



上田, 倒木による枯死 新芽がでていない。



小杉 伐採 新芽がでている。

・参考資料

- 植物生態の観察と研究 沼田 真編 (1978)
- 日本植生便覧 宮脇 昭 他2名 (1978)
- 日本植生誌 中部 宮脇 昭編 (1985)
- 富山県の植生 富山県 (1977)
- 静岡県植物誌 杉本順一 (1984)
- 静岡県の植物群落 近田文弘 (1981)
- 千葉県植物誌 千葉県生物学会編 (1975)
- 富山県植物誌 大田・小路・長井 (1983)
- 七尾市植物目録 小牧 旌 (1969)

なお、植物生態学の立場から本多先生、分類学の立場から小牧先生に多くの助言・指導をいただきました。氷見の橋本先生にも山の案内・同行を願い感謝いたします。

## 安房峠周辺に見られる針葉樹林の2林分 (コメツガ林, カラマツ林) について

富山南高等学校 佐藤 卓\*

### 1. はじめに

1985年7月27日～28日に、富山県生物学会主催の研修会が長野県南安曇郡安曇村白骨温泉で実施され、それに参加した時、安房峠を通り、上高地乗鞍岳スーパー林道に入り、白骨温泉に向かった。この道中、安房峠から白骨温泉にかけて、コメツガ、トウヒ、カラマツなどを主体とするすばらしい針葉樹林が観察された。筆者は富山県内にみられる森林群落の構造や更新について興味を持ち、調査を行ってきた。そこで、富山県内に見られる針葉樹林群落(立山下ノ子平、大日岳大日平、薬師岳 1800m 三角点付近)と比較検討するための資料を得ることを目的に、この安房峠周辺にみられる針葉樹林を調査した。その結果の概要を報告する。

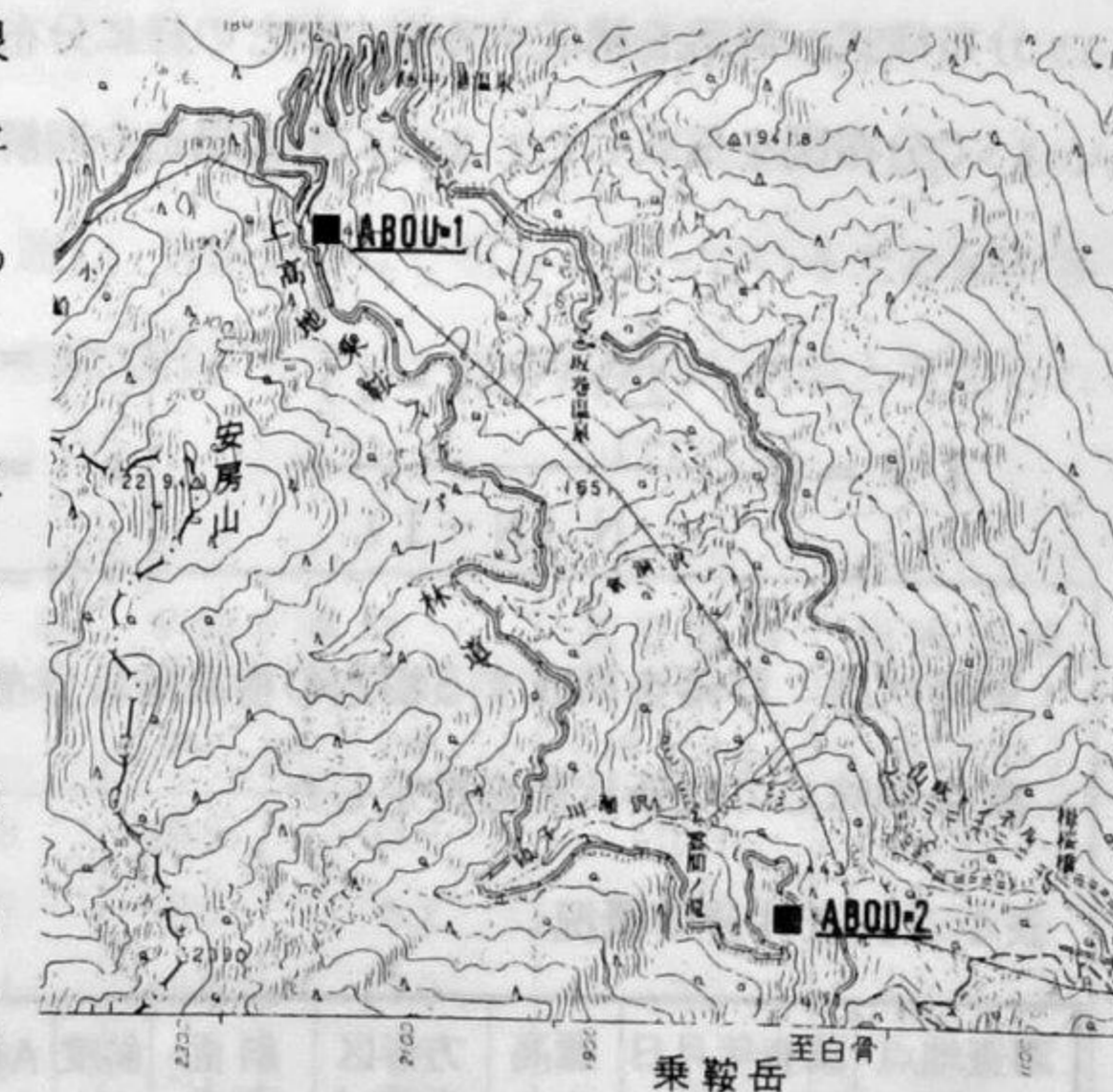
### 2. 調査地の概要

安房峠(標高1812m)は飛騨山脈の南部、焼岳(2455m)と乗鞍岳(3026m)の間に位置し、樹高10m～15mのコメツガやトウヒを中心とした針葉樹林が見られる。しかし、これより上部ではダケカンバが多くなり、高山草原へと推移している。

上高地乗鞍岳スーパー林道は、安房峠の長野県側で国道158号線から分岐し、白骨温泉を経て乗鞍岳に続いている。この林道の障子川瀬沢付近からコメツガやトウヒの林に変わってカラマツ林が多く見られるようになる。

そこで、林道の分岐点付近のコメツガを主体とした針葉樹林と白骨温泉付近に見られるカラマツ林を調査林分とした。調査林分の中で樹高が高く、林冠が閉鎖している場所を選び調査区を設けた。調査区の位置は図1に示した。ABOU-1は標高1600m、安房山の東斜面で、林道から谷側へ約80m入った、コメツ

図1 調査林分の位置



\* 939-05 富山市水橋の場195

ガを主体とし、トウヒ、ハリギリ、シナノキなどが混交している林に設けた。ABOU-2は標高1300m、白骨温泉の手前約3km地点で、林道から約100m山側へ入った、カラマツを主体とした林に設けた。

### 3. 調査および解析方法

#### (1) 調査方法

コメツガを主体とした林分とカラマツを主体とした林分にそれぞれ1ヶ所、20×20m<sup>2</sup>の調査区を設け、樹高2m以上のすべての樹木を対象として、種名、位置(調査区内のXY座標)、胸高直径、樹高(目測)、樹冠の大きさ(長径と短径を目測)を記録した。樹高2m未満の植物は種名と被度(%)を記録した。環境要因として調査区の斜面方向と斜度を計測し、また、土壌を観察した。

#### (2) 解析方法

・多様度指数：森林群落の種類組成の複雑さを表す指標として、多くの研究者によって用いられているFisher-Williamsの $\alpha$ (Fisher et al. 1943)を用いた。計算式は以下に示す。

$$S = \alpha \cdot \ln(1 + N/\alpha)$$

$\left\{ \begin{array}{l} S = \text{種数}, \quad N = \text{個体数} \\ \alpha = \text{Fisher-Williamsの}\alpha \end{array} \right.$

・群落の層構造：群落が何層の層構造からできているかを把握するために、群落の断面図をパソコンを用いて作図し、層構造を視覚的に理解することを試みた。

・分布様式：群落を構成する樹木がどのように分布しているかを理解するために、パソコンを用いて分布図を作成した。また、分散構造を理解するためにMorisita(1959)のI $\delta$ 法を用いた。

$$I \delta = q \cdot \frac{\sum_{i=1}^q n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

$\left\{ \begin{array}{l} q = \text{分割した小方形区の数} \\ n_i = q \text{個の小方形区内に出現した個体数} \\ N = \text{総個体数} \end{array} \right.$

・更新状態：群落を構成する樹木の樹高階級分布図、胸高直径階級分布図を作成し、林床の被度を加味して更新状態を推定した。

表1 調査林分の概況

調査地点	調査年月日	標高(m)	方形区面積(m <sup>2</sup> )	斜面方向	斜度(°)	A層(cm)	出現個体数	密度(N/ha)	出現種数	$\alpha$ 値	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)
ABOU-1	1985.7.27	1600	20×20	N20°W	25	20	45	1125	7	2.3	14.5	22.4
ABOU-2	1985.7.27	1300	20×20	N45°E	7	13	59	1475	17	8.0	10.7	32.9

### 4. 結果および考察

#### (1) 概況

調査林分は2ヶ所(ABOU-1, ABOU-2)で、1985年7月27日に毎木調査を行い、その結果の概況を表1~3に示した。

ABOU-1の樹高2m以上の樹木は、針葉樹がコメツガとトウヒの2種、広葉樹が5種出現した。この内、コメツガの密度(575/ha)は他の種(275~25/ha)より大きな値であった。同様に基底面積合計(116.3m<sup>2</sup>)も全基底面積合計(136.7m<sup>2</sup>)の85%を占め、コメツガが優占種であることを示していた。全体の密度は1125/haで、館脇ら(1966)の報告している奥日光のコメツガ林とコメツガダケカンバ林の密度(325~1733/ha)の範囲に含まれており、平均的な値と思われる。 $\alpha$ 値は2.3で、奥日光(館脇ら, 1966)のコメツガ林やコメツガダケカンバ林の $\alpha$ 値(0.5~1.7)に比べてやや大きな値であった。これは奥日光のデータに、樹高2m付近の低木層が含まれていないために生じたと思われる。

ABOU-2の樹高2m以上の樹木は、針葉樹がカラマツ、ヒノキ、トウヒの3種、広葉樹がウワミズザクラなど14種が出現した。この内、カラマツの密度(350/ha)は他の種(300~25/ha)より大きな値を示した。同様に基底面積合計(41.5m<sup>2</sup>/ha)も全基底面積合計(61.3m<sup>2</sup>)の68%を占め、カラマツが優占種であることを示していた。全体の密度は、1475/haで、館脇ら(1966)が報告している奥日光のカラマツ林の密度(400~2640/ha)の範囲に含まれており、平均的な値と思われる。しかし、 $\alpha$ 値は8.0で、奥日光(館脇ら, 1966)のカラマツ林の $\alpha$ 値(0.3~2.0)と比べてかなり大きな値を示した。これは後でも述べるが、ABOU-2のカラマツの平均樹高が27mにも達し、林床がかなり明るくなっているために、多くの種が入り込んで来たためと思われる。この意味では、カラマツ林の末期的な状態と考えられる。

表2 ABOU-1林分

ABOU-1 種名	出現 個体数	平均 樹高 (m)	平均 胸高直径 (cm)	基底面積 合計 (m <sup>2</sup> /ha)	樹冠面積 合計 (ha/ha)
コメツガ	23	20.5	33.8	116.3	1.23
トウヒ	2	8.5	8.2	0.8	0.03
シナノキ	4	12.8	17.0	6.2	0.11
オオカメノキ	11	2.1	1.7	0.1	0.01
ハリギリ	1	23	36.9	5.4	0.07
フサザクラ	3	17.5	23.5	6.7	0.13
ツリバナ	1	12	17.5	1.2	r

表3 ABOU-2 林分

ABOU-2 種名	出現 個体数	平均 樹高 (m)	平均 胸高直径 (cm)	基底面積 合計 (m <sup>2</sup> /ha)	樹冠面積 合計 (ha/ha)
カラマツ	14	27.4	45.0	41.5	1.06
ヒノキ	9	8.0	10.6	2.4	0.17
トウヒ	4	21.0	27.7	15.5	0.24
ウワミズザクラ	12	3.7	4.0	0.4	0.17
コシアブラ	2	2.0	1.2	r	r
ミズキ	2	2.0	1.4	r	r
ハリギリ	1	2	1.5	r	r
オオカメノキ	2	2.5	2.3	0.1	r
フサザクラ	3	2.0	2.4	0.1	0.02
ツリバナ	1	2	1.2	r	r
ウリハダカエデ	1	2	2.2	0.1	r
ブナ	2	2.0	2.3	0.1	0.01
ウダイカンバ	2	3.0	4.7	0.4	0.02
コマユミ	1	5	5.0	0.5	0.01
ミネカエデ	1	2	1.5	r	r
シナノキ	1	3	3.5	0.2	r
ヤマウルシ	1	2	1.5	r	r

(2) 群落の層構造および分構造について

図2にABOU-1の林分構造を示した。層構造について見てみると、3層構造からなり、第1層は2.3~2.5m、第2層は8~21m、第3層は2~3mと推定される。第1層を構成している樹種はコメツガとハリギリであった。図4には $I\delta$ と $I\delta(S)/I\delta(2S)$ の値を示した。総個体ではランダム分布しており、コメツガは規則分布していることがわかる。また、低木層を構成しているオオカメノキは集中分布しており、方形区の左中程に集中班(平均6m<sup>2</sup>)が見られた。

図3にABOU-2の林分構造を示した。層構造について見てみると、4層構造からなり、第1層は2.6~2.8mで構成種はカラマツ、第2層は1.9~2.3mで構成種はトウヒ、第3層は4~14mで構成種はヒノキやウワミズザクラなど、第4層は2~3mで構成種はオオカメノキ、コシアブラ、ブナなどであった。図5には $I\delta$ と $I\delta(S)/I\delta(2S)$ の値を示した。総個体ではほぼランダム分布を示し、カラマツとヒノキはやや規則的な分布を示した。

(3) 更新状態

ABOU-1の樹高階級分布図と胸高直径階級分布図を図6に示した。コメツガは第1層から第2層に分布しており、第3層には分布していなかった。しかし、樹高2m以下の稚樹は被度10%

図2 ABOU-1の樹木の分布

平面分布図の円の直径は樹木の直径に比例して描かれている。ただし方形区の大きさは無関係。

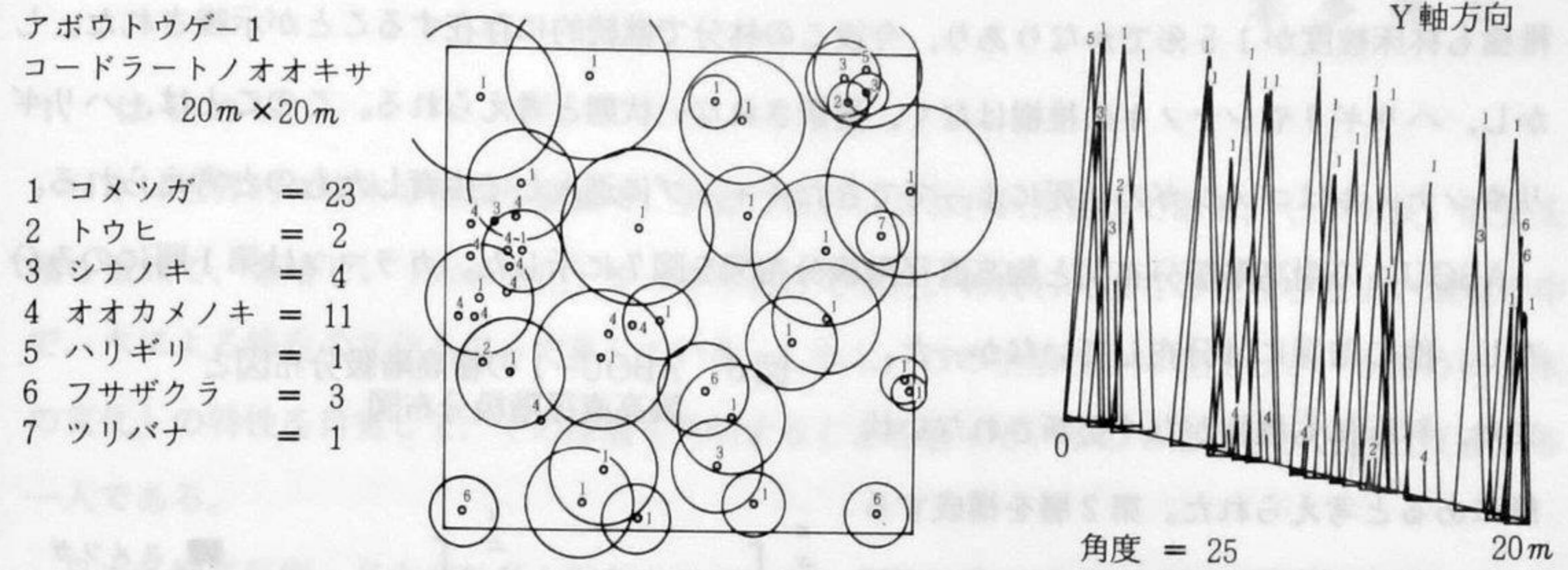


図3 ABOU-2の樹木の分布

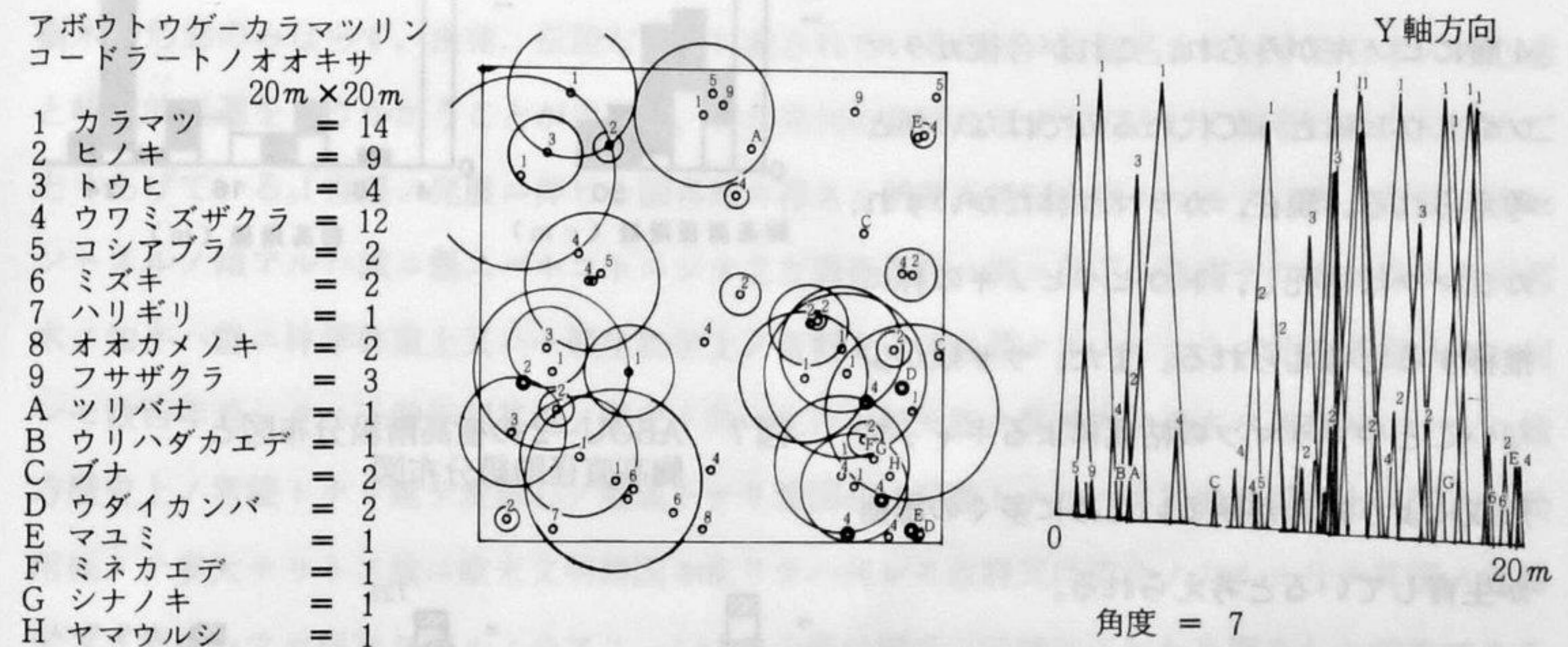


図4 ABOU-1の分散構造,  
 $I\delta$ と $I\delta(S)/I\delta(2S)$

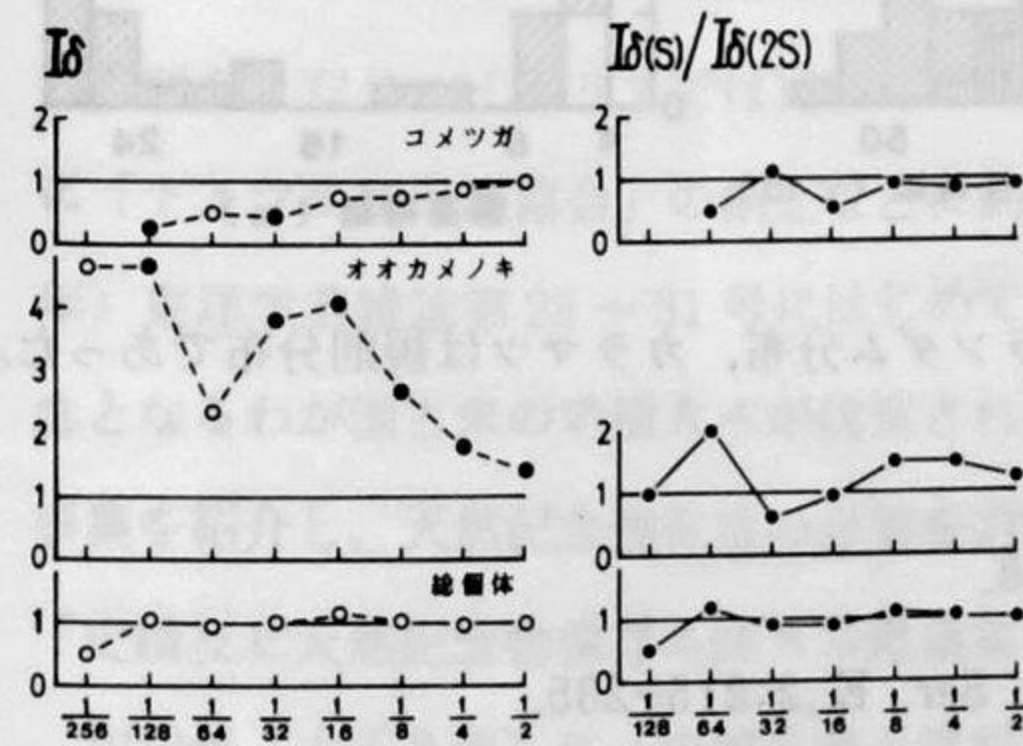
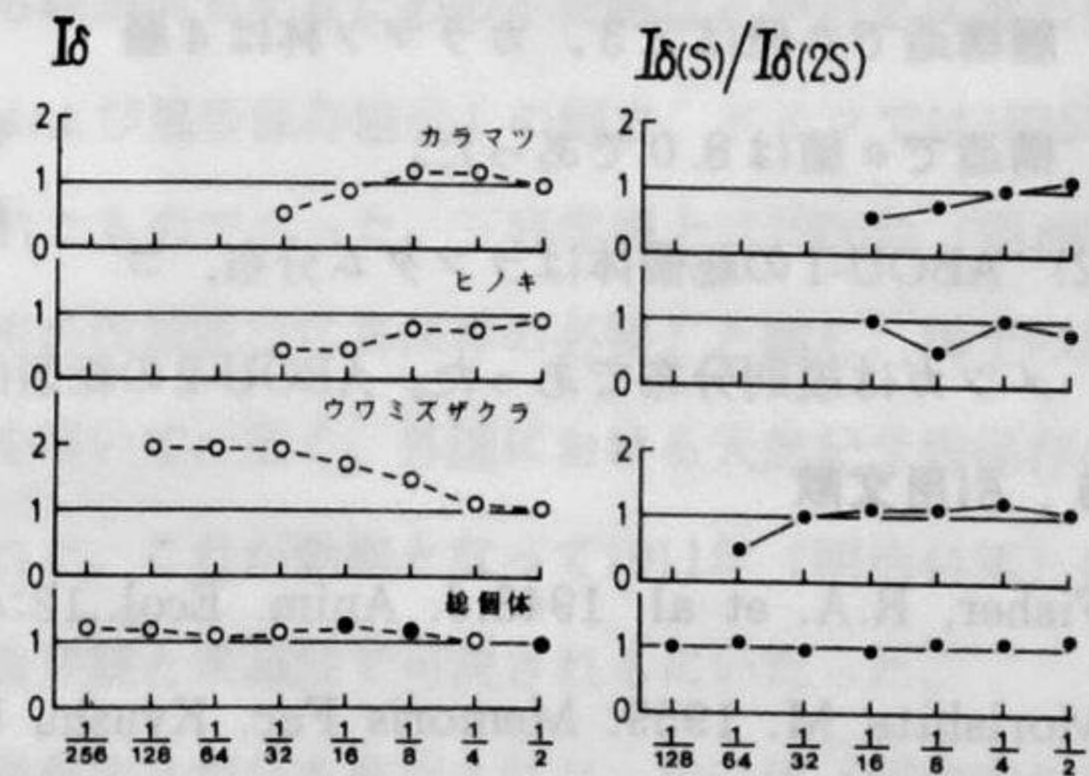


図5 ABOU-2分散構造,  
 $I\delta$ と $I\delta(S)/I\delta(2S)$



# 全国および富山県の巨樹・名木とその特性

本多啓七

## 1. はじめに

日本は世界的に樹木の種類が豊富で、多彩な森林におおわれた島国である。しかも長い歴史を積み重ねて、素晴らしい「木の文化」をつくりあげて来た。われわれはこの住み心地よい環境の中で、木による特有の文化を担って暮している。しかし、この生活の中に埋没しているために「木の文化」の特性を自覚して、その深層を究明することを怠っているのではないかと自己反省する一人である。

日本各地に巨樹・名木が数多く保存されている。大正2年(1913)に大日本山林会から発行された林学博士本多静六編の「大日本老樹名木誌」には1,500件があげられている。これには単に樹木の形態のみならず、由緒、伝説なども付記されているので、巨樹名木に対する日本人の心意と時代的変遷をもうかがうことが出来る。また発刊の意図を示すものとして編者は序文に次のごとくあげている。「世運ノ発展ニ伴ヒ全国各地ニ存スル所謂天然記念物ナルモノ、漸ク湮滅ニ帰セントスルノ傾アルハ誠ニ慨スベキコトニシテ之ガ調査保存ハ実ニ目下ノ急務ナリトス殊ニ老樹名木ノ如キハ昔ニ林学林業上又ハ一般生物学上ノ資料トシテ必要ナルノミナラス此等老樹名木ハ何レモ数百年若シクハ千餘年間其地ノ歴史ト共ニ生存シ最モ能ク其地方ノ過去ヲ連想セシメ大ニ地方歴史上ノ考證トナリ延テ愛郷心ノ養成トナリ愛国心ノ基礎トナルベク其風致風教上ニ関スル効用極メテ多大ナリトス故ニ欧米文明諸国ニ在リテハ何レモ政府又は協会ノ力ニヨリテ其国ノ老樹名木ヲ調査シ之ガ保存ヲ図ルノ企アリ…」と。この書は編者が20餘年にわたり調査した労作である。

これに記載された老樹名木は江戸時代から明治まで生き抜いてきた樹木の資料としては貴重な記録である。このような調査発刊はヨーロッパにおける産業革命の進展に伴う水質や大気汚染に伴う人びとに与える被害の恐ろしさ、自然から緑が消失するための不安感などが自然保護の強烈な叫びとなり、イギリスでは1859年に「史蹟および風景保存協会」の創立、ドイツでは1875年に「ドイツ鳥類保護協会」の創立などに刺激されたものであった。三好学博士は1906年(明治39年)東洋学芸雑誌第23~31号にはじめて「名木の伐滅並びに其保存の必要」と題し、郷土の記念となるわが国古来の老樹大木が伐採されるのを嘆いて、広く、外国における天然記念物保存の事業を紹介し、天然記念物保護の必要を力説された。これが動機となって1911年(明治44年)に「史蹟及び天然記念物保存ニ関スル建議案」が貴族院と衆議院で可決されるにいたった。

1919年(大正8年)に「史蹟名勝天然記念物保存法」が公布施行された。1951年(昭和29年)には「特別史蹟名勝天然記念物及び史蹟名勝天然記念物指定基準」が新たに告示され、天然記念

でかなり多く分布していた。また、直径23~36cmのコメツガの枯死木のが4本観察された。これらのことから、この林分ではコメツガの更新が継続していると考えられる。同様にトウヒの稚樹も林床被度が15%でかなりあり、今後この林分で継続的に存在することが示唆された。しかし、ハリギリやシナノキの稚樹はなく、更新されない状態と考えられる。このことは、ハリギリやシナノキはコメツガの枯死によってできたギャップに進入して生育したものと考えられる。

ABOU-1の樹高階級分布図と胸高直径階級分布図を図7に示した。カラマツは第1層にのみ分布し、他の階層には分布していなかった。

また、林床にも稚樹がなく更新されない状態にあると考えられた。第2層を構成するトウヒは他の階層に分布がみられず、更新が中断していると考えられた。第3層と第4層にヒノキがみられ、これが今後カラマツやトウヒにとって代わるのではないかと考えられる。現在、カラマツ林だがいずれ、カラマツは枯死し、トウヒやヒノキの林に推移すると考えられる。また、ササ類が少くないことやカラマツの枯死によるギャップ形成により林床が明るいために多くの稚樹が生育していると考えられる。

## 5. まとめ

(1) 安房峠周辺のコメツガ林とカラマツ林の毎木調査が行われた。コメツガ林は3層構造で $\alpha$ 値は2.3、カラマツ林は4層構造で $\alpha$ 値は8.0であった。

(2) ABOU-1の総個体はランダム分布、コ

メツガは規則分布であった。ABOU-2の総個体はランダム分布、カラマツは規則分布であった。

## 6. 引用文献

Fisher, R.A. et al. 1943. J. Anim. Ecol., 12:42-58.

Morishita M. 1959. Memoris Fac. Kyushu Univ. Ser. E., 2:215-235.

館脇 操ら. 1966. 北海道大学農学部演習林研究報告24(2):292-497.

図6 ABOU-1の樹高階級分布図と胸高直径階級分布図

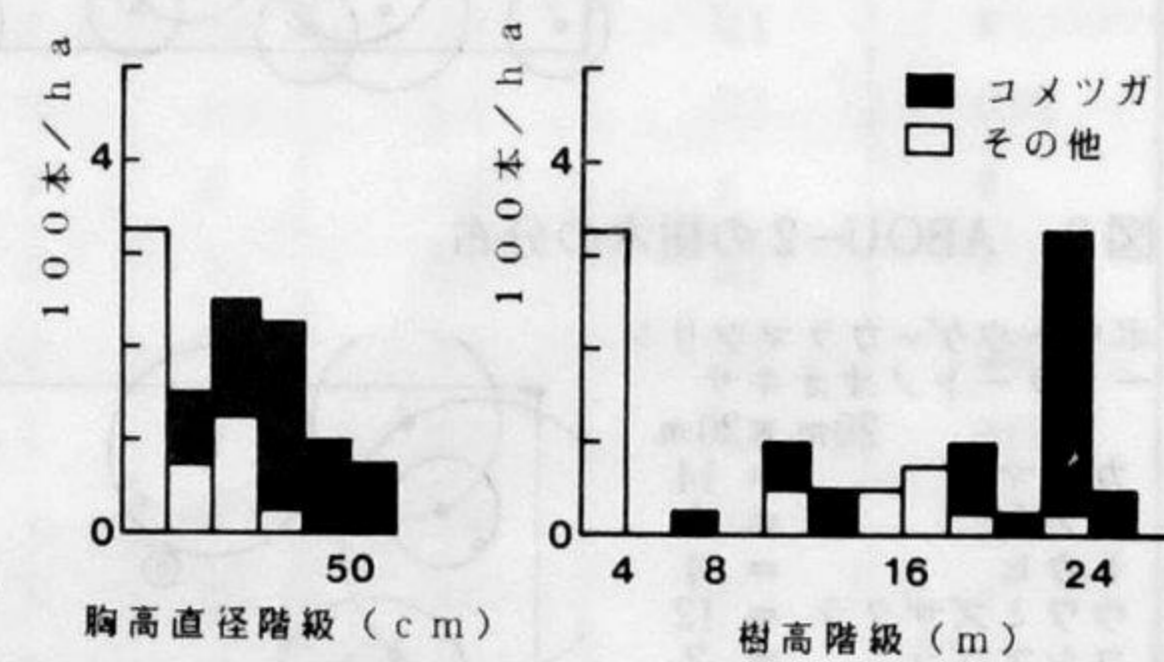


図7 ABOU-2の樹高階級分布図と胸高直径階級分布図

