

## 宇和地方ヒノキ林土壌の研究( I )

辻 田 昭 夫\* 中 島 幸 雄\* 一 井 真\*

### Studies on the Soils of Hinoki Forests in Uwa District ( I )

Akio TSUJITA\*, Yukio NAKAJIMA\* and Makoto ICHII\*

**Summary** : Uwa District, Ehime Prefecture, has been known as one of the famous producing districts of Hinoki (*Chamaecyparis obtusa* Sieb. et Zucc.). Uwa-Hinoki, generally called, is however, said to mean Hinoki which is produced at the distinct area of Uwa district, namely Yamada and its environs, and to have very superial natures suitable for making "tozan", a sort of Japanese fittings. To make clear the reason why only in this area such Hinoki is produced, the authers have investigated the soils of Hinoki forests in this district.

The results obtained are as follows:

1. In this district, the forest soils are generaly affected by Kuro-onji (a sort of black volcanic ash soils), and it seems the degree of the effect to decide the natures of the soils to some extent.
2. The soils that strongly affected by Kuro-onji are characterized with strong acidity, scarce exchangeable Ca and very small satulation degree in the layers from upper to under. They contain however, fairly much humus and nitrogen in not only upper but under layers, and physical conditions of the soils are rather favorable as they contain proper quantity of gravels. Growth of Hinoki on such soil is fairly good.
3. The soils of Yamada are affected most weakly by Kuro-onji, and their upper layers show weak acidity, have fairly much exchangeable Ca and have high statulation degree. In the under layers however, they show strong acidity and have scarce exchangeable Ca as same as the other soils. In the layers from upper to under, they have very small amount of humus and nitrogen, and especially in the upper layers those amounts are most little of the investigated soils. Physical conditions of the under layers are rather unfavorable. Growth of Hinoki is not so good.

In the area near Yamada, the soils somewhat like Yamada are also seen here and there, but many of the investigated soils have the natures middle of the abovementioned two types.

4. In addition to such natures of soils, it may be supposed that mixture of Akamatsu that seen commonly in this district controls the growth of Hinoki and promotes natural fall of branches, and in consequence has some effect to produce Hinoki suitable for making "tozan".

**要 旨** 愛媛県宇和地方は、ヒノキ生産地として知られているが、いわゆる「宇和ヒノキ」といわれ、戸棧材料として評価が高いのは、宇和町の中でも山田を中心とする限られた小地域にのみ生産され、他の地域に生産されるものとは材質的に異なるといわれる。筆者らは、その原因を土壤の面より解明しようと試み、山田を中心として周辺のヒノキ林土壤の調査を行った。その結果を要約すれば次のようである。

1. この地方は全般に黒オンチの影響を受けており、その影響の多少が土壤の性質を大きく左右していると思われる。
2. 黒オンチの影響の強い土壤は、表層、下層を通じて酸性が強く、置換性Caに乏しく、塩基飽和度はきわめて小さい。しかし、かなり深くまで腐植を多く含み、全窒素も多く、また石礫を適当に混入するため理化学的にも良く、この地方としてはヒノキの生育は比較的良好である。
3. 山田は、黒オンチの影響が最も少なく、表層は弱酸性で、置換性Caはやゝ多く認められ、塩基飽和度も高いが、下層は他の土壤と同様に酸性が強く、置換性Caもきわめて少ない。腐植の浸透は悪く、表層、下層を通じて全炭素、全窒素はきわめて少なく、特に表層は全調査地中最少値を示す。下層はやゝ緻密で、孔隙量は最も小さく、含水量、最大容水量も小さい。ヒノキの生育は良好ではない。このような土壤は、山田に近接する他の地域にも散見されるが、中間的な性質を示すものが多い。
4. このような土壤の性質に加え、この地方に特に多く見られるアカマツの混生が、ヒノキの生長を抑制し、自然落枝を促進するなど、戸棧材料として好適な材の生産に関与したものである。

## I はじめに

愛媛県の宇和地方は、古くからヒノキの生産地として知られており、宇和町の林野面積約 9,900haのうち、スギ林16%に対してヒノキ林は63%と圧倒的に多く、人工造林もヒノキを主体として行なわれている。しかしながら、一般にいわれる「宇和ヒノキ」と言われるのは、別名「山田ヒノキ」とも呼ばれるように、宇和町の中でも宇和盆地の西南部の山田・郷内を中心とする限られた小地域のものを指すようで、戸棧材料として高く評価されている。土地の古老、製材所などの話を総合すれば、山田ヒノキは、(1)アテがない (2)年輪幅狭く均一である (3)節が少ない (4)材が柔かく油が少ない (5)色、つや、香りがよく、永く変らない、など、戸棧として好適の特性を有し、このような材は宇和町でも他の地域では得られないということである。戸棧材料として声価が高まったのは大正年間からで、明治初年から造林が行なわれたとも伝えられるので、当初のものが造林木か天然木かは明らかでないが、恐らくは天然性であったろうといわれる。しかし、現在では天然性のものは少なく、殆んど造林したものである。造林は、以前は3000本/ha以下の疎植だったようで、枝打は近年まで殆んど行われず、その他特別な保育は行なわれていない。苗木は初期には主として山引養成苗が用いられたようであるが、その後他地方から移入した苗木を植栽したものと変らないとのことで、特に品種的なものではないようである。

このように、戸棧材料としての宇和ヒノキが、限られた小地域にのみ生産され、それが特別な保育、品種によるものでないとするならば、この地域の特殊な環境条件によるものと思われる。筆者らは、土壤の面からこれを解明するため、宇和町全域を、山田を中心とする宇和川上流の宇和盆地地域（宇和盆地とは本来は広く宇和町全域を指すが、本報では特にこの地域を限って呼ぶこととした—後述）、宇和川支流の岩瀬川流域の田の筋地域、宇和川本流の下宇和地域の三地域に分けて調査を行っているが、本報においては、この宇和盆地地域についての調査結果を報告する。

## II 宇和地方の概要

宇和町は、愛媛県の西南部に位置し、北は鳥坂山脈（400～650m）、東は大野山—大判山山陵（600～800m）、西は大畑山—堂所山山陵（250～650m）、南は法華津山山脈（400～800m）によって囲まれたいわゆる宇和盆地全域を占め、<sup>1)</sup> 宇和町の中心をなす低地の標高は 215mである。この宇和盆地は、ほぼ中央を烏殿山陵（400～600m）が南北に走り、その西側の宇和川上流に開ける低地帯と東側の岩瀬川流域の田の筋地域に分かれ、その合流点より屈曲して東に流れる宇和川本流の下宇和地域の三地域に大別される。岩瀬川及び宇和川本流地域では、その流域の平

地部は比較的狭く、すぐに山地となり、ヒノキ林が多いが、一部にはスギの造林も行なわれている。これに対して宇和川上流地域は、平地が広く開け、農耕地が多く、交通も至便で宇和町の中心をなしている。この地域は、広い平地の四囲を山地で囲まれた小盆地で、他の地域とはや、異なる環境にあるものと思われ、山地は殆んどヒノキで占められ、宇和ヒノキの産地とされる山田もこの地域の西南に位置している。そこで本報においては、「宇和盆地」を狭く解釈し、この地域を指すこととした。

この地方の地質は、秩父古生層からなり、砂岩・粘板岩の互層とその中に挟まれた珪岩質岩石が全域にわたって分布しており、山地土壌のほとんどはチャートの石礫を多く含んでいる。

気候は、年間を通じて冷涼でしかも湿潤な気候を示し、特に冬の最低気温は周辺の他の地方よりかなり低く、過去の最低気温は $-17.5^{\circ}\text{C}$ （S20年1月19日）で、厳冬のためにみかん栽培は行なえないということである。<sup>1)</sup> 宇和町観測所における測候記録<sup>2)</sup> は表1に示すとおりである。

表-1 気象状況

Table 1. Meteorological condition (1961~1970)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Year	
													Total	Mean
平均気温 Temp.°C Mean	3.3	4.0	7.2	13.6	17.9	21.1	25.7	26.6	22.9	16.6	11.2	6.3		14.7
最高気温 Temp.°C Max.	7.7	8.9	12.8	18.9	23.3	25.8	30.3	31.8	28.0	22.1	16.8	10.9		19.8
最低気温 Temp.°C Min.	-1.2	-1.0	1.6	8.3	12.4	16.3	21.1	21.4	17.8	11.0	5.6	1.6		9.5
降水量 Precipitation(mm)	81	66	105	167	156	261	224	180	162	96	101	79	1678	140
降雪日数 Number of snowfall days	8.3	6.4	1.6								0.5	3.9	20.7	

### III 調査地及び土壌断面

宇和川上流に開ける平野部は、四囲を低い山陵によって囲まれた小盆地をなし、周辺の山地はほとんどアカマツを混生するヒノキ林によって占められており（このアカマツも近年はマツクイムシの被害により枯損するものが多い）、いわゆる宇和ヒノキの生産地とされる山田・郷内は、この盆地西南部の低山地帯に位置する。

本研究においては、主として宇和ヒノキ生産地の土壌の特性を見るため、盆地西南部低山地帯の山田・郷内・薬師谷より5林分、これに近接する盆地南側丘陵地の野田・鬼窪より6林分、盆地北方山地の鳥越・田苗より3林分、盆地東側鳥殿山陵山麓の上松葉より2林分の計16林分のヒノキ林につき調査を行なった。それぞれの位置は図1に示すとおりである。

今回の調査地は、全般にオンチの影響を受けているようで、特に盆地の北方山地及び東山麓は、黒オンチの影響が強に残っていて適潤性の土壌が多いが、盆地西南の低山地帯及び南側の丘陵地では、この影響が少なく、土壌はや、乾性のものが多い。

各調査地の概要及び土壌断面は次のとおりである。

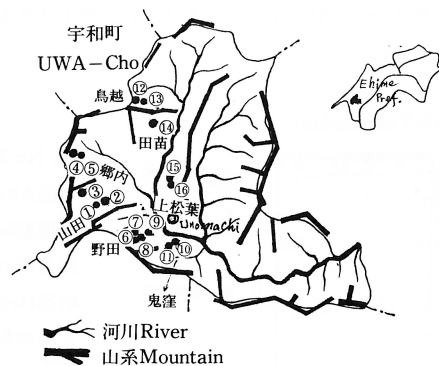


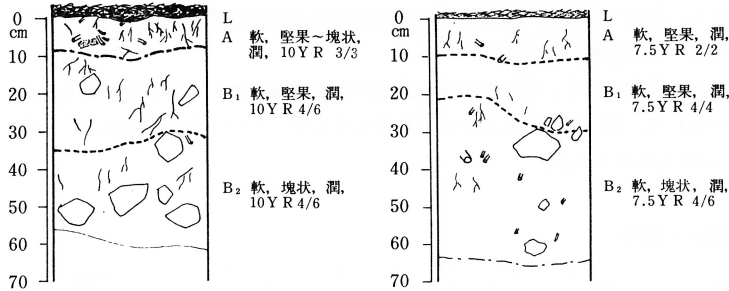
図-1 調査位置図

Fig.1 Location of sample plots

# 調査地の概況

## Condition of surveyed plots

### 山田 Yamada



方位 Direction : N 65° E  
 傾斜 Inclination : ∠18°  
 土壌型 Soil type : Bc-soil  
 Prof. No.1

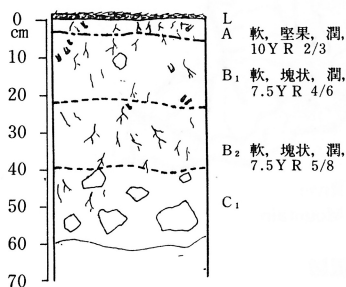
S 65° E, ∠25°  
 Bc-Soil  
 Prof. No.2

### Prof. No.1, No.2

標高 Altitude : 350 m, 母材 Parent material : 珪質岩 Silicious rock (ch),  
 土壌型 Soil type : Bc 型  
 林令 Forest age(year) : 43年, 樹高 Height : 19 m, 胸高直径 D. B. H : 20.6 cm,  
 立木本数 No. of trees (per ha) : 970本  
 植生 Vegetation :

ヒサカキ, ガクウツギ, ツクバネウツギ, サカキ, サルトリイバラ, ヤマツツジ, シヤシャンボ, アクシバ,  
 ガマズミ, ヤマウルシ, ナツフジ, サイフリボク, コウヤボウキ, ヤブコウジ, ササ sp, シシガシラ, コシダ,  
 ワラビ

### 薬師谷 Yakushidani



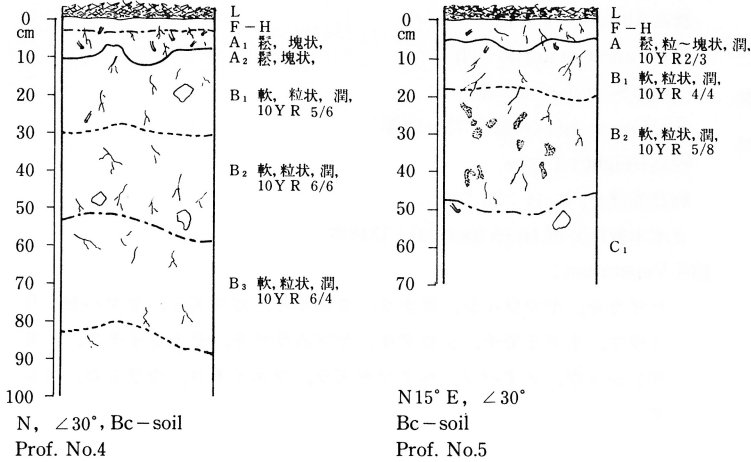
### Prof. No.3

標高 Altitude : 310 m, 母材 Parent material : ch,  
 土壌型 Soil type : Bc 型  
 林令 Forest age(year) : 58年,  
 樹高 Height : 24 m, 胸高直径 D. B. H : 26.7 cm  
 立木本数 No. of trees(per ha) : 604本  
 植生 : vegetation

アセビ, ヤマウルシ, ヤブウツギ, ガクウツギ, コナラ, コウゾ, ヒ  
 サカキ, ネズミモチ, ヤブニツケイ, ウバメガシ, シロダモ, イヌサ  
 ンショウ, アカメガシワ, クリ, ノブドウ, コウヤボウキ, ヘクソカ  
 ズラ, ツルリンドウ, ススキ

N 20° W, ∠25°  
 Bc - soil  
 Prof. No.3

郷内Gonai



Prof. No.4, No.5

標高Altitude : 250m, 母材Parent material : ch, 土壤型Soil type : Bc 型

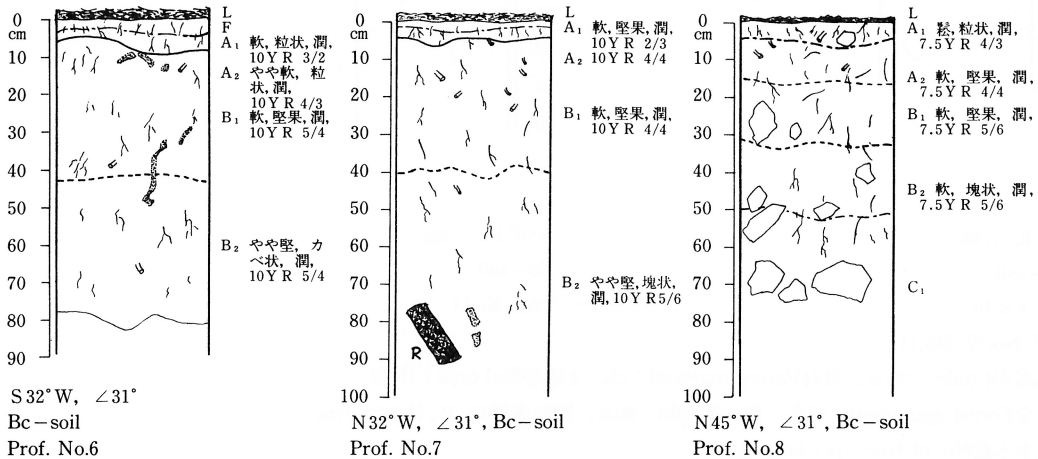
林令Forest age(year) : 65年, 樹高Height : 20m, 胸高直径D. B. H : 21cm,

立木本数No. of trees(per ha) : 1335本

植生Vegetation.

ヤブツバキ, ヒサカキ, ヤマウルシ, アセビ, スノキ, サカキ, シキミ, ヤブニツケイ, コジイ, ソヨゴ, カナメモチ, コウゾ, シロダモ, ハイノキ, ハナイカダ, サルトリイバラ, サネカズラ, フユイチゴ, ササsp, ススキ, コシダ

野田Noda



Prof. No.6, No.7, No.8

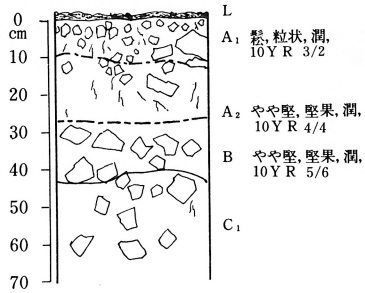
標高Altitude : 310m~340m, 母材Parent material : ch, 土壤型Soil type : Bc 型

林令Forest age(year) : 55年, 樹高Height : 16.4m, 胸高直径D. B. H : 21.1cm

立木本数No. of trees(per ha) : 1041本

植生Vegetation :

ヒサカキ, アセビ, ネズミモチ, ヤブニツケイ, シロダモ, ソヨゴ, ツルシキミ, コバノミツバツツジ, コナラ, ヤマハゼ, ヤマウルシ, サンショウ, ノイバラ, ノブドウ, ヤブコウジ, ウラジロ, コシダ, ススキ



Prof. No.9

標高Altitude : 350 m,  
 母材Parent material : ch,  
 土壤型Soil type : Bc 型  
 林令Forest age (year) : 72~74年  
 樹高Height : 18.4 m  
 胸高直径D. B. H : 23.7cm,  
 立木本数No. of trees (per ha) : 1318本

植生Vegetation :

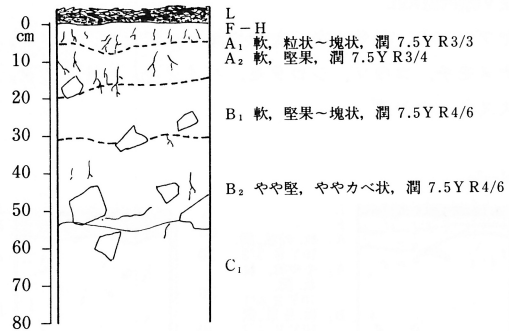
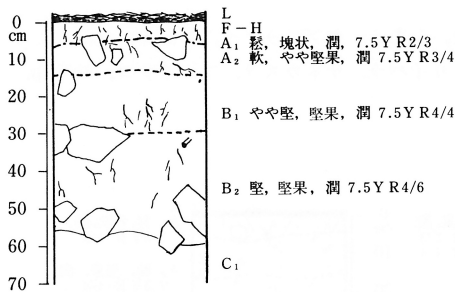
ヒサカキ, ヤマウルシ, コナラ, コクサギ, ガmazumi, ヤマハゼ, リョウブ, ネズミモチ, シロダモ, ヤブムラサキ, モミジイチゴ, イヌザンショウ, ノイバラ, ヘクソカズラ, フェイイチゴ, ウラジロ, コシダ

N20° W, ∠30°

Bc - soil (Gravel soil)

Prof. No.9

鬼窪Onikubo



N40° E, ∠26°

Bc - soil

Prof. No. 10

Prof. No.10, No.11

標高Altitude : 255 m, 母材Parent material : ch, 土壤型Soil type : Bc型  
 林令Forest age (year) : 57年, 樹高Height : 20m, 胸高直径D. B. H : 26.7cm,  
 立木本数No. of trees (per ha) : 760本

植生 : Vegetation

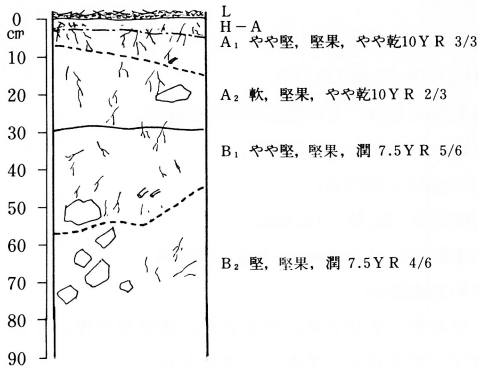
ヒサカキ, シリブカガシ, ソヨゴ, ネズミモチ, コジイ, ヤブニッケイ, ムラサキシキブ, ヤブムラサキ, ハイノキ, コナラ, ガmazumi, アオキ, ヤマウルシ, ヤマハゼ, タカノツメ, ミツバツツジ, アセビ, ウラジロ, コシダ

N40° E, ∠28°

Bc - soil

Prof. No.11

鳥越Torigoe



N25°W, ∠5°

BD-soil

Prof. No.12

Prof. No.12, No.13

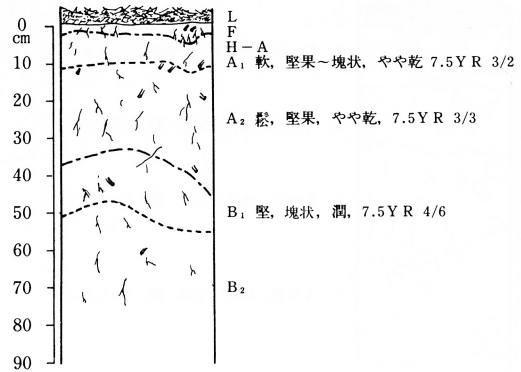
標高Altitude : 310m, 母材Parent material : ch, 土壤型Soil type : BD 型

林令Forest age (year) : 51年, 樹高Height : 19m, 胸高直径D. B. H : 22.7cm

立木本数No. of trees (per ha) : 1428本

植生Vegetation :

ヤブニッケイ, ガクウツギ, ヒサカキ, アセビ, カマツカ, ヤマツツジ, ヤマモミジ, リョウブ, ヤマハゼ, ヤマウルシ, イヌビワ, ヤツデ, アラカシ, サルトリイバラ, ヤブコウジ, フユイチゴ, チヂミザサ

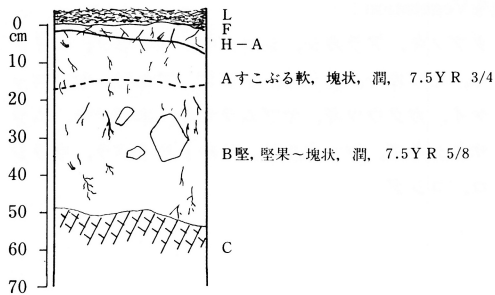


N11°E, ∠12°

B<sub>D</sub>-soil

Prof.No.13

田苗Tanae



N30°E, ∠36°

BD-soil

Prof.No.14

Prof. No.14

標高Altitude : 270m,

母材Parent material : ch,

土壤型Soil type : BD 型

林令Forestage (year) : 55年,

樹高Height : 20m,

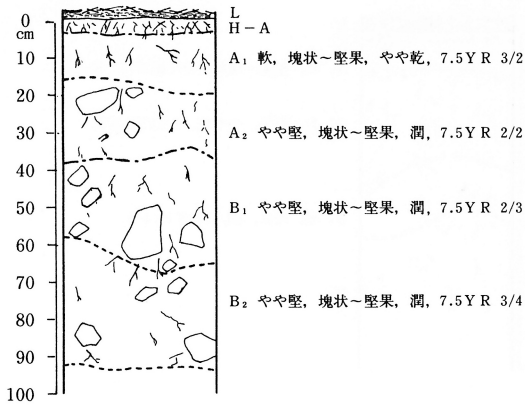
胸高直径D. B. H : 23.2cm,

立木本数No. of trees (per ha) : 1330本

植生Vegetation :

ヒサカキ, サカキ, シキミ, ヤブニッケイ, アセビ, ガクウツギ, タカノツメ, リョウブ, ヤマツツジ, ヤブツバキ, ヤマハゼ, アラカシ, コジイ, ケヤキ, カナメモチ, カマツカ, タブノキ, シロダモ, イズセンリョウ, マンリョウ, ヤブコウジ, フユイチゴ, ヌスビトハギ, シシガシラ

上松葉Kamimatsuba



N60°W, ∠18°

B<sub>D</sub>-soil (Colluvial soil)

Prof. No.15

Prof. No.15

標高Altitude : 380 m,

母材Parent material : ch,

土壌型Soil type : B<sub>D</sub> 型(Colluvial soil)

林令Forest age(year) : 30年,

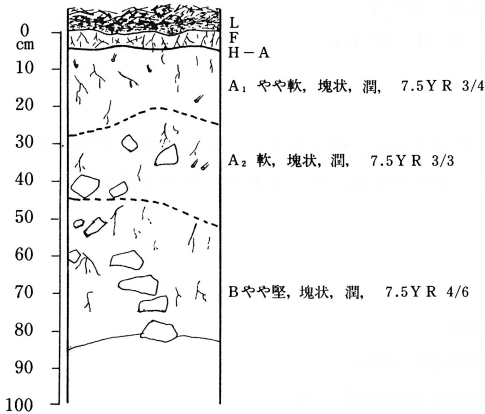
樹高Height : 20.5 m,

胸高直径D. B. H : 19.3cm,

立木本数No. of trees(per ha) : 1963本

植生Vegetation :

ヒサカキ, タブノキ, ハイノキ, ガクウツギ, リョ  
ウブ, アラカシ, アセビ, ウラジロ



N45°W, ∠29°

B<sub>D</sub>-soil

Prof. No.16

Prof. No.16 (アカマツ混交Mixed with AKAMATSU)

標高Altitude : 400 m,

母材Parent material : ch,

土壌型Soil type : B<sub>D</sub> 型

林令Forest age(year) : 110年,

樹高Height : 27 m,

胸高直径D. B. H : 38.5cm,

立木本数No. of trees(per ha) : 337本

植生Vegetation :

タブノキ, アラカシ, シロダモ, リョウブ, ハイノ  
キ, ヒサカキ, コジイ, ソヨゴ, アセビ, ヤブニッ  
ケイ, ガクウツギ, ヤブムラサキ, エゴノキ, ムラ  
サキシキブ, ヤマウルシ, サルトリイバラ, ウラジ  
ロ, コシダ

#### IV 土壌の分析結果及び考察

各断面より層位別に採取した土壌について、化学的性質を調べた結果は表2に示すとおりである。また、400cc容採取円筒を用いて深さ別に採取した土壌について、自然状態の理化学性を調べた結果を、全容積に対して表示すれば表3のようになる。なお、採取円筒による土壌の採取は、表層0~5cm以外は、石礫・太根等のために制限を受けるため、必ずしも各断面で採取深さが一定せず、また止むを得ずこれを欠くものもある。



表-2 土壤の化学性  
Table 2. Chemical properties of the soils

	断面 番号 Profile No.	層位 Horizon	深 さ Depth (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	pH (KCl)	Y <sub>1</sub>	C %	N %	C/N	塩基置換 容量 Exch. cap. (m.e./100 g)	置換性塩基Exch.Base (m.e. /100 g)			
											Ca	Mg	Total	D.S. (%)
山 田  Yamada	1	A	0~10	6.38	5.22	1.1	3.55	0.18	19.7	17.00	9.56	1.43	11.98	70.4
		B <sub>1</sub>	10~35	4.72	3.97	29.8	0.37	0.05	7.4	15.38	0.29	0.82	1.14	7.4
		B <sub>2</sub>	35~60	4.84	4.07	21.2	1.12	0.08	14.0	13.60	0.90	0.20	1.28	9.4
	2	A	0~10	5.23	4.25	6.7	3.71	0.24	15.5	16.38	3.87	1.48	5.82	35.5
		B <sub>1</sub>	10~25	4.89	3.99	17.5	1.79	0.13	13.8	12.15	0.75	0.63	1.46	12.0
		B <sub>2</sub>	25~65	4.78	4.07	20.8	1.64	0.14	11.7	10.83	0.23	0.43	0.69	6.4
薬 師 谷  Yakushidani	3	A	0~5	4.94	4.00	18.5	12.19	0.56	21.8	29.35	2.55	1.90	4.67	15.9
		B <sub>1</sub>	5~20	4.63	4.05	22.6	3.76	0.19	19.8	16.35	0.08	0.38	0.88	5.3
		B <sub>2</sub>	20~40	4.67	4.07	20.4	2.90	0.19	15.4	17.15	0.16	0.32	0.52	3.0
		C <sub>1</sub>	40~60	4.74	3.97	26.1	0.61	0.07	8.7	15.03	0.25	0.23	0.57	3.8
郷 内  Gonai	4	A <sub>1</sub>	0~4	3.72	3.32	43.4	17.21	0.63	27.3	38.95	0.08	1.07	1.22	3.1
		A <sub>2</sub>	4~8	3.95	3.57	45.9	11.75	0.37	31.8	28.03	-	0.25	0.48	1.7
		B <sub>1</sub>	8~30	4.28	3.90	26.2	2.47	0.14	17.6	14.23	-	0.31	0.33	2.3
		B <sub>2</sub>	30~50	4.44	4.02	19.6	1.27	0.08	15.9	11.58	-	0.28	0.33	2.9
	5	A	0~5	3.88	3.11	55.9	27.00	1.04	26.0	67.37	1.75	2.30	5.07	7.5
		B <sub>1</sub>	5~20	4.39	3.72	19.8	5.27	0.20	26.3	23.60	0.12	0.60	0.90	3.8
B <sub>2</sub>		20~50	4.53	3.81	34.5	1.07	0.07	15.3	14.48	-	0.25	0.28	1.9	
野 田  Noda	6	A <sub>1</sub>	0~5	6.02	5.23	1.7	5.14	0.34	15.1	23.50	12.18	3.49	16.38	69.7
		A <sub>2</sub>	5~10	5.60	4.48	2.8	2.93	0.25	11.7	18.23	5.59	2.83	8.92	48.9
		B <sub>1</sub>	10~40	4.93	3.74	44.6	0.70	0.09	7.8	14.81	0.72	0.89	1.91	12.9
		B <sub>2</sub>	40~70	4.94	3.69	50.5	0.31	0.07	4.4	14.85	0.12	1.01	1.56	10.9
	7	A <sub>1</sub>	0~2	4.70	3.68	25.8	6.54	0.40	16.4	22.97	4.33	2.04	7.16	31.2
		A <sub>2</sub>	2~5	4.73	3.66	34.8	3.95	0.25	15.8	18.76	1.72	1.23	3.37	18.0
		B <sub>1</sub>	5~40	4.90	3.71	40.4	0.87	0.12	7.3	14.03	0.45	0.79	1.71	12.2
		B <sub>2</sub>	40~95	4.91	3.72	45.9	0.26	0.06	4.3	13.35	0.14	0.67	1.13	8.5
	8	A <sub>1</sub>	0~5	4.64	4.16	25.2	8.39	0.37	22.7	23.48	0.11	0.30	0.86	3.8
		A <sub>2</sub>	5~15	4.80	4.29	27.7	5.03	0.26	19.4	19.48	0.13	0.26	0.77	4.0
		B <sub>1</sub>	15~40	4.83	4.26	32.0	0.89	0.10	8.9	13.48	0.18	0.13	0.57	6.4
		B <sub>2</sub>	40~60	4.75	4.20	35.9	0.83	0.07	11.9	14.03	0.05	0.10	0.37	3.1
9	A <sub>1</sub>	0~10	6.08	5.42	1.4	7.08	0.37	19.1	23.76	11.66	2.70	15.25	64.2	
	A <sub>2</sub>	10~25	5.48	4.49	8.7	3.19	0.19	17.0	16.51	3.13	1.42	5.24	31.7	

	断面 番号 Profile No.	層位 Horizon	深 さ Depth (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	pH (KCl)	Y <sub>1</sub>	C %	N %	C/N	塩基置換 容量 Exch cap. (m.e./100 g)	置換性塩基Exch. Base (m.e./100 g)			
											Ca	Mg	Total	D.S. (%)
野田 Noda	9	B	25~40	5.13	4.18	20.0	1.12	0.09	12.4	12.76	1.36	1.05	3.16	24.8
鬼 窪 Onikubo	10	A <sub>1</sub>	0~5	4.47	4.04	30.5	12.74	0.55	23.2	25.29	0.16	0.30	0.85	3.4
		A <sub>2</sub>	5~15	4.80	4.27	24.7	4.47	0.22	20.2	15.30	0.09	0.16	0.66	4.3
		B <sub>1</sub>	15~30	4.86	4.31	22.2	1.62	0.14	11.6	13.44	0.08	0.13	0.48	3.6
		B <sub>2</sub>	30~55	4.89	4.30	26.7	0.92	0.07	13.1	11.07	0.09	0.23	0.73	6.6
	11	A <sub>1</sub>	0~5	4.58	4.07	24.8	7.39	0.39	19.0	20.38	0.15	0.26	0.80	3.9
		A <sub>2</sub>	5~15	4.83	4.29	25.2	3.40	0.19	18.0	15.31	0.08	0.13	0.54	3.5
		B <sub>1</sub>	15~30	5.00	4.34	24.0	1.50	0.12	12.5	13.27	0.13	0.23	0.65	4.9
		B <sub>2</sub>	30~50	4.97	4.26	29.4	0.87	0.08	10.9	11.03	0.16	0.33	0.84	7.6
鳥 越 Torigoe	12	H-A	0~5	4.55	4.16	10.7	26.75	1.09	25.5	36.55	9.96	3.55	13.78	37.3
		A <sub>1</sub>	5~15	4.62	4.11	19.3	11.96	0.50	23.9	34.40	0.85	0.86	1.89	5.5
		A <sub>2</sub>	15~30	4.60	4.17	16.4	7.57	0.41	18.5	29.33	0.05	0.49	0.57	1.9
		B <sub>1</sub>	30~55	4.59	4.19	13.3	1.70	0.13	13.1	16.50	0.11	0.52	0.69	4.2
		B <sub>2</sub>	55~85	4.47	3.81	36.6	0.70	0.10	7.0	17.87	0.38	0.71	1.16	6.5
	13	H-A	0~5	4.16	3.49	33.3	35.86	1.41	25.4	38.10	2.53	3.91	0.97	18.3
		A <sub>1</sub>	5~10	4.74	4.11	18.7	9.63	0.48	20.1	34.23	—	0.81	0.93	2.7
		A <sub>2</sub>	10~35	4.95	4.31	9.3	3.80	0.32	11.9	23.38	0.21	0.33	0.57	2.4
		B <sub>1</sub>	35~50	4.81	4.09	19.1	1.40	0.13	10.8	18.08	0.31	0.41	0.80	4.4
		B <sub>2</sub>	50~80	4.77	3.91	29.2	0.80	0.11	7.3	16.68	0.12	0.26	0.48	2.9
田 苗 Tanae	14	H-A	0~5	3.40	2.89	59.8	24.31	1.09	22.3	32.10	0.41	0.39	1.88	5.9
		A	5~15	4.07	3.62	37.8	4.97	0.21	23.7	23.08	—	0.21	0.25	1.1
		B	15~50	4.47	3.97	15.0	1.26	0.08	15.8	15.63	—	0.20	0.25	1.6
		C <sub>1</sub>	>50	4.43	4.06	12.6	0.69	0.05	13.8	6.30	0.04	0.16	0.21	3.3
上 松 葉 Kamimatsuba	15	H-A	0~5	4.45	3.90	17.8	15.59	0.77	20.3	35.18	3.40	1.92	5.73	16.3
		A <sub>1</sub>	5~20	4.33	4.00	25.6	8.97	0.52	17.3	29.08	0.56	0.69	1.34	4.6
		A <sub>2</sub>	20~35	4.64	4.17	20.5	4.48	0.37	12.1	21.85	0.12	0.24	0.33	1.5
		B <sub>1</sub>	35~50	4.69	4.18	16.9	3.47	0.26	13.4	22.58	0.04	0.22	0.31	1.4
		B <sub>2</sub>	50~90	4.74	4.13	22.3	2.08	0.17	12.2	19.38	—	0.45	0.49	2.5
	16	H-A	0~5	4.13	3.52	32.9	18.36	0.77	23.8	38.08	0.37	0.38	0.82	2.2
		A <sub>1</sub>	5~25	4.48	4.07	21.3	4.91	0.24	20.5	21.60	—	0.28	0.49	2.3
		A <sub>2</sub>	25~40	4.52	4.09	20.2	3.38	0.19	17.8	20.90	—	0.27	0.29	1.4
B		40~85	4.50	4.09	19.3	1.25	0.10	12.5	12.38	0.06	0.29	0.56	4.5	

表-3 土壤の理学性  
Table 3 Physical properties of the soils

	断面 番号 Profile No.	層位 Horizon	採取深 Depth (cm)	容積組成 Indication of the total volume (%)								容積重 Volume weight	比重 Specific gravity		圧結 度	透水量 Permea- bility (ml/ min)
				細土 Fine soil	礫 Gravel	根 Root	孔隙量 Porosity	採取時 水分量 Mois- ture	最大 容水量 Max. water capacity	最小 容気量 Min. air capacity	石礫 Gravel		細土 Soil			
山田 Yamada	1	A	0~5	25.2	1.2	4.1	69.5	31.4	43.0	26.5	60.0	2.41	2.26	59.5	496	
		B <sub>1</sub>	15~20	38.2	4.0	0.2	57.6	40.4	53.1	4.5	89.1	2.70	2.23	84.3	88	
Yamada	2	A	0~5	30.1	4.4	0.8	64.7	22.0	29.4	35.3	73.7	2.68	2.32	69.1	28	
		B <sub>1</sub>	15~20	35.5	8.4	0.3	55.8	27.3	44.3	11.5	92.2	2.67	2.37	81.5	130	
Yakushidani	3	B <sub>2</sub>	35~40	33.8	6.2	0.1	59.9	34.9	49.6	10.3	83.7	2.69	2.32	78.1	81	
		A	0~5	20.6	10.0	3.4	66.0	21.6	27.1	38.9	49.9	2.55	2.10	70.0	17	
Yakushidani	3	B <sub>2</sub>	25~30	25.9	4.6	0.2	69.3	40.8	61.8	7.5	64.5	2.68	2.37	72.3	62	
		A <sub>1</sub>	0~5	15.1	3.4	5.7	75.8	35.2	51.1	24.7	32.5	2.65	1.95	48.4	116	
郷内 Gonai	4	B <sub>1</sub>	15~20	29.3	6.8	0.8	63.1	35.1	52.3	10.8	75.0	2.68	2.37	75.4	21	
		B <sub>2</sub>	45~50	30.4	8.5	0.1	61.0	28.7	45.4	15.6	87.3	2.72	2.62	73.9	156	
Gonai	5	A	0~5	16.1	6.7	6.7	70.5	29.3	37.7	32.8	36.4	2.74	1.96	52.8	50	
		B <sub>2</sub>	20~25	25.9	4.4	0.2	69.5	29.2	52.5	17.0	64.4	2.70	2.37	69.4	100	
Gonai	5	C <sub>1</sub>	45~50	48.1	5.1	0.1	46.7	28.9	41.1	5.6	128.8	2.67	2.54	94.6	23	
		A <sub>2</sub>	3~8	21.8	8.8	0.5	68.9	31.1	38.4	30.5	63.5	2.69	2.64		67	
野田 Noda	6	B <sub>1</sub>	12~17	26.4	7.1	0.8	65.7	36.5	43.3	22.4	80.8	2.67	2.62		82	
		B <sub>2</sub>	35~40	28.7	7.9	0.4	63.0	33.6	40.4	22.6	86.5	2.70	2.66		74	
Noda	7	B <sub>1</sub>	5~10	25.8	3.4	1.9	68.9	34.3	42.4	26.5	67.0	2.77	2.46		174	
		B <sub>2</sub>	15~20	33.4	3.9	0.6	62.1	35.4	42.4	19.7	94.5	2.75	2.54		13	
Noda	8	B <sub>2</sub>	40~45	31.0	4.7	0.5	63.8	46.8	52.7	11.1	89.4	2.72	2.63		5	
		A <sub>2</sub>	5~10	24.6	5.8	0.6	69.0	26.7	41.5	27.5	70.1	2.70	2.67		130	
Noda	9	B <sub>1</sub>	15~20	31.7	6.1	0.5	61.7	38.3	51.6	10.1	89.5	2.67	2.64		44	
		A <sub>1</sub>	2~7	22.0	11.0	0.2	66.8	29.0	46.2	20.6	63.7	2.71	2.57		305	
Onikubo	10	A <sub>2</sub>	15~20	23.3	16.0	0.8	59.9	23.9	35.5	24.4	73.8	2.69	2.63		78	
		A <sub>2</sub>	3~8	18.5	3.9	0.5	77.1	25.8	37.1	40.0	43.1	2.68	2.22		150	
Onikubo	11	A <sub>2</sub>	5~10	21.5	10.4	0.4	67.7	23.0	35.8	31.9	61.1	2.69	2.53		97	
		B <sub>1</sub>	15~20	30.1	7.0	0.2	62.7	33.5	46.4	16.3	86.2	2.70	2.66		59	
鳥越 Torigoe	12	H-A	0~5	19.4	0.2	6.0	74.4	38.0	51.7	22.7	37.1	2.69	1.79	63.4	76	
		A <sub>1</sub>	13~18	20.7	0.6	1.4	77.3	38.4	64.9	12.4	41.8	2.72	1.97	66.5	58	
Torigoe	13	B <sub>1</sub>	35~40	26.3	2.6	0.4	70.7	44.2	67.3	3.4	56.9	2.62	2.10	80.2	100	
		H-A	0~5	14.3	0.3	9.5	75.9	29.3	33.4	42.5	26.5	2.56	1.68	60.2	16	
Torigoe	13	A <sub>2</sub>	20~25	23.3	0.7	1.5	74.5	38.5	64.5	10.0	50.1	2.68	2.11	76.1	92	
		B <sub>2</sub>	50~55	33.1	0.9	0.2	65.8	39.9	59.1	6.7	74.9	2.62	2.24	78.4	71	
田草 Tanae	14	H-A	0~5	17.5	6.7	2.5	73.3	22.8	33.6	39.7	42.4	2.65	2.21	55.9	252	
		A	12~17	25.9	11.5	0.1	62.5	24.3	47.5	15.0	68.3	2.65	2.33	73.8	27	
上松葉 Kamimatsuba	15	H-A	0~5	24.4	8.1	2.0	65.5	33.8	52.7	12.8	53.3	2.68	1.96	71.7	7	
		A <sub>1</sub>	15~20	24.2	8.5	0.2	67.1	32.9	56.2	10.9	53.0	2.65	2.00	71.2	64	
Kamimatsuba	16	B <sub>2</sub>	80~85	32.8	9.1	-	58.1	34.7	51.4	6.7	82.7	2.76	2.30	80.0	52	
		H-A	0~5	22.4	8.5	1.1	68.0	36.0	57.2	10.8	48.8	2.67	1.97	64.0	172	
Kamimatsuba	16	A <sub>2</sub>	25~30	28.5	7.7	0.1	63.7	31.7	51.1	12.6	74.1	2.68	2.39	76.2	102	

# 1. 土壌の化学的性質

## (1) 土壌酸度

土壌の深さに伴う pH (H<sub>2</sub>O)及び置換酸度(Y<sub>1</sub>)の推移は、図2のようである。

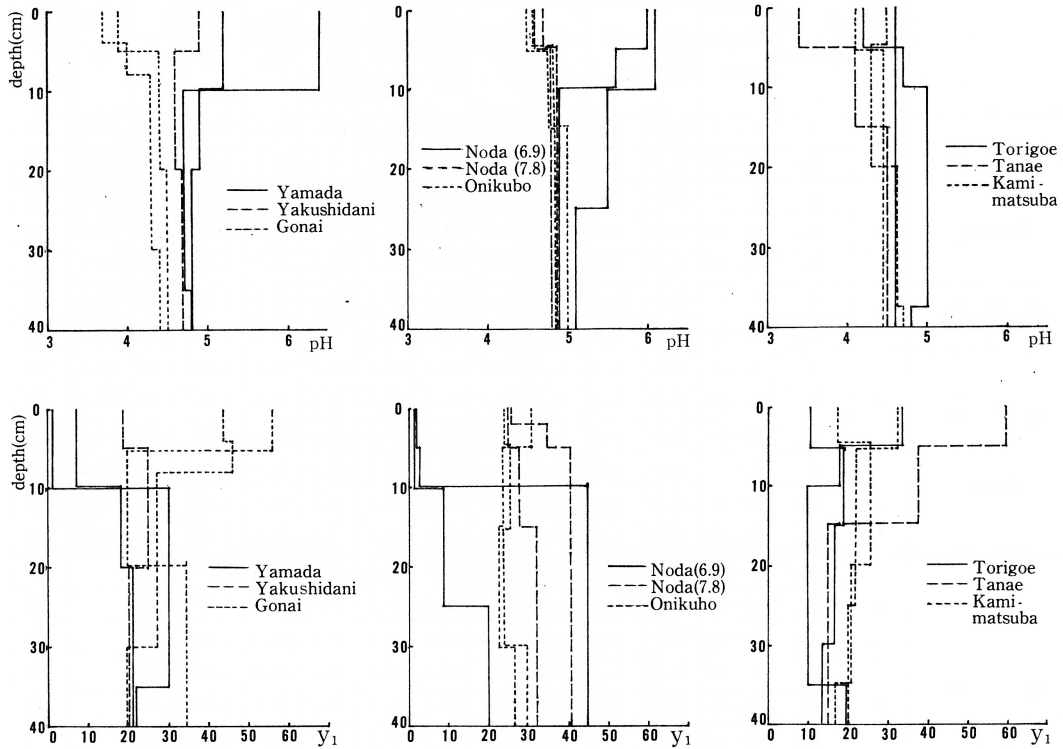


図2 土壌の深さに伴う pH 及び Y<sub>1</sub> の推移  
Fig.2 Transition of pH and Y<sub>1</sub> with soil depth

山田ヒノキ生産地とされる山田地区についてみると、山田では表層10cmまでの土壌の pH は5.2~6.4で弱酸性であるが、10cm以下の層では4.7~4.9でやゝ酸性が強い。これと対称的に、郷内の表層土は3.7~4.0ときわめて酸性が強く、下層ではやゝこの値が大きくなるが、なお4.3~4.5と強い酸性を呈する。薬師谷は両者のほぼ中間的性質を示すようである。盆地南側の台地では、野田のProf. 6, 9は山田と同様に表層10cmまでは5.5~6.1と弱酸性を示すが、下層になるに従って酸性が強くなる。野田のProf. 7, 8及び鬼窪は、表層5cmまで4.47~4.70、5cm以下では4.73~5.00で、ほぼ類似した値を示し、いずれも下層でやゝ大きくなるが、pH 5以下でやゝ酸性が強い。盆地北方山地の鳥越、田苗及び盆地東側山麓の上松葉は、いずれも黒オンチを母材とするA層が15~30cmの深さまで認められ、表層5cmはH-A層とみなされ、その pH は、田苗3.4できわめて強く、その他の土壌でも4.2~4.6と強い酸性を呈し、下方ではやゝ弱くなるが、なお4.4~4.8とかなり強い酸性を示している。

このように、pH は山田及び野田(6.9) 以外は、表層に強く下層になるに従って弱くなるが、全般的にかなり強く、表層、下層とも5以下である。これに対して、山田及び野田(6.9)は、表層10cmまではpH6前後で弱酸性であるが、下層では他の土壌と同様に酸性が強い。

ヒノキはスギに比べて酸性に対する抵抗性が強いとされているが、ヒノキの好適 pH について、芝本<sup>3)</sup>は苗木の水耕試験の結果、最も生育良好なのは pH 5.1~6.0で、pH 4.1~5.0はかなり劣り、両者の間に相当大きな差が認められると述べており、塘<sup>4)</sup>はヒノキ苗木の好適 pH を5.0~5.6としている。また、多くのヒノキ林の土壌調査の結果も、pH 5 附近乃至これよりやゝ大の所を適地とするものが多いようである。<sup>5)</sup>真下<sup>6)</sup>は、A<sub>1</sub>層の pH と地位

指数との関係について、ヒノキにおいては時に明瞭でないが、低地位の土壌には強酸性のものが多いと述べ、また橋本<sup>7)</sup>も強酸性土壌においてヒノキの生長の悪いことを指摘している。今回の調査では、表層土でpH5以上を示すのは山田及び野田(6,9)のみで、他の土壌はいずれも5以下であり、しかも4前後の強酸性を示すものも多く、下層土でも5以上を示すものはなく、ヒノキ林土壌としてはpHはやゝ低いといえよう。

置換酸度( $Y_1$ )もpHと同様の傾向を示し、山田及び野田(6,9)では、表層の値は7以下で小さく、置換酸度は弱いが、下層では20以上と大きい。その他の土壌では、表層でかなり大きな値を示し、下層で小となるか或いは殆んど変わらないが、全般的に下層でもかなり大きな値を示し、山田地区及び盆地南側台地の土壌では40cmの深さにおいても20~44と大きい。盆地北側山地及び東側山麓では下層の値は20以下で、前者と比べるとやゝ小さい値を示している。

芝本<sup>8)</sup>は、全国ヒノキ林の地位級別土壌の性質を調べ、 $Y_1$ に関しては、I級地：A層12.6、B層12.4、II級地：A層17.1、B層14.1、III級地A層29.2、B層35.2の結果を示しており、地位の劣る所に $Y_1$ の高い傾向のあることを示唆しているが、これよりみても、本調査土壌の $Y_1$ はかなり高いといえよう。

なお、筆者らは、宇和盆地のみならず宇和地方一帯の土壌調査を行なっているが、他地域の $Y_1$ は今回調査した宇和盆地地域の土壌に比べると全般的に小さく、特にB層では本調査地(16断面)のB層の $Y_1$ は12.6~46.9を示したのに対して、岩瀬川流域地域及び宇和川本流地域の土壌(17断面)では0.4~9.9と小さい。このように下層まで $Y_1$ の大きいのは、この地域の特性とも考えられるが、詳細は後報にゆずる。

## (2) 土壌の全炭素及び全窒素含有量

C及びNの土壌深さ別分布は図3に示すとおりである。

CもNも、表層から下方に減少するのは当然であるが、山田は表層においてもきわめて少なく、表層10cmまでCは3.63%(3.55~3.71%)、Nは0.21%(0.18~0.24%)にすぎず、全調査地点中で最も小さい値を示している。これに

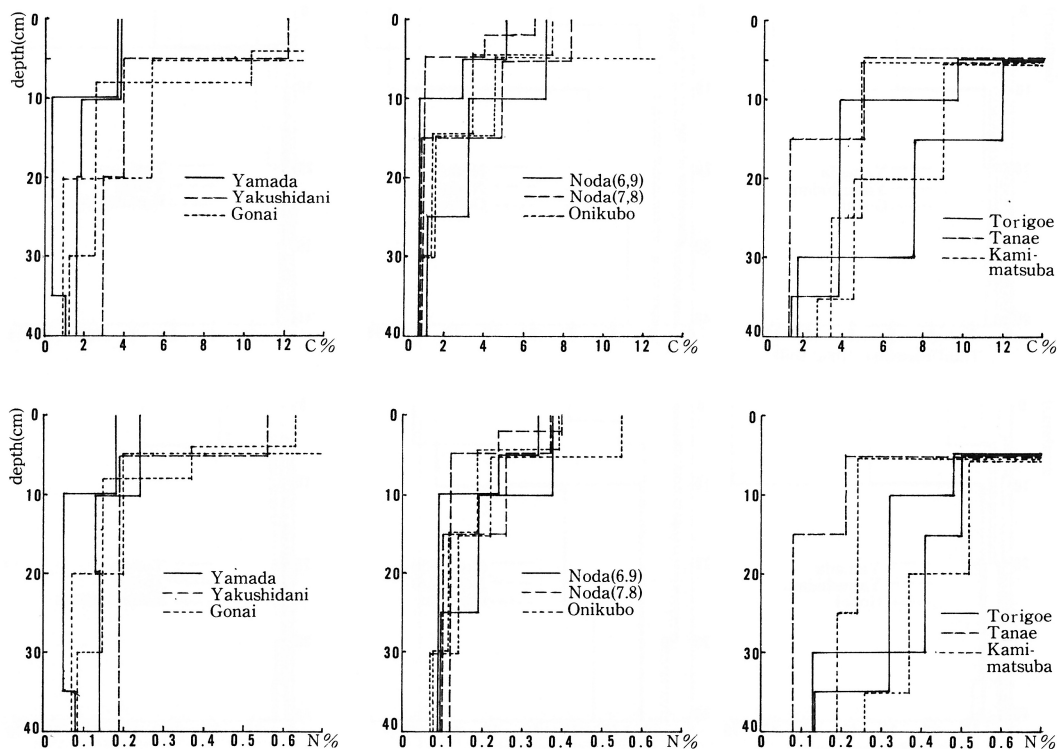


図3 土壌の深さに伴うC及Nの分布  
Fig.3 Distribution of C and N with soil depth

比べると、薬師谷、郷内、野田、鬼窪の表層土はC、Nともに多いが、いずれも下層で急激に減少し、10~20cmでC：3.24% (0.70~5.27)，N：0.18% (0.09~0.26%)，20~30cmでC：1.46% (0.70~2.90%)，N：0.12% (0.07~0.19%) 30~40cmでC：1.18% (0.70~2.90%)，N：0.09% (0.07~0.19%)である。これに対して、北側山地の鳥越・田苗、東側山麓の上松葉では、表層5cmはいずれもH-A層でC及びNがきわめて多く、図で明らかなように他の地域に比べると田苗以外は下層への推移は緩かで、10~20cmでC：7.41% (3.80~11.96%) N：0.40% (0.24~0.50%)，20~30cmでC：5.19% (3.80~7.57%)，N：0.34% (0.24~0.41%)，30~40cmでC：2.49% (1.40~3.47%)，N：0.18% (0.13~0.26%)と下層に至るまで比較的多く含まれている。鳥越・上松葉の土壤は、いずれも黒オンチを母材とするA層が30cm程度の深さまで発達しており、これらの土壤が他の土壤に比べると深くまでC及びNに富むのは、主として黒オンチの腐植に由来するものと思われる。田苗ではこの層がや、薄く、しかもかなり褪色しており、その影響が少ないのであろう。他の土壤は、この層がきわめて薄いか或いはすでに褪色して殆んど原色を留めず、腐植含量に対するオンチの影響は少なく、土壤のC及びNの大部分は地表有機物の分解浸透によるものと思われ、表層には比較的多いものもあるが、いずれも下層で急激に減少し、腐植の浸透が充分でないことを示している。

真下<sup>6)</sup>は、スギ・ヒノキの地位指数と全炭素量及び全窒素量との関係について、下層への推移状態には明らかな相違が見られ、高地位の土壤ではこれらの含有量が下層へ向かって漸減しているが、低地位は表層に蓄積され、下層へ移動していないと述べ、芝本<sup>3)</sup>も低地位土壤の共通した性質として、腐植と鉱物質土壤粒子との混和が不良で、表層土と下層土の性質の差が大きいことを指摘している。この点からみると、本調査の土壤では、鳥越・上松葉は最もすぐれたものといえよう。

C/Nは有機物の分解の程度を示すものであり、A層では一般に10~20程度とされるが、これに比べると今回調

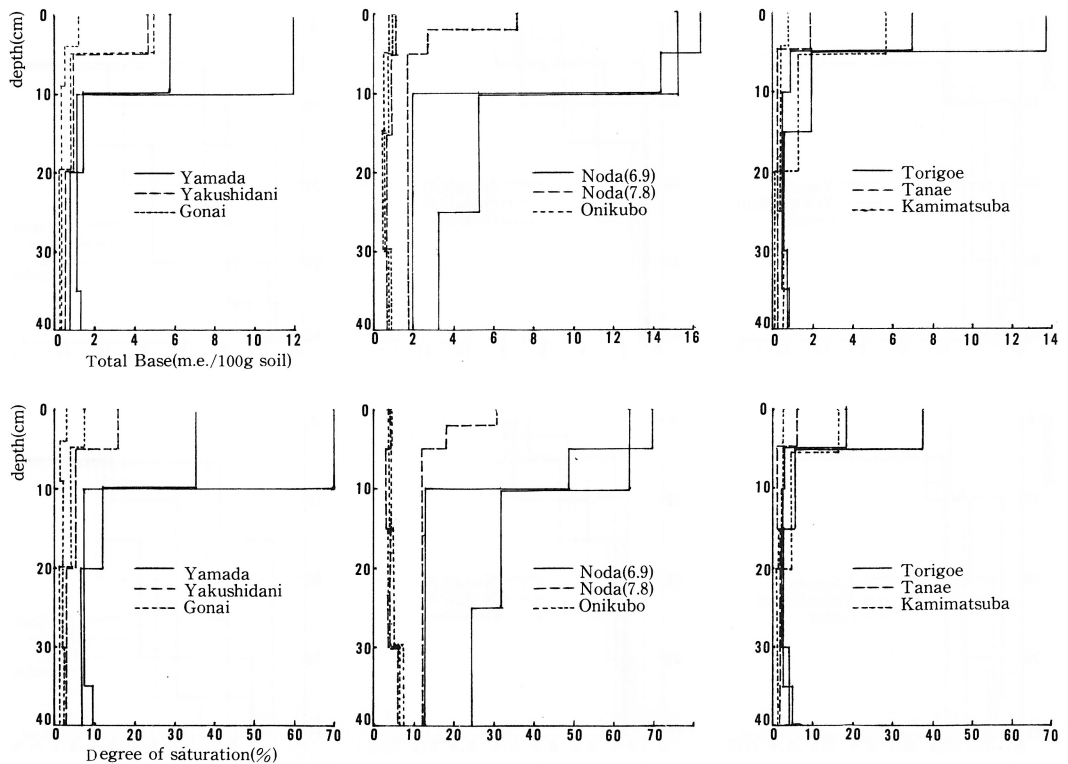


図4 土壤の深さに伴う置換塩基及び飽和度の推移

Fig.4 Transition of Exch. Base and Degree of saturation with soil depth

査した土壌のA層の値は全般的に大きい。特に郷内の表層土は異常に大きく、山田及び野田・鬼窪の一部ではや、小さい値を示している。鳥越・田苗・上松葉の土壌が、表層のみならず、や、下層までC/Nが大きいことからみると、C/Nの大小は黒オンチの影響の多少に関係するものとも思われるが明確ではない。真下<sup>6)</sup>は、A<sub>1</sub>層のC/Nは低いほど高地位を示す傾向があり、20以上は特に低地位を示すと述べているが、本調査の場合には必ずしもこれとは一致しないようである。

### (3) 置換性塩基

塩基置換容量 (CEC) は、いずれも表層から下層に小さくなるが、鳥越・田苗・上松葉のA層では、一般の土壌に比べてもかなり大きく、なお黒オンチの特性を多分に残しているようである。郷内の表層もきわめて大きい、表層数cmにすぎず、それ以下の層では急激に小さくなる。山田は表層においても17以下で、全調査土壌中で最も小さく、オンチの影響は全くないものと思われる。

置換性Caは、表層、下層を通じて全般に少なく、ただ山田・野田(6, 9)のA層にや、多く見られるが、いずれも下層は他の土壌と同様にきわめて少ない。鳥越・田苗・上松葉の表層にもや、多いが、これらはいずれもH-A層であり、A層においては1 m.e.以下にすぎない。スギ優良林に置換性Caの多いことは古くから認められており<sup>9)</sup>、真下<sup>6)</sup>も高地位ほどCaの多い傾向を認めているが、ヒノキ林土壌はスギ林土壌に較べると一般にCaが少なく、地位との関係はあまり明らかではない。しかしながら、本調査地のように、酸性が強くと置換性Caにきわめて乏しい土壌は、ヒノキに対しても良好な土壌とは言い難いであろう。

総塩基量においてもCaと全く同様の傾向を示し、塩基飽和度は、山田(1), 野田(6, 9)のA層で70%と最も高い値を示し、山田(2), 野田(7)のA層及び鳥越(12)のH-A層で35%とや、高い値を示す他は、表層下層ともにきわめて低い。総塩基量及び塩基飽和度の、土壌の深さに伴う推移を図示すると図4のとおりで、山田及び野田(6, 9)の他と異なる様相をうかがうことができよう。

## 2. 土壌の理化学性

表3によると、細土の比重は通常の土壌に比べると下層までかなり小さく、いずれも或る程度オンチの影響を受けているものと思われる。然しながら、前述したとおり明らかに黒オンチを母材とするA層がかなり厚く存在している地域においても、田苗・上松葉にみるように石礫の割合が高く、母岩の風化物を多く混入しているため、本来のオンチ土としての性質はかなり変化しており、全般的に孔隙量は大きく、含水量はや、小さいが容水量は大きく、また圧結度も特に大きなものではなく、理化学性は比較的良好といえよう。たゞ、採取時水分は、調査時の天候にも左右されるが比較的小なく、全般的にや、乾燥気味である。

各土壌を比較するため、全容積に対する容積組成を図示すれば図5のようになる。

表層0-5 cmでは、孔隙は65~76%とすべて大きい、採取時水分量及び最大容水量は全般的に少なく、特に山田、薬師谷、鬼窪に少ない。鳥越、田苗にも非常に少ないものが見られるが、これらはいずれもH-

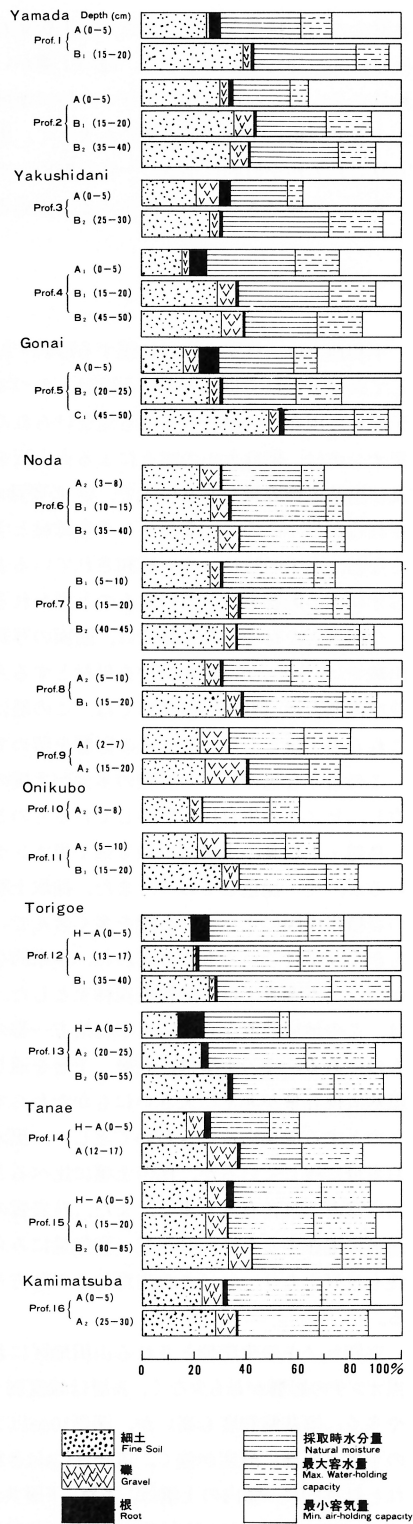


図5 自然状態の理学的性質  
Fig.5 Physical properties of the soils in natural condition

A層なので、特異なものであろう。上松葉もH-A層であるが最大含水量は大きい。下層15-30cmでは、山田の孔隙量は56-58%で最も小さく、他の土壌がいずれも60-75%と大きいのに対して特徴的である。採取時水分量は一般的に少なく、24-40%にすぎず、特に地域的な差異は認められないようである。最大含水量は鳥越、上松葉で最も大きく、更に下層に至るまでも大きく、黒オンチの性質を示していると思われる。他の土壌でもや、大きいものも見られるが全般的に小さく、特に野田に小さいものが見られる。30cm以下の下層は採取できなかったものが半数もあり、比較できないので図示するに止めるが、鳥越・上松葉で含水量の大きいことが認められる。

## VI ま と め

宇和地方は、秩父古生層に属する砂岩・粘板岩の互層と、その間にはさまれた珪岩質岩石が全域にわたって分布しており、これを母材とする土壌は、かつては広く黒オンチで被われていたようで、その後、浸蝕により次第に剥奪され、現在この層を欠く所も見受けられるが、なお20-30cmの黒オンチを母材とする表層土を有する所も多い。黒オンチは、阿蘇火山の噴火による火山灰を母材とする黒色火山灰土で、腐植酸のため著しく酸性で、燐酸吸収力及び塩基置換容量が非常に大で、Ca必要量が大きく、また非常に軽しうで、仮比重は普通の火山灰土の半分位とされるが<sup>10)</sup>、このような黒オンチを母材とする表層土も、現在ではかなり褪色し、また母岩の風化物を多く混入するなど、本来の特性はや、緩和されているようである。また、この層を欠く土壌でも、程度の差はあるが一般におオンチの影響を残しているものと思われる。

今回調査を行なった土壌では、断面の写真でみられるように、盆地北側の山地(鳥越・田苗)及び東側の鳥殿山麓山麓では、明らかに黒オンチを母材とするA層が、かなり厚く存在しているが、山田地区(山田・薬師谷・郷内)及び南側台地(野田・鬼窪)では、この層はきわめて薄いかこれを欠き、或いは褪色して殆んど認められないが、これらの土壌でもなお若干その影響を留めているようである。

このような黒オンチの影響の多少が土壌の性質を大きく左右し、ヒノキの生育にも関与しているものと思われる。

鳥越・上松葉の土壌は、最も強く黒オンチの影響を受けているが、や、褪色しており、また、採取土壌の石礫率や図5の容積組成図によっても石礫を多く含んでいて、母岩の影響もかなり受けているものと思われ、本来の黒色土とは認めがたく、本調査では一応褐色森林土とした。このような土壌は、この地域のみならず広く宇和地方一帯の山地に見られるものである。この土壌は、表層、下層を通じて酸性が強く、塩基置換容量が非常に大きいにもかかわらず置換性Caをはじめとする置換塩基にきわめて乏しい、黒オンチの特性をなお多分に残しているが、他の土壌に比べると、下層まで有機物に富み、N含有量も多く、また、珪岩質の基岩の風化物を適当に混在するため、含水量、容気量にみられるように理化学性も良好であり、ヒノキの生育はこの地方としては良好である。

宇和ヒノキの生産地とされる山田地区においては、山田は黒オンチの影響が最も少なく、表層は酸度弱く、置換性Caはやや多く、塩基飽和度も高いが、深さ10cm以下の下層では、他の土壌と同様に酸度が強く、置換性Caはきわめて少ない。これと対称的に、郷内の土壌は、表層、下層共に酸性がきわめて強く、特に表層ではpH(H<sub>2</sub>O)4以下の強酸性を示し、下層のpHも全調査土壌中で最も低い値を示している。置換性Caは、表層、下層共きわめて少ない。山田は、黒オンチの表層を欠き、

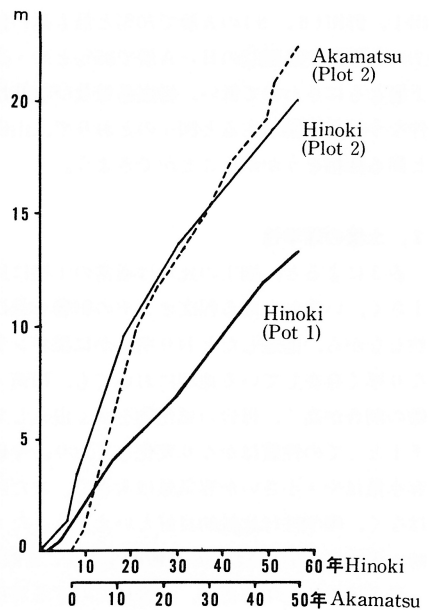


図6 ヒノキと侵入アカマツの樹高生長  
Fig.6 Height growth of Hinoki and Akamatsu



土壌の腐植はすべて地表有機物の分解浸透に負うものと思われるが、腐植の生成、浸透はきわめて不十分で、表層、下層共にC、Nに乏しく、特に表層の値は全調査土壌中最も小さい。これに対して郷内は、表層数cmまではC、N共に多いが、それ以下の下層では急激に減少し、山田とほぼ等しくなる。薬師谷は、すべての点で両者のほぼ中間の性質を示すようである。理化学性においては、特に大きな差異は認められないが、郷内は山田、薬師谷に比べると孔隙量が大きく、採取時水分量及び最大容水量も大きい傾向がうかがえる。山田の下層はやゝ緻密で、孔隙量は全調査土壌中最も小さい値を示している。このように、宇和ヒノキの生産地とされる山田地区においても、土壌の性質、特に化学性は一様でなく、山田と郷内では図2～4にもみられるように全く対称的である。いずれにしてもヒノキにとって良好な土壌とはいえないであろう。

盆地南側の台地では、野田(Prot.6,9)は山田とかなり類似した性質を示すが、C及びNは山田よりやゝ多く、しかも下層への推移もなだらかであり、酸度及び置換性Caも同様に表層から下方へ漸減しており、山田より良好な土壌といえよう。野田(Prot.7,8)及び鬼窪は、郷内とやゝ似た傾向を示すが、郷内ほど極端ではない。

以上のように、山田地区の山田及び郷内の土壌は、化学的性質がきわめて異なるが、他地区の土壌に比べると、それぞれ理由は異なるがヒノキに対して良好な土壌とはいえないようである。更に、この地方のヒノキ林には、造林後侵入したアカマツと混生するものが多く、図6にみられるように、侵入アカマツは樹高生長がよいためにやがてヒノキを凌駕し、その生長を抑制すると共に、ヒノキの枝の発生をおさえ或いは自然枯死、落枝を促進するなどして、戸棧に好適な年輪幅が密で無節な材を生産するに至ったものと思われる。

## 引用文献

- 1) 愛媛県高校教育研究会：宇和盆地の地理共同調査 1975
- 2) 愛媛県農林水産部：土地分類基本調査卯之町 1971
- 3) 芝本武夫：スギ、ヒノキ、アカマツの栄養並びに森林土壌の肥沃度に関する研究 1952
- 4) 塘 隆男：育林総典(長谷川孝三監修) 1956
- 5) 佐藤敬二：日本のヒノキ(上巻) 1971
- 6) 真下育久：森林土壌の理学的性質とスギ・ヒノキの成長に関する研究, 林土調報11, 1960
- 7) 橋本与良他：スギ、ヒノキの成長と土壌条件, 林土調報9, 1958
- 8) 芝本武夫：森林の土壌と肥培 1977
- 9) 川島禄郎他：森林樹種の生育と土壌反応並に石灰との関係について, 日土肥誌16(10) 1942
- 10) 三井進午他：土壌・肥料・植物栄養事典 1978

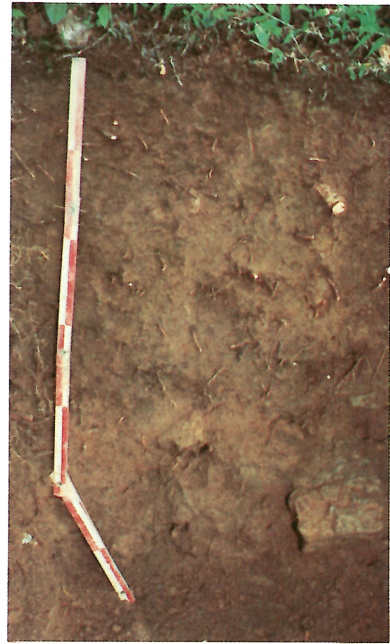
(1982年8月31日受理)

調査地別土壤断面  
Soil profiles of each plots

-Plate 1 -



B<sub>c</sub>型土壤  
Profile No.1 (山田)



B<sub>c</sub>型土壤  
Profile No.3 (薬師谷)



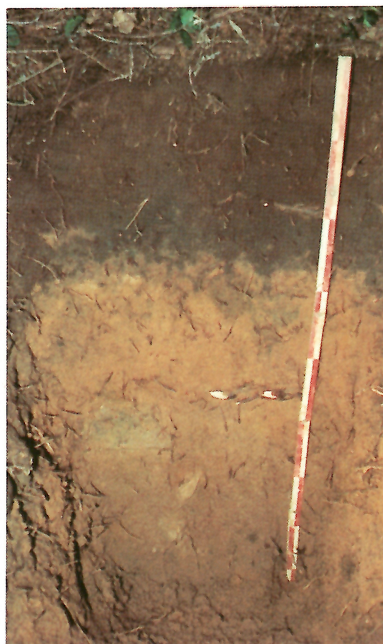
B<sub>c</sub>型土壤  
Profile No.5 (郷内)



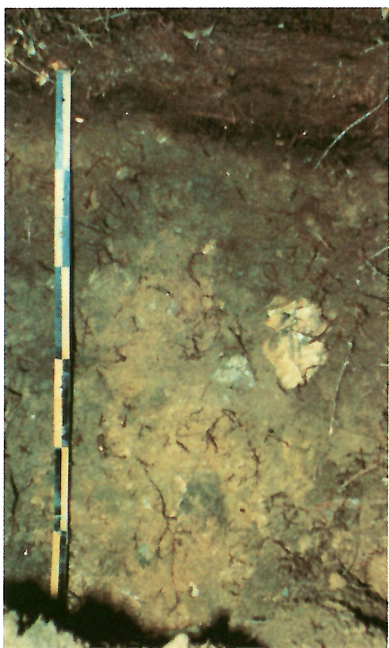
B<sub>c</sub>型土壤  
Profile No.7 (野田)



B<sub>c</sub>型土壤  
Profile No.11 (鬼窪)



B<sub>p</sub>型土壤  
Profile No.12 (鳥越)



B<sub>p</sub>型土壤  
Profile No.14 (田苗)



B<sub>p</sub>型土壤  
Profile No.16 (上松葉)