



ふたば

No.1



02000-00130747-7

林業試験場浅川支場前橋宮林局試験係

1950年 3月

創刊の言葉

昭和22年4月1日、御料林の国有林への移管に伴つて、帝室林野局東京林業試験場は農林省に移り、林業試験場浅川支場と改称され、東京、前橋、長野、名古屋四営林局の試験係は浅川支場の指導監督下に入った。

昭和24年10月1日付を以て、われわれ前橋営林局試験係員八名には浅川支場勤務、前橋営林局兼務の発令があり、ここにわれわれは慈愛溢れる支場長を始め支場員各位の御指導を名実共に受ける事となり、爾来係員一同は互に励まし合い試験業務に従事し来つてゐる。今回係員一同相計り、前橋営林局試験係員の研究機関誌「ふたば」を発刊する事とした。われわれは此のさゝやかな機関誌を通じ係員間の一層の団結と研究意欲の昂揚を図り度いと思つてゐる。

今後共各位の御指導御鞭撻を心から御願ひして創刊の言葉と致し度い。

(小 暮)

「ふたば」創刊號目次

創刊の言葉

種の概念.....	草下正夫.....	1頁
赤城山小島ヶ島の植物.....	林 彌 栄.....	5頁
磐城地方あかまつの伐採点直径と胸高直径との関係に就いて.....	小 暮 保 猪 俣 貢 須 栄	10頁
松喰虫の解説（同定品の手引）.....	加 辺 正 明.....	14頁
カスリーン颱風（昭和22年4月15日）時に於ける宝川流出量の 地形因子に依る解析に就いて.....	永 見 郷 康.....	22頁
谷川岳の高山植生に就いて.....	小 暮 保.....	30頁

種 の 概 念

草 下 正 夫

Masao KUSAKA: General idea of Species.

種 (Species) とは分類学上の基本的単位であるが、「何ういうものが種であるか」という質問に対して簡明に定義的に答えることは、極めて困難なことである。不用意な人は屢々定義によつてそのものを理解しようとするが、眞にそのものの実体を把握するには、そのものを深く研究した後でなければ、その概念さえ得られぬものと思う。従つて種の何たるかを知らんとせば少くとも数ヶ年間、或いは一生を費して分類学を専攻することを必要とするであらう。併しながら一般の人々に之を望むことは出来ぬから、以下少しくその外貌を述べて見ることにする。

彼の植物分類学の泰斗と称されるリンネ氏 (Carl von Linné, Carol Linneus) が植物の種類 (Species plantarum) 第一版を著した当時から現在に至る迄に、世界に於ける植物の種の数に著しく増加している。そして現在も又年々増加しつつある。この増加の中には実際に新たな植物の発見された爲の増加も少くないが、その過半は各部門の精細な研究の結果、多数の種に区分されるに至つた爲に外ならない。勿論、18世紀に於ては東洋諸国の植物標本の歐洲に送られたものは少々で、且甚だ不完全であつたし、又特に顯微鏡その他の研究技術の發達が充分で無かつた爲の多くの混同が是正されたのは当然の事であるが、リンネ氏をはじめ当時の学者が種と認めていたものよりも、現在諸学者が等しく種と認めているものの方が遙かに小さい植物の群 (分類学上の群で生態学上の群ではない) になつてゐる事は否定することが出来ないこれが屢々リンネ種なる語が特にリンネ時代の種の觀念を示すために用いられる所以である。現在に於ても学者間で同一部門の植物に就ての種の觀念にかなりの懸隔のあることが稀ではなく、一般に特定の部門の専門家は他の学者に比し小さい種を認め、又特定地域の植物を対照としている植物学者は更に広い地域を研究対照としている学者に比して小さい種を首唱している実情にある。之は卑近な例をとれば、我々日本人は日本人の顔付に就ては子供の時から見馴れているので分別能力が強くなりよく似ていてもそれを同一人と見誤ることは少いが、歐洲人等であると皆どれも同じ様に見えるのみでなく、英國人であるか獨逸人であるかさえ區別することが困難であるが如く、一定部門又は一定地域の研究に没入するならば次第に分別能力が高まることは事實

であるが、之が爲少くとも分類学者間の客観性をさえ失うに至るならばそれは既に分類学を科学の椅子から引すり落す結果となる恐れがある。

以上の如く述べるならば種 (Species) なるものは全く頼り所のない浮動的なものの如くであるが、併しながら実際に分類学者が種と認むる所の植物群には時代と人により多少の差はあつても略一定した限界が存在する。唯それを定義的に規格化することが今日の分類学の方法に於ては多くの困難を伴うというに過ぎぬ。

著者、案ずるに種 (Species) は分類学上の基本的単位には相違ないがその絶対単位は個体 (Individuum) にあること、植物群落生態学に於ける群叢 (Association) と個体の関係と同様であろうと思う。我々人間では個人の上に家もしくは血族なるかなり明確な一単位が存在し更に民族もしくは人種なる単位をも有するけれども、植物の社会に於ては血族なるものをたどることは甚だ困難である。従つて適当な単位によつて類似の植物を一括して表示しなければならぬ。その最も基本的なものを種 (Species) としそれより上の段階は属、科、目、綱、門と順次に大なる植物部門を構成しそれより下の段階として変種、品種等に区分して多数の植物を整理して之を理解する方法をとることが必要なのである。

それならばその種とは何を以て土台として定むべきものであらうかと問題は再び当初の質問に戻るのであるが、次にいささか私見を述べて本項を終ることとする。

個体よりも大なる特定の植物群を規定する一つの範疇として、自然状態に於て相互に交配が可能な植物群というものは一つの稍明確な存在であらう。即ちその植物群の内に属する個体又は小植物群間では少くとも何らかの機会に遺伝質が相互に混和される可能性があるが他の群との間には如何なることがあらうとも遺伝質の交流が行われることはあり得ない。この様な植物群に属する個体は如何なる形相をとるかと言うに、遺伝学の教うる所によれば、もし、もそれ等の個体間に稔度 (受精し結実する度合) に差がないとすれば之等が常に自由に交配されて行けば最も中間的性質を有するものが最多となり、育種学で純系と呼ぶ如きものに至るに従い漸次少数となる理である。従つて一つの性質に就て個体数の統計をとれば (Gauss) の公算曲線の如き山形の度数分布曲線を得るし之を各種の性質に就て立体的に表現すれば「コニーデ型」火山の如き度数分布曲面を得る訳である。この様な場合にはその植物群は他と隔絶し然も植物群の内部に於て何ら区劃を設くべき拠点をもたぬのである。

併し今或特定の自然に交配が可能な植物群に於て更に A. B. 二つの小群が存在しその小群相互の間の稔度が同一小群に属する個体同志の稔度よりも低い場合を仮想するならば、この場合には前に述べた度数分布曲線は正常な公算曲線を示さず、二つの山と一つの谷とを有する事となる。実際に植物の分数学上の群にはかくの如きもの、否更に複雑な数個の山や谷を有するものが少くない。上述の如き自然状態に於て相互に交配が行われる植

物群即ち遺伝質の混和が可能な植物群というものは他の植物群から隔絶したものであり之は確かに理想的な分類学上の単位と云う事が出来るので之を基本的な単位と見る事が適当であらうと思う。この植物群の範疇は現在実際に取扱われている分類単位から見て種 (Species) よりは稍大きく属 (Genus) よりは小さい区分に相当する様に思われる。併し甚だ稀に自然雑種を生ずることがある様な場合を例外的事例として減却 (neglect) して、之等の両群は通常は稔度が0であると見做すならば大体に於て種 (Species) を之によつて定義づけても差支えないであらう。否寧ろこれに依つて分類学の基本単位たる種を概念的にでも規正して置くことが良いのでは無いかと思われる。

そして前に述べた様に種と見做される植物群の中に稔度の間隙を有する小植物群が存在する時それ等の小群は変種として取扱い、且稔度に差はなく唯單に度数分布曲線の両末端の個体として大多数のものからかなりの差を認められるものを品種とする。かくするならば育種学に於ける純系の多くは分類学上の品種に該当する事となり両者に一貫した連繫が保たれる様になると愚考する。

又実際には地域的に隔絶していたため混生するならば相互に交雑して完全な一つの植物群をつくるべきものが相互に遺伝質が混和される機会が無くこのために両者の最多個体の有する標準形質に幾分の差がある場合がある。この様な時には之等は種を別とすべきものでは無く形態的差異に応じて亞種もしくは変種とすべきものと思う。

以上は筆者の概念としての種に就て述べたのであるが実際に於ては分類学上で取扱いつつある種 (Species) は普通種以外はその種に現われる個体偏差の全貌が明らかにされてはいないし、又遺伝学的研究を経たものに至つては極めて少数の有用植物のみである。そして多くの種は少数の標本によつて代表されて居るに過ぎぬから上述の理想論を實踐にうつす事は、今日に於ては至難なことである。併し、早田文蔵博士も述べて居る如くに、植物分類学は現今に至り植物学の殆んど全ての部門を動員した基礎に立脚したものであるとして新發足すべき岐路に到達し、假令、大なる植物部門の系統を論ずる場合でなくとも、單に形態の差異のみによつて半ば主観的に分類を行う如き方法は早晩の中に過去の遺物と化すであらう。

参 考 文 献

1. Linneus, C.: Species plantarum, I, II. (1753)
2. Engler, & A. E. Gilg: Syllabus der Pflanzenfamilien, 8aufl. s. X-XXV. (1919)
3. 中井猛之進: 大日本樹木誌, I. 30~32頁 (1927)
4. 早田文蔵: 植物分類学, I. 835~838頁 (1933), 及 II. xVII~xLVI頁 (1935)
5. Winge, Oe.: The genetic aspect of the Species Problem; Proc. Linn. Soc. London, session 150, Pt. 4, (1938)

6. Clausen J., D. D. Keck. & W. M. Hiesey: Experimental taxonomy; Year book 37, Carnegie Inst. Washinton (1938)
7. .. , .. : The concept of species based on experiment; Amer. Journ. Bot. XXVI-2 (1939)
8. 伊藤 隆: 「種」の推測統計学的考察, 生物科学, I. 159頁 (1949)
(筆者は農林技官 林業試験場浅川支場勤務)

赤城山小島ヶ島の植物

林 彌 榮

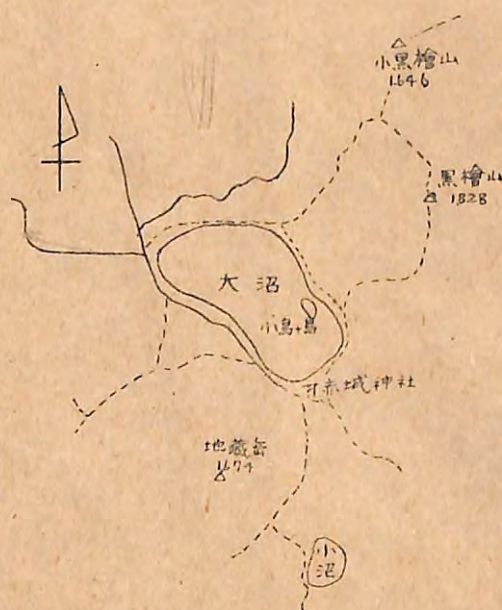
Yasaka HAYASHI: On the flora of Kotori-ga-shima
situating Ono, atrio lake on Mt. Akagi.

小島ヶ島は標高1310米、赤城山外輪山の内側にある美しい火口原湖、大沼の東北部に浮ぶ小島(面積87.2ha)である。然し四年前の大豪雨のため山部から土砂を流出し島と陸地の間をうめ現在は湖岸と連絡してしまいあたかも半島の様な情景を呈している。私昭和23年6月21日小暮氏外二、三名と共に同島の植生の概況を調査する機会を得たのでこゝにその大略を述べてみたいと思う。唯一回のしかも短時間の調査であるので粗雑をまぬかれないが植生の大要はつかみ得ているものと信ずる。小島ヶ島の森林の外観を支配している喬木はイチ井、ウラジロモミ(ダケモミ)、クロベ(ネズコ)コメツガの4種の針葉樹とブナノキ、シナノキ、ダケカンバ、ヤマハンノキ、ミズナラ等の広葉樹である。以上の樹種の被度はウラジロモミ3. イチ井3. クロベ2. コメツガ1. フデノキ2. シナノキ1. ダケカンバ1. ヤマハンノキ1. ミズナラ1. である。

然して島内は大沼湖畔(赤城神社境内附近をのぞく)及赤城山の大部分の地に見られない様な林相を呈している。これがこの赤城山一帯の本来の林相ではないかと思われる。特にイチ井の大本の群生していることは珍しいことである。私の調査採集した植物は「小島ヶ島所産植物目録」に明記してある様に53科 141種あり、そのうち樹木は総計59種、その内訳は針葉樹ウラジロモミ外3種、広葉樹ブナノキ外45種、纏繞蔓延植物ゴトウズル外8種計55種である。草本類は残り82種である。このうち常緑性のものはシノブカグマ外3種で広義の羊歯類のみである。常緑樹は針葉樹の4種の外、広葉樹では蔓様の小灌木であるツルツゲ唯一種のみであり他は全部落葉樹である。結局樹木草木を合せ常緑性のものは141種中僅に9種あるのみである。優喬木は針葉樹ウラジロモミ外3種、広葉樹フデノキ外11種、従喬木はナナカマド外9種、灌木はレンゲツツジ外23種、纏繞、蔓延植物はゴトウズル外8種である、着生植物はミヤマノキシノブ唯一種である。この島に生育している植物の大部分は高地性乃至北方系の植物である。草本類で群生してゐるものはシラネウラボ、シノブカグマ、ホソバタウゲシバ、シロバナヘビイチゴ、オホバコ、ツバメオモト等である。特に珍貴と思はれるものはないが種々なる点からみて比較的珍しいと思つた植物は アヲハリガネウラボ、サナギイチゴ、ニツコウナツグミ、ベニサラサドウダン、タチカメバサウ、



赤城山頂略圖



オホモミヂガサ、クルマユリ、サドスゲ、カモメラン、ヲノヘラン等である。私のこの地を訪ねた時はサラサドウダンが淡紅、白色、紅條ある鐘形花を下垂し、樹下の各所にカモメランが小群生し淡紅色の美花を開いていた。又湖畔の砂地にはサドスゲがその特徴ある褐色の花穂を垂れていた。とにかく此の鬱蒼たる小島ヶ島の森林は水清く美しい大沼に一層の美と変化をもたらす存在たるのみならず親しくこれに接すれば私等林業並に植物研究者に大変貴重な価値ある生きた資料を提供してくれるものである。

小島ヶ島所産植物目録

- | | |
|---------------|---|
| (1) キジノランダ科 | ヤマソテツ |
| (2) ウラボシ科 | ヘビノネゴザ、ランダ、シラネワラビ、ハリガネワラビ、アヲハリガネワラビ、シノブカグマ、メシダクサソテツ、ミヤマワラビ、ヤマイヌワラビ、ミヤマノキシノブ |
| (3) ヒカゲノカヅラ科 | ホソバタウゲシバ |
| (4) イチ井科 | イチ井 |
| (5) モミ科 | ウラジロモミ、コメツガ |
| (6) ヒノキ科 | クロベ |
| (7) ヤナギ科 | ネコヤナギ、ヤマネコヤナギ |
| (8) シラカンバ科 | ヤマハンノキ、ダケカンバ |
| (9) ブナ科 | ブナノキ、ミズナラ |
| (10) ウマノスズクサ科 | ウスバサイシン |
| (11) タデ科 | イタドリ、ハルトラノヲ、イヌタデ |
| (12) ナデシコ科 | オホヤマフスマ、ミミナグサ |
| (13) ウマノアシガタ科 | ホソバトリカブト、ニリンサウ、サンリンサウ、ヤマオダマキ、サラシナショウマ、キツネノボタン、ミヤマカラマツ |
| (14) アケビ科 | ミツバアケビ |
| (15) メギ科 | ヒロハヘビノボラズ |
| (16) ユキノシタ科 | ゴトウズル、ノリウツギ、ヤグルマサウ、イハガラミ、アハモリショウマ |
| (17) シモツケ科 | ヤマブキシヤウマ、シモツケ |
| (18) ナシ科 | ズミ、アヅキナシ、ナナカマド、サビバナナカマド |
| (19) バラ科 | シロバナヘビイチゴ、ヒメヘビイチゴ、ノイバラ、ヤマデリハノイバラ、サナギイチゴ、クマイイチゴ、ミヤマニガイチ |
| (20) サクラ科 | ゴタカネザクラ、ミヤマザクラ |
| (21) タカトウダイ科 | ナツトウダイ |

- (22) モチノキ科 ツルツゲ
 (23) ニシキギ科 ヒロハノツリバナ
 (24) カヘデ科 コハウチハカヘデ、オホイタヤメイゲツ、ヒトツバガヘデ、
 コミネカヘデ、ウリハダカヘデ
 (25) ブダウ科 ヤマブダウ
 (26) シナノキ科 シナノキ
 (27) サルナシ科 ミヤママタタビ
 (28) オトギリサウ科 ミヤマオトギリ
 (29) スミレ科 ツボスミレ、タチツボスミレ
 (30) グミ科 ニツコウナツグミ
 (31) アカバナ科 アカバナ
 (32) ウコギ科 オニウコギ、ハリギリ、タラノキ、コシアブラ
 (33) セリ科 アマニウ、イハセントウサウ
 (34) リヤウブ科 リヤウブ
 (35) シヤクナゲ科 スノキ、カクミノスノキ、アカヤシホ、シロヤシホ、サラサ
 ドウダン、ベニサラサドウダン、レンゲツツジ、ウラジロレ
 ンゲツツジ、ベニドウダン、トウゴクミツバツツジ
 (36) モクセイ科 コバシジノキ、アラゲアヲダモ
 (37) リンダウ科 ツルリンダウ、コケリンダウ
 (38) ムラサキ科 タチカメバサウ
 (39) ヲドリコサウ科 ヒメサルダヒコ、ウツボグサ、アキノタムラサウ
 (40) ゴマノハグサ科 サギゴケ、シホガマギク
 (41) オホバコ科 オホバコ
 (42) スヒカヅラ科 アラゲヘウタンボク、ムシカリ、ミカマガマズミ、ベニバナ
 ツクバネウツギ
 (43) キキヤウ科 ヤマホタルブクロ、サハギキヤウ
 (44) キク科 ハンゴンサウ、ノアザミ、ニガナ、ヤマヨモギ、フクワウサ
 ウ、ジシバリ、オホモミヂガサ、アヅマヤマアザミ
 (45) イネ科 ススキ、ヤマスカボ、ドボシガラ
 (46) カヤツリグサ科 ガウソ、アブラシバ、ヤマアゼスガ、サドスガ、マツバスガ
 アラスガ、テキリスガ
 (47) シュロサウ科 シュロサウ
 (48) ツルボラン科 ミズギバウシ、タウギバウシ

- (49) ユリ科 クルマユリ
 (50) キミカゲサウ科 ツバメオモト、スズラン、マヒヅルサウ、タケシマラン
 (51) エンレイサウ科 ツクバネサウ、エンレイサウ、シロバナエンイサウ
 (52) ソクシンラン科 ネバリノギラン
 (53) ラン科 ササバギンラン、カモメラン、ヲノヘラン

計 35科 141種

(筆者は農林技官 林業試験場勤務)

磐城地方あかまつの伐採点直径と 胸高直径との関係に就いて

小暮保、猪俣貢、須貝榮

Tamotsu KOGURE, Mitsugi INOMATA and Sakae SUGAI
The relationship of the chest high diameter to the
cutting point diameter of Japanese red pines standing
in Iwaki district.

当局計画課試験係では林野庁の命に依り、林業試験場指導の下に昭和24、25の両年度に
亘り「磐城地方あかまつ林収穫表」を調製する事となり、目下標準地を調査中であるが此
の調査を行いつつある際私達係員は「伐採点の直径から胸高直径を知る事、それは又既に
伐去された地上部の材積を伐採点の直径から想定するものである事」を考え収穫表調製の
寸暇、伐採点直径を測定する事によりこの結果を繰り上げた。

此処に掲げられた表は勿論「磐城地方あかまつ林収穫表の附属表とも見られるものでこ
の表を使用すべき伐採木の林地の地位は、伐採点直径から想定される胸高直径と樹齢の二
つを、今後調製される「磐城地方あかまつ林収穫表」に照合する事によつて決定さるべき
ものである。

1. 供 試 資 料

磐城地方あかまつ 1,003本

本資料は個々の立木につき胸高直径、伐採点直径
を皮付きのまま測定したものである。胸高直径は地
上1.2米とし伐採点の高さは一応下表の数字を基準
としたが個々の立木に応じて適当に決定されたのは
勿論である。尚測定用具は直径割巻尺を使用した。

2. 計 算 経 過

上記の資料に基き伐採点直径(D)と胸高直径Dと
の相関々係及び相関比を計算し、両者の関係を示す
実験式を求めた。

資 料 内 訳

営 林 署 名	個 所 数	本 数
原 町	5	130
浪 江	3	149
富 岡	6	112
木 戸	3	107
平	7	180
植 田 町	5	150
計	29	1,003

伐 採 点 高 さ の 表

胸 高 直 径	伐 採 点 直 径 の 測 定 部
10 糎 迄	地上 7 糎
25 "	" 10 "
50 "	" 15 "
50 " 以上	" 20 "

a 相 関 係 数 計 算

伐採点直径に対する胸高直径の相関係数

$$r(D), D = +0.989 \pm 0.0005$$

b 相 関 比 の 計 算

伐採点直径に対する胸高直径の相関比

$$r(D), D = 0.991 \pm 0.0004$$

胸高直径に対する伐採点直径の相関比

$$r(D), D = 0.989 \pm 0.0005$$

以上から両者間には頗る高次の正の相関々係のある事が知られた。

c 回 帰 曲 線 が 直 線 な り や 否 や の 吟 味

$$(イ) n(r^2(D), D) - r^2(D), D = 4.01 < 11.37.$$

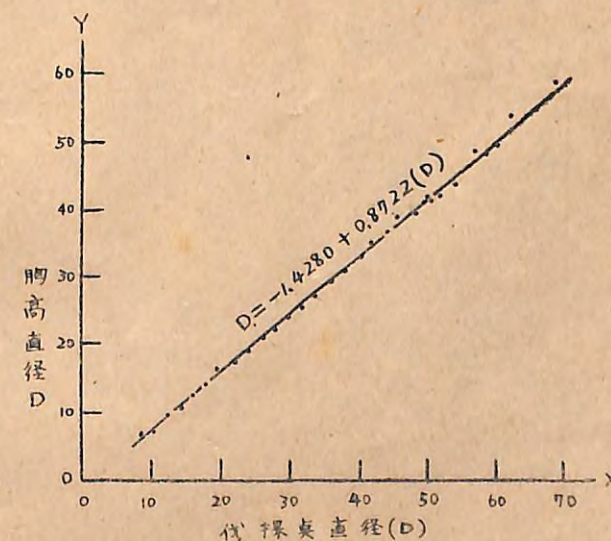
$$(ロ) n(r^2(D), D) - r^2(D), D = 0 < 11.37$$

より回帰曲線は直線であると見做す事が出来た。

d 故に直線式 $y = a + b \times$ を採用し、両者の関係を示す実験式を最小自乗法によつて求
め次の結果を得た。

$$D = -1.4280 + 0.8722(D)$$

$$\sigma = 0.344 \pm 0.0050$$



3. 伐 採 点 直 径 に 対 す る 胸 高 直 径 表

$D = -1.4280 + 0.8722(D)$ に依り伐採点直径に対する胸高直径を計算之を表示すれ

ば次の如くである。

伐採点 直径(D)	胸高直径 D	伐採点 直径(D)	胸高直径 D	伐採点 直径(D)	胸高直径 D	伐採点 直径(D)	胸高直径 D
6.0	3.8	24.0	19.5	42.0	35.2	60.0	50.9
8.0	5.6	26.0	21.3	44.0	37.0	62.0	52.7
10.0	7.3	28.0	23.0	46.0	38.7	64.0	54.4
12.0	9.0	30.0	24.7	48.0	40.4	66.0	56.1
14.0	10.8	32.0	26.5	50.0	42.2	68.0	57.9
16.0	12.5	34.0	28.2	52.0	43.9	70.0	59.6
18.0	14.3	36.0	30.0	54.0	45.7		
20.0	16.0	38.0	31.7	56.0	47.4		
22.0	17.8	40.0	33.5	58.0	49.2		

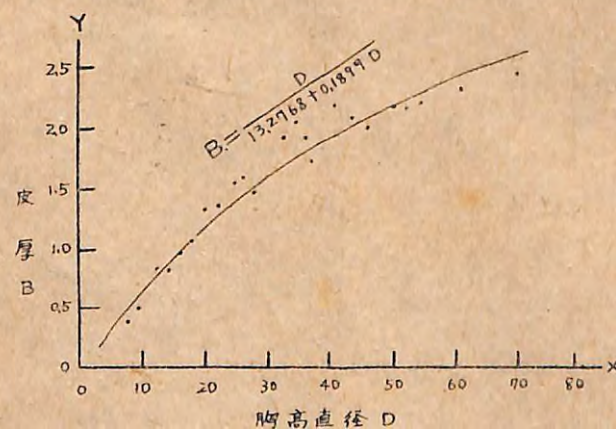
〔附〕 胸高直径と皮厚の関係について

尙私達は試みに胸高直径に対するその部分の樹皮厚の関係を調査して見たいと考えた。
資料として私達は磐城地方あかまつ 134本につき皮付直径及び剥皮した直径を測定し幾つかの曲線式を検討の結果 $y = \frac{x}{a+bx}$ を採り最小自乗法に依つて次の実験式を得て「胸高直径に対する皮厚の表」を作製した。

1. 胸高直径Dに対する皮厚Bの実験式

$$B = \frac{D}{13.2768 + 0.1899D}$$

$$\sigma = 0.143 \pm 0.0059$$



2. 胸高直径に対する皮厚の表

$B = \frac{D}{13.2768 + 0.1899D}$ に依り胸高直径に対する皮厚を計算之を表示すれば次の如くである。

胸高直径 D	皮厚 B	胸高直径 D	皮厚 B	胸高直径 D	皮厚 B	胸高直径 D	皮厚 B
6.0	0.32	26.0	1.43	46.0	2.09	66.0	2.56
8.0	0.54	28.0	1.51	48.0	2.14	68.0	2.60
10.0	0.66	30.0	1.58	50.0	2.20	70.0	2.63
12.0	0.77	32.0	1.65	52.0	2.25	72.0	2.67
14.0	0.88	34.0	1.72	54.0	2.29	74.0	2.71
16.0	0.98	36.0	1.79	56.0	2.34	76.0	2.74
18.0	1.08	38.0	1.85	58.0	2.39	78.0	2.78
20.0	1.17	40.0	1.92	60.0	2.43	80.0	2.81
22.0	1.26	42.0	1.98	62.0	2.48		
24.0	1.35	44.0	2.03	64.0	2.52		

(筆者等は前橋営林局計画課兼務)

松喰虫の解説 (同定品手引)

加 邊 正 明

Masaaki KABE : Explanation about injurious beetles
attack pine trees. (Guidance of judgement)

松喰虫と云うと一般にマツケムシを想像する者が少なくないのであるが実際は甲虫で昆虫学上の位置から云えば鞘翅目 Coleoptera に属し、例えばキクイムシ科 Ipsidae, ゾウムシ科 Curculionidae, カミキリムシ科 Cerambycidae に所属する甲虫類にして松樹に対し直接有害な影響を及ぼすものを指して松喰虫と云うのである。

従つて本種は種類が多くそれぞれ生態も異なるので之れが防除に至つては種 Species, ごとにその生態を知つて防除に当らねばならないのでその同定品の手引として甲虫図説を掲載することにしたのである。

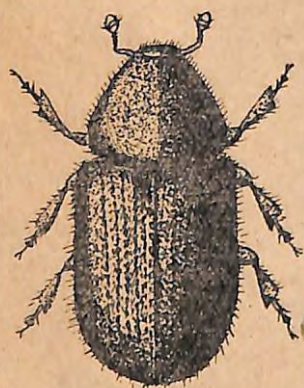
I マツノキクイムシ Myelophilus piniperda Linnaeus

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

吻口類 Rhynchophora

小蠹虫科 Ipsidae



1 図 マツノキクイ
(約×10) (著者原図)

形態 ○成虫は体長4~5mm内外にして殆ど円筒形である。体色は頭部黒色翅鞘は黒色又は黒褐色をなしている。

○幼虫は蛆状の虫で全体白色で頭部のみ褐色である。脚は無い。

○蛹は紡錘形をなして脚及び翅の形が見られる。

分布 本州、九州、四国、北海道南部、朝鮮、台湾、満洲、支那、蒙古、歐洲、北米、シベリア

加害樹種 アカマツ、クロマツ、其他マツ類

防 除 法

1) 関東地方では3.4月頃春の訪れと共にいち早く越冬箇所より飛び出し皮附丸太、衰弱木、風水害木、病害

木等の樹皮下に産卵し繁殖を計るものであるから6月頃までには之等被害木を剥皮焼却することが最も有効である。

2) 伐採木の伐根にも産卵するから4~6月迄には必らず剥皮すること。

3) 本種は餌木誘殺法に依る駆除は有効である。餌木設置適期は3~4月であるが7月頃まで有効である。餌木設置後20日間内外で剥皮焼却処理を実施することが最も有効である。

4) 被害丸太の処理は焦殺法に依るを最も有効としている。

II マツノオオキクイ Ips Cembrae Heer

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

吻口類 Rhynchophora

小蠹虫科 Ipsidae

形態 ○成虫の体長

3~6.5mm 体幅2.5mm内外体色は羽化当初は淡褐色であるが後光沢ある黒色に変わり全体に褐色の長毛を多く生じている。翅鞘には一列の小点刻があり斜面は凹陷して光沢を有し皺狀の点刻がある。その両側には4個の齒狀突起があつてその内第3のものが最大である。

○幼虫は肢の無い比較的短く肥大し長さ3~4mm位の蛆状の虫で全体白色で頭部のみ褐色である。

○蛹は体長2~3mm内外の多少紡錘形で肢翅等の形が見られる。体色は白色で頭部のみ褐色である。

分布 本州、北海道、樺太、千島、朝鮮、満洲、シベリア、歐洲

加害樹種 カラマツ、アカマツ、グイマツ

防 除 法

1) カラマツ伐採に際して特に警戒せねばならないのであるが伐採木及び伐根は必ず速やかに剥皮することが有効である。極めて繁殖旺盛で4~8月頃までに亘り3回もその繁殖期を認め得られる位であるから林内に皮附丸太、衰弱木、風倒木、挫折木、病害木等を放置しないよう注意を要すると共に速に剥皮焼却法を実施すること。

2) 被害木は焦殺法に依るを最も有効とする。

3) 伐根等で越冬するから冬季間剥皮しながら石油を注ぐも有効である。

4) 餌木誘殺法は有効的でその設置適期は4~8月迄である。詳細については生態と防除参照。

III クロコブゾウ Niphaeus Variegatus Roelofs

分類学上の位置



II 図 マツノオオキクイ
(約×10) (著者原図)

翅鞘目 Coleoptera

吻口類 Rhynchophora

象鼻虫科 Curculionidae

形態 ○成虫体長9~12mm 内外、体の地色は黒色にして橙色及び白色の毛が生えている。頭部は半球状をなし粗大なる点刻を密布している。口吻は略偏平なる柱状を呈している。触角は口吻の先端より生じ複眼は黄金色を呈している。前背板は全面馬蹄形の突起及顆粒を以て覆われている。翅鞘は甚だ粗なる面より成り各々10條の点刻列を具へその間室には顆粒突起を粗布している。体下面及び脚に白色鱗毛及び点刻粗布し跗節下面には黄色毛が見られる。

○幼虫は円筒状をなし腹面に少し彎曲し肢がない。頭部赤褐毛色をなし体は白黄色をなしている。老熟せる幼虫の体長は12mm内外である。

○蛹は脚、翅が生じ次第に成虫に似た形に変つてくる。体長9mm内外。

分布、本州、九州、北海道、樺太、シベリヤ

加害樹種 アカマツ、クロマツ、カラマツ

防除法

- 1) 本種は産卵期間が甚だ長く継続されるので餌木設置有効期間も長く、5~8月頃までに亘り餌木誘殺法を実施すると最も有効である。
- 2) 風倒木、枯損木、皮附丸太は速やかに剥皮焼却法を実施すること。
- 3) 土場等集積皮附丸太は焦殺法を実施すると有効である。

IV オオゾウムシ *Sipalus hypocrita* Boheman

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

吻口類 Rhynchophora

象鼻虫科 Curculionidae

形態 ○成虫の体長19~25mm 体色は灰色若しくは暗灰色にして銹褐色短毛を装うている。口吻の末端は黒色にして下方に彎曲している。前胸背には粗大なる顆粒突起が多い。中央に黒色の一縦條を装っている。翅鞘には3個の黒色縦條があつてその間に灰色の瘤状突起及粗大なる点刻列があり白色と黒の斑紋を交えるものがある。脚には顆粒状の突起を散在し各々之に1個の鋭鉤を被っている。



III 図 クロコブゾウ (約×5) (著者原図)



IV 図 オオゾウムシ (×1/2) (著者原図)

V マツノキボシゾウ *Pissodes nitidus* Roelofs

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

吻口類 Rhynchophora

象鼻虫科 Curculionidae

形態 ○成虫の体長7mm内外体は紡錘形にして赤褐色をしている。頭部は小形口、吻は長く下方に彎曲している。触角は口吻中央より生じ濃赤色又は黒色を呈している。複

眼は黒色を呈している。前胸背及翅鞘に灰白色の鱗毛にて白斑を装っている。脚は体と同色、腿節、脛節の中央部及び跗節下面に白色毛が多い。

○幼虫の体は白色、頭部は褐色をなし脚、翅は無く腹面の方に彎曲している。体長老熟幼虫15mm 内外である。

分布。本州、四国、九州、北海道、朝鮮

加害樹種 アカマツ、クロマツ、エゾマツ、トドマツ、カラマツ、リキダマツ

防除法

- 1) 衰弱木、病害木、風水害木、枯損木等は速やかに



V 図 マツノキボシゾウ (×4) (著者原図)

○幼虫は肉質で肥大し乳白色、頭部は黄褐色或は褐色。胸部末端の2節の背面には三対の棘状突起を有している。

老熟せるもの、体長は27mm内外に達する。

分布、本州、四国、九州、北海道、朝鮮、台湾、支那、欧洲、印度

加害樹種 アカマツ、クロマツ、ヒノキ、スギ、カラマツ、ヒバ、クリ、コナラ、ミヅナラ、カシハ、クヌギ、ブナ、ニレ

防除法

- 1) 皮附丸太は直に剥皮し本種の寄生を防止すること。

- 2) 衰弱木、風水害木、病害木等は速かに伐採、剥皮法を実施すること。

- 3) 被害木は焦殺法を実施するか浸水法を実施するが有効である。浸水の場合は週間位を要する。

伐採除去すること。

2) 被害木は剥皮焼却法を実施すること。

3) 餌木誘殺法を実施すると有効である。設置期間は5~8月頃までとする。
発育期間不変であるからその処理は幼虫期に行うを可とする。

Ⅶ マツノシラホシゾウ *Cryptorrhynchus insidiosus* Roelofs

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

吻口類 Rhynchophora

象鼻虫科 Curculionidae

形態 ○成虫の体長6~8mm 内外体は紡錘形にして暗褐色乃至黒色を呈している。

口吻は長形にして略々其の中央より腕狀の触角がある。翅鞘上には中央より少し前方に一對の白点と後方に一對の白点を有している。頭部は小半球狀をなし、口吻は胸部下面に密着し、触角は腕狀に屈曲している。前背板は前方に突出し頭部を取巻き強大なる点刻を装つている翅鞘上に9條点刻上列及び列間部があつて列間部には黄褐色毛密生している。

○幼虫の体は円筒形乳白色にして腹面に彎曲し頭部は赤褐色をなして発達している、脚や翅は無い、老熟せる幼虫の体長は10~15mm。

○蛹の体は乳白色にして前胸部及び腹部の背面には短毛疎生し体長6~9mm内外。

分布 本州、九州、四国、北海道、朝鮮、台湾

加害樹種 アカマツ、クロマツ、オキナワマツ、タイワンゴヨウ、カラマツ

防 除 法

- 1) 衰弱木、風水害木、枯損木等は速かに伐採除去し剥皮焼却法を実施すること。
- 2) 皮附丸太及び伐根は速かに剥皮焼却法を実施すること。
- 3) 4~6月頃までに互り餌木誘殺法を実施し焦殺法により処理するを有効とする。
- 4) 水利の便あるところでは浸水法も有効である。浸水期間は3週間位とする。

Ⅶ マツクロキボシゾウ *Pissodes obscurus* Roelofs

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera



Ⅶ 圖 マツノシラホシゾウ
(X5) (著者原図)

吻口類 Rhynchophora

象鼻虫科 Curculionidae

形態 ○成虫の体長7~11mm 内外、体は紡錘形にして赤褐色暗褐色を呈し、赤黄色又は灰黄色の鱗毛を有している。頭部は極めて小さく、口吻は稍長く少しく下方に彎曲している。触角は口吻の中央附近より生じ、眼は黒色である。前背板の中央より稍後方縦隆線の両側及び翅鞘の3分1並びに3分の2のヶ所の両側に橙黄色又は橙灰色の鱗毛より成る2対の小円斑紋を有している。

キボシゾウと同棲しているがその数は極少である。

分布 本州、九州

加害樹種 アカマツ、クロマツ

防 除 法

- 1) 本種は薄皮部に寄生するものであるから梢端部及び小丸太、枝條等を林内に放置せず焼却すること。
- 2) 被害木は焦殺法を実施すると有効である。マツノキボシゾウの防除法に準ずる。

Ⅶ マツノトビイロカミキリ *Monochamus tessera* White

分類学上の位置

鞘翅目 Coreoptera

草食類 photophaga

天牛科 Cerambycidae

形態 ○成虫体長23~30mm 内外、体は橙黄色乃至赤褐色で銹褐色毛密布している。眼は黒色にして上唇に黄褐色毛を装つている。触角は雄で体の2倍乃至2倍半雌では体1倍半位である。前胸背には皺狀隆起列及び点刻を有し両側に太い棘狀突起を有している。小楯板は銹色の毛に覆われ翅鞘には6対の銹色縦條を具えている。体下面及び脚には灰褐色毛寄布している。

○幼虫の体は乳白色にして扁円筒形をなしている。頭部は黒褐色、前胸の硬皮板は褐色にして中央に波狀の横線がある。



Ⅶ 圖 マツクロキボシゾウ
(X4) 著者原図



Ⅶ 圖 マツノトビイロカミキリ
(X1/2) (著者原図)

分 布 本州、四国、九州、台湾、中国

加害樹種 アカマツ、クロマツ、其他アツ類及びタウヒ、モミ、スギ

防 除 法

- 1) 衰弱木、皮附丸太及び伐根は速かに剥皮処理し本種の繁殖を防止することに努めること。
- 2) 被害木は焦殺法を実施すると有効である。
- 3) 水利の便あるところでは浸水法も有効である。浸水期間は3週間とす。
- 4) 餌木誘殺法により成虫捕殺並びに産卵後焦殺処理を実施すると有効である。

IX マルクビヒラタカミキリ *Asemum amurense* Kraatz

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

草食類 Photophaga

天牛科 Cerambycidae

形 態 ○成虫体長17~20mm 内外体黒褐色偏平にして灰白毛を密生している。触角は



短かく末端は黄褐色をしている。頭頂は円く凹陷している。前胸背は稍々円形にして中央少しく凹陷している。翅鞘には明瞭に広き五縦溝あり其の間室は縦隆をなしている。脚は短く尾端は暗褐色をなしている。

分 布 本州、北海道、朝鮮、シベリヤ

加害樹種 アカマツ、エゾマツ、アヲモリトドマツ

防 除 法

- 1) 新鮮なる皮附丸太に依り餌木誘殺法を実施すれば有効である。餌木設置期間は5~7月頃

IX 図 マルクビヒラタカミキリ (x2/3) (著者原図)

に亘り最も有効である。

- 2) アカマツ、カラマツの新鮮倒木に好んで寄生産卵するので幼化期に剥皮焼却を実施すれば有効である。

X クロカミリ *Sponadylis buprestoides* Linnaeus.

分類学上の位置

鞘翅目 Coleoptera

草食類 Photophaga

天牛科 Cerambycidae

形 態 の成虫の体長15~22mm 内外体は黒色にして長楕円形をなし、触角は短い。前胸背は稍々球形にして相癒合せる粗大の点刻及び縮刻を粗布している。翅鞘にも亦同様の縮刻があり何れも光沢がある。翅鞘には二條の判然せる縦條がある。体下は黒褐色をなしている。

防 除 法

- 1) 皮附丸太は凡て剥皮焼却法を実施すると有効である。
- 2) 餌木誘殺法は6~7月頃最も有効である。飛来成虫の捕殺を実施すれば有効である。



X 図 クロカミリ (x1/3) (著者原図)

(筆者は農林技官 前橋営林局計画課兼務)

カスリーン颱風（昭和22年9月15日）時に於ける寶川流出量の地形因子に依る解析に就いて

永 見 郷 康

Satoyasu NAGAMI : On an analysis by the topographic factors of the run off from R. Takara (a branch of R. Tone) at Kathleen typhoon (15th, sept., 1.947).

一、ま え が き

此の論文は昭和22年9月15日カスリーン台風が北関東一帯を襲った際宝川森林治水試験地に於いて観測された宝川の出水状況を地形的に見て地形因子と流量の関係から推論を下し森林治水機能が奈辺にあるかと云うことの概念を求めようと試みたものである。

一河川の流況はその流域を構成する地質、地形、地被物及気象の諸因子が相重複して作用をしてゐる自然の総合結果であり、森林の治水機能は土壌と共に地被物の作用の一部として認められるものである。それ故一河川の観測結果からそれを求めんとするには他の諸因子の作用を或る一定條件に保つて森林だけを変化させその変化に伴つて流況に起る変化を従属的に誘導するか、又は森林以外の諸因子が作用する力を求めて森林の働きを解析的に帰納するかの方法に拠らなければならない。筆者は此の論文にては後者の方法を探つて森林治水機能の現れの若干を探究することを試みた。理論の不完全さより誤つた判断に陥つた点については諸賢の追及を求めて止まない。

二、カスリーン台風時に於ける寶川の流出状況

カスリーン台風時に於ける宝川の出水状況は林業試験場武田繁後氏に依つて前橋営林局報別冊として既にその概略は公報せられてゐる。茲では其の特徴とする処を註記するに止める。此の台風による気象條件の特徴とするものは降雨状況が集水区域全般に亘つて一様で宝川本流及初沢の各谷とも雨量分布に差が僅小であることである。（第一表参照）

カスリーン台風に依る雨量と流出量の比較

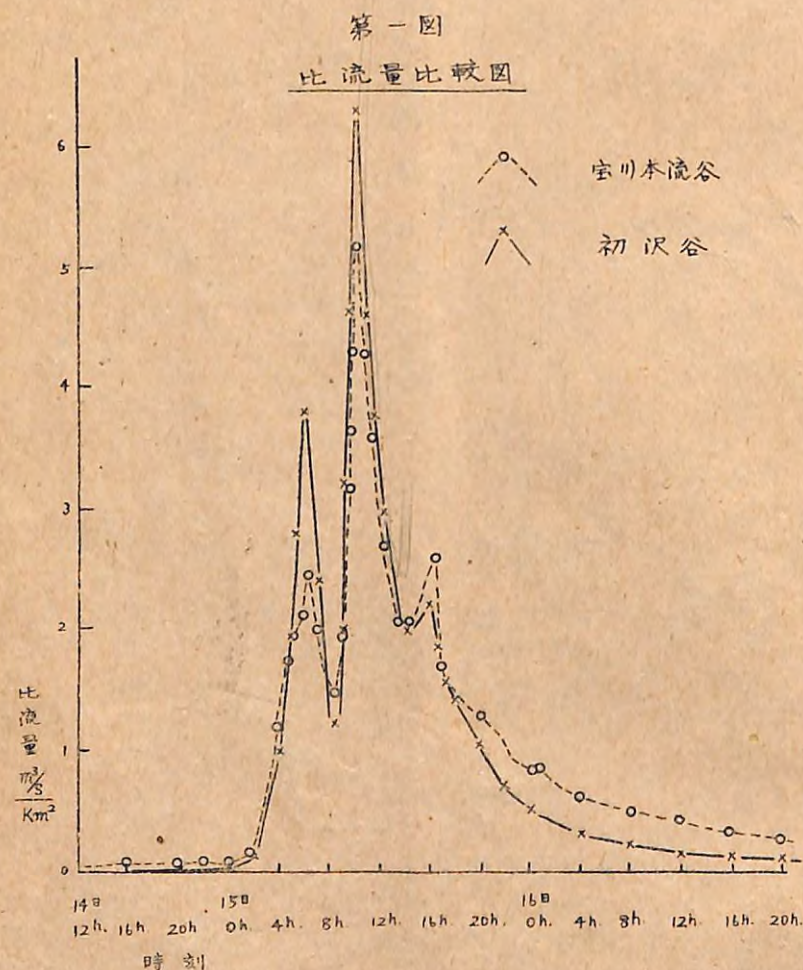
（第一表）

日	時刻	宝川本流谷		集水面積 (1905.66 Ha)		初 沢 谷		集水面積 (117.90 Ha)		増え初量 水る沢の 時本の比 に流流出 於と出較 C'
		A 水 位	B 比流量 1km ² 当 り	C 流出量 1時間量	D 集水地 雨 量 1時間量	A' 水 位	B' 比流量 1km ² 当 り	C' 流出量 1時間量	D' 集水地 雨 量 1時間量	
Day	h	(cm)	(m ³ /S)	(m.m)	(m.m)	(cm)	(m ³ /S)	(m.m)	(m.m)	C
14	24	14.3	0.069	3.112	12.84	7.6	0.031	0.892	12.62	0.29
15	1	16.0	0.087	0.274	5.41	9.2	0.044	0.130	5.32	0.47
	2	25.2	0.213	0.495	7.63	20.3	0.139	0.276	7.51	0.56
	3	48.5	0.667	1.468	18.34	51.6	0.569	1.127	18.04	0.77
	4	61.0	0.972	3.127	14.95	62.0	1.106	3.327	14.71	1.06
	5	92.0	1.888	4.456	17.60	73.4	1.795	5.245	17.31	1.18
	6	98.5	2.106	7.544	32.86	93.3	3.855	9.764	32.33	1.29
	7	99.5	2.140	8.164	3.07	74.3	2.026	10.517	3.02	1.29
	8	78.0	1.447	6.321	1.80	64.3	1.258	5.655	1.77	0.89
	9	80.0	1.508	5.205	19.50	69.3	1.620	4.777	19.19	0.92
	10	160.0	4.490	9.673	36.99	109.2	5.676	10.631	36.40	1.10
最高水位 10h 10m		(175.0)	(5.23)			(114.0)	(6.32)			
	11	145.0	3.890	16.184	19.72	100.5	4.650	20.760	19.40	1.28
	12	123.0	2.998	12.005	13.57	91.8	3.693	14.169	13.35	1.18
	13	97.0	2.054	9.108	4.77	78.8	2.418	11.002	4.69	1.21
	14	98.5	2.106	7.362	7.84	74.0	2.002	7.957	7.72	1.08
	15	99.5	2.140	7.605	11.45	72.4	1.870	6.971	11.26	0.99
	16	107.5	2.421	8.210	13.67	76.7	2.231	7.380	13.54	0.90
	17	88.0	1.758	7.670	3.82	72.4	1.870	7.380	3.75	0.97
	18	78.5	1.463	5.792	2.44	67.2	1.465	6.003	2.40	1.04
	19	76.0	1.389	5.133	3.50	64.5	1.272	4.928	3.44	0.96
	20	72.0	1.272	4.789	0.21	61.2	1.055	4.190	0.21	0.86
	21	69.5	1.201	4.453	0.11	58.1	0.871	3.466	0.10	0.78
	22	62.0	0.998	3.960	0.00	54.8	0.701	2.830	0.00	0.72
	23	58.5	0.908	3.447	0.11	51.6	0.569	2.287	0.10	0.66
	24	55.5	0.833	3.159	0.10	48.6	0.501	1.927	0.10	0.61
日 計				145.604	239.46			152.699	235.57	1.05

即ち両谷の雨量の差は2%を出ない状況である。この現象の結果として両谷の出水は同一雨量条件のもとに現れたと見なし降雨状況の差異にもとづく水の出方の変化を度外視しても得る結論に大きな差異が起らないと考えられるのである。

第一図は此の降雨状況のもとに現れた両谷の流量を1平方軒当りの流量に換算して比較したものである。之れに依つて見るとき第一に気がつくことは現実の現象そのものは初沢谷に於いて本流谷よりも水の出方は急激な変化を示してゐることである。初沢谷にては最

大流量に於いて本流の1.2倍の大きさを示し且つ比流量の一時増加量の最大は9時から10時に到る間の本流 $2.98\text{m}^3/\text{s}$ の増加に対し初沢では $4.06\text{m}^3/\text{s}$ を示しそれは本流の約1.4倍に当つてゐる。此の見かけの現象から直観的に初沢の治水機能は本流のそれよりも小さいか、またはカスリン台風のような特殊な気象状況のもとに起る豪雨に対しては森林の治水機能



能の限界を認めてそれ以上の雨に対しては何等の機能を持たないのであると云うことを是認する様にもなる。而も現在初沢の森林が本流のそれに比べて格段の優秀さを持つてゐることを思えば森林の治水機能に疑を持つことであろう。然し此の現象も地形と流量の関係から観察すれば之れを直ちに森と結び付けて議論することは出来ない。我々は森林と流量との関係を求める前に地形にもとづいた力学的な流出量の概念を知る必要があるからである。

三、地形と流量との関係

地表に到着した雨水が河の流れになるまでの運動は地形の爲に変形された重力に従つた水の流動現象である。河川の流量に関係する主な地形因子は其の流域を形成する山地の傾斜と流域内の河川密度（註河川密度と云うのは流域内の単位面積内に存在する河川の総延長で通常之れを Km^2 当り Km で表す）及其の流域の広さである。

地面に到着した雨は山地の傾斜面を下ることに運動は始められる。水が山腹を下る時受ける力は重力の斜面に沿うた分力である。その大きさは斜面が水平面となす傾角の \sin に比例する。それ故山腹が急であればある程斜面に沿うた分力は強くなりその結果水の流下速度は大きくなり必然的に河川の流量を増加させる。河川の流量を Q を以て表わせば函数式(1)が成立する。

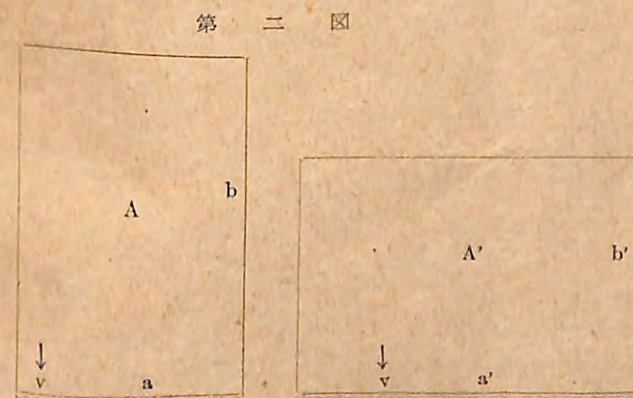
$$Q = K \cdot \sin \theta \cdot f(P) \dots\dots\dots (1)$$

式中 θ 山腹の傾斜

k 角比例常数

$f(p)$ 集水地内に於ける保水量を独立変数とする水の運動を現す函数式

次に河川密度と流量の関係を簡単な幾可学的説明で示して見よう。今二つの同一面積を持つ矩形斜面を考へて見る。(第二図)



此の矩形の外周は一つの集水区域を形作つてゐると假定し此の中の水は a 及 a' を河道として之に流れ込むものとする。斜面の傾角と表面の構造を同一と見なせば同一雨量状態のもとには同一な水の運動を現すと考へてもよい。

矩形 A の面積 $S = a \times b$

“ A' の “ $S' = a' \times b'$

而して $S = S'$ とすれば各々の河川密度は a/s 及 a'/s で表される。その比は $a:a'$ である。

今この両方の矩形斜面から河道 a 及 a' に水が等速度で流下するとする。その水量は次式に依つて計算される。

A よりの流下量 q

A'よりの q'

流下速度を各々 v

流下水の厚さを各々 δ

とすれば

$$q = a \times v \times \delta$$

$$q' = a' \times v \times \delta$$

$$q : q' = a \cdot v \cdot \delta : a' \cdot v \cdot \delta = a : a' \dots\dots\dots(2)$$

(2)より斜面より河道に流下する水量は同一力学的条件のもとにはその流域の河川密度に比例してゐると云う結論を下すことが出来る。河川密度と流量の関係は次の函数式で表わされる。

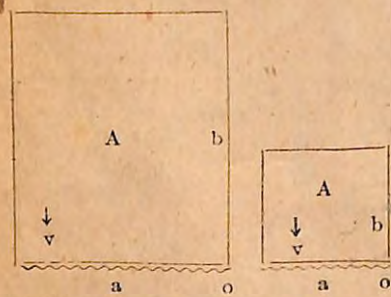
$$Q = K \cdot M \cdot f(p) \dots\dots\dots(3)$$

式中 k と $f(p)$ は前掲と同一なもの。

M は河川密度を表わす。

集水区域の面積と流量の関係は次の如き理論のもとに置かれてゐる。河川の流域を一つの矩形として模写して見る。第三図に於いて A 及 A' の面積をそれぞれ S, S' とする、河道

第三図



を a' とし此の仮定した流域を水が等速で運動して流れるものとする。水の運動に関する力学的諸条件を経て同一と仮定する。斜面より河道に流下する量は夫々次式で計算される。

即ち

$$A \text{ よりの流下量 } q = a \times v \times \delta$$

$$A' \text{ よりの流下量 } q' = a' \times v \times \delta$$

$$\therefore v \text{ は流下速度 } \delta \text{ は流下水の厚さ}$$

河川の一点 O に於ける流量は此の流下量に比例するものであり、それは河床の勾配その屈曲等に依つて各河川とも或る定まつた係数が乗ぜられる。即ち河道の一点 O にて計られる流量 Q は次の如き形を取る。

$$Q = K \cdot M \cdot f(p) \cdot l \dots\dots\dots(4)$$

茲に l は比例常数を示す。

(4)式にて l を A 及 A' にて同じに仮定すれば

$$Q : Q' = q : q'$$

としてよい。

その各々の比流量の比は

$$C : C' = \frac{q}{S} : \frac{q'}{S'} = \frac{a \cdot v \cdot \delta}{S} : \frac{a' \cdot v \cdot \delta}{S'}$$

而して $S = a \cdot b$ $S' = a' \cdot b'$ なるに依り

$$C : C' = \frac{a \cdot v \cdot \delta}{a \cdot b} : \frac{a' \cdot v \cdot \delta}{a' \cdot b} = \frac{1}{b} : \frac{1}{b'} \dots\dots\dots(5)$$

となり。河川の比流量は水の運動距離に逆比例すると云えるのである。一方河川の流域内に於ける水の運動距離は其の流域を構成する主河川の長に比例してゐる、それ故結論としては河川の比流量は河川の長さの逆比例すると云えよう。

之は又河川の増水は集水面積が大きくなればなる程単位面積当りの出水量は減少してゆことを示すのである。若し林地からの流出量が同じならば大流域の出水量は小流域のそれよりも緩慢に行われるべきである。

以上で雨水の運動に関係を持つ三つの大きな地形因子に就いて述べた。それ等が相重複してゐる自然の地形を雨水が運動して河川の流量となる迄には其の流域を形成する各因子の数量的な割合に従つて運動するのである。此の観点から当試験地に於ける宝川本流と初沢の流出状況を検討して見よう。

第二表には両流域の各地形因子を比較して掲げて見た。此等の数字は凡て宝川森林治水試験第一回報告より抜抄したものである。

第二表
宝川本流及初沢試験区地形比較表

地形別 区域別	S 集水面積 Ha	θ 平均勾配	$\sin \theta$	M 河川密度 Km ² 当 Km	L 河川長 Km	FS 森林面積歩合 %	立木蓄積 Ha 当 m ³
A 宝川本流谷	1905.66	24°05'	0.408	3.36	7.2	69	94
B 初 沢 谷	117.90	24°45'	0.419	4.74	2.5	100	191
比 B/A	0.06		1.03	1.41	0.35	1.44	2.03

今同じ程度の雨量が両谷に平等に与えられたとする、最初斜面に沿うて起す運動は流域を持つ平均傾斜角の \sin に比例した速度を与えられる。次いで各々の山腹より河道に注込まれる比流量は各々の河川密度に比例する。

而して流域外よりの比流量は各々の主河川の長さの逆比例する、然るとき其の総合的な運動の比は各因子によりて惹起される量的比の相乗積に等しいものである。即ち本流初沢の総合的な流量比は、

$$1 \times 1 \times 1 : 1.03 \times 1.41 \times \frac{1}{0.35}$$

$$\therefore 1 : 4.15$$

となる。

之は初沢は本流に比べて同一状況の雨量のもとには常に本流の4倍強の速さで水を流域外に流出する能力を地形構造の上に持つてゐると云えるのである。

四、カスリン台風時の宝川流出量の検討

前節に依つて得た結果からカスリン台風時の本流及初沢の流出状況を検討して見よう。第一表を見ると強雨時中は殆ど初沢の流出量は本流のそれより多い、併しその割合は最も多い時と謂えど1.28倍に過ぎない。此の数字は雨量の分布差に依つて多少増加する傾向は持つてゐるがそれは本流と初沢の雨量の差が僅か2%程であることを見れば初沢の雨量に基ずく流出量は本流のそれより極端に多くなることは望めない。然るに地形的構造のもとには初沢は本流の4倍強の流出能力を持つてゐる、それ故見かけは1.28倍になる初沢の流出量も流域内の水の運動と云う見地からすればそれは本流のその0.31の程度になる。即ち初沢流域内に於ける水の運動は最も雨量を多く持った時でも本流流域内のその速さの3割余りのものであると云う結論を得る。此の様に遅い水の運動速度を前記以外の地形因子が与えるものとすればそれは地表面の摩擦抵抗が多いと云うことに帰せなければならない。土壌因子の此の方面に関する調査が進められてゐない現在では此の遅い速さを持つ原因を直ちに森林に任させることは出来ない、而も尙未だ雨量と流出量の関係も未だ確定された法則的なものを持たない現今では尙更である。然し多くの地被物を構成する因子の中に森林程其の容積と密度とを異にしてゐるものは他にあるまい。宝川試験区の現状に於いても本流と初沢の其の比較は第二表に示す通りである。此れで見れば森林面積比と立木蓄積比の相乗積は今まで得た他の地形因子比の相乗積の数字の逆数に近似してゐる。之れは偶然の一致としては余りにも近い数である、併し私はここでそれが眞であるとは断定出来ない。何故ならば未だ河川の流量と雨量即ち気象条件と関係が何等法則づけられてゐないからである。

五、む す び

以上で簡単に地形因子と河川の流量の関係を求め、宝川本流と初沢の両流域の流況を検討して見た。カスリン台風の如き未曾有と云はれる豪雨の際でも森林地を構成する流域からの流出量は見かけは大きなものに思はれるが林地内の水の運動速度は非常に遅いものの様である。

土壌因子及気象条件と流出量の関係が未だ殆ど判つてゐない現状では此の部門の研究はその歩を早めることは出来ない。此の簡単な論文をまとめるに際しても地形因子は二次的な作用の持主で流出量の主体をなすものはやはり気象条件が最大な役目を持つ結果であると感ぜられたのである。茲にカスリン台風時の雨量と流量を題材にしたのはそれが持

つ現象が簡單で比較的気象条件を平均に見得られたが爲めである。

以上で私の個人的な考えから簡単な数学的辨証法で初沢と本流の水の運動速度を比較して見た。然し尙今後の困難な数多くの測定と精緻な分析を施さなければ確定的な法則を得る段階に入らない。只私は斯る方法を用うれば森林治水機能を数量的に表示し得られる可能性の一端を示したに過ぎない。而も此の方法の中にこそ自然探究の鍵は秘められ、か様な小さな考えが将来の研究の礎石となる可きを充分信じてうたがわれない。

(23th, Dec, 1949)

(筆者は前橋営林局兼務
水上営林署宝川森林治水試験地常在)

参 考 文 献

- | | |
|---|--------------------|
| 1, 宝川森林治水試験第一回報告 | 山 田 昌 一 |
| 2, 昭和 22, 月 15, 利根川大出水時の
宝川に於ける増水量に就いて | 武 田 繁 俊
野 満 隆 治 |
| 3, 河 川 学 | |

谷川岳の高山植生に就いて

小 暮 保

Tamotsu KOGURE: On the Alpine vegetation on Mt. Tanigawa.

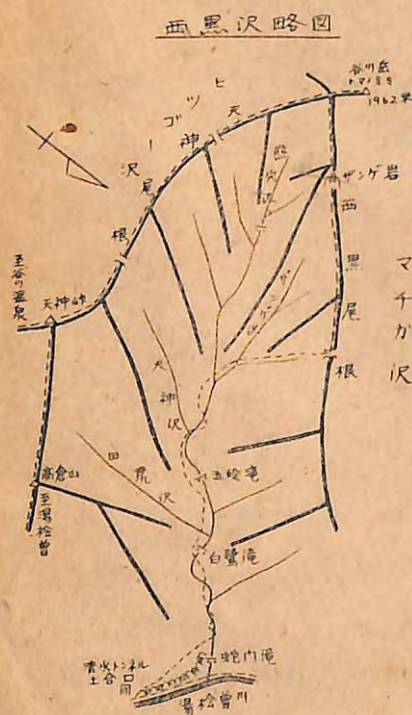
昭和24年9月7日を以て新たに上信越高原国立公園が指定されたが、此の公園の北方に聳える谷川岳(トマノミミ海拔1,962米)は豪壯なる岩場を以てその名が高い。此の山の真下を我国第一の長さを持つ清水トンネル(延長9,702米)が貫かれ、昭和6年9月1日上越線の開通を見てから今日(昭和24年11月30日現在)迄に谷川岳の犠牲者は140名に垂んとしているが此の数字は世界の登山界で一番の難場と呼ばれるスイスアルプスのアイガー北壁、グランデヨラス北壁の犠牲者数を遙に凌ぐものであると云う。

今から11年ばかり前の7月中旬の或る日の事、私は何となく此の山に登ろうと思ひ立ち、

所謂飄然と西黒沢を遡行して行つた。西黒尾根にとりついて頂上を真近に望んだ時、雲行きが怪しくなり強い風さえ吹き出して、尾根をたどる私は、少し大袈裟な形容ではあるが、吹き飛ばされそうになつて来たので、ザンゲ岩附近から頂上を睨みつつ早々下山してしまつたのである。その際足元に咲いていたヒメウスユキソウ、ミヤマアヅマギク(後で此等の正しい学名であるホソバヒナウスユキソウとジョウシュウアヅマギクを知つた)等の可憐な高山植物が眼に残つた。

処が今年の8月上旬の事、私は一、二の友人と再び谷川岳に登山し此の山の高地植生を少々詳細に知る事が出来た。勿論私達は岩登りなどと云う派手な事は思ひもよらず、最も安全なルート西黒沢を選んで登高したのである。

以下の記事は此の西黒沢ルートに於いて私達が観察した植物名の羅列であるが、此の文を読まれ



て谷川岳が標高の少いにも拘らず、裏日本気候的な地理的環境に位置するが故に、又激しく侵蝕された山体の環境に於けるが故に、其処に生育する高山植物の種類の豊富な事に直ちに気付かれる事であろう。

湯檜曾川本流から分れて西黒沢に入り、白鷺滝に到る附近迄の溪流の両岸にはミヅナラ、ブナ、サワグルミ、ウワミヅザクラ、ヤマハンノキ、イタヤカエデ、ヒトツバカエデ、ウリハダカエデ、ヤシヤブシ、リョウブ、オヒヨウ、ムシカリ、ミヅキ、トチ、クロモヂ、アブラチヤン、ダンコウバイ、ハシバミ、マンサク、ハクウンボク、ヨグソミネバリ、ヤマナラシ、シナノキ、コバノトネリコ、ホホノキ、ハリブキ、バツコヤナギ、オノエヤナギ、アヅキナシ、ウラジロノキ、アカシデ、ウダイカンバ等が茂り、此等の樹下、溪畔にはヨツバヒヨドリバナ、ヤマハハコ、ツルリンドウ、ウメバチソウ、エゾユヅリハ、ハナヒリノキ、アキノキリンソウ、カニコウモリ、サワアデサイ、イワウチワ、ホツツジ、オニシモツケ、カメバヒキオコシ、モミヂカラマツ、ゼンマイ、ヤマドリゼンマイ、ヤマソテツ、リョウメンシダ、ジユウモンシダ等が生じている。

此の附近に於いてはハイイヌツゲを除いて、針葉樹の種類は極めて少く、カヤ、アスナロ、ネズコを少々見る程度である。尙此の山はシラカバも少なく清水トンネル土合口上方で幼樹数本を見掛けたに過ぎなかつた。

五段の滝附近に来ると滝の岩肌にウラジロヨウラク、ダイモンジソウ、ショウジョウバカマ、カニコウモリ、ナナカマド、ヒトツバヨモギ、シナノオトギリ、タテヤマウツボグサ、オオバツツジ、コイワカガミ、キンコウクワ、ハクサンオミナエシ等が着生して居り少々高山らしい感じが出て来る。

石英閃緑岩の溪床を走る清冷な水の感触はたまらなく心地よい、

処々に積まれたケルンを頼りに路のない沢の中や溪畔を進む。

ザンゲ沢と本沢との合流点より少々上方には厚さ約2米、長さ50米にも及ぶ雪溪が横たわり、雪溪の下から熊穴沢の冷水が手を切る様な冷やかさで流れ出している。

此の附近はブナ、ミヅナラ等の喬木がミネカエデ、オガラバナ等の灌木叢に換りつゝある漸移点である。

私達は此処で谷川岳が針葉樹林帯を欠き落葉広葉樹林帯から直ちに灌木帯に移る事を認めたのである。

雪溪の岸にはサンカヨウ、シラネアオイ、オ、バキスミレ等が美しく咲いている。

西黒沢の正規ルートは此の合流点少しく下方から直ちに西黒尾根に登るのであるが、私達は雪溪上を歩き、ザンゲ沢を遡行する事とした。処がこの沢の両岸の岩は総てが下方に走る所謂逆層になつていて、手懸り足懸りが極めて困難であつた爲思わぬ時間をついやし、ザンゲ岩下方の尾根にたどりついた。

露出した基岩の草付きにはクルマユリ、ゼンテイクワ、オハバキスミレ、シナノオトギリ、シロウマアサツキ、ネバリノギラン、イトキンスゲ、マルバイワシモツケ、ウラジロタデ、ヲタカラコウ等が着き、処々ミヤマカワラハンノキが群状に生育している。

ザンゲ岩下方附近に存在する幾つかの巨大な転石（蛇紋岩化した橄欖岩）の岩面や露出基岩面上には下方に走る古い平行擦痕が認められるが、此等は嘗て氷河研究学者間に注目せられたところのものであり、擦痕の成因は現在の処、積雪層が斜面に沿って徐々に移動する際捕獲岩片に依つて基岩、転石に擦痕が刻み込まれたものであると解されている。



谷川岳一の倉沢の岩壁

尾根筋は比較的乾燥しているが、小部分的に水分の多い箇所もあつて、ハクサンフウロ、タカネナデシコ、ガンコウラン、アカモノ、コケモ、コメバツガザクラ、ツガザクラ、タカネアオヤギソウ、コメツ、ハクサンシヤクナゲ、オハバツ、ミヤマホツ、イワジヤコウソウ、ミヤマウイキョウ、ウサギギク、イワヨモギ、ミヤマキンバイ、チョウカイアザミ、ヒメシヤジン、タテヤマウツボグサ、ヨツバシオガマ、オヤマリンドウ、ヒナコバメグサ、ハクサンオミナエシ、ウスユキソウ、タカネニガナ等々が生じている。丈の低いソウシカンバ（ダケカンバ）数株と貧弱なハイマツの一株を見付ける。

此の尾根筋にはホソバヒナウスユキソウが非常に多い。

ザンゲ岩はハクサンシヤクナゲ、タカネナ、カマド、ウラジロヨウラク等で一面に覆われ尾根筋に高くそより立つている。

此処からトマノミ迄は広々とした緩傾斜の笹原でハクサンシヤクナゲ、ミネカエデ、ア

カミノイヌツゲ等が点々灌木叢をつくつてのみである。

トマノミは南面が笹原であるのに反し、その北面はハクサンシヤクナゲとハイマツ、ミヤマハンノキ、ミヤマホツ、ジ、ウラジロヨウラクの足の踏場もない群落である。この群落の蔭や、群落のとぎれた箇所にはコケモ、ヒメウスノキ、ガンコウラン、シラネニンジン、コイワカミ、ヒメイワカミ、ミツバオウレン、コタヌキラン、ゴゼンタチバナ、ツルツゲ、クロウスゴ、ツマトリソウ、アカモノ、シラタマノキ、オヤマリンドウ、ツガザクラ、ミヤマセンキユウ、タカネアオヤギソウ、ヒメウメバチソウ、マイヅルソウ、ユキワリソウ、ミヤマアカバナ、ハクサンイチゲ、アラシグサ、タチマンネンシギ、ヒメスギラン、コウヤノマンネンシギ、アスカヅラ、ミヤマハナゴケ等が生じている。

頂上直下にミツゴケの旺に生育している箇所があつてモウセンゴケ、ムシトリスミレ、ミヤマダイコンソウ、ウサギギク、キレベンダイモンジソウ等がこのミツゴケの褥上に見られる。

トマノミから天神尾根を少しく下ると湿生御花畑と見做される広い地域が展開しコイワカミ、ナンキンコザクラ、イワイチヨウ、ワタスゲ、モウセンゴケ、ミネハリキ、ヤマトキソウ、チングルマ、アカモノ、クロマメノキ、タテヤマリンドウ、コバイケイソウ、ミツバオウレン、キンコウクワ、ムシトリスミレ、タカネサギソウ、コスギラン、ネバリノギラン等が生じているが、ナンキンコザクラの紫紅色の花は実に可憐である。

此の附近には又キヤラボク、ミヤマビヤクシンも僅かながら見出す事が出来る。

尙前回の登山に於いて見る事の出来たジョウシュウヅマギクやカトウハコベはどうしたわけか今回は観察する事が出来なかつた。

尙又谷川岳にはオゼソウを産すると云う事を聞いた事があるので、嘗つて尾瀬の至仏山（海拔 2,228 米）で一度此の珍草を観察した事のある私は相等注意深く探したが、今回は遂に見出す事が出来なかつた。

〔昭和24年11月30日〕

（筆者は農林技官前橋営林局計画課兼務）

附 記

一月中旬の或る日、長沼水上営林署長が二人の学生をつれて来て私に紹介した。此の二人は沼田新制高等学校の関上義夫、見城喜八郎の両君で谷川岳の植物を少しばかり観察して此の冊子をつくつたから見てもらい度いと「谷川岳マチガ沢の植物に就いて」と云うガリ版ずりの冊子を私に差出した。手にとつて見て私は驚いた。谷川岳の植物については是程精細にしらべた記録を私は未だ見た事がなかつたからである。両君の交々語るところによれば、マチガ沢を短時日のうちに五往復もして、その植物を観察したと云う。

此の冊子に記載されている植物名は紙数の都合上省略するが、私達が登つた西黒沢に隣り合

せる此のマチガ沢に産する植物で、西黒沢に見出されなかつた高山性植物名（西黒沢に産するかも知れぬが私達の眼に入らなかつたもの）を挙げれば大略次の如くである。

サマニヨモギ、ミヤマアキノキリンソウ、ミヤマコウゾリナ、ミヤマシヤジン、エゾシホガマ、エゾリンドウ、エゾニウ、ハクサンサイコ、マルバシモツケ、タカネタウチソウ、クロクモソウ、チシマキンボウゲ、ノウゴウイチゴ、ゴヨウイチゴ、イワオウギ、フジハタザホ、ヒメカラマツ、モミヂカラマツ、ヒメヤシヤブシ、イワスゲ、ミヤマナルコスゲ、ヒメノガリヤス？、ミヤマスカボ等。

（昭和25年2月25日追記）

編輯 後 記

編輯に全然未経験な為期待に添い得ぬ第1号を出した事を御詫びすると共に、今後各位の御叱正によつて、よりよき試験機関誌に仕上げるべく努力したい。

浅川支場の草下技官からは「種」の概念を、又目黒本場の林技官からは「赤城山小鳥ヶ島の植物」なる玉稿をいただき、創刊号を飾る事が出来た。両氏に深く御礼申し上げる次第である。

戦争中われわれが耳と眼を塞がれていた時、世界は容赦なく前進をつぎけて行つた。身近な例として映画を挙げれば、白黒二色のスクリーンのみ鑑賞していたわれわれは戦後矢継ぎばやに封切られた米、英、ソ聯の華麗眼をうばう天然色映画に驚歎したのであつた。

戦後の狭隘な領土と貧弱な資源のわが国にとつて、科学技術の重要さを現在程痛感させられる時はない。永久に戦争を放棄したわれわれ日本人が、今後世界の人々に貢献する途は、平和に役立つ科学技術の面に於いてのみ向けられる。為政者は世界に誓つた此のセンテンスを忘れるはすまい。然し乍ら私は為政者の態度を試験研究の経費面上に見て激しい失望におちる。此等の人々には科学と技術は政治と経済から絶対に切り離す事が出来ないと云う常識を或いは忘却してしまつたのかも知れぬ。

さあわれわれは虚無と頽廢の深淵に墮落する事を互にいましめ合い、黙々と光を目指して前進をつぎけよう。遅れ行く智識の焦燥に身をもだえつゝも、静かに前進をつぎけよう。

（こぐれ）



本
注
19