣濃密なる北海道千島等に於ては能く分解して其上に森林が繁茂すれども空氣の乾燥せる所にあつては永く不毛の地にて樹木生ぜず。

(四) 岩 石 の 位 置

機械的破壊作用は地表のみにして下部には其作用を及ぼさず、地下にては化學的變化が起るものなり。此化學的變化を起すものは有機酸を含む水の地中侵入なり、故に地面平にして雨水を停滯し腐植土若くは落葉が地表を掩ふ所は有機酸を含む水を地中に滲透せしむるに最も適し、其下部には化學分解作用盛んに起れども傾斜地にして樹木のなき裸山に於ては地表が風化して土壤が生ずれば隨て流失し去らるゝを以て土層淺し。

(五) 火成岩と水成岩

石灰質岩を除くの外水成岩は火成岩よりも分解遅し、之れ火成岩は大氣の營力を感じざる地下深き所より噴出せられて、急劇に熱を失ひ凝結したるものなれば、外界の事情とは全く一致を缺くものなり、故に漸次外界の事情に一致せんとして物理的並に化學的に變化を起して永久不變性の物質とならんとするものなれども、水成岩は石灰岩を除くの外凡て此適應の結果として產出したるものなり。砂岩、礫岩、粘板岩等は孰れも火成岩の分解物たりしものにして、火成岩が外界に出でゝ之に適應せんとし溶解すべきものは溶解し去られ、不變性の物となりて残りたるものなれば、此等の物質は假令海底にて再び凝固して地上に現はるゝも其風化作用を受くこと少し。

水成岩は温度の變化によりて機械的に破碎さるゝのみなり。

(六) 風化の深淺限界

風化作用は地下何程の深さにまで達し得べきものなるか、其限界は岩石の種類と性質とに由りて差異あり、地面急斜して流水の力を逞しうする所、或は其他の事情によりて岩石霉爛物の漸次除去さるゝ所には風化作用は永久に停止せざれども、風化の爲めに生じたる霉爛物が其場所に留る場合には風化作用は次第に其力を失ひて遂に全く休止するに至る。而して岩の性質によりて其限界の深さに大差あり、硅質岩は大部分不溶解性物質よりなるを以て殘滓多く石灰質岩は溶解性物質よりなるを以て、其風化は主に化學的にして殘滓なく、其變化は岩面に於てのみ起る。

故に石灰岩は常に新鮮なる岩面を地表に露出して殆んど風化の形跡を見ず之に反して硅質岩は數尺の地下に多少の分解作用を認め得べく、殊に花崗岩の如き粗粒の岩は地下數十尺の下に於て多少の變化を認め得ることあり。

(七) 氣 候

極地を除くの外地面の凍結は地表より數厘の下に止まりて、一時化學的作用を中止せしむと雖も、之が爲め却て機械的破壊を起さしめ、其一旦融解するや化學的作用をして數百倍の力を逞しうせしむ。砂岩は冬期の嚴寒を過ぎ春期の稍暖かなるに及んで著しく破壊せらる、故に岩石の風化は空氣乾燥せる極寒地に於ては著しからずして多濕溫暖にして冬期結氷を見る溫帶地に於て甚大なり。降雪に由つて地上に持來さるゝ大氣中の炭酸瓦斯は降雨の持ち來す量よりも多し、之れ雪は雨よりも空間を充たす容積大にして従て大氣中の不純物を攫取し得ること雨よりも多く、且は徐々に溶融するを以て地面を潤ぼすの時間が雨よりも長く水を深く地中に浸入せしむ、雪後道路の泥濘は雨後よりも甚し故に溫帶の雪は雨よりも風化力大なるものなり。

(八) 森林の有無

森林を以て掩はれ、多量の有機物が堆積する所に於ては有機物の漸次分解するに當りて浸出さる種々の酸類に由り岩石は分解さるれども、植物は其成長に必要な多量の水分と、木纖維を作るに必要な少量の鹽分とを絶へず地中より吸取するものにして、樹木が日々葉面より蒸發する所の水分多量なり。

従來の研究に依れば森林が枝葉より蒸發する水分は、其地の降水量の七割乃至九割なり。而して無林地より蒸發する水分は僅かに雨量の三割に過ぎず且つ草本類は年内成長の時期短きを以て林地の蒸發は草生地の蒸發よりも時期長し、故に林地と草生地とは一日の蒸發量に大差なしとするも一年間の全蒸發量は林地の方多し。

此他林地にて降水の地上に達し得る量は其の約八割に過ぎず、之れ降水量の約二割は地上に達せざる前に樹枝葉片に支へられて再び大氣中に蒸散し去るを以てなり。而して此割合は降水量樹木成長の有様及時期によつて異なる。林地と裸地とに於て土中含水量に差異あり、地下深さ二、三尺の處に於ては林地は裸地よりも水量少く、最上部に於ては林地は裸地よりも水量多し、之れ林地に堆積する落葉腐植物の吸濕性の然らしむる所なり。然れども岩石の分解を促すは、此落葉層を透して下部に入りこみ得る水のみなるを以て落葉層の如き地被物の存在する時は破壊的作用が起らざるのみならず、保護的作用起る、又植物は溫度を中和する傾きありて、地面の蒸發を減縮せしむるを以て土壤中に水を上下に運動せしむる。引力及び毛細管作用は兩ながら減殺せらる、而して溫度の變化と水の働きは岩石を分解せしむる最も有力なるものなり。森林は岩石に對して破壊的作用をなさざるのみならず、寧ろ保護的作用を爲すものなり。外見上林地に土層厚くして分解の大なる如く見ゆるは林地は他よりも水蝕を受くること少なきを以てなり。

 雜 報

○群馬縣森林治水協會設立

群馬縣に於ては本年二月群馬縣森林治水協會設立せられ其役員は次の如し

顧問	知事	君島清吉
會長	經濟部長	松澤龍雄
副會長		岡部榮信
同	林務課長	深田雅治
幹事		井上太衛

—◇通 信◇—

(前略) 明七日より十四日間水害並に風水害復舊工事設計測量の爲惠那郡土岐郡方面に出張致すことに相成候、本年度分は近日着工の豫定に有之多忙に御座候。(後略)

二月七日

岐阜市瑞雲町二丁目華南アパート 上野好文

(前略) 昨年九月二十日に當姑味城里作業所詰となり引越して参りました何分山中の事ですから何かと不便でしたが「住めば都」とか申しまして只今ではすっかり馴れて夜、ランプの下で平氣で三日遅れの新聞を読んで居ります。醫者の居らない山中では身體が丈夫なのは何よりと思つて居ります。當地は今年は冬が大變に暖かです。内地の冬と殆んど變りない程で昨今の四溫日和には梅があつたら咲き始めるかと思ふ位です。前から朝鮮に来て居る人達も珍らしい事だと云つて居ります。雪は昨年末に降つた(一尺五寸)許りです。役所からスキーを借りて練習して居りますが、今の處では日向は雪が消えて了ひましたので良いスロープもありません。山の仕事は今の處は稍手

スキの状態です。(後略)

二月十一日

朝鮮江原道、東京帝大演習林 清水 昇

(前略) 笛吹川左岸支流の空積石堰堤工四個は二月八日全部完了致し谷留工五個も同時に完了致し目下南向の個所柳敷萱株筋工、萱株筋工の進捗を圖り居り候。

本年度は豫算も非常に減少され砂防工事を一の生命線とせる村は困却致し居り候。(後略)

二月十一日

山梨縣東八代郡黒駒村事業所 石 山 勳

(前略) 農業土木費が十年度から無くなりますので海岸砂防は急激に縮小されます、十年度豫算として八萬七千圓を要求してあります、秋田營林局管内には海岸砂防を要するものが大約七百「ヘクタール」ありまして今後十ヶ年で大體完成の見込で、此度十年度以降十ヶ年で四十三萬五千圓ばかりの計畫を樹てました。

病氣後、三年目でスキーをはきました、造林課員と一緒に烏海山に乙組として登りました、斯様に私は丈夫になりました、又近日冬季に於ける飛砂の状況を調べに袖浦海岸へ参ります。(後略)

二月十六日

秋田市桺山南新町下町 富 樫 兼 治 郎

(前略) 彌々本縣唯一の大災害荒廢復舊工事も去る本月十四日より起工致し居り候、工事豫算約一萬四千餘圓にて本工事施行地は主として溪間工事と相成候、本災害地の由來は大正元年の大暴風雨の折山腹の北面が地滑りに因り大崩壊を起し其當時を目撃せし老人の言に依れば、崩壊土砂は約 6—7 町を距てたる香東川の本流迄流出し山腹に數軒現住せし民家は早朝忽然として埋没し、死者二十餘名に至り現在に至るも尙行方不明數人有之由承り候、兎に角地滑の原因は地層が斜面に走りそれと平行に岩盤が有り、岩盤上を流る地下水の爲め地層と岩盤との結着力を減少せし結果と察せられ候、然かも

尙其の一部が山脚に留まり今後とも此部分が移動する可能性有之候、尙ほ昨年
年の風水害の際にも災害の區域を廣くせしが如く存候、此歴史的な大災害地
の工事場に望み研究的態度にて大に活動致し居り候。(後略)

二月十八日 香川縣香川郡安原上西村、藤本繁雄方 久 間 利 行

(前略) 當地は目下雪中に冬眠の状態にてスキー等に氣力を維持致居候、併
し今年は最近に稀な雪饑飢にて來月中頃にも相成候はゞ雪を割つて入山の豫
定に御座候、されは昨年にも増して多事の日が訪づる事と期待罷在候。(後略)

二月二十七日 富山縣宇奈月黒郡建設所 酒 井 晴 光

一〔口繪の説明〕一

本寫眞右は帝室林野局木曾支局奈良井出張所部内贅川入御料地に於ける山腹
崩壊地にして左は昭和七年九月同所に山腹工事を施行せし状態なり其の施工
面積〇・七ヘクタールあり工種は山腹石積、丸太積、張石水路、石筋工、編柵
工、萱筋工、植樹にして工費千五百六十圓を要せりと、又本工事は小椋技手
の設計監督せるものなり。

會 告

會 費 領 收 (昭和十年二月十一日ヨリ 同 年 三 月 十六日マデ)

金 九 圓	山 田 實	(一時金分納)		
金 八 圓	津 田 末 吉	(一時金分納)		
金 五 圓	長谷川 秀男	(一時金分納)	倉 石 義 雄	(一時金分納)
	日出平 昇	(一時金分納)		
金 參 圓	緣 川 祿	(一時金分納)	長 井 英 照	(一時金分納)
能 勢 秀 稔	荒 川 恭 三	田 中 隆 二	坂 本 善 助	藤本 又三郎
本 庄 信 雄	中 川 勝 平	野 島 秋 藏	金 井 賢 次	富樫 兼治郎
大久保 昌之	猪 瀬 喜 久	中 西 長 吉	宮 地 義 博	吉 野 文 平
渡 邊 鑑 吉	及 川 邦 一	武田 進一郎	石 井 圓 二	加 納 秀 雄

内田茂雄	杉原幸作	伊藤薰	堀内孫三	小山内淳
鈴木眞平	西尾茂	笠原元平	宮頌正美	内藤清一
九里房二	坪田廉	松尾宗四郎	國頌	松尾棹
兩見正雄	岐阜高等農林學校	木下俊夫	岡本晋三郎	河野信
濱島武彦	山本貞平	淺井吉次	大澤信義	伊藤玄一
馬渡信男	愛林會	鈴木丙馬	杉浦義男	石井計之祐
大田守治	山崎肇	山下祥一郎	門脇榮三郎	淺尾正
森中義勝	吉竹壽美	武藤博忠	前西山	木下繁
井戸一郎	原田端富	川上主計	森山三男	山中道
保坂彌一郎	米村新之助	豐田二郎	龜山多久郎	山倉發
金貳圓	矢鳥駒二	水口孝一	宮澤慶一	石原清
金五拾錢	大塚通男	(一時金分納)		

◇異動通知◇

姓 名	住 所
藤田榮二	栃木縣鹽谷郡船生村西古屋災害林地復舊工事々務所
久保時男	静岡縣麻山林課
林時雄	鳥取縣廳林務課
松尾郁郎	同上
北村清太郎	金澤市中鷹匠町金澤營林署
宮地義博	香川縣廳耕地山林課
山田實	岡山縣廳山林課

—◁寄贈圖書▷—

山 潮 第三十四號
朝鮮ノ砂防事業 一冊

總 會 通 知

拜啓昭和十年四月七日(日曜日)午後五時より東京市目黒區駒場町
東京帝國大學農學部林學科教室に於て次記目的事項に付第八回定
時總會相開き候間御出席被成下度此段御通知申上候

昭和十年三月 日

會 員 各 位 砂防協會理事長 諸 戸 北 郎

第八回定時總會の目的事項

- 一、昭和九年度事業報告の件
- 一、會計報告の件

練 習

練 習 問 題 の 答

第百十六問の答 三階は地下室の水面上 $8+0.5=8.5$ 米の處に在り三階迄には地下室以上に尙 8.5米の水柱があり此壓は

$$P = \frac{8.5}{10} = 0.85 \text{ 氣壓なる故に三階に於ける壓は地下室に於ける壓よりも、} 0.85 \text{ 氣壓丈少い}$$

即ち $4 - 0.85 = 3.15$ 氣壓なり。

第百十七問の答 (甲)中間板の上の水柱の高さは $(2+0.1)=2.1$ 米なり、故に其上の壓は $\frac{2.1}{10} = 0.21$ 氣壓なり

$$\text{板の面積は } \frac{30^2\pi}{4} = \frac{900 \times 3.14}{4} = 707 \text{ 平方糎なり、故に壓力は } P = 0.21 \times 707 = 148.5 \text{ 珎なり。}$$

(乙)總水量は二個の圓筒形部即ち上昇管及水槽内の水の和にして其空積は各其底面と高さの相乗積なり

上昇管の底面は 7.07 平方米、高さは 1 デシメートル、水槽の底面は

$$\frac{0.1^2\pi}{4} = \frac{0.01\pi}{4} = 0.00785 \text{ 平方デシメートル、高さは 20 デシメートルなり、}$$

故に上昇管の空積は $7.07 \times 1 = 7.07$ 立方デシメートル

水槽の空積は $0.00785 \times 20 = 0.157$ 立方デシメートル

故に總水量は $7.07 + 0.157 = 7.227 = 7.23$ 立方デシメートルにして此水の重量は 7.23 珎なり。

(丙)閉鎖蓋板上に於ける水柱 2 米に相當する壓は $P = \frac{2}{10} = 0.2$ 氣壓なり、

板の面積は 707 平方糎にして壓力は $P = 0.2 \times 707 = 141.4$ 珎

次に水銀の場合は 13.6 倍大なる故に

$$148.5 \times 13.6 = 2020 \text{ 瓩} = 2.02 \text{ 噸}$$

$$7.23 \times 13.6 = 98.3 \text{ 瓩}$$

$$141.4 \times 13.6 = 1924 \text{ 瓩} = 1.924 \text{ 噸}$$

第百十八問の答 高さ 3 糎、長さ 4 米の側壁の面積は $400 \times 3 = 1200$ 平方糎

$$\text{底面上 1.5 糎の處即ち水面下 } 80 - 1.5 = 78.5 \text{ 糎の處の壓は } \frac{0.785}{10} = 0.0785 \text{ 氣壓}$$

$$\text{壓力は } P = 0.0785 \times 1200 = 94.2 \text{ 瓩}$$

第百十九問の答 圓孔の面積は $\frac{4^2 \cdot \pi}{4} = \frac{16 \times 3.14}{4} = 12.6$ 平方糎

平均壓は $3 + 0.02 = 3.02$ 米の水柱に相當し

$$P = \frac{3.02}{10} = 0.302 \text{ 氣壓}$$

$$\text{故に壓力は } P = 0.302 \times 12.6 = 3.8 \text{ 瓩}$$

第百二十問の答 安全瓣の面積は $\frac{1.2^2 \cdot \pi}{4} = \frac{1.44 \times 3.14}{4} = 1.13$ 平方糎

$$\text{壓力即ち必要なる重量は } P = 12 \times 1.13 = 13.56 \text{ 瓩}$$

第百二十一問の答 働ピストンの面積は $\frac{2^2 \cdot \pi}{4} = 3.14$ 平方糎なる故に

$$\text{壓力は } 8 \times 3.14 = 25.12 \text{ 瓩}$$

$$\text{荷ピストンの面積は } \frac{15^2 \cdot \pi}{4} = 176.6 \text{ 平方糎なる故に}$$

$$\text{壓力は } 8 \times 176.6 = 1412.8 \text{ 瓩}$$

第百二十二問の答 ピストンの面積は $\frac{8^2 \cdot \pi}{4} = 50.25$ 平方糎

$$7 \text{ 米の水柱に相當する壓は } P = \frac{7}{10} = 0.7 \text{ 氣壓にして、之れ丈 3 氣壓よりも}$$

高くなりて $3 + 0.7 = 3.7$ 氣壓となる故に

$$\text{壓力は } P = 3.7 \times 50.25 = 186 \text{ 瓩}$$

第百二十三問の答 水銀の比重は 13.6 なる故に 3 リーターの重量は

$$G = 3 \times 13.6 = 40.8 \text{ 瓩}$$

第百二十四問の答 寸法をセンチメートルにて示すときは

此鐵の重量は $G = 3 \times 0.4 \times 7.5 \times 7.8 = 70.2$ 疋

寸法を糧にて示すときは

此鐵の重量は $G = 30 \times 4 \times 75 \times 7.8 = 70200$ 瓦 $= 70.2$ 疋

第二百二十五問の答 船が排除する水の重量は船の重量に同じ

1 立方メートルの水の重量は 1.000 疋なり故に 150.000 疋は 150 立方メートルの水の重量なり。

河水は海水より輕き故に船は河水中に深く沈む、從て船の排水する水量多し、故に海水は船を浮べ易し。

第二百二十六問の答 水の比重はモミ材の比重の 2 倍なる故に其れを支へるに半分の容積にて充分なり故に半分沈む。

第二百二十七問の答 鐵の重量は $G = 100 \times 7.8 = 780$ 疋

100 疋の鐵材の容積は 100 疋の水の容積の 7.8 分の 1 なり、故に $\frac{100}{7.8} = 12.82$ 立方デシメートルにして之れ即ち排除さるる水の容積なり。

又次式より求めらる $G = V \times \gamma$. $V = \frac{G}{\gamma} = \frac{100}{7.8} = 12.82$ 立方デシメートル

第二百二十八問の答 浮泛力は排除されたる同容積の水量に等し

容積は $V = 1.8 \times 1.8 \times 1.8 = 5.83$ 立方デシメートル (5.83 リーター)

水 1 立方デシメートルの重量は 1 疋なる故に 5.83 立方デシメートルの重量は 5.83 疋なり。

又水の比重は 1 なる故に $G = 5.83 \times 1 = 5.83$ 疋

第二百二十九問の答 水中に沈む物體は浮泛力即ち上方に働く力を生ず、浮泛力は同大の水量の重量に等しき故に 1 疋の銅或はアルミニウムの容積を定めねばならぬ。

$V = \frac{G}{\gamma}$ なる式に依り

比重の大なるものは容積は小なる故に

銅 は $V = \frac{1}{8.9} = 0.112$ 立方デシメートル

アルミニウム $V = \frac{1}{2.6} = 0.385$ 立方デシメートル

之れ水の比重が 1 なる故に

銅に於ては 0.112 疋丈重量少く即ち $1 - 0.112 = 0.888$ 疋

アルミニウムに於ては 0.385 疋丈重量少く即ち $1 - 0.385 = 0.615$ 疋

第三百十問の答 鐵の比重は 7.8 なる故に此鐵體の重量は

$$G = 0.6 \times 0.6 \times 0.6 \times 7.8 = 1.685 \text{ 疋}$$

鐵體の容積は $0.6^3 = 0.216$ 立方デシメートル

其半分の爲めに排除されたる水量は 0.108 立方デシメートル

其重量は 0.108 疋なり

此重量丈總重量が減じて見える

$$1.685 - 0.108 = 1.577 \text{ 疋}$$

第三百十一問の答 物體の比重が 0.75 なる爲めに物體の重量は其の容積の

$\frac{3}{4}$ 丈の水の重量と同じ故に、之れを水中に浮ばすには $\frac{3}{4}$ 丈水中に物體を

入れるを要するから 150 耗の $\frac{1}{4}$ 即ち $\frac{150}{4} = 37.5$ 耗が水面に出る

第三百十二問の答 甲、隧道の上面は 20 米の水柱の下に在る故に壓は

$$\frac{20}{10} = 2 \text{ 氣壓}$$

乙、隧道の下面は 28 米の水柱の下に在る故に壓は 2.8 氣壓

丙、隧道 1 米 = 10 デシメートルを切取り此四面を一平面に延ばして考ふる

ときは長さ 1 米、幅 $4 \times 8 = 32$ 米 = 320 デシメートル及厚さ 30 厘 = 3 デシメートルの四角形の鐵板を得

容積は $10 \times 320 \times 3 = 9600$ 立方デシメートル

故に重量は $G = 9600 \times 7.8 = 74900$ 疋 = 74.9 噸

丁、浮泛力は 1 米の隧道に依り排除されたる水量の重量と同じ

隧道の横断面積は $80 \times 80 = 6400$ 平方デシメートル、長さは10デシメートルなる故に容積は $6400 \times 10 = 64000$ 立方デシメートル、此重量は 64000 疋
 $= 64$ 噸

戊、コンクリート支柱の荷重は隧道の重量より浮泛力を減じたるものにして即ち $74.9 - 64 = 10.9$ 噸

第三百三十三問の答 水中に於ける物體の場合の如く空中の輕氣球に於ては輕氣球の爲めに排除されたる空氣の重量を浮泛力と考へる。

此空氣の容積は 200000 立方米にて此重量は $1.3 \times 200000 = 260000$ 疋なり

これに對して輕氣球内の水素の重量は $0.09 \times 200000 = 18000$ 疋

故に浮泛力の方が大にして輕氣球は其差即ち

$260000 - 18000 = 242000$ 疋 $= 242$ 噸丈の力にて上方へ押上げらる

此力の差を此場合には浮泛力と稱す。

第三百三十四問の答 12氣壓は 120 米の水柱に相應す故に水が12氣壓の壓を受くれば理論上水は 120 米高く上昇する。

第三百三十五問の答 仕事は $A = 40 \times 12 = 480$ 米疋

練 習 問 題

第三百三十六問 道路面より24米高き所に在る水槽に比重1.2の鹽水250リートを汲上げるポンプは幾何米疋の仕事なすや、但し鹽水溜は道路面より5米高き所に在り。

第三百三十七問 或物體を21米高く上げるに 336 米疋の仕事を要せりと云ふ此物體の重量は幾何疋なりや。

•第三百三十八問 前問に於て仕事が 400 米疋になるには物體を幾何米まで上げねばならぬか。

第三百三十九問 地上 15 米の處に中心のある長さ 180 耗、幅 130 耗、高さ

100 耗の銅體が有するエネルギーは幾何米珎なりや。但し銅の比重を 8.9 とす。

第四百十問 1.3 ヘクトリーターの水を高さ 30 米の塔の上に揚げるときは幾何米珎の仕事なすや。

第四百十一問 獨逸國に於ける平均の年降水量を 700 耗、平均の雲高を 1000 米と假定すれば獨逸國の空中降水が有するエネルギーは幾何米珎なりや、但し獨逸國の面積は 54 萬平方料なりとす。

第四百十二問 長さ 280 耗、幅 200 耗、高さ 640 耗の鐵體の位置エネルギーは幾何米珎なりや、但し其の中點は地上 12 米の所に在り又鐵の比重は 7.8 とす。

第四百十三問 20 米秒の速度にて水槽から流れ出る水の水速度高を計算せよ。

第四百十四問 34.5 米秒の速度にて流るゝ水の水速度高を定めよ。

第四百十五問 重さ 10 珎の物體の位置エネルギー及び速度エネルギーは幾何米珎なりや。(甲)地上 30 米の所に靜止する場合 (乙)10 米落下したる場合 (丙)地上に達したる場合

第四百十六問 重さ 1 珎の石が 100 米の高さから落下せり、地上に達するまで 10 米毎に位置エネルギー、及速度エネルギーを計算せよ。

砂防廣告料金		昭和十年 三 月 廿五日 印刷	
		昭和十年 三 月 廿七日 發行	
		東京帝國大學農學部森林理水及砂防工學教室內	
裏表紙	圓 25.	發 所 行	砂 防 協 會
			振替口座東京七八八三四番
			東京市世田谷區三宿町五二番地
一 頁	圓 15.	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十一番地
半 頁	圓 10.	印 刷 所	仁川堂川橋印刷所
			電話京橋(56)三二八二番

上述の如く種々の事情に依り沈下の割合は異なる。故に沈下の割合を數字にて示すことは困難なり。土石の數年後に於ける輕鬆度は最初の輕鬆度より非常に小にして凡そ次の如し。

砂地及壤土は 百分の一・五——三・〇

泥灰土は 百分の三・〇——五・〇

堅き粘土は 百分の五・〇——七・〇

石及岩は 百分の八・〇——一二・〇

故に築立の場合には次の如く二様の計算をなす。

- (一) 掘取土量と築立土量を平均する場合に於て掘取土量を A_b とし築立土量を A_u とすれば

$$\text{築立土量} \quad A_u = A_b \times 1.0p$$

$$\text{掘取土量} \quad A_b = \frac{A_u}{1.0p}$$

例へば粘土地に於ては一〇〇立方メートルの築立土量は 九四・三立方メートルの掘取土量にて平均す。

- (二) 築立の土が沈下して一定の路面になる爲めに築立を如何なる割合に高め又は廣め置けば可なるかは初めの輕鬆度と落付土の輕鬆度との割合より之を知るを得る。

狭き路及低き側法に於ては此の如きことは適當にすれば宜しきも廣き路にて高き築立に於ては其沈下甚しき故に經驗上觀察に依り築立を餘分に高め又は廣くする割合を知る事必要なり、石の非常に多き土地は容積の變化は最少にして砂地も亦容積の變化は僅少なり。

普通盛土は一割沈下し砂利、砂は約八分沈下す。

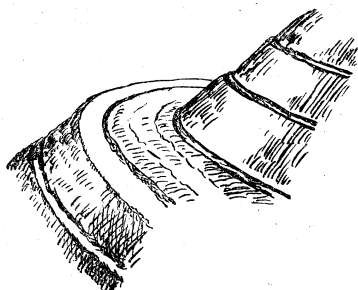
故に土を一層宛積みて第百四十八圖の如き形狀の木槌にて之を

打固むべし、併し之れにても尙
沈下することある故に高き土の
側法に於ては第百四十九圖の如
く三乃至五米毎に巾〇・三乃至
〇・七米の段を設くるを宜しと
す、又道路の中央は少し高くし
て左右に雨水を流れしめて水が
車道上に停滯して道路を軟弱な
らしめざる如くなすこと必要なり。

第百四十八圖



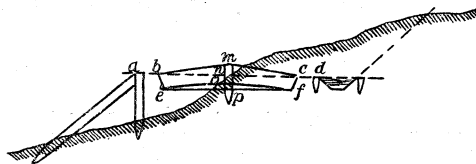
第百四十九圖



山地の狭き路に於ては路の外
側を最も高くし路面は平坦にして之を山側へ傾かしめ水を内側に
導き車が道路の外方へ行かざる如くなす、此方法は勾配の急なる
路に於ては水が路面上を斜に流れ路面を凹形に浸蝕す、車が道路
の外側へ滑り出るを防ぐには之れよりも良き方法ある故に道路は
其中央を高くして曲面になすを宜しとす。土路に於ては之を築設
する時に其中央を高め曲面になすこと必要なり。

石を使用する道路に於ては土の仕事をなすときに同時に其面を
曲面になすか或は初めは平面になし石を置くときに曲面に造るも
可なり、土の仕事と同時
時に曲面に造れば二重
の仕事をなす手数を省
くことを得る、即ち第
百五十圖の如くなす。

第百五十圖

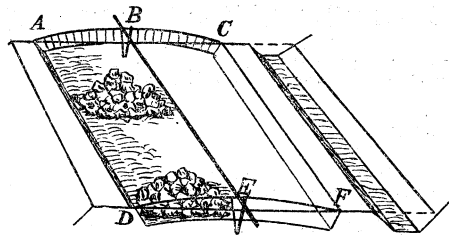


道路の中央の杭 mp の頭 m は路側の杭 a 及 d の頭よりも曲面高 mn 丈高くなし石層の高さ mo を此中央杭に示し兩側の b 及 c に於て be 及 cf を mo と同長になし此石層の場所を暫時空所になしをき eof の部分は土にて曲面に作る、此くの如くなすときは將來車道の石層部となるべき部分として $beofc$ 部は低くなりて存す、其中央は op 丈高く兩側 abe 及 dcf 部は將來の路面の高さにして土堤状をなす。

中央に低き處を残し土の表面を曲面になす爲めに次の如くす、
即ち人夫は縦横の方向に

第百五十一圖

第百五十一圖の BE , AB 及 BC の如く杭より杭迄繩を張り十字見透器を使用して此間に數本の中央杭、側杭を設く。



土工に當り掘出したる石は石層になすべき部分の片側に之を積み置くを宜しとす。

第五章 車道の設置

間斷なく使用して永く維持の出来る良き車道は堅固にして平坦なる車道なり。

路面の状態は道路の堅固、永續、維持に關係す。

土工の終了後の所謂石體は次の三部に區別さる。

一、縁石 二、基礎工 三、砂利層

車道を設くるには之れに使用する石材の選擇及工作に注意して車を曳くに當り摩擦の最も少く車轍が生ぜず、雨水が路面を浸蝕

せざる如くなすこと必要なり。車道の幅は交通頻繁の度、車の荷重、車の幅、輪縁の幅、車道の基礎の状態、石材の適應性、工費等に關係す。

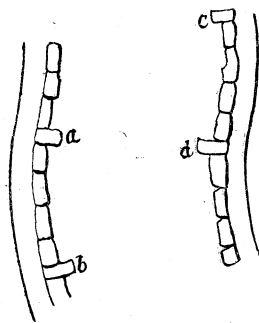
甲、縁 石

車道の兩側には歩道に沿ふて長さ〇・二乃至〇・四米、幅〇・二米、厚さ〇・一米の四角形の石材を置く、之れを縁石と云ふ、之れは砂利層を支持し之れを堅固なる體になす爲めに設くるものにして石材は堅固なる枰を作る爲めに良く接合せしめ路軸の方向に並行に列をなさしめ其高さは車道の高さになす、其外側には小石を楔に入れ内側には大石を入れて曲面に作る、工費を節約する爲めに工作せざる粗石を使用するこ

第百五十二圖

とあり。

又第百五十二圖の *a, b, c, d* の如く處々石の長き方を車道
の方向に直角に置き縁石を丈夫
になす、縁石は幅五米以上
の道路に使用するものにして
幅四・〇乃至四・五米の林道に
ては之を使用すること稀れな
り併し之れを設くる時は車道



第百五十三圖

を維持するに都合良く又其後直ちに設くる歩道の高さを定むるにも亦都合良し。(第百五十三圖)



小半徑の圓路に於ては内側の縁石を外側よりも二乃至三釐低くなして路面を内側の方へ傾かしめ下降する車が道路の外側へ飛出

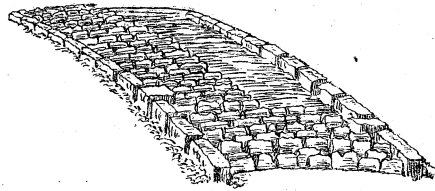
さざる如くなす。

乙、基礎工

縁石の間に基礎工を設く即ち厚さ〇・一乃至〇・二米の碎石を其尖りを上方になして密に直立せしむ、石を置くには糸を張つてなす一侧の基礎は他側に在る石材を使用して造れば便利なり、又昇路にては上方に在る石材を使用して下方より始め次第に上方に及ぼすを宜しとす、出来し

第百五十四圖

たる部分は尙一度手入をなす、即ち突出せる尖端は石槌にて之を打込み小さき凹處は之を埋む（第百五十四



圖）此目的は敷石の如く車輪の壓に抵抗し衝突を大面積に移し輕鬆なる土層に車輪の入込むを防ぐに在り、基礎は雨水に依り車道の破壊せざる爲に雨水を他に導き速かに路面の乾燥する如くなす、併し車道の上層は成るべく水の通らざる如くなす。

基礎工の石の接合部は完全に砂利・石片・砂質土にて之を充す、薄き土層を基礎工の上に撒布するときは結合が良くなり路面の損ずることなし、基礎工には硬き石材を使用するを宜しとす。

基礎工の厚さは交通頻繁の度及使用する車の重さ、使用する石材其他の材料の硬度に依り通常〇・一五乃至〇・三〇米とす。

丙、砂利層

砂利層は砂利又は小さく割つたる碎石の層にして基礎工の上に縁石の高さ迄八乃至十二層の層として車道の曲面に従ひ工作し槌或はローラーにて之を固めて砂利が基礎と固まり一體となり雨水

の浸蝕及車の壓に抵抗するを得べき路面となる如くなる。

車道の中央は兩側よりも二三糎高くなす、又車道の中央に砂利を集めて水平土層の上に弧形の路面を造ることあり、石を打碎き篩にて砂を去り立方體の砂利を得る、砂利の大きさは石の硬度に依り異り二・五乃至五糎となし硬くして角のあるもの程小となす。

石材は玄武岩、硬砂岩、斑岩、花崗岩、片麻岩、石灰岩、砂岩等を使用す。

軟き岩石は一般に使用せず砂利は成るべく同大のものを使用す粒の大きき異るときは車道面が平坦とならず又堅き路面になすこと困難なり車道の構造は基礎工及砂利層に依り種々あり、交通頻繁にして荷車重きときは大石の基礎工を有する道路を築設せざるべからず併し輕き荷車の通行する路にて石材が得難く大石を基礎に使用するを得ざる處にて天然の地盤が固きときは基礎工は簡單になす、例へば基礎工に山砂利或は河砂利の厚き層を使用する場合には下層を最大の石にて作り其上に少し小さき石の層を置き其上に最も細小なる石の層を設く下層堅きときは此上層の厚さは二〇乃至三〇糎とし、下層が輕鬆なるときは此上層の厚さは三〇乃至四〇糎とす、此の如き砂利道にては縁石を設けず、併し之れを堅くなくす爲めに一層毎に打ち固め砂質の下層を壤土層にて被覆し其上に砂利を置く、此砂利道の有名なるはマカダム道及テルフオールド道なり、

マカダム道は西曆千八百二十年に英國の技師マカダム氏(Macadam)が砂利道の缺點を改良したるものにして堅硬なる石材を四乃至六糎角の立方體に割り碎き其基礎の形狀を路面と同一に成しローラーにて基礎を固着せしめ其上に三乃至五糎の石層を碎石に

て設け上層に向ひ次第に粒の大きさを小にして下層の石の間隙を緊密に充す如くなす但し一回に厚さ七糎乃至十糎以上にせず而して碎石全部の厚さは十五糎乃至三十糎を適當とす、ローラーは三噸乃至十噸のものを使用し其回轉數は四十回乃至六十回とす尙固まり難き所は百回となす、堅き處は水を少しく混ぜば固まり易し。

テルフォールド道はテルフォールド氏(Telford)の創設せし碎石道にして其基礎に特種の敷石を使用するものなり、敷石の高さは道路の中央にて約十七糎兩側にて約七糎になし此部分は野面石を立て並べ其間隙に石屑を充たし其上に砂利及碎石を置き其上に砂利に土を混じたるものを置き路面の勾配を三十分の一になすものなり車道の他の種類は次の如し。

(甲) 堅き石の無き處にては軟き石を基礎に使用し能く結着する土にて之を被覆し此上に適當の砂利層を作る。

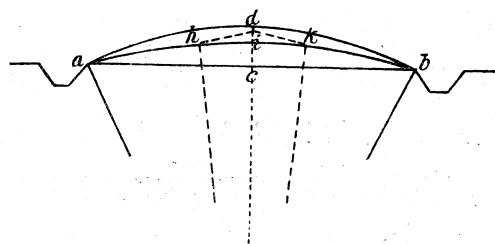
(乙) 軟かき大石の基礎工を結着性土壤の厚層にて被覆し之れを強く曲面になす。

石層の必要なる厚さは場所と時とに依り非常に異なる。林道にては〇・三乃至〇・四米にて充分にして硬き石の處にては〇・二糎にても可なり、併し排水及維持に注意すること必要なり。

丁、車道の表面の形成及固定

車道は表面を平坦にせず中央より兩縁に向ひ傾かしめて雨水を速かに排除せしむ。車道の横斷面は第百五十五圖の如く弧形となし道

第百五十五圖



幅 ab に對する矢高 (c, d) の割合は次の如し。

土路に於ては車道の幅の二十分の一、敷石路に於ては車道の幅の六十分の一、矢高 cd と車道の幅 ab の割合より次式に依り弧 adb の半徑 (r) を簡単に計算するを得る。

$$\begin{aligned} \text{即 } cd = \frac{b}{n} \text{ とすれば } r^2 &= \left(\frac{b}{2}\right)^2 + \left(r - \frac{b}{n}\right)^2 \\ &= \frac{b^2}{4} + r^2 - \frac{2b}{n}r + \frac{b^2}{n^2} \\ \text{故に } r &= \frac{b}{8} \left(n + \frac{4}{n}\right) \end{aligned}$$

車道面は曲面になすよりも兩縁の方へ傾斜を付くる方が排水に都合宜しき故に横斷面を鈍角 (aib) になす但し其尖端 (i) は ci を路幅の六分の一乃至八分の一として緩曲線 (hke) にて切る、併し車道の幅の狭き林道に於ては屋根形の石層は重き荷車の壓に依り忽ち車道の中央に於て緩なる曲面 (hke) になる故に此必要なし、車道の高さ (ci) は荷車の重量、基礎の状態、使用する砂利の性質等に依り異なる。

重き荷重、頻繁の使用、路體及び其被覆の弱度は彎曲度を定むるものにして次の如し。

砂質の土路に於ては二十分の一。

砂利敷路に於ては二十五分の一乃至三十分の一。

堅固なる車道に於ては四十分の一。

又路面を兩側より中央に在る敷石の溝の方へ傾かしめ水を之れに集めて流す如くせしものあり、此の如き車道に於ては豪雨の場合に土砂、落葉等が之れに流れ込み車道を損じ又冬時凍結し車を曳くに危険なり。

東京帝國大學名譽教授林學博士 諸戸北郎先生著

諸戸斜距離改算表

先生ノ自序ニ曰ク

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

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

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

定價金壹圓

（送料八錢）

發賣所 東京市世田谷區三宿町三九〇

合名社

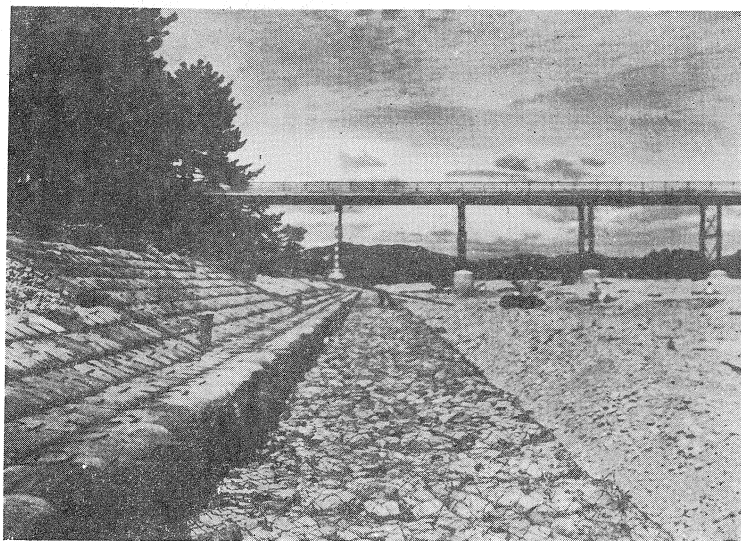
測

機

舍

電話 青山 5274 振替東京 12701
世田谷 5285
3625

災害復舊工事が.....
迅速正確に出来る



特許川崎式鐵線籠

形状、寸法各種……設計が自由に經濟的に出来る。

製品確實……工事が正確に實施出来る。

製品が規格通りよく揃ふ……検査が簡單、

従つて着工が迅速に出来る。

取扱簡單便利……竣工迅速なれば經費が掛

らず資金の回収も早い。

謹呈 籠類詰石量並に仕捲人夫歩掛表(川崎鐵網月報)

東京市芝區田町二丁目

川崎鐵網工場

出張所

大阪市北區道本町三九
 京城市古市町四三
 札幌市北四條東一