2

苫小牧演習林地質調査研究報告

中　尾　清　藏

The Geology of the Tomakomai Experimental Forest, Hokkaido

By

Seizo Nakao

目　次

第一章　緒　言

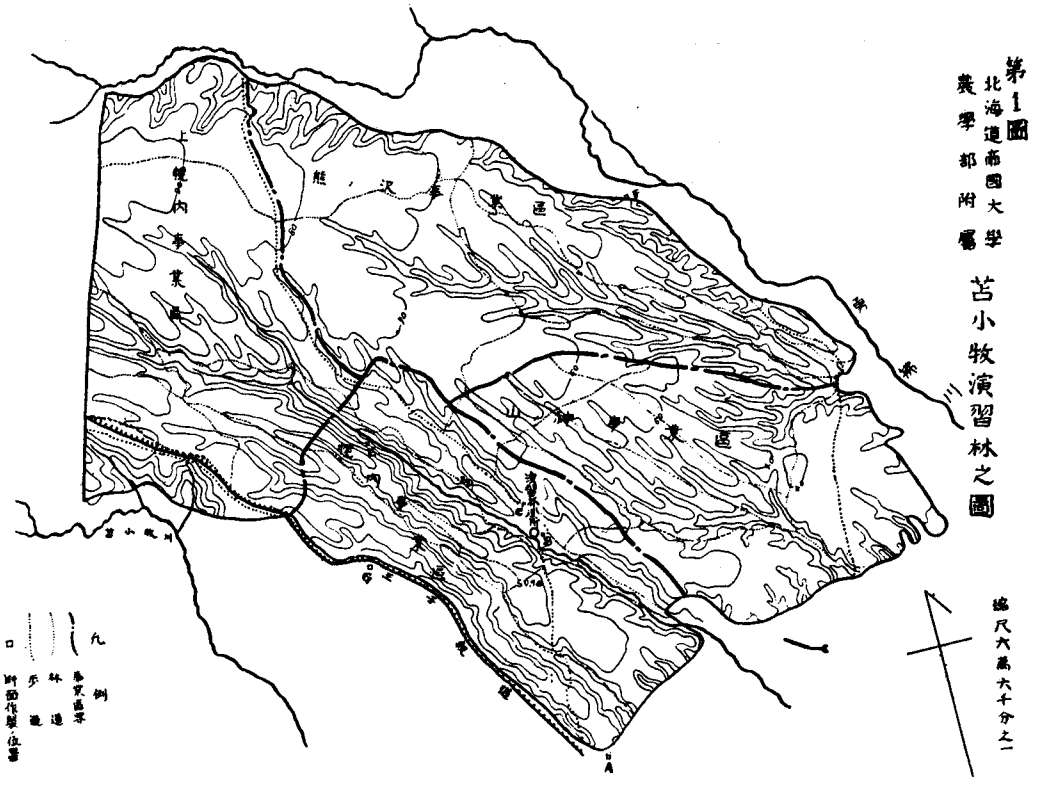
晨きに本演習林概要起草せらるるに當り本演習林の地質も亦其概要を該書中に記載したり。然れども當時時日の許されざるが爲めに此等地質の各層に亘りて詳細なる機械的並に鑛物組成分を考究するに至らざりしが，今玆に其等各試料に就て此れを研究し以て林內各所に露出せる斷崖並に此目的の爲めに特に林內に設けられたる鑿井の各層を彼此相對比して其關係を明かにすることを得た

り。尙ほ此等堆積物の起源地として西方直線距離約18粁に聳ゆる樽前火山及び西北方約28粁を隔て支笏湖畔に屹立せる惠庭嶽等を考ふることは地理上及び堆積物質の狀態より堆して當然首肯せらるべき事ならんも，筆者は未だ仔細に渉りて兩者の比較研究を了せざれば玆に明言を避く。更に此等組成鑛物に依りて本堆積物中に時期の境を劃すべきものと看做すべき位置を確め得たるが故に改めて玆に本文を草し本演習林の地質研究報告とせり。

本調査研究に當り不斷の援助を與へられたる現演習林長中島廣吉博士並に昭和三年現場に於て親しく援助せられたる前苫小牧演習林派出所主任佐々木行樹氏及び昭和十二年實地調査の際種々利便を與へられたる現當派出所主任鈴木幸太郎氏更に內外兩業に於て終始實驗を援助せられたる元當教室雇員游佐彬氏に厚く謝意を表す。

第二章　位置及地勢　（第1圖參照）

本演習林は其概要に記されたる如く，北緯42°40′，東經141°36′に位し，膽振國勇拂郡苫小牧町字「オテーネ」に在り。西は御料林に連り，南は苫小牧町々有林に接し，東は國有林未開地を隔てて村落に對し，北は民有地に境す。西北方遙かに樽前，惠庭の火山を望み，南東里餘にして太平洋岸に達す。



A

1. 暗褐色腐植土
2. 黝褐色角礫砂土
3. 黝灰色角礫土
4. 黒褐色腐植土
5. 黝灰色角礫土
6. 黝灰色砂角礫土
7. 黒色腐植土
8. 淡褐色砂角礫土
9. 黒色腐植土
10. 淡褐色角礫砂壌土
11. 黒色腐植土
12. 青色砂角礫土
13. 鮮褐色角礫壌土
14. 黒色腐植土
15. 淡紅褐色角礫土
15′. 淡紅褐色壌土
16. 淡灰白色凝灰岩
16′. 淡灰白色凝灰岩

B

1. 暗褐色腐植土
2. 灰青色角礫砂土
3. 礫灰色砂角礫土
4. 褐色砂角礫土
5. 灰青色砂角礫土
6. 褐色砂角礫土
7. 灰褐色砂角礫土
8. 灰白色角礫土
9. 淡褐灰色角礫砂土
10. 黒色腐植土
11. 褐色角礫砂土
12. 淡褐色砂角礫土

C

1. 暗褐色腐植土
2. 灰白色角礫砂土
3. 灰白色砂角礫土
4. 灰白色砂角礫土
5. 灰白色砂角礫土
6. 淡褐色砂角礫土
7. 灰白色砂角礫土
8. 灰白色角礫土
9. 灰白色角礫土
10. 黒色腐植土
11. 褐色砂角礫土

D

1. 暗褐色腐植土
2. 黝褐色角礫砂土
3. 暗褐色腐植土
4. 黝灰色角礫砂土
5. 黝灰色角礫土
6. 黝灰色角礫土
7. 黝灰色角礫土
8. 淡褐灰色角礫土
9. 灰褐色砂角礫土
10. 淡灰白色角礫土
11. 黒色腐植土
12. 灰褐色角礫砂土
13. 黝灰褐色角礫砂土
14. 黒色腐植土
15. 淡褐灰色角礫土
16. 淡褐灰色角礫砂土
17. 淡褐灰色角礫土
18. オレンヂ色角礫土
19. 淡灰綠色交り角礫土
20. 黝灰色角礫砂土
21. 黒褐色腐植土
22. 淡褐色角礫壌土
23. 淡褐色角礫土

E

1. 暗褐色腐植土
2. 灰白色角礫砂土
3. 灰白色角礫土
4. 灰白色角礫土
5. 灰白色角礫土
6. 黒色腐植土
7. 灰白色角礫砂土
8. 黒色腐植土
9. 帶赤オレンヂ色角礫土
9′. 帶黄オレンヂ色角礫土
10. 黒褐色腐植土
11. 黄褐色壌土
12. 黄褐色壌土角礫土
13. 褐色礫壌土

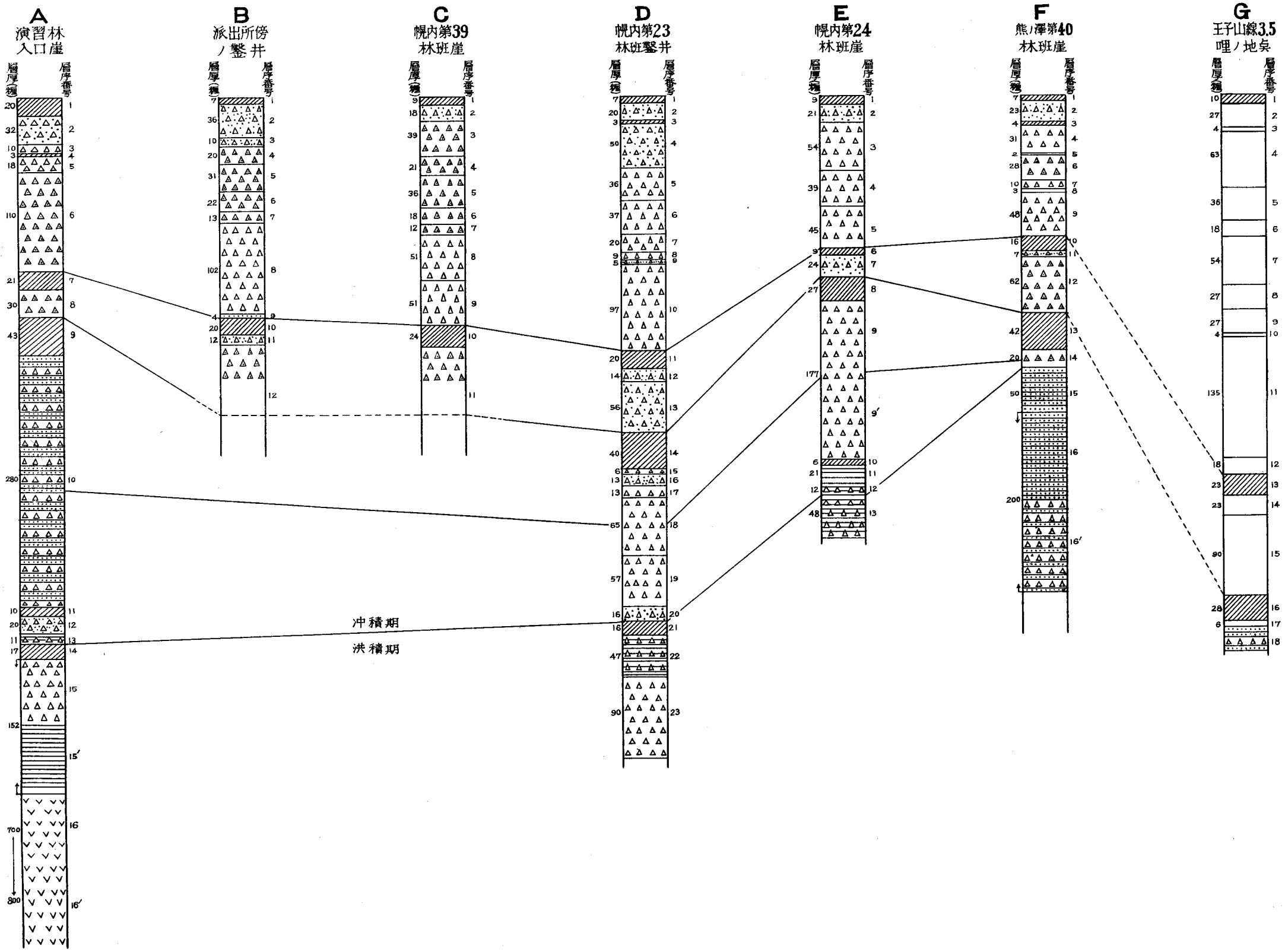
F

1. 暗褐色腐植土
2. 褐色角礫砂土
3. 暗褐色腐植土
4. 淡灰色角礫土
5. 灰褐色埴土(灰)
6. 淡褐灰色砂角礫土
7. 淡褐灰色角礫土
8. 淡赤褐色埴土(灰)
9. 灰白色角礫土
10. 黒色腐植土
11. 黄褐色角礫砂土
12. 黄褐色砂角礫土
13. 黒色腐植土
14. 赤褐色砂角礫土
15. 赤褐色砂壌土
16. 黄色砂壌土
16′. 黄褐色角礫砂壌土

G

13. 黒色腐植土
16. 黒色腐植土
17. 黄色角礫土
18. 赤褐色角礫砂壌土

第2圖　林内各所に於ける斷崖及び鑿井の地質柱狀斷面圖



室蘭線苫小牧驛に下車し，北進すること2400米にして本林の入口に達し，尙ほ林內2180米餘にして，派出所に至る，其間林道は多少の高低あるも車馬自動車を通ずるを得。本演習林の總面積は實測面積 2255(ha) 餘を占め全面積は火山拋出物を以て被覆せらる。

本林は勇拂川と苫小牧川との間に介在する一團の丘陵林にして，海拔 5 米乃至90米間に在り，數多の溪谷林內を縱走し地形稍々複雜なるも幌內川，熊ノ澤及び其中間に位する中澤の流域に依り地勢自ら三分せらる。而して溪谷に望む斜面は 20°乃至 25°の傾斜をなすも他は一般に平坦にして高原狀をなせる所多し。谷底は 10° 概ね內外の勾配を爲し，車馬を通じ木材搬出の用に供するを得。數多の溪谷中，水流の存するは幌內川及び熊ノ澤の一部にして，幌內川は其源を林內の泉に發し，水量豐富且淸洌なり。派出所，苗圃，殖民家屋，炭竈等此沿岸に集中す。

道路は主要なるもの三條あり，一は苫小牧より本林入口に達し派出所前を通過して厚平(アベナイ)內部落に至り，二は本林入口より王子製紙株式會社山線軌道に沿ひ本林の西南部を通過して支笏湖に達す，實に苫小牧町より軌道約15哩なりとす。三は本林入口附近より分れて本林の東南部境界線に沿ひ，夫れより林內に入り勇拂川に沿ふて厚平內に達す。尙ほ此外林內には林道及び步道の布設せられたるもの多く交通運搬の便比較的良好なり。

第三章　地　質　概　報

第一節　地形と地質　(第1.2.3.圖)

本林の地形を視るに東南方に低く西南方に次第に高まり，溪谷は概ね西北より東南に走る。從て林內の脊嶺も亦此れと相平行し，漸次東南方に低夷せり，蓋し當地方隆起の中心を西北方に有せしに起因するものにして現在の地形は更に其後の削剝作用と火山拋出物の堆積に因るものたるや明かなり。

林內の地質は一言にして之を盡せば全く火山拋出物を以て厚く被覆せられたるものなり，と謂ひ得べし。然れども其拋出物は噴出の時期に依りて大さを異にし，又所に依りて多少其堆積の狀態を異にするも林內各所の斷崖及び鑿井に就て比較研究するに概して其層序を等ふし，旣成地形上に等しく堆積したるものなることを推知するに足る。而して林地の基盤を成すものは灰白色の凝灰岩にして演習林入口に近き斷崖（第 2 圖）及び厚平內並に幌內川緣炭燒竈所在地の斷崖の下部及び勇拂川緣の崖に露出し數米乃至數十米に及ぶもの之なり。第 2 圖に揭ぐる柱狀斷面圖は主として林內各所に露出せる天然の崖及び特に研究の爲めに鑿穿したる竪穴に就き作製したるものにして實際の狀態を示すものなり。此等表部堆積物は即ち前記基盤の上に堆積したるものにして而も現地形の高

低に關係なく，換言すれば高地に於ても亦低地に於ても各層序の整然たるは即ち大體本地形の構成後に於ける陸上の堆積物たるを想はしむ。此れ第2圖各斷面圖並に第3圖波狀の地層を一目すれば明かなり。

第二節　柱狀地質斷面圖及び其說明

林內地質は第2圖に示す各所に於ける斷面圖並に其說明に依りて瞭然たるべし。

A圖は本演習林入口に近く斷崖をなして露出せるものにして，町有林區域に屬し，崖の表部は海拔約25米に位し，崖下道路並にて約7米內外の地點なり。本林派出所を距る南方約2.4粁にあり。本斷面圖中最大深度を示す崖にして，其上部はそれぞれ各所の斷面と類似の層序を示し下部に至りては其岩質を異にし多量の石英を含蓄するものあり，全累層16を數へ，全層厚16乃至17米を算す。

B圖は本林派出所に近接して掘鑿したるものにして，第11層及び第12層に於て出水の爲め掘進不能となり中止せり。此深度約3米とし，其表部は海拔約23米にして，幌內川に沿ひ，林內平夷の地なり。

C圖は本林幌內事業區第39林班內に在り，前記B場所の西北方約250米を隔りたる殆ど同レベルの地點に於て，採土の目的を以て掘り下げられたる箇所にして，約280糎厚の斷面を露出せるものなり。從て前記B圖と比較すれば兩者極めて相接近し，且殆ど同レベルに位し，堆積當時の狀況は全く等しかりしものと見るべく，自ら堆積層の狀態は殆ど全く相等し。唯B斷面は新たに掘鑿して此れを觀察し，C斷面は或期間露出されたる掘崖に就て觀察したるものなれば，各層の示せる色彩に於て多少趣を異にするものあるに過ぎず。

D圖は派出所の西北方約1000米を隔て，海拔約40米の地點に掘鑿したる竪井にして，幌內事業區第29林班に屬し，表部より23層を數へ，深さ約7.4米に於て崩落の爲め掘進不能となり，此れを中止せり。本斷面は前者に比し其高度約20米の差を有し．而して兩者堆積の狀態を視るに，細に涉りては多少の相違は免れざれども，兩者殆ど累層の狀態を等ふし，當時の堆積物が現地形に關はらず，大體等しく累積することは即ち現地形が此等堆積後の削剝に因るものにあらざることを推知するに足る。

本鑿井は前者に比して深度大なるが故に，前斷面に現はれざる下部の地層を精確に知り得たり。而して其下層に於て等しく石英の存在を示せり。

E圖は幌內事業區第24林班內に在り，幌內川の上流川緣に露出せる崩崖にして，派出所を距る西北方約1750米に存す。表部は海拔約40乃至50米の地點を占め，累層の數13を算すれども試料を採取したるは第6層以下なりとす。露出全層の厚さ約5米にして，其最下層に於て石英を含むことは

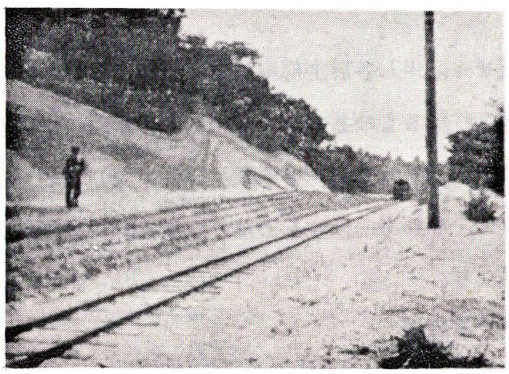
後章に記す。

F圖は本林の東北並に北境を劃する勇拂川に沿ひ，勇拂澤附近の川緣に露出せる斷崖にして，表部は海拔約20米にあり，全累層の數16，全層厚約5.5米を露はせり。累層の狀態は何れもよく他崖のものに類似すれども，特に上半部に於てはA斷面に著しく類似せるを見る。本累層は下半部に於ては多少堆積の狀態を異にしたるものの如き觀あり，本地はA斷崖の略ぼ北方に當り水平距離約5粁の川岸に臨めり。其下層に於て石英を產することは等しく後章に記す。

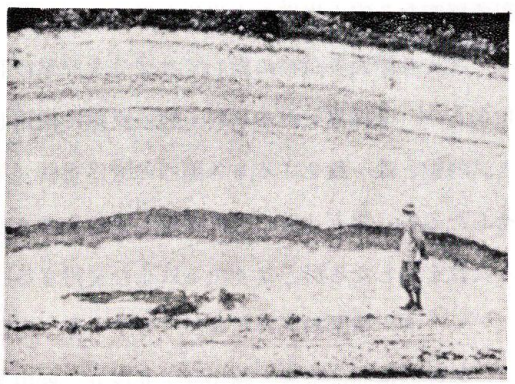
G圖は王子製紙株式會社山線 3.5哩の地點に波狀をなして露出せる切割にして海拔約40乃至50米に位す。表部より18層を數ふることを得べく全層厚約6米なり。大體に於て前記諸斷面の累層に類似し第13層と第16層に於て判然たる腐植層を挾みそれぞれ他の斷面に見る腐植層に對比す。本演習林內に於ける火山拋出物が地形に應じて波狀をなして堆積する狀態を明瞭に觀察することを得べし。(第3圖參照) 本地は鐵道沿線の切割にして試料採取に便ならざれば僅かに4試料を採取して，比較研究せり。

第3圖　王子軌道沿線3.5哩地點に於ける波狀堆積狀態を示す

(A)



(B)



第四章　地　質　詳　報

第一節　各層の機械的組成分　(第1表A乃至G)

林內に於て地層の露出するものは各所に存在すれども，其主なるものは前記の數斷崖及び特に整井に依りて得たるものなり。今此等前記斷面圖に相當する各層の機械的組成分を示して，地層の狀態を明かにし以て造林其他本火山灰地上に於ける種々の施業に關する學術上の研究に資する所あらんとす。

機械分析の方法としては，礫に屬するもの即ち粒徑2粍以上は篩別法に依り，2粍以下即ち砂粘土の分析は簡單に傾瀉法に依り，從來用ひ來れるＡＳＫ土壤淘汰法に依らざりし事を斷り置く。從て普通土壤の淘汰分析に用ふる豫措及び作法は，此れを適用せざりき。此れ此等特種の物質に對して果して其目的に添ふべきや尙ほ多少疑問の存するものあればなり。

第二節　各層を組成する岩石

本演習林區域を構成する堆積物は前記せる諸斷面圖及び諸表に明瞭なる如く，全く火山拋出物にして主として灰白色の火山礫，火山砂，及び火山灰より成り，此れに當時の表部を夫々示すものと思はるる黑色若くは暗褐色の腐植土層を挾む。礫は主として灰白色に小黑點を點在する浮石質岩屑にして輝石及び長石は明かに肉眼に依りて認むることを得。多孔質なれども粒狀構造を成すものと纖維構造をなすものとあり，前者には前記せる灰白色の地に小黑點を有するもの此れに屬し，稍々硬くして脆弱ならず，主として累層の上部を占む。後者即ち纖維構造を有するものは，絹糸光澤を有し，前者の如くゴマ鹽色を呈せず，其組成鑛物は肉眼にては前者の如く明瞭ならず，多くは灰白色又は褐灰色を呈し，柔軟にして脆弱なり，概して累層の下部に現はる。此等岩礫中に混じて暗灰色緻密なる安山岩樣の小岩片を僅かに認む。

次に各斷面各試料に對して其成分を簡單に記載せん。但し各層全部漏れなく試料を採集したるにあらず，又採集したる試料も他の試驗に使用し盡されたるものありて，必ずしも各斷面の累層數と試料數とは一致せざるも各斷面の層序番號（第2圖）と試料番號（第7表及び第2表）とを一致せしむる方，相互比較の上に理解し易き點多きが故に，此れを一致せしめたり。從て試料番號中往々欠號を出したる形となりたるは止むを得ざる次第なり。

A）演習林入口町有林「オテーネ」に露出する斷崖

本柱狀斷面は全層大約16層より成り，就中黑色若くは黑褐色腐植土層を成すものは6層を數ふることを得べし。而して此等は主として其90%以上は細土より成り，僅かの小浮石礫と小さき岩片とを混ずるに過ぎず，浮石は他層と等しく主として粒狀構造のものなれども，第9層に於ては纖維構造のものを有す。6層とは 1, 4, 7, 9, 11, 14, の各層を指す。第2第3第5第6第8の諸層は等しく岩片としては汚染の爲めに多少着色せられたるものあれども，多くは灰白色ゴマ鹽色の浮石礫にして，長石，紫蘇輝石及び普通輝石は明瞭に認められ，其他黑色又は暗色の緻密なる小岩片を混ずることを普通とす。第10は砂壤土層にして，上部礫層とは趣きを異にし，礫の量も極めて少く，徑10粍以上のものは100瓦の原土中唯一個を存し稍重き感あり，蓋し安山岩質熔岩ならん。浮石の大部分は纖維構造を有するものに屬す。第12層中に出づる岩塊は粗粒狀の稍々重きものと柔軟にして

稍々輕き纖維狀の浮石塊とよりなり，小片のものは稍々重く上方諸層中に出づるものと多少趣きを異にす。第13層中にあるものは極めて柔軟にして甚だ輕き風化せる浮石にして，赤褐色を呈し前者とはまた異なりたる觀を呈す。第15及び第15′は判然たる境を示さず，漸移して 152 糎の厚層を成せども，上下に於て其機械的性質を異にす。第１表Ａ斷崖の機械的組成分を見るに，第15試料は徑65粍大の大塊を有すれども，此は火山砂，火山灰，浮石片及び岩片の稍々固結したる程度のものにて，水中にて輕く壓すれば解離して夫々浮石片，岩片，砂及び灰となり，徑數粍大の浮石片，(纖維構造にして淡紅色を呈す) 2乃至3粍大の黑色岩片，無色透明錐形の石英結晶及び長石，雲母等を認むることを得。故に斯種の固結塊を解離して其機械的割合を求むれば，蓋し15′の試料に類似したる結果を得べし。但し15′試料は其色に於て淡色なり。本第15層中には所々に斯の如き固結塊を斷續的に介在する事は注目すべき事とす。第16及び16′層は本斷面の最下層を成すものにして淡灰白色の凝灰岩より成り，此れに第16試料の示す如く第三紀頁岩及び砂岩と思はるる礫及び石英粒を含有し下方に於ては第 16′ 試料の如き褐色又は赤褐色の緻密なる硬き圓礫より成る部分あり。緻密堅硬の珪岩様のもの，又は砂岩様にして安山岩と見ゆるものもあり，更に小さきものの中には砂岩及び赤色の古凝灰岩様のものも存在せり。但し此等の圓礫は局部的と見え，其後本場所は採土盛に行はれ且崩落等の爲め今は容易に得難き試料となれり。

B) **演習林派出所に接して鑿井したる斷面**

本斷面にて檢し得たる層は12層にして，第11層と第12層迄にて出水したるが故に掘進を中止せり。各層を組成する岩片は一般斷面の上部に見る種類の浮石礫にして層によりては多少汚染せられて褐色又は暗色を示せども，本來は灰白色のゴマ鹽觀を呈するものなり。此れに暗灰色乃至黑色の緻密なる安山岩様の小岩片を混じ，各斷面下部層に見る如き纖維構造の浮石を見ず。

C) **幌内事業區第39林班採土石場の斷面**

本崖は前斷面作製の位置に接近せるが故に，其層序並に構成岩種も殆ど全く等しく，試料採取も亦之れを省略し，主として現場に於て此れを檢査し，僅かに第11層及び第12層の２試料を採取して此れを機械的に又鑛物的に比較せり。

D) **同第23林班標高約40米地點に鑿井したる斷面**

本斷面は全層23層より成り，就中第11層腐植土層までは大體Ｃ斷面のものに等しく多少着色汚染の差はあれども，等しく粒狀浮石礫及び熔岩片より成る。然れども第12層及び第14層を構成する浮石は，風化著しく稍々柔軟にして上部のものと其狀を異にす。第13層は上部一般のものに等し。第 15, 16, 17 の 3 層を構成するものは大部分が安山岩様の熔岩礫より成り，殊に第17層を成すものは比重大なるが如し。第 18, 19, 20 の 3 層は相類し前三者とは全く異り，大部分は浮石にして少量

の岩片を混え，浮石は黄褐色又は黄灰色の美しき色を呈し．風化して極めて輕く且柔軟なり。第21層は大部分が浮石礫にして之れに熔岩片を混え，前者に似る所あれども亦粒狀の浮石礫をも有して，一般上層のものに類似する點もあり，第22及び第23層は共に粒狀及び纖維狀の浮石礫を主とし．此れに少量の岩片を交へ，一般上層のものに類似する點もあれども，纖維構造の浮石を產することは一般下層に特有なりとす。又本斷面に於ても第21第22第23の三層中に少量の石英を認むることはまた注目すべき事なり。

E）**同第24林班標高約40乃至50米の地點に露出する斷崖**

本斷面に於ては全層13を露はし，就中第6層腐植土層以上は前記諸斷面各層に於ける此れに對比するものと大體同一物質より成り，肉眼的にも相違する點を見出さざれば，試料採取を省き第6層以下を採取せり。第6,第7,第8の3層は前記D斷面の第11第12第13及び第14に相當するものにして，大部分は粒狀の浮石礫より成り，之れに極少量の熔岩片を混ず。第9層及び第9′層はD斷面に於ける第15層以下第20層に相當し，赤褐色乃至黄褐色の風化せる柔軟なる浮石礫より成る。第10層及び第11層は其組成分は共に酷似し，前斷面層の第21に相當するものなれども石英の含有判明せず。第12及び第13層は共に相類し，大部分は柔軟なる風化浮石より成り，此れに少量の熔岩片を混じ第13層に於て初めて石英粒の存在を確認したり。

F）**熊ノ澤事業區第40林班に勇拂川に臨みて露出する斷崖**

全層數16の中第14層まではそれぞれ前記諸斷面各層の此れに對比すべきものに大體類似し，一般的の粒狀構造を有する浮石礫に少量の小岩片を混ずるものより成る。第15層に至れば僅量の石英粒を含有し，浮石礫も亦纖維狀のものとなり，此れに水成岩と思はるゝ緻密なる小岩礫を混ず。第16層に至りて石英粒及び同樣の浮石礫も更に多量となり，岩片の割合は減少せり。第16′層は大部分が纖維構造を有する極めて輕き淡褐色を呈する風化せる浮石礫より成る。本礫は容易に壓碎することを得べき程度のものなり。此外緻密堅硬なる岩片をも少量に混ず。此中には黑色頁岩樣のものも存在す。本試料中には石英を認むること能はざりき。

G）**王子製紙株式會社山線軌道沿線3.5哩の地に於ける切割に露出する斷面**

全層數18を數ふることを得れども，前記の如く鐵道沿線の掘割なれば，試料採取充分ならず，僅かに第13第16第17第18の4層に就て之を採取せり。第13及び第16の兩層は何れも暗黑色の腐植土層にして，前記諸斷面の相當層に對比すべきものにして，多くは輕き浮石より成る。第17層は外觀黄褐色（內部は黑色）の稍々硬き多孔質の熔岩礫より成り，礫の徑大なるものは40粍以上に達するものあり。第18層は黄赤色を呈する浮石礫と上部第17層を成す岩礫の小なるものとより成り，浮石礫の大なるものは徑35粍に及び多孔質纖維狀の柔軟なるものにして黄赤色を呈す。

第 1 表　各斷崖各層の機械的組成分 （原土に對する百分率）

試料番號	礫			砂	粘土	試料中最大粒徑	採集箇所
	10粍以上	10—5粍	5—2粍	2—0.01粍	0.01粍以下		
1	0.22	0.87	4.54	89.65	4 72	12	
2	6.50	9.05	25.32	55 88	3.25	22	
3	49.72	17.05	16.74	16 33	0.16	35	
5	38.98	14.14	20.06	26 55	0.27	50	
6	18.87	13.10	23 33	44.66	0.04	40	
7	0.00	0.80	2.30	2.81	94.09	7	
8	10.04	16.13	26.17	46.71	0.95	15	A
9	0.00	0.00	1.81	34 37	63.82	7	演習林入口町有林オテ
10	21.25	0.38	4 83	40.45	33.09	50	ーネに露出する斷崖
11	0.00	3.70	3.20	2 42	90 68	13	
12	18.95	6.42	40.10	33.83	0.69	52	
13	9.68	3.23	22.57	32.26	32 26	28	
14	0.00	0.15	0 77	39.63	59.45	7	
15	83.13	1.07	0.15	5.79	9.86	65	
15′	0.00	0.00	4.20	43 11	52.69	6	
16	0.00	0.33	0.42	4.96	94.29	9	
16′	9.23	35.13	32.79	22 39	0.46	18	
1	0.40	3.18	19.05	73.50	3.87	11	
2	9 31	10.69	26.09	49.83	2 08	20	
3	14.28	16.42	36.74	31.58	0.98	25	
4	21.33	14.90	26.00	32.48	5.29	28	
5	29.35	15.22	22.82	32.58	0.03	32	B
6	12.89	11.95	34 28	37.61	3.27	19	演習林派出所に接して
7	15.29	10.46	27.12	45.24	1.89	20	鑿井したる斷面
8	61.37	18.21	12.53	7.10	0.79	35	
9	0.48	4.40	29.52	59.04	6.56	11	
10	1.85	2.41	14 26	57.04	24.44	14	
11	0.35	4.16	19.24	68.62	7.63	12	
12	5.92	13.42	34.61	43 75	2.30	14	
10	0 00	0.00	0.88	39.65	59.47	5	C
11	17.60	9.70	25.20	45.12	2.38	38	幌內事業區第39林班採土石場の斷面

試料番號	礫			砂	粘土	試料中最大粒徑	採集箇所
	10粍以上	10—5粍	5—2粍	2—0.01粍	0.01粍以下		
1	5.60	3.00	16.40	56.25	18.75	28	
2	1.50	3.80	23.70	67.45	3.55	17	
3	3.10	5.00	19.90	68.40	3.60	15	
4	16.10	12.00	0.40	70.07	1.43	19	
5	27.50	21.20	35.80	15.19	0.31	20	
6	25.50	23.00	28.00	18.80	4.70	28	
7	33.50	12.00	25.50	24.65	4.35	28	
8	43.00	29.20	25.80	1.47	0.53	50	
9	6.10	12.00	36.90	42.75	2.25	15	
10	59.00	18.50	16.50	5.45	0.55	33	
11	0.60	2.30	6.10	86.45	4.55	12	D
12	5.00	11.00	28.50	44.40	11.10	20	同第23林班標高約40米
13	7.50	23.30	30.20	42.14	6.86	18	地點に鑿井したる斷面
14	3.00	3.50	13.00	22.54	57.96	13	
15	3.30	25.70	36.00	15.75	19.25	18	
16	6.50	12.00	19.50	50.84	11.16	12	
17	48.30	18.50	16.70	13.53	2.97	20	
18	31.41	19.02	23.17	6.60	19.80	20	
19	30.35	26.15	36.50	4.37	2.63	35	
20	0.00	5.26	42.14	46.03	6.57	9	
21	6.00	4.80	18.70	47.24	23.26	24	
22	21.49	5.97	9.84	22.57	40.13	24	
23	29.53	22.80	20.97	9.61	17.09	18	
6	0.50	2.00	9.00	48.67	39.83	10	
7	6.30	5.00	25.20	60.32	3.18	29	
8	2.70	5.20	12.10	36.00	44.00	13	
9	24.70	10.70	31.60	14.85	18.15	40	E
9′	30.30	21.20	34.50	11.20	2.80	30	同第24林班標高約40乃
10	0.00	0.30	0.70	44.55	54.45	8	至50米地點に露出する
11	0.00	0.00	0.16	44.94	54.90	3	斷崖
12	41.70	2.60	10.70	32.40	12.60	60	
13	10.50	2.60	16.90	35.00	35.00	40	

試料番號	礫			砂	粘土	試料中最大粒徑	採集箇所
	10粍以上	10—5粍	5—2粍	2—0.01粍	0.01粍以下		
1	0.00	0.66	7.20	18.43	73.71	8	F 熊ノ澤事業區第40林班に勇拂川に臨みて露出する斷崖
2	1.33	3.37	40.20	52.34	2.76	17	
4	12.89	19.56	39.99	26.73	0.83	22	
6	20.29	15.89	26.74	36.03	1.11	30	
7	69.44	9.86	8.20	11.11	1.39	45	
9	90.94	0.70	1.34	4.68	2.34	50	
10	0.00	0.91	8.18	45.46	45.45	8	
11	0.00	1.67	23.33	67.50	7.50	10	
12	4.95	15.79	34.96	43.41	0.89	15	
14	25.67	15.24	32.35	25.67	1.07	30	
15	0.00	0.00	0.32	54.82	44.86	6	
16	0.00	0.07	3.57	62.63	33.73	8	
16′	13.14	6.76	16.03	44.85	19.22	35	
13	0.00	3.80	5.70	64.89	25.61	14	G 王子製紙株式會社山線軌道沿線 3.5 哩の地に於ける切割に露出する斷面
16	3.00	0.00	6.40	70.85	19.75	19	
17	69.70	6.80	3.10	17.24	3.10	40	
18	7.40	8.20	6.20	53.22	24.98	35	

第三節　各層を組成する鑛物　（第2表A乃至G）

第2表は本森林地を構成する前記各地層に就て一々其組成鑛物の種類及び割合を檢鏡したる結果にして，本林地を構成する鑛物は此れに依りて一目瞭然たるものあり，本檢鏡の試料は原試料中より礫（粒徑2粍以上）を篩別除去したる所謂細土より更に粘土に屬すべきものを洗去したる殘物，即ち普通砂と稱する程度のものに就て行はれたる結果なり。

次に本表に記載せられたる特殊の語について說明を試みん。

1）採集地層番號は前記各斷面圖（第2圖）並に第1表に記したるものに符號するものにして，試料番號もまた此れと一致せしめたり。從て採集せざりし地層及び採集せるも他の實驗に使用し盡したるものの番號は之を缺如せり。

2）明瞭とは鏡下に此れを檢して明かに鑛粒たることを認め得る程度のものを意味し，汚濁不明なる土粒岩粒の如きは此れを不明瞭として大體の割合を表はせり。

3）無色とは上記明瞭なるものを無色鑛物と有色鑛物とに別ち其無色なるものの大體の割合を

示して，有色，無色兩鑛物の割合を明かにせり。

4） 各鑛物別けの割合を表はす文字は，鏡下に次の意味及び大體の割合を示すものとす。（割合は鏡下に於ける鏡粒の占有する面積）

F……Flood ……60%以上

A……Very Abundant ……60—50%

a……Abundant ……50—40%

C……Very Common ……40—30%

c……Common ……30—20%

s……Scarce ……20—10%

S……Very Scarce ……10— 5 %

r……Rare …… 5 — 1 %

R……Very Rare ……僅かに存在を認め得る程度のもの

第 2 表　各斷崖各層の鑛物的組成分

試料番號	%		明瞭なる粒の鑛物分け								採集箇所
	明	無色	長石	石英	玻璃	紫蘇輝石	普通輝石	角閃石	磁鐵鑛	雲母	
1	60	96	s	—	F	r	r	R	R	R	
2	60	55	A	—	R	C	S	r	R	—	
3	75	69	A	—	r	c	S	R	r	R	
5	75	56	A	—	—	C	S	R	R	—	
6	77	62	A	—	—	C	S	r	R	—	
7	53	70	A	—	S	c	S	—	r	R	
8	65	63	A	—	r	C	S	R	S	—	A
9	52	98	S	—	F	r	R	R	R	R	演習林入口町有林
10	71	97	S	—	F	r	r	r	R	R	オテーネに露出す
12	7	84	F	—	S	S	r	R	R	r	る斷崖
13	41	66	F	—	—	c	S	r	r	r	
14	90	82	C	a	S	S	r	S	S	—	
15	95	94	c	a	s	r	—	r	r	r	
15′	85	94	C	a	S	r	R	r	r	R	
16	90	70	C	c	s	c	r	r	S	R	
16′	62	94	S	F	r	r	R	R	r	—	
1	60	81	F	—	—	s	r	R	r	R	

試料番號	%		明瞭なる粒の鑛物分け								採集箇所
	明	無色	長石	石英	玻璃	紫蘇輝石	普通輝石	角閃石	磁鐵鑛	雲母	
2	75	47	a	—	R	C	s	R	S	—	
3	70	59	a	—	S	c	s	R	r	—	
4	70	67	A	—	S	c	S	R	r	—	
5	60	47	a	—	r	a	S	R	r	—	B
6	60	59	a	—	s	c	s	R	R	—	演習林派出所に接
7	65	46	a	—	S	a	s	R	R	—	して鑿井したる斷
8	70	57	A	—	r	C	s	R	r	—	面
9	30	63	A	—	R	c	s	R	r	—	
10	20	78	F	—	—	s	S	R	—	—	
11	40	72	F	—	R	s	S	r	r	—	
12	23	66	F	—	—	c	r	R	R	—	
10	60	89	C	—	A	S	r	—	r	R	C
11	50	45	a	—	—	a	s	—	r	—	幌內事業區第39林班採土石場の斷面
1	52	73	F	—	r	s	S	—	r	r	
2	72	61	A	—	R	c	s	—	r	—	
3	77	63	A	—	R	c	S	—	S	—	
4	66	46	a	—	R	C	s	—	r	—	
5	60	47	a	—	R	C	s	—	r	—	
6	76	58	A	—	R	c	s	—	r	r	
7	70	52	A	—	—	C	S	—	r	—	
8	30	30	C	—	—	a	c	—	R	—	
9	60	52	A	—	R	C	s	—	r	—	
10	60	62	A	—	R	C	S	—	r	—	D
11	30	75	A	—	s	s	S	—	r	R	同第23林班標高約
12	30	59	A	—	—	C	S	—	r	—	40米地點に鑿井し
13	60	43	a	—	—	C	s	—	r	—	たる斷面
14	55	55	A	—	r	C	s	R	S	—	
15	30	43	a	—	R	C	s	R	r	R	
16	24	39	C	—	—	a	s	—	r	—	
17	21	48	a	—	—	C	S	—	r	R	
18	58	57	A	—	R	c	S	—	S	R	
19	8	73	F	—	—	s	S	—	r	—	
20	8	67	F	—	r	c	S	—	r	—	

試料番號	%		明瞭なる粒の鑛物分け								採集箇所
	明	無色	長石	石英	玻璃	紫蘇輝石	普通輝石	角閃石	磁鐵鑛	雲母	
21	50	47	a	r	R	C	s	—	r	—	
22	50	87	a	r	a	S	r	r	r	R	
23	74	88	c	r	A	S	r	r	r	r	
6	37	65	A	—	S	c	s	—	r	R	
7	53	48	a	—	R	C	s	—	S	—	
8	27	39	C	—	r	c	C	—	R	R	
9	39	65	F	—	R	s	S	—	S	R	E
9′	28	65	F	—	r	c	S	—	r	—	同第24林班標高約
10	50	88	a	—	a	S	r	r	R	r	40乃至50米地點に
11	48	92	c	—	F	r	r	R	r	r	露出する斷崖
12	74	67	F	—	r	c	S	R	r	R	
13	65	91	c	S	A	r	r	R	r	r	
1	60	74	F	—	R	c	r	R	r	—	
2	60	59	A	—	R	C	S	R	r	—	
4	60	35	C	—	R	A	c	R	r	—	
6	65	40	a	—	R	C	c	r	r	—	
7	60	69	A	—	S	c	S	R	S	R	
9	81	70	A	—	S	c	S	—	S	—	F
10	40	85	F	—	S	s	r	—	r	—	熊ノ澤事業區第40
11	15	90	F	—	s	S	r	—	R	—	林班に勇拂川に臨
12	78	40	a	—	R	C	c	R	R	—	みて露出する斷崖
14	10	91	F	—	S	S	r	—	—	—	
15	77	82	c	r	a	R	R	r	R	s	
16	78	80	s	C	c	R	R	r	S	s	
16′	72	97	s	—	F	r	r	R	r	R	
13	30	50	a	—	—	C	S	—	r	—	
16	85	10	s	—	—	A	s	—	r	—	G
17	30	50	a	—	r	C	s	r	r	R	王子製紙株式會社
18	40	60	a	—	—	C	S	r	r	—	山線軌道沿線 3.5 哩の地に於ける切割に露出する斷面

第四節　上記諸成分研究の價値

表部堆積層を機械的に又岩石及び鑛物的に其粗成分を仔細に檢することは，地質學上及び土壤學の立場より見て決して看過すること能はざる緊要の事項なりとす。然るに本研究が，動もすれば等閑に附せられてゐることは，世界大家の等しく認むる所にして又誠に遺憾とする所なり。蓋地質學者は從來斯種の研究に興味を感せず，農學者は此れを憶劫に感じて不問に附したる結果ならん。殊に比較的小粒子の鑛物性に關しては，尙ほ研究の餘地多大なるものあり。

抑々斯種堆積物の組成分を究むることは，1）此等堆積物が其基盤と如何なる關係にあるか，即ち本物質は殘積物 (Residual deposits) なりや，或は運積物 (Transported deposits) なりやの區分を明かにすることを得べく，2）假りに運積せられたるものとせば，そは舊き岩石より導かれたるものなりや，又は新しきものより來れるものなるやを知り，3）或は水成なりや，又は風成なりや，等其成因を尋ね其堆積當時の環境をも考察すべき大切なる資料となるものなり，4）更に又特殊地域に於ては此等組成鑛物の研究は異種堆積層比較の基本となり，又其區分の標識となる場合あり，5）或は堆積物が他物の爲めに汚染せられて，同種のものが異觀を呈し，或は異種のものが同觀を呈する場合を區別する上に，强き指導を與ふるものなることを知れり。

斯の故に岩屑 (Detritus) 及び土壤 (Soil) 鑛物の研究は各層相互の關係を對比する上に必要缺くべからざる價値を有するものなりと信ず。

本林地質研究の場合も，また此等の諸點を比較して，各層の水平的關係を考へ，併せて垂直的に其變化を考察せり。

第五節　各斷面各層の對比

本林を構成する各堆積層が，樽前統に屬すべきや，又は惠庭統に屬すべきものなるやは，昭和8年7月，日本火山學會々報“火山”第1卷第3號に發表せられたる農事試驗場技師浦上啓太郎氏外2氏の精細且廣範圍に亙れる，北海道に於ける火山灰に關する調査書中に記載しあれば，玆には該點に觸るることを避け，唯前揭の各斷崖層が相互に如何なる關係に存するやを簡記し，以て林內の地質を更に明かにせんと欲す。

第2圖に於て見る如く，本斷面は大體に於ては互に相類似すれども亦夫々多少層序を異にし，或は厚く或は薄く所に依りては全く缺如する如きものあるを認むべし。就中最も明瞭なるは腐植土層なりとす。腐植土層は即ち當時の地表を示すものにして，或期間堆積作用の中止せられたる事實を表はすものと思惟することを得べきも，逆に當時の地表は必ず腐植土層を構成するものとは斷言

し能はざるべきは，理明の事實なり。又假りに構成せられたりとするも其後の削剝作用に依りて消失したるものあるべし。されば單に斷面に現れたる腐植土層の數のみを以て，其降灰砂礫の期を劃し，各斷面に就て此れを對比するも．必ずしも相互に相對應するものにあらざるべし。そは腐植土層が存在すべくして然らざるものあるべければなり。故に本林の如き小區域に於て，地層の不整合關係の判然たるものを認むる能はず，且上記せる資料の範圍に於ては，各層の物理狀態及び其岩石鑛物組成分の相違即ち其等物質に存する顯著なる相違を考慮して，其堆積に一時期を劃する示標となすことは，また緊要缺くべからざる要素なりと信ず。

本斷面各腐植土層に就ても，此等の諸要素を考慮して此れを對比すれば，Aに於ける第7層，Bに於ける第10層，Cに於ける第10層，Dに於ける第11層，Eに於ける第6層，Fに於ける第10層，Gに於ける第13層 (?) は，共に相對應するものなるべく，又Aの第9層，Dの第14層，Eの第8層，Fの第13層，Gの第16層 (?) も夫々對應すべきものなることは蓋し事實なるべし。此れに依りて觀るに，此等兩腐植土層間に，此種腐植土層の缺如せるもののあることも，各斷面を對比すれば自ら明瞭なり。此れ其當時の環境に多少の相違ありしを認むるに足るべし。尙ほ各斷面中，其類似する層を層位を保ちて相對比すれば，Aに於ける第10層，Dの第18層，Eの第9及び第9′層，Fの第14層に相當し，Fに於ては第14層と第15層との間に堆積層の缺如あるものの如く見ゆ。

更に各斷面に就き其鑛物分布の狀態を檢するに第2表に示したるが如くA斷面に於ては第14層以下，Dに於ては第21層以下，Eに於ては第13層以下，Fに於ては第15層以下に於て，始めて石英の顯著なる出現を認むることを得ると共に，其岩質に於ても亦岩礫に於ても全く水成因と思考せらるべき砂岩，頁岩等の完全なる圓礫を介在する等，上部の各堆積層とは當時の環境を全く異にするものなることを，容易に首肯するに足るものあり。玆に一時期を劃し，該層以下を洪積期に屬する水成因の堆積物とし，上部各層を沖積期に屬する風成因のものと思惟し，一境界線を設けたる所以なり。

第五章　結　　章

以上記載したる諸章を總括すれば，次の數項に要約することを得べし。

1) 本演習林は全區域に亙りて火山拋出物の堆積より成り，現在の地形は略ぼ此等拋出物の堆積前に構成せられたるものなることを推知するに足る。即ち洪積期に於て既に略ぼ現地形を成したるものと推定せらる。

2) 第2圖各斷面圖を通覽するに，所を異にするに從ひて，多少は其等の堆積狀態を異にし，

對比すべき層にして其厚さに多少の厚薄を生じ，又時には之を缺如するものありて，其層數に相違を來せるものあり。此れ岩層拋出當時の風の方向及び其他の原因に依り，或は一度堆積したるものも，局部的に削除せられたる結果に依ることを物語るものならん。故に此等の諸點を更に精細に調査すれば，又噴出當時の環境を更に詳細に察知する資料となるべし。

3) 場所を異にするに依りて，岩礫汚染して其觀を異にするものありと雖大體總ての斷面に於て各層夫々相對比すべきものなることを容易に認め得べし。特に表下2米乃至2.5米の地點には，厚さ約20糎の腐植土層を有し，此れより上層は概して粗粒堅硬なる灰白色の浮石礫よりなり，本林地に於ける一般植生も亦本腐植土層以上に於て成育するものなることを知る。

4) 該腐植土層以下に於ても層の厚薄はあれども相互に相對比すべき地層の存在を認め，本林地質の地下狀態を推知するに足る。

5) 更に此等諸層を構成する岩石及び鑛物の研究に依りて，各斷面各層は，下層に至りて纖維構造を有する浮石礫を出し，而して多くは風化著しく柔軟にして赤褐色乃至黄褐色を呈することを通則とし，從て土性も亦壤土質となれるを見る。

6) 鑛物組成分に於て特筆すべきものは石英の存否なりとす。第2表に見る如く深度の大なる斷面A. D. E. F各斷壁並に鑿井に於ては，其下層に於て比較的多量の石英を含有し，角閃石も亦稍顯著となれり。此れ此等の地層は此所に一大境界を劃するものと思惟せらるゝものにして，前章第五節に詳記せり。

7) A斷面第16層の下部試料第16′は礫として全く水蝕を受けたる珪岩，砂岩，頁岩其他火成岩礫とも思はるる徑十數粍大の圓礫を多量に含有し，又其上部試料第16層にも多少の砂岩及び頁岩樣の礫を含み，其水成因たるを明かにせり。又F斷面に於ても第15及び第16層に於ては水成岩と思はるゝ岩片を混じてゐることは，更に上記の事實を裏書するものなり。

8) F斷面は地理上他のものに比して偏在し，且勇拂川の岸に臨めるものにして，自ら他の斷面と多少層序を異にし，或層の缺如せるは堆積當時の環境を稍々異にしたりし結果ならん。

The Geology of the Tomakomai Experimental Forest, Hokkaido

By

Seizo Nakao

The superfical accumulations covering the whole area of the college experiment forest consist of volcanic ejectments. The present topography is supposed to have been constructed before the deposition of these surface materials, that is to say, it was almost completed in the diluvial period.

Where did these accumulated materils come from? The present writer is not yet entirely certain, but it is not difficult to suppose that they came from volcano, either Tarumae or Eniwa, which situated to the west and north-west of the forest, respectively, are the nearest ones.

Observing fig. 2, one may see a little variation between the geological columnar sections A, B, C, etc. Some deposits are thick and others thin, some coarse and others fine, and at last the correlation deposits disappear. These phenomena give a clue to the direction of the wind at the time when the ejectments were thrown out from the crater, and also to the erosion subsequent to the accumulation.

In the forest there are some humuseous beds with a thickness about 20 cm., in the horizon of 2 or 2.5 meters under the surface. All layers above this horizon, generally consist of coarse somewhat hard grayish white pumiceous gravels, and generally plants in the forest also grow in these layers.

Under this horizon one may see several layers in the field and recognize that their component materials are reddish-brown or yellowish-brown in colour, becoming gradually soft and loamy proceeding downwards as a result of weathering action. The pumice gravels composing these layers mostly show silky lustre and fibrous structure.

Factors worthy of special mention, mineralogically, are the appearance of quartz grains and crystals in some layers of deep horizon. As shown in table 2, one sees conspicuous quartz in the layers of some profiles at greater depth, for examples, A, D, E, F. Hornblende becomes also somewhat conspicuous in these horizons. It seems possible therefore to draw a line of demarcation dividing the deposits into parts ALLUVIAL and DILUVIAL.

Moreover one may see some various water-worn round pebbles composed of quartzite, sand-

stone, shale and other igneous rocks with a diameter of 1 or 2 centimetres in layers 16 and 16′ of the profile A, and 15 and 16 of profile F.

These all apear in the layers under the line of demarcation. In view of these facts, the writer believes that the line of demarcation is to be considered to divide REGENT (Alluvium) from PLEISTOCENE (Diluvium) depositions in the field.