

林野土壤調査報告

第 6 号

昭和 31 年 3 月

FOREST SOILS OF JAPAN

REPORT 6

March 1956

GOVERNMENT FOREST EXPERIMENT STATION

Meguro, Tokyo, Japan

農林省林業試験場

東京・目黒

林野土壤調査報告 第6号

目 次

名古屋営林局土壤調査報告 第1報		頁
段戸経営区の土壤..... 林業試験場	真 下 育 久	1
"	久 保 哲 茂	
名古屋営林局土壤調査報告 第2報		
恵那経営区の土壤..... 名古屋営林局	向 野 道 幸	29
"	谷 口 治 夫	
名古屋営林局土壤調査報告 第3報		
久々野経営区の土壤..... 名古屋営林局	藤 川 順 一	75
"	谷 口 治 夫	
"	柏 木 直 樹	

FOREST SOILS OF JAPAN REPORT 6

CONTENTS

Yoshihisa MASHIMO and Tetsushige KUBO:	
Soils of the DANDO National Forest,	Page
(NAGOYA Regional Forestry Office)	1
Michiyuki MUKUNO and Haruo TANIGUCHI:	
Soils of the ENA National Forest,	
(NAGOYA Regional Forestry Office)	29
Junichi FUJIKAWA, Haruo TANIGUCHI and Naoki KASHIWAGI:	
Soils of the KUGUNO National Forest,	
(NAGOYA Regional Forestry Office)	75

名古屋営林局土壤調査報告 第1報

段戸経営区の土壤

真 下 育 久⁽¹⁾
久 保 哲 茂⁽²⁾

目 次

I	調査区域の概況	2
1.	地 況	2
2.	気 候	4
3.	林況および植生	4
II	調査および分析方法	5
III	各種土壌の特徴およびその取扱い	5
1.	Ba 型 土 壌	5
2.	Bb 型 土 壌	7
3.	Bc 型 土 壌	9
4.	Bd 型 土 壌	10
5.	Be 型 土 壌	14
6.	乾 性 ボドゾル	16
7.	黒 色 土	18
IV	分析結果の考察	23
V	総 括	25
文 献		26
Résumé		27
付 図	土壤分布図(20000分の1)	

(1) (2) 林業試験場土壤調査部員

I 調査区域の概況

1. 地 況

(1) 位置および面積

この調査区域は、新城森林署所管の段戸経営区の主要部分を占める田峰段戸、およびそれに連なる金沢段戸、田口段戸で、総面積 6,207.86 ha の団地である。



Fig. 1 段戸経営区位置図
Location of the surveyed area.

位置は、豊橋市北方約 40 km で、5 万分の 1 地形図の、田口、足助、明知の 3 葉にまたがり、東西約 10 km、南北約 11 km にわたっている。

地籍は愛知県北設楽郡段戸村、田口町および東賀茂郡賀茂村の 3 か町村に跨がっているが、団地面積の約 95% が段戸村に属し、かつ、それは段戸村面積 (9,687 ha) の約 60% を占めている (位置図参照)。

(2) 地形

団地は、本曾山脈の南にひろがった三河高原と呼ばれる隆起準平原^{*)}の中北部に横たわっており、海拔高約 500 m から 1,100 m の間にあつて、よく隆起準平原の特徴を示している。すなわち、起伏量が小さく緩傾斜の部分が多く残っており、傑出した秀峯がなくドーム状の残丘が多く、大小数条の分水嶺も平頂で、高低差の少ない 900 m ないし 1,100 m の海拔高をもつたおだやかな波状の稜線となつて連なっている。したがって、山腹斜面も小出氏のいう上昇斜面^{*)}で、しかも短小な規模のものが多い。また、主要な谷の中流、あるいは上流以上のまだ開析の及んでいない部分には、駒ヶ原、返り水、裏谷、六人小屋、そりどば、鰻沢上流、割石などのかなり広くまとまつた平坦地が保存されていて、ところどころに湿地が認め

られる。

団地の北東部から南西部にむかう S 字状の分水嶺が、団地を南東側に豊川、北西側に矢作川の両流域に二分している。団地内の主要な谷は回春により盛んな浸蝕をもちかえして、中流あるいは下流以下にはかなり開析の進んだ地形がみうけられる。すなわち、谷にのぞんだ急斜面の山腹には、中腹から山脚にかけて基岩の露出した岩石地、おびただしい岩塊の累積した場所などがあつて、狭谷、懸崖の地形さえみ

られ、崩壊地も新旧を問わずかなりある。山腹の斜面も上流の残丘に比較して長大になつてくる。しかし、やはり上昇斜面が多くて、平衡ないしは下降斜面^{*)}の分布は限られている。このような地域は晩幼年ないしは早壮年の地形を示し、上流部あるいは稜線部における準平原の面影を残した地域に対して、大きな立地的な差異をもっている。

両地域の境界は小出の報告^{*)}のように海拔高およそ 800 m である。いいなおせば 800 m 以下の地域は浸蝕が盛んで、幼年期ないしは壮年期であり、800 m 以上の地域はほとんど原地形の準平原である。

(3) 地質

この地域の地質については、小出^{*)}の報告があるので、ここではその要点を略記するにとどめる。

地質図をみればすぐ判るように、団地のほとんどが古生層に由来する変成岩類からできており、それらの周囲および鰻沢・裏谷 (大多賀川上流) の谷底など、限られた場所に花崗岩類がみられる。この関係を断面図でみれば、花崗岩類の侵入によつて、古生層は変質を受け、かつ、もちあげられたものと思われる。このように、花崗岩体上にある岩層の状態をループベンド^{*)}といい、岩質的に侵蝕に対して抵抗が強いので、前述した準平原状の地形が、このループベンドでよく保存されている。

以下、この地域に発達する岩石をあげ、それぞれに簡単な説明を加えることにする。

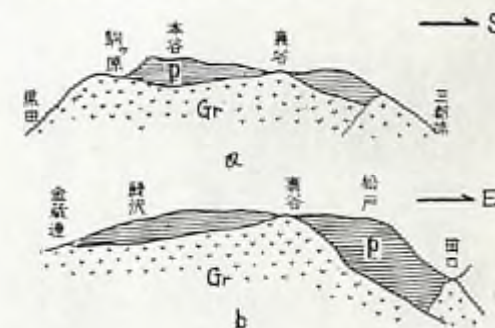


Fig. 2 地質構造
(小出博・応用地質)

Geological structure of the surveyed area.

(a) 古生層 (すべて変成作用を受けている。)

1) ホルンヘルス帯

頁岩・砂岩・珪岩などを起源とし、駒ヶ原、澄川・本谷・裏谷・鰻沢上流などに分布している。

2) 移行帯

ホルンヘルス帯から絹状片麻岩体へ漸移する区域で、榎尾谷上流、鰻沢伐木事業所跡付近、金沢谷などに分布している。

3) 絹状片麻岩帯

頁岩・砂岩・珪岩などを起源とした鎖家式変成岩類で団地の南半に分布している。

(b) 花崗岩類 (詳しくは花崗閃緑岩)

(1) 粗粒片状花崗岩類

三徳橋花崗閃緑岩・澄川花崗閃緑岩・清崎花崗閃緑岩の 3 種が団地の南部および東部に分布している。

(2) 細粒花崗岩類

武節花崗岩が団地の西部および北部に分布している。

以上 4 種の花崗岩の区別は森林立地上、特に大きな差異をもっていない^{*)}。このほかところどころにペグマタイトの岩脈もみられた。

*1 土壌図にも細分しないで Gr として一括記入した。

なお、土壤図に記入した地質界も小出氏のもの（新域営林署所蔵）を使用した。

2. 気 候

適当な気象観測資料が少ないので、やや古い「向野がみどり」に引用した鰻沢、国子島の観測を資料とした。団地全体を通じて表日本型の気候環境の中にあり、年平均気温 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$ 、総雨量 $2,000\text{ mm}$ 前後、ラング雨量係数は約 $150\sim 170$ くらいとみて大過ない。風は夏季6～9月ごろの南風を除き、10月から5月にかけて北西風が卓越し、特に12月から3月の間の季節風の風力はかなり強いものである。現地のききとりなどを総合すると、段戸山稜線を境にして南北2区に大別しうと思われる。残念にも実測された資料が北側の駒ヶ原付近に無いためはつきり断言はできないが、稜線北側はやや内陸的な傾向をもち南部に比べて乾燥しているようであり、また、季節風も南部に比し強いことがうかがわれた。

3. 林況および植生

団地のほとんどが人工造林地（ $4,758\text{ ha}$ 86%）であつて、天然林（ 344 ha 6%）は現在考証林、そのほかにわずかな数箇林班しか残っていない。

もともと世伝御料林として、段戸モミと呼ばれる形質の良い天然生モミ材を生産していたことで有名であつたが、明治22年ごろより当時の帝室林野局により大規模なヒノキ・スギの造林が行われ、すでに主伐を終えた部分もある。団地はほとんどブナ帯に属している。しかし、南部および東部の海拔高 500 m 付近には暖帯林の上限もみられた。

(1) 人工林

人工林は面積においてヒノキ 86% を主とし、スギが 13% でこれにつぎ、そのほかカラマツ・サワラ・アカマツ・クロマツ・広葉樹など数種（1%）のものが局部的に造林されている。これらの令般配置は一貫した造林によつてほぼ偏りの無い状態を保っている。しかし、空間的にみた配置は、南部（鰻沢・栃洞など）に老令林が果まり、団地内各流域ごとに一律な配置とはいえない。作業種はほとんどが皆伐用材林作業であつて、一部保護林に択伐作業を行つている。

造林木の成長は、鰻沢中下流のスギ、鰻園谷部ごとのごく小面積のヒノキなどのように良好な形質と成長をもつた例もみられるが、団地全体をみた場合けつして良好とはいえない。しかもこの場合、造林後15年ないし20年ごろまではそれほど悪い成長を示していないが、その後極端に成長がおとろえ、間伐後もその状態からあまり回復していないようである。間伐のやや遅れを思わすような林班も多いが、ヒノキという樹種、また生長のあまりよくないこの団地などから考えた場合は過度な間伐は禁物であろう。一般に手入れは行き届いているが、なかには灌木にまかれた風衝地、あるいは終戦前後の人手不足による手入れ不十分が、手入れ遅れに起因したと思われるような不良造林地もみうけられた。

(2) 天然林

天然林は、わずかな数箇林班、 900 m 以上の部分に残存しているが、しだいに伐採がすすんでおり、残

*1 植物名はすべて牧野日本植物図鑑（1940）によつた。

存する天然林もモミが伐採された跡が多い。なお考証林として43林班のろ小環が裏谷にある。すべて温帯林の様相を呈しており、針葉樹はモミ・ツガを主とし、ヒノキ・サハラ・ヒメコマツ・コウヤマキ・アカマツを混え、広葉樹はブナ・ミヅナラを主とし、クリ・ミヅメ・コナラ・センノキ・カエデ類を混えている。モミ・ツガ・ミヅナラ・ブナなどの樹令は大体200～250年前後である。

II 調査および分析方法

本調査は「国有林林野土壤調査方法書」に基づいて実施した。調査事項は次のとおりである。

1. 土壤類分布調査

概況調査により土壤型の特徴および分布傾向を把握し、精密調査を行い、2万分の1地形図に記入して土壤図を作成した。

2. 代表土壤断面の調査

精密調査の結果から代表断面14箇所を選び、断面の記載および土壤試料を採集し、その理化学性の分析および測定を行つた。

3. 付帯調査

代表断面設定箇所を中心に 20 m 平方内（場合によつては 10 m 平方内）の植生を調査し、種名、優占度を記述した（植物名はすべて、牧野 日本植物図鑑 1940. によつた）。

4. 土壤試料の分析

a) pH 値

ガラス電極による、水浸出と KCl 浸出と両方測定した。

b) 置換酸度 (γ_1)

c) 置換性石灰 N-KCl 浸出液中の石灰を修酸法で定量した。

d) 炭素 Tiurin 法によつた。

e) 窒素 Kjeldahl 法によつた。

f) 淘汰分析 ビベツト法によつた。国際法によつて土性を表わした。

g) 理化学性

採土円筒（ $4\text{ cm} \times 100\text{ cm}^2$ ）により、自然状態の水分量・孔隙量・最大容水量および最小容水量を測定し、容積比を図示した。

h) その他

PF 曲線により、毛管孔隙量を測定した。また透水性の測定も行い、各土壤の特徴を説明した（測定法および測定値は日林誌12）参照）。

III 各種土壤の特徴およびその取扱い

1. BA 型土壤

(1) 分布および特徴性質

BA 型土壤は、比較的開析のすすんだ、根尾谷・本谷・栃洞などの主要稜線から派生して谷に臨んだ尾

根に分布している。また、季節風の風向にも強く支配され、北西風を強く受ける側に多く、本谷北向斜面など風衝地となつている。

この土壌型には、未熟土・石礫土のところが多く、また砂土ないし砂質壤土のため、構造も細粒状があまりよく発達しないところでもB層深くまで粗鬆、単粒状になつている。

Profile 1 Ba 型土壌

所在 樺尾谷 128 林班
傾斜 35°
傾斜の方向 N
海拔高 670 m
母材 絹雲母・石礫片岩、砂岩

土壌層断面

L 2~3 cm

F 2~4 cm 腐葉が層状に堆積し、細根すこぶる多し、A層との境界は明。

A 6~8 cm 暗褐色^{*1}、F層との間に白鼠色の菌糸網の塊りがある。B₁層との境界はやや明、砂土(潮汰分析の結果ではSLであるがほとんど砂にみられた。)、細粒状構造(loose gr.)、鬆、乾、菌糸散存す。細根および中根多し、腐植は少ないがC/Nははなはだ高い。

B₁ 14~17 cm 暗褐色、B₂層とは漸変する中層を含む、砂土、細粒状構造(loose gr.)および粒状構造(gr.)ができてはいるが砂土のため明瞭ではない。鬆、やや乾、菌糸散在、中ないし太根少、腐植に乏しいがC/Nははなはだ高い。

B₂ 10 cm 帯赤明褐、C層に漸変する。中ないし大根多、砂土、潤、中根少。

C 大石礫すこぶる多。

この土壌は第16図に示すように非常に乾燥していて、特にA層土は吸水能力がほとんどない。

植生 ヒノキ造林地 45年生

高木階： ヒノキ(3)^{*1}(7×6)^{*2} クリ(1)(6×6)

亜高木階： コナラ(2)(3×4)コハクウンボク(2)(3×4)タカノツメ(1)(2×4)

低木階： アカマツ(+) シロモジ(+) タムシバ(+) アカシデ(+) ヒメシヤラ(+) ヤマウルシ(+) ミツバツツジ(+) トウゴクミツバツツジ(1) アブラツツジ(1) コハウチハカヘデ(+)

*1 色は基準土色帖(日本土壌協会)を準用した。

*2 優占度

*3 コドラート内の平均値をとり胸高直径(cm)×樹高(m)(以下同じ)

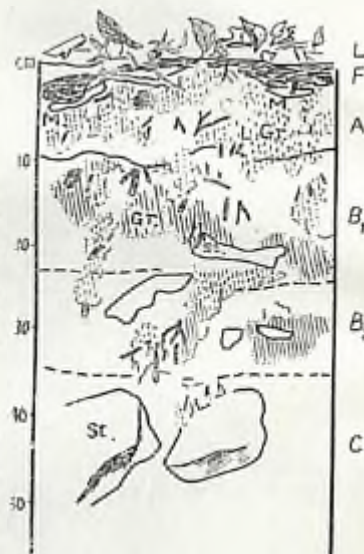


Fig. 3 BA-soil (Prof.1)

ネズキ(+) ヒメコマツ(+) アヒゼ(1) リヤウブ(+) ツガ(1) ソヨゴ(+) コバノガマズミ(+) ヒサカキ(+) ヤシボツツジ(+) アヲハダ(+) ウラジロノキ(+) コウヤマキ(+) モミ(+) ホホノキ(+) ウハミツザクラ(+) アクシバ(+) ハイシキミ(+) シキミ(+) ウラジロヤウラク(+) バイカツツジ(+) コシアブラ(+) カマツカ(+) ムラサキシキブ(+)

草本階： シシガシラ(+) ワラビ(1) ススキ(+) センブリ(+) スミレ(+) オホイハカガミ(+) コアザサキ(+) コウヤバウキ(+)

地表階： ワラハナゴケ(+)

その他： オホタマヤナギ(+) サルトリイバラ(+)

(2) 林木の成長および植生

この土壌はその出現する場所の位置的悪条件と相まつて、林木の生育にきわめて悪い環境を与えている。造林木のヒノキの成長は劣悪で、よく成林することができず、天然生のアカマツ・コナラなどに被圧されている場合が多く、なかには造林木が枯死消滅したような場所さえ見うけられた。造林木と競合または造林木を被圧している樹種は例外なく乾性の植物であつて、アカマツ・コナラ・リヤウブ・ネズキなどで、場合によっては、クリ・イヌブナ・ウラジロノキ・タカノツメ・アヲハダ・アヲブキなども混つている。低木階には上記樹種の稚樹ならびにそれらの除伐後の萌芽のほか、アカマツ・ツガ・ヒメコマツなどの針葉樹の稚樹が侵入しており、アセビ・ヒサカキ・イヌツゲ・ソヨゴ・ハイシキミなどの常緑広葉樹や、スノキ・アキシバ・ツツジ類などがブッシュ状に生立っている。造林地は多くの場合ツガ・ナラの腐朽した大径伐根が認められることから、造林前はツガ林またはツガ・ナラ林としてかなり安定した状態にあつたものとうかがわれる。この土壌とよく似た位置に分布する砂粒の多い未熟土は大体 Ba 型土壌に似た植生をもつが生活型はさらに貧弱である。

(3) 施業に対する意見

この土壌は大抵の場合裾尾根に線状に出現したので、面積的には比較的小さいため、その林班の収穫量の多寡にはそれほど大きな影響をもたない。しかし、これを林地保全の面からみれば、最も慎重な取扱いを要するものの一つである。たとえば皆伐の結果生じた地表の乾燥、流失による荒廃化はその地形的特長とともに、他のいかなる種類の土壌よりも大きく、さらに裾尾根方向にむかうであろう。また、有用樹種の人工植栽は不成功に終ることが考えられる。アカマツまたは広葉樹の天然更新をとり、それもあくまで土地保全を第一とし、収穫は第二にすべきことを念頭におかねばならない。

未熟土の場合も大体これに準じて取り扱えばよい。

2. Bb 型土壌

(1) 分布および特徴性質

この土壌は、裏谷・澄川・本谷の上流など、開析の及んでいない地形で、しかも、西北風の当りぬ保護された鈍直な尾根に分布し、一般に残積型であるが、Prof. 2 のように B 層深くまで粒状構造が発達している。なお、裏谷 43 林班は天然林として保存されているので、Prof. 2 にみられるように、H-A 層がよく発達しているが、他の造林地では、これらの失われる場合が多い。

Profile 2 Bb 型土壌

所在 裏谷, 43 林班い小斑。
 地形的位 鈍頂尾根
 傾斜 18°
 傾斜の方向 S 74°E
 海拔高 1,000 m,
 母材 絹雲母・石墨片岩

土壌層断面

L 1~2 cm 落葉薄層
 F 2~3 cm 腐植葉の層状堆積, 細根多, H-A層との境界明。
 H-A 5 cm 黒褐色, 腐植多く, 強酸性, 細かい粒状構造 (fine gr.) を含む団粒状構造 (cr.) すこぶる軟, 潤, A層との境界明, 小根多。
 A 5 cm 暗褐色, B層との境界明, 根による孔, 刺目多い, 埴質 (輕埴土) やや細かい粒状構造 (gr.) 軟, 潤, 中根やや少。
 B₁ 7~12 cm 明褐色, B₂層との境界は漸変, 中角礫を含む, 埴質 (輕埴土), 粒状構造 (gr.), やや堅, 中根少。
 B₂ 15 cm 明褐色, C層との境界明, 中角礫を含む, 埴質 (輕埴土)。
 C 大石礫多し。

残積 つまり型の土壌であるが, Bc・Bn・Be型の残積土と異なり, B₁層に粒状構造が発達し, 毛管孔隙もA層と変わらずかなり多いことなど, BA型土壌によく似ている*1。

植生 天然林

高木階: ツガ(3) (50×20) モミ(+) (70×20) ブナ(+) (45×22) コハウチハカヘデ(+) (25×20)

亜高木階: コシアブラ(1) (22×12)

低木階: シキミ(1) (8×6) リヤウブ(+) (2×4) シロモジ(+) (2×4) コミネカヘデ(3) (3×4) アヲハダ(+) (2×2)

草本階: スズタケ(5) シシガシラ(+) カンスゲ(+) ツルリンドウ(+)

その他: イハガラミ ツクウルシ

(2) 材木の成長および植生

この土壌は天然林またはその伐跡地などに出現し, 人工林にはほとんどみられなかった。天然林の場合

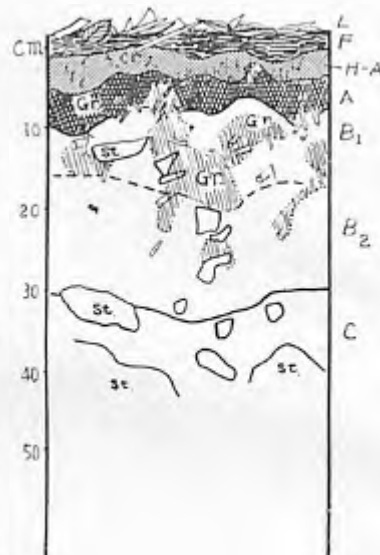


Fig. 4 Bn-soil (Prof. 2)

はツガ・モミ・ブナ・ミヅナラなどを高木階とし, 亜高木ないし低木階にコシアブラ・コハウチハカヘデ・コミネカヘデ・シキミ・リヤウブ・アヲハダなど, 灌木階はスズタケで覆われる場合が多く, ハイシキミ・アクシバ・ガマズミ・コバノガマズミなどを混えている。ブナは成長形質ともに B₂型土壌に生立するブナと大差は認められない。ツガはモミに比べその生立歩合は多いが単木の材積はモミの方が勝っている。

(3) 施業に対する意見

この土壌は BA型土壌に比べて地形的にも安定しているので保全上の考慮はあまり必要としない。またヒノキの植栽も可能であるが, この土壌の性質特に理化学性などからみて, 収穫に対する大きな期待は無理であろう。もし人工植栽をとるならば, この土壌の周辺部に接して広がる B₂型の残積土壌をも含めて, カラマツ・モミを選ぶ方が, ヒノキよりも無難と思える。

あるいはまた, モミ・ツガなどの天然更新をはかることも良策であろう。

3. Bc型土壌

(1) 分布および特徴性質

本土壌型は各河川の分水界をなす主要稜線上に分布する。この稜線部は, 平坦で, 準平原の様相を残している。段戸山・鷹巣を結ぶ線, 本谷・桃尾谷の分水界, あるいは, 栃洞・西川谷の分水界など, 風衝地も多く, Bc型となつている。

また, この土壌はほとんど堅密な残積土であり, A層の発達薄。淡く腐植の浸透した A₂層および堅果状構造 (nutty) が発達し, これにともなつて淡い腐植が斑状にはいつた A-B層が形成されるのが特徴である。毛管孔隙および非毛管孔隙ともにきわめて乏しい。

Profile 3 Bc型土壌

所在 裏谷峠, 112 林班
 傾斜 12°
 傾斜の方向 S 80°E
 海拔高 950 m
 母岩 砂岩

土壌層断面

L + ブナの落葉, ヒノキの落枝。
 F-Root 1 cm ヒノキの細根網中に少し腐植葉が存在する。細根すこぶる多。
 A₁ 1~2 cm A₂層との境は明瞭でない。暗灰褐色, 砂質埴土, 軟, 粒状 (gr.) および団粒構造 (crumb), 潤, 小中根やや多。
 A₂ 10 cm 暗灰褐色, A-B層との境界漸変, 淡い腐植が堅果状構造 (nutty) に沿つてまだらに入る。砂質埴土 (砂質埴質埴土), 堅, 堅果状および粒状構造, 潤, ササ, ヒノキの根 (中根) 2。

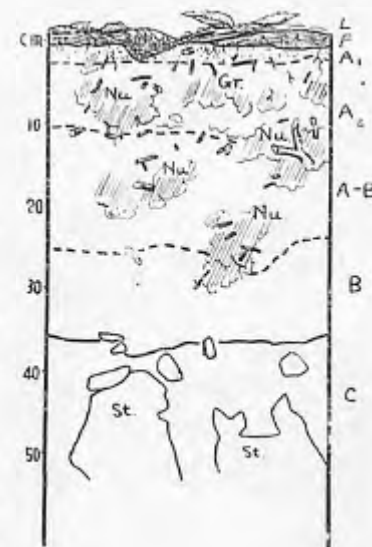


Fig. 5 Bc-soil (Prof. 3)

*1 日林誌 1) 2) 参照

- A-B 13~16 cm 灰褐色, B層に漸変する。淡い腐植が堅果状構造にともなつてはいつているが, A₂より少ない。堅果状構造, 砂質壤土(砂質壤質壤土), 堅, 潤, 中根少。
- B 10 cm 灰褐色, C層との境界明, 砂質壤質壤土, 無構造(massive), 堅, 根少。
- C 軟質の花崗岩質砂岩, 多, 堅密。

植生 ヒノキ造林地 明治 43 年植栽

高木階: ヒノキ(5) (12×9)

亜高木階: シロモジ(1)

低木階: スズタケ(4) モミ(1) ツガ(+), ムラサキシキブ(+), アヲタモ(+)

草本階: アキノキリンサウ(+), ツルリンダウ(+)

その他: サルトリイバラ(+), イハガラミ(3), ツクウルシ(1)

(2) 林木の成長および植生

天然林では, ほぼ B₀ 型土壤の場合に似た構成であるが, この土壤が風衝地に多いため, その作用もあり, 成長時に樹高成長が悪く, 樹形も不良で太枝が多く, やや粗な林冠を形成している。生立歩合はブナが多く, モミがこれにつぎ, ツガは少なく緩斜部にはほとんど出現しない。

人工林のヒノキは一応成林はしているが, B₀ 型土壤のそれと比べ成長形質ともに劣っており, 粗な林冠を作るため灌木階が発達している。一般に稍殺で樹幹の分岐したもの, 彎曲したもの, 傾斜したものが多数ある。低木階にはアヲタモが共通して出現し, シロモジ・リヤウブなどが混り, モミの侵入している場所も多い。まだ閉鎖していない幼令林では, B₀ 型土壤の場合と同様にツツジ類その他の乾性植物が優占している。

(3) 施業に対する意見

ヒノキ・モミ・カラマツなどの植栽が可能であるが, モミ, またはアカマツの天然更新の方が有利のようである。カラマツも極端な風衝面を避ければ充分収穫の期待はできるものと考え。

4. B₀ 型土壤

(1) 分布および特徴性質

a) 残積型

この土壤は海拔 800 m 以上の地域にみられる準平原の特長を残している平坦な地域に分布する。土性が壤質なため, 一般にB層は無構造で, つまり型であり, 孔隙が少なく, 透水きわめて悪い^{*1}。このため崩壊型の土壤に比して, 林木生育も著しく劣る。

Profile 4 B₀ 型土壤(残積土)

駒ヶ原, 龍馬川の上流 6, 7, 8, 9, 10 林班の B₀ 型はほとんど残積型で, Profile 4 はその代表である。

所在 駒ヶ原 8 林班

*1 日林誌²⁾参照

- 傾斜 31°
- 傾斜の方向 S 20°W
- 海拔高 1,000 m
- 母岩 花崗岩

土壤層断面

- L 1 cm ササ・コナラ・ミヅナラの落葉
- F 0~1 cm 上記落葉の腐朽層
- A₁ 5~8 cm 黒褐色, A₂ 層との境界漸, 壤質(軽壤土), 軟, 団粒状構造(cr.) 湿, 細根および中根多
- A₂ 12~15 cm 黒褐色, B層との境界明(割然としている), 壤質, 粗砂が多い(軽壤土), 堅, 中根に沿って団粒(cr.) ないし塊状構造(blocky)を認める。湿, 中根を含む。
- B₁ 10 cm 黄褐色, B₂ 層との境界漸, 壤土(砂質壤土), 堅密, カベ状(massive), 湿, 中太根少,
- B₂ 20 cm 黄褐色, 粗砂が多くなり, C層に漸変する。壤土, すこぶる堅, カベ状(massive)。

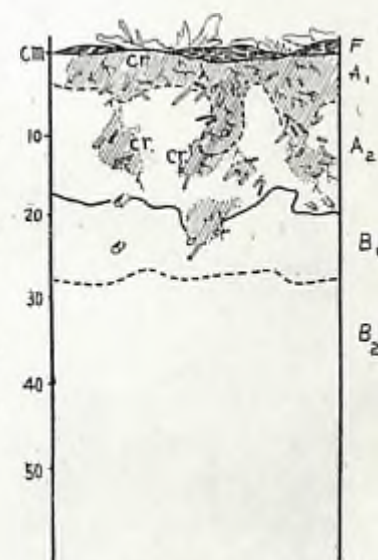


Fig. 6 B₀-soil (Prof. 4)

植生 ヒノキ造林地 大正 12 年植栽

高木階: ヒノキ(3) (9×8) アカマツ(2) (20×10)

亜高木階: ミヅナラ(3) (4×5) コナラ(1) (5×6) アカシデ(+), (9×7)

低木階: ヤマツツジ(1) シロモジ(1) ネジキ(+), バイカツツジ(+)

草本階: ミヤコザサ(5) トリアジショウマ(+), イタドリ(+), シヤウジヤウバカマ(+), ヌスビトハギ(+), ナガバノコウヤバカマ(+), キクバヤマボクチ(+), アキノキリンサウ(+), ヒメノガリヤス(+), ペニバナイチヤク(+), ワラビ(+), チゴユリ(+)

その他: サルトリイバラ(+)

ピンカ峠・出来山・水島山・見返峠を結ぶ東西に走る稜線は砂質な土壤で, B₀ 型の様相を示す未熟土であるが, その南および北の両斜面に壤質の B₀ 型残積土が分布する。

Profile 5 B₀ 型土壤(残積土)

- 所在 87 林班 ピンカ峠の西北
- 傾斜 15°
- 方向 N 70° E
- 海拔高 980 m

土壤層断面

- A 12~10 cm 黒褐色, A~B 層との境界判, 軽壤土, 団粒(cr.) を含む, やや堅, 潤, 細根やや多, 中根少。

A-B 7~10 cm 淡い黒褐色, B層との境界漸, 軽埴土, 堅, 塊状 (blacky) ないし堅果状構造 (nutty) が斑状に認められ, これにともなつて腐植がはいっている。潤, 小根多。

B 30 cm+ 明黄褐色, B層深部に暗色の部分がある (prof. 6 の B₂ 層と同様)。埴質埴土, カベ状 (massive), 潤, 根+。

植生 ヒノキ造林地 50 年生

高木階: ヒノキ (5) (9×9)

低木階: モミ (+) (2×1) シロモジ (+) ネズキ (+) コナラ (+) スズタケ (1)

草本階: ヒカゲノカズラ (5) ツルリンダウ (+) トウゲシバ (+) イハガラミ (+) シシガシラ (+)

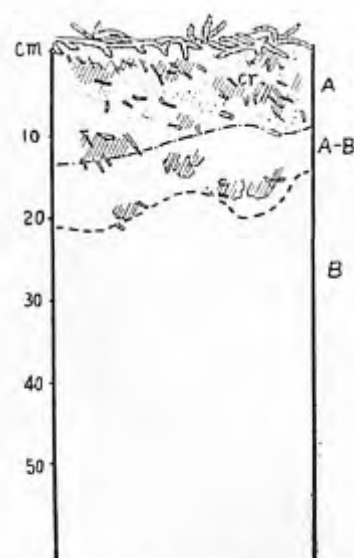


Fig. 7 Bn-soil (Prof. 5)

Profile 6 Bn 型土壌 (残積土)

所在 74 林班 ロ小班, 出来山の南, 鰻沢の開析のはじまるところ。

傾斜 15°

方向 N 70°W

海拔高 940 m

土壌断面

F 1 cm A層との境界明, 細根多。
A₁ 3 cm やや淡い黒褐色, 埴質, 団粒 (cr.) 軟, 潤, 中根やや多し, 細根すこぶる多, A₂ との境界判。
A₂ 10 cm やや淡い黒褐色, 埴質 (軽埴土), 堅, 塊状構造 (blacky) も認められる, カベ状 (massive), 潤, 中根含む, 細根稀。

B₁ 25 cm 明褐色, 埴土 (軽埴土), 堅密, カベ状構造 (massive), 潤一湿, 大中根稀, B₂ との境界漸。

B₂ 20 cm+ やや暗い褐色, 埴土, 頗堅, カベ状 (massive)。

B層は堅密で, 毛管孔隙少なく, 透水きわめて悪い, このためB₂層のやや暗い色を呈するのは, 地中水による淡い腐植の汚染と思われる。B層下部にこのような還元色を帯びた暗色層の現われる Bn 型残積土は, 六人小屋のような湿地の周辺にしばしばみられる。

植生 ヒノキ造林地 50 年生

高木階: ヒノキ (5) (11×10)

低木階: ヤマウルシ (1) (3 m) イヌツゲ (+) ホホノキ (+) モミ (+) (0.5 m) シロモジ

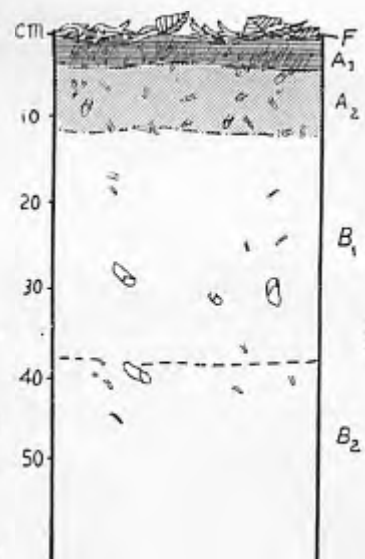


Fig. 8 Bn-soil (Prof. 6)

(+) (1.5 m) ネズキ (+) (1.5 m) アセビ (+) ホウツジ (+) バイカツツジ (+) スノキ (+) スズタケ (2) (1 m) コミネカヘデ (+)

草本階: シシガシラ (+) トウゲシバ (+) ツルリンダウ (+) マイヅルサウ (+)

b) 前行一刷積型

前行ないし刷積土とも考えられる普通の Bn 型土壌でも, B層あるいはその下部がしばしば前記残積型のように堅密なものがある。しかしA層が比較的厚く, 軟らかい団粒のよく発達している場合は, スギの成長も割合よい。

Profile 7 Bn 型

所在 68 林班 アンコ沢北側山脚部

傾斜 27°

方向 S 30°E

海拔高 800 m

母岩 花崗岩

土壌断面

L + スギの落葉層, 団粒 (crumb) 点在。

A₁ 10 cm 黒色, 砂質埴土, A₂ 層との境界判, 軟, 潤, 団粒 (cr.) 小塊あり, 細根多, A₂ 層に比してやや淡色, 砂質, 比較的新しく刷積した部分。

A₂ 10~15 cm 黒色, A-B層との境界漸, 軟, 砂質埴土, 団粒 (cr.) がきわめてよく発達している。潤, 細根多。

A-B 20~25 cm 暗褐色, B層に漸変する。砂質埴土, 堅, カベ状 (massive), 湿, 中根含む。

B 15 cm+ 褐色, 砂質埴土, 堅, カベ状 (massive), 湿, 中根を含む。

植生 人工林 50 年

高木階: スギ (5) (40cm×23m)

低木階: リョウブ (+) エゴノキ (+) シロモジ (+) スズタケ (3) サンセウ (+) イヌツゲ (+) コアデサキ (+)

クマアデサキ (+) ヤマモミジ (+)

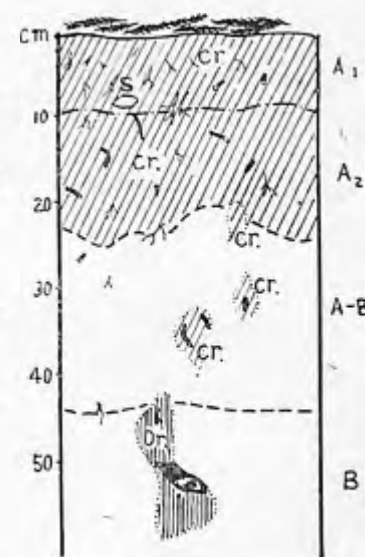


Fig. 9 Bn-soil (Prof. 7)

(2) 林木の成長および植生

この圃地の Bn 型土壌については, その説明の項にもあるように刷積・残積の両型をとりあげ比較する必要がある。この両者の差がヒノキ造林地において明白な結論を示しているからである。前者は良好な成長をつづけ, 完満な樹幹を生産しているに反し, 後者は造林後 20 年までは前者と大差ない成長をした後, しだいに成長が停滞し, ために梢截な材となる傾向が多い。一般に, 後者にはモミが侵入している場合が

多く、コナラ・リヤウブ・イヌツゲ・ツツジ類などの乾性樹種が低木階を形成したり、ミヤコザサに覆われるところがある。また、ピンカ峠付近のような後者の老合に達した林分では、地表にヒカゲノカヅラのみを敷き低木草階が衰微するような場合もある。前者はスズタケをともたつており、シロモジ・クロモジ・エゴノキなど数種のものがわずかに散見する程度である。

天然林においては、高木階にブナ・ミズナラ・トチ・モミ・センなどで、カヘデ類を低木階にし、灌木階に、スズタケが密生している。

モミは古くから採伐されたため現在はそれほど多くない。

(3) 施業に対する意見

崩壊土の場合はヒノキが適当であり、場合によつてはスギを入れてもかなりの収穫が予想される場所もある。特に擬固谷部の膨軟な土壌は大きな生産力をもっているが過湿な場合はヒノキにトツクリ病がかつた形状が現われるので注意が必要である。

残積土の場合は、土壌の分析や実験結果が示すように崩壊土に比べ生産力も劣り成長の不良も前項で述べたとおりである。これには長伐期と弱度の間伐を繰り返し林分材積の増大をはかるよりほかに、新しく人工植栽する時には、カラマツをとり入れる方が得策と思われる。

この経営区においては、かなりの面積を占める残積の Bn 型土壌の取り扱いが最大の問題をもっているということを提起しておきたい。

5. Be 型土壌

(1) 分布および特長性質

開析の進んだ主要河川は割合この型の土壌は少なく、支流の集水域に部分的に現われる。一般には崩壊型であるが、本地域には古くなつて残積土の様相をし、特に B 層に角礫を含みながら毛管孔隙が少ない、つまり型を示すものが多い。この場合、スギの生育も幼時は良好であつても、あまり期待できない。

a) つまり型

Profile 8	Be 型
所在	121 林班, 120 林班との境, 弁天谷本流の山脚
傾斜	37°
方向	S 21°W
海拔高	810 m
礫	絹雲母・石墨片岩
土壌断面	
L	+
H-A	+
スギ, ササの落葉, H-A の crumb 状塊が散在する。	
A ₁	3~6 cm 暗褐色, 礫石状小礫を含む。埴質埴土(砂質埴土), A ₂ 層に漸変する。腐植に富む, 軟, 団粒 (crumb), 潤, 細小根やや多し。

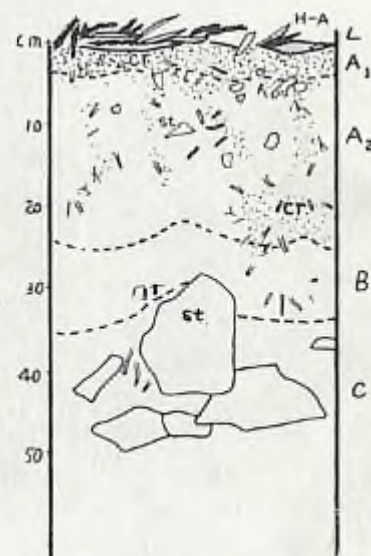


Fig. 10 Be-soil (Prof. 8)

A ₂	20 cm 暗褐色, B 層との境界漸, 小礫を含む, 砂質埴質埴土, やや堅, カベ状 (massive), 潤, 中小根少。
B	10 cm 灰褐色, C 層との境界漸, 砂質埴土, やや堅, カベ状 (massive) 中礫を含む, 根稀
C	20 cm+ 大石礫(加積したもの)すこぶる多し, 根稀。
A ₁ 層は置換酸度少なく, pH 高く, 置換性石灰に富む, 団粒構造で条件は良好, A ₂ ないし B 層は小礫を含み, 埴質土であるが, 物理性良好といえない。	

植生 スギ造林地 大正 11 年植栽

高木階: スギ (5) (30×20)

低木階: ムラサキシキブ (1) ノリウツギ (+) コバノガマズミ (+) ヤブムラサキ (+) マユミ (+) キイチゴ (+) ウツギ (+) スズタケ (2) サンセウ (+) コハウチハカヘデ (+) アワブキ (+) エンコウカヘデ (+) ケヤキ (+) アブラチヤン (+) ミズキ (+) ヤマアデサキ (+) シロモジ (+) ミズナラ (+) ヤマモミジ (+) メギ (+) ニガイチゴ (+) エゴノキ (+) カスミザクラ (+)

草本階: ヤマニガナ (+) アキノキリンサウ (+) トリアシシヨウマ (+) チヂミザサ (2) ウド (+) イタドリ (+) カンスゲ (+) テンナンシヤウ (+) ヒヨドリバナ (+)

その他: イハガラミ (+) ウルウメモドキ (+) ツタウルシ (+) ミツバアケビ (+) マツブサ (+) エビズル (+) ノブダウ (+)

b) 崩壊型

この型の土壌は鰻沢 (76 林班), 澄川 (175 林班), 山ノ神川 (150, 149) などの流域にわずかに分布する。スギの最適地である。

Profile 9 Be-(Bn) 型崩壊土

場所	76 林班イ小班, 長大な斜面の山脚部
方位	S 70° E
傾斜	40°
海拔	750 m
石礫	花崗岩, 砂岩
L(F) 3~5 cm	スギ・シダ類の落葉および腐朽物
A 15~20 cm	黒灰褐色, B 層に漸変する。小中礫含む, 砂質埴土, 団粒 (cr.) よく発達, 堅, 孔隙多し, 潤, 中根少細根含む。
B 30 cm	黄褐色, C 層に漸変する。中大礫に富む, 砂質埴土, 軟, 構造特になし, 孔隙多, 潤一湿, 中根を含む。

植生 スギ造林地 50 年生

高木階: スギ (5) (35×30)

低木階: シロモジ (2) コミネカヘデ (+) ミズキ (1) ヤマザクラ (1) キイチゴ (1) フジ

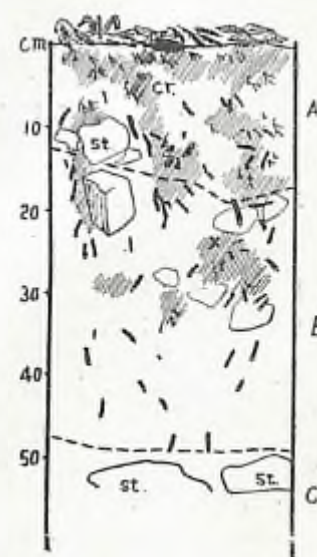


Fig. 11 Be-soil (Prof. 9)

(1)

草本階：ワラビ(+) ゼンマイ(+) スズタケ(2) クマアデサキ(2) ワシダ(+) クジヤクシダ(+) サハアデサキ(+)

この土壌は物理性も化学性も非常に良い。すなわち透水性すこぶるよく、また pH 高く、置換酸度きわめて小さく置換性石灰すこぶる多い。スギの成長もはなはだ良好である。

(2) 林木の成長および植生

スギ人工林では鰻沢の花崗岩地区が非常に良い生長を示している。灌木階には、シロモジ・クロモジ・スズタケ・キイチゴ・エゴノキ・クマアデサキ・サワアデサキなどが生立っている。クマアデサキは花崗岩地区の砂礫の多い崩積土に多いようで、古生層地区の Be 型土壌にはサハアデサキが多いような傾向がうかがわれた。

天然林では大部分残積土であつて、トチ・センノキ・キハダ・ブナ・クマシデ・ミズメなどいずれも生育の良い大径木を高木階にし、低木階にはニハトコ・ノリウツギ・スズタケをもっている。

(3) 施業に対する意見

開析の進んだ地域におけるこの土壌は、スギに最も適した土壌と考える。しかし、沢近くの基岩が浅く出る部分あるいは大礫の累積したような部分では幼令時は良好な生育をつづけるのに反して、15 ないし 20 年ころより極端に成長が落ちる場合が多いから注意せねばならない。この現象は花崗岩地に比し古生層地区に多い。

開析の進んでいない、裏谷・送り水付近の Be 型土壌は残積土が多く、また標高も 1,000 m 前後で、スギの造林はやや期待が薄いと思われる。

6. 乾性ポドゾル

(1) 分布および特徴性質

ポドゾル化土壌は、本谷川・澄川の急峻な尾根(岩石地)にのみわずかに分布する。PodI 型が大部分で、一部 PodII~PodI も認められた。

Profile 10 PodII 型土壌

所在	162 林班 本谷川上部
傾斜	28°
方向	N 78°W
海拔高	1,010 m
土壌層断面	
L +	ササなどの落葉
F 2~3 cm	H 層との境界明、鬆、乾、細根多。
H 5~7 cm	黒褐色、A ₁ 層との境界明、団粒(cr.) 湿、細根多、強酸性。
H-A ₁	黒色、H 層 A ₁ 層の間に斑状に存在する。

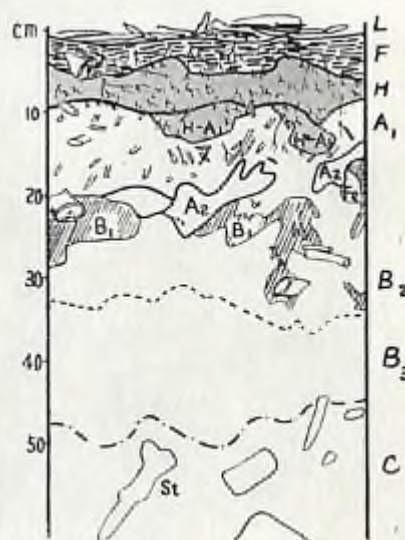


Fig. 12 PodII-soil (Prof. 10)

境界明、団粒(cr.) 軟、湿、細根多し、強酸性。

- A₁ 5~10 cm 黒褐色、A₂ 層あるいは B₁ 層との境界明、塊状土(massive)、軟、湿、わずかに溶脱されている。中小根に富む。
- A₂ 斑状 暗灰褐色、溶脱層、層の境界明、塊状土(massive)、やや堅、湿、太根認め。
- B₁ 斑状 暗褐色、層の境界明、砂質塊状土, massive、やや堅、湿、腐植の集積層、太根少。
- B₂ 10 cm 帯赤褐色、B₁ 層との境界明、砂質塊状土, massive、堅、鉄の集積層、鉄錆色の集積部が散在する。
- B₃ 10~17 cm 黄褐色、C 層との境界明、砂質塊状土, massive、堅、
- C 20 cm⁺ 中礫に富む。すこぶる堅。

植生 天然林

高木階：ツガ(4) (60×20) サハラ(1) (50×20)

亜高木階：ヤマグルマ(4) (30×14)

低木階：シヤクナゲ(5) シロモジ(2) コハウチハカヘ(+ リヤウブ(1) コミネカヘ(+ ヤマウルシ(+ ドウダン(+ ヨシアブラ(+ ムシカリ(+ タムシバ(+ コウヤマキ(+ アクシバ(+ ミヤマシキミ(+)

草本階：シシガシラ(+ ハリガネワラビ(+ ツルリンドウ(+)

地表階：スギゴケ(3)

その他：ツタウルシ(+)

強酸性、置換酸度高く、置換性石灰乏しいきわめて瘦悪な土壌である。

(2) 林木の成長および植生

授尾根に出現するポドゾルの場合は林木の生育最も劣悪で、造林木のヒノキが 40 年生で樹高わずか 3 m あまりのような場所もある。ツガが優占し、シヤクナゲ・アクシバ・ツツジ類などの酸性植物やミヤマシキミ・ミズナラ・スノキなどが散在しているが、いずれも鈍頂尾根に出るポドゾルのそれに比し生活型が貧弱である。また、イハカガミが必ず出現し、Ba 型土壌の場合でもやや集積色の認められるような場合には同様に生えている。

鈍頂稜線部に出現したポドゾルは天然林であつて、その構成は大抵 Ba 型土壌のそれに似た高木階をもっているがコウヤマキが生立っている。亜高木階にはヤマグルマが多く、灌木階には授尾根の場合に比しシヤクナゲが優占し、他のツツジ類は少ないスズタケはほとんど生立しない。

(3) 施業に対する意見

ヒノキの植栽も鈍頂稜線の場合不可能ではないが、ツガ・ブナなどの天然更新に委せた方が有利と思われる。

授尾根の場合は、人工更新をはかることは無理であり、場所によつては Ba 型土壌と同様、保全上の注意が必要である。

7. 黒色土

(1) 分布および特徴性質

調査地域の北部、駒ヶ原の平坦部、直馬川、井戸沢流域(18. 19. 20. 21. 25. 26. 28 林班)に広く分布する。またわずかずつではあるが、鰻沢・滝洞などの平坦部に点在する。後者は Bf 型あるいはその退化型であり一部褐色森林土とほとんど区別できないくらい退化したものなどを要し、分布を地図上に示し難いので茶色の点で表わした。

一般に、平坦地ないし緩斜面に分布し、残積土が多く、つまり型で、ヒノキの生育も良くないが、沢沿いの山脚部にわずかではあるが、物理性のよい Bf-m 型も分布する。

本調査では Bf 型を3つに細分した。

a) 山頂型 (Bf-I)

駒ヶ原の平坦部には、小規模な花崗岩のドーム状の残丘が多い。山頂の鈍頭平坦面に分布する Bf 型を Bf-I とした。この型の土壌の特徴は、黒色の A 層が薄く、B 層は明黄褐色で堅密、massive, capillary pore 少なく、透水性すこぶる悪い^{*1}。ヒノキの生育もきわめて悪い。

Profile 11 Bf-I 型土壌(山頂型)

所在	20 林班
傾斜	10°
方向	S 70°W
海拔高	900 m
母岩	花崗岩、砂岩
土壌層断面	
L +	ミズナラの落葉。
R 3 cm	帯褐色、腐植多、大部分がヒノキの細根網潤。
A 6~8 cm	黒色、B 層との境界明、腐植多、軽殖土、構造はあまり発達していないが、団粒(cr.)ないし粉状の細い粒状構造(gr.)、やや堅、潤、小中根多。
B ₁ 10~12 cm	黄褐色、B ₂ 層との境界漸、中根を含む。軽殖土、大根による孔隙あり、カベ状(massive)、湿、堅、太根を含む。
B ₂ 20 cm	明黄褐色、C 層に漸変する境界に赤褐色の部分あり、軽殖土、カベ状(massive)、すこぶる堅、湿、根多。

植生 ヒノキ造林地 大正5年植栽

高木階: ヒノキ(5)(7×6)

低木階: コナラ(3)(2×4) クリ(+) (3×4) ネデキ(+) (3×4) アカシデ(+) (2

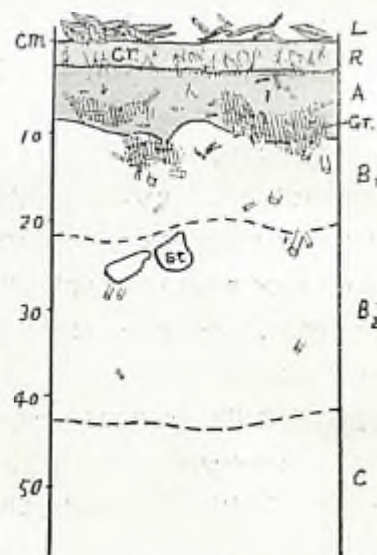


Fig. 13 Bf-I-soil (Prof. 11)

*1 日林誌D参照

×) アセビ(+) (1m) アカマツ(+) (1m)

草本階: ミヤコザサ(+) ワラビ(+) ススキ(+) シシガシラ(+) ノギラン(+) ヒカゲノカヅラ(+)。

b) 緩斜面型 (Bf-II)

この型の土壌が一番広く分布し、側行土型の普通の Bf-m 型土壌である。A 層は crumb が発達し、物理性のよいところもあるが、A₂ 層ないし B 層はつまり型である。

Profile 12 Bf-II 型土壌(緩斜面型)

所在	20 林班
傾斜	8°
海拔高	880 m
母岩	花崗岩、砂岩
土壌層断面	
A ₁ 9 cm	黒色、腐植多、A ₂ 層との境界判、軽殖土、団粒(crumb)、軟、潤、細小根に富む、表層約 1 cm は帯褐色のヒノキの細根網となつている。
A ₂ 15~18 cm	(灰) 黒色、B 層との境界明、殖殖土、カベ状(massive)、堅、斑状に crumb ₂ のできた軟かいところあり、ここに中根が集まる。湿、中根を含む。
B 20 cm	暗褐色、C 層に漸変する。砂質殖殖土、カベ状(massive)、堅、斑状に A 層および C 層の入りこみがある(堆積様式が正常でない)。中根を認む。
C 20 cm+	明黄褐色、すこぶる堅。

植生 ヒノキ造林地 大正5年植栽

高木階: ヒノキ(5)(15×11)

低木階: コナラ(+) アカシデ(+) アセビ(+) ネデキ(+) クリ(+) ソヨゴ(+)

草本階: ススキ(+) ワラビ(+) ツルリンダウ(+) シシガシラ(+) シヤウジャウバカマ(+) イチヤクサウ(+) コウヤノマンネンズギ(1) ヒカゲノカヅラ(3)

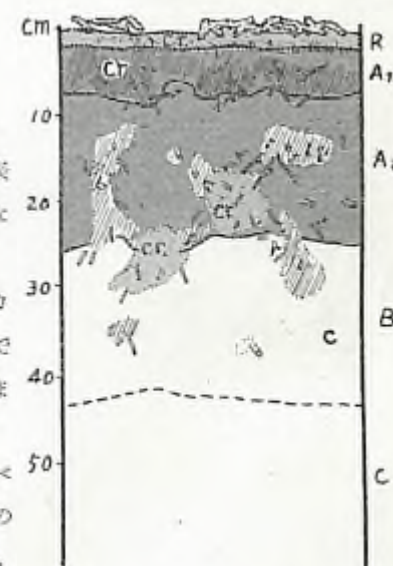


Fig. 14 Bf-II-soil (Prof. 12)

c) 山脚型 Bf-m

Bf-m 型土壌であり、やや湿性の黒色土で、沢に沿った山脚部に分布する。一般に崩積型であるが、A₂ 層あるいは B 層下部に残積のつまり型と同様なものもある。団粒(crumb)の発達した軟らかい A₁ 層の厚い土壌では、ヒノキの生育もやや良い。しかし、本地域の Bf 型土壌は化学性不良である。すなわち、

C—N比高く、置換酸度大きく、置換性石灰に乏しい。

Profile 13 B₁-m 型土壌 (山脚型)
 所在 25 林班, 井戸沢, 山脚部
 傾斜 19°
 方向 N 8° E
 海拔高 800 m
 母岩 花崗岩

土壌層断面
 F 2 cm
 A₁ 8~12 cm 黒色, A₂層との境界漸, 砂質壤土, 団粒(cr.)よく発達, 湿, 細根に富む。
 A₂ 15~20 cm 暗褐色, 砂質壤土, 塊状に A₁層が入りこみ crumbが発達, 塊状(blocky)ないしカベ状(massive), 堅, 湿, 小根を認む, A—B層との境界漸。
 A—B 10~15 cm 暗褐色, B層との境界明, 砂質壤土, カベ状(massive), 堅, 湿, 小根を認む。
 B 20 cm(+) やや暗い黄褐色(やや還元色を帯ぶ)砂質壤土, カベ状(massive), 頗る堅, 湿, 根なし

植生 ヒノキ造林地 大正5年植栽

高木階: ヒノキ(5) (23×17)

低木階: コシアブラ(+) ウツギ(+) ヤマウルシ(+) バイカツツジ(+) リヤウブ(+) ホノキ(+) ムラサキシキブ(+) イソノキ(+) キブシ(+) イヌシデ(+) コアヂサキ(+) ハリギリ(+) ウハミツヅクラ(+) コバノガマズミ(+) アクシバ(+) クリ(+) アヲハダ(+) キイチゴ(+) モリイバラ(+)

草本階: ウド(+) オカトラノヲ(+) トリアシショウマ(+) チダケサシ(+) フクリシヅカ(+) ヌスビトハギ(+) クサアヂサキ(+) ヤマシロギク(+) チゴユリ(+) フシグロセンノウ(+) アキノクムラサウ(+) ゼンマイ(+) シシガシラ(+) シケシダ(+) ワラビ(+) クマワラビ(+)

地表階: タウゲシバ(+) スギゴケ(+)

その他: サルトリイバラ(+) イハガラミ(+) トキリマメ(+) ノブダウ(+) ツルウメモドキ(+) フヂ(+) ミツバアケビ(+)

Profile 14 B₁-m 型土壌 (山脚型・崩積土)
 所在 28 林班
 傾斜 24°
 方向 S 70° E
 海拔高 820 m

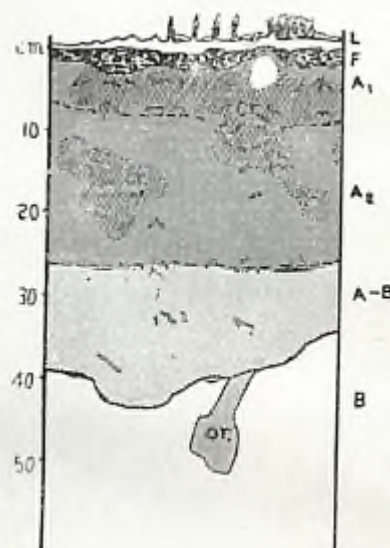


Fig. 15 B₁-m-soil (Prof. 13)

石礫 細礫母・石礫片岩

土壌層断面

(L) F 2 cm 細根多し
 A 15~20 cm 黒色, A—B層への推移漸, 砂質壤土, 片状小中礫に富む, 団粒(cr.), やや湿, 湿, 小根に富む。
 A—B 15~20 cm 暗灰褐, 中礫を含む, 砂質壤土, 軟, 湿, 小根を含む。
 B 15 cm 灰褐色(多少還元色を帯ぶ)砂質壤土, 中礫に富む。カベ状(massive), 軟, 湿, 根なし
 A層B層ともに物理性は良好である。

植生 ヒノキ人工林 大正5年植栽

高木階: ヒノキ(5) (17×15)

低木階: シロモジ(+) ミツバツツジ(+)

草本階: シシガシラ(+) タウゲシバ(+) ツルリンダウ(+) ヒカゲノカヅラ(+) コウヤノマンネングサ(+)



Fig. 16 B₁-m-soil (Prfo. 14)

(2) 林木の成長および植生

B₁ 型土壌におけるヒノキ造林木の成長は, 山頂型の場合が最も劣悪で, 山腹緩斜型, 山脚型の順に良くなる。しかし, それらの各型にそれぞれ相当する位置にある褐色土の場合に比較すると, やや成長が劣るとともに他の木本, 草本類も種類が少なくなり生活型も貧弱となる。

a) 山頂型

山頂といつても B₁ 型土壌の出現するような極端に乾燥した環境でなく, 鈍頂の後縁で安定した地形である。しかし, ヒノキ造林木成長は悪く鬱閉も弱く, コナラ・アセビ・ネヂキ・ソヨゴ・アカマツなど数種のものが侵入している。造林木がアカマツに被圧されているような部分もあるが, そのアカマツの成長も形質ともにあまりよくない。地表はミヤコザサやシシガシラが散生する場合もあるが, 多くの場合ヒカゲノカヅラが這っている程度である。

b) 山腹緩斜型

山腹は上昇斜面であるため, 良好な物理性をもつ土壌は少なく, ヒノキ造林木の成長はあまり良好とはいえない。しかし, 山頂型ほど極端に不良な状態には至らないし, また局部的ではあるがかなり良い成長を示している場所もある。植生は山頂型の場合と同様にコナラ・アセビ・ネヂキ・ソヨゴなどで, それらが山頂から山脚近くまでゆきわたっている。

c) 山脚型

前記2型の場合に比し, 良好な成長をしている。なかには根株が肥大し, トックリ病に似た症状をもつものもある。これは, 山脚型でもつまり型の場合によく見かけられた。造林地では低木階にヤマウルシ・シロモジ・ニハトコ・ヤブムラサキなどが単立する程度であり, 草本階にはトリアシショウマが優勢し, その他にシケシダ・クマワラビ・チダケサシ・ウド・フクリシヅカ・タウゲシバなどを混えている。

(3) 施業に対する意見

この圃地の Bf 型土壤は化学性悪く、さらにその分布が上昇斜面の多い区域なので理学的性の良い別箇土の占める面積が僅少であるため、一般に造林木の成長に対しては、あまり大きな期待はできない。

山頂型に対しては、アカマツの天然更新も考えられるが、アカマツの成長形質などよりみれば、コナラを主とした薪炭林の方が有利のように思われる。山腹型にはヒノキよりカラマツがよいようであり、山脚型および山腹型のうち、理学的性のよい部分に対してはヒノキを採用する方が全量収獲の点では有利であろう。

分 析 結 果

第1表 化学的性質

Table 1 Chemical properties of the soils.

断面番号 Profile No.	土 壤 型 Type of Soil	層 位 Horizon	深 さ Depth	酸 度 PH (H ₂ O)	酸 度 PH (KCl)	置換酸度 Y ₁	置換性 EX. Ca	炭 素 C	窒 素 N	C/N
			cm				me/100g	%	%	
1	BA	A B ₁	6 20	4.3 4.8	3.9 4.4	22.3 8.8	0.54 0.14	5.9 3.2	0.24 0.13	24.7 24.8
2	Ba	H-A A B ₁	5 8 20	3.9 4.1 4.2	3.3 3.8 4.1	44.9 37.1 23.0	1.32 0.31 T	23.9 10.0 3.9	1.35 0.77 0.28	17.7 13.1 13.8
3	Bc	A A-B B	5 20 30	4.3 4.4 4.5	4.0 4.1 4.2	18.5 15.0 13.9	0.41 0.32 0.14	4.1 3.7 2.1	0.31 0.29 0.19	13.2 12.9 11.3
4	Bd (残) Compact	A ₁ A ₂ B ₂	3 15 35	4.4 4.7 5.2	4.0 4.2 4.5	31.5 26.1 11.3	0.36 0.18 0.17	7.9 6.1 1.7	0.49 0.41 0.17	16.1 14.8 10.0
5	Ba (残) Compact	A A-B B	8 15 30	4.7 4.9 5.0	4.2 4.3 4.6	25.6 18.9 8.1	0.61 0.24 0.16	7.9 6.2 2.7	0.49 0.41 0.23	16.0 15.0 12.0
6	Bd (残) Compact	A B	6 25	4.7 4.9	4.2 4.5	20.2 10.8	0.84 0.25	6.4 2.8	0.39 0.19	16.0 15.0
7	Bd	A ₂ A-B B	15 30 50	5.0 5.0 5.2	4.5 4.5 4.7	13.5 13.5 5.4	0.70 0.37 0.19	9.1 6.6 2.5	0.60 0.39 0.25	15.0 17.0 10.0
8	Bc	A ₁ A ₂ B	3 15 30	4.9 4.7 4.7	4.3 4.1 4.2	6.9 17.0 15.6	4.88 0.94 0.32	9.2 3.6 2.3	0.67 0.36 0.26	13.7 10.0 8.7
9	Be-(Bd) (加) Porous	A B	10 30	5.5 5.5	5.1 5.5	1.3 22.9	10.23 1.40	6.9 0.5	0.46 0.09	15.0 6.0
10	PdII	H-(A ₁) A ₁ A ₂ (B ₁)B ₂	8 15 20 30	3.7 3.9 3.9 4.1	3.0 3.3 3.6 3.9	48.2 39.6 32.8 39.6	0.80 0.44 0.30 0.32	32.3 18.1 6.5 5.3	1.93 1.26 0.47 0.35	16.8 14.4 13.8 15.3
11	Bf-I (山頂)	A B ₁ B ₂	5 15 30	4.2 4.9 5.0	3.9 4.4 4.4	46.8 13.7 15.1	0.34 0.09 0.15	13.1 3.2 0.4	0.62 0.20 0.05	21.0 16.0 8.0
12	Bf-II (中腹)	A ₁ A ₂ B	5 18 33	4.4 4.8 5.1	4.0 4.3 4.6	35.8 29.6 6.9	0.30 0.31 0.21	14.0 8.7 5.6	0.74 0.46 0.48	19.0 19.0 12.0
13	Bf-III (山脚)	A ₁ A ₂ B	5 20 40	4.6 4.7 4.8	4.1 4.3 4.5	26.0 18.5 12.5	0.50 0.19 0.10	7.6 5.4 2.9	0.46 0.31 0.17	18.6 17.5 17.2
14	Bf-III (山脚) Gravelly	A A-B	8 25	4.6 5.0	4.1 4.4	28.3 17.5	0.43 0.35	9.9 4.8	0.48 0.27	21.0 18.0

第2表 機械的組成

Table 2 Mechanical compositions of the soils.

断面番号 Profile No.	土 壤 型 Type of Soil	層 位 Horizon	粘 土 Clay	微 砂 Silt	細 砂 Fine Sand	粗 砂 Coarse Sand	土 性 Texture	石 碎 母 材 Gravel
			%	%	%	%		
1	BA	A B ₁	11.4 7.6	9.0 8.8	23.1 38.6	56.4 44.9	S L S	砂岩, 粘岩 (粘岩母 石片岩)
2	Ba	A B ₁	28.1 26.4	25.0 21.3	39.1 44.0	7.8 8.3	I C I C	粘岩母 石片岩
3	Bc	A A-B B	18.5 19.9 19.2	11.4 12.1 10.5	36.5 31.1 31.8	33.6 36.9 38.5	S C L S C L S C L	花崗岩 質砂岩
4	Bd (残)	A ₁ A ₂ B	25.3 26.9 18.8	21.7 18.6 17.5	20.5 18.9 17.6	32.4 35.5 46.1	I C I C S C L	花崗岩
5	Bd (残)	A A-B B	30.0 30.0 22.1	22.4 21.8 24.3	39.7 40.6 38.6	7.9 7.6 14.9	I C I C C L	粘岩母 石片岩
6	Bd (残)	A B	28.7 27.3	18.6 21.2	31.7 31.6	21.0 20.0	I C I C	"
7	Bd	A ₂ A-B B	26.7 25.4 25.5	13.3 14.5 7.9	35.2 37.0 32.9	24.8 23.1 23.7	S C S C S C	花崗岩, 砂岩
8	Bc	A ₁ A ₂ B	16.3 18.3 19.7	11.1 12.4 14.0	56.4 55.1 48.4	16.3 14.1 17.9	S C L S C L S C L	粘岩母 石片岩
9	Be-(Bd) (加)	A B	22.2 16.3	17.8 14.8	28.4 36.4	31.6 32.4	S C L S C L	花崗岩, 砂岩
10	PdII	A ₁ A ₂ B	23.5 20.2 24.9	27.4 22.2 19.5	36.5 45.3 46.2	12.6 12.3 9.4	C L C L S C L	頁岩
11	Bf-I	A B ₁ B ₂	32.4 32.6 30.2	26.1 21.0 23.1	30.3 15.2 17.8	21.2 31.3 28.9	I C I C I C	花崗岩, 砂岩
12	Bf-II	A ₁ A ₂ B	27.0 26.8 22.5	17.5 15.6 21.9	16.4 16.0 19.3	39.1 41.6 36.6	I C S C S C L	花崗岩, 砂岩
13	Bf-III	A ₁ A ₂ B	25.4 26.3 15.4	17.7 17.2 12.5	17.2 18.5 16.1	39.5 38.0 56.0	S C S C S C L	花崗岩
14	Bf-III (山脚)	A A-B	21.7 23.0	16.0 15.0	35.2 37.2	27.0 24.7	S C L S C L	粘岩母 石片岩 (花崗岩)

土性 I C : light clay 軽粘土

IV 分析結果の考察

1. 酸度 PH

一般に酸性の土壤は酸性になっているが、特に PdII 型、および Ba 型土壤は強酸性であり、BA 型、

Bc 型土壤がこれらについて酸性がある。

Bn 型土壤は酸性が稍弱くなっている。

最も酸性の弱いものは Be 型土壤で、特に崩積土は最も中性に近い。

黒色土は Bl-I 型が最も酸性で、Bl-II、Bl-III 型の順に弱くなっている。

2. 置換酸度および置換性石灰

この地域の土壤は一般に置換酸度多く、置換性石灰ははなはだ乏しい。置換酸度は粘土量の多いものほど多く、また腐植（炭素量）の多いものほど多くなっている。これは当然考えられることであるが、置換酸度に比して置換性石灰がはなはだ少ない。pH (KCl) に示すように、置換性石灰の浸出条件がはなはだ酸性であることから考えても、きわめて塩基不飽和な土壤であることがうかがわれる。

ただし、Be 型土壤、特に崩積土は置換酸度きわめて少なく、また置換性石灰著しく多い。

3. C-N 比

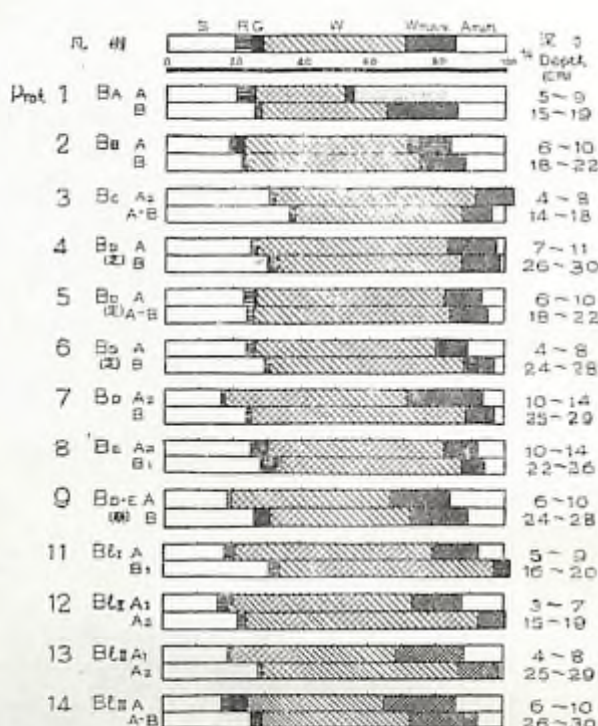
BA 型土壤は腐植（炭素量）は少ないが、C-N 比は甚だ高い、しかも B 層まで A 層と変らず高い。このことは、この土壤が極端な乾性土壤で、B 層まで粗粒状になつていて、しかも常時乾燥しているため微生物の活動も悪く、腐植の分解も進まないと考えられる。

黒色土も一般に C-N 比が高い。

4. 機械的組成

準平原部の土壤は、一般に粘土が多く、軽壤土ないし埴質壤土であり、特に Bn 型（残積土）が粘質である。これに比して、開析の進んだ地域では、砂質（礫質）で、BA 型およびこれに類似した未熟土は特に砂が多い。

母材による相違も明らかで、変成岩のうち絹雲母、石墨片岩は埴質な土壤になりやすく、珪岩は粗い砂質に、また花崗岩は砂質になりやすい。準平原部の花崗岩は Prof. 4, 11, 12, 13, に示したように、粘土もかなり多いが、粗砂と細砂の比を較べると、花崗岩の風化後は粗砂が多く、絹雲母・石墨片岩のものは細砂が多い。



凡例

S : 絶乾細土体積	Volume of soil solid.
R : 生根体積	Volume of root
G : 礫体積	Volume of gravel
W : 採取時の水分量	Volume of water in field condition
W+Wmax : 最大容水量	Volume of water in saturated condition
Amin : 最小容気量	Volume of air in saturated condition

Fig. 17 理 学 性 (容積組成)
Volume composition of the soils

BA 型土壤の A 層 (Prof. 1) は 48 時間吸水させたが、ほとんど吸水しない。このため最小容気量が、45%と算出された。なお、2 時間小型コップ内で蒸した後 3 時間温水に浸漬し、そのまま一昼夜放置して吸水させた。図の点線の部分 (27%弱) がこのとき吸水した量である。

5. 理 学 性 (容積組成)

a) BA 型土壤は含水量少なく、はなはだ乾燥している。特に A 層土は吸水性きわめて悪く、自然状態（採取時）ではほとんど水を吸収しない。このため最小容気量は著しく大きい。きわめて粗粒な土壤である。

b) Bn 型土壤は残積土であるが、粒状構造が発達しているため粗粒で、最小容気量も多い。乾性の土壤で、吸水性も悪く、BA 型によく似ている。

c) Bc 型土壤は極端なつまり型で、A₂ 層は最小容気量がマイナスになつている。

d) Bn 型残積土は、つまり型で、特に B 層は毛管孔隙ははなはだ小さく、透水性きわめて悪い。これに比して、Be~(n) 型崩積土は、孔隙、毛管孔隙に富み、透水性もきわめてよく、良好な物理性とえられる。

e) Be 型土壤 (Prof. 8) は崩積土であるが、古くなつていたのでつまり型になり、最小容気量も毛管孔隙量も少なくなっている。

f) Bl 型土壤は、つまり型で特に Bl-I 型土壤は物理性悪くほとんど不透水であるが、Bl-I 型、Bl-II 型、Bl-III 型の順に最小容気量増加し、孔隙量、毛管孔隙量も順に増し、透水性もまた良くなっている。

以上、化学的および理学的性質は、土壤型およびその亜型（堆積様式）と密接な関係を示している。また、これらの諸性質は林木の成長ともよく結びついているように思われる。すなわち、スギの最も成長のよい Be~(n) 型崩積土 (Prof. 9) は、酸度最も弱く、置換酸度きわめて低く、置換性石灰にすこぶる富む。またこの土壤は化学性ばかりでなく理学的性もはなはだ良好で、孔隙量多く、毛管孔隙に富み、透水性もすこぶるよい。

しかし、段戸国有林に最も広く分布し、ヒノキ造林の対象となつている準平原部の Bn 型残積土は物理性悪く、特に下層土が埴質、堅密で毛管孔隙に乏しく、また透水性も悪い。またこれらは化学的性質も劣る。このためヒノキの成長も不良である。堅密な下層土が浅く出る所ではヒノキの成長特に悪く、十数年で成長がとまり、以後ほとんど成長していない林も見られた。このような傾向は Bl 型、特に Bl-I 型土壤にもよく見られた。

V 総 括

I. 本地域は三河高原の中北部に位し、東南に豊川の支流、西北に矢作川の支流が流れ、分水界には平坦地がかなり広く残されていて、隆起準平原の様相をよく表わしている。また豊川の各支流は、中流以下では開析が進み、急峻な地形をなしている。両地域は大略海拔 800 m を境にしてわかれ、土壤分布の状態も著しい特徴を表わしている。

II. 土壤型分布の特徴および林木の成長との関係

1) BA 型土壤、開析の進んだ地域の本沢にのぞんだ樹尾根に分布する。きわめて乾燥している。砂質のものが多い。ヒノキの生育極端に悪い。

2) Bn 型土壤、未開析地域の鈍頂な尾根上にわずかに分布する。モミ、ツガを主とする天然林形を残したところが多い。

3) Bc 型土壤, 各河川の分水界をなす主要稜線上に分布する。稜線部はたいてい平坦である。残積, 堅密, ヒノキの成長不良(風衝地の場合多く, 樹形も不良)。

4) B₀ 型土壤(残積型) 未開析地域の大部分がこの型で, 段戸国有林の特徴ともいえる。A層薄く, B層以下が堅密, 無構造, 透水の悪い土壤で, ヒノキの生成も劣る。

5) B₀ 型(崩行土) 普通の B₀ 型土壤で, 開析の進んだ地域あるいは平坦部の傾斜谷に多い。ヒノキの成長良好, スギの造林も可能。

6) B₀~E 型(崩行土) 開析の進んだ地域にかぎられ山脚部に分布する。スギの最適地である。物理性, 化学性ともにはなほ良好。

7) B₂ 型土壤 普通崩積土が多いが, 古い崩積地では, 角礫を多量に含みながらも毛管孔隙少なく, つまり型で, スギの成長も幼時は良好であるが, 漸次おとろえる傾向がある。

8) B₂ 型および G 型土壤 未開析地域の平坦地は多く湿地を作り, グライ化され, その周辺部も下層土が不透水なため, 過湿となつていたので両者を一括した。林木の生育はきわめて悪い。

9) P₁₀₀~P₁₀₀ 型土壤 急峻な地形の本沢にのぞんだ岩石根根にわずかに分布する。造林不能, 天然林相を持つところでは, コウヤマキ・ヒノキ・ヤマグルマ・シヤクナゲが生育している。

10) B₁ 型土壤 駒ヶ原平坦部に広く分布する。B₁ 型を次の3つの型に細分した。

a) B₁-I (山頂型) 起伏量の少ない花崗岩の残丘の純頂面に分布する。真黒い A 層薄く, B 層以下, 植質, 堅密, massive, 透水性きわめて悪く, 化学性も悪い。ヒノキの成長著しく不良。

b) B₁-II (中腹型) 緩斜面に広く分布する普通の B₁ 型土壤で, 物理性のやや良好な A₁ 層ができて, いるが, A₂ 層(真黒)以下が堅密不透水, ヒノキの成長良くない。

c) B₁-III (山脚型) 山脚部の崩積土, やや湿潤, A 層の物理性良好, ヒノキの成長良。

文 献

- 1) 真下育久: 森林土壤の水分に関する研究 (I) 日林誌 38 (1956)
- 2) 真下育久・久保哲茂: " (II) " 38 (1956)
- 3) 林野庁・林業試験場: 国有林林野土壤調査方法書 (1955)
- 4) 大政正隆: 林野土壤調査報告, 1 (1951)
- 5) 小出博: 西南日本の地質区並びに地形区とスギ林業日林誌 21, 4 (1939)
- 6) 小出博: 段戸山脚料林を中心とする地質 御料林, 118 (1937)
- 7) 小出博: 森林立地の地質学的岩石学的研究 第2報, 東演報, 24 (1937)
- 8) 小出博: 応用地質 古今書院 (1952)
- 9) 樫山正英: 三河高原の平坦度について 地理学評論 7 (1933)
- 10) 前田孝光: 段戸経営区スギヒノキ林地判定表 みどり 2, 2 (1949)

Soils of the DANDO National Forest.

(NAGOYA Regional Forestry Office)

Yoshihisa MASHIMO and Tetsushige KUBO

(Résumé)

1. The surveyed area, Dando National Forest, Aichi Prefecture, is about 6,200 ha. in extent. Elevations vary from 500 m. to 1,100 m. above sea level. Some part of this area, higher than 800 m., is peneplain and the lower part is steep (Mature stage).
2. Almost all parts of this area have been artificially regenerated by planting of Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) and in part by Sugi (*Cryptomeria japonica*).
3. Soils on the peneplain are clayey and compact, but those on the steep area are sandy, gravely and porous.
4. the greater part of the soils belong to the brown forest soil, and partly black soil, podzolised soil and gley soil are developed.
5. Each type of soil is distributed as follows:-
a) B₀-, B₂-, B₀- (compact), B₂-soils (compact) and gley-soil occupy the peneplain area.
b) B₁-, B₁-(porous), B₂-soils (porous) and podzolised soil are seen on the steep area.
6. Intimate relationships between types of soil and plants growth are found as follows:-
a) B₁-, B₂-soil (dried brown soil) and podzolised soil are the poorest sites for plants.
b) B₂-, B₀-soil (compact) and black soil are poor for plants.
c) B₀-soil (porous) and B₂-soil are good for plants.
7. Some chemical and physical properties of the soils are given in Table 1, 2 and Fig. 16.



Phot. 1 Ba-soil (Prof. 1)



Phot. 2 Prof. 1 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on Ba-soil (Prof. 1)



Phot. 3 Ba-soil (Prof. 2)



Phot. 4 Prof. 2 付近のツガ天然林
TSUGA (*Tsuga sieboldii*) Natural
forest on Ba-soil. (Prof. 2)



Phot. 5 Bc-soil (Prof. 3)



Phot. 6 Prof. 3 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on Bc-soil (Prof. 3)



Phot. 7 Bn-soil (Prof. 4)



Phot. 8 Prof. 4. 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on Bn-soil (Prof. 4)



Phot. 9 Bn-soil (Prof. 5)



Phot. 10 Prof. 5 付近のヒノキ人工林
地表 ヒカゲノカズラ
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on Bn-soil (Prof. 5)
ground flora (*Lycopodium clavatum* v.
nipponicum)



Phot. 11 Bn-soil (Prof. 6)



Phot. 12 Prof. 6 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on Bn-soil (Prof. 6)



Phot. 13 Bn-soil (Prof. 7)



Phot. 14 Prof. 7 付近のスギ人工林
SUGI (*Cryptomeria japonica*) artificial
forest on Bn-soil. (Prof. 7)



Phot. 15 Be-soil (Prof. 8)



Phot. 16 Prof. 8 付近のスギ人工林
SUGI (*Cryptomeria japonica*) artificial
forest on Be-soil (Prof. 8)



Phot. 17 Be-soil (Prof. 9)



Phot. 18 Prof. 9 付近のスギ人工林
SUGI (*Cryptomeria japonica*) artificial
forest on Be-soil (Prof. 9)



Phot. 19 PDI-soil (Prof. 10)



Phot. 20 Prof. 10 付近の天然林
Natural forest on PDI-soil (Prof 10).
TSUGA (*Tsuga Sieboldii*)
SAWARA (*Chamaecyparis piceifera*)
YAMAGURUMA (*Trochodendron aralioides*) etc.



Phot. 21 B/I-soil (Prof. 11)



Phot. 22 Prof. 11 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on B/I-soil. (Prof. 11)



Phot. 23 B/II-soil (Prof. 12)



Phot. 24 Prof. 12 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on B/II-soil. (Prof. 12)



Phot. 25 B/III-soil (Prof. 13)



Phot. 26 Prof. 13 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on B/III-soil. (Prof. 13)



Phot. 27 B/III-soil (Prof. 14)



Phot. 28 Prof. 14 付近のヒノキ人工林
HINOKI (*Chamaecyparis obtusa*)
artificial forest on B/III-soil. (Prof. 14)

名古屋営林局土壤調査報告 第2報

恵那経営区の土壤*

向 野 道 幸⁽¹⁾
谷 口 治 夫⁽²⁾

目 次

	頁
I 調査区域の概況	30
A. 位 置	30
B. 気 候	30
C. 地質および地形	30
D. 地表の形状	32
E. 林 況	33
II 調査および分析の方法	34
A. 調査および土壤の分類	34
B. 室内実験	34
C. 土壤図の作製	34
III 土壤型の種類と性質	34
A. 土壤断面の形態	34
B. 土壤型の特徴と植生	45
C. 土壤の理化学性	49
IV 土壤型の分布	49
V 考 察	61
A. 土壤型と林木の成長	61
B. 土壤型と地形と成長について	65
C. 既往の不良造林地と天然更新について	67
D. 適地の予想	68
E. 地形区分と土壤について	68
F. 施業に対する意見	68
VI 総 括	70
文 献	71
Résumé	72
付図 土壤分布図(20000分の1)	

* この調査は昭和26年に名古屋営林局計画課長井口佐郎の監督のもとに向野、谷口によつて行われ、昭和29年に同局計画課長上平達雄の監督のもとに谷口によつて部分的に再検討が行われ、以前の資料の不備を補つたものである。再検討にあつての技術的な指導は林業試験場土壤調査部河田弘が担当した。

(1)(2) 名古屋営林局計画課

I 調査区域の概況

A. 位置

この経営区は Fig.1 に示すように岐阜県東南端、北緯 35°15'~35°27', 東経 137°17'~137°39' にあつて、大小5団地の国有林は総面積 10,017.66 ha である。そのうち落合恵那、中津恵那、阿木恵那、上村恵那の各国有林(計9,131.22 ha) は一塊となつて恵那山塊に、他の4小団地——岐山、水晶山、富田国有林(366.17 ha)、明知国有林(130.54 ha)、串原国有林(149.72 ha)、小里国有林(238.88 ha)——は丘陵地帯に位置する。



Fig. 1 位置図 Surveyed area.

月に降雪や雷雨が多い。年平均気温は恵那山団地では 11°C 前後、他の小団地では 13~15°C である。風向は春季 NW-SW, 夏季 NW-SW-S, 秋期 NW-SW, 冬期 N-NW である。

C. 地質および地形

(1) 地質

恵那山団地の大半を占めるのは花崗岩類で、恵那山、焼山および阿岳の上部に花崗斑岩および石英斑岩が分布している。古生層は恵那山南部の中腹や焼山および阿岳の南北中腹部に比較的広く分布し、合川、館ヶ入および阿木流域にも小部分介在している。第三紀層はわずかに白井沢上部の尾根に見られる。恵那山団地の花崗岩は主として黒雲母花崗岩・閃雲花崗岩および阿雲母花崗岩である。古生層は頁岩・粘板岩・砂岩・角岩および変成岩で、中津川流域の一之沢・間カリ谷および阿岳本谷では石灰岩が介在する。

水晶山および岐山団地は大部分が黒雲母花崗岩で、花崗斑岩と古生層がわずかに分布し、また水晶山付近には石英斑岩が分布している。第三紀層は木ノ実峠付近と富田付近に分布する。

明知・串原団地はいずれも花崗岩である。

小里国有林は花崗岩および古生層(砂岩)で上部尾根に第三紀層が分布する。

(2) 地形

恵那山団地は落合恵那から三階山まで 2,000 m 前後のドーム型の尾根および壮年期前の凸形山腹を連ねているが、三階山から鯉子山・焼山・阿岳・三森山・掃木沢山・荒ヶ峰山とその支脈にゆくにしたがってしだいに低くなり、ドームの小起伏の多い幼年期的地形を形成している。中津川流域の下部は最も開析が進んで上流地域と対照的である。底部地域は飯田川流域の白井沢・阿岳・合川の一部に侵蝕の盛んな

B. 気候

この調査区域の気候条件は Table 1 に示すとおりでである。年降雨量は、恵那山団地では 2,500~3,000 mm, 岐山、水晶山団地では 2,000~2,500 mm, 他の小団地では 2,000 mm である。また、恵那山団地では 4, 5, 6

Table 1 気象観測表 Climatological data.
観測地 恵那山 (海拔高 1000 m) (Mt. Ena)

月 Month	別 Temp. (°C)	平 Mean	均 Mean max.	低 Mean min.	湿度 (%)	降 水 量 (mm)	最 多 風 向 Prevailing wind direction	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	統 計 年
								Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year	Observed year
氣 溫 Temp. (°C)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
濕 度 (%)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
降 水 量 (mm)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
最 多 風 向 Prevailing wind direction	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				

観 測 地 中 津 川 市 (海 拔 高 300 m) (Nakatsugawa)																					
初 霜 10 月 26 日, 終 霜 5 月 2 日 (15 年 平 均)																					
氣 溫 Temp. (°C)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
濕 度 (%)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
降 水 量 (mm)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
最 多 風 向 Prevailing wind direction	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				

観 測 地 岩 村 町 (海 拔 高 500 m) (Iwamura)																					
氣 溫 Temp. (°C)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
濕 度 (%)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
降 水 量 (mm)	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				
最 多 風 向 Prevailing wind direction	平	均																			
	均																				
	高																				
	低																				

ところがあるが、一般に多少開析された幼年期緩斜地形である。Fig. 2 に示した地形成長曲線から推察されるように中津川流域とそれ以外の地域は侵蝕状態や地形が異なっている。

城山・水晶山（海拔高 500~960 m）は山頂および稜線にドーム地形が残っているが、山腹は侵蝕を受けて崩が多い。

明知・串原・小里は丘陵地形で、小里の一部には壮年期的地形がみられる。

D. 地表の形状

地表の形状を次のように分けて説明する。

区 分	地 表 の 形 状
I	緩傾斜の尾根および稜線で地表の移動がみられない。
II	傾斜面で地表の移動は少ない。
III	地表および土壌層の侵蝕のいちじるしい急斜面。
IV	斜面下部の堆積地および河岸堆積地で地表の移動はない。

(1) 落合川流域

この流域はいわゆるシラナギの崩壊地のあるところで、2林班の中腹緩斜地以外は岩石地が多い。文化4年シラナギの大崩壊で釜沢川の大氾濫をおこし、また近年では昭和7年8月の豪雨による山崩以来、現在も小規模な崩壊が行われている。シラナギ崩壊地以外も岩石地が多く、1林班の下部は植生によつて安定しているが、石英斑岩の頭大岩片の堆積によるものである。その崩壊区域は約96haにおよんでいる。

(2) 中津川流域

Iは傾斜度30°以下で、上部の尾根筋や中腹稜線および上流地域の下部稜線にみられ、大半の斜面がIIで30~40°の傾斜面である。間カリ谷および一之沢の下部合流点付近（8・13林班）と地獄谷の奥部（37林班）は特に地表、土壌、基岩ともに崩壊や地じりがいちじるしく、かつ広範囲にわたっている。これらはIIIに属し傾斜35~45°におよんでいる。前記以外にも崩壊や地じりは局部的には随所にみられる。最近伐採跡地の弱度の地じりが観察されているが、これは主として花崗岩地帯の大斜面だけに限られている。37林班のヒノキ人工林では古生層土壌が花崗岩の上をにじりかき欠乏を起している。また、一之沢上部の10林班には石英斑岩の機械的な風化によつて山崩を起している箇所がある。IVは傾斜30°以下である。

(3) 阿木川流域

一般にIが多く傾斜30°以下である。IIは中津川流域と違って山脚が短く傾斜30°以下である。しかし、斜面下部の傾斜地では多少の表面侵蝕がみられる。IIIはロクロ沢・辻ヶ沢の斜面に若干その傾向がみられるだけで、地じりや崩壊はほとんどない。IVは狸沢・阿木本谷に広くみられる。

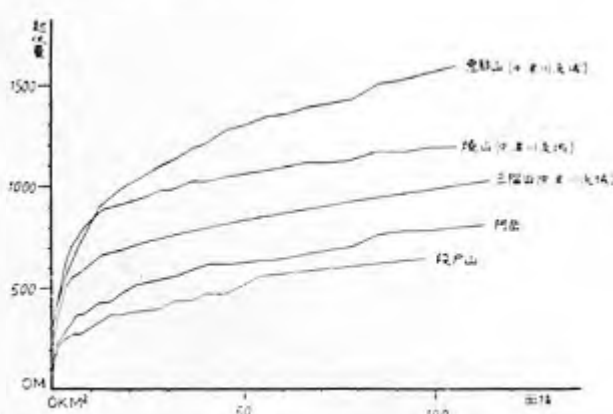


Fig. 2 恵那山系の地形成長曲線

(4) 飯田川流域

白井沢では上流墓戸峠付近から阿木川流域との界の尾根、イバラ谷・岩ヶ谷の上部尾根にわたつてIが分布し、さらに阿木谷上部へ続いている。山脚が短く丁度楕円を伏せたような地形で、ほとんどが粗粒の花崗岩であるために斜面下部はいずれもIIIに、傾斜35°以下の斜面や山脚の長い斜面はIIに属する。傾斜40°以上の斜面は各林班の随所に存在し、表面侵蝕ないし小規模の欠乏を起している。52, 53, 56および57林班には砂防工や造林によつて一時的な防止に成功した箇所もあるが、いぜんとしてこれらの侵蝕は進行している。IVはイバラ谷上部の沢筋、桃木洞の斜面下部と沢添いの堆積地にみられる。

阿木谷の大きい尾根筋は平坦ないし緩斜でIに属し、フジ小屋沢および阿木山からジッキ洞・大フカ沢にかけて部分的にIIIを介するが、傾斜30°以下の斜面はIIに属する。阿木本谷上流地域は、古生層で傾斜45~50°の急峻な岩石地を形成し、局部的に小規模な崩壊が行われている。粗粒花崗岩の受蝕斜面が多く、特に65林班、フジ小屋以南から三林沢・ヒリウ沢にかけては傾斜35~50°の急斜面で、随所に受蝕による小崩壊地が発生している。傾斜30~35°の斜面は粒化した花崗岩風化物が堆積して、やや安定な土壌化したものもあるが、多くはいぜん不安定で未熟な土壌断面を示している。IVは阿木本谷に添った63, 64, 66および70林班の斜面下部や平坦地にみられる。

館ヶ入沢は、白井沢・阿木に比べてIIIが少なく、受蝕斜面の下部に小部分現われているにすぎない。一般にIIに属し、また沢添いにはIVが多い。

(5) 合川流域

上流部はIおよびIIであるが、下流部89および90林班南斜面の中腹以下は細粒花崗岩の機械的な風化による急峻な岩石地を形成している。中流地域から奥の山腹にかけて局所的にIIIが現われて小崩壊地をつくっている。

(6) その他の小団地

城山・水晶山・富田はドームの尾根や稜線にIが、傾斜面にIIが、沢の奥の急斜面にIIIがみられる。北面の100, 101, 102, 103林班の下部および110林班の木ノ実峠付近は押出ないしは堆積したものか、または第三紀層の丘陵地形で地表は安定している。

小里・明知・串原の花崗岩の受蝕斜面下部はIIIに属し、小里の小崩壊地は花崗岩・古生層ともにみられるが、いしてIIに属する。

E. 林 況

本経営区全面積の約37%, 3,700haが人工林で、天然林は54%, 5,400haである。また竹林5haが富田国有林に存在する。

人工林ではスギが220haで人工林の約6%, ヒノキは3,200haで約85%, カラマツが37haで約1%を占め、その他アカマツが200haで約5%のほか、クロマツ、クリ、サワラの造林地が小面積あるが、ヒメコマツ、モミ、ツガ、サワラ、その他の広葉樹が侵入している。

明治25年に城山でスギを植栽しているが、かなり大面積にヒノキの植栽が行われたが、最近ではカラマツの植栽が積極的に行われている。造林地の成績は沢筋の崩壊地を除いて一般に不良である。

天然林は恵那山団地ではクケモミ、ツガを主としその他の針葉樹ではサワラ、トウヒが多く、広葉樹ではブナ、ミズナラ、ミズメについてカエデ類が多い。林齢は140~200年、平均170年前後、ha当りの蓄積は100~300m³、平均200m³である。一般に林相は疎悪で殊に峯筋は疎開し無立木地やササ生地もみ

られる。地床には全地域にわたってフシトザサなどのササ類が繁茂している。城山・小里・明知・串原
国有林は海拔高900m以下の温暖な地域でアカマツ、ヒメコマツ、ヒノキが大半を占め、広葉樹はクリ、
ナラ類が主でカシ、シイなどの混入も少なくない。

II 調査および分析の方法

A. 調査および土壌の分類

この調査は国有林林野土壌調査方法書（改訂案）に基づいてとりまとめた。

調査地区内の落合郡那および中津郡那の上流奥部は調査困難なために他の地区に比べて調査の精度をお
とした。また植生、地形などの付帯調査はすべて目測によつた。

B. 室内実験

理化学分析は次のもの以外は森林土壌調査方法書によつて行つた。

pH……アンチモン電極を用いた。AおよびB層は2.5倍、H層は5倍量の蒸留水を加えて1時間振盪
した。

乾燥損失量……風乾細土1gを坩堝で乾燥し、その減量から風乾細土の水分量を減じて乾燥損失量とし
た。乾燥後の $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 飽和溶液処理は行わなかつた。

C. 土壌図の作製

前記の調査結果に基づいて20,000分の1地形図に各土壌型の分布範囲を図示した。図示方法は国有林林
野土壌調査方法書（改訂案）によつた。

III 土壌型の種類と性質

A. 土壌断面の形態

調査試孔263箇所のうちおもなものを各土壌型別にあげると次のとおりである。

植生調査〔10m×10m〕は調査の範囲を示し、高木階の各樹種については胸高直径（cm）、樹高（m）
および本数を記載した。たとえば、15×10（2）は15cm×10m（2本）である。また低木階、草本および地表
階は植物名と出現頻度を示した。

Profile No. 37 残積土（Fig. 3）（Ba型土壌）^{*1}

位置 岐阜県中津川市大字中津川字恵那山 中津恵那35林班。

地形 尾根（Fb）^{*2} 傾斜 35° 方位 N 海拔高 1,000m 母材料 花崗岩。

林相 ヒノキ、ツガ、ヒバの天然林。

L 1-2cm プナ、ホホノキ、ミネカエデ、ヒバ、コブシの新鮮な落葉。

F 3-4cm 腐朽葉、密に堆積、細根多。

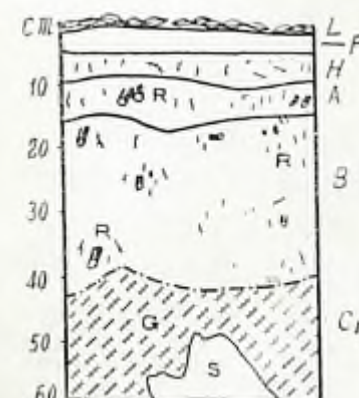
H 3-4cm 軽微な粉状ないし粒状、潤、僅少の腐。

A 5-7cm 黒橙—橙平色^{*3}、細い粒状構造、砂土、乾、小礫多、根系はツガ、ヒバが多い。

*1 乾性褐色森林土（傾斜地型）

*2 地形区分は p. 65 参照（以下同様）

*3 色名は標準色名帳（東京営林局）を用いた。



R: 根 S: 石 G: 石礫土
Fig. 3 Prof. No. 37 Ba-soil.

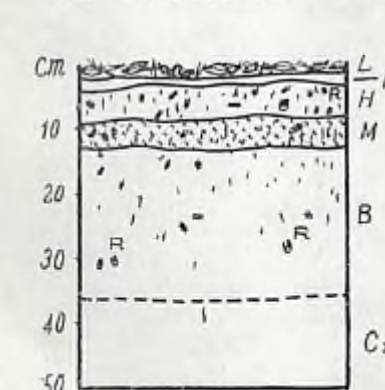
B 25-28cm 淡黄橙—黄褐色、粒状構造、砂土、乾、中
細根多、小礫に富む。

Profile No. 158 残積土（Fig. 4）（Ba型土壌）

位置 岐阜県恵那郡本郷村大字富田 水晶山国有林 103 林班・小班。

地形 緩斜な尾根（Fa） 傾斜 20° 方位 N40°W 海拔高 600m 母材料 花崗岩。

林相 ヒノキ不良造林地（22-40年）。



R: 根 M: 腐糸層
Fig. 4 Prof. No. 158 Ba-soil.

L 2cm アカマツ、ヒノキ、アセビ、リョウブの落葉。
F 1-2cm 腐朽葉、層状に堆積、細根多。
H 0-5cm 黒橙—黄褐色、粒状、乾、細毛根密、とこ
ろによつてはHを全く欠除することがある。
M 5cm 橙—黄褐色、粒状、乾、細毛根多、空隙を
みることがある。
B 23cm 暗黄—橙色ないし暗橙—黄色、部分的に乾あるい
は乾、粒状構造、上部に弱い塊状構造がみられる、乾、
砂質壤土、石礫に乏しい、中細根多。
C 黄橙ないし黄色、粗鬆な砂礫土、潤—乾。

植生〔10m×10m〕
ヒノキ 9-11×6（3）、7-8×5（7）、3-5×3-5（7）、ヒメコマツ 6-8×5-7（8）、3-4×3-
4（3）、アカマツ 20×8（1）、ツガ 2×2.5（1）、ヤマウルシ 1-2×3-4（4）、ダンコウバイ 1
×3（7）。

* va……きわめて多、a……多、f……中量、o……少、r……稀

Profile No. 194 残積土 (Fig. 5) (Ba 型土壌)

位置 岐阜県土岐郡稲津村大字小里 小里 121 林班。

地形 緩斜な尾根 (Fa₂)。傾斜 16°, 方位 S18 W, 海拔高 500m, 母材料 第三紀層。

林相 アカマツ, ネズミサシの遷生する防火線。

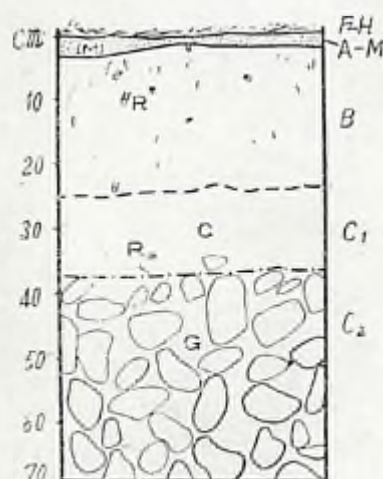
R: 根 M: 腐葉層 S: 石
C: 粘土層 G: 石礫層

Fig. 5 Prof. No. 194 Ba-soil.

ゴケ (r)。

F-H 1 cm アカマツの枝葉が薄く堆積, 部分的に粉状の H。

A-(M) 2-3 cm 腐葉層は顕著ではない, 細粒状ないし粒状構造, 鬆, 亜塩質土壌, 乾, 石礫なし。

B 22 cm 淡黄橙-黄褐色でやや青味を帯びる, 粒状構造, やや堅, 下部は上部に比べて堅密, 潤, 亜塩質土, 石礫なし。

C₁ 12 cm 粘土層, 帯白緑灰色, 堅, 潤, 亜塩質土, 根系わずかに分布, 石礫は少ない。C₂ 30 cm+ 石礫層, 風化の進んだ軟かい砂岩および礫岩と片岩, 角岩の円礫, 粘土の層ですこぶる堅密。

植生 (5m×5m)

アカマツ (矮生 o), ネズミサシ (矮生 o), ソヨゴ (o), ミヤコザサ (a), ヒサカキ (o), トウゴタミツバツツジ (o), ネジキ (o), スノキ (r), イヌツゲ (o), アセビ (r), モチツツジ (r), サカキ (r), ススキ (f), ハナゴケ (o), キゴケ (r)。

Profile No. 50 残積土 (Fig. 6) (Bu 型土壌)^{*1}

位置 岐阜県恵那郡阿木村大字阿木字丸山 阿木恵那 45 林班。

地形 中腹 (Fb₁)。傾斜 25°, 方位 S10°E, 海拔高 1,420m, 母材料 花崗岩。

林相 ヒノキ, ヒメコマツの天然林 (二次林)。

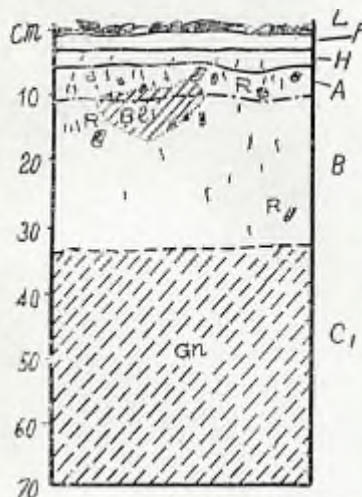
L 2 cm ヒメコマツ, フシトザサの葉枝およびシヤクナゲ, コシアブラの葉。

F 2 cm 腐葉層, 黄色の腐葉がある。

H 2-3 cm 黒黄-橙平色, 団粒状, 黄色の腐葉がある。

A 6 cm 黒濁-黄濁色ないし黒黄-橙平色, 粒状構造に団粒状構造をまじえ, 鬆, 石礫にとぼしい, 亜塩質土, 湿, 中細根多。

B 22 cm 暗橙-黄褐色, 粒状構造, 軟, 湿, 石礫少, 細砂質土, 根はB層まで分布。

C₁ 40 cm+ 明橙-黄平色, 花崗岩の砂礫土, 堅, 潤。

R: 根 Gn: 花崗岩の風化した砂質土 Bl: 塊状構造

Fig. 6 Prof. No. 50 Bu-soil.

*1 乾性褐色森林土 (緩斜地型)

植生 (10m×10m)

ヒノキ 20-23×12-15 (2), 12-14×8-13 (8), 7-10×5-9 (3), 3-5×4-5 (7), ヒメコマツ 32×17 (1), 17-21×11-14 (2), コシアブラ 12×10 (1), 7-9×8-10 (2), 3×6 (1), クロソヨゴ 5-7×5-6 (2), 3-4×4-5 (2), シヤクナゲ 8×4 (1), 3-5×3-4 (17), ミズメ 2×4 (1)。

フシトザサ (f), ハイシキミ (f)。

Profile No. 208 残積土 (Fig. 7) (Ba 型土壌)

位置 岐阜県土岐郡稲津村大字小里 小里 120 林班。

地形 尾根 (Fa₂)。傾斜 18°, 方位 N40 W, 海拔高 510m, 母材料 第三紀層。

林相 アカマツを主とした天然林の伐採跡地。

L 0-1 cm リョウブ, ソヨゴの落葉, 多少表面侵蝕を受けていると思われる。

B₁ 22 cm 橙-黄色, 粒状構造, 軽塩土, やや堅, 潤, 径 5 cm 以下の堅い円礫を含む。B₂ 22 cm 淡黄橙-黄褐色, 特別の構造は認められない, 砂質土, 堅, 湿, 根はほとんどなく, 石礫は風化の進んだ砂岩がやや多い。C 黄橙-黄色, 塊土, 堅, 潤, 石礫は軟弱化した砂岩 (S₂) と微で割れる程度の風化砂岩 (S₁) がある。

植生 (10m×10m)

アカマツ (矮生 1m 以下 f-a), スズクケ (a), ソヨゴ (f), イヌツゲ (f), アセビ (o), ヒサカキ (o), リョウブ (o), サルトリイバラ (o), マルバノキ (o), スノキ (o), コナラ (r), クリ (r), コアジサイ (r), ネジキ (r), サワフタギ (r), シロモジ (r), トウゴタミツバツツジ (r), ススキ (f), ショウジョウバカマ (o), サルマメ (o), クルマバハ

R: 根 S₁: 石
S₂: 風化の進んだ石
C: 粘土層

Fig. 7 Prof. No. 208 Bu-soil.

グマ (o), コウヤボウキ (r), ササユリ (r), ワラビ (r)。

Profile No. 98 残積土 (Fig. 8) (B₁(W) 型土壌)^{*1}

位置 岐阜県恵那郡上村字上村山 上村恵那 73 林班。

地形 尾根 (Fa₂)。傾斜 30°, 方位 S30°E, 海拔高 1,100m, 母材料 花崗岩。

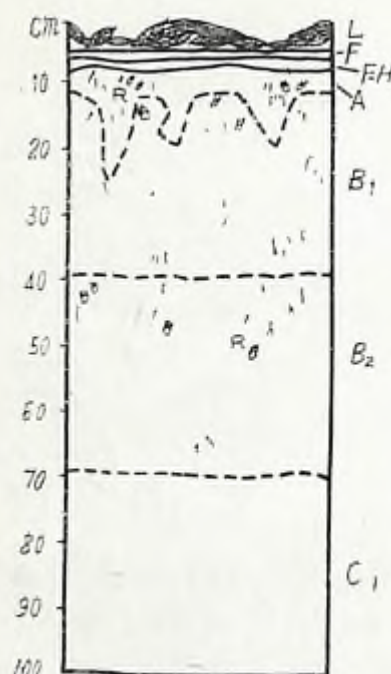
林相 天然林の伐跡地, フシトザサ 1.5 m (va)。

L 1-5 cm ブナ, フシトザサの落葉。

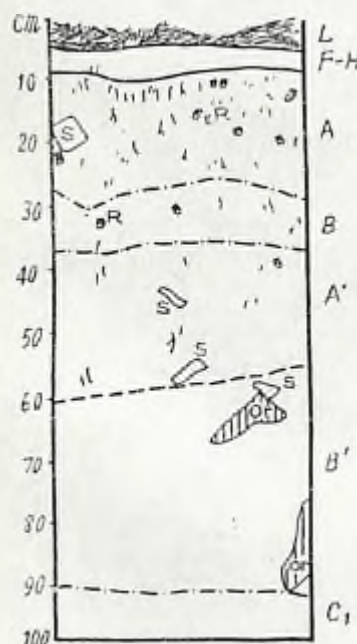
F 1 cm 腐葉層。

F-H 1-2 cm Hを部分的に混える腐葉層。

A 5-6 cm 暗橙-黄濁色, 弱底の粒状構造, 鬆, 湿, 塊土, 石礫少なくササの根が特に多い, B₁*1 やや湿性な B₁ 型土壌



R:根 Or:有機物
Fig. 8 Prof. No. 98 Bn(W)-soil.



R:根 S:石
Or:有機物
Fig. 9 Prof. No. 1 B1-soil.

- 層との推移状態は不整で判。
- B₁ 27 cm 暗橙一黄平色、弱度の粒状構造を呈し、軟、湿、石礫なし、亜塩質壤土、中細根多。
- B₂ 30 cm 橙一黄色ないし濃橙一黄平色、カベ状、軟、湿、石礫少なく、細砂質壤土ないし塩質壤土、中細根はこの層までである。
- C₁ 橙一黄色ないし濃橙一黄平色の中間色、堅、小礫の多い砂質壤土。

Profile No. 1 崩積土 (Fig. 9) (B₁ 型土壌)^{*1}

- 位置 岐阜県中津川市大字中津川 中津恵那7林班は小班。
- 地形 斜面下部 (Fc₁) 傾斜 30°, 方位 S30 W, 海拔高 850m, 母材料 花崗岩。
- 林相 スギ植栽地 (15-17年)。
- L 3-5 cm スギの落葉。
- F-H 3-6 cm 腐朽葉とHの混つたもので、Hは上部は細粉状下部は団粒状。

- A 16-20 cm 上部は堅、黒橙一黄褐色ないし黒橙赤一橙鈍色、団粒状構造、下部は軟、暗橙黄一橙鈍色、弱度の塊状構造、湿、砂質壤土、石礫は少ない、中細根多、B層との間にスギ枝葉の粗腐植を混えた薄い層が存在する。
- B 7-10 cm 黒橙一黄色、カベ状、軟、湿、石礫の少ない砂土、根系多少あり。
- A' 17-24 cm 黒橙一黄褐色に斑状の暗橙一黄褐色あり、カベ状、軟、湿、根系若干、石礫少なく砂土。
- B' 30-38 cm 濃橙一黄平色、カベ状、堅、湿、砂土、石礫多、若干の細根分布、腐朽根の周囲に有機物が浸透。
- C₁ 花崗岩の風化砂礫。

植生 (10m×10m)

- スギ (後述の樹幹析解を参照)。
- ムラサキシキブ (r), スズタケ (r), ハクウンボク (r), カマツカ (r), イヌガヤ (r), ハリギリ (r), ミネバリ (r), コアジサイ (r), ミズナラ (r), ヤマモミジ (r), コバノトネリコ (r), ヤマアジサイ (r), アオハダ (r), ヤマボウシ (r), ヌルデ (r), フジキ (r), ツルニンジン (o), ヤマジノホトトギス (o), チヂミザサ (o), イタドリ (o), ギョウ

*1 適潤褐色森林土

ジャノミズ (r), オカトラノオ (r), カナタギノキ (r), タラノキ (r), シラタチヅル (r), ツルウメモドキ (r), アカソ (r), タチスミレ (r), フジ (r), キイチゴ (r)。

Profile No. 125 崩積土 (Fig. 10) (B₁ 型土壌)

- 位置 岐阜県恵那郡上村字上村山 上村恵那 84 林班は小班。
- 地形 沢 (Fc₁) 傾斜 35°, 方位 N26°E, 海拔高 1,220m, 母材料 花崗岩に古生層が崩積したもの。
- 林相 ヒノキ、カラマツの植栽地 (16-18年)。
- L 4 cm トチ、チドリノキ、ブナ、ミズナラ、カラマツの新鮮な落葉。
- F 2 cm 腐朽葉。

- A₁ 9 cm 暗橙黄一橙鈍色、団粒状構造、湿、砂質壤土、径 2 cm 以下の花崗岩および片麻岩の礫を含む、太中根多、カラマツの外生菌根がある。
- A₂ 16 cm 暗橙黄一橙鈍色、カベ状、軟、湿、砂質壤土、径 30 cm 以下の柱、板状の片麻岩多く、花崗岩の岩片をわずかに含む、中細根多、B層への推移は不明瞭。
- B 36 cm 黒橙一黄色、カベ状、軟、湿、砂質壤土、径 5 cm 以下の花崗岩片多く、片麻岩の岩片が少量、上部に若干の根系分布、C₁層への推移は不明瞭。
- C₁ 黄橙一黄色、径 5 cm 以下の花崗岩の岩片すこぶる多く、粗鬆な砂礫土、堅、湿。

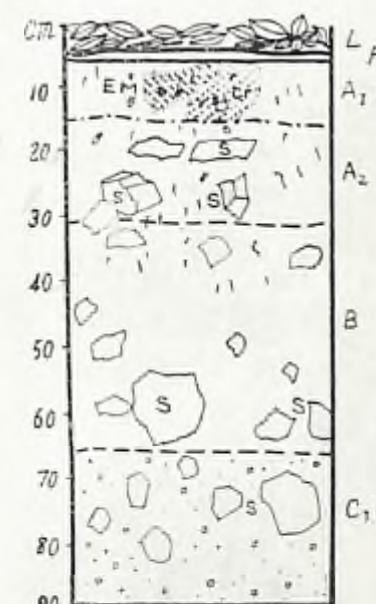
植生 (10m×10m)

- カラマツ 16×10 (1), 8-10×7-8 (2), ヒノキ 5-7×4.5-5 (3), サワグルミ 2-3×3-4 (2), ホホノキ 2×3 (1), チドリノキ 2-4×3-4 (3)。
- チドリノキ (o), ニワトコ (r), リョウブ (r), トネリコ (r), ヤマアジサイ (r), キイチゴ (r), クマシダ (r), リョウメンシダ (r), ジュウモンシダ (r), テバコモミジガサ (r), イノデ (r), タニソバ (r), ヘビノネゴザ (r), ヘラチヨウチンゴケ (r), マンネンゴケ (f)。

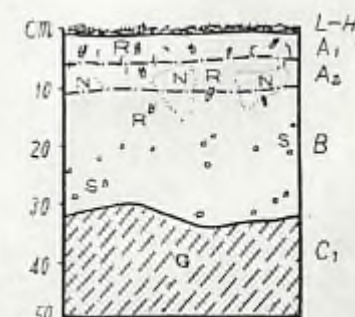
Profile No. 239 崩積土 (Fig. 11) (B₁(a) 型土壌)^{*1}

- 位置 岐阜県恵那郡上村字上村山 上村恵那 56 林班は小班。
- 地形 中腹 (Fb₁) 傾斜 40°, 方位 S, 海拔高 740m, 母材料 花崗岩。
- 林相 ヒノキ植栽地 (59-60年), モミ, ツガの落葉樹多、クリ, アセビ, ミズナラ, クロモジ, コアジサイ, スズタケなどが生育。
- L-H 1 cm ヒノキの落葉枝葉、地表に腐がある。

*1 やや乾性の B₁ 型土壌



R:根 S:石
EM:外生菌根
Cr:団粒状構造
Fig. 10, Prof. No. 125. B1-soil.



R:根 S:石
G:石礫土 N:堅果状構造
Fig. 11 Prof. No. 239. B1(a)-soil.

A₁ 5cm 黒橙—黄褐色，粒状構造，軟ないしやや堅，潤ないしやや乾，細礫の多い砂質壤土，中細根多。

A₂ 5cm 黒橙—黄色，粒状構造で一部に堅果状構造がある，やや軟，潤，細礫の多い砂質壤土，中細根多。

B 20cm 暗橙—黄褐色，特別の構造を認めない，軟，潤，細礫の多い砂質壤土で根系の分布は少ない。

C: 半風化の花崗岩砂礫。

Profile No. 166 崩積土 (Fig. 12) (B₁(a) 型土壌)

位置 岐阜県恵那郡那賀村大字富田字水晶山100林班。

地形 押出地 (Fc₂)，傾斜 15°，方位 N80°E，海拔高 650m，母材料 花崗岩。

林相 ヒノキを主とするスギ，アカマツ，ヒノコマツの天然林で生育良好，樺樹の発生が多い。

L 新鮮なヒノキ枝葉が散在。

F 2-4cm 腐朽葉，細根多。

H 1-1.5cm 粒状 (団粒状を混える)，多湿，表面侵蝕を受けた形跡がある。

A 1-5cm 黒橙—黄褐色，粒状構造，鬆，湿，石礫の少ない砂質壤土。

B 20-36cm 黒橙—黄色，特別の構造を認めない，砂質壤土，やや堅 (軟部あり)，湿，花崗岩の岩片や半風化状の石礫を混える。

A' 56-58cm 黒橙—黄褐色，石礫の少ない砂質壤土，軟湿，カベ状 (上部に褐色の塊状構造がある)。

B' 22-32cm 黒橙—黄色と白橙—黄褐色が交錯，カベ状，軟湿，礫を含む砂質壤土。

C: 橙—黄色，軟，湿，径 15cm 以下の石礫多，砂質壤土。

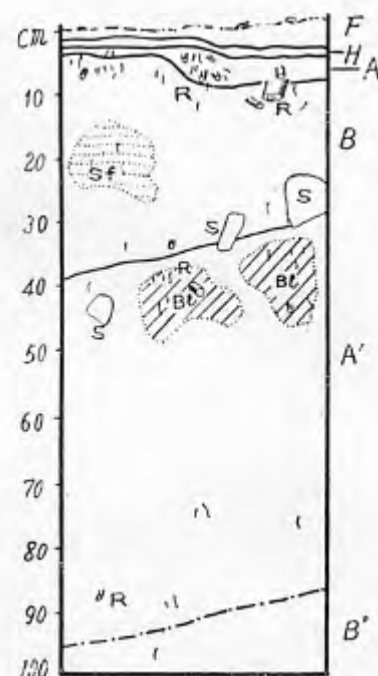
植生 [30m×30m]

ヒノキ 35-45×23-28 (6)，25-30×25-27 (13)，20-25×23-26 (11)，16-20×22-26 (8)，スギ 35-40×27 (2)，30-35×23-28 (5)，25×27 (2)，20×20-26 (5)，アカマツ 38×24-26 (2)，ヒノコマツ 31-36×25-27 (3)。

ツクバネ (a)，アセビ (a)，バイカウツジ (a)，スズタケ (f-l*)，ヒノキ (a)，クロソヨゴ (f-l)，ヤマウルシ (f)，ムシカリ (o)，タカノツメ (o)，マルバノキ (o)，ヒノコマツ (o)，スギ (o)，ノリウツギ (o)，コシアブラ (o)，ネジキ (o)，ナンキンナナカマド (o)，ツガ (o)，ホツツジ (o)，ウラジロヨウラク (r)，スノキ (r)，サルトリイバラ (r)，リョウブ (r)，ハイシキミ (r)，イヌツゲ (r)，クリ (r)，コックバネ (r)，アオハダ (r)，コアジサイ (r)，クロモジ (r)，タムシバ (r)，ホホノキ (r)，ソヨゴ (r)，ミネカエデ (r)，アカマツ (r)。

ツルアリドホシ (a)，シシガシラ (o)，ショウジョウバカマ (r)，ツルリンドウ (r)，ジンバイソ

*1 l……群生



R: 根 S: 石
Bl: 塊状構造 Sf: 軟部
Fig. 12 Prof. No. 166 B₁(a)-soil.

ウ (r)，ホクロ (r)，ススキ (r)，エビヅル (r)。

Profile No. 48 残積土 (Fig. 13) (B₂ 型土壌)*1

位置 岐阜県恵那郡阿木村大字河木 阿木恵那 44 林班。

地形 中腹下部 (Fb₁)，傾斜 23°，方位 S20°W，

海拔高 1,220m，母材料 花崗岩。

林相 ヒノキ植栽地 (23-27年)。

F-H 2cm フシトザサの葉およびヒノキの枝葉の腐朽物にHを若干混える，地表は弱い侵蝕を受けているようである。

A₁ 6cm 暗橙—黄褐色ないし黒橙—黄褐色，空隙多，大型の団粒状構造，鬆，湿，石礫の少ない壤土，キハダの根多，上部にササの枯死茎。

A₂ 17cm 暗橙—黄褐色ないし濃橙—黄褐色，大型の団粒状構造，軟，湿，壤土，石礫は少ない，朽根の跡に腐植が滲入しており，キハダの中細根多。

B₁ 30cm 黄茶色，カベ状，軟，湿，石礫少，壤土ないし亜塩質壤土，根系の分布僅少。

B₂ 67cm+ 濃橙—黄褐色，カベ状，軟，湿，塩質壤土，根系はほとんどない。

植生 [10m×10m]

ヒノキ 16-18×10-13 (5)，12-14×11 (3)，8-10×8-9 (3)，キハダ 9-11×12 (2)，5×8-10 (2)，エゴノキ 5×7 (1)，ミズキ 4×8 (1)。

フシトザサ (1.5m) (a)，ムラサキシキブ (r)，ツルデマリ (r)。

Profile No. 68 崩積土 (Fig. 14) (泥炭土)

位置 岐阜県恵那郡阿木村大字河木 阿木恵那 44 林班。

地形 平坦地 (Fc₂)，傾斜 4°，方位 S24°W，

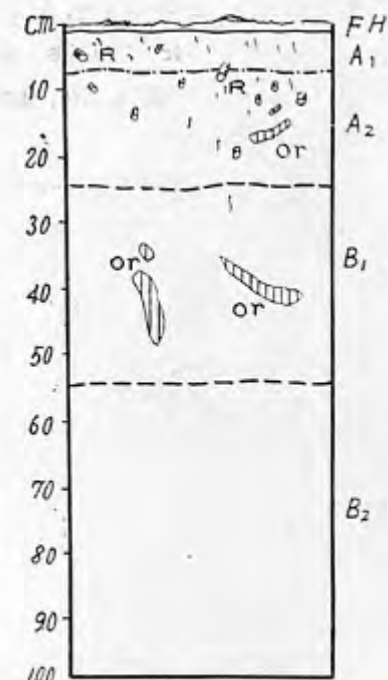
海拔高 1,140m，母材料 花崗岩および砂岩。

ミズゴケ層 10-17cm。

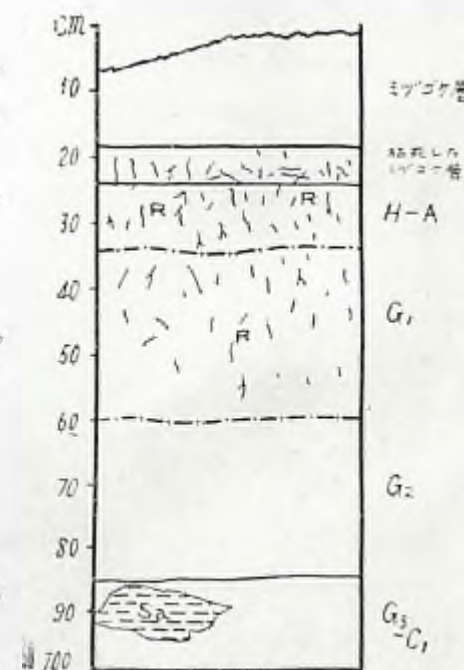
枯死したミズゴケ層 7cm 草本類の根系あり。

泥炭層 10cm ミズゴケ泥炭で若干の鉄物質を含む，暗橙黄—橙褐色，石礫なし，過湿，草本類の根系多，G₁層との境界部から湧水。

G₁ 26cm 黒橙—黄褐色，泥状，過湿，細砂質壤土，小礫多，草本類の枯死した根系が非常に



R: 根 Cr: 有機物
Fig. 13 Prof. No. 48 B₂-soil.



R: 根 Sa: 砂礫
Fig. 14 Prof. No. 68 Peaty soil.

*1 弱湿性褐色森林土

多い。

G₂ 25cm 黒橙—黄褐色，泥状，過湿，壤土ないし亜塩質壤土，花崗岩および砂岩の小礫多，草本類の枯死した根系多。G₁—C₁層にかけて樹種不明の枯死した針葉樹の幹がある。

G₁—C₁ 16cm+ 黒橙—黄褐色，泥状，過湿，亜塩質壤土，小礫多，砂礫塊がある。

植生 (50m×60m)

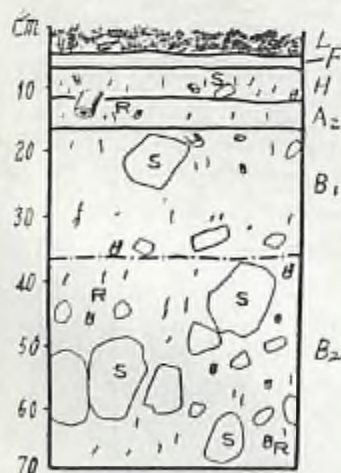
サワラ 9-12×6-12 (5)，5-6×4-5 (7)，ダケモミ 14×10 (1)，5-7×2.5-5 (2)，アカマツ 19×8 (1)，ヤマザクラ 4-6×8-14 (3)，ウリカエデ 9-11×8-9 (2)，リョウブ 2×3 (1)，イヌツゲ (a)，ノイバラ (a)，ノリウツギ (a)，ミズナラ (o)，オオバヤナギ (r)，リョウブ (r)，ヤマウルシ (r)，ヤマツツジ (r)，フシブトザサ (r)，アオハダ (r)，ミヤマガマツミ (r)，ヤマハシノキ (r)，レンゲツツジ (r)，ウツギ (r)，ミネカエデ (r)，エゴノキ (r)，キイチゴ (r)，ツルウメモドキ (r)。

アブラガヤ (va)，ススキ (va)，ヒメシダ (va)，ミズゴケ (va)，ヌマトラノオ (a)，マンネンゴケ (a)，ワラビ (f)，アケボノソウ (f)，アキノウナギソウ (t)，ハリスゲ (f)，イタドリ (f)，コマツカサススキ (f)，アキノゲシ (o)，カキラン (o)，チダケサシ (o)，ヨメナ (o)，ミヤマカンスゲ (o)，リンドウ (r)，ゼンマイ (r)，ショウジョウバカマ (r)，ヤマアザミ (r)，シシガシラ (r)，ウツボグサ (r)，アキノキリンソウ (r)，ムカゴニンジン (r)，オオバコ (r)，マアザミ (r)，オトギリソウ (r)，キンミズヒキ (r)，ミズアケビ (r)，ツルニンジン (r)，スギナ (r)，ホタルイ (r)，ウマノミツバ (r)，コオニユリ (r)，ナルコユリ (r)，アカバナ (r)，ヘラオモダカ (r)，スギゴケ (r)，ゼニゴケ (r)。

Profile No. 27 残積土 (Fig. 15) (Pdr 型土壌)^{*1}

位置 岐阜県中津川市大字中津川恵那山 阿木恵那 33 林班。

地形 尾根 (Fa₁)，傾斜 20°，方位 N80°E，海拔高 1,260m，母材料 花崗岩。



R: 根 S: 石
Fig. 15 Prof. No. 27
Pdr-soil.

林相 ヒバを主とし若干のツガ，ヒノキを混える天然林。

L 4cm 新鮮なヒバの落葉。

F 3cm 腐朽葉層。

H 5cm 黒褐色，湿，ヒバの根系多，石礫を含む。

A₂ 5cm 橙—黒褐色，粒状構造，鬆ないし軟，湿，砂質壤土，径 5cm 以下の石礫を含む，根系少。

B₁ 20cm 濃橙—黄褐色ないし橙—黄色で帯赤色が強い，特別の構造を認めない，鬆ないし軟，湿，砂質壤土，径 5cm 以下の石礫多，中細根多少。

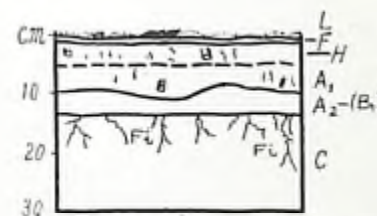
B₂ 32cm+ 暗橙—黄褐色で帯黒褐色，特別の構造を認めない，軟，湿，石礫にすこぶる富む砂質壤土，中細根多。

Profile No. 74 残積土 (Fig. 16) (PwII 型土壌)^{*2}

位置 岐阜県中津川市大字中津川 中津恵那 10 林班。

地形 北西にのびる平坦な尾根 (Fa₁)，海拔高 2,100m，母材料 石英斑岩。

林相 シラベ，トウヒの天然林。



R: 根 Fi: 割目
Fig. 16 Prof. No. 74
PwII-soil.

L 0.5cm トウヒ，シラベ，アブラツツジの落葉。

F 0.5-1cm 腐朽葉。

H 4cm 黒橙黄—黄褐色ないし黒橙—黄褐色，無構造，湿，細毛根すこぶる多。

A₁ 3-6cm 暗橙黄—橙褐色ないし濃橙黄—橙褐色，カベ状，軟，湿，壤土，細根多少あり，石礫を含む。

A₂-(B₁) 2-5cm 淡黄—黄褐色と橙—黄褐色が斑状あるいは斑状に交錯，かつ，濃黄—黄褐色および黒橙—黄褐色

の斑点がある，また径 2mm の丸球状の鉄の集積物と思われる黒橙—黄褐色のものをみる，カベ状，湿，壤土ないし亜塩質壤土，石礫少。

C 岩の割れ目に鉄，有機物の集積若干。

植生 (10m×10m)

シラベ 19-22×5-8 (2)，12-15×3-4 (2)，8-10×2.5-7 (5)，3-6×1-2 (3)，トウヒ 14-17×7 (2)，アブラツツジ 4-6×2-3 (3)，2-3×1-2 (6)，ムシカリ 2-4×1-2 (2)。

アブラツツジ (f)，ムシカリ (o)，シラベ (r)，ムラサキヤシホツツジ (r)。

ゴゼンタチバナ (va)，ミツバオウレン (va)，蘆荻類 (3種全面に発生) (va)，エゾシホガマ (a)，マイヅルソウ (a)，イワカガミ (o)，ゴヨウイチゴ (r)，タムシバ (r)，ツルリンドウ (r)，ホソバノトウゲシバ (r)，ショウジョウバカマ (r)。

Profile No. 57 残積土 (Fig. 17) (PwII 型土壌)

位置 岐阜県恵那郡阿木村大字阿木 阿木恵那 43 林班。

地形 尾根 (Fa₁)，傾斜 36°，方位 S54°W，海拔高 1,330m，母材料 石英斑岩。

林相 プナを主とする天然林 (伐採中)。

L 3cm フシブトザサの茎葉にプナ，コメツガの落葉を混える。

F 3cm 腐朽葉が密に堆積，コメツガの球果あり，細根多。

H 2cm 黒褐色，鉄粒を混え，団粒状，細根多。

A(A₂) 12cm 黒橙—黄褐色ないし暗橙—黄褐色，大型の団粒状構造，根の周辺に弱い塊状構造の形成がみられる，鬆，湿，壤土，石礫は乏しい，太中細根多，下部は解脫作用を受けている。

B₁ 28cm 濃橙—黄褐色ないし黄—橙色，カベ状，軟，湿，砂質壤土，石礫少，根に沿った部分で割れ目，朽根の周辺に有機物が滲透，B₂層との境界部に岩

R: 根 Or: 有機物
Fe: 鉄集積部 Bl: 塊状構造
C: C層と同色の土壌
Fig. 17 Prof. No. 57
PwII-soil.

*1 ボドゾル

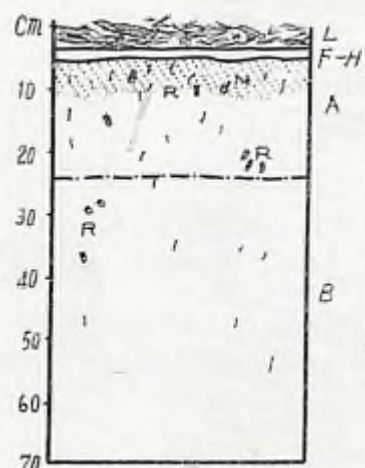
*2 低湿ボドゾル

片の風化物があり、下辺に鉄の集積がある。

B₂ 22 cm 橙一黄色、無構造、軟、湿、砂質壤土、石礫に乏しく、根系の分布はほとんどない。

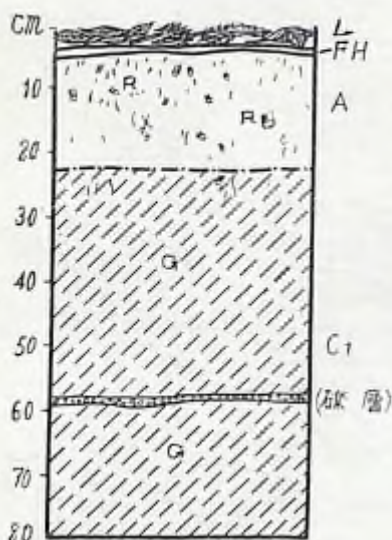
C₁ 砂質壤土、堅、潤。

Profile No. 131 (残積土) (Fig. 18) (B₁ 型土壌)*1



R: 根
N: 堅果状構造

Fig. 18 Prof. No. 131 B₁-soil.



R: 根 G: 石礫土

Fig. 19 Prof. No. 11 Im-r-soil.

イヨツゲ (r), ハウチワカエデ (r), バイカツツジ (r), リョウブ (r), コバノガマツミ (r), トネリコ (r), トチ (r), ミズナラ (r), ソヨゴ (r), マンサク (r), ホホノキ (r), シロモジ (+),

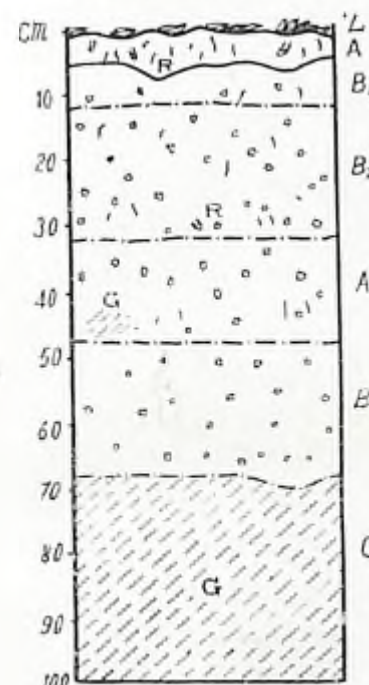
*1 黒色土

*2 急傾地移動型の未熟土

モミ (+), サワフタギ (+).

キイチゴ (va), シシガシラ (a), テイカカツラ (o), イワガラミ (r), ウルデマリ (r), フジスミレ (r), ヤマアザミ (r).

Profile No. 223 崩積土 (Fig. 20) (Im-r 型土壌)



R: 根 G: 石礫土
Fig. 20 Prof. No. 223
Im-r-soil.

位置 岐阜県恵那郡上村字上村山 上村恵那 63 林班は小坂。

地形 斜面下部露地 (Fc₂), 傾斜 40°, 方位 N40°E, 海拔高 1,000m, 母材料 花崗岩。

林相 ヒノキ植栽地 (33年)。

L 0-2 cm スルデ, ヒノキの枝葉, 地表に石礫多, 表面侵蝕を受けた形跡がある。

A 5 cm 黒橙赤一橙褐色, 粒状構造, 鬆, 潤, 礫に富む砂質壤土, 根系多。

B₁ 8 cm 暗橙一黄褐色, 粒状構造, 軟, 潤, 礫に富む砂質壤土, 根系多。

B₂ 20 cm 黒橙一黄色, 特別の構造を認めない, 軟, 潤, 礫に富む砂土, 根系多。

A' 15 cm 黒橙一黄平色ないし暗橙一黄褐色, 特別の構造を認めない, 軟, 潤, 礫の多い砂土, 根系少。

B' 20 cm 暗橙一黄平色, 特別の構造を認めない, 軟, 潤, 礫質砂土, 根系なし。

B. 土壌型の特徴と植生

調査地域には BA・B₁・B₂(W)・B₃・B₄・B₅(a)・B₆・泥炭土・

PDI・PDI・PDI・PG・PWII・BI・Im-r の 14 型 2 亜型を認めたが, さらに各土壌型ごとにその特徴と植生について述べる。

1. BA 型土壌について

海拔高 1,500 m 以上には出現しない。形態的には恵那山団地と低地小団地に大別されるようであり, その出現地形も両者の相違がみられる。すなわち, 恵那山団地では大きい尾根やドーム山頂には現われず, 分岐した末端の稜線や谷にのぞんだ凸出部に限られ, 線状あるいは狭い帯状に分布する。土壌断面は A 層はあまり発達せず, M 層の発達は顕著ではない。F, H 層あるいは F-H 層は比較的厚く堆積しているが, H 層を欠く場合もある。花崗岩地帯で土壌が浅く表面侵蝕を受けている場合は F, H 層を欠くことがある。低山地帯の小団地では尾根筋を広く覆い, または丘陵地の上部をほとんど占めて現われている。その形態も F, H 層は比較的うすく, また A 層も比較的発達しない。M 層の発達は著しく, M 層を形成しない場合は菌糸網によつて A 層が覆われている。また, B 層はやや堅密である。花崗岩地帯の急傾地で表面侵蝕を受けている場合は恵那山団地と同様に F あるいは H 層を欠くか, F, H 層の堆積がきわめて薄い。

植生はヒノキを主とする群落が多く, ヒメコマツ, ツガなどにミズナラ, ブナが混っている場合が多い。低木層ではアセビ, ソヨゴ, ネジキ, スノキ, バイカツツジが非常に多い。トウゴクミツバツツジ, スノキ, ヤマウルシ, リョウブなども少なくなく, ヒノキ, ヒメコマツ, モミが良く発生している場合が

ある。草本および地表階ではツルアリドホシが最も多くシシガシラがこれにつぐ。スギゴケ類、シラガゴケなどの蘚苔類も発生している。

スズタケ、リョウブは天然林よりも人工林に多いようであり、また人工林でアカマツ、ヒノコマツの侵入しているところは植栽木が被圧されている。

2. Ba 型土壌について

海拔高 1,500 m 以下に出現し、地域的にその分布状態は最も広範囲を占め、鈍頂の山稜、大きい山腹や Pod 型および Ba 型土壌の現われる下部斜面に出現する。

断面形態は L あるいは H 層は厚い場合でも 5 cm 内外で比較的薄く、一部では H-A 層を形成するものもみられる。また、花崗岩地帯の急斜面では Ba 型土壌の場合と同様に F, H 層の形成はほとんどみられない。菌糸および菌糸網は Ba 型土壌ほどの発達を示さないが、F, H および A 層の上部にわずかに認められる場合がある。B 層は粒状構造を呈するが、しばしば堅果状構造、時には洞度の塊状構造を呈する。

植生はヒノキ、モミ、ツガ、ミズナラ、ミズメなどにリョウブ、ミネカエデ、ブナを混え、下層植生にはフシトザサ、シロモジが見られ、ブナ、ミズナラ、フシトザサ群叢をなすことが多い。低木階はムシカリ、リョウブ、シロモジ、スズタケ、コアジサイ、ミネカエデなどで、造林地ではフシトザサが少なく、リョウブ、アセビ、バイカツツジ、ムラサキシキブ、ミズナラが多くなる傾向がある。草本階では天然林、人工林ともに、シシガシラが多く、シヨウジヨウバカマ、ワラビ、マツバサ、キイチゴなどが主なものである。

3. Ba(W) 型土壌について

花崗岩地帯の平坦な尾根および河岸小段丘の古い堆積地に現われ、その形態は両者相異なるが、ここでは Ba 型土壌よりやや湿性に傾いているという点で同じ亜型に含めた。前者は海拔高 1,000 m 付近の平坦な山頂に出現し、PwII 型土壌の出現地形と類似している点が多い。後者は Bncd) 型土壌に近いと思われるものである。

4. Be 型土壌について

この調査では白井沢上流のスロウ山東南面ドーム地形上および表木山の西南麓部に小面積分布するだけで、ごく部分的なものである。F および H 層は薄く軽微な粒状で、A・B・C 層ともに直径 2~3 cm の堅果状構造がよく発達している。

植生は Ba 型土壌の場合と大差がなく、ブナ、ミズナラを主とし、下層植生にはフシトザサが多い。その他クリなどもみられ、フシトザサは他の土壌型よりも丈が短かく 1 m 以下である。

5. Bd 型土壌について

Bd 型土壌は斜面下部、押出地および小段丘に帯状あるいは線状に現われ、またドームの尾根筋に小部分現われる場合もある。後者は海拔高が高く、常時懸雲状態や、湿気を含んだ風雨などの特殊な気象条件によつて生成されたものと思われる。各層位の推移状態は漸变的で、B 層はカベ状の場合が多く、急斜面下部の花崗岩風化物の堆積した未熟な土壌は石礫質で構造は不明瞭である。また F 層、H 層を欠くことがある。ドームの尾根にみられる残積土の場合は B 層がカベ状で深く、塊質である。

植生は天然林ではヒノキ、ミズメ、ヤマモミジ、コハウチワカエデ、モミ、トチなどが高木階にみられ、人工林ではヒノキ、スギ、カラマツの植栽木のほか、トチ、ツガ、シラカンバなどが侵入生育し、亜高木階にはミズキ、ホホノキ、ミズメ、チドリノキ、シナノキ、ハクウンボク、サワグルミ、ウリカエデ

などもみられる。低木階のおもなものはリョウブ、フシトザサ、ムラサキシキブ、スズタケ、ヤマアジサイ、キイチゴで、ニワトコ、シロモジ、ノリウツギ、コアジサイ、フジ、タラノキ、タマアジサイ、ハリギリなども発生している。草本および地表階はシシガシラ、シラクチツル、ツルデマリが多く、イタドリ、ヤマジノホトトギス、スゲ類、ギョウジャノミズ、オカトラノオ、リョウメンシダ、ジユウモンシダ、イノデ、ツルニンジン、アカソ、ミズヒキ、ヨツバヒヨドリなどもみられ、スギゴケ類、マンネンゴケ、ゼニゴケ類の蘚苔類も多い。

6. Bncd) 型土壌について

この土壌は Bd 型土壌の傾斜型で、下部は沢筋の Bd 型土壌に、上部は Ba 型または Pod 型土壌に接して斜面中腹部に現われ、緩斜の低い稜線では尾根筋近くまで現われることがある。形態は Bd 型および Ba 型土壌の中間的なものが多く、成層状態は Bd 型土壌に近似している。Ao 層は薄く、A 層は粒状構造の場合が普通であるが、弱度の堅果状構造を混えている断面もみられ、B 層は上部が粒状構造、下部はカベ状の場合が多いが、上部に堅果状構造の現われる場合もしばしばみられる。各層位の推移状態はやや漸变的である。

植生は Ba 型および Bd 型土壌の混ったもので乾湿両性の植物がみられる。高木階でミズメ、ブナ、ツガ、モミ、ミズナラ、ミネカエデが多く、ヒノキ、サワラのほか低山地帯ではクリが生育している。低木階ではフシトザサ、スズタケのササ類が密生している場合が多く、コハクウンボク、リョウブ、シダ類、タラノキ、ヤマボウシなどがみられる。草本および地表階ではシシガシラ、シラクチツル、ヤマブドウ、ツルデマリ、スギゴケ類が多くみられる。

7. Be 型および Br 型土壌について

Be 型および Br 型土壌は分布面積がきわめて少ない。したがって、土壌では Be-Br 型土壌図として一括して示した。Be 型土壌は沢筋の腐植土に線状、または局部的に点状に分布する。Br 型土壌も同様の分布を示すが、また沢の奥部緩斜面や小尾根の残積土に PwII 型土壌に接して出現することもある。前者は Be 型土壌と同様に Ao 層は発達せず、還元色は強い (Br 型土壌の方が強い)。Br 型土壌では局部的に泥状の微弱なグライ化作用を受けていると思われる土層 [B-(G)] を見ることがある。後者は F, H 層はうすく、深い塊質の B 層を特徴とする。これは常時懸雲の影響を受けたり、または湿気の多い風雨のような特殊な気象状態によるのではないかと想像される。

植生は前述の尾根筋に出現する Br 型土壌ではモミ、ツガ、ヒノキ、ミネカエデ、アブラツツジ、リョウブなどが見られる。Be および沢筋の Br 型土壌ではサワラ、ブナ、ミズメなどを主林木として、ミズキ、キハダ、チドリノキ、ミズナラが高木階を、エゴノキ、ムラサキシキブ、フシトザサなどが低木階を、ツルデマリ、スゲ類、シダ類が草本階を形成している。またサワグルミ、トチ、カツラ、ハイイヌガヤが集落をなしているところもあり、タマアジサイ、ヤグルマソウも繁茂している。

8. Po 型土壌について

PoI 型・PoII 型土壌は恵那山頂に連なる尾根筋および大きい溪谷にのぞんだ小尾根の背に現われる。PoIII 型土壌は PoI・PoII 型土壌の下部および Ba 型土壌の上部に現われ、急斜な小尾根の背には現われず寒冷な緩斜地形に多い。

植生はこの土壌型の分布する大部分が恵那山一帯のトウヒ、シラベ、コメツガを主とする亜高山帯から高山帯にわたる地域である。そのうち、下部の PoIII 型土壌の分布する地域はブナ、ミズナラ、ダケモミ、ツガにヒノキ、ヒメコマツを混え、下層植生はフシトザサ、スズタケである。その上部の PoI から PoII

型土壤の分布する地域では 1,600 m 付近からトウヒが見られ、1,700 m に達するとシラベが生育し、Pm 型土壤の植生に比べてヒノキ、ヒメコマツ、トウヒ、シラベが多くなり、ササ類は少なく、かつ丈も低くなつてツツジ類などの低木類が多くなる。Pd 型土壤の草本階にはツルツグ、マイヅルソウ、オサバグサ、シンガシラ、ツルアリドオンが多い。1,000 m 内外の小尾根の背に局部的に現われる Pm 型土壤の植生はヒノキ、ツガを主としたもので、クロソヨブ、ヤマウルシ、リョウブの高大なものもみられ、低木階はアセビ、ウラジロヨウラク、イヌツゲ、アケボノ、クロモジで、草本類はほとんど発生をみない。また、中津川流域にはヒバが純林状をなしたところがあるが、僅かにヒメコマツとヒノキを混え下層植生はない。

9. Pw 型土壤について

恵那山団地の海拔高 1,300 m 以上の平坦な尾根に現われ、Ba 型土壤の上部に分布する。主としてフシブトザサの落葉による比較的厚い F 層と H 層があり、A 層の上部が団粒状構造を形成して腐植の侵入がかなりみられる場合もある。A、B 両層は堆質ないし亜堆質でカベ状、B 層は Pm 型土壤の B 層の色調に似ている。恵那山の山頂部平坦地に現われるものは土壌が浅い。

植生は針葉樹林と広葉樹林の 2 つの植生型がみられ、ほぼ 1,600 m を境にして、下部はブナが主でミズナラ、シラカンバにダケモミ、ツガを混え、低木階はミネカエデ、ナナカマド、タラノキが多く、フシブトザサが繁茂している。上部はトウヒ、シラベ、ダケカンバが高木階を、アブラツツジ、ムシカリ、ムラサキヤシホツツジ、タムシバが低木階を、エゾシオガマ、ゴゼンタチバナ、ミツバオウレン、マイヅルソウなどが草本階を形成し、地表には蘚苔類が多い。

10. G 型土壤、泥炭土および Pg 型土壤について

G 型土壤および泥炭土は小段丘上の平坦地、あるいは緩斜地や沢の奥部凹地帯に局部的に現われ、ミズゴケ泥炭層、グライ層を形成している。Pg 型土壤は中津川上流の尾根に近い緩斜地から鞍部にかけて小面積現われ Pw 型土壤に近いものである。

G 型土壤および泥炭土の植生は、湿地内およびその周辺にサワラが点在し、アカマツ、ウラジロモミ、カワヤナギ、ヤマハンノキなどの中層木がみられ、低木階のおもなものはイヌツゲ、ノイバラ、ノリウツギ、オオバヤナギ、レンゲツツジ、ウツギで、草本階ではアブラガヤ、ススキ、ワラビ、アキノゲシ、ヨメナ、アキノウナギソウ、アキノキリンソウ、ハリスゲ、イタドリ、ヒメシダ、スマトラノオ、フキ、テクリスゲ、カキラン、チダケサシ、アケボノソウ、ムカゴニンジン、シラヒゲソウなどの湿性植物が繁茂している。地表階には全面にミズゴケが密生し、マンネンゴケ、スギゴケ類、ゼニゴケ類、ムシロゴケなどの蘚苔類が多い。

Pg 型の植生は、ブナを主としミズナラ、カエデ類、タリのはかヒノキ、ツガ、ダケモミ、チヨウセンゴヨウマツを若干混えている。低木階はフシブトザサが密生している。

11. Bt 型土壤について

第三紀層丘陵地形の鞍部および白井沢の斜面下部に現われる。調査地区には分布が少ないので形態的特徴を見いだせない。

植生は白井沢のヒノキ造林地では非常に低木が少なく、ミヤコザサ、スズクエのほかにはツツジ類、ホホノキなどが点在している。第三紀層丘陵地帯ではアカマツの侵入しているところがある。

12. Im-r 型土壤について

花崗岩地帯の傾斜角 30° 以上の急斜面に現われる未熟な移動性の土壤で、大きい山腹部から山脚部にかけて、あるいは受蝕斜面や山脚の短い上昇斜面の下部にみられる。薄い F 層あるいは F-H 層と砂礫質の A および B 層がある。F、H 層を欠けたり、またしばしば未分解の有機物と花崗岩の風化砂礫を混えた A 層が堆積して B 層を欠く場合がある。Profile No. 118 および特に No. 223 はこの土壌型ではやや安定したもので、土壌層の分化および土壌化が行われている。

C. 土壌の理化学性

1. 試料の採取箇所 (Table 2)
2. 理学的性質 (Table 3)
3. 樹木分析表 (Table 4)
4. 化学的性質 (Table 5)

IV 土壌型の分布

各土壌型の分布状況は、土壌図に示したとおりであるが、さらに詳細に説明を加えると次のとおりである。なお、土壌深度 (A 層 + B 層) を説明上次の段階に分けた。

a 30 cm 以下 b 30~60 cm c 60~90 cm d 90~120 cm e 120~150 cm
f 150 cm 以上

A. 各地域の分布状況

1. 中津川流域 (3-39 林班)

Ba 型土壤……中下流の溪谷にのぞんだ小尾根の背に線状に、また、7・8 林班のような大きい上昇斜面の稜線に帯状に発達している。いずれも a-b、砂質、特に花崗岩を母材料とするときは砂礫質でかつ粗礫である。32・33・34 林班には Ba 型土壤の分布地域内に Pm 型土壤が介在している。

Ba 型土壤……各林班の緩斜地や大きい山腹の斜面上部に分布し、33 林班から西の 39 林班までは小尾根が多く、それらの稜線に線状に分布する。23-28 林班や、上昇斜面の山腹では堆質ないし亜堆質壤土、b-c。急斜地では、古生層土壤は稜角のある石礫に富んだ亜堆質壤土一壤土で c、花崗岩土壤は砂礫に富んだ細砂質壤土で a-b で欠壊や表土の沁りを生じやすい。

Bb 型土壤……沢添いの樹積土にかぎられ、八右衛門谷流域および一之沢から上流の沢添いの扇状堆土および河岸小段丘にやや広範囲に分布するが、他は線状あるいは帯状分布である。新旧の土壌層が重なっている場合が多く、石礫に富み膨軟で、古生層土壤や緩傾斜地の花崗岩樹積土は亜堆質壤土一壤土、花崗岩の未熟な樹積土は砂礫質で、d-e。地獄谷の上流部には小面積の欠壊による堆積土があり、砂礫質で不安定なものである。

Bx(d) 型土壤……斜面中腹部に分布し、33 林班以西では分布面積がやや小さい。上流地域の緩斜地では八右衛門谷、一之沢などととも比較的広く分布する。古生層土壤では石礫の多い砂質壤土一壤土、b-c。花崗岩土壤では一般に砂礫の多い砂質壤土であるが、緩斜地では亜堆質壤土一壤土、b-d。

Be 型土壤……39 林班、地獄谷下流部に線状に分布するほか、支流各沢のごく小部分に点在する。花崗岩が多く砂質、b-c。Br 型土壤はほとんど分布しない。

Pd 型土壤……Pm 型土壤は 32・33・34 林班の溪谷に凸出した小尾根の背に線状に分布する。左岸で

Table 2 試料の採取箇所 The sampling plots for analysis of physical and chemical properties.

土壌型	土壌断面番号	層位	採取深 (cm)	母材	堆積様式	固有林名	林小径 (m)	地	形	林	相
Ba	10	A B C	0-4 4-19 19-25	花崗岩	残積土	阿木恵那	39A	尾根 (Fbr)		モミ, ツガ天然林	
	37	A B C	0-6 6-30 30-35	花崗岩	残積土	阿木恵那	35V	尾根 (Fbr)		ヒノキ, ツガ, ヒバ天然林	
	111	M A B C	0-5 5-13 13-35 35-45	花崗岩	残積土	上村	72H	尾根 (Fbr)		ヒノキ造林地 (アカマツ侵入)	
	159	M B C	0-5 5-28 28-38	花崗岩	残積土	岩村	103V	緩斜尾根 (Fas)		ヒノキ不良造林地	
Bn	5	A B C	0-15 15-40 40-95	花崗岩	崩積土	中津恵那	13V	斜面下部凸地 (Fcs)		ヒノキ造林地	
	203	B B C	0-22 22-44 44-56	第三紀層	残積土	小里	120	丘陵地形 (Fas)		伐採跡地 (アカマツ, ツガ天然林)	
	235	A B C	0-5 5-35 35-65 65-75	花崗岩	残積土	上村	59R	緩斜尾根 (Fas)		ブナ, ミズナラ天然林	
	216	A B C	0-13 13-23 23-33	花崗岩	残積土	上村	70V	古い小段丘		クリ, ハンノキ, ミズナラ二次林	
Bn(w)	1	A B C	0-18 18-26 26-46	花崗岩	崩積土	中津恵那	7H	斜面下部 (Fcs)		スギ造林地	
	123	A B C	0-32 32-83 83-95	花崗岩	崩積土	上村	72H	斜面下部 (Fcs)		ヒノキ造林地	
	125	A B C	0-9 9-25 25-61 61-70	花崗岩	崩積土	上村	84V	沢筋 (Fcs)		ヒノキ, カラマツ造林地	
	214	A B B	0-13 13-43 43-60	古 (砂岩)	崩積土	上村	60V	沢筋 (Fcs)		モミ, ツガ, ブナ, ミズナラ天然林	

Bn(d)	7	A B C	0-8 8-33 33-69 69-75	花崗岩	崩積土	阿木恵那	23V	斜面下部凸地 (Fbr)		伐採跡地 (前林相ブナ, モミ, ツガ, ミズナラ天然林)	
	13	A B C	0-4 4-30 30-55 55-60	古 (砂岩, 角岩)	崩積土	中津恵那	16V	山腹 (Fbr)		ヒノキ, ツガ, モミ, シラベ, ブナ天然林	
	166	A B C	0-5 5-30 30-87 87-114 114-125	花崗岩	押出堆土	岩村	100V	緩斜押出地 (Fcs)		ヒノキ, スギ, アカマツ, ヒノコマツ天然林	
	27	H A B C	0-5 5-25 25-57 57-65	花崗岩	残積土	阿木恵那	33・34	尾根の背 (Fbr)		ヒバ, ツガ, ヒノキ天然林	
PnT	15	A B C	0-10 10-47 47-55	古 (砂岩)	残積土	中津恵那	19・21	緩斜尾根 (Fas)		ヒノキ, シラベ, モミ天然林	
	41	A B C	0-12 12-37 37-45	古 (砂岩)	残積土	中津恵那	12V	緩斜尾根 (Fas)		シラカバ, ブナ, タケモミ, トウヒ天然林	
	57	H A B C	0-12 12-40 40-62 62-72	石英斑岩	残積土	阿木	43V	尾根に近い斜面 (Fas)		ヒノキ, ツガ, ブナ天然林	
	35	A B C	0-7 7-25 25-47 47-55	石英斑岩	残積土	阿木恵那	31V	緩斜尾根 (Fas)		ヒノキ, カラマツ不良造林地 (トウヒ残存木点化)	
Im-T	42	A B C	0-9 9-44 44-49 49-59	花崗岩	崩積土	中津恵那	8V	斜面凸地 (Fas)		ヒノキ不良造林地	
	118	A C	0-18 18-28	花崗岩	崩積土	上村	73	中腹 (Fbr)		モミ, ツガ, ミズナラ, サワラ天然林	
	222	A	0-30	花崗岩	崩積土	上村	71V	中腹 (Fbr)			
	223	A B B	0-5 5-13 13-20	花崗岩	崩積土	上村	63H	斜面下部 (Fcs)		ヒノキ造林地	

Table 3 自然状態の物理性 Physical properties in natural condition.

土壌型 Type of soil	断面番号 Profile No.	層位 Horizon	土壌の比重 Gravity	孔隙率(%) Porosity	容積重(%) Volume Weight	最大持水量 Water-holding capacity (%) 容積(%) Volume	最小容水量 (%) Air capacity	採取時含水量 Moisture content of fresh soil (%) 容積(%) Volume	重量 Weight
Ba	10	A	2.99	87	28	63	19	50	157
		B	2.36	84	37	82	2	90	186
		C	2.53	66	57	63	1	93	71
	37	A	2.27	80	45	70	10	36	64
		B	2.60	79	79	53	17	27	24
		C ₁	2.64	59	108	54	5	48	26
		M	2.05	79	43	59	20	24	57
	111	A	2.59	52	47	64	17	34	72
		B	2.44	69	75	68	1	45	60
		M	2.49	65	87	61	4	10	11
		B	2.53	68	83	60	8	19	23
	158	C ₁	2.62	60	48	45	15	19	18
Bn	5	A	2.26	84	36	63	16	45	105
		B ₁	2.45	78	55	71	6	68	96
		B ₂	2.62	58	109	56	13	84	45
	203	C ₁	2.62	56	116	52	3	81	39
		B ₁	2.66	61	43	41	21	41	40
		B ₁	2.45	82	44	63	15	50	114
		B ₂	2.64	61	102	55	7	42	41
	216	A	2.50	82	45	70	12	47	104
Bn(w)		B	2.64	74	67	71	4	49	73
		A	2.25	82	41	72	9	48	117
		B ₁	2.18	76	52	72	4	58	111
	1	A'	2.35	74	59	71	3	59	100
		B'	2.55	71	74	64	7	52	71
		C ₁	2.54	59	103	53	4	23	27
		B	2.54	76	29	65	11	42	70
	116	A'	2.47	79	25	70	10	50	96
PwII		B'	2.62	69	39	62	7	8	59
		A ₁	2.19	97	29	69	18	50	150
		A ₂	2.30	79	48	78	1	90	151
	35	B	2.42	72	63	72	0	95	100
Im-T		C ₁	2.61	49	133	47	2	7	32
		A	2.44	77	57	66	11	35	48
		B	2.64	74	63	65	6	56	66
	42	C ₁ 上	2.46	62	133	57	5	25	16
		C ₁ 下	2.63	66	94	47	18	14	10
		A	2.68	72	63	64	8	43	63
		A	2.54	84	42	61	23	35	60
	223	B ₂	2.15	67	72	60	6	33	46

Table 4 淘汰分析表 Mechanical analysis.

土壌型 Type of soil	断面番号 Profile No.	層位 Horizon	粗砂(%) Coarse sand	細砂(%) Fine sand	微砂(%) Silt	粘土(%) Clay
Ba	10	A	19	14	32	32
		B	74	12	6	8
		C	75	11	4	11
	37	A	71	14	7	7
		B	67	19	5	9
		C ₁	80	15	2	2
	117	M	56	15	14	15
		A	56	18	15	12
		B	74	15	5	6
		C	80	9	4	7
	153	M	56	31	1	12
		B	54	26	11	9
		C ₁	67	21	7	6
Bn	203	B ₁	6	35	33	26
		B ₂	18	39	18	25
		C ₁	11	45	34	10
	235	A	35	13	18	31
		B ₁	47	23	13	18
		B ₂	73	6	5	15
Bn(w)	216	C ₁	59	13	9	19
		A	49	24	13	15
		B	74	16	7	4
		C'	77	10	7	6
Bn	1	A	41	26	21	12
		B	77	19	3	1
		A'	85	11	3	0
		B'	75	14	7	4
		C ₁	66	17	9	6
	123	A	70	14	7	9
		B	77	10	10	4
		C	79	12	4	5
	125	A ₁	67	11	8	13
		A ₂	51	18	14	17
		B	58	7	11	23
	214	C ₁	66	17	8	9
		A	10	53	21	16
		B ₁	18	60	16	7
		B ₂	49	37	9	5
	223	A				
		B ₂				

Table 4 (つづき)

土壌型 Type of soil	断面番号 Profile No.	層位 Horizon	粗砂(%) Coarse sand	細砂(%) Fine sand	微砂(%) Silt	粘土(%) Clay
Bu(d)	7	A	39	17	22	23
		B ₁	63	15	11	11
		B ₂	84	6	4	7
		C ₁	84	7	3	6
	13	A	7	24	37	33
		B ₁	64	19	14	3
		B ₂	16	33	39	12
		C ₁	19	31	38	12
	166	A	51	12	15	21
		B	60	12	11	17
		A'	72	7	6	15
		B'	63	7	13	15
		C ₁	67	12	9	12
Pod	27	H	19	8	35	39
		A	54	25	14	7
		B ₁	59	28	10	3
		B ₂	81	13	3	2
		C ₁	70	21	6	2
PwII	15	A	3	36	39	22
		B	77	9	6	9
		C ₁	25	40	20	15
	41	A	12	38	27	23
		B	30	46	17	7
		C ₁	40	41	15	5
	57	H	24	11	33	32
		A	30	21	37	12
		B ₁	38	21	15	26
		B ₂	50	20	13	18
		C ₁	59	16	14	12
	35	A ₁	13	20	41	26
		A ₂	19	19	39	24
		B	30	18	33	20
		C ₁	37	18	28	16
Im-T	42	A	59	23	10	8
		B	61	27	8	4
		C ₁ 上	87	8	3	2
		C ₁ 下	68	27	2	4
	118	A	70	20	5	5
		C ₁	79	10	8	3
	222	A	71	17	6	6
	223	A	72	11	7	10
		B ₁	65	19	3	13
		B ₂	77	12	4	6

各測定値の総和に対する百分率で示した。

Table 5 化学的性質 Chemical properties.

土壌型 Type of soil	断面番号 Profile No.	層位 Horizon	pH H ₂ O	置換酸度 y ₁ Exch. acidity	灼熱損量 % Loss on ignition	炭素 % Carbon	窒素 % Nitrogen	C-N 率 C-N ratio
Ba	37	A	3.1	85.3	19.3	7.5	0.39	19
		B	3.6	40.4	5.2	2.7	0.09	30
	111	M	4.2	30.2	14.0	8.8	0.26	34
		A	4.5	16.9	12.0	5.5	0.21	26
	158	B	4.8	5.1	8.9	2.8	0.10	23
		H	3.2		78.9	43.3	0.85	51
		M	3.5	40.1	9.6	4.4	0.23	19
		B	4.4	24.2	6.3	2.0	0.09	22
	208	B ₁	5.4	48.3	7.8	0.7	0.05	13
		B ₂	4.4	43.2	6.5	0.7	0.04	17
	235	A	3.7	76.3	23.5	9.4	0.52	18
		B ₁	4.2	29.3	15.2	4.1	0.20	20
BB(w)	216	A ₁	4.4	29.9	10.8	5.6	0.26	22
		B	4.8	17.1	10.9	4.1	0.16	25
	1	A	5.0	23.6	22.9	11.7	0.55	21
		B	4.6	9.7	17.0	7.2	0.22	33
		A'	4.8	7.8	16.2	5.9	0.26	23
		B'	5.2	9.2	7.3	1.3	0.07	19
	125	A ₁	4.8	25.7	15.4	8.5	0.45	19
		A ₂	4.5	27.9	13.5	5.4	0.37	15
		B	4.7	12.9	7.1	1.2	0.12	10
	214	A	4.1	35.7	17.5	7.6	0.52	15
		B ₁	4.4	17.3	8.2	3.0	0.22	14
Bu(d)	7	B ₂	5.0	3.6	6.9	1.9	0.13	15
	13	A	4.2	58.6	19.1	11.6	0.46	25
		B ₁	4.8	31.1	12.4	5.7	0.31	18
		B ₂	5.2	13.4	12.0	3.0	0.14	22
	166	A	3.8	28.2	43.6	7.7	1.15	7
		B ₁	5.2	28.4	11.6	3.5	0.13	27
		B ₂	5.0	29.7	7.8	1.2	0.05	24
	166	A	4.0	93.6	19.7	9.7	0.33	30
		B	6.6	24.8	11.3	4.1	0.14	29
		A'	6.1	14.2	16.2	6.6	0.20	33
Pod	27	B'	5.2	16.6	8.3	1.0	0.07	14
	27	H			77.0	45.5	1.49	31
		A	4.1	40.1	7.4	5.9	0.18	33
		B ₁	4.2	25.7	6.1	3.3	0.12	27
		B ₂	5.2	7.1	8.5	3.2	0.11	30
	15	A	5.2	63.4	22.3	10.1	0.93	11
		B	4.9	6.7	24.5	10.2	0.25	41
	41	A	3.2	63.7	21.8	14.2	0.61	23
		B	4.4	21.7	9.8	3.9	0.19	20
	57	H			65.7	40.1	1.68	24
		A	3.7	96.2	17.2	8.6	0.45	19
		B ₁	4.6	64.3	9.0	4.8	0.21	23
		B ₂	4.7	30.6	6.8	1.9	0.08	24
PwII	35	A ₁	4.3	19.1	23.8	12.7	0.69	18
		A ₂	4.4	41.5	13.0	6.7	0.42	16
		B	4.4	27.2	8.8	3.8	0.18	21
	42	A	4.0	30.6	15.2	18.4	0.32	57
		B	4.3	18.4	11.0	4.2	0.23	18
	118	A	4.8	16.0	7.6	2.9	0.12	24
		C ₁	4.8	7.8	2.5	0.4	0.02	21
	223	A	4.2	42.4	16.2	9.2	0.34	27
		B ₁	4.4	23.5	9.6	4.3	0.22	20
		B ₂	5.0	15.3	6.2	0.3	0.10	3

は海拔高 1,300 m ないし 1,500 m 以上の地域では上部は PwII 型土壌に接して PDI 型土壌が分布する。恵那山に連なる右岸の尾根には広く分布し、PwII 型土壌の下部を PDI と PDI 型土壌が交錯分布し、さらにその下部海拔高約 1,500 m 以上の地域では PDI 型土壌が Bn 型または Bn(d) 型土壌に接して分布している。また、12 林班などのように稜線から線状に下降して分布する場合もある。a—c。

PwII 型・Pg 型土壌……恵那山頂一帯の平坦地と大きい尾根の緩斜地に出現する PwII 型土壌の形態は前述のように多少異なっている。b, しばしば c, 亜植質—植質で、腐植の滲入は弱く層中に全く石炭をみないことがある。

Im-T 型土壌……8 林班の斜面および斜面下部に最も顕著な形態がみられ、一之沢付近から下流の花崗岩地帯にも土壌図に図示するほどではないが、局部的に分布する。a, 砂礫質。

明瞭危険地……間カリ沢より下流部の花崗岩地帯には表面侵蝕や土壌の剥落、軽度の地割れなどがみられ崩壊の危険性は少なくない。土壌図に示した 8・12・13 林班だけではなく 7・33・34・37・38 林班の一部、あるいはもつと広範囲であるといつても過言ではないが、この調査では最もその危険性の大きい場所だけを示した。この区域内では基岩が露出して、現在治山工事が進められているが、今後、なおこの種の侵蝕は進行するものと思われる。区域内の土壌は Bn 型、Im-T 型土壌で下部は一部に Bn(d) 型土壌が分布する(Fig. 21 参照)。

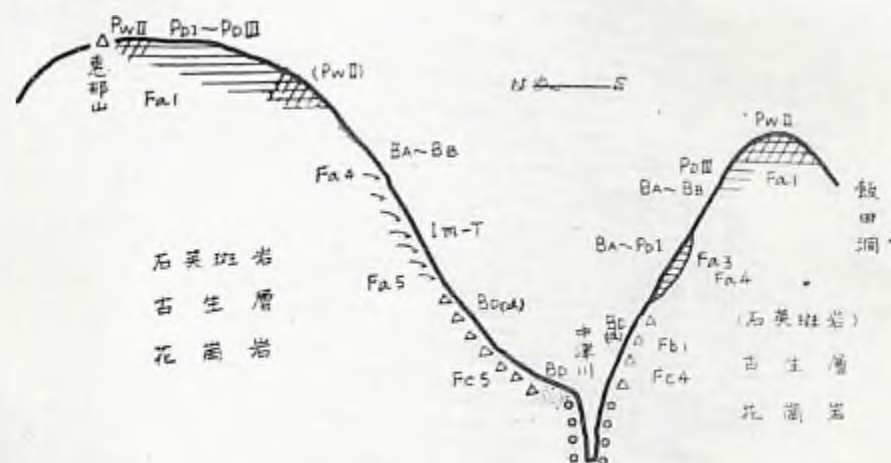


Fig. 21 中津川流域 The topography of surveyed area (1).
Area of the Nakatsu river.

2. 阿木川流域 (41—51 林班)

Ba 型土壌……南西向の緩斜な尾根に線状に分布しており、礫に富む砂質—細砂質で a の場合が多い。

Bn 型土壌……斜面の中腹ないしは 3 分の 1 以上の斜面上部に分布する。43・44・45・47 林班および 42 林班の花崗岩地域は a—b, 砂質—細砂質。51 林班の上部は土壌化が進んでおり、細砂質, c。下部には地表の荒れたところや B 層を欠く浅い砂質な土壌がある。41 林班の古生層土壌は亜植質, a。46・50 林班は比較的深く, c—d, また 41・42 林班の石英斑岩土壌は石炭に富み, c—d, いずれも亜植質—植質。47 林班の古生層土壌で色調が暗青色を帯びやや堅密なものもある。41・49・50・51 林班の一部急斜地には花崗岩土壌でやや不安定な Im-T 型土壌に近いものがある。

Bd 型土壌……飯田川流域との分水嶺に Bn 型土壌に囲まれて小面積現われるほかは沢筋の崩壊土お

よび小段丘上に現われている。この流域は全体として地形が緩やかで 42・43・44・47・48 林班の下部沢添いに広く分布する。尾根の残積土は堅密で粘質な場合もあるが、細砂質壤土—壤土, a—b, 尾根筋の緩斜な崩壊土では f。沢添いの崩壊土は石炭に富んで細砂質, c。

Bi(d) 型土壌……斜面の中腹以下に Bn 型土壌に接して現われ、42・50 林班では稜線近くまで分布している。花崗岩地域は一般に土壌が浅く, a—b, 安定した土壌では植質—ないし亜植質, 他は砂質—細砂質である。41・42 林班の古生層および石英斑岩の地域は石炭が多く, 細砂質—亜植質, c—d。

Bc 型土壌……局部的であるが 44 林班の中腹下部と 41 林班の緩斜な尾根筋にみられる PwII 型土壌に近いものがある。いずれも粘質で d。

G 型土壌……概平事業所付近の小段丘上に Bn 型土壌に囲まれて G 型土壌が現われている。泥状の還元層があり, c。

PDI 型土壌……おもに抜谷上流の 43 から 46 林班にわたる地域の斜面上部に PwII 型および Bn 型土壌に挟まれて帯状に分布している。この地域は石英斑岩土壌で、石炭の多い細砂質ないし植質土壌, b。

PwII 型土壌……中津川流域および阿木川流域との分水嶺に分布し、42・43 林班では緩斜な尾根をかなり下降している。c—d, 植質—亜植質(Fig. 22 参照)。

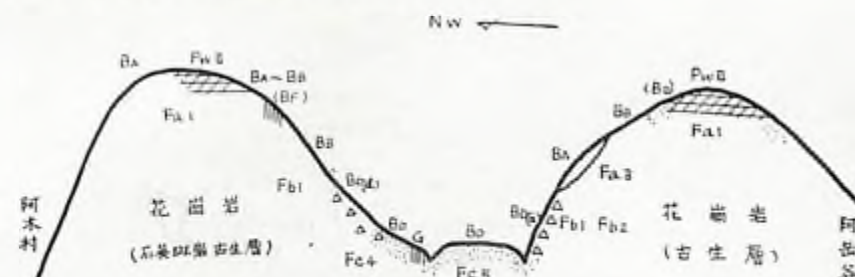


Fig. 22 阿木川流域 The topography of surveyed area (2).
Area of the Agi river.

3. 飯田川流域 (52—86 林班)

飯田川流域をさらに白井沢、阿木谷、鈴ヶ入沢に分けて説明する。

a) 白井沢流域 (52—60 林班)

Ba 型土壌……南西向の尾根に顕著な発達が見られ、砂礫質, a。

Bn 型土壌……55・59 林班の上昇斜面上部の緩斜な尾根に植質の深い残積土がみられるが、大部分は a—b, 砂礫質の花崗岩土壌である。急斜のために表土が剥落して花崗岩の風化物が露出していることも珍しくない。Bn(W) 型土壌は 54 林班の上部の小面積の第三紀層土壌にみられ、植質, d。58・59 林班の稜線には PDI 型土壌に近い Bn 型土壌がある。

Bc 型土壌……54 林班の鞍部と平坦な尾根および 57 林班の小沢の奥凹地に小面積分布する。

Bd 型土壌……桃木洞上流の押出堆積地は d—e, 壤土。斜面下部の崩壊土では砂質—砂礫質, 深さは一般に深い。土壌図に示し得ないが Bc 型土壌がそれに伴って線状または点状に分布する。

Bi(d) 型土壌……石炭の多い砂質—細砂質壤土で中腹下部に分布する。b—c。56・57・60 林班では分布面積が小さい。

Bf 型土壌……57 林班の小沢と斜面下部に小面積分布し、礫に富む堅密な崩壊土, 壤土, f。

崩壊危険地……89・90 林班の一部は細粒花崗岩の石屑、または土砂屑である。この地域の土壌は石屑に富む Im-T 型および小面積の Bn 型および Bn(d) 型土壌である(Fig. 25 参照)。

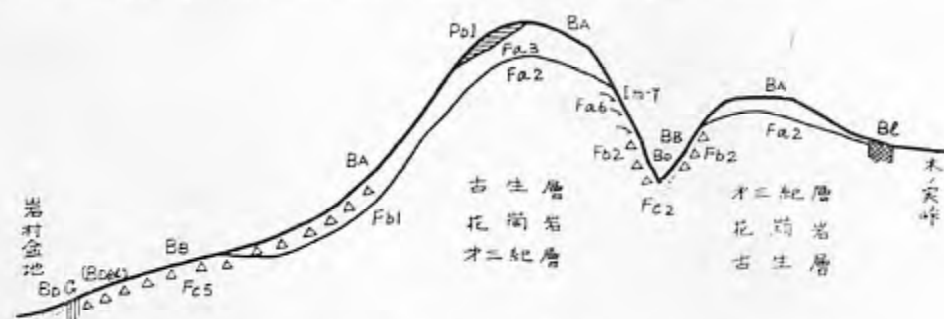


Fig. 26 城山・水晶山地区 The topography to surveyed area (6).
Area of Shiroyama and Suishozan.

5. 城山・水晶山・室田地区 (98-110 林班)

BA 型土壌……尾根および斜面凸地を広く占めて、a-b, 花崗岩土壌では砂質、古生層土壌では重質、第三紀層土壌では重質である。

BB 型土壌……BA 型土壌の下部斜面、小段丘、押出地に現われ、母材料・地形および深度も一様ではない。花崗岩の斜面下部の崩壊土は砂質粗粒で、小段丘・押出地に現われる古い堆積層のある一部の土壌では、著しく堅密か、乾燥に傾いている場合がある。

Bn 型土壌……沢筋の崩壊土に僅かに分布し、石屑に富む。

Bn(d) 型土壌……100 林班の下部の民地に接する付近には古い堆積を重ねた Bn(d) 型土壌があり、花崗岩の深い土壌で d-e, 砂質重質土。

PnI 型土壌……100 林班の尾根の背に BA 型土壌に囲まれて線状に分布している。

G 型土壌……101・102・110 林班の沢筋に線状分布し、ミズゴケ、スゲ泥炭層を形成している。ときには流積した砂礫層が上部を覆っていることがある。

Im-T 型土壌……101・107 林班の沢の奥部、104 林班の急斜面にみられる(Fig. 26 参照)。

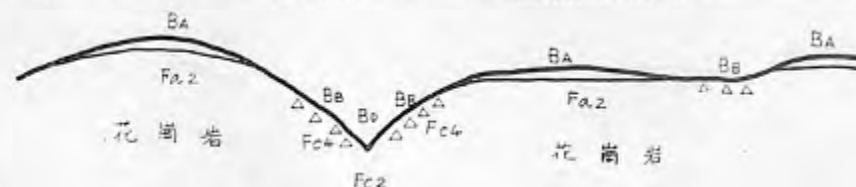


Fig. 27 明知・串原地区 The topography of surveyed area (7).
Area of Akechi and Kushihara.

6. 明知・串原地区 (111-116 林班)

BA 型土壌……丘陵地形の上部に広く分布し、a-b, 細砂質-重質のやや堅密な花崗岩土壌である。

BB 型土壌……BA 型土壌に接して丘陵地形の中腹を占め、細砂質-重質、b。平坦な地形の残積土はかなり重質である。

Bn 型土壌……沢筋の崩壊土に限られ、線状に分布する。砂質-砂礫質、串原は c-d, 明知は c より浅い。

G 型土壌……111 林班の沢筋に線状に分布する(Fig. 27 参照)。

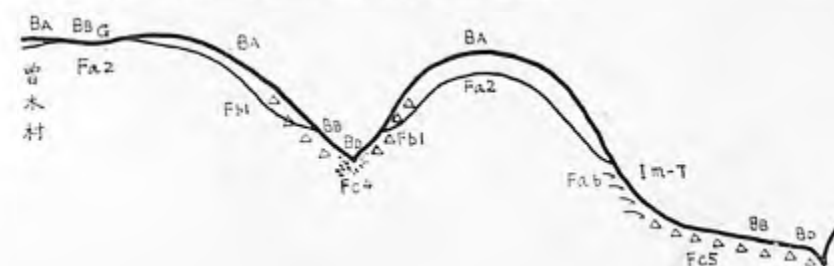


Fig. 28 小里地区 The topography of surveyed area (8).
Area of Ozato.

7. 小里地区 (117-127 林班)

BA 型土壌……尾根から中腹にかけて大半の面積を占め、花崗岩土壌は凸地では a-b, 粗粒な砂質または砂礫質土壌、緩斜地では b, 重質重質土。117・118・119 林班の古生層土壌は b-d, 重質。120 林班稜線の第三紀層土壌は堅密な重質重質土。各林班とも小規模な崩壊地を含んでいる。

BB 型土壌……斜面下部の崩壊土に線状または帯状に分布し、120 林班では上部の平坦地形に堅密な粘土質の第三紀層土壌が G 型土壌を包囲して現われている。124 林班の斜面下部は転落の岩石が多い。

Bn 型土壌……沢筋にわずかに線状に分布し、120・121 林班奥部の第三紀層の緩斜地域には沢筋あるいは G 型土壌の周囲に現われている。砂礫質、c-d。

G 型土壌……119 林班上部凹地にミズゴケ泥炭をともなうて現われている。

Im-T 型土壌……127 林班に花崗岩が陶土化作用を受けて脆弱となり、急斜面となつている (Fig. 28 参照)。

B. 流域別分布面積

流域別の土壌分布面積は Table 6 のとおりである。

V 考 察

A. 土壌型と林木の成長

昭和 26 年度に編成された恵那経営区第五次経営案の標準地調査で行った樹幹析解地点について土壌と供試木の成長を考えてみたい。

1. 樹幹析解の供試木

各供試木は選定された標準地内の主林木について直径階を大、中、小の 3 階級に分け、名階級の標準木をそれぞれ樹幹析解したものである。供試木とその立地の一覧表は Table 7 のとおりである。

2. 供試木の立地と成長

成長の比較数値はスギは美濃経営区スギ収獲予想表を、ヒノキは恵那経営区ヒノキ収獲予想表を、カラマツは長野県地方カラマツ林収獲表(乙)を使用し、成長量の比較表現は供試木の所在地形・土壌型を一単位林分と考えて、供試木の成長量を収獲表の 1・2・3 等地相当の単木成長量と比較した。供試木の成長状態は Fig. 29-34 に示した。

ヒノキの成長は一般に Bn および Bn(d) 型土壌では 1 等地相当、または 1 等地以上の成長を示すが、No. 249 は材積成長に比べて樹高成長が低位にあり梢殺の傾向を示し、また No. 239 は特に成長が劣

Table 6 恵那経営区の流域別土壌型分布面積
Areas of each type of soil.

土壌型	落合川	中津川	阿木川	白井沢	阿岳	館ヶ入	合川	城本富田	明	出	原	小	里	計	分布の割合 (%)
Ba		181.00	51.42	81.33	131.09	118.31	80.69	144.78	68.33	39.54		130.51		1,027.00	10.7
Ba		641.20	296.91	234.41	420.09	510.25	303.37	157.53	46.07	80.98		80.78		2,771.59	28.9
Ba(w)					0.82	38.25	18.91	10.95				1.75		70.68	0.7
Ba				9.50										9.50	0.1
Ba		380.42	189.94	109.59	172.05	229.68	193.49	42.34	14.99	29.20		22.79		1,384.49	14.4
Ba(d)		601.13	328.77	242.81	354.12	563.20	347.82	4.07	0.39					2,342.31	24.4
Be		2.11												2.11	0.02
PbI		439.61												439.61	4.6
PbII		122.72												122.72	1.3
PbIII		667.17	47.83		42.44		7.06	1.73						776.23	8.0
PwI		312.21	161.02		47.43	39.81	50.86							611.33	6.4
G-Pa		5.72	0.78			3.52		1.08	0.76			1.92		13.78	0.2
Bl				2.51				3.69						6.20	0.1
Im-T		6.11	2.97	2.55	2.85	5.91								20.39	0.2
崩 危		(67.20)		(100.38)	(144.26)		(71.90)							(383.74)	(4.0)
岩石地															
崩 破 地		4.72												5.85	0.1
計		3,364.12	1,079.64	682.70	1,070.89	1,508.93	1,002.20	366.17	130.54	149.72		238.88		9,593.79	

注 崩破危険地は Ba・Ba・Bw(d)・Bo・Im-T が含まれているので括弧内はそれを一括した数である。計には含まれない。

Table 7 造林地樹幹解供試木
The site conditions of sampling plots for stem analysis.

樹種	土壌型	土壌断面番号	樹令年	樹高×胸高直径 cm	国有林林班番号	海拔高 m	地形・方位・傾斜角	堆積模式	母材	土壌深度 cm	土性	備 考
ヒノキ (小)	Ba	133	46	7.5×9	上 山 108	940	中腹小尾根(Fa), S 46° W. 36°	崩積	花崗岩	(b) 39	S	A層殆んどなく砂質のB層38cm
ヒノキ (中)	Ba	256	27	11×14	上 村 71	970	中腹平地(Fc), S 30° W. 40°	崩積	花崗岩	(b) 35	SL	粗礫で礫に富む
ヒノキ (大)	Bb	123	21	9×9	上 村 72	810	斜面下部(Fc), S 14° W. 30°	崩積	花崗岩	(c) 83	FSL	角石礫に富む
ヒノキ (大)	Bb	249	26	12×18	上 村 54	960	沢筋(Fc), S 50° W. 20°	押出地	花崗岩	(d) 100+	L	旧堆積土上に浅い崩積土がある
ヒノキ (大)	Bb	255	25	10.5×11	上 村 61	870	斜面下部(Fb), S. 40°	崩積	花崗岩	(e) 110+	SL	
ヒノキ (中)	Bb(d)	239	57	15.5×17	上 村 56	800	小尾根の中腹上部(Fb-Fc), S. 40°	崩積	花崗岩	(b) 30	S	粗礫で礫に富む
ヒノキ (大)	Bb(d)	258	35	14.5×18	上 村 63	960	斜面下部(Fc), E. 35°	崩積	花崗岩	(e) 130+	SL	河岸小段丘上に崩積を重ねたところ、やや堅固でヒノキはトツタリ病のものがある
ヒノキ (大)	Bl	243	36	15.5×20	上 村 57	720	中腹小沢の凹地(Fc), S 20° E. 35°	崩積	花崗岩	(f) 150+	L	
ヒノキ (大)	Im-T	240	36	14×19	上 村 56	720	小尾根の背側(Fb), S 20° W. 45°	崩積	花崗岩	(b) 40	SL	B層を欠き礫に富む, A層40cm, 粗礫
スギ (大)	Im-T	223	35	15.5×17	上 村 63	1,000	斜面下部(Fc), N 40° E. 40°	崩積	花崗岩	(c) 63	S	粗礫で礫に富む
スギ (大)	Bb	126	103	29×39	上 村 74	940	斜面下部(Fc), S 42° W. 4°	崩積	花崗岩	(d) 105+	FSL	河岸段丘上
スギ (大)	Bb	124	20	11.5×9	上 村 72	880	斜面下部(Fc), S 42° W. 4°	崩積	花崗岩	(b) 45	FSL	角石礫に富む
スギ (大)	Bb	1	22	13×11	中津恵那 71	850	大きい山腹斜面の下部(Fc), S 30° W. 20°	崩積	花崗岩	(c) 80	FSL	
カラマツ (大)	Bb	125	19	12×12	上 村 84	1,220	沢筋(Fc), N 26° E. 35°	崩積	花崗岩と片生礫	(c) 61	L	石礫が多く膨軟

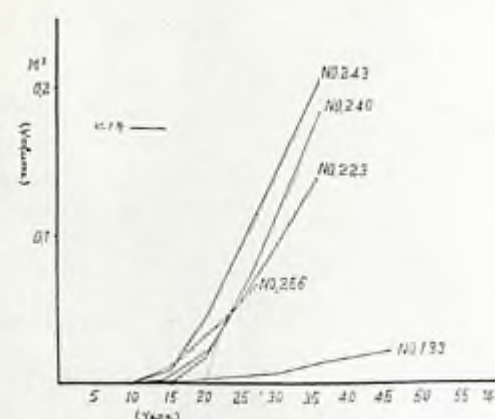


Fig. 29 材積総生長量
BA, BB, B/-, Im-T 型土壤
Volume growth curve of *Chamaecyparis obtusa* on BA-, BB-, B/- and Im-T-soil.

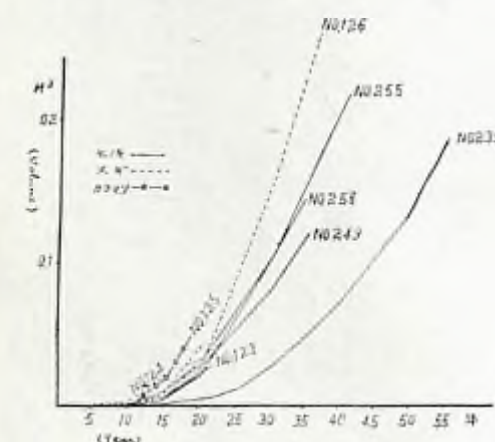


Fig. 30 材積総成長 Ba, Bu(d) 型土壤
Volume growth curve of *C. obtusa*, *Cryptomeria japonica* and *Larix Kaempferi* on Ba-, Bu- and Im-T-soil.

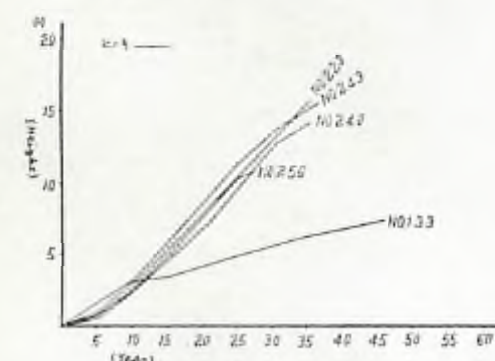


Fig. 31 樹高成長
BA, BB, B/-, Im-T 型土壤
Height growth curve of *C. obtusa* on BA-, BB-, B/- and Im-T-soil.

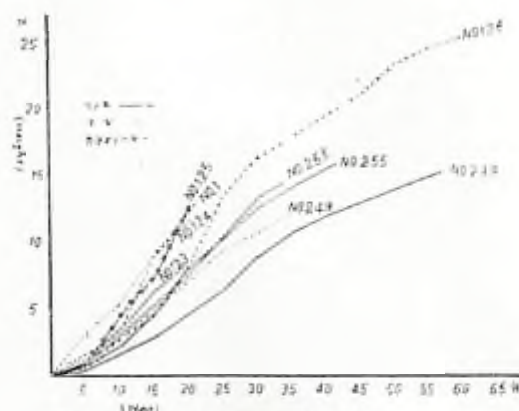


Fig. 32 樹高成長量 Bu, Bu(d) 型土壤
Height growth of curve *C. obtusa*, *C. japonica* and *L. Kaempferi* on Bu- and Bu(d)-soil.

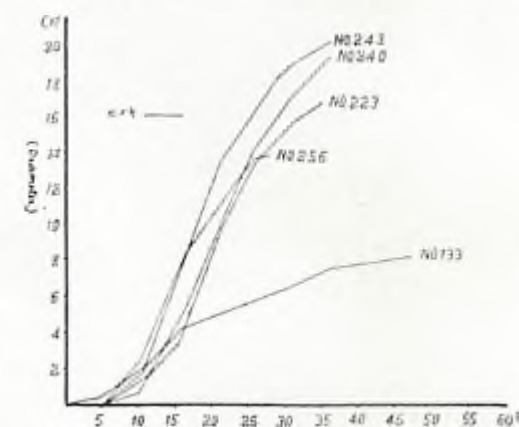


Fig. 33 樹高直径成長 BA, BB, B/-, Im-T 型土壤
Diameter growth curve of *C. obtusa* on BA-, BB-, B/- and Im-T-soil.

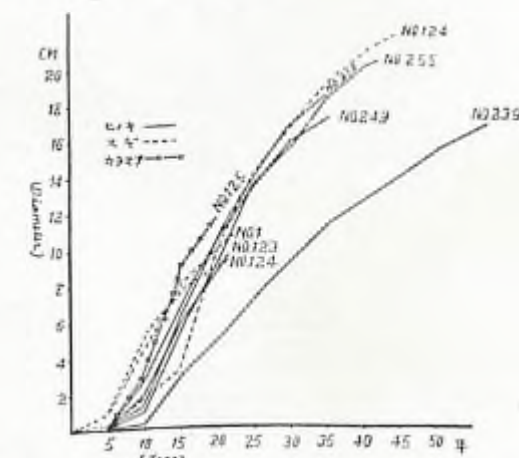


Fig. 34 樹高直径成長 Bu, Bu(d) 型土壤
Diameter growth curve of *C. obtusa*, *C. japonica* and *L. Kaempferi* on Bu- and Bu(d)-soil.

る。前者は下層 (25cm 以下) が堅密な古い堆積土であり根の分布がみられない。後者は崩壊地の多いところで土壌が浅いことが原因と思われる。BA, BB 型土壌——特に前者——は成長が劣るが、ともに浅い未熟な土壌である。

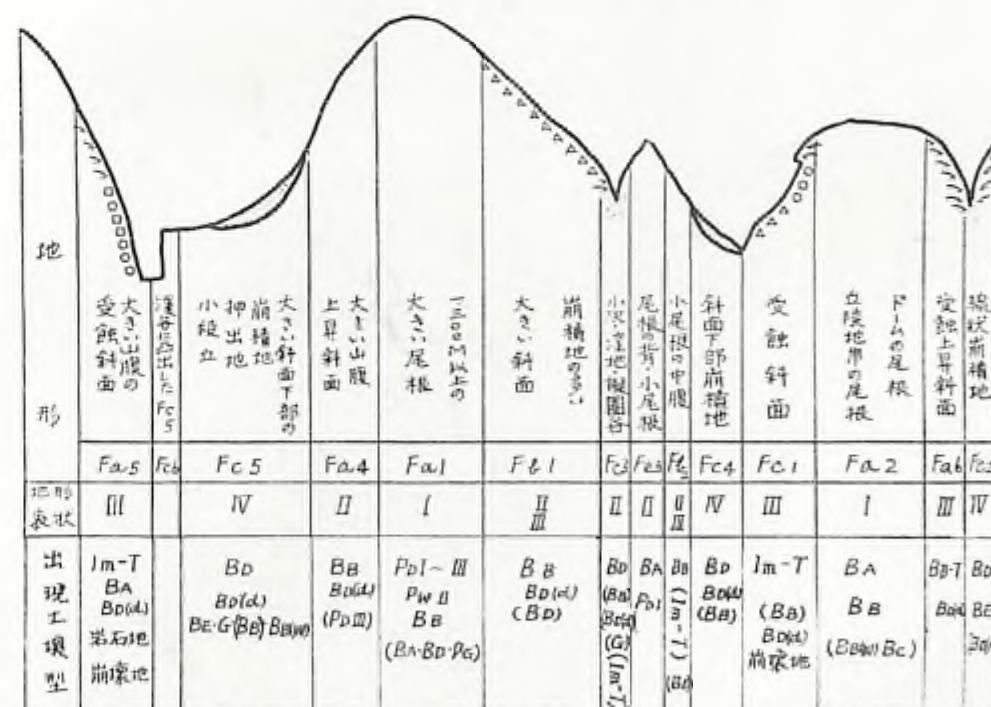
Im-T 型土壌はいずれも良好な成長を示すが、これらは Im-T 型土壌としては安定した型である。B/- 型土壌は同様に良好な成長を示すが土壌の深い過潤ないし弱湿性の土壌である。

スギでは No. 1, No. 124 は幼齡で生長経過をうんぬんすることはむずかしいが、15 年以降はやや低下気味である。No. 126 は旧藩時代の植栽であるが、20 年以降の成長が旺盛であり前二者とともに 1 等地相当の成長である。

カラマツは試植されたものでその成長は 2 等地相当のものである。

B. 土壌型と地形と成長について

前述の成長および調査中の観察に基づいて Fig. 35 の地形区分によつて土壌型と地形と成長の関連性を考察したいと思う。



Fa : convex slope. Fb : flat slope. Fc : concave slope.

Fig. 35 恵那経営区の地形
The schematic presentation of the topography on surveyed area.

Fig. 35 の地形区分は小出博士の上昇谷, 平衡谷, 下降谷の斜面形を用いたもので, Fa 地形は上昇斜面の, Fb 地形は平衡斜面の, Fc 地形は下降斜面の形状をそれぞれ特徴とする。同図に説明を附したが、そのうち Fa1 は溪谷にやや凸面的であり, Fb1 は溪谷に平衡面でも多少緩をもっている。また, Fc2 は受融上昇斜面の下部小欠谷にかぎって線状にできる崩壊地である。地形形状の I, II, III, IV は前述の説明

区分(32頁参照)によつたもので、出現する土壌型はその区分地形に多くみられるもので、括弧で囲んだものは出現頻度の小さいものである。

前に述べたように人工林は大部分がヒノキ林によつて占められ、スギ、特にカラマツ林はきわめて少ないので、後二者についてはじゅうぶんな論議はむずかしいが、樹幹折解箇所および調査中の観察に基いて土壌型と成長の関係を考察すると次のごとくである。

BA 型土壌……Fas, Fb₁, Fas 地形に多く出現し、Fai 地形にも見られ、いずれも土壌は浅い。ヒノキの成長は劣悪でありいずれも3等地以下である。ヒノコマツ、アカマツまたはアカマツ、ツガ、モミ、ミズナラ、クリなどの他の樹種の侵入によつて被圧されている場合が多い。

Ba 型土壌……Fai, Fai, Fas, Fb₁, Fb₂ 地形に多く出現し、Fcs, Fcs, Fcs, Fcs 地形にも見られる。**Bn 型土壌**のヒノキの生長は地形の相異によつて著しい相異を示している。Fcs, Fcs, Fcs 地形では出現頻度は小さいが、ヒノキの成長はきわめて良好でいずれも1等地である。このような地形は斜面の下部に位置し崩壊地、押出地が多く、いずれも土壌は比較的深い。その他の地形では一般に成長は不良である。Fai, Fas 地形では他の樹種により被圧され矮小となり一部では消滅しているが、これは海拔高が高く、霧害または湿気を含んだ風衝の影響が大きく寒冷多湿のためではないかと思われる。Fas 地形では土壌が浅くBA型土壌と大差はない。しかし、Fai 地形中に介在する Fb₁ 地形では2等地の成長を示していることもある。

スギは Fb₁, Fb₂, Fcs, Fcs 地形では3等地またはそれ以下である。

カラマツは、Fcs 地形では2等地、Fb₁ 地形では3等地の成長を示している例がある。

Br(w) 型土壌……分布面積は少なく Fas, Fcs 地形に見られる。Fas 地形の成長は天然林または伐跡地で資料がないが、粘質の深い土壌が生成されるので、おそらく広葉樹に被圧されるか、あるいはササ生地となつて不良造林地をつくるのではないかと思われる。

Bn 型土壌……Fcs, Fcs, Fcs, Fcs 地形に多く出現し、Fai, Fb₁ 地形にも見られる。Fc 地形ではその位置、土壌の深度などは **Bn 型土壌**と同様である。ヒノキの成長は Fc 地形では良好で、いずれも1等地またはそれ以上の成長を示している。しかし、Fai 地形では前述のように寒冷多湿の気象条件のためにササ生地が風衝地となつて、広葉樹に圧倒されるのではないかと思われる。Fb 地形の下部ではヒノキは1等地の成長を示している。

スギはいずれも Fc 地形の場合には良好な生長を示し、1等地相当である。また、Fb₁, Fb₂ 地形では1等地ないし2等地の成長を示している。

カラマツは Fcs 地形では2等地相当であるが、Fai 地形では風衝のために3等地以下である。

Br(d) 型土壌……Fcs, Fcs, Fcs, Fb₁ 地形に多く出現し、Fas, Fas, Fb₂, Fcs, Fas, Fcs 地形にもみられる。ヒノキ林は Fc 地形では1等地内外の成長を示している。Fai, Fas, Fas, Fb₁, Fb₂ 地形の特に上部では成長は劣り、おそらく2等地以上の成長は望めないのではないかと思われる。Fai, Fb₁ 地形はおそらく土壌の深度および前に述べた気象条件の影響が、また Fas, Fas 地形は受蝕斜面のために地表および土壌侵蝕が著しいことが成長の劣る原因となつていないかと思われる。

スギは Fb₁, Fb₂, Fcs, Fcs 地形では3等地または3等地以下である。

Be 型土壌……Fcs 地形に主としてみられ、Fcs 地形にもみられる。Be 型土壌は分布面積がきわめて少ないためにじゅうぶんな論議は困難であるが、ヒノキの成長は良好でトツクリ病の症状は観察されな

つた。また、Be 型土壌ではスギの良好な成長が期待されるものと思われる。

Pd 型土壌……Fai, Fb₁ 地形に多く出現し、Fai 地形の上部にもみられる。海拔高も高いので良好な成長は期待できないし、また、Pd 型土壌の上部では人工更新はのぞめない。

PwII 型土壌……Fai 地形に限られている。風衝地か、風衝を受ける簕生地となり、スギはもちろんヒノキ、カラマツものぞめない。

G 型, Pg 型土壌……G 型土壌は Fcs, Fcs 地形に、Pg 型土壌は Fai 地形にわずかに分布する。G 型土壌は人工更新によることは困難であろう。Pg 型土壌は Pd 型土壌と同様海拔高が上位なので、その施業はのぞめない。

Bf 型土壌……本調査地区では分布面積も少なく模式的なものが現われないので、詳しくは不明であるが、Fcs 地形ではヒノキは1等地以上の成長を示している。しかし、110 林班 Fas 地形の **Bn 型土壌**で深さ 30~60 cm に古い黒色土質の土層のあるスギ 62 年生造林地では、樹高 15 m 前後で成長を停止している。

Im-T 型土壌……Fas, Fas, Fcs 地形に多く出現し、Fcs, Fb₂ 地形にもみられる。Fas, Fas, Fcs, Fb₂ 地形では土壌の移動剥落が著しく未熟なために、ヒノキの成長は劣悪で3等地、またはそれ以下、Fc 地形では土壌が安定している場合はヒノキは1等地の成長を示す場合がある。

以上のように土壌型の分布は地形およびそれに伴う土壌条件および気象条件と関連し、したがって林木の成長と明瞭な関連性を示していると思われる。ヒノキは **Bn, Br(d), Bn, Br** の各土壌型は Fc 地形では成長量の著しい相異を示さず、土壌型に対する適応範囲が広いのではないかと想像される。しかし、Fai, Fas 地形(上部)の例に見られるように気象の影響や、Fas 地形の例にみられるように土壌深度の影響も無視することはできない。

C. 既往の不良造林地と天然更新について

既往の不良造林地をみると土壌型と地形との影響はかなり明瞭に出ているようである。すなわち、ヒノキの成長は Fa, Fb₂ 地形(主として Pd, PwII, BA, Bn, Im-T 型土壌)および Fb₁, Fb₂ 地形(主として Bn, Br(d) 型)の一部、また Fcs 地形の Im-T 型土壌では不良である。スギの成長は既往の造林地が少ないが、Fb₁, Fb₂, Fcs, Fcs, Fcs 地形の **Bn 型**および **Br(d) 型土壌**の一部では不良になつてい

スギはこれらの地形の **Bn 型土壌**では1等地あるいは2等地相当の成長であるが、**Bn 型**および **Br(d) 型土壌**になるとその成長は著しい差を示し、3等地ないし3等地以下になるようである。これらの既往の不良造林地や今後の更新対象地には、土壌型と地形を合わせ考えて天然更新によらねばならない林地には一層有利な計画をたてなければならない。人工更新と天然更新の決定と限界は、その時代の要求と主観的期待成長量の予想によつて違ひはあろうが、ここで論ずる天然更新の範囲はスギ3等地以下、ヒノキ3等地下半以下の成長が予想される林地を天然更新に依存したいと思う。

この調査の結果からすれば、天然更新の土壌型と地形とその期待樹種は次のように考えられる。

Fai 地形では、BA 型土壌にはヒノコマツ、ツガ、ヒノキなどを、Bn 型土壌にはヒノキ、モミ、ツガ、ミズナラ、ブナなどを、Bn 型土壌にはモミ、ブナ、ミズナラ、ダケカンバなどを、Pd 型土壌にはトウヒ、シラベ、コメツガを上部に、ヒノキ、ヒノコマツ、ブナ、ミズナラ、ダケモミ、ツガ、ヒバを下部に、また、PwII 型土壌にはトウヒ、シラベ、ダケカンバを上部に、下部にはブナ、ダケモミ、ツガ、ミズナラ、シラカンバなどをそれぞれ更新樹種の主なものとして良いと思われる。ただ注意しなければならない

ことはフシブツササの旺盛な繁茂のために天然更新がさまたげられることである。62 林班の上部ササ生地ではモミの天然生種樹がササの葉の茂った高さまで生育して、そこで枯死しているのを多数観察した。

Fb₂ 地形では、Ba 型土壤にはヒメコマツ、アカマツ、ヒノキ、モミ、ツガ、ミズナラなどを、Bn 型土壤にはヒノキ、モミ、ツガ、ミズナラ、ミズメ、ブナなどを、Bn(w) 型土壤にはサワラ、ブナ、ミズメ、ミズナラ、モミ、ツガなどを、Bf 型土壤にはアカマツを主とする更新が可能と思われる。

Fa₂ 地形では、Ba 型土壤はアカマツ、ヒメコマツ、ヒノキ、モミ、ツガ、ミズナラ、ブナを、また、Pd 型土壤ではヒノキ、ヒメコマツ、ツガなどを、Fa₁ 地形の Pd 型土壤にはトウヒ、シラベ、ヒバなどを主とする更新が可能であろう。

Fb 地形の Ba 型土壤では Fa₂ 地形の Ba 型土壤の場合と同様に、Fb 地形の Pd 型土壤は Fa₁ 地形の Pd 型土壤と同様に考えて良いと思われる。

D. 適地の予想

以上のことから地形区分と土壤型を考え合わせてスギ、ヒノキ、カラマツの適地予想表 (Table 8) を作った。これの応用は大きい地形とその局所地形とをよく観察の上、樹種、期待成長量、地利などを明確な計画線において実行に移すことがのぞましい。

E. 地形区分と土壤について

地形による土壤型の分布は Fig. 35 に示したとおりである。

地形と土性については Fa₁, Fa₂ 地形では傾斜の傾向を示し、Fb, Fc 地形の傾斜 30° 以上では砂質、30° 以下の残積土では傾斜に傾くようである。また、Fb 地形および Fc₁, Fc₂, Fc₃, Fc₄ 地形は石礫に富み、砂礫質の場合が多く、Fb₁ 地形の特に指尾根の背や、Fa₁, Fa₂ 地形でも巾の狭い凸出地などでは石礫質砂土の Ba 型、PdI 型土壤が現われる。Fa₁, Fa₂, Fb₂, Fc₁ 地形の傾斜角 30° 以上の斜面では花崗岩が風化して脆弱になった砂礫質の Im-T 型土壤が多い。

土壤の深さは Fa₁, Fa₂, Fb₂ 地形では残積土および崩積土ともに a, b, すなわち 60cm 以下の場合が多く、c, d は稀で、e, f はみられない。Fa₁, Fa₂, Fa₃ 地形は a, b で岩石地をみることがある。Fb 地形は Fa 地形に比べて深くなり b, c の場合が多く、崩積土では d をみるが e, f になることはごく稀である。Fc₁, Fc₂ 地形は Fc₃, Fc₄, Fc₅, Fc₆ 地形よりも浅い場合が多く、前者は a, b, c, 後者は b-f で種々の深さがある。

土壤の侵蝕については、Fa₂, Fa₃, Fc₁ 地形が侵蝕を受けて崩壊地や小規模の地這りが最も多い。崩壊地と方位については、規模の大きい中津川流域の Fa₂ 地形南斜面があるが、小規模な崩壊、地這りは方位による影響が認められない。特に花崗岩土壤を堆積状態や成層状態から、安定したものと不安定なものとの二者に分けると、前者と後者の限界は傾斜角 30° で大別できるようである。前者は施業などによつて土地保全上ならん支障をきたさないと思われるもの、後者は施業あるいは自然侵蝕によつて崩壊地這りを起しやすいものである。

F. 施業に対する意見

1. 人工更新について

各樹種ごとにその期待成長量の最低限界をまず決定して、現地に予想される林地生産力と期待成長量とがその林地の更新計画の基本とならなければならない。本調査によつてその完全を期することはできないが、土壤図, Fig. 35 の地形区分, Table 8 の適地予想表と Table 6 流域別土壤型分布面積を参考に

Table 8 恵那経営区の適地予想表
Prospective productivity of planted *Chamaecyparis obtusa*, *Cryptomeria japonica*
and *Larix kaempferi* on each type of soil.

地形 土壤型	Fa ₁	Fa ₂	Fa ₃	Fa ₄	Fa ₅	Fb ₁	Fb ₂	Fb ₃	Fc ₁	Fc ₂	Fc ₃	Fc ₄	Fc ₅	Fc ₆
Ba	(x)	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bn	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bn(w)	.	.	.	.	.	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bc	.	.	.	.	.	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bn	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bn(d)	.	.	.	.	.	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bc	.	.	.	.	.	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Pn	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
PwII	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
G-Pg	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Bf	.	.	.	.	.	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Im-T	.	.	.	.	.	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
崩														
岩														
石														
地														

備考 x……天然更新 崩……治山防砂特殊施業を要するもの ○……スギ 1, 2 等地 回……ヒノキ 1, 2 等地
□……ヒノキ 2, 3 等地 △……カラマツ 1, 2 等地 △……カラマツ 2, 3 等地 +……土壌型が出現しないか、あるいは出現頻度の
きわめて少ないもの ()……出現頻度の少ないもの

して、立地に対しては一律の形式的計画でなく個別的な更新計画がのぞましい。

2. ヒノキ一斉林の取扱いについて

往年ヒノキの植栽が強調されて人工林の大部分がヒノキ一斉林になっている。このことは花崗岩を母材とする受蝕地ないしは今後受蝕するであろうと思われる地形においては重大な問題となる。すなわち、ヒノキの一斉林下では地表植物が消滅して、表面侵蝕に伴う地表層の剝落、土壌層のむき出し、さらに欠損を起すという現象を呈するのである。現在ヒノキ林下では歩道の設置や野獣の通行によつてすらその現象を生じている箇所も少なくないし、将来の取扱いいかんによつては土地の保全性を時間的に短縮する結果になりかねない。第五次経営案では中津川流域だけを第二択伐作業級として特殊取扱いを指定してあるが、これは中津川流域だけの問題ではない。傾斜角 30° 以上の花崗岩土壌ではこの点を充分留意して、収穫および更新にあたり、ただ一回の収穫によつて土地の保全性を喪失するということのないことを希望する。対策としてはきわめて消極的な択伐から針、広混生林に導くか、あるいは安全な伐木集材方法が確立されるまでその収穫を停止することであろう。そしてこのようなところには人工林の成立を望むよりも天然更新による土地保全を考えていくべきではないかと思われる。

3. 土地保全について

大規模の山崩れや地りには落合恵那のシラナギと 10 林班の崩壊地であるが、特にシラナギの崩壊地は下流落合村や河川におよぼす危険が大きく善処がのぞましい。

中津川流域の Fas 地形、阿木川・飯田川流域の Fas, Fb₁, Fc₁ 地形における受蝕斜面は自然の侵蝕斜面にある不可抗力的なものとしても、施業特に伐採によつてその速度が増大されていることは否定できない。今日まだこのような林地の不安に対して積極的な防除策や適切な集木集材技術は解決を与えていない。事業経営としてやむを得ない諸種の事情と施業の習慣によつて、依然として森林施業と土地保全との不均衡は等閑視されている。そこで本調査の結果から二つの要求を提出したい。すなわち、収穫担当者には土地保全について収穫箇所と収穫の方法を収穫の計画にあたって慎重にかつ十分に検討してもらうことである。また林業工学部門に対しては、このような地質、地形、地表状態にある森林の土地保全的な特殊な機械化技術の完成を要求したい。

VI 総 括

1. 昭和 26 年、岐阜県中津川営林署恵那経営区の土壌調査を、その後昭和 29 年に部分的な再検討を行った。

2. 調査地区は 10,017.66 ha で、木曾山脈の南端恵那山から南西にわたる大小 5 団地、海拔高 200 m から恵那山頂 2,190 m におよび、植生は暖温性内陸植生から亜寒帯性高山地帯植生の分布をみる。年平均気温は 11.2~15.0°C。年降水量は 2,000~3,000 mm である。

3. 調査地区の主体は恵那山団地の花崗岩幼年期山塊で、崩壊、侵蝕の著しい中津川流域、および落合川流域を含み山頂上にも、森林施業上にも、両者の不均衡性は特に重大視する要があつた。しかし、本調査では土地保全についてじゅうぶんな調査をなし得なかつたが、土壌調査事項とあわせて留意して記述した。

4. 調査地区に認められた土壌型は BA, Bb, Bc, Bd, Be, PDI, PDI, PDI, PDI, PDI, G, 泥炭土,

Bf, Im-T 型の 14 土壌型で、Be(W) 型, Bi(d) 型の二重型を設けた。

5. 土壌型の分布は大略 BA 型 10.7%, Bb 型 28.9%, Bd 型 14.4%, Bi(d) 型 24.4%, PDI 型 13.9%, PDI 型 6.4% で、Be(W), Bc, Be, G, 泥炭土, PDI, Bf, Im-T 型土壌はわずかで計 1.3% である。また崩壊危険地は全面積の 4.0% を占める。

6. 各土壌型の形態的特徴、分布状態、植生を明らかにした。また、土壌型と区分地形との関係を検討した。

7. 各土壌型について樹幹析解を行い、土壌型と林木の成長との関係について検討を行った。

8. 各区分布地形について出現する土壌型および土壌の深さについて検討を行った。

9. この調査区域について天然更新および人工更新 (スギ, ヒノキ, カラマツ) と土壌型および地形との関係について考察を行い、土地保全とも関連して今後の施業において留意すべき点を明らかにした。

文 献

- 1) 岐阜県庁：気象月報 (1951~52)
- 2) 名古屋地方気象台：東海地方の気候 (1950)
- 3) 中央気象台編：新日本気候図帳 (第 1 集) (1948)
- 4) 中野尊正・吉川虎雄：地形調査法、古今書院 (1952)
- 5) 中村慶三郎：地りおよび山崩、岩波書店 (1949)
- 6) 植山次郎：日本地方地質誌、中部地方、朝倉書店 (1951)
- 7) 佐伯秀章：農林地質学、朝倉書店 (1950)
- 8) 小出 博：岐阜県土岐荒廃地における諸問題、名古屋営林局 (1952)
- 9) 小出 博：応用地質、古今書院 (1952)
- 10) 石井清彦：恵那山地質説明書、地質調査所 (1930)
- 11) 内山修男：土壌調査法、朝倉書店 (1950)
- 12) 川口武雄：山地土壌侵蝕、林野庁 (1951)
- 13) 芝本武夫：森林土壌学、朝倉書店 (1949)
- 14) 大政正隆：ブナ林土壌の研究、林業試験場土壌調査報告第 1 号 (1951)
- 15) 林業試験場：林野土壌調査方法書 (1948)
- 16) 林業試験場：土壌型の説明 (1948)
- 17) 名古屋営林局：恵那経営区第五次検定経営方針書 (1951)
- 18) 藤島信太郎：更新論的造林学 (追補)
- 19) 本多静六：森林家必携 (1946)
- 20) 東京営林局：標準色名 (1943)
- 21) 林業試験場：国有林林野土壌調査方法書 (改訂案) (1954)

Soils of the ENA National Forest.

(NAGOYA Regional Forestry Office)

Michiyuki MUKUNO and Haruo TANIGUCHI

This mamagement unit (10,017.66 ha) is situated on the south-eastern part of Gifu prefecture, central Honshu. The main part of this management unit is located on the mountain slope of the system of Mt. Ena (high altitude district) and its elevations vary from 700 m. above sea level to 2,190 m. at the top of Mt. Ena. The residual part is located on the hilly region (low alt. district), 200~961 m. Precipitation and mean annual temperature are 2500~3,000 mm., 11°C in high alt. district and 2,000~2,500 mm., 13°C in low alt. district.

Widely distributed parent materials of the soil are granite, and palaeozoic shale, clayslate, sandstone and chert.

In the natural forest (54% of the total area), the predominant tree species are as follows:

On the high alt. district, *Tsuga Sieboldii* and *Abies homolepis* are most dominant, and *Chamaecyparis pisifera*, *Picea jezoensis* var. *hondoensis*, *Fagus crenata*, *Quercus crispula*, *Betula carpinifolia* and *Aceraceae* species rank next.

On the low alt. district, *Pinus densiflora*, *P. parviflora* and *Chamaecyparis obtusa* are most dominant, and *Castanea crenata* and *Quercus serrata* are frequent.

In the artificial forest (37% of the total area), *Chamaecyparis Obtusa* are planted predominantly (85% of the artificial forest), and *Cryptomeria japonica* (6%), *Pinus densiflora* (5%) and *Larix Kaempferi* (1%) rarely occur.

The vegetation of the surveyed area and that on each type of soil are discussed in detail.

The soils of this area are classified into following 16 types: BA-(10.7%), BE-(28.9%), BE(W)-(0.7%), BC-(0.1%), BU-(14.4%), BU(d)-(24.4%), BE-(trace), PDI-(4.6%), PDH-(1.3%), PDM-(8.0%), PWR-(6.4%), G-(trace), PG-(trace), Peaty soil(trace), Bt-(trace) and Im-T-soil(0.2%).

BE(W)-soil is weakly moistened BE-soil, and BU(d)-soil is weakly dried BU-soil. Im-T-soil is the immature creeping soil that occurs on the lower part of the slope of the granite region.

The morphological details, and physical and chemical properties of each type of soil are discussed. The distributions of each type of soil are shown on the attached soil map.

The topography that prevails in each type of soil except Im-T-soil has the same tendency as those of previous reports: Forest Soils of Japan 1, 2, 3 and 4.

The following facts are noticeable:

- (1) On the granite region, the soils of the upper part of the steep slope that is over 30° in inclination are unstable as the result of sheet erosion.
- (2) On the steep mountain slope, land-slides occur widely and the soils that necessitate precautions being taken against land-slide distribute widely.

On the relationships between the growth of planted *Chamaecyparis obtusa*, *Larix Kaempferi* and *C. japonica* and each type of soil in connection with the topography, the following facts are recognized:

- (1) The growth of these trees is very poor in the high alt. area resulting from the influences of the cold and humid climate. In these areas the planted trees are oppressed by the naturally invading hard-woods and *Sasa*.
- (2) The growth of these trees is superior on BE- and BU-soil.
- (3) The growth of *C. obtusa* and *L. Kaempferi* is superior on BU(d)- and BE-soils that belong to the colluvial soil and are located on the lower part of the slope, but their growth is inferior on the same types of soil located on the upper part of the slope and have thin soil horizons.
- (4) On the other types of soil, the growth of the above species is poor, and the planted trees are oppressed by the invading hard-woods or conifers.

The management plan based on the results of this survey is discussed in detail.

名古屋営林局土壤調査報告 第3報

久々野経営区の土壤*

藤 川 順 一 (1)
谷 口 治 夫 (2)
柏 木 直 樹 (3)

目 次

	頁
I 調査区域の概況	76
A. 位 置	76
B. 気 候	76
C. 地質および地形	77
D. 林 況	78
II 調査ならびに分析の方法	79
A. 調査および土壌の分類	79
B. 室内実験	79
C. 土壌図の作製	79
III 土壌型の種類と性質	79
A. 土壌断面の形態	79
B. 土壌型の特徴と植生	94
C. 土壌の理化学性	98
IV 土壌型の分布	112
V 考 察	112
A. 土壌型と林木の成長について	112
B. 土壌型と地形と成長について	120
C. 既往の不良造林地と天然更新について	123
D. 適地の予想	124
E. 処置に対する意見	124
a. 更新および保育	124
b. 土地保全について	126
VI 総 括	127
文 献	128
Résumé	129
付 図 土壌分布図 (20000分の1)	

* この調査は昭和 28~29 年に名古屋営林局計画課長上平達雄の監督のもとに行われた。技術的な指導は林業試験場土壌調査部 河田弘が担当した。

(1) (2) (3) 名古屋営林局計画課

I 調査区域の概況

A. 位置

久々野経営区は Fig.1 のように岐阜県北東部、北緯 $35^{\circ}57' \sim 36^{\circ}03'$ 、東経 $137^{\circ}11' \sim 137^{\circ}37'$ にあつて、大小8団地（53 国有林、19,534.06 ha）にわたっている。これらの団地の大部分は乗鞍および御岳山麓にあつて中部国立公園地域が多い。この調査は国立公園特別地域および陸地を除いた 17,466.03 ha について行つた。

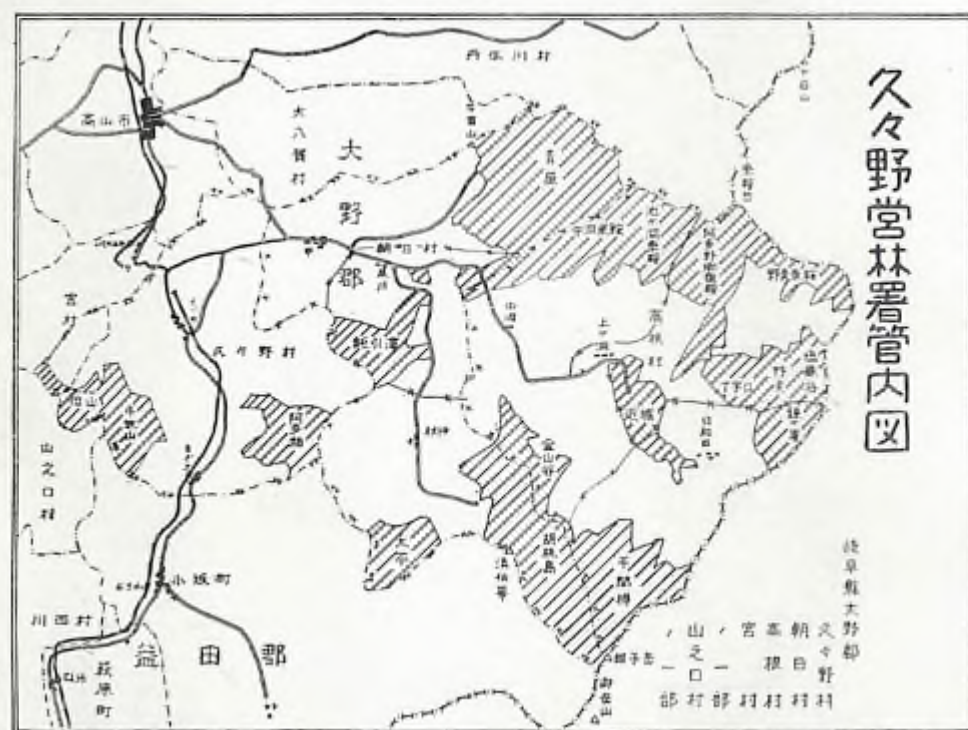


Fig. 1 位置図
Surveyed area.

B. 気候

この経営区の気候条件は Table 1 に示すとおりである。

この地域は内陸性気候の特徴を示し、冬期および夏期の変化が烈しく、また昼夜の寒暖の差もはなはだしい。大坊国有林を除くほかの団地は、乗鞍および御岳につづく山麓地帯に位置するので、寒冷な高山気象の影響が大きい。調査地域は、一般に上ヶ洞の観測値よりも寒冷多湿で積雪量も多いものと想像される。

Table 1 気象観測表
Climatological data.

観測地 大野郡高根村上ヶ洞 (Kamigahora)

月別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 June	7 July	8 Aug.	9 Sep.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year	統計 年次 Year of obser.
平均 Average	-3.9	-3.3	0.4	7.2	12.1	16.6	20.6	21.5	17.4	11.0	5.1	-0.7	8.7	1941~1947
最高気温 Max.	0.2	1.2	5.0	13.3	19.7	23.1	26.6	28.4	24.5	16.7	11.0	2.1	14.3	
最低気温 Min.	-10.5	-11.4	-6.0	0.1	7.5	11.6	15.7	16.4	12.7	6.1	0.1	-6.1	3.0	
降水量(mm) Precipitation	85.9	75.2	111.9	149.4	137.8	221.2	269.4	169.4	233.0	156.0	100.0	93.4	1802.6	1941~1947
湿度 % Relative humidity	68.2	62.1	57.6	52.3	49.5	58.5	68.4	59.5	68.5	64.8	60.6	70.0	61.7	
最多風向 Prevailing wind direction	S	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE		

初霜 10 月 13 日、終霜 5 月 19 日、初降雪 11 月 13 日、終降雪 4 月 12 日、積雪 50~100 cm.

観測地 高山測候所 (Takayama)

月別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 June	7 July	8 Aug.	9 Sep.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year	統計 年次 Year of obser.
平均 Average	-2.4	-1.5	2.7	10.3	16.0	20.1	24.1	25.0	20.4	12.9	6.1	0.7	11.2	1900~1944
最高気温 Max.	1.7	2.2	6.6	15.3	20.7	25.3	28.5	30.9	25.5	19.7	12.7	3.9	16.1	1943~1947
最低気温 Min.	-9.7	-10.2	-4.5	1.3	8.5	13.9	17.8	18.8	14.7	8.7	1.5	-4.6	4.6	1943~1947
降水量(mm) Precipitation	105.0	77.4	71.8	60.4	61.9	69.0	70.2	69.8	73.8	78.1	80.2	69.1	1787.1	1900~1947
湿度 % Relative humidity	83.3	77.4	71.8	60.4	61.9	69.0	70.2	69.8	73.8	78.1	80.2	83.3	69.1	1943~1947
最多風向 Prevailing wind direction	NW	NNW	NW	NW	NW	S	S	S	NW	NNW	NNW	NNW		

C. 地質および地形

この地域の地質の基礎をなすものは秩父古生層で、秋神温泉付近から池ヶ洞部落付近を結ぶ線以西にみられる石英斑岩とともに主要な地質を形成し、その上部に乗鞍岳および御岳の火山の噴出による安山岩がみられる。

秩父古生層のおもな岩石は片麻岩、硬砂岩などの砂岩類および角岩などで、脈状の石灰岩を介在して複雑な互層をなし、また変質作用を受けている。断層および褶曲がはなはだしい。

野麦, 近城, 胡桃島, 鎌ヶ峯および金山谷の一部は秩父古生層に属し, 大坊谷, 阿多粕, 位山, 鈍引沢, 秋神, 徳河谷の一部は石英斑岩に属する。

御岳, 乗鞍岳はこれらの古生層および石英斑岩の裂け目, あるいは接触部から噴出した御石安山岩からなり, 古生層および石英斑岩の上部を覆い, その流下した熔岩流の下端は井戸ヶ原, 胡桃島, 千間樽, 徳河谷, 長倉本谷などにみられるような台地地形や, 滝, 礫岩と呼ばれる懸崖を形成している。野麦乗鞍, 井戸ヶ原, 千間樽の一部がこれに属する。

地形は一般に御石安山岩の地域は緩斜, 古生層および石英斑岩の地域は緩斜ないし急斜である。

D. 林 況

この経営区の林況別面積は次のとおりである。

Table 2 単位 ha 1945 年度調査

林 種	天然生林	人工林	伐跡地	未立木地	その他	合 計	%
普通林地	7,673.76	3,805.41	1,564.74	316.66		13,360.57	68
制限林地	3,729.17	134.54	26.24	388.98		4,278.93	22
除 地					1,894.56	1,894.56	10
合 計	11,402.93	3,939.95	1,590.98	705.64	1,894.56	19,534.06	100
%	58	20	8	4	10	100	

(1) 天 然 生 林

海拔高 1,000 m 以下の地域ではコナラ, アカマツを主とし, イヌブナ, ミヅメ, クリ, ケヤキ, サワグルミなどの落葉広葉樹が大部分を占める。海拔高 1,000~1,500 m ではブナを主とし, ミズナラ, サワグルミ, トチなどが多く, またヒノキ, ネツコ, ヒバ, ヒメコマツの混生割合も著しく増大する。海拔高 1,500 m, 特に 1,800 m 以上ではシラベ, コメツガ, トウヒを主とする針葉樹林によつて占められている。海拔高 2,400 m 以上では矮少なハイマツ, ミヤマハンノキ, グケカンバなどとなる。林令は大部分が老齢過熟林分である。

(2) 人 工 林

大坊本谷国有林における明治 28 年, 36 年のスギ, ヒノキ造林地が最も古く, ついで片平, 金山谷, 鈍引沢国有林にヒノキが植栽された。植栽樹種は従来ヒノキ偏重の傾向が強く, スギは久々野担当区部内以外は昭和になつてようやく植栽がはじめられたにすぎない。カラマツは古くから植栽樹種として重視され, 明治 42 年から植栽が行われている。

人工林の成育は高所, 尾根通り, または風衝地などの小局部を除いておおむね良好な成績を示し, 古い造林地は一般に良好であるが特に鈍引沢, 大坊本谷山, 近城などは優良である。

樹種選択の面から考察するとスギは適地を選んで小面積ずつ植栽したため比較的良好的である。ヒノキは海拔 1,300 m 付近までは良好な成育を示しているが, 1,500 m 以上ではいずれも萎縮して成林は望めない状況である。カラマツは大体海拔 1,700 m までは良好な成育を示し, 井戸ヶ原, 千間樽および胡桃島の一部は特に良好である。

II 調査ならびに分析の方法

A. 調査および土壌の分類

この調査は国有林野土壌調査方法書(改訂案)によつた。植生, 地形などの付帯調査はすべて目測によつた。また, 国立公園の制限林地の調査は精度をおとした。

B. 室内実験

理化学的性質は国有林野土壌調査方法書(改訂案)にしたがつて次の実験を行つた。

(a) 理学的性質

(i) 自然状態の理学的性質

(ii) 浸透分析

(b) 化学的性質

(i) pH の測定

(ii) 置換酸度の定量

(iii) 全炭素の定量

(iv) 全窒素の定量

C. 土壌図の作製

調査資料に基づいて 2 万分の 1 の経営図に各土壌の分布範囲を図示した。図示方法は国有林野土壌調査方法書(改訂案)によつた。

III 土壌型の種類と性質

A. 土壌断面の形態

調査試孔 78 箇所のうちおもな土壌型の代表断面を挙げると次のとおりである。

植生の項で (20×20 m) とあるのは調査方形区の範囲を示したもので, 高木階の各樹種は胸高直径 (cm), 樹高 (m) および本数を記載した。10-12×20-24(3) は 10-12 cm×20-24 m (3 本) を示す。また低木階, 草本階, 地表階は植栽名および優占度を示した。土壌の色は森林立地談話会発行の色名帳を用いた。

Profile No. 40 (Fig. 2)

土壌型 Ba¹, 地形 尾根, 堆積様式 古い崩積土, 位置 野妻国有林 129 号 林小班, 傾斜 28°, 方向 S72°E, 海拔高 1,470 m, 母材料 砂岩および御石安山岩。

L 1-2 cm 新鮮なカラマツ落葉層。

F-H 2-5 cm 半腐植層, H は不明瞭。

M (B₁) 3-9 cm 腐糸層, 細粒状構造, 軟, 乾, 石礫に乏しい, 腐質壤土。

*1 乾性褐色森林土 (傾斜地型)

B₂ 9~11 cm Isabella Color, 粒状構造が発達し局部的に強度の堅果状構造を混える, 菌糸に富み, 白色の菌糸網の小斑が介在, 細根多, 軟ないし堅, 乾, 塩質壤土。

A' 11~20 cm Olive-Brown, 粒状構造が発達し塊状構造も認められる, 中細根多, 堅, 潤, 塩質壤土。

B₁' 20~28 cm Tawny-Olive, 粒状構造に到底の堅果状構造を混える, 割目に沿って白色の菌糸および朽根による腐植が認められる, 軟, 潤, 砂質壤土。

B₂' 28~36 cm Tawny-Olive, 粒状構造, 石礫多, 細根あり, 軟, 潤, 塩質壤土。

C₁ < 20 cm Buckthorn Brown, 角礫の間隙を土壌が満ちるような石礫土, 軟, 湿, 砂質壤土。

植生 [15×15] 鬱閉度 100%

カラマツ 26×15(1), 16~20×11~15(8), 12~14×10~14(13), 8~10×7~12(8), ヒノキ 10~12×2~4(3), 6~8×2~5(18), 5×2~4.5(6), ダケカンバ 9×9(1), シラカンバ 3×3(1), ミズナラ(+), ウリハダカエデ(+), シナノキ(+), ヤマウルシ(+), コマユミ(+), ハリギリ(+), ノリウツギ(+), イタヤカエデ(+), オオバヤナギ(+),

ススキ(1), ワラビ(+), アキノキリンソウ(+), ヤマギボウシ(+), キイチゴ(+), タチツボスミレ(+), ツルウメモドキ(+), ヨツバヒヨドリ(+), イナカギク(+), コオニユリ(+), ヤマアザミ(+),

Profile No. 66 (Fig. 3)

土壌型 BA, 堆積様式 残積土, 地形 尾根の上部, 位置 丁子口国有林165い林小班, 傾斜 32°, 方向 S30°W, 海拔高 900 m, 母材料 角礫。

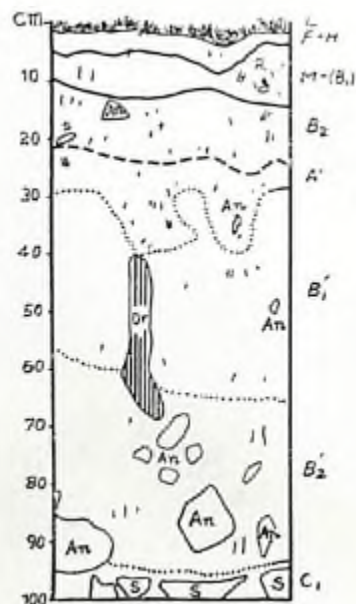
L-F 2~3 cm アカマツ, ミズナラの半腐朽葉層。

H 0.5 cm 黒色, 細粒状, 局部的に白色の菌糸が分布。

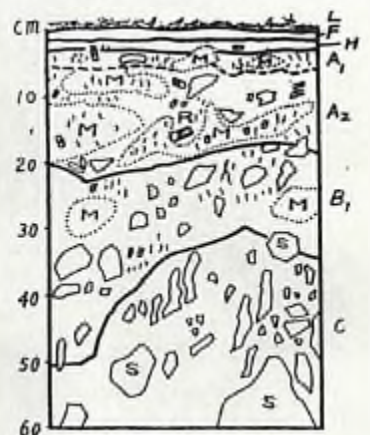
A₁ 2~4 cm Warm Buff, 細粒状構造が発達し, 菌糸網に富む, 中細根多, 堅, 乾, 角礫を含む, 砂質壤土。

A₂ 10~18 cm Light Ochraceous-Buff, 細粒状構造が発達, 菌糸網に富み, 全面が白色を呈し, 局部的にスポンジ状となる, 中細根きわめて多, 堅, 乾, 角礫を含む, 砂質壤土。

B 10~16 cm Light Pinkish Cinnamon, 上部は粒状構造, 下部は Massive, 径 2~5 cm の角礫を含む, やや堅, 根系はこの層でとりわづかに細根



R 根 S 石 (砂岩)
An 石 (安山岩) Or 有機物
Fig. 2 Profile No. 40
Ba-soil



R 根 S 石 M 菌糸網
Fig. 3 Profile No. 66
Ba-soil

あり, 堅, 潤, 砂質壤土。

C < 20 cm Cinnamon-Buff, Massive, 大小の角礫の間に土壌を混じ, 根系なし, 堅, 潤, 石礫土。

植生 [15×15], 鬱閉度 65%

アカマツ 65×21(1), 12×21(1), ミズナラ 26~30×10~13(3), 20~24×6~10(4), 15×7(1), 8×10(1)。

ヒノキ(1), ヒメコマツ(+), ミネカエデ(+), ダケモミ(+), ミズナラ(+), ガマズミ(+), ヤマウルシ(+), ヤマツツジ(+), ノリウツギ(+), リョウブ(+), ネジキ(+), チョウセンゴヨウマツ(+), バイカツツジ(+), アオハダ(+), ウスノキ(+),

ワラビ(1), スギゴケ類(1)。

Profile No. 70 (Fig. 4)

土壌型 Bn^{*}, 堆積様式 崩積土, 位置 徳河谷国有林 82 い林小班, 地形 斜面中腹, 傾斜 30°, 方向 S, 海拔高 1,220 m, 母材料 石英斑岩。

L 1~2 cm ミズナラ, モミ, カエデ, ササの新鮮な落枝葉層。

F 2~3 cm ミズナラ, モミ, カエデ, ササの破碎された半腐朽葉層。

(H)-A 4~8 cm Olive-Brown, 粒状構造が発達, 局部的に H を認める, 動物によると思われる空洞および枯根あり, 中細根多, 堅, 潤, 石礫を含む, 壤土。

B₁ 16~22 cm Isabella Color, 粒状構造および塊状構造, 局部的に顕著な堅果状構造が発達, また堅果状構造部分は, 他よりやや青味を帯びた褐色が強い, 中細根あり, 軟, 潤, 堅果状構造の部分は堅, 乾, 割目あり, 微砂質壤土。

B₂ 14~18 cm Clay Color, 粒状構造に堅果状構造を混する, B₁ 層との境界は判~漸, 中細根あり, 軟, 潤, 径 2~20 cm の角礫を含む, 塩質壤土。

B₂-C₁ < 20 cm Buckthorn Brown, 粒状構造, 中細根あり, 軟, 潤, 未風化の岩石に富む, 砂質壤土。

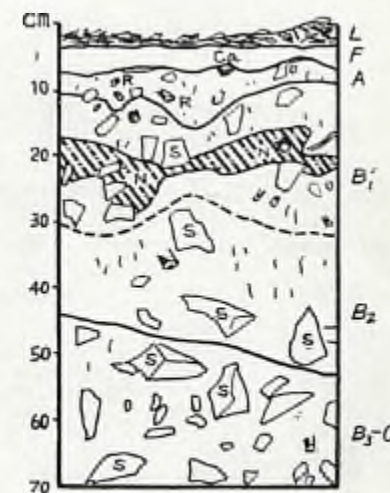
植生 [15×15] 鬱閉度 60%, 伐採跡地

モミ 16~20×9~13(4), 10~12×7~10(3), 4~6×2.5~4(8), 2~3×2(2), ヤマモミジ 16~18×12~15(4), 10~14×10~12(2), 6~8×5~8(5)。

ヒメコマツ(+), ネジキ(+), ヤマウルシ(+), シデ(+), ハウチワカエデ(+), コハウチワカエデ(+), ミズナラ(+), リョウブ(+), クリ(+), トチ(+), タラノキ(+),

マツバサ(+), ハクウンボク (稚樹)(+), ササ(+), シデ (稚樹)(+), ミズキ (稚樹)(+), クサ

*1 乾性褐色森林土 (緩斜地形)



S 石 R 根
Ca 空洞 N 堅果状構造
Fig. 4 Profile No. 70
Bn-soil

ギ(雑樹)(+), ハギ(+).

Profile No. 12 (Fig. 5)

土壌型 Bn, 堆積様式 加積土, 位置 胡桃島国有林 233号 林小班, 地形 尾根の中腹, 傾斜 32°, 方向 S 60° W, 海拔高 1422 m, 母材料 砂岩.

L 2~18 cm ササの落葉.

F₁₋₃ 6~18 cm カラムツの落葉が破砕された半腐朽葉層.

H 2~4 cm 粒状, 蟹, 多湿, 中細根多.

A 6~14 cm Olive-Brown, 粒状構造が発達, 弱度の堅果状構造を混える, 中細根多, 蟹, 潤, 石礫を含む, 埴土.

B₁ 11~15 cm Sayal Brown, 粒状構造, 局部的に顕著に発達した堅果状構造を混える, 上下層との境界は明, 根系多, 軟, 潤, 石礫多, 軽埴土.B₂ 12~16 cm Buffy Brown, 上部は堅果状構造, 下部は粒状構造, 根系多, 軟, 潤, 石礫を含む, 埴質埴土.B₃ < 40 cm Clay Color, 上部は弱度の粒状構造, 下部は Massive, 軟, 潤, 未風化岩片を含む, 砂質埴土~埴土.

植生 [20×20] 鬱閉度 65%

カラムツ 26~28×19~24(9), 22~24×18~22(8), 18~20×14~22(9), 16×17~18(2), ミズナラ 8×5(1).

チマキザサ(3), チョウセンゴヨウマツ(+), タラノキ(+).

ツルウメモドキ(1), ウド(+).

Profile No. 73 (Fig. 6)

土壌型 Ba(w)^{*1}, 堆積様式 残積土, 位置 青屋国有林 40号 林小班, 地形 複合緩斜尾根, 傾斜 25°, 方向 N 75° W, 海拔高 1,350 m, 母材料 石英斑岩.

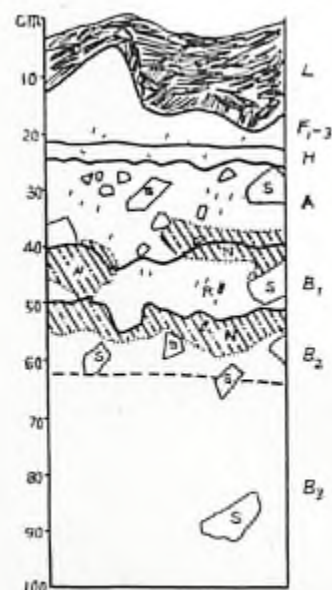
L 1~4 cm ススキの枯落葉, シラカンバの新鮮な落葉.

F-(H) 0~1 cm ススキ, シラカンバの半腐朽葉層, H がわずかに認められる.

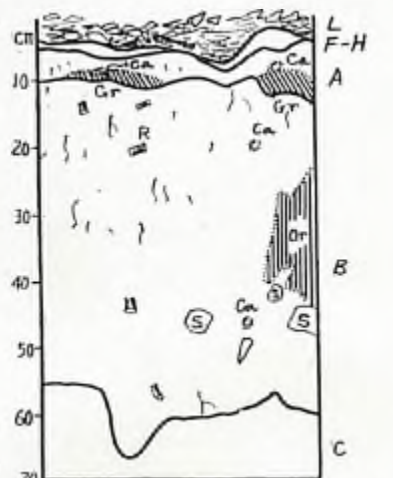
A 3~7 cm Olive-Brown, 粒状構造が発達, B層との境界は明, 動物によるとと思われる空洞あり, 細根あり, 蟹, 潤, 微砂質埴土.

B 40~60 cm Buckthorn Brown, Massive, 斑状

*1 やや湿性な Ba 型土壌.



R 根 S 石
N 堅果状構造
Fig. 5 Profile No. 12
Be-soil



Ca 空洞 Gr 粒状構造
Or 有機物 S 石
Fig. 6 Profile No. 73
Ba(w)-soil

に腐植の滲透が認められる。空洞(Ca)があり, 明るい黄褐色を呈する, 中細根あり, 軟~堅, 潤, 石礫を含む, 埴質埴土.

C < 10 cm Antimony Yellow, Massive, 母材料の風化したままの明るい青褐色の色調を呈する, 堅, 多くの根系はこの層の上部で貫入を阻止されている, 潤, 砂質埴土.

植生 [20×20] 鬱閉度 40%.

アカマツ 18~20×10~14(2), 11×4(1), 4×3(1), シラカンバ 22~24×16(2), 18~20×16~22(5), 12~14×14~20(7), 8×10(2), 4~6×6~12(5), 3×4(1).

ノリウツギ(1), ソヨゴ(+), アオハダ(+), ヤマザクラ(+), チョウセンゴヨウマツ(+), ベニウツギ(+), ミズナラ(+), ヒメコマツ(+).

イヌツゲ(2), カラムツ(+), ミズナラ(+), シラカンバ(+), ベニウツギ(+), ツルウメモドキ(+), アカマツ(+), ヤマザクラ(+), ソヨゴ(+), チョウセンゴヨウマツ(+), ヤマウルシ(+), ノリウツギ(+), ミネカエデ(+), ナナカマド(+), ツルデマリ(+).

ススキ(2), キイチゴ(1), マツムシソウ(1), ワラビ(1), ヒカゲノカズラ(+), イチヤクソウ(+), アキノキリンソウ(+), ヤナギラン(+), ヤマオダマキ(+), シシガシラ(+), オシダ(+), ノアザミ(+), センボンマリ(+), ヤマハハコ(+), ヘビイチゴ(+), ウメバチソウ(+), イワガラミ(+), マツブサ(+), ヒメオトギリソウ(+).

Profile No. 78 (Fig. 7)

土壌型 Ba(w), 堆積様式 残積土, 位置 大坊国有林 285号 林小班, 地形 下降斜面下部, 傾斜 23°, 方向 S 60° W, 海拔高 750 m, 母材料 石英斑岩.

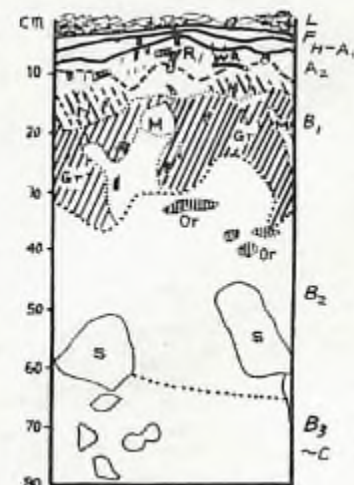
L 0~1 cm, ササの落葉およびヒノキ, クリ, ソヨゴの新鮮な落葉層.

F 1~1.5 cm ササ, ヒノキ, クリ, ソヨゴの破砕された半腐朽葉層.

H~A₁ 1~3 cm Clove Brown, 粒状構造がわずかに発達, A₂層との境界は判~明, 細根あり, 蟹, 湿, 軽埴土.A₂ 2~4 cm Prouts Brown, 上部は粒状構造, 下部は堅果状構造が発達, 中細根あり, 軟, 潤, 軽埴土.

B₁ 16~20 cm Antique Brown よりやや青味を帯びた明るい黄褐色, 上部は堅果状構造が顕著に発達, 一部は粒状構造または塊状構造, 白色菌糸および朽根による腐植が局部的に認められる, この層の上部は下部に比べて赤味が強く鉄の集積を示すのではないと思われる, 中細根あり, 軟, 潤, 重埴土~軽埴土.

B₂ 28~32 cm Clay Color, 径 1~3 cm の塊状構造および粒状構造, B₁層との境界は判~明, 腐根が認められる, 堅, 潤, 未風化の岩片を多く含む, 軽埴土.



R 根 S 石 M 菌糸
Or 有機物 Gr 粒状構造
N 堅果状構造 WR 枯根
Fig. 7 Profile No. 78
Ba(w)-soil

B₂-C <20 cm, Buckthorn Brown, Massive, 未風化岩片を多く含む, 堅, 潤, 埴質壤土。

植生 [20×20] 鬱閉度 60%

ヒノキ 24-26×17-18(3), 20-22×16-18(6), 16-18×15-18(4), 13-14×10-16(2), 10-12×12-14(3), 8×7-10(3), モミ 37×18(1), 23-32×18-20(2), 25×20(1), 20×12(1), 10×8(1),

シデ(1), ソヨゴ(1), クリ(+), リョウブ(+), ミズナラ(+), サワフタギ(+),

ササ(1), ソヨゴ(1), イヌツゲ(1), リョウブ(+), クロモジ(+), オヒョウニレ(+), ウスノキ(+), ヒノキ(+), ゴンゼツ(+), ノリウツギ(+), モミ(+), エンコウカエデ(+), ダンコウバイ(+), クリ(+), ツノハシバミ(+), トチ(+), コナラ(+), スルデ(+), タラノキ(+), タマイチゴ(+), サルトリイバラ(+), ホホノキ(+), ベニウツギ(+), ムラサキシキブ(+), アカマツ(+), ハクウンボク(+), チシヤノキ(+), サワグルミ(+), ハリギリ(+), ヤマボウシ(+), ウツギ(+), バイカツツジ(+), ミヤマタタビ(+), ウラジロヨウラク(+), イチゴ(+), キブシ(+), ミズキ(+), ウリカエデ(+), コハクウンボク(+), コバノガマズミ(+), シデ(+), イヌツゲ(+), ノイバラ(+), ツクバナ(+), ホツツジ(+),

オカトラノオ(+), ヤマオダマキ(+), オオバコ(+), タズ(+), タケニグサ(+), ツルリンドウ(+), ススキ(+), チゴユリ(+), ワラビ(+), オトギリソウ(+), マルバハギ(+), フジスミレ(+),

Profile No. 7 (Fig. 8)

土壌型 Bc^{*1}, 堆積様式 古い加積土, 位置 胡桃島国有林236に林小斑, 地形 緩斜尾根, 傾斜 13°, 方向 S80°E, 海拔高 1,635 m, 母材料 輝石安山岩。

L 1-4 cm 新鮮なカラマツ落葉およびササの茎葉層。

F₁₋₂ 2-5 cm ササの枯茎を混えた破砕された半腐植層。

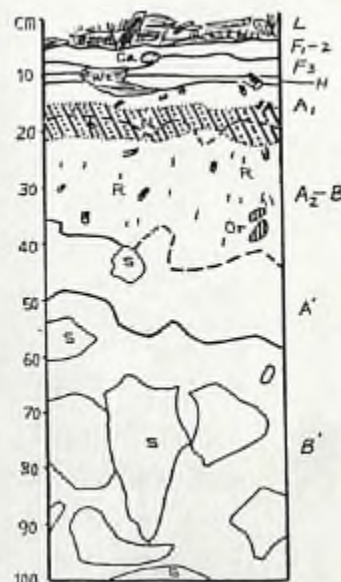
F₃ 1-5 cm 粗繊維質を含む腐植層。

H 0.5-2 cm 粒状および径 3 mm 内外の団粒状, 下部は堅果状様の塊をなす, 湿, 埴。

A₁ 3-6 cm Clove Brown, 上部は粒状構造, 下部は A₂-B 層にかけて堅果状構造が顕著に発達, 部分的に白色の菌糸あり, 中根多, 埴, 潤, 石礫に乏しい, 埴壤土。

A₂-B 18-22 cm Saccardo's Umber, 上部はすこぶる明瞭な堅果状構造, 下部は粒状構造も認められる, 白色菌糸あり, 部分的に朽根と認められる有機物あり, 中根多, 上部は軟, 下部は堅, 潤, 石礫に乏しい, 埴質壤土。

A' 12 cm Olive Brown, 汚褐色であるが非常に淡い色調, 堅果状構造および塊状構造, 根系少, 石礫を含む, 堅, 潤, 砂質壤土。



R 根 S 石
Wt 枯幹 Or 有機物
N 堅果状構造 Ca 孔隙

Fig. 8 Profile No. 7
Bc-Soil

*1 弱乾性褐色森林土

B' <20 cm Dresden Brown, Massive, 根系僅少, 堅, 湿, 石礫多, 壤土。

植生 [20×20] 鬱閉度 80%

カラマツ 28-30×17-21(8), 24-26×17-21(10), 20-22×17-20(4), 16-18×14-16(2), 14×13(1),

ミネカエデ(1), ノリウツギ(+), オオカメノキ(+),

チマキザサ(1), ニワトコ(+), オオカメノキ(+), ツルツゲ(+),

Profile No. 63 (Fig. 9)

土壌型 Bd(d)^{*1}, 堆積様式 崩積土, 位置 銀ヶ峰国有林175に林小斑, 地形 下降斜面下部, 傾斜 36°, 方向 N, 海拔高 1,385 m, 母材料 砂岩。

L 2-5 cm サワラ, トチ, ブナの新鮮な落枝落葉層。

F₁₋₂ 0.5-3 cm サワラ, トチ, ブナの破砕された半腐植層。

A₁ 3-6 cm Mummy Brown, 径 0.5-1 cm の団粒状構造および粒状構造が発達, 中細根多, 埴, 湿, 径 5-10 cm の石礫を含む, 壤土。

A₂ 8-10 cm Saccardo's Umber, 局部的に径 0.5-1 cm の比較的弱い堅果状構造がこの層の下部から B層上部に発達, 中細根あり, 軟, 湿, 径 3-10 cm の石礫を含む, 微砂質壤土。

B₁ 8-16 cm Buffy Brown, 上部は径 0.5-1 cm の堅果状構造, 一部に塊状構造が発達, 中細根あり, 軟, 湿, 径 2-10 cm の石礫を含む, 埴質壤土。

B₂ <57 cm Isabella Color, Massive, やや軟, 湿, 径 2-30 cm の未風化岩石が多い, 壤土。

植生 [30×30] 鬱閉度 90%

サワラ 70-72×30(2), 38-42×21-30(3), 30-35×9-27(3), 25×12(1), 18×9(1), 8×5(1),

トチ(2), ブナ(+), イタヤカエデ(+), オヒョウニレ(+), ハウチワカエデ(+),

ニワトコ(1), ササ(1), オヒョウニレ(+), オオカメノキ(+), ノリウツギ(+), アサノハカエデ(+), トチ(+), ミネカエデ(+), サワグルミ(3), イタヤカエデ(+), ミズキ(+), ツルウメモドキ(+), シナノキ(+), シラクチズル(+), サワグツ(+),

オシダ(4), ムカゴイラクサ(3), ジュウモンジシダ(2), ミズナ(2), ツルネコノメソウ(2), ヤクシソウ(1), ヤマムグラ(1), ヤグルマソウ(1), キツリフネ(1), ハリガネワラビ(1), ヨツバムグラ(+), ハシリドコロ(+), ミヤマクネツケバナ(+), イラクサ(+), カメバヒキオコシ(+), ヒキオコシ(+), トチバニンジン(+), フジシダ(+), ツルデマリ(+), サワギリ(+), ヤマブドウ。



R 根 S 石
N 堅果状構造

Fig. 9 Profile No. 63
Bd(d)-soil

*1 やや乾性の Bd 型土壌

Profile No. 77 (Fig. 10)

土壌型 $Bu(d)$, 堆積様式 残積土, 位置 阿多野宮有林 285 い林小斑, 地形 複合尾根, 方向 S, 傾斜 26° , 海拔高 1,340 m, 母材料 石英斑岩。

L 1~6 cm 新鮮なササの落枝葉。

A₁ 5~7 cm Olive-Brown, 腐植に富み径 0.1~0.2 cm の団粒状構造が発達, 粒状構造も認められる, A₂ 層との境界は判, 中細根多, 鬱, 湿, 軽塩土。

A₂ 6~16 cm Saccardo's Umber~Olive-Brown, 粒状構造が発達し, 下部には径 0.2~1.5 cm の堅果状構造が部分的に現われる, B層との境界はやや漸, 中細根あり, 軟, 湿, 軽塩土。

B₁ 4~16 cm Isabella Color, 上部は径 0.2~1.5 cm の堅果状構造および不規則な塊状構造, 明るい黄褐色を呈し B₂ 層との境界は漸, 細根あり, 軟, 湿, 軽塩土。

B₂ 10~20 cm Tawny-Olive, Massive, 色調は B₁ および B₂ 層よりやや茶褐色が強いが総体的に明るい色調を呈する, 細根あり, 軟一やや堅, 湿, 砂質壤土。

B₃ <30 cm Saccardo's Umber, Massive, 非常に明るい黄褐色, 風化の進んだ岩片を含む, 朽根による腐植あり, 細根あり, 軟一やや堅, 湿, 砂質壤土。

植生 [15×15] 鬱閉度 16% (伐跡地)

ミズナラ 4×15(1)。

ノリウツギ(3), ナサ(2), ニワトコ(1), エンコウカエデ(+), ウダイカンパ(+), タラノキ(+), ツルアリドウシ(+), キハダ(+), ダケカンパ(+), ミネカエデ(+), ヒメシオジ(+).

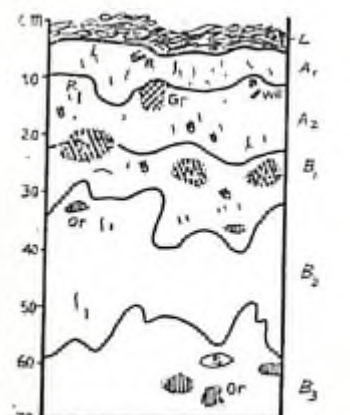
タケニグサ(+), ヤマブドウ(+), クサイチゴ(+), フキ(+), クガイソウ(+), クチツボスミレ(+), ムラサキニガナ(+), メシダ(+).

Profile No. 18 (Fig. 11)

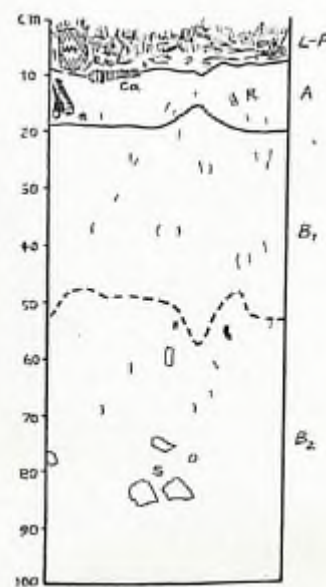
土壌型 Bu^{*1} , 堆積様式 崩積土, 位置 金山谷国有林 208 ろ林小斑, 地形 沢, 傾斜 32° , 方向 $N24^\circ E$, 海拔高 1,534 m, 母材料 輝石安山岩。

L~F 5~9 cm カラマツの新鮮な落葉および腐植。

A 10~12 cm Mummy Brown~Celine Brown, 上



R 根 WR 枯根
Gr 粒状構造 N 堅果状構造
Or 有根物 S 石
Fig. 10 Profile No. 77
Bu(d)-soil



R 根 S 石
Wt 枯幹 Ca 孔隙
Fig. 11 Profile No. 18
Bu-soil

*1 適潤性褐色森林土。

部には団粒状構造が発達し, 粒状構造および径 1~1.5 cm の塊状構造も混える, 中細根多, 鬱, 湿, 石礫に乏しい, 重質壤土。

B₁ 32~38 cm Saccardo's Umber, 粒状構造が発達し, 塊状構造も混ざる, A層との境界は明, B₂ 層との境界は漸, 細根多, 軟, 湿, 石礫に乏しい, 重質壤土。

B₂ <60 cm Tawny-Olive, Massive, 未風化の岩片を含む, 粘着性が高い, 細根あり, 軟, 湿, 重質壤土。

植生 [25×25] 鬱閉度 70%

カラマツ 28~30×23~26(4), 24~26×22~26(17), 20~22×19~26(11), 16~18×18~24(7), 14×17(1)。

ヒノキ(2), ミズキ(+), ナナカマド(+), ニワトコ(+), ノリウツギ(+), オガラバナ(+), ハリギリ(+), マユミ(+), イボタノキ(+), オオカメノキ(+), ヤマザクラ(+).

オシダ(1), ルイオシヨウマ(+), ツルデマリ(+), ツダヤクシユ(+), ヨツバムグラ(+), ミヤマタネツケバナ(+), サワギク(+), ヤマムグラ(+), ハリガネワラビ(+), シラクチズル(+), イタドリ(+), ミヤマワラビ(+), ミズナ(+), ムカゴイラクサ(+), カナワラビ(+), ヤマギボウシ(+), オオバコ(+), クチツボスミレ(+), ツルネコノメソウ(+), カメバヒキオコシ(+), ミヤマハコベ(+), パライチゴ(+), フキ(+), ミヤマカンスゲ(+), シノブカグマ(+), ソバナ(+), リンドウ(+), ウド(+), ヨツバヒヨドリ(+), ヨメナ(+), タニソバ(+), キツリフネ(+), ヘビイチゴ(+), マンネンゴケ(+).

Profile No. 55 (Fig. 12)

土壌型 Bu , 堆積様式 崩積土, 位置 近城国有林 206 ろ林小斑, 地形 中腹, 傾斜 42° , 方向 $S36^\circ E$, 海拔高 1,320 m, 母材料 粘板岩および角岩。

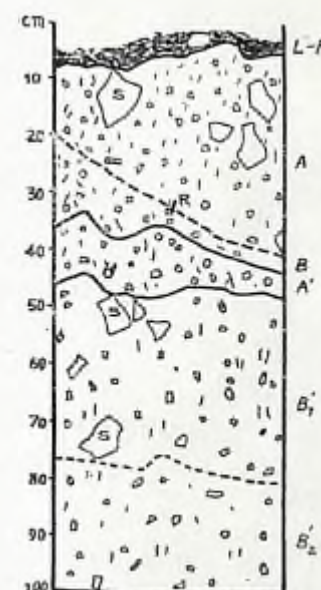
L~F 2~4 cm 石礫を混えたヒノキの新鮮な落枝葉および腐植。

A 14~40 cm Fuscous~Olive-Brown, 上部は団粒状構造, 下部は特別な構造が認められない, 層全体が多孔性である, 径 2~5 cm の石礫が非常に多く腐植に富む, 中細根多, 軟, 潤, 細砂質壤土。

B 6~12 cm Olive-Brown, 特別な構造は認められない, 腐植はこの層までよく浸透する, 多孔性, 軟, 潤, 細根多, 石礫が多い, 細砂質壤土。

A' 6~12 cm Fuscous, 特別な構造は認められない, 上下層との境界は明~判, 多孔性, 中細根あり, 石礫が多い, 細砂質壤土。

B₁' 26~32 cm Tawny-Olive, 特別な構造は認められない, 下層との境界は漸, 多孔性, 細根あり, 軟, 潤, 石礫が多い, 細砂質壤土。



R 根 S 石
Fig. 12 Profile No. 55
Bu-soil

B₂' < 55 cm Saccardo's Umber, 多孔性で崩れやすい, 中細根多, 軟, 湿, 石礫が多い, 細砂質壤土。

植生 [15×15] 鬱閉度 95%

ヒノキ 22-24×16(4), 18-20×14-17(12), 14-16×15-17(17), 10-12×16(1)。

サワラ(+).

ヒノキ(稚樹)(+), オオカメノキ(+), コバノトネリコ(+), シナノキ(+), スルデ(+), ヤマウルシ(+), リョウブ(+), アオハダ(+), コミネカエデ(+), クロモジ(+), サワフタギ(+), ソヨゴ(+), ハリギリ(+), ノリウツギ(+), ミヤマタタビ(+), イボタノキ(+), コシアブラ(+), ツノハシバミ(+), アクシバ(+), コバノガマズミ(+), ミズナラ(+), クロソヨゴ(+), フジ(+), ツルデマリ(+), キイチゴ(+), オシダ(+), エビネ(+), スゲ類(+), ナガバノスミレサイシン(+), ヒトリシズカ(+), ヤマゴボウ(+), アキノキリンソウ(+), ワラビ(+), ハリガネワラビ(+), ヒカゲノカズラ(+), シシガシラ(+), サルマノ(+), スギゴケ類(+), ムカデゴケ(+), ウグイスゴケ(+).

Profile No. 32 (Fig. 13)

土壌型 B₂*¹, 堆積様式 崩壊土, 位置 胡桃島国有林248号林小班, 地形 緩斜中腹, 傾斜 8°, 方向 N10 W 海拔高 1,566 m, 母材料 輝石安山岩。

L 1-3 cm ササ, カラマツ, シラベの新鮮な落枝葉層。

F₁ 1-6 cm ササ, カラマツ, シラベの半腐朽葉層。

F₂₋₃ 5-6 cm ササの枯茎が多い腐朽葉層。

H 4-7 cm Clove Brown, 団粒状で厚く堆積し, 湿, 多湿, ササの根多。

A₁ 10-12 cm Clove Brown, 団粒状構造が発達, 下部には粒状および径 1-2 cm の塊状構造が弱度に認められる, 腐植に富む, 中細根多, 湿, 多湿, 石礫に乏しい, 堆積質壤土。

A₂ 32-36 cm Olive-Brown, 上部は塊状構造が発達するが, 下部は Massive, 白色の菌糸が上部に認められる, 中細根多, 軟, 多湿, 石礫に乏しい, 堆積質壤土。

(B) 不明瞭な雲状の B 層が A₂ 層中に介在, Saccardo's Umber を呈し, 軟, 多湿, Massive, 石礫に乏しい, 亜堆積質壤土。

A₁-C < 40 cm Mummy Brown, Massive, 腐植の含有が多く A' 的な層である, 孔隙があつて地下水が流出する, 細根あり, 軟, 過湿, 石礫が多い, 亜堆積質壤土。

植生 [20×20] 鬱閉度 70%

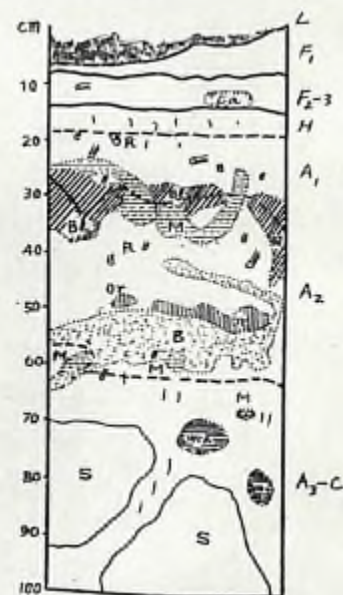


Fig. 13 Profile No. 32 Br-soil
R 根 S 石
Or 有機物 Ca 孔隙
Wca 地下水の穴 M 菌糸
Bl 塊状構造 B 雲状のB層

カラマツ 42×20(1), 28-32×20(2), 24-26×19-21(3), 20-22×15-19(3), 10-12×8-10(2), 6×5(1), シラベ 38-46×19-21(5), 30-32×19-21(2), 22-26×15-17(3), 16-20×15-20(6), 12-14×8-13(5), 4-6×2-10(6), トウヒ 14×10-12(2), 10-12×8-11(7), 6-8×4-9(12), 3-4×2-3(3)。

ヒバ(1), チョウセンゴヨウマツ(1), ダケカンバ(1), コメツガ(+).

チマキザサ(2), ヒバ(+), シラベ(+), マユミ(+), チョウセンゴヨウマツ(+), タラノキ(+), ウラジロカンバ(+), バイカツツジ(+), オオカメノキ(+), アクシバ(+), ヒロハノツリバナ(+), サワラ(+), オオバヤナギ(+), トウヒ(+), コマガタケスグリ(+), シラクチズル(+), ツルデマリ(+), ミヤマワラビ(+), ユキザサ(+), バライチゴ(+), シノブカグマ(+), オシダ(+), ヒカゲノカズラ(+), ヘビノネコザ(+), ヨツバヒヨドリ(+), ウド(+), キクムグラ(+), オウレン(+), スギゴケ類(+), キゴケ(+), ムクムクチリメンゴケ(+), イワダレゴケ(+).

Profile No. 25 (Fig. 14)

土壌型 P₀M^{*1}, 堆積様式 残積土, 位置 胡桃島国有林249号林小班, 地形 複合尾根中腹, 傾斜 26°, 方向 N28° E, 海拔高 1,400 m, 母材料 輝石安山岩。

L 10-20 cm ササ, カラマツの新鮮な落枝葉層。

F 4-10 cm ササ, カラマツの破碎された半腐朽葉層。

H-A 2-4 cm Fuscous, 粗鬆な粒状構造, 腐植の含有量多, 下部に薄い層状の黒黄-橙色を呈する弱度の落脱を受けたと思われる部分がある, ササの根多, 湿, 多湿, 石礫に乏しい, 壤土。

B₁ 25-28 cm Saccardo's Umber, 粒状構造が発達, 赤褐色, 鉄の集積が認められる, 有機物により部分的に汚染される, B₂ 層との境界は漸, 中細根多, 軟, 潤, 石礫を含む, 微砂質壤土。

B₂ 12-24 cm Dresden Brown, 部分的に有機物あり, やや堅, 細根あり, 軟, 潤, 石礫を含む, 堆積質壤土。

B₃-C₁(G) < 65 cm Dresden Brown, Massive, グライ斑が認められ, この部分に斑鉄が部分的に認められる, 若干の根系分布, 堅, 湿, 未風化岩片を含む, 砂質壤土。

植生 [20×20] 鬱閉度 80%

カラマツ 34-38×19-21(5), 28-32×19-21(5), 24-26×21-22(3), 20-22×17-19(7), 7×8(1)。

トウヒ(1), ダケカンバ(+), ウラジロカンバ(+), コメツガ(+), ヒバ(+).

オオカメノキ(+), トウヒ(稚樹)(+), チマキザサ(+), バイカツツジ(+), ニワトコ(+),

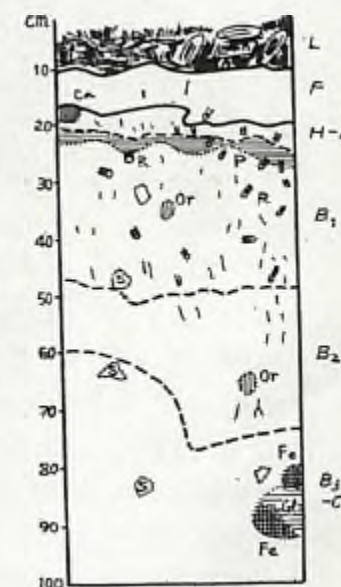


Fig. 14 Profile No. 25 P₀M-soil
R 根 S 石
Or 有機物 Fe 鉄集積部
Ca 孔隙

*1 湿性褐色森林土

*1 弱ボドゾル化土壌

オシダ(+), ツルデマリ(+), ミヤマワラビ(+), シラクチズル(+), ユキザサ(+), シラネワラビ(+), ミヤマタネツケバナ(+), シノブカグマ(+), スギゴケ類(+), ムシロゴケ類(+).

Profile No. 28 (Fig. 15)

土壌型 P_{0II}^{*1} , 堆積様式 残積土, 位置 胡桃島国有林 239 林小班, 地形 中腹下部, 傾斜 13° , 方向 $N34^\circ E$ 海拔高 1,494 m, 母材料 砂岩.

L 5~12 cm 新鮮なササおよびカラマツの落葉層.

F₁ 3~4 cm 主としてカラマツの破砕された半腐葉層.

F₂₋₃ 2~3 cm 繊維状, 腐葉層.

H 6~8 cm 粗鬆な粒状, 径 0.5~1 cm の軟らかい塊状様の塊を混える, 湿, 中細根多.

A 5~7 cm Clove Brown, 粒状構造が発達, 下部には堅果状構造がみられる, 腐植に富み, 湿, この層にはほぼ斑状をなして溶脱部 (Ap) が認められる, 中細根あり, 湿, 石礫に乏しい, 砂質壤土.

B₁ 10~12 cm Snuff Brown, 粒状構造を呈し, 上部には堅果状構造を混える, 全面的に鉄の集積が認められ, 部分的に有機物の集積した部分が認められる, 根系少, 軟, 湿, 石礫に乏しい, 砂質壤土.

B₂ 26~28 cm Dresden Brown, Massive, 上部には鉄の集積が認められる, 有機物を集積した部分 (Or) が暗色を呈して斑状に分布する, 下層との境界は漸, 根系はこの層で止る, 堅, 潤, 砂質壤土.

B₃ 32~38 cm Buckthorn Brown, Massive, 朽根

による有機物が認められる, 空隙あり, 堅, 湿, 石礫に乏しい, 砂質壤土.

C Dresden Brown, Massive, すこぶる堅, 湿, 石礫に乏しい, 砂質壤土.

植生 [15×15] 閉度 90%

カラマツ 30×18(1), 26~28×16~18(5), 22~24×15~16(4), 18~20×13~16(5), 14~16×11~14(3), 10~12×9~14(5).

ダケモミ(1), コメツガ(+), サワラ(+), ダケカンバ(+).

クラノキ(+), オオカメノキ(+), トウヒ(+), ニワトコ(+), ミヤマシキミ(+), リョウブ(+), マユミ(+), オガラバナ(+), ヒバ(+), ダケモミ(+), コメツガ(+), コミネカエデ(+), チマキザサ(+), ツルツグ(+), ヒロハユキザサ(+), シノブカグマ(+), ツルデマリ(+), ヤハラシダ(+), サワラ(+), ナルコユリ(+), オシダ(+), シラクチズル(+), ヤマモミジ(+), コミヤマカタバミ(+).

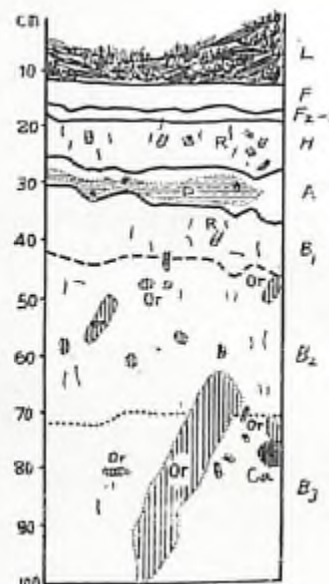


Fig. 15 Profile No. 28
 P_{0II} -soil

R 根 Or 有機物
P 溶脱部 Ca 孔隙

Profile No. 34 (Fig. 16)

土壌型 P_{0I}^{*1} , 堆積様式 別積土, 位置 胡桃島国有林 249 林小班, 地形 中腹部, 傾斜 42° , 方向 N, 海拔高 1,476 m, 母材料 砂岩.

L 2~4 cm 新鮮なササの茎葉およびカラマツの落葉層.

F₁₋₃ 3~8 cm 主としてカラマツの落葉の破砕された半腐葉層.

H 0~2 cm レンズ状に堆積, 粗鬆な粒状, 多湿.

A₁ 4~8 cm Clove Brown, 粒状構造が発達し, 上部は腐植にきわめて富み, 中細根多, 粗鬆, 多湿, 石礫に乏しい, 壤土.

A₂ 5~8 cm Drab, 粗鬆な粒状構造, 明瞭な溶脱層, 上下層との境界は判, 軟, 湿, 微砂質壤土.

B₁ 5~20 cm Saccardo's Umber, 粒状構造, 有機物を主とした暗色の集積層, 白色菌糸網多く, 軟, 湿, 汚染された石礫を含む, 微砂質壤土.

B₂ 8~12 cm Prout's Brown~Olive-Brown, 粒状構造, 鉄を主とした有機物をともなう集積層, 中細根多, 堅一軟, 湿, 汚染された石礫を含む, 微砂質壤土.

B₃ <60 cm Ram Sienna, Massive, 鉄および有機物の汚染による雲状斑が認められる, 割目は不明瞭, 根系は少, 軟一やや堅, 湿, 石礫を多量に含む, 細砂質壤土.

植生 [15×15] 閉度 60%

カラマツ 32×16(1), 26~28×14~17(3), 22~24×15~16(3), 20×13(1), 14~16×12~15(3), 10~12×9~12(2), 8×8(1).

ヒノキ(+), ヒバ(+), オガラバナ(+).

チマキザサ(2), オオカメノキ(+), ヒバ(+), ノリウツギ(+), オガラバナ(+), ツルツグ(+), ニワトコ(+), ツルデマリ(+), シラネワラビ(+), オシダ(+), ナンタイシダ(+), クマイチゴ(+), シノブカグマ(+), ミヤママタタビ(+), ミヤマタネツケバナ(+), オオカナワラビ(+), シラクチズル(+), スギゴケ類(+), ムカギゴケ類(+), ゼニゴケ(+), ムクムクチリメンゴケ(+).

Profile No. 76 (Fig. 17)

土壌型 P_{WII}^{*2} , 堆積様式 残積土, 位置 位山国有林 290 林小班, 地形 緩斜中腹 (緩やかな尾根の上), 傾斜 22° , 方向 $N18^\circ E$, 海拔高 1,070 m, 母材料 石英斑岩.

L 1~2 cm ヒバの新鮮な落葉.

F 2~6 cm ヒバの破砕された半腐葉層面でも可成腐敗している.

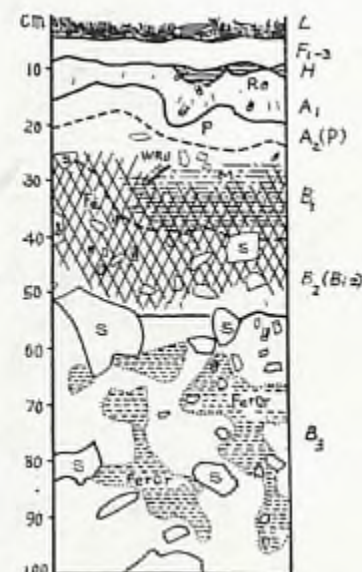


Fig. 16 Profile No. 34
 P_{0I} -soil

R 根 S 石 WR 枯根
M 白色菌糸 Fe 鉄
Fe+Or 鉄および有機物

*1 ボドゾル

*2 低温ボドゾル

H-(A) 7~11 cm Dark Mouse Gray, この層の下

部は径 0.3~0.5 cm の団粒状を呈し、H-A層の形態を示す、すこぶる厚く堆積し Duff 状を呈する、中細根多、ことに細根はこの層に限られ、網状に分布、鬱、多湿、重埴土。

A₂ 4~7 cm Drab, Massive, 灰白色の明瞭な苔膜層、上下層との境界は判、多くの割目があり、これにそつて腐植が滲透している、中根多、軟、湿、軽埴土。

B₁ 34~38 cm Raw Sienna, Massive, 明るい黄色の強い色調であるが、鉄および有機物は一様に滲透し、特にこの層の上部には割目があつてそれにそつて有機物および鉄の滲透が認められる、粘着性すこぶる大、未風化礫多く、中根あり、軟、湿、軽埴土。

B₂~C Cinnamon, Massive, 粘着性すこぶる強く、未風化の石礫多く、軟、湿、軽埴土。

植生 [30×30] 鬱閉度 95%

ヒバ 78×28(1), 58~60×25~27(2), 54×25~26(3),

48~52×24~26(5), 40~46×22~26(11), 34~38×20~26(8), 30~32×22~24(8), 22~26×18~22(8), 18~20×6~14(5), 14~16×7~17(7), 12~14×7~10(4), 8~10×4~12(6), 4~6×4~7(9)。

ホホ(+), リョウブ(+), ヒバ(1)。

ヤマサテツ(5), ハリガネワラビ(1), シノブカダマ(1), ミヤマウラジロ(+), ツルツゲ(+), ソゴ(+), ウスノキ(+), ミヤマシキミ(+), クロウソグ(+), ホツツジ(+), ナギナクヨウジュ(+).

Profile No. 74 (Fig. 18)

土壌型 PwII, 堆積様式 残積土, 位置 千間樽国有林 202 林小斑, 地形 尾根の上部, 傾斜 12°, 方向 N70°E, 海拔高 1,690 m, 母材料 安山岩。

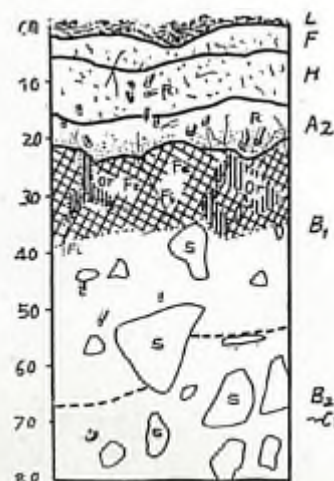
L 1~3 cm ササ, 広葉樹および針葉樹の新鮮な落葉層。

F 2~3 cm ササ, 広葉樹, 針葉樹の破砕された半腐植層。

(H)-A₁ 6~10 cm, Fuscous, 団粒状構造が発達し、すこぶる腐植に富む、軟、湿、細孔隙多く中細根がよく発達、重埴土。

A₂ 9~10 cm Ram Umber, Massive, 溶脱層、腐植の滲透著しく暗灰色、中細根あり、やや堅、湿、軽埴土。

B₁ 13~17 cm Uerona Brown, Massive, 全面的に鉄が沈積、有機物を沈積した部分が帯状に現れる、

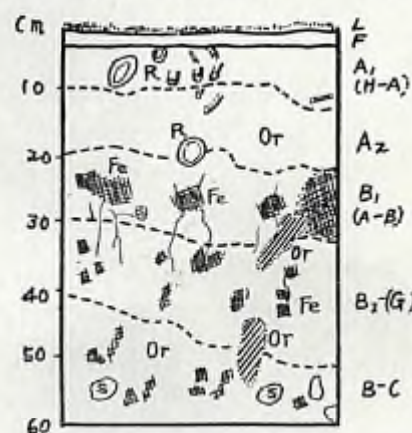


R 根 Fe 鉄 Fi 割目

Or 有機物 S 石

Fig. 17 Profile No. 76

PwII-soil



R 根 Or 有機物

S 石 Fe 鉄

Fig. 18 Profile No. 74

PwII-soil

堅、湿、埴質埴土。

(A-B) 10~14 cm Olive-Brown, Massive, 腐植が多く B₁ 層ほど鉄の集積が明瞭ではない、B₂ 層との境界は漸、堅、湿、砂質埴土。

B₂-(G) 10~18 cm Buff Brown, Massive, 青味を帯びた暗黄褐色を呈する、朽根による腐植が認められる、堅、湿、砂質埴土。

B₃-C₁ 12 cm Tawny-Olive, Massive, 腐植および鉄の浸透は相当深層まで行われており、鉄によつて汚染された風化石礫を多く含む、堅、湿、砂質埴土。

植生 [30×30] 鬱閉度 60%

トウヒ 76×33(1), 22×14(1), 16×8(1), 16×28(倒)(1), シラベ 60×34(1), 8~6×4~6(2)。

サワラ(2), コメツガ(2), ダケカンパ(+), アサノハカエデ(+), ウラジロカンパ(+), ヤマザクラ(+).

ササ(5), オオカメノキ(2), ノリウツギ(2), タラノキ(1), アサノハカエデ(+), ツリバナ(+).

Profile No. 72 (Fig. 19)

土壌型 Post, 堆積様式 崩積土, 位置 千間樽国有林 193 林小斑, 地形 緩斜台地 (上昇台地上), 傾斜 8°, 方向 E, 海拔高 1,485 m, 母材料 輝石安山岩。

L 1~2 cm カラムツの新鮮な落葉。

F 1~3 cm カラムツの破砕された半腐植層。

H 0.1~0.5 cm 団粒状, 多湿, 鬱, 中細根あり。

A₁ 3~5 cm Fuscous, 径 0.2 cm の団粒構造が発達し、下部は径 0.1 cm の粒状構造、中細根あり、乾燥すると著しく灰色を帯びる、鬱、多湿、埴質埴土。

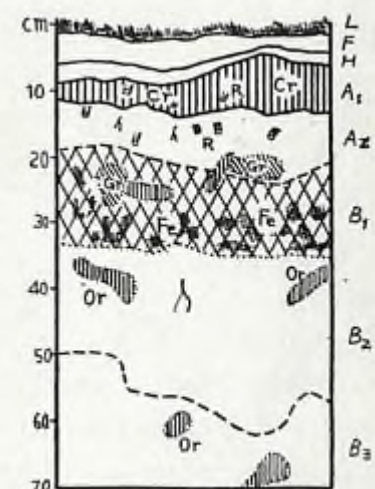
A₂ 6~7 cm Fuscous, Massive, この層の下部には溶脱を受けた灰白色の部分が帯状に認められる、朽根による腐植および粒状構造が局部的にある、中細根あり、軟、多湿、埴質埴土。

B₁-(G) 16~20 cm Saccardo's Umber, Massive, グライ斑は部分的に雲状をなして介在し、鉄斑は不規則に点状あるいは塊状に認められ、この層全体は鉄および有機物の集積による暗褐色を呈する、割目にそつて朽根の腐植が認められる、根系は非常に少ない、粘性強く堅、多湿、埴質埴土。

B₂-(G) 14~18 cm Olive-Brown, Massive, グライ斑は部分的に雲状をなして介在、明瞭な斑鉄は認められないが赤褐色斑がある、朽根による腐植が認められる、根系稀、粘性強く、堅、多湿、埴質埴土。

B₃-(G) <40 cm Clay Color, Massive, 特別に黄色の強い明るい層、根系の侵入は全然認められない、地下水の湧出は 80 cm 付近にみられる、すこぶる堅、多湿、埴質埴土。

*1 グライボドゾル



R 根 Cr 団粒構造

Gr 粒状構造 Fe 鉄 Or 有機物

Fig. 19 Profile No. 72

Po-soil

植生〔15×15〕 鬱閉度 85% (大正10年カラマツ植栽)

カラマツ 28-30×25-26(5), 24-26×25-27(4), 20-22×15-24(4)。

サワラ(2), ヒノキ(2), ノリウツギ(1), ヤマザクラ(+), イヌツゲ(+), トウヒ(+), オオカメノキ(+), ミヤコザサ(+), ツルツゲ(+), クリザクラ(+), サワラ(+), サワダツ(+), チョウセンゴヨウマツ(+), ウリハダカエデ(+), イタヤカエデ(+), ゴンゼツ(+), コメツガ(+), ソヨゴ(+), ミズナラ(+), ミネカエデ(+), ハイシキミ(+), ヒノキ(+), イボタノキ(+), レンゲツツジ(+).

ヤワラシダ(2), スギゴケ類(2), ヒカゲノカズラ(1), イチヤクソウ(1), シノブカグマ(1), ナグケサシ(+), ヒロハユキザサ(+), イチゴ(+), ナルコユリ(+), アキノキリンソウ(+), オシダ(+), カナワラビ(+), タチツボスミレ(+), ヒメワラビ(+), シシガシラ(+), マンネンスギ(+).

B. 土壤型の特徴と植生

この調査区域に出現する土壤型は Ba, Bb, Bb(w), Bc, Bb(d), Bd, Be, Bf, PDI, PDI, PDI, PwII, PwII, PwII の 11 型および 2 亜型である。各土壤型の出現地形、断面形態の特徴と植生の関係について述べる。

(1) Ba 型土壤

海拔高 1,500 m 以下の地域に現われるが面積的には非常に少なく、旧質土地に属するものが大部分である。大きな溪谷に凸出した箱尾根、あるいはそれに連なる鞍部に認められ、線状あるいは狭い帯状に分布する。いずれの場合も古い崩積土が残積土に限られる。

F, H層は比較的厚いが、H層を欠くこともある。A層は一般に浅く(6 cm 以下)、菌糸網層の形成は顕著でなく、単に菌糸が密に繁殖して菌臭の強い淡い色調をなす。古い崩積土にみられる A' 層は堅層をなすことが多い。

植生はアカマツ、ヒメコマツを主とする群落が多く、ミズナラ、シラカンバ、ダケカンバ、ヤマハンノキなどが混っている場合が多い。低木階ではヤマウルシ、リョウブ、ノリウツギ、ネジキ、ヤマツツジが多くこの土壤型の特徴を示している。またマユミ、アキバ、モチツツジ、ウスノキ、バイカツツジなども少なくない。また、地表にはヒメコマツ、ヒノキ、アカマツ、ダケモミ、ミズナラ、シラカンバ、ハリギリなどの種樹がよく発生している場合もみられる。草本階ではススキ、ワラビが最も多く、アキノキリンソウ、ベニバナイチヤクソウ、ヤナギラン、ヤマギボウシ、イチヤクソウ、ヂシバリなどの乾性、あるいは好陽性の植物が多く、スギゴケ類等の鮮苔類も発生している。ヒノキ人工林でヒメコマツ、アカマツが侵入している場合は植栽木が被圧されている。

(2) Bb 型土壤

海拔高 1,700 m 以下、主として 1,500 m 以下に出現する。分布状態は Bb および Bb(d) 型土壤とともに比較的広い。

主として鈍頂の山陵、大きい山腹の上部や Ba 型および PDI 型土壤の現れる下部斜面に分布する。この調査地域の Bb 型土壤は古い崩積土、残積土などの堆積様式の相異、さらに A₁ または B₁ 層が堅密で不良造林地をなしている場合など種々の型がみられる。

L, F, H層はかなり厚く堆積している場合が多いが、H層を欠く場合もみられ、また F-H 層を形成する場合も多い。A層は厚く 20 cm 内外にも達する場合がある。

植生は高海拔高の地域ではトウヒ、シラベ、ダケカンバ、それより低位のところではダケモミ、ヒメコマツ、アカマツ、モミ、ヒノキ、シラカンバの群落が多く、イタヤカエデ、その他のカエデ類、カンバ類が多く混っている。またミズナラ、シナノキ、コシアブラなども一般にみられる。亜高木階にはノリウツギ、リョウブなどが多い。また海拔高 1,000 m 以下の地域ではアカマツ、ヒメコマツが出現している。低木階ではツルウメモドキ、イボタノキ、オオカメノキ、ヤマウルシ、オガラバナ、ソヨゴ、マユミ、イヌツゲ、チマキザサなどが多く、ダケモミ、ヒメコマツ、ミズナラ、イタヤカエデなどの種樹が多く発生している場合もみられる。草本階ではサビバナナカマド、ベニバナイチヤクソウ、ツルデマリ、アキノキリンソウ、ワラビ、ヨツバヒヨドリ、シシガシラ、タチツボスミレ、タカネニガナ、ダケブキ、ヒカゲノカズラ、ヂシバリなどが多く、スギゴケ類、キゴケ類、その他の鮮苔類もみられる。造林地にはミズナラ、ノリウツギ、コシアブラ、ツルデマリ、イタドリ、バライチゴなどが多く出現する。

(3) Bb(w) 型土壤

平坦な尾根、あるいはドーム山頂につづく緩斜地の上部の残積土、または斜面の下部に現われる。

前者は PwII 型土壤と類似した地形(低海拔高)に出現し、堆積、密、Massive なB層を有する点など PwII 型土壤に類似点が多い。後者は出現地形や、土壤がボラスな点など Bb(d) 型土壤に類似点が多い。

断面形態は両者ともに一般に A₁ 層は薄く、H層はほとんど認められない。

植生はシラカンバ、アカマツ、ヒメコマツ、モミなどの群落が多く、ミズナラ、シデ、クリ、ヤマザクラなども多く現われ、亜高木階にはノリウツギ、リョウブなどが多い。低木階にはイヌツゲ、ソヨゴ、ヤマウルシ、ノリウツギ、ベニウツギが多く、スルデ、サルトリイバラ、ムラサキシキミ、キイチゴ、ホツツジ、クロモジ、クマイチゴ、ツルウメモドキなども少なくない。またアカマツ、モミなどの種樹がよく発生している場合もみられる。草本階ではススキ、ヤマオダマキ、ワラビ、マツムシソウ、イチヤクソウ、イワカガミ、ヒカゲノカズラ、アキノキリンソウ、ウメバチソウなどの乾性植物が多い。

(4) Bc 型土壤

一般に古い崩積土にみられ、胡桃島国有林 225 い、226 い、228 い、214 い、池ヶ洞乗鞍 108 い、林小坂のドーム尾根および緩傾斜地にある程度までみられ、また眞尾、豊多山、近城、阿多粕、青屋では緩傾斜地および鞍部に小面積分布する。

一般に L, F, H層ともに比較的厚く堆積する。

植生はダケモミ、シラベ、トウヒ、コメツガなどの群落が多く、ダケカンバ、シラカンバ、ヤハズハンノキなども多くみられる。低木階ではチマキザサ、ツルツゲ、オオカメノキ、ナナカマド、ノリウツギ、イボタノキ、ツルウメモドキ、ツノハシバミ、ニワトコなどが多く、草本階ではアキノキリンソウ、マイズルソウ、ワラビ、ミヤマタネツケバナ、ミヤコザサ、ウメバチソウ、イタドリ、ミヤマハコベ、ヒカゲノカズラなどが多い。

(5) Bb(d) 型土壤

比較的安定した地形に現われ、海拔高 2,000 m 以下の山腹下部の沢沿いの Bb 型土壤の上部斜面に分布するが、海拔高 1,600 m 内外の緩斜地上にも現われる。Bb 型土壤とともに大面積をしめる。

断面形態は一般に L, F, H層とともに比較的厚く発達し、時には F, H層を欠くこともある。

A層の上部(または A₁ 層)は団粒状構造に粒状構造を混え、A層下部(または A₂ 層)は粒状構造に

堅果状構造を混え、B層上部は堅果状構造、あるいは塊状構造が発達する。

植生は天然林にはサワラ、ミズナラ、トチ、オヒョウニレなどの群落が見られることが多く、また、ブナ、イタヤカエデ、ハウチワカエデなども多い。低木階にはチマキザサ、ニワトコ、ノリウツギ、オオカメノキ、シラクチズル、ツルウメモドキ、サワダツなどが現われ湿性の特徴を示し、ヤマブドウ、タラノキ、クマイチゴ、ツルアリドウシなども多い。草本階にはオシダ、ジュウモンジシダ、ミズナ、ムカゴイラクサ、ヤクシソウ、ヤグルマソウ、キツリフネ、ハリガネワラビ、クガイソウ、クケニグサ、タチツボスミレ、ムラサキニガナなどの弱湿性植物が多い。

(6) Bn 型 土 壤

一般に海拔高 1,700 m 以下の山腹下部の沢沿い、あるいはドーム状緩斜台地に大面積分布する重要な土壌型である。一般に A₁ 層は発達しないが、時には比較的厚い層 (5~10 cm) をなすことがある。H 層の明瞭に認められる場合は稀で F-H 層をなす場合が多い。土性は母材料によつて著しく異なり、御石安山岩土壌では石礫をほとんど含まない腐質の深い土壌を形成するが、古生層の粘板岩土壌は各層ともに小礫が多く砂質土壌を形成する。

植生は高木階ではサワラ、サワグルミ、ネズコ、ミズナラ、シナノキ、トチなどの群落が多く、ハリギリ、オヒョウニレ、ブナ、マルバカツラ、ミズナなども多く、ホホ、クリ、イチイ、コメツガ、モミ、イタヤカエデ、シラカンバなども現われる。低木階にはノリウツギ、ニワトコ、チマキザサ、オオカメノキ、ヤマウルシ、リョウブ、クロモジ、サワダツ、マユミなどが多くて湿性の特徴を示し、また、イボタノキ、オガラバナ、ナナカマド、タマアジサイ、アケシバ、フジ、ツリバナ、ガマズミ、ツルウメモドキ、ツノハシバミなども多い。草本階ではオシダ、ヤグルマソウ、ミヤマカンスゲ、ジュウモンジシダ、ミヤマワラビ、シラクチズル、カメバヒキオコシ、ヤマムグラ、フキ、イクドリ、ワラビなど湿性植物が多く、またシシガシラ、アザミ、ヤマブドウ、テクリスゲ、ナンタイシダ、スギゴケ類も多い。

(7) Be 型 土 壤

海拔高 1,500 m 付近の緩斜平坦地にきわめて局所的に出現する。

A₁ 層は厚く、L、F₁、F₂、H 層は各 5 cm 内外で、腐植含有量の多い深い A 層につづく。沢沿いに出現するもの以外は斑鉄は認められない。

植生はカラマツ植栽地であるが、トウヒ、シラベ、チョウセンゴヨウマツ、ヒバ、サワラ、イチイ、ミズナラ、ダケモミなどが大量に侵入生育して一見天然林の様相を示している。低木階ではオオカメノキ、リョウブ、ホツツジ、スノキ、ツルツゲ、ミヤマガマズミ、ムラサキヤシホツツジ、クロソヨゴ、バイカツツジ、ノリウツギ、ウスノキ、チマキザサなどが多く、草本階ではミヤマカンスゲ、ヤマブドウ、ツルデマリ、サワダツ、イクチンダ、シノブカグマ、オシダ、シラネワラビ、ヒロハユキザサ、ヤワラシダ、ナルコユリなど湿性植物が多い。

(8) Pom 型 土 壤

海拔高 1,350 m 付近以上の Ba または Bu(d) 型土壌の現われる斜面の上部や尾根に出現する。

A₁ 層は厚く、L 層は 3~5 cm、時には 20 cm に及び、F 層は 2~10 cm、H 層は 3 cm 内外であるが、H-A 層を形成する場合もみられる。

植生は Ba 型土壌に類似しているが、ヒバ、トウヒ、ヒノキ、サワラ、ヒメコマツ、チョウセンゴヨウマツ、シラベなどの群落が多く、シラカンバ、ダケカンバ、ミズナラなども多くみられる。造林地では

トウヒ、シラベ、ヒバ、ヒノキなどの侵入がめだち、造林成績は一般に劣悪である。低木階ではチマキザサ、ノリウツギ、オオカメノキ、スノキ、タラノキ、バイカツツジ、ツルツゲ、ナナカマド、リョウブ、ヤマウルシなどが多く、草本階ではシシガシラ、ヒカゲノカズラ、オシダ、シノブカグマ、ツルデマリ、ミヤマワラビ、アキノキリンソウなどが多い。

(9) Pom 型 土 壤

海拔高 1,300 m 付近以上の尾根および Pom 型土壌が現われる指尾根に現われ、P₀₁ および Pom 型土壌より分布面積が少ない。A₁ 層は厚く 20 cm 以上にもおよび、L 層は 3~12 cm、F₁ 層は 3 cm、F₂ 層は 3~6 cm、H 層は 4~8 cm、ときには 15 cm にも達している。

植生は高木階ではヒノキ、ネズコ、ツガ、コメツガ、ダケモミなどの群落が多く、またサワラ、ダケカンバ、コシアブラ、ミズナラなども多くみられる。造林地にはツガ、コメツガ、ダケモミ、ダケカンバ、ヒメコマツの侵入がみられる。低木階ではチマキザサ、ツルツゲ、リョウブ、オオカメノキ、ミヤマガマズミ、ホツツジ、マユミ、ノリウツギ、クロソヨゴなどが多い。草本階ではシノブカグマ、ツルデマリ、オシダ、シヨウジョウバカマ、ミヤマカンスゲ、サワダツ、ツクウルシなどが多く、スギゴケ類の蘚苔類もみられる。

(10) P₀₁ 型 土 壤

海拔高 1,400 m 以上の凸出した指尾根に現われ、また低海拔高の地域では Ba 型土壌と同様の地形位置に現われる。H 層を欠く場合もあるが、普通は L、F、H 層ともにそれぞれ 2~5 cm の堆積をみる。

植生は Pom 型土壌と同様でヒバ、ネズコ、モミ、ヒメコマツ、ミズナラの群落が多く、またヒノキ、コシアブラなども多い。造林地は成長が悪くヒメコマツ、コシアブラなどの侵入がみられる。低木階ではチマキザサ、オガラバナ、ノリウツギ、ムラサキヤシホツツジ、リョウブ、オオカメノキ、ツルツゲなどが多い。草本階ではツルデマリ、シラネワラビ、イタドリ、ヒカゲノカズラ、オシダ、クマイチゴ、アキノキリンソウ、シノブカグマなどの乾性植物が多く現われ、スギゴケ類など蘚苔類も多い。

(11) P_{W1} 型 土 壤

一般に海拔高 1,500 m 以上の平坦な尾根、あるいは安山岩地帯の緩斜地に大面積現われる。海拔高の低い位山国有林では 1,000 m 内外の緩斜地に現われるが、これは分水界という特殊な気象条件によるものと思われる。

A₁ 層は L、F、H 層ともよく発達し 20 cm 以上におよぶことが多い。A₁ 層は団粒状構造が発達し、H-A 層の形態を示すことが多い。A₂ 層は一般に Massive で灰白色の明瞭な溶脱層が認められる場合が多い。B₁ 層は明るい色調を示し、集積は明瞭で斑鉄が認められ、Massive で上下層への推移は明瞭、湿潤、軟の場合が多い。B₂ 層以下は Massive である。

植生は高木階ではヒバ、コメツガ、シラベ、トウヒ、ダケカンバなどの純林または 2、3 種類混じった群落を構成する場合が多く、ウラジロカンバ、アサノハカエデ、ヤマザクラ、サワラ、ヒメコマツなども多くみられる。低木階ではチマキザサ、ツルツゲ、ウスノキ、オオカメノキ、リョウブ、ツリバナ、オガラバナ、ノリウツギ、ミヤマガマズミなどが多い。草本階ではヤマソテツが最も多く、ゴゼンクチバナ、シシガシラ、ホソバノトウゲシバ、ミヤマイトチシダなどがこれにつぎ、ハリガネワラビ、ハリブキ、カニコウモリ、オウレン、タケシマランなど多い。

(12) Pg 型 土 壤

海拔高 1,500 m 付近の緩斜な台地、あるいは尾根に近い緩斜地に局部的に小面積現われる。

A₁ 層は明瞭に発達し L, F, H 層ともに 1~3 cm 程度堆積する。A₁ 層は団粒状構造および粒状構造が認められ、A₂ 層は弱い塊状構造または Massive で明瞭な溶脱層が層状に認められる。B 層は厚く、B₁, B₂ 層は鉄の集積が認められ、遊鉄も存在する。また、グライ斑が塊状をなして部分的に現われる。B₂ 層には地下水の湧出がみられる。

植生はカラマツの造林地でサワラ、ヒノキ、トウヒ、コメツガ、チョウセンゴヨウマツ、ミズナラ、イタヤカエデ、ゴンゼツなどの侵入がみられる。低木層ではオオカノノキ、サワダツ、ソヨゴ、ハイシキミ、イヌツゲ、ツルツゲ、イボタノキなどが多くて湿性の特徴を示し、ミヤコザサ、ノリウツギ、レンゲツツジなども多い。草本層ではチダケサシ、ナルコユリ、オシダ、ヒメワラビ、イチヤクソウ、ツルデマリ、ワラビ、ヒロハユキザサ、シシガシラ、ヤワラシダ、シノブカグマ、キイチゴ、マンネンズギ、マイズルソウなどが多く、スギゴケ類の群苔類も現われる。

C. 土壌の理化学性

主な土壌型の各断面において採集した土壌の理化学的性質は Table 3—Table 6 のとおりである。土壌の理化学的性質は調査地点による差異がはなはだしいために少数の試料の結果から土壌型との関係を類推することは危険であるが、各土壌型と土壌の間にみられる大体の傾向は次のとおりである。

Table 3 試料採集箇所
The sampling plots.

土壌型	土壌断面番号	堆積式	国有林名	林小班	海拔高 m	方位傾斜	地形	母材料	林相
Ba	40	残積土	野 麦	127 は	1,470	S 72° E 28°	尾 根	古生層岩	ヒノキ、カラマツ人工林
Ba	4	崩積土	千 間 樽	193 ろ	1,485	S 52° E 5°	緩斜な尾根下部	石英斑岩	カラマツ人工林
	12	残積土	胡 桃 島	233 ろ	1,422	S 60° W 32°	尾 根	古生層岩	カラマツ人工林
Ba(w)	78	残積土	大坊本谷	283 と	750	S 60° W 23°	下 降斜面下部	石英斑岩	ヒノキ人工林
Bc	7	古い崩積土	胡 桃 島	236 に	1,635	S 80° E 13°	緩斜尾根	安山岩	カラマツ人工林
Bd(d)	77	残積土	阿多粕	285	1,340	S 26°	複合尾根	石英斑岩	伐採跡地
Bd	29	崩積土	胡 桃 島	241 ろ	1,447	N 56° W 25°	沢	安山岩	カラマツ人工林
	46	残積土	井戸ヶ原	129 に	1,647	S 10° W 10°	緩斜な上台地	安山岩	カラマツ人工林
PdII	28	残積土	胡 桃 島	239 い	1,494	N 34° E	中 腹	古生層岩	カラマツ人工林
PwII	76	残積土	位 山	290 に	1,070	S 18° E 22°	緩斜中腹	石英斑岩	ヒノキ天然林
	74	残積土	秋 伸	202 い	1,690	N 70° E 12°	太い尾根	安山岩	トウヒ、シラベ天然林

1) 理化学性について

容積重は各土壌型とも表層が小さく、深度が増すにしたがつて増大する傾向がみられるが、Bu(d), B₀ および PwII 型土壌では深度に伴う変化はほかの土壌型に比べると少ない。

孔隙量および最少容気量は一般に表層が大きく、深度が増すにしたがつて小となる傾向がみられる。

最大容水量および採集時含有水分量は普通表層が大で深度が増すにしたがつて小となるものが多いが、その変化は少なくまた土壌型による相異は明らかでない。

2) 機械的組成について

土壌の機械的組成は母材料の種類によつて異なり、石英斑岩の土壌では粘土が多く微砂、細砂がこれにつき粗砂は少ない。古生層および輝石安山岩の土壌では一定の傾向をみだし難い。

Table 4 自然状態の理学的性質
Physical properties in natural condition.

土壌型 Type of soil	断面番号 Profile No.	層 位 Horizon	深 度 Depth (cm)	容積重 Volume weight	最大容水量 Water holding capacity		採取時含水量 Moisture content of fresh soil		孔隙量 Porosity %	最 小 容気量 Air capacity %
					重 量 % Weight %	容 量 % Volume %	重 量 % Weight %	容 量 % Volume %		
Ba	40	M-B ₁	4-11	50	118	60	64	32	80	20
		B ₁	11-23	54	111	60	81	44	78	18
		A'	23-34	70	119	84	81	57	105	21
		B ₁ '	34-60	66	93	61	73	48	75	14
Ba	12	A	23-34	29	179	53	137	40	85	33
		B ₁	34-48	40	177	71	133	53	84	14
		B ₂	48-62	60	100	60	89	53	76	16
Ba(w)	78	H-A ₁	3-7	39	108	43	77	32	75	37
		B ₁	10-23	70	83	58	62	43	75	17
B ₀	7	A ₁	10-18	53	126	67	101	54	78	10
		A ₂ -B	18-39	85	32	27	205	17	66	38
		A'	39-51	42	197	81	177	74	84	4
		B'	51-103	74	91	67	85	63	72	4
Bt(d)	77	A ₁	5-11	30	212	63	146	43	88	26
		A ₂	11-22	47	146	68	119	56	71	7
		B ₁	22-30	58	126	72	116	66	77	6
B ₀	29	A	8-16	30	204	61	164	49	86	26
		B ₁	16-40	39	187	73	160	62	85	12
		B ₂	40-90	50	148	74	141	70	80	6
B ₀	46	A	3-32	49	143	70	118	58	79	9
		B	32-53	68	99	67	119	60	73	6
P ₀ II	28	H-A	13-25	21	284	61	222	47	89	28
		B ₁	25-37	36	201	70	172	60	86	16
		B ₂	37-64	40	178	72	168	68	84	13
		B ₃	64-102	57	126	72	120	68	78	6
PwII	76	A	15-21	73	97	71	95	69	66	
		B ₁	21-58	72	104	74	103	73	54	
PwII	74	A ₁	3-10	30	248	72	199	60	83	13
		A ₂	10-20	40	182	73	162	65	73	6
		B ₁	20-31	45	179	81	132	77	84	3

Table 5 機械的組成

Mechanical compositions.

土壌型 Soil type	断面番号 Profile No.	層位 Horizon	深度 Depth (cm)	粗砂 Coarse sand	細砂 Fine sand	微砂 Silt	粘土 Clay	土性 Texture
BA	40	M-B ₁	4-11	21	24	32	23	CL
		B ₂	11-23	24	25	26	22	CL
		A'	23-34	23	28	27	23	CL
		B ₁ '	34-60	46	25	20	9	SL
		B ₂ '	60-95	25	20	29	25	CL
BB	4	A ₁	4-15	20	38	27	16	CL
		A ₂	15-47	67	10	1	23	SCL
		B	47-102	24	6	34	35	IC
		C ₁	102-	47	18	26	8	SL
BB	12	A	13-34	13	21	37	29	IC
		B ₁	34-48	14	20	21	45	IC
		B ₂	48-62	33	19	26	22	CL
		B ₃	62-	25	37	27	11	SL-L
BB(w)	78	H-A ₁	3-7	3	10	26	51	IC
		A ₂	7-10	3	11	37	48	IC
		B ₁	10-28	3	9	32	55	hC-IC
		B ₂	28-60	7	9	30	54	IC
BC	7	A ₁	10-18	4	14	31	50	IC
		A ₂ -B	18-39	13	41	25	21	CL
		A'	39-51	67	17	11	4	SL
		B'	51-103	27	31	26	15	L
		C	103-	14	30	32	21	CL
BD(d)	77	A ₁	5-11	4	13	33	50	IC
		A ₂	11-22	4	11	37	48	IC
		B ₁	22-30	5	19	35	40	IC
		B ₂	30-52	44	11	20	24	SCL-CL
BD	29	A	8-16	13	15	35	38	IC
		B ₁	16-40	23	13	21	43	IC
		B ₂	40-90	45	14	19	22	SCL-CL
		C	90-	62	21	12	5	SL
BD	46	A	3-32	34	27	24	15	CL
		B	32-53	50	14	31	4	L
		C ₁	53-	51	17	27	11	SL
PDH	28	A	18-25	1	12	50	36	SC
		B ₁	25-37	59	25	19	17	SCL
		B ₂	37-64	60	5	19	16	SCL
		B ₃	64-102	56	12	17	15	SCL
		C ₁	102-	55	21	9	12	SL
PWH	76	H	5-15	1	4	23	73	hC
		A	15-21	11	11	38	40	IC
		B ₁	21-58	8	9	31	52	IC
		B ₂ -C ₁	58-	17	11	30	42	IC
PWH	74	A ₁	3-10	2	27	13	58	hC
		A ₂	10-20	2	19	47	39	IC
		B ₁	20-31	26	29	24	21	CL

Table 6 化学的性質

Chemical properties.

土壌型 Soil type	断面番号 Profile No.	層位 Horizon	深度 Depth (cm)	交換酸度 Exch. acidity (y ₁)	pH		炭素 Carbon %	窒素 Nitrogen %	C-N率 C-N ratio
					H ₂ O	KCl			
BA	40	M-B ₁	4-11	26	4.5	4.6	10	0.6	17
		B ₂	11-23	7	5.1	4.8	7	0.3	23
		A'	23-34	49	4.3	4.8	15	0.2	50
		B ₁ '	34-60	5	5.0	4.6	5	0.1	50
		B ₂ '	60-95	13	4.3	4.6	2	0.1	20
BB	4	A ₁	4-15	12	5.4	4.8	16	0.6	26
		A ₂	15-47	5	5.2	4.9	10	0.2	50
		B	47-102	2	5.2	5.1	5	0.1	50
		C ₁	102-	3	6.0	5.7	3	0.1	30
BB	12	F ₁₋₂	0-22	15	5.3				
		H	22-23	45	4.5		40		
		A	23-34	139	3.7	3.5	15	0.6	25
		B ₁	34-48	59	4.5	3.8	7	0.3	23
		B ₂	48-62	43	5.0	4.6	7	0.2	35
BB(w)	78	H-A ₁	3-7	61	3.8	3.4	21	0.7	30
		A ₂	7-10	69	4.6	3.5	10	0.2	50
		B ₁	10-28	24	5.1	4.6	3	0.2	15
		B ₂	28-60	24	5.9	4.9	1	0.1	10
BC	7	F ₁₋₂	0-10	16	4.4		46		
		A ₁	10-18	87	3.4	3.4	21	1.1	19
		A ₂ -B	18-39	16	4.9	4.6	10	0.3	33
		A'	39-51	4	5.1	4.1	8	0.2	40
		B'	51-103	3	4.7	5.0	3	0.1	30
		C ₁	103-	15	5.0	5.0	2	0.1	20
BD(d)	77	A ₁	5-11	39	4.5	3.7	13	0.5	26
		A ₂	11-22	19	4.9	4.4	8	0.4	20
		B ₁	22-30	8	4.9	4.3	5	0.2	25
		B ₂	30-52	4	5.1	5.3	3	0.1	30
BD	29	F-H	0-8	15	4.4				
		A	8-16	5	5.3	4.8	21	1.4	15
		B ₁	16-40	3	4.7	5.0	9	0.7	13
		B ₂	40-90	3	5.5	5.0	6	0.3	20
		C ₁	90-	2	5.7	5.6	4	0.1	40
BD	46	A	3-32	31	4.6	3.8	3	0.4	7.5
		B	32-53	7	4.7	4.7	4	0.2	20
		C ₁	53-	7	4.5	4.8	2	0.1	20
PDH	28	F ₁₋₂	0-13	19	4.7				
		H	13-18	26	3.5		45		
		A	18-25	63	3.3	3.4	18	1.0	18
		B ₁	25-37	48	4.5	3.8	13	0.5	26
		B ₂	37-64	9	5.1	4.6	11	0.5	22
		B ₃	64-102	1	5.7	5.4	4	0.1	40
PWH	76	C ₁	102-	1	5.3	5.3	3	0.1	30
		H	5-15	43	3.6	3.4		0.6	
		A	15-21	50	4.8	3.4	8	0.2	40
		B ₁	21-58	38	5.5	4.7	2	0.1	20
		B ₂ -C ₁	58-	18	5.8	5.1			
PWH	74	A ₁	3-10	47	3.5	3.5	16	0.4	40
		A ₂	10-20	48	3.9	3.6	12	0.4	30
		B ₁	20-31	30	5.2	5.0	9	0.3	30

Areas of each type of soil

流域	国有林名	林班	計	Ba	Bb	Bb(W)	Bc	Bc(d)	Bd	Be	P ₁	P ₀₁	P ₀₂	P ₀₃	P ₀₄	P ₀₅	岩石地	河跡地	その他
青屋川	青屋団地	1	27.27		10.27			11.23	5.77										
		2	33.62		16.81	1.10		10.96	4.75										
		3	34.29		5.52	19.31		6.31	3.15										
		4	33.62		10.83			11.97	5.41							5.41			
		5	26.42		14.14			6.94	2.94							2.40			
		6	25.70		10.22			4.23	4.94							3.95			
		7	26.21		12.23			2.45	2.10			2.31				4.19			
		8	26.05		2.03		11.84	8.46	2.71			1.05				1.01			
		9	20.52		6.06			5.05	1.35							8.06			
		10	22.14		6.67		5.97	3.57	3.87							1.76			
		11	23.39		13.10			5.62	5.93							3.74			
		12	49.07		6.86	5.49		9.27	5.83							12.36	7.89		
		13	60.29			16.22		6.35								2.12	35.60		
		14	22.01		5.10	2.42		4.56	7.51							0.37	0.15		
		15	25.78		7.26			8.76	8.26							1.50			
		16	23.31		8.24			4.55	8.81							1.71			
		17	32.82		10.44		3.53	6.56	8.06							4.18			
		18	24.03		11.50			3.13	8.22							4.18			
		19	32.93		14.02			7.82	6.85							4.24			
		20	40.74		14.04			8.56	10.96			0.65				6.50			
		21	27.96		9.05			7.25	7.51			1.04				3.11			
		22	23.36		9.55			4.25	4.60							4.25			
		23	77.41		0.29	11.13		3.69	2.51							1.18			
		24	52.34																
		25	54.67					4.94									52.34	19.10	
		26	64.15		14.29			12.05	18.77			0.84				8.69	5.32	4.20	
		27	41.26		2.63	2.63			2.63			3.07				4.83	25.47		
		28	66.97		13.71	14.02			7.16			8.10				23.98			
		29	54.86			3.70			2.69							25.34	19.86		
		30	68.11													59.61	9.50		

[illegible]

Table 7 の続き

流域	固有林名	林班	計	Ba	Ba	Bu(w)	Bc	Bc(d)	Bo	Be	Pot	Pon	Pm	Pw	岩石能	別地域その他
青屋川 (続)	青屋団地 (続)	71	41.05		12.03			4.95	10.62				7.43			
		72	27.76		5.73			8.37	5.37							
		73	25.36		10.14	0.60		2.69	5.07							
		74	30.10		10.52	2.18		3.99	13.41							
		75	25.76		9.20			4.73	7.89				1.05			
		76	46.98		14.46			10.12	18.79				3.61			
		77	34.78		16.25			7.80	10.08				0.65			
		78	23.52		4.07			6.97	3.48				3.77	5.23		
		79	36.13		10.57			12.95	11.59				1.02			
		計	3503.50		651.65	148.75	46.27	588.78	586.73	121.18			334.53	925.68	129.90	
益田川 本流	寺附団地	80	71.69		18.6	4.3	1.3	15.9	16.7	3.5			9.5	25.4	3.7	
		81	69.78	4.61	53.86	0.71		13.20	2.14				1.76			5.05
		219	58.05		41.47			18.10	5.60							
		220	25.50		22.79			10.41								
		221	33.49		25.47			2.71								
		222	34.54		14.75		8.28	8.02					1.44			
		223	32.57		22.30		2.48	6.37					1.42			
		小計	325.62	4.61	223.23	0.71	10.76	68.88	7.74				4.64			5.05
		同比率%	100	1.4	68.7	0.2	3.3	21.2	2.4				1.4			1.6
		82	132.73	0.33	109.84		7.30	4.31	1.99				5.31			3.65
中洞栗鞍 徳川谷	徳川谷	83	94.45	0.96	63.08			3.52	3.52				19.53			7.36
		84	66.17		34.93			3.02	3.02				27.21			1.01
		85	78.46		31.45	7.10		3.38		5.75			18.26	6.43	60.90	6.09
		86	95.26													
		87	79.67						0.94				11.34	58.42	21.74	
		88	72.21											69.91	20.15	
		89	116.45													
		90	80.16													
		91	112.10		4.72	5.04			0.94							
		92	65.66		24.91	5.84	2.09	4.77	11.96	5.01			18.64	27.63	52.04	
近城 麓多山	近城麓多山	93	56.31		30.09	5.06			3.28				5.66			5.36
		94	61.22		39.69	4.61	1.54		2.15	0.31			4.92			
		95	83.36		35.14	10.87	1.39	10.59	19.79	0.23			5.30	8.00		
		96	31.54		15.63	3.30		2.40	7.21				2.40			0.60
池河栗鞍	池河栗鞍	97	55.37		13.37											
		98	85.71		16.96											
		99	62.25													
		100	72.43			21.83										
		101	52.84													
		102	163.85													
		103	78.32													
		104	88.76													
		105	90.58													
		106	109.38													
近城 麓多山	近城麓多山	107	89.59	1.80	24.31		19.50	22.04	20.35				3.39			
		108	86.26		24.86		6.59	11.65	8.39				2.10			
		109	39.71					4.29	9.42				18.00	8.00	30.84	
		110	80.43						0.36				1.05	57.35	21.64	
		111	74.27											60.86	13.41	
		112	96.83				5.15	12.70	0.34				14.77	52.20	11.67	
		113	73.14				14.45	13.24	12.64				15.05			
		小計	1399.72	1.80	97.26	26.70	57.81	144.16	89.91	7.59			127.44	623.06	223.99	
		同比率%	100	0.1	6.9	1.9	4.1	10.3	6.4	0.5			9.1	44.5	16.0	
		114	64.51		14.47				19.16							
		115	99.56		33.39				32.21				14.05			
		116	56.65	0.94	21.40				26.13				8.18			
		167	42.53		12.49				11.16				10.37			
		168	59.02		22.25		6.39		18.94				3.52			
近城 麓多山	近城麓多山	181	12.44		2.33				2.55				7.66			
		182	103.21		1.55		2.17		51.14				47.11			
		203	52.50		15.75		8.17		20.99				4.67			
		204	64.73		9.11		15.61		20.61				13.34			
		205	39.95					7.49	17.21				9.71			
		206	78.80		11.15				38.25				11.15			
		207	100.09		26.61			9.38	29.35				13.61			
		小計	773.99	0.94	170.40		32.34	21.10	287.90				143.37			
		同比率%	100	0.1	22.0		4.2	2.7	37.2				18.5			

池河栗鞍	池河栗鞍	小計	1225.71	1.29	388.75	41.82	12.33	22.07	57.24				118.57	352.35	165.87	24.07
		同比率%	100	0.1	31.7	3.4	1.0	1.8	4.7				9.7	31.2	13.5	2.0
		97	55.37		13.37	1.87	4.98	1.87	19.35				11.20		22.08	
		98	85.71		16.96		7.14	20.54	0.68				18.15	9.53	3.57	
		99	62.25										0.68	46.15	20.53	
		100	72.43			21.83			3.71					46.15	22.57	
		101	52.84											46.15	6.69	
		102	163.85											163.85		
		103	78.32											56.04	22.28	
		104	88.76											82.29	6.47	
近城 麓多山	近城麓多山	105	90.58											40.64	27.97	
		106	109.38												6.27	
		107	89.59	1.80	24.31		19.50	22.04	20.35				3.39			
		108	86.26		24.86		6.59	11.65	8.39				2.10			
		109	39.71					4.29	9.42				18.00	8.00	30.84	
		110	80.43						0.36				1.05	57.35	21.64	
		111	74.27											60.86	13.41	
		112	96.83				5.15	12.70	0.34				14.77	52.20	11.67	
		113	73.14				14.45	13.24	12.64				15.05			
		小計	1399.72	1.80	97.26	26.70	57.81	144.16	89.91	7.59			127.44	623.06	223.99	
		同比率%	100	0.1	6.9	1.9	4.1	10.3	6.4	0.5			9.1	44.5	16.0	
		114	64.51		14.47				19.16							
		115	99.56		33.39				32.21				14.05			
		116	56.65	0.94	21.40				26.13				8.18			
		167	42.53		12.49				11.16				10.37			
		168	59.02		22.25		6.39		18.94				3.52			
近城 麓多山	近城麓多山	181	12.44		2.33				2.55				7.66			
		182	103.21		1.55		2.17		51.14				47.11			
		203	52.50		15.75		8.17		20.99				4.67			
		204	64.73		9.11		15.61		20.61				13.34			
		205	39.95					7.49	17.21				9.71			
		206	78.80		11.15				38.25				11.15			
		207	100.09		26.61			9.38	29.35				13.61			
		小計	773.99	0.94	170.40		32.34	21.10	287.90				143.37			
		同比率%	100	0.1	22.0		4.2	2.7	37.2				18.5			

Table 7 の続き

流域	国有林名	林 種	計	Ba	Bb	Bc(W)	Be	B (d)	Bu	Bu	Pi	Pd	Pou	Pm	Pw	岩石地	崩壊地	その他
益田川 本流 (城)	阿多野 郷東鞍	117	100.98		30.32		8.44	10.32	14.07					5.94	31.89			
		118	70.91						6.89					6.24	57.78			
		119	62.81					9.47	19.13					12.11	31.57			
		120	72.61						11.05					15.15	36.94			
		121	65.71						4.86					5.07	59.03			
		122	256.46						2.62						252.84			
		123	76.98						14.81					10.36	51.81			
		124	99.27						36.95					15.97	10.65			
		125	133.30						22.04					1.38	75.09			
		小計	942.03						132.24					72.15	602.60			
		同比率%	100						14.0					7.7	64.60			
		126	56.58	10.07	24.00			5.59	23.51							10.01		
		127	87.70	2.35	46.50				23.25							6.15		
		128	52.30	7.27	22.66			16.64	16.64							10.79		
		129	79.21	6.78	28.36				7.35					4.90				
		134	21.44		0.92				12.58					13.48				
		135	63.19		28.74													
野東鞍	丁字口 固 地	156	93.88		4.41			11.48	24.13					29.73	11.18			
		157	105.99					6.25	27.98					53.65	18.11			
		158	109.41		5.55			16.00	34.62					35.60				
		159	87.24		24.18			15.68	30.72					16.60				
		160	44.06		17.36			1.00	12.68					13.02				
		161	53.07		16.61			4.88	18.23					13.35				
		162	58.70		15.16				12.26					25.15				
		163	53.41		17.91			1.68	9.77					25.73				
		164	32.94	1.12	7.54				12.27					6.42				
		165	29.72	0.36	4.35				14.14					3.26				
		166	44.29		9.20				9.20					23.51				
		小計	1073.13	27.95	273.45			79.2	304.55					264.46	29.29	26.95		
		同比率%	100	2.6	25.5			7.4	28.3					24.6	2.7	2.5		
		130	109.98		18.97				23.75	1.30				26.68	49.79			
		131	155.53						38.27	0.68				27.10	73.51			
		132	171.61						19.55					11.05	171.61			
		133	113.49						22.47					19.32	78.64			
		134	105.27											63.48				

塩蔵谷 本曾野麦	135	72.42	31.29		7.94	6.58		4.67	15.41	65.84								
		136	115.81		19.66	41.56			45.72	14.94								
		137	90.59		7.48	25.21			17.29	48.12								
		138	88.78			8.61		3.37	6.36	55.78								
		139	74.12			14.35		0.62	18.42									
		140	33.39			20.59		11.09	11.49									
		141	43.17			16.37		7.13	17.84	34.83								
		142	76.17			15.00		6.38	26.87	21.40								
		143	69.68															
		小計	1323.01		35.08	263.23		45.97	243.55	677.94								
		同比率%	100		2.7	20.3		3.5	18.4	51.2								
		144	36.52		6.98	9.84		7.94	12.06									
		145	45.51			16.09		5.88	14.91	1.96								
		146	49.38		5.90	13.35		8.70	13.66	4.04								
		147	63.53		5.98	17.93		6.92	21.69	11.01								
		148	66.97			19.18		10.69	24.21	12.89								
		149	41.56		6.27	9.27		5.61	12.20	4.95								
		150	22.49															
		151	60.37		3.37	16.24		13.18	16.55	3.98								
		152	51.66		1.43	13.70		12.27	11.70	4.85								
		153	52.25		3.03	12.14		13.15	15.84	1.35								
鎌ヶ峰	小計	490.54		32.96	127.70			84.34	142.52	45.03								
		同比率%	100		6.7	26.0		17.2	29.1	9.2								
		169	74.50			26.77		2.55	38.05	7.10								
		170	69.50			36.81			19.36									
		171	92.06			42.60		10.48	37.67	1.31								
		172	60.04			22.56		18.74	18.74									
		173	74.03			30.54		2.32	27.89									
		174	81.87			49.39		1.95	26.64	1.62								
		175	78.97			38.48		4.35	30.78	2.01								
		176	69.50			7.05		0.67	33.92	21.48								
		177	108.39			40.45		5.25	39.84	22.85								
		小計	708.56		15.60	294.65		42.07	272.89	56.37								
		同比率%	100		2.2	41.6		5.9	38.5	8.0								
		178	75.54			19.59			9.09	9.44								
		179	73.40			8.62			5.17	43.07								
		180	80.25			9.80			9.20	12.05								
		183	78.12			16.03			4.78	10.59								
		184	42.65			0.97				22.94								
千間峰	小計	708.56		32.96	127.70			84.34	142.52	45.03								
		同比率%	100		6.7	26.0		17.2	29.1	9.2								
		169	74.50			26.77		2.55	38.05	7.10								
		170	69.50			36.81			19.36									
		171	92.06			42.60		10.48	37.67	1.31								
		172	60.04			22.56		18.74	18.74									
		173	74.03			30.54		2.32	27.89									
		174	81.87			49.39		1.95	26.64	1.62								
		175	78.97			38.48		4.35	30.78	2.01								
		176	69.50			7.05		0.67	33.92	21.48								
		177	108.39			40.45		5.25	39.84	22.85								
		小計	708.56		15.60	294.65		42.07	272.89	56.37								
		同比率%	100		2.2	41.6		5.9	38.5	8.0								
		178	75.54			19.59			9.09	9.44								
		179	73.40			8.62			5.17	43.07								
		180	80.25			9.80			9.20	12.05								
		183	78.12			16.03			4.78	10.59								
		184	42.65			0.97				22.94								

Table 7 の続き

流域	国有林名	林班	計	Ba	Bn	Bn(w)	Bg	B(d)	B	Be	P ₁	P _{II}	P _{III}	PwII	岩石地	崩壊地	その他
林神川 (緑)	胡枝島 (緑)	255	56.15		18.50			9.25	5.74				22.66				
		256	171.11		86.84			24.94	26.23		2.66		33.10				
		257	143.92		35.80		0.76	30.76	50.50				25.44				
		小計 同比率%	2433.44 100		419.15 17.2	7.44 0.3	40.89 1.7	496.94 20.4	426.68 17.5		2.66 0.1		229.77 9.4	735.31 30.2	74.6 3.1		
大平	大平	258	132.52		38.52		0.75	18.67	15.46				38.82				
		259	51.29		13.14		0.31	15.95	9.69				11.57		0.63		
		260	116.84		21.73			32.44	24.88		3.63		35.89		1.89		
		小計 同比率%	62.27 100		7.86 19.51	5.74 8.58		22.97 43.06	15.72 9.76				6.35 7.40				
枯尾	枯尾	262	94.54		5.72			22.05	18.07		5.05		8.27	4.04			
		263	79.02		12.56			24.94	31.71				41.33	9.49			
		264	147.50		49.52			34.62	13.94				14.13				
		小計 同比率%	693.97 100		149.35 21.8	33.83 4.9	1.06 0.2	180.02 26.3	145.29 21.2		8.68 1.3		149.63 21.9	13.53 2.0	2.52 0.4		
鉾田	鉾田	265	34.98		10.91			11.75	5.60				6.72				
		266	58.08		19.46			22.87	8.34				7.41				
		小計 同比率%	93.06 100		30.37 32.6			34.62 37.2	13.94 15.0				14.13 15.2				
		272	28.66		10.13			9.09	9.44				5.60				
鉾田	鉾田	273	32.72	0.34	17.54			9.44	5.40				1.73				
		274	38.06		17.52			7.85	12.69								
		275	36.57		14.82			8.90	12.85								
		276	46.34		14.56			21.19	10.59								
その他	大坊本谷 阿多	277	32.12		7.34			14.68	10.10								
		278	25.86		4.40			14.02	7.43								
		小計 同比率%	610.74 100		220.64 36.1			204.75 33.5	175.43 28.8				7.33 1.2				
		計 同比率%	2821.21 100		819.51 21.4	41.27 1.1	41.95 1.1	916.39 24.0	761.64 19.9	11.34 0.3			400.86 10.5	748.84 19.6	77.12 2.0		
牛牧山	牛牧山	283	219.75		40.35	1.96		50.92	42.30				57.58		26.64		
		284	140.61		50.67		1.69	50.67	37.55								
		285	191.44		39.21		16.27	88.83	47.13				20.72				
		小計 同比率%	771.53 100		177.95 23.1	1.96 0.3	30.54 4.0	234.82 29.1	231.32 30.0				78.30 10.1	26.64 3.5			
位山	位山	287	89.44		0.66		47.68	48.10	29.95				4.81	11.39			
		288	327.20		0.66		1.97	130.79	66.49				4.81	74.80			
		小計 同比率%	598.53 100		0.66 0.2	47.68 11.4	1.97 0.5	178.89 42.9	96.44 23.1				4.81 1.2	86.19 20.7			
		289	197.41		52.02		1.28	55.00	49.46				2.13	37.52			
位山	位山	290	282.83		37.68		2.22	55.86	93.53				2.91	93.54			
		291	118.29		22.00			25.73	56.86				5.04	141.85			
		小計 同比率%	598.53 100		111.70 18.7	3.50 0.6	3.50 0.6	136.59 22.8	199.85 33.4				88.15 4.9	228.04 12.8	26.64 1.7		
		計 同比率%	1786.70 100		161.34 10.0	36.01 9.0	36.01 2.0	540.30 30.2	527.61 29.5				38.15 4.9	5172.84 844.01	37.35 0.2		
その他	その他	292	38.88		336.198		323.15	2693.07	3751.45	11.39	11.34	409.55	2412.87	5172.84	844.01	37.35	27.54
		小計 同比率%	19534.06 100		336.198 16.7	2.7	1.7	13.8	19.2	0.1	0.1	2.1	12.4	26.5	4.3	0.2	0.1

この表は土壌についてプラニメーターで求めた結果である。

3) pH および置換酸度

B(d) および Bu 型土壌を除いてすべて pH 5.0 以下を示し、同じ断面では表層が小さく深度が増すにしたがって増大する。Pon および Pm 型土壌は表層の酸性がきわめて強く、いずれも pH 4 以下である。

置換酸度は B(d) 型および Bu 型土壌を除いて大体 y₁ 10 以上を示し、表層が大きく深度が増すにしたがって減少する傾向がみられる。

4) 炭素、窒素および C/N について

各土壌型いずれも特別な特徴はみられないが、いずれも表層が大きく深度が増すにしたがって減少する。

IV 土壌型の分布

調査地域における各土壌の分布状況は土壌図に示したとおりである。これを各流域別および団地別および林班別土壌型面積表は Table 7 に示した。

第7表を括弧的にみると総面積 19,534.06 ha のうち褐色森林土が 10,615.90 ha で全体の約 54% を占め、またポドゾール土壌は 8,009.26 ha で全体の約 41% に当り相当大面積に出現する。このうち乾性ポドゾール土壌は 2,836.42 ha で約 14.5% に当り、湿性ポドゾール土壌は 5,172.84 ha で約 26.5% を占める。

このようにポドゾール土壌が褐色森林土に比べて多いのは経営区の位置が 670~3,026 m の海拔高にあるために、寒冷多湿な立地条件によるものと考えられる。

V 考 察

A. 土壌型と林木の成長について

昭和 28 年度に編成された久々野経営区第6次経営案の標準地調査で行った樹幹析解地点について土壌とその供試木の成長との関係を考えてみたい。

(1) 樹幹析解の供試木

各供試木は選定された標準地内の主林木について直径階を大中小の3階級に分け、各階級の標準木をそれぞれ樹幹析解したものである。供試木とその立地条件は Table 8 (カラマツ) および Table 9 (ヒノキ) に示した。

カラマツ人工林では平均 2.1 ha、ヒノキ人工林では平均 0.18 ha の標準地内の中央木について、その所在する地形および土壌型を一単位林分と考えて草木成長と比較した。地位級は編成資料によつて同時に調製された収獲予想表によつた。また、土壌条件の不良または高海拔地域で寒冷多湿な気象条件のために成長不良と思われるものはそれぞれ次項で説明することとし、ここでは各土壌型毎の傾向について説明する。なお図表の番号は断面番号と共通したものである。

Table 8 カラマツ樹幹析解供試木一覽表

The site conditions of sampling plots for stem analysis of *Larix Kaempferi*.

土壌型	土断面 層号	樹齡 (年)	樹高(m) × 胸径(cm)	国有林 林班	海拔高 (m)	地 方 位 傾	形 位 傾 斜	堆積様式	母 材 料	土壌 深度 (cm)	土 性
BA	40	27	11.8×13.9	野 麦 129	1,470	尾 根 S72°E	(b ₁) 28°	古 い 崩積土	砂 岩 輝石安山岩	79	SiL
BA	44	25	12.2×11.7	野 麦 127	1,385	尾 根 S80°W	17°	残積土	粘 板 岩	<69	SiL
Bu	6	34	19.1×22.0	千間樽 194	1,618	緩斜尾根 E	(a ₁) 10°	古 い 崩積土	石英斑岩	88	CL
Bu	8	42	20.5×22.6	胡桃島 235	1,595	緩斜尾根 N79°W	(d ₁) 12°	残積土	輝石安山岩	61	CL
Bu	9	44	16.7×21.5	胡桃島 234	1,590	緩斜尾根 N40°W	(d ₁) 4°	古 い 崩積土	輝石安山岩	77	L
Bu	12	46	21.4×22.6	胡桃島 233	1,422	中腹部の尾根 S60°W	(b ₂) 32°	崩積土	砂 岩	<76	CL
Bu	20	27	17.8×16.9	胡桃島 233	1,296	山腹下部 S38°W	(b ₂) 32°	崩積土	輝石安山岩 砂 岩	101	SL
Bu	51	18	8.1×9.9	野 麦 131	1,746	緩斜尾根 S75°W	(d ₁) 10°	古 い 崩積土	輝石安山岩	67	L~SiL
Bu	61	26	12.8×12.0	鈍引沢 171	1,152	尾 根 S12°E	(a ₁) 32°	残積土	石英斑岩	43	SiL
Bc	7	42	20.7×25.2	胡桃島 236	1,635	緩斜尾根 S 8°E	(d ₁) 13°	古 い 崩積土	輝石安山岩	86	CL
Bd	18	35	26.1×26.2	金山谷 208	1,534	沢 N20°E	(b ₂) 23°	崩積土	輝石安山岩	<108	CL
Bd	29	37	21.0×23.4	胡桃島 241	1,450	沢 N56°W	(b ₂) 25°	崩積土	輝石安山岩	82	SiL~CL
Bd	39	32	16.7×21.4	野 麦 129	1,460	沢 N84°E	(d ₂) 45°	崩積土	砂 岩	50	SL
Bd	46	38	20.1×24.5	野 麦 129	1,665	合 地 上 S10°W	(d ₁) 10°	残積土	輝石安山岩	52	SL
PdI	34	36	15.4×22.8	胡桃島 249	1,476	中 腹 N	42°	崩積土	砂 岩	98	FSL ~SiL
PdII	23	37	16.9×21.6	胡桃島 239	1,494	中腹下部 N34°E	13°	残積土	輝石安山岩 砂 岩	79	SiL~CL
PdIII	19	47	20.0×22.3	金山谷 208	1,566	尾 根 S74°E	(b ₁) 27°	残積土	砂 岩	46	CL
PdIII	25	36	18.9×24.6	胡桃島 249	1,400	中 腹 N29°E	(b ₂) 25°	残積土	輝石安山岩	46	SiL
PdIII	53	18	7.45×11.2	野 麦 136	1,800	尾 根 W	(a ₁) 20°	古 い 崩積土	砂 岩 角 岩	43	SiL~CL

(2) 各土壤型とカラマツ人工林の成長

各土壤型のカラマツの樹高および材積成長曲線は Fig. 20~28 に示した。

Fig. 21, 22 は各土壤型別に供試木の樹高成長を平均したものである。この図表では Ba 型土壤は 25 年頃から急激に上昇を示すが、これは供試木の本数の関係でこのように現われたが、Ba 型土壤と平行するものと考えられる。Ba 型土壤は 3 等地以下の成長を、PdII および PDI 型土壤はほぼ 3 等地程度の成長を示しているが、これらの土壤型ではいずれも 3 等地以上の成長は期待できないであろう。

PdI 型土壤は供試木が 1 本に過ぎないのでその結果から断定することは困難であるが、PdI, PdII および PDI 型の乾性ボドゾールは溶脱作用が進行するにしたがつて成長の低下を示すように思われる。

各土壤型別に成長関係をみると次のとおりである。

1) Ba 型土壤

平均および単木樹高成長は 3 等地またはそれ以下の成長しか示さない。

また、材積成長曲線では 3 等地以下に著しく低下しているが、これは生立本数に原因してい

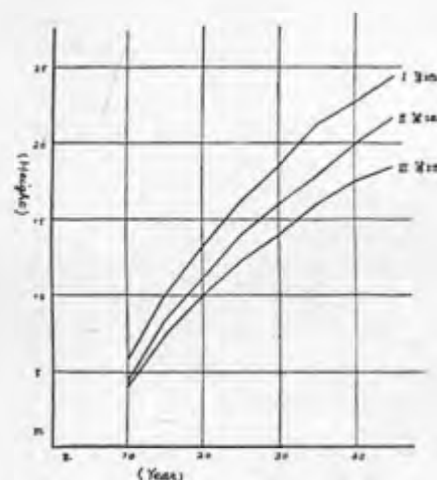


Fig. 20 カラマツ標準樹高成長
Standard height growth curve
of *L. Kaempferi*.

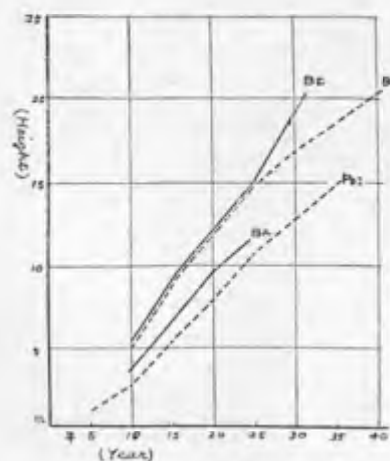


Fig. 21 平均樹高成長曲線
カラマツ(1)-Ba, Bb, Bc, PDI 型土壤
Mean height growth curve of
L. Kaempferi on BA-, BB-, BC-
and PDI-soil.

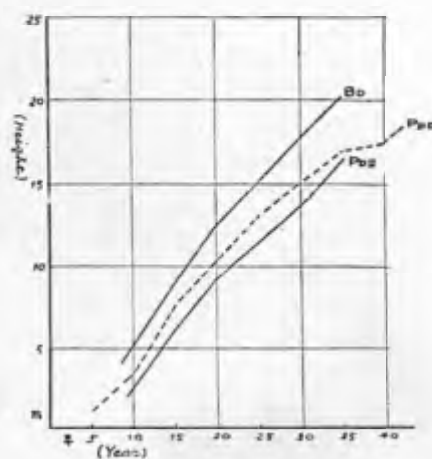


Fig. 22 平均樹高成長曲線
カラマツ(2)-Bb, PDI, PDI 型土壤
Mean height growth curve of
L. Kaempferi on BD-, PDI- and
PDI-soil.

るものと思われる。

2) Bb 型土壤

平均樹高成長は 2 等地以上 1 等地内外の値を示しているが、単木および材積成長曲線が示すように成長状態は非常にむらがある。樹高成長では 1 等地以上から 3 等地以下まで、材積成長では 2 等地以上から 3 等地以下におよんでいる。

不良造林地では No. 51 は高海拔高が、その他はいずれも B 層が堅密でしたがって理学的性の悪いことが成長低下の原因ではないかと思われる。これに対して土壤が深く理学的性の良好な場合は良好な成績を示している。

3) Bb 型土壤

樹高および材積成長はだいたい 2 等地以上 1 等地内外の成績を示し、No. 18 のように特に良好な成長を示す場合もある。No. 18 は谷の奥まった小沢付近の b₁ 地形の深さ 1 m にもおよぶ崩積土で理学的性質が良好なためと思われる。

4) Pd 型土壤

溶脱作用が進んで PdII, PdI 型土壤になるにしたがつて成長は低下し 3 等地以下となるが、PdII 型土壤は一般には 2 等地以下ないし 3 等地内外の成長を示す。また No. 25 のように良好な成長を示す場合もある。No. 25 は小沢近くの b₁ 地形で残積土ではあるが、B₁-C₁ 層を含めて 1 m 以上に達する深い土壤で、理学的性質が良好なためと思われる。

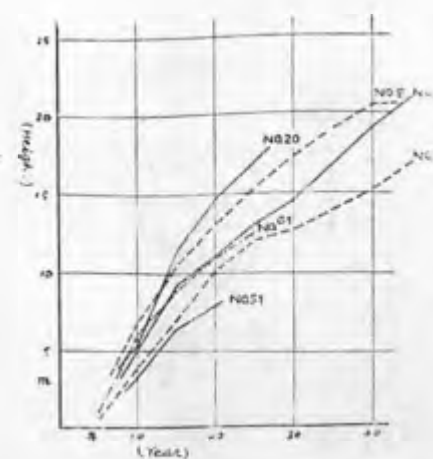


Fig. 23 樹高成長曲線 Bb 型土壤
カラマツ
Height growth curve of
L. Kaempferi on Bb-soils.

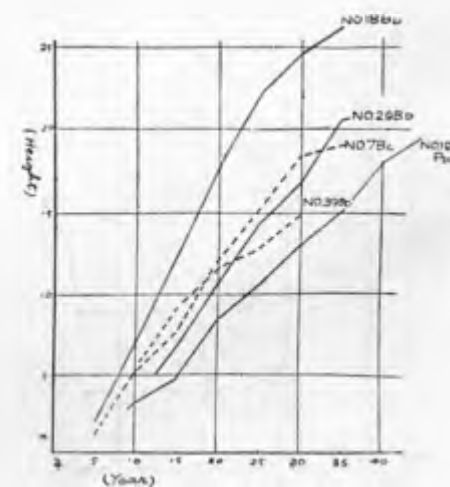


Fig. 24 樹高成長曲線
カラマツ(1)
Height growth curve of *L.*
Kaempferi on each type of
soil. (1)

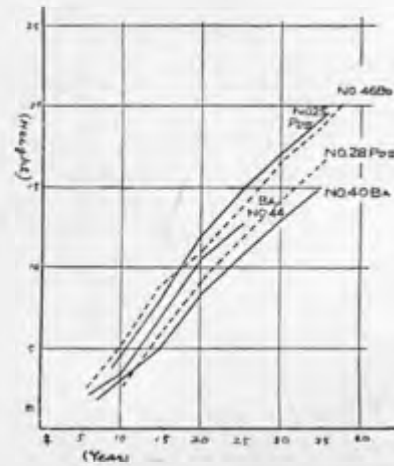


Fig. 25 樹高生長曲線
カラマツ(2)
Height growth curve of *L. Kaempferi* on each type of soil. (2)

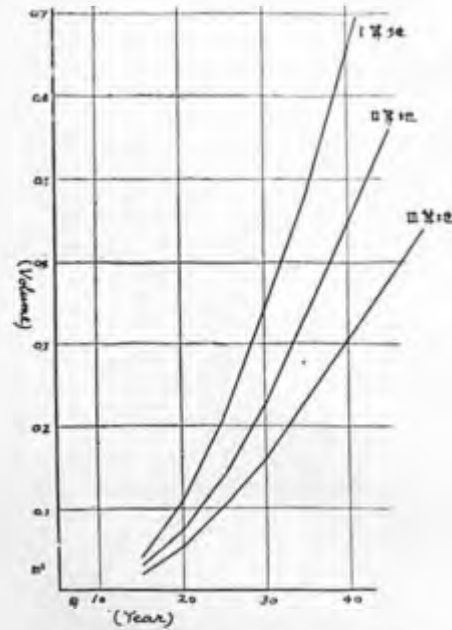


Fig. 26 カラマツ標準材積生長曲線
Standard volume growth curve of *L. Kaempferi*.

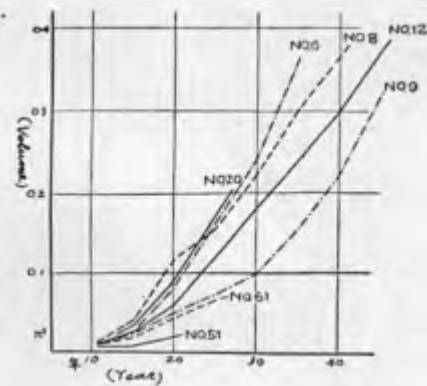


Fig. 27 カラマツ材積生長曲線
Ba 型土壤
Volume growth curve of *L. Kaempferi* on Ba-soils.

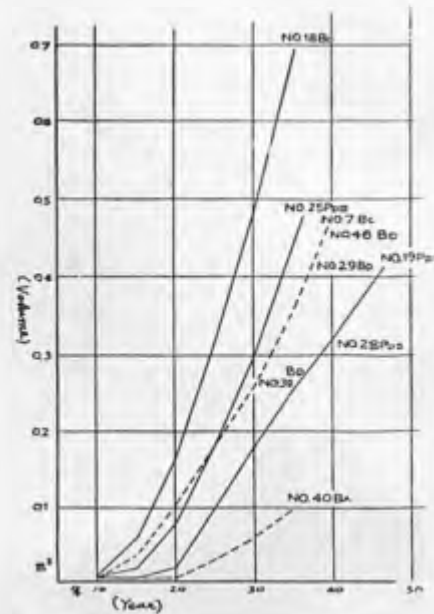


Fig. 28 カラマツ材積生長曲線
Volume growth curve of *L. Kaempferi* on each type of soil.

5) Bc 型土壤

供試木が1本であるために断定し難いが、一応 No. 7 から判断すると2等地内外の成長は期待できるように思われる。

(3) 各土壤型とヒノキ人工林の成長

各土壤型のヒノキの樹高および材積成長は Fig. 29~35 に示した。

Fig. 30 は各土壤型別に供試木の平均樹高成長を示したものであるが、調査区域ではヒノキ人工林の成長は非常に悪い。この図表では Ba 型土壤の成長が Bn 型土壤より30年頃からうまわつてきているが、Ba 型土壤の資料とした供試木が1本であるために全体の傾向としては断定できない。Bd 型土壤は最も良い成長を示し、PDI および PDI 型土壤がこれにつぐ成長を示しているが、いずれも3等地内外、またはそれ以下にすぎない。次に各土壤型と成長関係について述べる。

1) Ba 型土壤

樹高成長は Bn 型土壤より良好な成長を示しているが、材積成長では Bn 型土壤よりはるかに劣る。この土壤型では良好な成長は期待できないものと思われる。

Table 9 ヒノキ樹幹析解供試木一覧表

The site conditions of sampling plots for stem analysis of *Chamaecyparis obtusa*.

土壤型	土番 断面号	樹令 (年)	樹高(m) × 胸径(cm)	国有林 林班	海拔高 (m)	地方 傾斜角	堆積様式	母材料	土壤 深度 (cm)	土性
Ba	43	39	8.8 × 9.7	野麦は 128	1,440	尾根 (a ₂) S 8°W 28°	残積土	砂岩	58	CL
Bn	17	42	7.0 × 12.3	金山谷 208 に	1,570	緩斜尾根 (b ₁) N 20°E 23°	残積土	礫石安山岩	75	CL
Bn	38	39	8.2 × 11.8	野麦は 129 い	1,377	山腹下部 (d ₂) S 26°	崩積土	粘板岩 砂岩	76	SiL
Bn	61	27	9.5 × 9.6	鈍引沢 271 い	1,152	尾根 (a ₁) S 12°E 32°	残積土	石英斑岩	43	SiL
Bd	31	42	9.4 × 12.4	胡桃島 236 い	1,400	沢 (d ₂) S 54°W 29°	崩積土	砂岩	130	SiL~CL
Bd	39	33	6.9 × 8.7	野麦は 129 い	1,460	沢 (d ₂) N 84°E 45°	崩積土	砂岩	50	SL
Bd	55	41	15.9 × 16.0	近城ろ 206	1,320	中腹 (c ₂) S 36°E 42°	崩積土	粘板岩 角岩	<123	FSL
PDI	47	38	10.2 × 12.8	野麦は 127 い	1,370	中腹部の尾根 (a ₂) S 20°W 35°	崩積土	角粘板岩	68	SiL
PDI	10	46	10.8 × 16.6	胡桃島 233 い	1,400	中腹 (c ₂) N 58°W 38°	崩積土	砂岩	<101	SiL

2) Bn 型土壌

樹高成長は BA 型土壌より劣り、材積成長では優るが、いずれにしても3等地よりはるかにしたまわっている。将来も3等地以上の成長は期待できないと予想されるが、BA 型土壌よりは良好な成長を示すものと思われる。

3) Bd 型土壌

Profile No. 55 は樹高成長では15年頃まで2等地以下であつたが30年付近から1等地以上の成長を示すが、これは古生層を母材料とする深い土壌で理学的性質が良好なためと、林木の成長にしたがつて

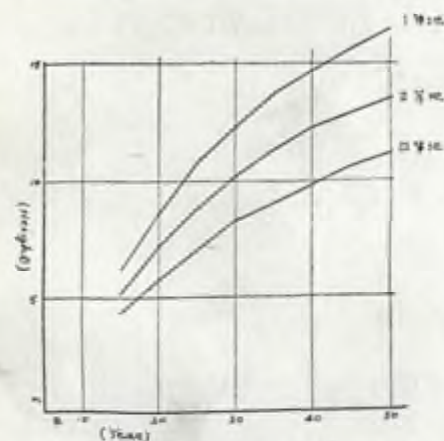


Fig. 29 ヒノキ標準樹高成長曲線
Standard height growth curve of *Chamaecyparis obtusa*.

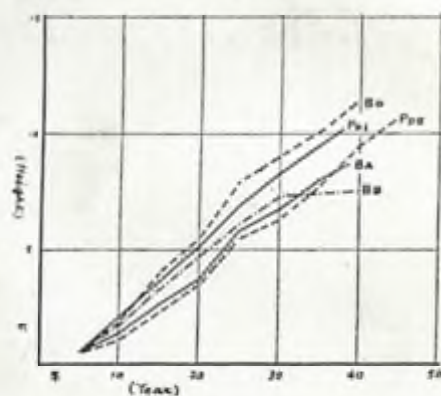


Fig. 30 ヒノキ平均樹高成長曲線
Mean height growth curve of *C. obtusa*.

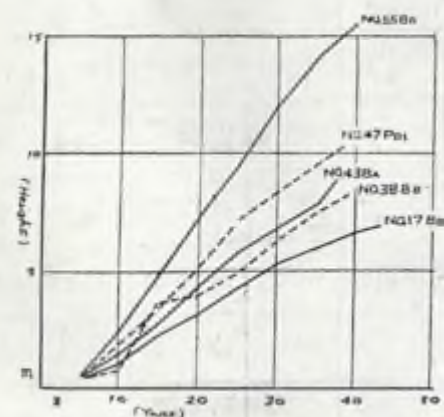


Fig. 31 樹高成長曲線
ヒノキ(1)
Height growth curve for *C. obtusa* on each type of soil (1).

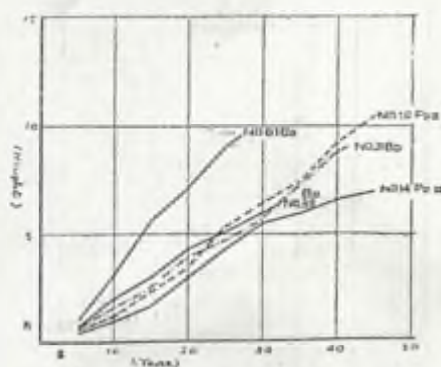


Fig. 32 樹高成長曲線
ヒノキ(2)
Height growth curve of *C. obtusa* on each type of soil (2).

爵閣が保たれ林内環境が良くなつたことが原因ではないかと思われる。また一方 Profile No. 39 および No. 31 のように古い崩積土などで堅密な土層があつて理学的性質の悪い場合は成長は劣悪である。

4) Pd 型土壌

3等地内外もしくはそれ以下であるが、BA および Bn 型土壌よりは良好な成長を示し、ポドゾル化の進んだ Pdr 型土壌が Pdn および Pdm 型土壌に劣らない成長を示している。この点はヒノキは

カラマツ人工林の場合と異なり、乾性ポドゾルではカラマツよりも抵抗性が強いことを示すものと思われる。

(4) 各土壌型とヒノキ、カラマツ混生林について

Fig. 36 および Fig. 37 の No. 41, No. 16 および No. 39 は、それぞれ 10 m 内外の近接した箇所で土壌をはじめ種々の環境条件に大差のない場所で採った供試木である。

樹高成長では No. 16 のヒノキがほかのヒノキにくらべて良好な成績を示すのは、カラマツに近接しているが被圧されていないためであろう。カラマツはいずれも2等地内外から1等地

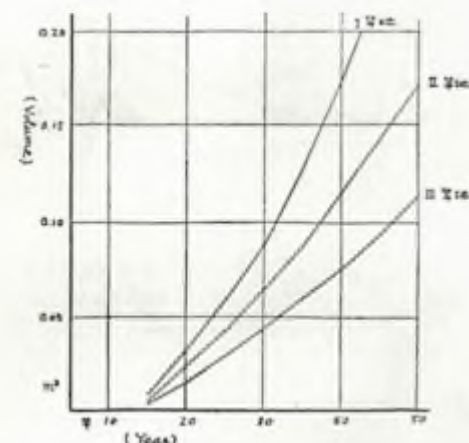


Fig. 33 ヒノキ標準材積成長曲線
Standard volume growth curve of *C. obtusa*.

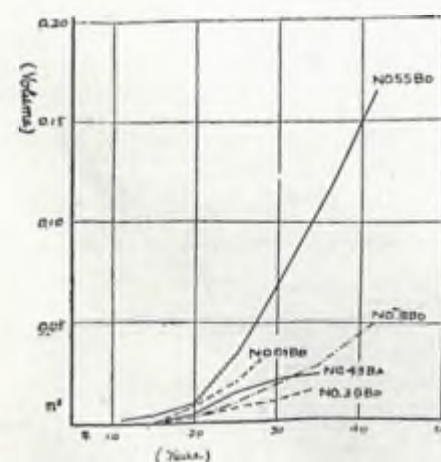


Fig. 34 ヒノキ材積成長曲線
(1)
Volume growth curve of *C. obtusa* on each type of soil (1).

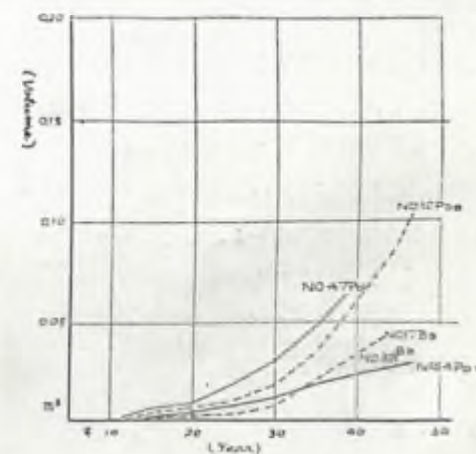


Fig. 35 ヒノキ材積成長曲線
(2)
Volume growth curve of *C. obtusa* on each type of soil (2).

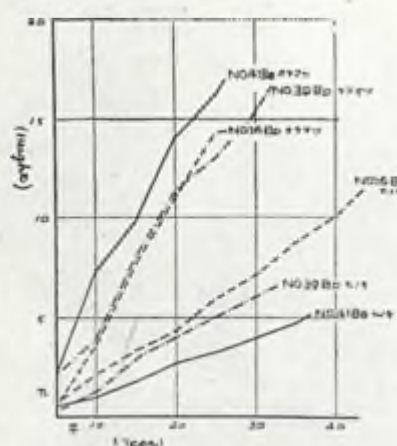


Fig. 36 ヒノキ、カラマツ混植林
樹高生長曲線

Height growth curve of *L. Kaempferi* and *C. obtusa* on mixed forest.

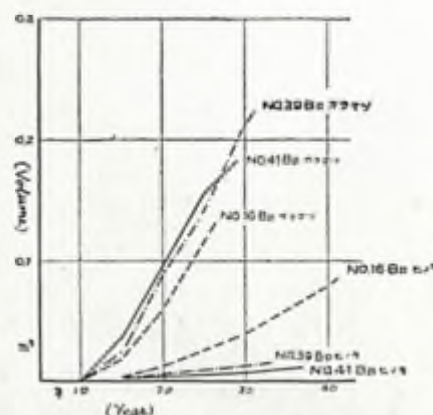


Fig. 37 ヒノキ、カラマツ混植林
材積生長曲線

Volume growth curve of *L. Kaempferi* and *C. obtusa* on mixed forest.

以上の樹高成長を示しているのに対して、ヒノキは3等地内外またはそれ以下の劣悪な成長を示している。しかし、材積成長では土壌条件のよい No. 39, No. 16 の Bb 型土壌が樹高成長では2等地以上であるのに反して、2等地をたまわっているのは幼令樹時に両樹種の競争によって樹高成長が盛んであつた結果であろうと思われる。カラマツ、ヒノキ混植林では成長の迅速なカラマツと遅いヒノキの取扱いについては充分に注意することが望ましい。

B. 土壌型と地形と成長について

前に述べた林木の成長と各段地の地形との関係を考えると、各種の土壌型の出現は地形に対して一定の傾向を示し、したがって林木の成長は地形に対して関連性を有するものと考えられる。

Fig. 38 に示した地形と土壌型との出現関係における地形区分は小出博士の上昇谷、下降谷、平衡谷および複合谷の斜面形を用いたもので、上昇斜面 a、下降斜面 b、平衡斜面 c、複合斜面 d とし、またそれらの地形の上部を1、中腹部を2、下部を3とした。各地形における土壌型の出現頻度は多い順序に括弧 () を付したものはときどき出現するにすぎないものである。

この調査中の観察および樹幹解析の結果に基づいておもな土壌型の出現地形と植栽木の成長の概略を述べると次のようになる。

1) Ba 型土壌

主として傾斜 30° 以上の a₂ および b₁ 地形の丹波尾根に出現し未熟な浅い土壌である。ヒノキ、カラマツともに成長は不良で、ことにヒノキの成長は悪くヒメコマツ、アカマツが侵入して、ヤマハンノキ、カンバ類とともに植栽木を被圧している。植栽木の成長はいずれも3等地以下で、この土壌型では樹種のいかににかかわらず人工更新は良好な成長を期待できないと思われるので、むしろ天然更新によつて

成林させるのが妥当であろう。

2) Bb 型土壌

主として a₁, a₂, b₂, c₁, c₂, d₁ 地形に出現し、山足の短い下り状の上昇斜面全体を占める場合や b₂, d₂ 地形に出現する場合もある。この土壌型では成長の差異がはなはだしいが、この点は地形による影響が大きいと考えられる。

成長状態と地形との関係を考察すると、分布は少なくまた小面積にすぎないが b₂, d₂ 地形ではカラマツ、ヒノキはともにすこぶる良好な成長を示し1等地以上である。a₁, d₁ 地形については井戸ヶ原、胡桃島などの古い崩積土の台地斜面を占める地形区分によつて上昇斜面、あるいは複合斜面としたが、これらの地域では土壌の生体状態や理学的の良否が林木の成長に影響していると考えられるので、地形のみをあてはめて成長を議論することは適当でないかもしれないが、一般にカラマツは a₁ 地形では2等地ないし3等地であるが d₁ 地形では2等地以下、多くは3等地で a₁ 地形より成長が劣っている。b₁, c₁ 地形ではヒノキは成長が劣るがカラマツはかなり良好である。a₂, b₂, c₂, d₂ 地形では2等地の成長を示しているが、a₂, b₂, d₂ 地形内の鞍部では3等地以下の不良造林地が多い。

以上のように Bb 型土壌において林木の成長状態に相異がみられることは、地形が林木の成長の重要な因子であることを意味するものと思われ、したがって同じ土壌型の取扱いについて充分に注意する必要がある。

3) Bb(w) 型土壌

主として a₂, d₂ 地形に出現するが、d 地形の場合は前述のように Bb(d) 型土壌に、a 地形の場合は PwII 型土壌に類似した性質を示すことが多い。前者は理學性が良好なために成長がすぐれているが、後者は成長が著しく低下するから取扱いには注意する必要がある。

4) Bc 型土壌

海拔高 1,500 m 以下の a₁, d₁ 地形に多く現われる。カラマツの成長は比較的良好で大体2等地程度であるが、ヒノキは著しく成長が劣り3等地以下となる。

5) Bb(d) 型土壌

主として a₂, b₂, b₃, c₂, d₂, d₃ 地形に現われ、そのほか井戸ヶ原、千間樽、胡桃島などにみられる台地地形の古い崩積土の場合のように a₁, a₂, c₂, d₁ 地形にも現われる。

林木の成長は比較的良好で2等地内外の成長を示すものと思われる。特に阿多粕、大平、秋神、宮之前各国有林には大面積に出現するが、これらの地域では他に比べて海拔高が低く大体 1,300 m 以下のため、樹種の適定をあやまらなければ優良な造林地が期待される。一方井戸ヶ原、千間樽、胡桃島などの台地地形の古い崩積土の場合は残積土の場合よりも理學性が良いために成長も良い。しかし、これらの地域の上昇斜面および複合斜面の上部に位置する台地では、幼令期には成長良好であるが一定樹令に達すると樹高成長が停止する傾向がみられる。この点は今後の農業に充分注意しなければならない点である。

6) Bd 型土壌

主として a₂, b₂, c₂, d₂ 地形に出現する。山足の短い台地に出現する場合もあるが普通は各斜面下部の沢沿いに出現する。b₂, c₂, d₂ 地形はほとんど2等地以上、1等地内外の良好な成長を示し、ことに b₂ 地形では1等地以上である。d₂~d₃ 地形では成長は良好とはいえないが洪積地上の d₂ 地形などでは2等地の成長を示している。カラマツはいずれの地形においても2等地以上の成長を期待できるが、ヒノ

キは a_1 , d_1 地形では2等地以上を期待することは困難と思われるが、しかし b_1 , c_1 地形では2等地以上を充分期待できる。

スギは b_1 , c_1 地形の条件の良いところを選んで植栽すれば2等地以上の成長は可能と思われるが、現在古い造林地が少なく、わずかに大坊園有林に6令級の造林地が存在するにすぎないが、その成長は非常に1等地内外の成績を示している。

7) P_{DI}~P_{III} 型土壤

主に海拔高 1,700 m 以下に現われ、主として b , c 地形の稜線に出現するが、 b 地形内に隆起している鞍部、 a_2 地形などにも出現する。 b_1 , c_1 地形の稜線ではカラマツ、ヒノキともに3等地またはそれ以下であり、ことにカラマツの成長はヒノキに比べて劣る。 a_2 , b_2 , d_2 地形の中腹部では2等地ないし3等地の成長を示し、ことに d_2 地形では2等地以上の成長を示す。稜線部が中腹部よりも成長が劣るのは一般に稜線部ポドゾル化が進んでいるためで、したがって b_1 , c_1 地形においては人工更新を行うことは困難であり天然更新を助成すべきである。

8) P_{WII} 型土壤

海拔高 1,700 m 以上の高地は主として湿性のポドゾル化した土壤によつて占められているが、その

地形区分	類別	上昇斜面			下降斜面			平衡斜面			複合斜面		
		a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3	c_1	c_2	c_3	d_1	d_2	d_3
出現する土壌型	最も多い	P _{DI} ~III	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}
	多い	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}	B _{II}
	地盤の砂化に現	P _{WII}	B _{II}	(B _{II})	G	(P _{DI})							
	少い	B _{II}	P _{DI} ~III	B _{II}	B _{II}		B _{II}	(B _{II})	(B _{II})	(B _{II})	B _{II}	(B _{II})	(B _{II})
期待樹種	主として	(B _{II})	(B _{II})		(B _{II})	(P _{WII})					(B _{II})	(B _{II})	(B _{II})
	期待する	カラマツ	ヒノキ	スギ	スギ	ヒノキ	カラマツ	カラマツ	ヒノキ	スギ	スギ	ヒノキ	カラマツ

ローマ数字は収獲予想表による期待生産量と地位級で表わしたもの

Fig. 38 地形と土壌型の出現関係(期待生産量予想表)

The correlation between the distribution of each type of soil and topography (and the prospective productivity).

はか・海拔高の低い平坦な尾根あるいは安山岩を母材料とする緩斜面にも大面積出現する。この土壌型にはトウヒ、シラベ、ヒバが天然に生育し、人工更新を行うことは困難で、すべて天然更新に依存する以外に方法がないと思われる。

C. 既往の不良造林地と天然更新について

この調査地域の不良造林地をみると、地形と土壌および海拔高の影響はかなり明瞭に現われているようである。もちろん植栽樹種の選定を誤った場合は別として、同じ土壌型でも B_{II} および B_{III} 型土壌のように地形区分の相異によつて成長に著しい相異が生ずることは、地形の影響が大きいのではないかと考えられる。また一方この調査区のように高低差がはなはだしく海拔高 670~3,026 m の間にあるために同じ土壌型でも気候の著しい相違が林木の成長に影響をおよぼして不良造林地の原因をなしている場合も多い。これらの関係について述べるのと次のとおりである。

1) 土壌条件に基づく不良造林地

カラマツ人工林の内 Profile No. 40 (B_{II} 型土壌) は a_2 , d_2 地形に出現し、乾性な立地条件とともに堅密な B_{II} および A' 層が存在することが原因と考えられ、Profile No. 19 (P_{DI} 型土壌) は浅い・致積土でB層以下がすこぶる堅密であること、また Profile No. 39 (B_{II} 型土壌) の樹高成長が悪いのは土壌が浅く 50cm 内外で砂岩岩盤に達することなどが原因をなしているものと思われる。これらはいずれも a_1 , b_1 , c_1 , d_1 地形に出現するものである。

Profile No. 9 (B_{II} 型土壌) および No. 32 (B_{II} 型土壌) は海拔高 1,550~1,600 m に位置するので高海拔高の影響も考えられるが、しかし No. 9 の場合はすこぶる堅密なB層の存在が直接の原因であろうし、No. 32 は湿性の B_{II} 型土壌であることと、シラベ、トウヒ、ヒバなどが大々的に侵入していることなどが相互に関連して不良造林地をなしているものである。

ヒノキ人工林で不良造林地となつている Profile No. 14 (P_{DI} 型土壌) は d_2 地形上の指尾根に位置し、土壌は浅く 40 cm 以下で岩盤に達し石礫が非常に多い。Profile No. 47 (P_{DI} 型土壌) は土壌は深さ 70 cm で Profile No. 14 より深い石礫のすこぶる多い、やや乾性に傾いた土壌である。Profile No. 38 (P_{DI} 型土壌) は 75 cm 以上で比較的深い各層位ともやや乾燥し、また A₂ および B 層がすこぶる堅密で石礫の多い土壌である。Profile No. 43 は A₂ 以下の各層位がやや堅く乾性土壌である。

以上のように不良造林地に共通した傾向としては土壌が浅いことや下層が堅密ななどの諸因子が共通してみられる場合が多く、またポドゾル化作用の進行、乾性ないし湿性などの水分環境の不良なことが原因となつている場合も少なくない。

2) 高海拔地域の不良造林地

カラマツ人工林では Profile No. 51 (B_{II} 型土壌) および No. 53 (P_{DI} 型土壌) は 1,700 m 以上 1,800 m に達する高海拔地に位置して、その成長ははなはだしく不良である。

これは土壌型や地形の問題よりも寒冷多湿な高山気象の影響が大きいものと思われる。すなわち、土壌型は B_{II} 型および P_{DI} 型であり古い崩積土で土壌深度も 50 cm 内外あるので、土壌型および土壌条件にその極端な不良の原因を求めることは困難である。

以上のようにカラマツでは海拔高 1,700 m 以上の地域では更新は困難であろうと考えられる。

ヒノキは地形および土壌型のいかににかかわらず海拔高 1,500 m 以上では不良造林地となる。その例

として No. 17 (Ba 型土壌, Table 9) を掲げた。ここでは土壌は深さ 80 cm 以上で理学的性質も不良とは思われないから海拔高がヒノキの植栽可能限界をこえたものと考えなければならないであろう。

このような事実からみて、現在の経営方針の目標としているカラマツ、ヒノキの植栽限界をそれぞれ 1,700 m, 1,500 m としても、その限界以下 50~100 m では地形および土壌条件の良否いかにかわらず 2 等地以上の単木成長を期待することは困難であろう。

この調査によつて地形および土壌型における天然更新の期待樹種を考察すると次のとおりである。

b₁, c₁, a₁, d₁ 地形では Ba 型土壌にはアカマツ、ヒメコマツ等を、Bn 型土壌には海拔高の高いところではトウヒ、シラベ、ダケカンバを、海拔高の低いところではアカマツ、ヒメコマツ、ダケモミ、モミ、ヒノキ、イタヤカエデ、ミズナラ等を、Ba(w) および Bn(d) 型土壌にはヒメコマツ、モミ、アカマツ、ミズナラ、トチ、ブナ、カエデ類等を、Bc 型土壌にはダケモミ、コメツガを、PDI-PDM 型土壌にはヒバ、トウヒ、ヒノキ、ヒメコマツ、チヨウセンゴウマツ、シラベ、ツガ、ダケモミ、モミ等を、この土壌型の下部の条件の良いところではヒノキを、PwII 型土壌には上部にトウヒ、シラベ、コメツガ、ダケカンバを、下部にはツガ、ヒノキ、ネズコ、サワラ、ヒメコマツ、ミズナラ、シラカンバなどをそれぞれ更新樹種のおもなものととしてさしつかえないと思われる。ただ、注意しなければならないことは、シブトザサ、およびミヤコザサの繁茂する場合は天然更新がさまたげられるから注意しなければならない。

a₂, b₂, c₂, d₂ 地形および a₃, b₃, c₃, d₃ 地形の天然更新もだいたい同じように考えてさしつかえないと思われる。

D. 適地の予想

以上のことから Fig. 38 のような地形区分と土壌型を考え合わせたスギ、ヒノキ、カラマツの適地予想表を作った。これの応用については大きい地形と局地的地形とをよく観察の上、各土壌型の適応樹種、期待成長量、地利級等を明確な計画線において実行に移すことがのぞましい。

E. 施策に対する意見

a. 更新および保育

林地の地形は非常に複雑で、したがって土壌の性質も異なるのは当然であるが、往々にしてこれらの主要な問題が忘却され立地条件のいかんを問わず植栽されている一斉林があまりにも多い。この点からその土地の生産量と期待成長量を錯誤する結果、不良造林地を造ることになるから、各樹種ごとにその期待成長量の最低限界をまず決定して、現地に予想される林地生産力と期待成長量とがその林地の更新計画の基本とならなければならない。この調査によつてその完全を期することはできないが、土壌図と第 35 図の地形と土壌型の出現関係および期待生産量予想表と第 7 表の流域別土壌型の分布面積を参考にして、立地に対しては一律の形式的計画でなく、個々の特徴をとらえた更新を行わなければならない。

このことは林木の成長と土壌型の関係についてすでに述べたとおりであるが、その中でも Bn および Bn 型土壌に対する取り扱いは、特に土壌の理学的性質、地形、気象などの立地条件とあわせて考えて行うことがのぞましい。第 6 次経営案の方針によれば、1,500 m 以上 1,700 m までの地域はカラマツの植栽が予定されているが、カラマツはポドゾール化が進むにしたがって成長が低下する傾向を示すから、ポドゾール化の程度を考慮してポドゾール化の進行している場合はヒバ、ヒノキ、トウヒ、ヒメコマツ、チ

ヨウセンゴウマツ、シラベ、ツガ、ダケモミ、モミの天然更新もやむをえないものと思われる。また、1,700 m 以上に出現する湿性ポドゾールではすべて天然更新に依存し、その方法は別に考慮する必要がある。なお、植栽可能地域の今後の更新方法に対して立地的見地から若干の意見を述べる。

胡桃島 256, 257 林班の中央部の尾根には砂岩が流鏝をなしているところがある。このようなところは土壌が非常に浅いために樹種のいかんを問わず植栽は困難で、また成長の期待も少ないから天然更新に委ねる以外に方法がない。沢沿いの急斜面や岩石地を除いて現在の車道の上部までヒノキの植栽が可能であり、また本流周辺の洪瀬地を初めとした一部にはスギの植栽も可能であろう。他はカラマツの植栽が安全であるが基部では良好な成長は期待できない。また、中腹部以下の小凹地の下部には扇状の崩壊土が分布するが、ここにはヒノキの植栽を取り入れたい。232 林班ないし 236 林班の本流に沿った斜面下部の崩壊土地域や本流に注ぐ小沢の周囲は線状にヒノキの植栽を行い、他はカラマツを植栽する。ただし、a 地形の尾根では多くの生産量は期待できない。なお、本流に沿った洪瀬地にはスギの植栽が可能であろう。焼岩谷および久サコ流域のまとまった崩壊土の Bn 型土壌ではスギ、ヒノキ、Bn(d) 型土壌ではヒノキの植栽が適当であろう。特にスギの植栽は多くを期待できると思われる。現在伐採されている 237, 248 林班、さらにそれより奥地は海拔高 1,500 m 以上でヒノキの植栽は不可能であり、カラマツの植栽も安山岩、集塊岩の転石地および火山砂礫層の地域は避けなければならない。それと同時に、これらの地域は大部分がポドゾール化土壌であるから実際にカラマツを植栽する対象となるのは PIm 型土壌だけである。現状では岩石地やポドゾール化の進んだ土壌の地域ではシラベ、コメツガ、トウヒ、ネズコ、ダケカンバなどの後継樹の発生が良好であるから天然更新によるべきである。このことは本経営区すべてについていえることである。

大平国有林 261 林班には昭和 27 年秋植のカラマツがあるが沢沿いには線状に (G 型土壌は避ける) スギの植栽が可能であろう。ヒノキでも斜面下部から沢にかけての崩壊土地域はかなりの成長が期待できるであろう。260 林班との境界付近は石英斑岩の岩石地で植栽は困難であるが、ヒバ、サワラの稚樹が多いからこれを撫育成林させる。260 林班も白谷の沢沿いは岩石地であるがサワラの発生をみるからこれを仕立てる。また、小沢に沿って分布している Bn 型土壌にはヒノキを植栽し一部にはスギを植栽しても良い。中腹部以上はカラマツの植栽しか考えられない。259 林班と 260 林班の沢沿いに転石地があり、ヤマブドウ等の藤本類が繁茂しているが、若干のサワラをみるからこれを仕立て、周囲の崩壊土地域はヒノキを植栽することが望ましい。258 林班奥部地域の更新は 260, 261 林班に準じて取り扱うのが妥当である。

鎌ヶ峯国有林は本谷および小沢沿いに Bn 型土壌が比較的大面積に出現し、また山脚が浅いが海拔高の制約でスギは多くを期待できないであろう。ヒノキは沢沿いに中腹までは相当な成長が期待できると思う。稜線部はカラマツの植栽しか考えられないが、ポドゾール化の進んだ土壌ではヒノキ、トウヒ、シラベ、ツガ、ダケモミ等の天然更新にまつべきであろう。

近城および貴多山国有林は本流や小沢に沿って Bn および Bn(d) 型土壌が分布しているから崩壊土の理学的性質の良いところではスギを線状に植栽し、ヒノキは相当大面積に植栽できるものと思う。特に 182, 203 林班の安山岩の点石地はヒノキ、サワラの稚樹が多いので、これらを仕立てるべきである。中腹以上に出現する Bn 型土壌の一部と Bc 型および PDM 型土壌にはカラマツの植栽が可能である。

丁子口国有林の目影沢は砂岩、粘板岩、角岩などの古生層の石礫を混えた理学的性質の良好な Ba 型崩壊土が沢に沿ってやや巾広く分布しているが、これらの地域ではスギ、ヒノキ、カラマツともに 2 等地以

上の成長を期待できると思われる。しかし、大きな積線上では気象条件およびポドゾール化のためにカラマツの植栽に限定される。この流域一帯は地形が急峻で石礫が多い結合度の弱い土壌であるから、急峻に林地を疎開することは崩壊を促すことになるので施業方法は特に大面積の皆伐を避けるようにしたい。丁子口谷および赤坂谷の流域は山足が短い沢沿いに Bn 型土壌がやや広く分布しスギの植栽も可能である。稜線部にはポドゾール土壌が比較的広い面積を占めているので、海拔高は低いけれどもポドゾール化の進んだところでは天然更新によるべきで、他はカラマツを、中腹部以下はヒノキの植栽が可能である。また赤坂谷の入口の尾根は Ba 型土壌で現存するヒメコマツ、アカマツの天然更新に委せるのがぞましい。

野妻乗鞍の各流域の Ba 型崩壊土、阿多野乗鞍の東西部ヶ原の押出地形の Bn 型土壌および周囲の Bn および Bc 型土壌と池ヶ洞国有林の塩蔵谷流域および子の原台地の Bn(d), Bn および Bc 型土壌にはいずれもスギ、ヒノキの植栽は不可能に近く、部分的にわずかにヒノキの植栽が可能であろうが成長は期待できない。これらの土地は海拔高の関係からカラマツの植栽が可能であり、過去の例からも相当の成長が期待できる。現在の林相はダケモミ、シラカンパの混生林が多いので或る程度まとまった純林をなす場合はダケモミを保育成林させるのが得策である。

徳河谷流域は急峻地で石礫を多く含む結合力の弱い土壌で、局部的には線状にスギ、ヒノキの植栽が可能であろうが、カラマツの植栽が良いと思われる。崩壊危険地であるから取り扱いには注意しなければならない。

鏡引沢は海拔高も低く緩斜地形で小沢沿いに相当広く Bn 型および Bn(d) 型崩壊土が分布し、土壌条件もよいので沢沿いにはスギの植栽が可能であるから、立地条件の許すかぎり多く植栽したい。奥部は特に緩斜の a 地形で黒色土様の Bn および Bn(d) 型土壌が分布するが、土壌が堅密なためにスギの植栽は不可能で、ヒノキも 2 等地以上の成長は困難であろう。尾根筋はカラマツの植栽を行う。

小股谷、九蔵谷、長倉本谷、岩井谷流域とこれらの流域にそそぐ小沢沿いには Bn および Bn(d) 型崩壊土が比較的広く分布し、部分的にはモチアナ谷のように理学的性質が良好なところがあるから、これらの地域を選べばスギの植栽が相当可能と思われる。奥部は海拔高の関係もあつて、スギの植栽は危険である。中腹以上尾根筋はほかの地域と同様にカラマツの植栽外に方法がないが、ダケモミ、シラベ、トウヒの発生するところでは天然更新によるべきである。

阿多粕、大坊両国有林は本経営区中最も立地条件が良く、沢沿いには広い Bn 型崩壊土に続いて Bn(d) 型土壌が分布し、相当面積にわたつてスギの植栽が可能であろう。尾根筋はポドゾール化土壌の出現いかんにかかわらずカラマツの植栽が賢明であり、ここでは 2 等地以上の成長を期待できる。

位山、牛牧両国有林には湿性ポドゾールが広く分布し、この部分には位山の保護林のようにヒバ、イチイの純林をなすところがある。これらの地域は、ヒバの稚樹も多いので天然更新によるべきである。沢沿いには Bn 型崩壊土が比較的広く分布するから、立地条件を選べばスギの植栽が可能であり 2 等地以上の成長は充分期待できるものと思う。Bn(d) 型土壌にはヒノキ、Bn(w) 型土壌にはカラマツの植栽が安全であろう。

以上各団地ごとに更新の大要を述べたが、現地の取り扱いについては各樹種の特性と立地条件を充分考慮して更新と保育に当るべきである。

b. 土地保全について

経営区全体からみた場合土地保全について注意しなければならない危険区域は非常に少ない。ただし、

徳河谷流域は崩壊地が多く、そのほかはわずかに胡桃島、近城、野妻の中岳流域および鏡引沢の一部の秋神川に面した斜面のヒノキ一帯は崩壊の危険性の大きい場所がみられる。これらは砂岩、粘板岩、角岩、石英斑岩の石礫が多い受蝕斜面で自然の侵蝕輪回上不可抗力であるとしても伐採、集材などの方法によつては崩壊を促進することになつて土地保全上からも危懼を抱かせる。ことに、ヒノキが一帯に成林して鬱閉が保たれ、地表植生が衰えている今日ではその公算が大きい。

鏡ヶ峯国有林の 173 林班、大崩れ谷を中心とする周辺は地形が急峻な古生層地域で現在すでに崩壊を起しているが天然林であるため下流への影響はない。これらの地域については択伐、あるいは小面積の皆伐によることがのぞましく、作業にあつては集材方法を機械化するなどの方法によつて林地の荒廃を防がねばならない。また、大面積の皆伐は地力を低下せしめ地床開露にともなう土砂の流亡とそれに原因する土壌の滑落崩壊を防止するために、特にこれらの地域では伐採方法を検討する必要がある。

徳河谷流域の 82 林班～86 林班、92 林班～96 林班は最も急峻な地形をなし、しかも全面皆伐跡地で今後とも大面積の崩壊が起る危険性が大きいから森林工学的に特殊の施行を行うことが必要である。

VI 総 括

1) 昭和 28～29 年に岐阜県久々野林野久々野経営区 19,534.06 ha のうち、森林施業対象区域 17,46 6.03 ha について土壌調査を実施した。

2) 調査区域は飛騨山脈の南端御岳を境として、北は乗鞍岳におよぶ益田川の水源地帯で朝日川、秋神川の流域を占める地域である。海拔 670～3,026 m の間にあつて一般に上部は幼年期の緩斜地形、下部は侵蝕の進んだ壮年期地形を呈し、基岩は秩父古生層を基盤とし、乗鞍御岳山麓では御石安山岩がその上部を覆っている。秋神温泉付近と池ヶ洞を結ぶ線以西は石英斑岩である。年平均気温 8.7℃ 以下、降水量 1,800 mm 以上で森林帯は温帯上部から亜寒帯、更に寒帯にわたる。

3) 調査地区に認められた土壌型は Ba, Ba, Ba(w), Bc, Bn(d), Bn, Bn, G, Podr, Podr, Podr, Pwr, Pg 型の 11 土壌型と 2 亜型である。

4) 土壌型の分布は大略 Ba 型 0.2%, Ba 型 16.6%, Ba(w) 型 2.7%, Bc 型 1.7%, Bn(d) 型 13.8%, Bn 型 19.2%, Podr 型 2.1%, Podr 型 12.4%, Pwr 型 26.5%, Bn, G, Podr, Pg 型土壌は僅少である。

5) 各土壌型の形態的特徴、分布状況、地形および海拔高との関係について検討を加えた。

6) 各土壌型と林木の成長との関係を明らかにし、また地形および土壌条件と林木の成長との関係について検討を加えた。

7) 各地形における各土壌型の分布と期待成長量予想表を作成して人工更新および天然更新に対する指針を明らかにし、今後の施業に対する方針を示した。

文 献

- 1) 高山地方気象台：気象観測年報
- 2) 中央気象台編：新日本気候図帳（第1集）（1948）
- 3) 横山次郎：日本地方地質誌 中部地方（1951）
- 4) 佐伯秀章：農林地質学（1950）
- 5) 小出博：応用地質（1952）
- 6) 内山修男：土壌調査（1950）
- 7) 芝本武夫：森林土壌学法（1949）
- 8) 大政正隆：ブナ林土壌の研究（1951）
- 9) 林業試験場編：森林土壌調査方法書（改訂案）（1954）
- 10) 林業試験場編：土壌型の説明
- 11) 林業試験場編：林野土壌断面図集
- 12) 名古屋営林局：久々野経営区第6次経営案方針書（1953）
- 13) 藤島信太郎：更新論的造林学（追補）
- 14) 本多静六：森林家必携
- 15) 東京営林局：標準色名

Soils of the KUGUNO National Forest.

(NAGOYA Regional Forestry Office)

Junichi FUJIKAWA, Haruo TANIGUCHI and Naoki KASHIWAGI

(Résumé)

This management unit (19,534.06 ha.) is situated on the north-eastern part of Gifu prefecture, central Honshu. Elevations vary from 670 m. to 3,026 m. above sea level. Mean annual temperature is below 8.7°C, and annual precipitation is over 1,800 mm. The main parent materials of the soil are palaeozoic clayslate, graywacke and chert, quartz porphyry and pyroxene andesite.

In the natural forest (58% of total area), the predominant tree species are as follows;

(a) Area below 1,000 m. alt., *Quercus serrata*, *Pinus densiflora*, *Fagus japonica*, *Betula corpinifolia*, *Castanea crenata*, *Zerchowia serrata*, *Magnolia obovata* and *Pterocarya rhoifolia*.

(b) Area between 1,000~1,500 m. alt., *Quercus crispura*, *Pterocarya rhoifolia*, *Aesculus turbinata*, *Chamaecyparis obtusa*, *Thuja Standishii* and *Pinus parviflora*.

(c) Area between 1,500~2,400 m. alt., *Abies Veitchii*, *Thuja diversiflora*, *Picea jezoensis* var. *hondoensis*, *Betula Thuschii* and *B. Ermanii* var. *communis*.

(d) Area higher than 2,400 m. alt., *Pinus pumila*, *Alnus maximowiczii* and *B. Ermanii* var. *communis*.

Topographically, the upper part of the mountain slope is occupied by the soft-wood forest, the lower part by the hard-wood forest, and the middle part by the mixed forest of soft- and hard-wood.

In the artificial forest (only 20% of the total area), *Chamaecyparis obtusa* and *Larix Kaempferi* are planted mainly, and *Cryptomeria japonica* partly.

The soils of this area are classified into the following 13 types:

BA-(0.2%), Bn-(16.7%), Bn(w)-(2.7%), Bc-(1.7%), Bn(d)-(13.8%), Bn-(19.2%), Bn-(0.1%), Bv-(0.1%), PnI-(2.1%), PnII-(0.1%), PnIII-(12.4%), PwI-(26.5%) and Pg-soil (trace). Bn(w)-soil is weakly moistened Bn-soil and Bn(d)-soil is weakly dried Bn-soil.

The morphological details, and physical and chemical properties of each type of soil are discussed.

The distributions of each type of soil are shown on the attached soil map.

The following facts are characteristic:

(a) The greater part of this area belongs to the podsollic soil group (41%).

(b) PwI-soil occurs abundantly (26.5%) and occupies almost all the areas above 1,800 m. alt.

The topography prevailing in each type of soil has the same tendency as those of previous reports; Forest Soils of Japan 1, 2, 3 and 4.

On the relationships between the growth of planted *Chamaecyparis obtusa* and *Larix Kaempferi* and the types of soil in connection with the topography, the following facts are recognized;

(a) The growth of these trees is very poor on the area of high alt., higher than 1,500 m. and 1,700 m., respectively.

(b) On B_u-, B_u- and B_u(d)-soil, the growth of both species corresponds to the physical conditions or the depth of the soil. When these types of soil belong to the colluvial soil that are deep and are favorable in physical conditions, the growth is superior. But when the soil is shallow, or their B horizon is very compact, the growth is poor.

(c) On B_c-soil, the growth of *L. Kaempferi* is relatively good but that of *C. obtusa* is poor.

(d) On the other types of soil, the growth of both species is poor and they are oppressed by the invading deciduous trees or conifers.

(e) The growth of *C. japonica* is superior on B_u-soil when the soil is thick and is favorable in physical conditions, and on B_c-soil better.

The management plan based on the results of this survey is discussed in detail.

昭和31年3月26日 印刷
昭和31年3月30日 発行

林野土壤調査報告 第6号

編輯 農林省林業試験場
東京都目黒区下目黒4丁目770
電話 大崎(49) 8131-8137
発行 財団法人林野共済会
東京都文京区小石川町1の1
電話小石川(92) 2032-6389