

## 岐阜県のアカツ林について\*

水野瑞夫\*\*・田中俊弘\*\*・福原裕子\*\*・甲谷俊彦\*\*・大内幸雄\*\*\*・岡田裕\*\*\*

M. Mizuno, T. Tanaka, H. Fukuhara, T. Koya, Y. Ouchi and Y. Okada:

Phytosociological study on Pinus forests in Prefecture Gifu, Central Japan

岐阜県は、本州のほぼ中央部に位置し、表日本と裏日本の両方にまたがっている。また木曾川長良川、揖斐川下流部の海拔0m地帯から3000mの地域までをその範囲にもつことから植生、フロラともに複雑な様相を呈している。

岐阜県の植物区系は井波(1966)により9地域に分類されたが、著者らは、日本アルプス区、白山区、奥美濃区、伊吹区、養老区、飛騨区、美濃区、東濃区、恵那区、裏木曾区に分けることができる。

アカツ林は、日本における代表的な代償植生の1つであり、アカツ林の植物社会学的研究は吉岡邦二(1958)、鈴木時夫(1960)、鈴木兵二・豊原源太郎(1974)らによるものがある。吉岡はアカツ林を森林型、群落型に分類し、温帯の森林型として、ヤマツツジ型、ヤマツツジ-ネズミサシ型、アズマネザサ型など15型、暖帯北部のヒサカキ-ヤマツツジ型、ヒサカキ-アズマネザサ型、ササ-ヒサカキ型など6型、暖帯中南部のコシダ型、ウラジロ型、ネズミサシ-ヒサカキ型など7型をまた群落型として温帯林のアカマツ-コナラ群叢、アカマツ-ミズキ群叢、アカマツ-ヒメヤシャブシ群叢を、暖帯林のアカマツ-アラカン群叢、アカマツ-ツガ群叢に分けている。鈴木時夫は、アカツ林をクラス外オールドとして取扱い、アカツ群団を設け、東日本と中部九州の火山灰土に成立するアカマツ-ヤマツツジ群集、近畿、瀬戸内海沿岸の花崗岩地帯のアカマツ-モチツツジ群集、西南日本外帯の結晶片岩に成立するアカマツ-オンツツジ群集、霧島山のアカツ林であるアカマツ-ミヤマキリシマ群集の各群集に分けている。鈴木兵二・豊原源太郎は、アカマツ-ミズナラ群団とアカマツ-アラカン群団の2群団に大別し、アカマツ-ミズナラ群団をアカマツ-ハイネズミ群団、クロマツ-チガヤ群集、アカマツ-コハマギク群集と典型亜群団、アカマツ-カスミザクラ群集、アカマツ-ミヤマキリシマ群集、アカマツ-ヤマツツジ群集に分け、アカマツ-アラカン群団をアセビ亜群団、アカマツ-オンツツジ群集、アカマツ-コバノミツバツツジ群集、アカマツ-モチツツジ群集とクスノキ亜群団、アカマツ-ナナメノキ群集、クロマツ-タブ群集に分けている。

アカツ林には自然植生のアカツ林と代償植生のアカツ林があり、現存植生からの両者の相違は、日本におけるアカツ林の発達や変遷からのアプローチが非常に重要である。

\* 第22回日本生態学会(1975年京都)にて発表

\*\* 岐阜市三田洞東5-6-1, 岐阜薬科大学薬学教室

\*\*\* 各務原市那加門前町, 岐阜大学農学部林学科

アカマツ林は全く人為的干渉がない時でも成立していたとすれば、それは自然による干渉の激しい所であつたろうと考えられる。今日アカマツ林は人為的干渉の増加に伴い分布面積を広げ、広大な面積を占めるに至った事となる。岐阜県のアカマツ林は県土の約1/5の面積を占めていて重要な植生である。

本報告は現存するアカマツ林の植物社会を気候、人為的干渉の度合い、フロラとの結びつき、階層構造などを考慮して種組成を中心に現存する群落を正

確にとらえるべく本研究をすすめた。

## 各 論

### 1) アカマツ林の分布

空中写真および実地踏査によりアカマツ林の分布図を作成した(図1)。アカマツ林の主な分布は濃尾平野外周部、高山、古川盆地外周部で、標高では飛騨地方で400~1200m、美濃地方では900mまでが限界である。

### 2) 古窯跡の分布

東濃地方には古くから窯業が発達し、今日におよんでいる。アカマツは窯業における主な燃料として、窯を造ると全山丸坊主になるくらい燃料として用いられた。資料に基き古窯を美濃焼古窯跡と明治以後の窯跡と分類し、その分布図を作成した(図4)。古窯跡の多い地域では燃料としてアカマツ林の利用が古くから行われ、かつ現在までも続く陶土の採掘によって林地の極度の貧養化が進み、植物の成長が悪く矮性化したアカマツ林の多いことが特徴的である。またクロマツの植林が行なわれて

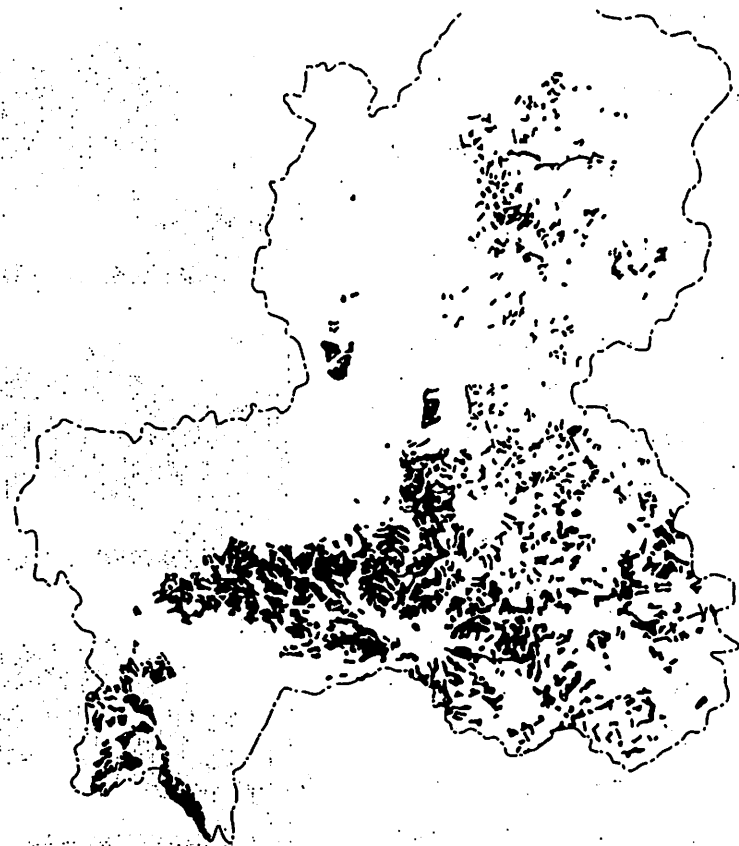


図1. 岐阜県内のアカマツ林分布図

いる地域でもある。

### 3) 気温と降水量

県内63の観測点の1901年～1950年の記録をもとに温量指数の平均をもとめ、地形を考慮に入れながら作図した(図3)。

アカマツ林の分布は、飛騨地方では温量指数75～9 美濃地方では80～100にあたる奥美濃地方に分布していないのは水野他(1975)に見られるように奥美濃地方における人為的干渉が飛騨地方と比較して少なく、近年になるまで多くの原生林が残っていたことなどからもうなづける。高山、古川盆地とその周辺部では地場建築材の需要が古くからアカマツやヒメコマツを主体としてきたため、用材林としてのアカマツ林の存在は林業的な方向からも見る必要がある。

クライマेटダイアグラムは岐阜、高山、多治見の50年もので、降水量100mmまで

は気温の2倍のスケールで、それ以上は1単位を100mmとして作図した。月平均気温5℃以上の部分をグラフ下に斜線で表わし、温量指数に相当するようにした。グラフの左上数値が年平均気温、左下が温量指数、右上が年間降水量、右下が寒量指数を表わした(図2)。岐阜、高山、多治見ともに夏期においては同じパターンを示すが、冬期は高山において積雪による降水量の増加が見られ、気温も平均0℃以下となり裏日本型の気候を示した。

### 4) アイグロマツについて

県内においてクロマツの分布は木曽川流域の東濃地域に自然林または植栽林として多く見ることができ、また伊吹、関ヶ原地域にも若干みられる。

アカマツ、クロマツ、アイグロマツの関係を森川他(1925, 1929)の手法により葉部のほぼ中央部について剖検を行った。県内65プロットよりサンプリングしたものおよび東濃地方、岐阜地方において118ヶ所よりサンプリングしたものについて調査を行い、断面の長径、短径、樹脂道の数、大きさ、配列状態について観察した(表1)。

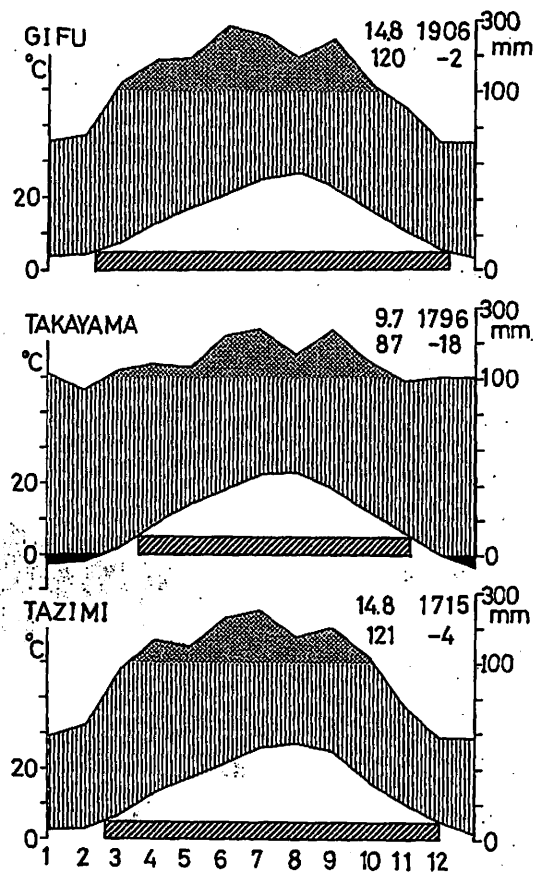


図4. 岐阜、高山、多治見のクライマेटダイアグラム

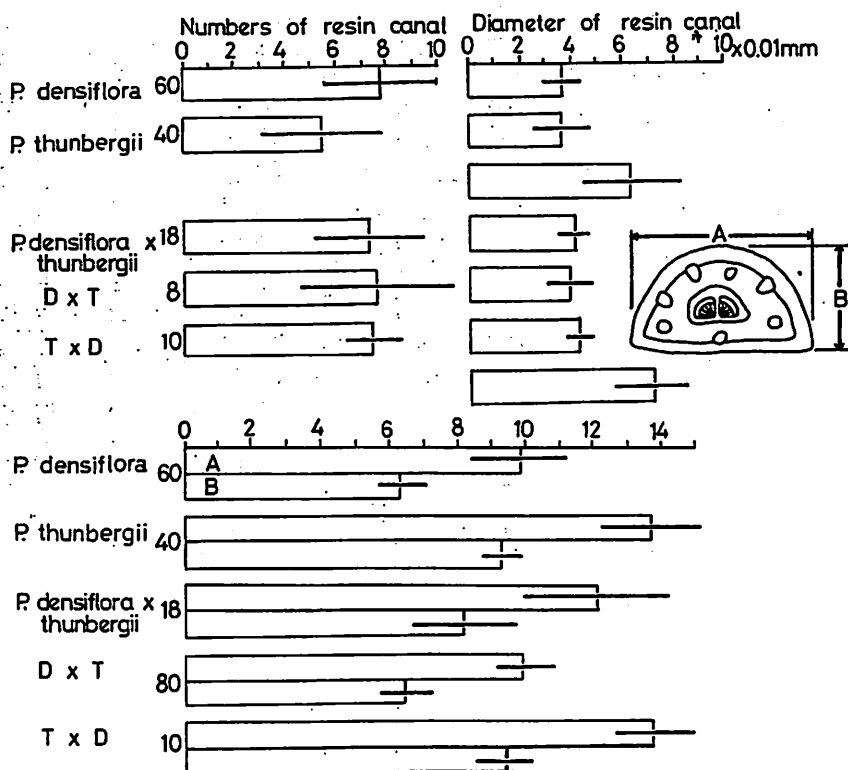


図3. 県内温度指数分布図



図4. 古窯跡分布図

表1. アイグロマト, アカマト, クロマトの葉の各部の大きさ



調査プロット65のうちでは、解剖学的アイグロマツは2プロットのみであった。他の63プロットのすべてはアカマツの構造であった。東濃地域のマツ林は外見的にクロマツ、アカマツの混交林地帯が多く複雑な松林相を呈している。そしてそれらの住み分けはモザイク状で群集としての位置づけは困難である。別に採集した118ヶ所のうちアイグロマツは18ヶ所、アカマツは60ヶ所、クロマツは40ヶ所であった。

### 5) アカマツ林の種組成

空中写真および実地踏査により作製した分布図より調査地を選定し65プロットを選び常法により組成表を作成した(表2, 3, 4)。

岐阜県は気候条件が南北に分れていて、また多くの植物種の分布限界を見ることができるので、群集の決定や群落の位置づけは非常に問題があり、アカマツに関してすでに報告されている群集や群落に帰属させることは困難であり、そこで調査プロットより作製した組成表をもとに、アカマツ林に対するツツジ科植物の結びつきを考慮し、また植物の分布範囲や結びつきに特徴の見られる植物に注目して次の10群落に分類する。

- I モチツツジ—アラカン群落
- II モチツツジ—ネズミサシ群落
- III モチツツジ—ササ群落
- IV モチツツジ—ヒメコマツ群落
- V コバノミツバツツジ群落
- VI ヤマツツジ—アラカン群落
- VII ヤマツツジ—ネズミサシ群落
- VIII ヤマツツジ—ササ群落
- IX アクシパーヒサカキ群落
- X アクシパーヒメコマツ群落

表2. 岐阜県のアカマツ林要約表

| SPECIES  | TYPE | I   | II  | III | IV | V   | VI | VII | VIII | IX  | X  |
|----------|------|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|------|-----|----|
| コバミツバツツジ |      | I   | III | 1   | 4  | V   |    |     |      |     |    |
| モチツツジ    |      | V   | V   | 1   | 2  |     |    |     |      |     |    |
| アカクシバ    |      | I   |     |     |    | V   |    |     | V    | IV  |    |
| ヤマツツジ    |      | II  | I   | 3   | 2  | V   | 2  | V   | V    | III | IV |
| ヒメコマツ    |      |     |     |     | 1  | I   |    |     |      | V   |    |
| アラカシ     |      | V   | I   | +   | 1  |     | 1  |     | I    | I   |    |
| ネザサ      |      |     |     | 1   |    | IV  |    |     |      |     | I  |
| ミヤコザサ    |      | II  | I   | 1   |    | II  |    | V   | III  | I   |    |
| チゴユリ     |      |     |     |     |    | IV  |    |     | I    | I   | II |
| コシダ      |      | I   | I   |     |    | I   |    |     | II   |     |    |
| ネズミサシ    |      | II  | IV  |     | 1  |     | +  | V   | I    | II  |    |
| ウスノキ     |      | III | III |     |    |     |    | V   | I    |     |    |
| ナツハゼ     |      | III | III |     |    |     |    | III |      | I   | II |
| コウヤマキ    |      |     |     | 3   |    | III | 1  | II  | II   | IV  | II |
| ヒサカキ     |      | V   | IV  |     | 1  | III | 1  | V   | IV   | III | I  |
| ソヨゴ      |      | V   | V   |     | 3  | V   | 1  | V   | III  | V   | V  |
| コナラ      |      | V   | V   | 3   | 2  | V   | +  | V   | IV   | V   | V  |
| クヌギ      |      | V   | III | 1   | 1  | V   | 1  | V   | IV   | III | V  |
| イヌツゲ     |      | II  | IV  | 1   | 2  | V   | 2  | III | IV   | V   | V  |
| ヤマウルシ    |      | V   | V   | 1   | 3  | V   |    |     | III  | V   | V  |
| アカマツ     |      | V   | V   | 5   | 4  | V   | 3  | V   | V    | V   | V  |

I～IVはモチツツジで特徴づけることのできる群落で主に美濃地方に見られる。Vは飛騨地方と西濃地方にあるコバノミツバツツジの群落である。VI～VIIIはヤマツツジで特徴づけられる群落である。IX, Xはアクシパーの注目される群落で、恵那と養老、主に飛騨地方にある。ヤマツツジは全般的に出現す

るが、Ⅰ、Ⅱの群落では常在度、被度ともに小さくなる。またササ群落としたのはネザサあるいはミヤコザサの両種を指し、両者についての群落的な検討は今後の問題である。各群落の性格を検討した結果、Ⅰ～Ⅳは従来のアカマツ－モチツツジ群集の中に入るものと思われる。岐阜県的美濃地方ではヤマツツジの出現が極めて少なく、この群集の典型的な所と考える。Ⅴはアカマツ－コバノミツバツツジ群集に相当すると考えるが、岐阜県はコバノミツバツツジの分布から見ると東端にあたり、群落組成から見てやや典型とは異なり、チゴユリ、ネザサ、ミヤコザサ等を含む群落で、いわばチゴユリ亜群集に相当するものと思われる。Ⅵ～Ⅳはアカマツ－ヤマツツジ群集の範ちゅうに入ると考えられる。Ⅹのアクシバーヒサカキ群落、Ⅹのアクシバーヒメコマツ群落は、既に報告されている群集単位もしくはその下位単位への帰属を考えると、アクシバの分布域、ヒメコマツの結びつきなどの点から困難が生ずるので、このまま群落として取り扱うがその群集への過程はより詳細な検討を要する。この

群落は岐阜県内におけるアカマツ林の中では、分布の上限に位置し、比較的低山部にあっても尾根筋などに発達している。飛騨地方はほとんどこの群落である。したがって岐阜県内のアカマツ林には、アカマツ－モチツツジ群集、アカマツ－コバノミツバツツジ群集、アカマツ－ヤマツツジの3群集と、アクシバーヒサカキ群落、アクシバーヒメコマツ群落を認めることができる。

#### 6) アカマツ林の階層構造

アカマツ林の階層構造について各層の種数/全種数の比率を出し、それぞれのプロットについてこの割合を求め、各プロット間の関連を見た。さらに変化の顕著である草本層によって整理し、岐阜県内を6タイプに分けた(図5)。

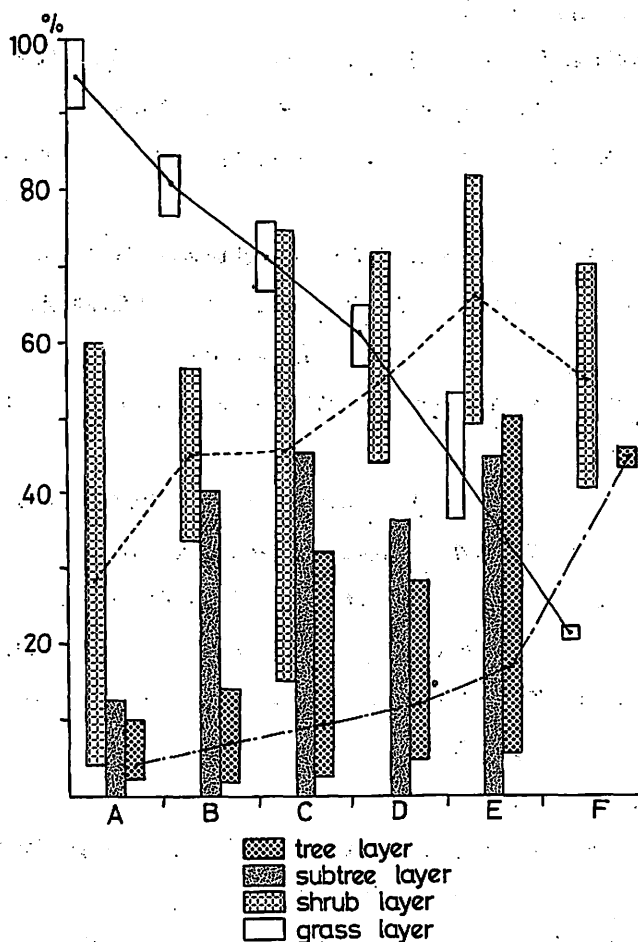


図5. アカマツ林の階層構造の分類

A type: 草本層は平均 95.6 %, 低木層 27.8 %, 亜高木層 4.9 %, 高木層 4.2 %。このタイプは県全域に 20 プロットが認められそのうち 5 プロットは亜高木層を欠いている。東濃地方には 1 プロットのみ認められる。これは東濃地方のアカツツ林が 生化していて、階層構造の分化があまり見られないためと思われる。各群集にこのタイプはあるがアカマツ-コバノミツバツツジ群集とアクシパーヒメコマツ群落にはこのタイプが多い。

B type: 草本層 81.2 %, 低木層 44.8 %, 亜高木層 11.4 %, 高木層 6.6 %。このタイプは、飛騨地方に 1 プロットのみ認められ、美濃地方全域に 10 プロット認められる、そのうち 3 プロットは亜高木層を欠いている。アカマツ-ヤマツツジ群集ではこのタイプは 1 プロットのみである。

C type: 草本層 71.3 %, 低木層 45.6 %, 亜高木層 15.8 %, 高木層 8.9 %。このタイプは飛騨地方にはなく美濃地方全域に 11 プロットが認められ 4 プロットは亜高木層を欠いている。アカマツ-モチツツジ群集に多くアカマツ-ヤマツツジ群集、アクシパーヒサカキ群落などに若干認められアカマツ-コバノミツバツツジ群集には認められなかった。

D type: 草本層 61.2 %, 低木層 54.3 %, 亜高木層 8.0 %, 高木層 11.4 %。このタイプも飛騨地方にはなく美濃地方南部に 10 プロットが認められ、そのうち 5 プロットは亜高木層を欠いている。このタイプはアカマツ-ヤマツツジ群集に多く、アカマツ-モチツツジ群集、アクシパーヒサカキ群落に認められた。

E type: 草本層 43.8 %, 低木層 62.9 %, 亜高木層 19.3 %, 高木層 14.4 %。1 プロットだけ飛騨地方に見られ、美濃地方には 10 プロットが認められる。そのうち 4 プロットは亜高木層を欠いている。アカマツ-モチツツジ群集とアカマツ-ヤマツツジ群集に認められた。

F type: 草本層 21.7 %, 低木層 54.4 %, 亜高木層 0 %, 高木層 43.5 %。このタイプは 2 プロットのみ美濃地方に認められた。

各層のパーセントの巾は低木層を除いて A→E へと大きくなる傾向がある。草本層ではその平均パーセントが A→F へと減少していくのに対して低木層、亜高木層、高木層は増大する。これは階層構造の分化の問題で、高木層の種数の割合が増加していくと草本層の種数の割合が減少すると考えられる。また階層構造上亜高木層の存在しないプロットが全体で 23 プロットあり高木層の不存の割合も A→F で増加している。一般に A の方がよく階層分化が発達していることを示している。階層構造が群落の成立、変遷と深い関係のあることから今後の課題としたい。

#### ま と め

岐阜県内のアカツツ林を植物社会学的、気温と降水量、人為的干渉の度合い、階層構造の分化の状態などから美濃区と飛騨区の 2 区型に大別できる。飛騨区には、アカマツ-コバノミツバツツジ群集、アクシパーヒメコマツ群落が存在し、階層構造の状態は主として A のタイプである。美濃区では、アカマツ-コバノミツバツツジ群集、アカマツ-モチツツジ群集、アカマツ-ヤマツツジ群集とアクシパーヒサカキ群落が存在する。

東濃地方には、クロマツ、アイグロマツの分布が多く、またアカマツが古くから窯業の燃料につかわれたため矮性化したアカマツ林が多い。これらの点から東濃亜区として美濃区より分離する。アカマツ—モチツツジ群集、アカマツ—ヤマツツジ群集、アクシパーヒサカキ群落が存在し、階層構造はB、C、Dのタイプである(図6)。

#### 謝 辞

貴重な資料の閲覧と種々御教示下さいました岐阜県教育委員会波多野寿勝氏、岐阜気象台の皆様に感謝いたします。

#### 摘 要

1. 岐阜県におけるアカマツ林の分布図を作製しその分布が飛騨地方では標高400m~1200m、美濃地方では400m~900mであることがわかった。
2. 古窯跡の分布図を作製し、東濃地方の矮性化したアカマツ林の分布と関連する。
3. 温量指数分布図を作製し、アカマツ林の分布が飛騨地方では75~95、美濃地方では100~120の地域に見られること、クライマトダイアグラムを作製し(多治見、岐阜、高山)、冬期のパターンに違いがあり岐阜と多治見地区および高山地区の2型に分けた。
4. アイグロマツを東濃および岐阜地方の118ヶ所について森川らの手法により剖検し、18ヶ所から確認したが、群集としての位置付けは困難であった。
5. アカマツ林(65プロット)種組成を調査し組成表より検討した。アカマツ—モチツツジ群集、アカマツ—コバノミツバツツジ群集、アカマツ—ヤマツツジ群集の3群集とアクシパーヒサカキ群落、アクシパーヒメコマツ群落の2群落を認めた。
6. アカマツ林の階層構造を各層の種数/全種数の比率から6タイプに分類した。
7. 岐阜県のアカマツ林は1~6の結果をもとに飛騨区、美濃区および美濃区から分離した東濃亜区に分けることができる(図6)。

#### 引 用 文 献

- 1) 岐阜測候所、1954、岐阜県の気候。
- 2) H. Walter et al. 1975. Climate-diagram Maps 3 p. Springer-Verlag.
- 3) 井波一雄、1966、岐阜県の植物、25~71、岐阜県の植物刊行会、大衆書房出版部。
- 4) 森川均一、1925、赤松と黒松との中間的性質を有する松の葉の解剖学的研究、学芸雑誌2

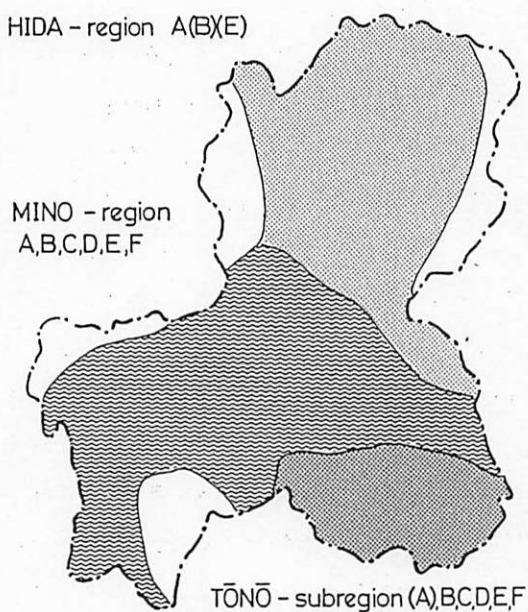


図6 アカマツ林の区型



調査区番号 1

表4 群落組成表[illegible]

(2): 96~113.

5) 水野瑞夫他. 1975. 奥美濃のブナ林について. 長野県植物研究会誌 8, 67~76.

6) 鈴木時夫. 1952. 東亜の森林植生 137 pp. 古今書院.

7) ———. 1966. 日本の自然林の植物社会学体系の概観. 森林立地 8(1): 1.

8) 鈴木兵二・豊原源太郎. 1974. 佐々木好之編, 植物社会学. 共立出版.

9) Tohei Dot and Kinichi Morikawa. 1929. An Anatomical Study of the leaves of the Genus Pinus. Journal of Department of Agriculture, Kyushu Imp. Univ., 2 (6): 96—113

10) 吉岡邦二. 1958. 日本松林の生態学的研究. 日本林業技術協会

---

〔植物ニュース〕 6. ツリシュスラン *Goodyera pendula* Maxim. 県下では奥原氏が「木曾谷の植物」で報告しているが、下伊那郡南信濃村でも発見された。横内文人, 昭和49年8月5日採集。 (横内 斎)

7. ミタケノイバラ *Rosa multiflora* f. *glabrescens* (Honda) Sugimoto 県下では奥原氏が「木曾谷の植物」で報告しているが、北安曇郡小谷村戸土でも発見された。横内斎, 横内文人, 昭和50年6月30日採集。 (横内 斎)

---

〔新刊紹介〕 佐久教育会編「信州佐久の植物」 昭和50年1月20日 佐久教育会発行

菊判 写真9頁 全516頁 別に模造紙全紙大色別植生図添付

内容は Ⅰ植物総論—環境と研究史・植物分布・植生・佐久で発見された植物 Ⅱ植物と人生—植物の利用・帰化植物・植物と民俗 Ⅲ天然記念物 Ⅳ鑑賞植物 Ⅴ植物目録 Ⅵ佐久の植物研究者と文献 となっていて植生に比較的多くの頁をとり大判の植生図を添えてあるほか、特別なもの56種については分布図を掲げているのが特徴である。佐久には高山植物の宝庫八ヶ岳があるほか北の浅間山麓、南の川上方面など特徴ある植物相をもった所があって、ヤマタバコ・ハナヒョウタンボク・キバナウツギ・グンバイズル・オオスズメウリ・オオビランジ・ツキヌキソウ・ヒメマツカサスキその他多くの珍種を産し極めて興味深い所である。したがってこの出版は長く待望されていたものである。この書は佐久地方の教育・文化・産業その他に役立つと思うが、長野県の植物を研究する上に重要な資料となるものと考え。 (H. O. 生)