

II 調査方法 Methodology

1. 植生調査の方法 Vegetation surveys

植生調査は方形区法ともよばれる植物社会学的調査に基づいて実施された (Braun-Blanquet 1964)。植生調査法の基本的な手順を以下に示した。

1-1. 植生調査 Phytosociological surveys

植生調査は各植生調査区に生育する各種植物群落について群落の階層構造の層別化 (高木層, 亜高木層, 低木層, 草本層, コケ層など) を行い, 各階層ごとに出現するすべての植物について被度および群度の測定を行う (Fig. 6, 7)。すなわち群落を構成するすべての種のリストの作成を行った。

植生調査に際しては, 各調査区ごとの生態的環境条件の資料として, 海拔高度, 方位, 傾斜, 微地形, 土壌条件, 植生断面図など野外で測定可能な環境条件について記録する (Fig. 8)。

1-2. 組成表の作成および群落単位抽出 Synthetic procedure of tables and determination of vegetation units

植生調査によって得られた各群落の種のリスト (種組成) は Ellenberg (1956) の表作成の手順に従って組成表の作成が行われる。この組成表作製の過程で, 群落を特徴づける区分種群が明らかにされ, 群落単位が決定される (Fig. 9)。なお本報告では, 群落単位の決定に当たって, 四国地方の植生に関わる既存の文献資料が参照された。

2. 植生図の作成 Vegetation mapping

植生図はある地域の自然環境やそこに生活する人間を含めて全ての生物共同体との相互作用の結果として成立した各種の植生の分布領域を地形図上に描いたもので, 地域の生態的特性を把握する上で有効である。現在, ある地域に現存する各種植生の分布を示したのが現存植生図である。現存植生図は, 将来地域の土地利用計画策定のための基盤となる地域を生態的に評価, 区分した立地図やその土地の潜在的な生物生産能力を示した潜在自然植生図作成のための基礎図である。

2-1. 現存植生図の作成 Mapping of the actual vegetation

植生調査の結果抽出された植生単位 (群集, 群落) にもとづいて現存植生図作成のための凡例が決定された。

現存植生図は, 植生調査と並行して, 現地で識別可能な植生単位ごとにその配分と広がり地形

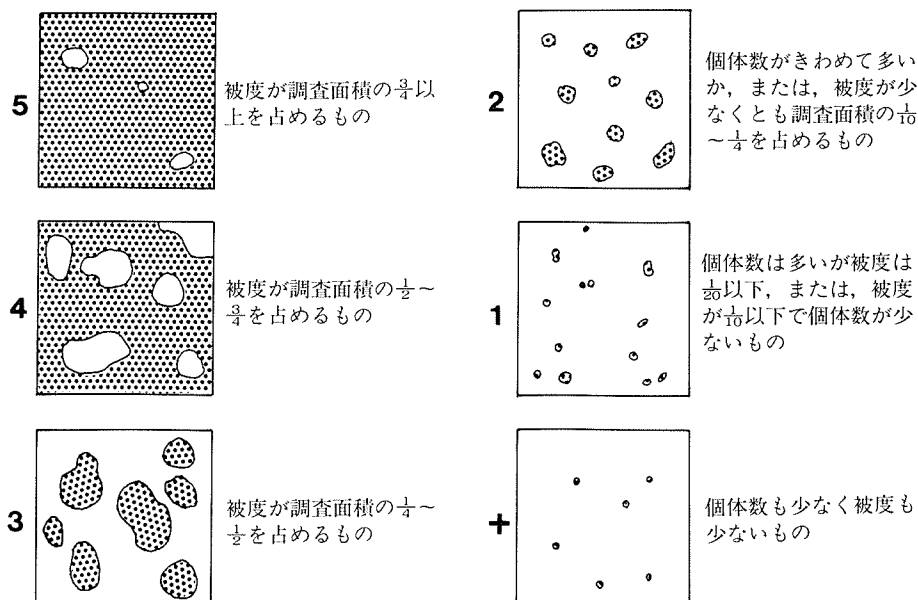


Fig. 6. Braun-Blanquet (1964) による総合優占度測定基準。
Cover-abundance scale of Braun-Blanquet (1964).


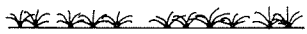
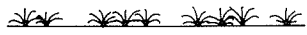
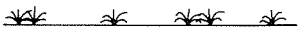

- 5  ある植物が、調査区分内にカーペット状に一面に生育しているもの
- 4  大きな斑紋状。カーペットのあちこちに穴があいているような状態
- 3  小群の斑紋状（クッション状）
- 2  小群をなしているもの
- 1  単独にはえているもの

Fig. 7. Braun-Blanquet (1964) による群度測定基準。
Sociability scale of Braun-Blanquet (1964).

群落名：カナメモチーコジイ群集
 調査番号：56
 調査年月日：1991年10月23日
 調査地：愛媛県喜多郡内子町常久寺

階層	高さ	植被率
高木層	24 m	90 %
亜高木層	15 m	20 %
低木層	4 m	30 %
草本層	0.4 m	10 %

海拔高度：95 m
 方位／傾斜：SW 30°
 調査面積：600m²
 出現種数：35



高木層	低木層	草本層
総合優占度（被度） ↓ 群度 5・5 コジイ	1・2 コジイ 1・2 ヒサカキ 1・2 シリブカガシ 1・2 カナメモチ +・2 アラカシ +・2 ネズミモチ + ヤマウルシ + ヤブニッケイ + シロダモ + コガクウツギ + サカキ + リンボク + イヌビワ + ヤブムラサキ + ハマクサギ + クスノキ + クチナシ	1・2 マルバベニシダ 1・2 コクラン +・2 コジイ + シュンラン + ベニシダ + サルトリイバラ + シュロ + ジャノヒゲ + ナツフジ + テイカカズラ + シャシャンボ + チャノキ + ホソバカナワラビ + イタビカズラ + ナワシログミ + サネガズラ + キヅタ + ヤブコウジ + ヤブラン
亜高木層 2・2 コジイ 2・2 アラカシ + テイカカズラ		

Fig. 8. 植生調査票の一例。

A sample of vegetation relevé.

図上に描かれる。その後の室内作業の課程で最新の航空写真(1985年12月撮影。撮影縮尺1:8,000)により各植物群落の配分と広がりが補正された。

本植生調査では、内子町役場が作成した内子町全図(1:25,000)を基図として現存植生図が作成された。

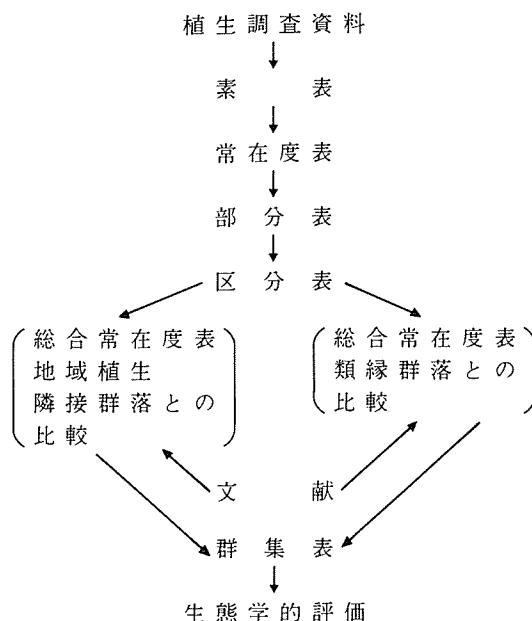


Fig. 9. 群落組成表作成の手順 (Ellenberg 1956).

Schema of steps in the synthetic procedure (Ellenberg 1956).

2-2. 植生自然度の評価 Evaluation of the naturalness-degrees of vegetation

現存植生図に描かれた各植物群落について、どのくらい自然植生に近いかを10段階評価区分したものが植生自然度である。内子町に分布する各種植物群落の自然度評価基準は環境庁（1976）の示した植生自然度が用いられた（Table 1）。植生自然度の評価・区分は、基本的には環境庁の評価基準に拠ったが、一部の群落は地域の実情に沿って評価・区分された。その結果、内子町に分布する全ての植物群落を網羅した植生自然度一覧表が作成された。

2-3. メッシュ図の作成 Drawing up mesh maps

メッシュ図は方眼法ともよばれ、地理的数値情報を求める場合に有効である。メッシュにより区画された各方形区内の群落を対象として総和群集の概念に基づいた群落調査を行い、群落複合組成表を作成する。この結果、群落複合単位が抽出される。これらの群落複合単位と各種の地理的数値情報、そして植生自然度などの数値を組み合わせることで多変量解析を行うことによって、各メッシュ方形区の生態的評価・区分が可能となる。本報告では、四国西部地域における内子町の植生及び自然環境の分布特性を明らかにするため、縮尺約1:1,300,000のメッシュ図と、内子町の植生及び自然環境の詳細な分析、評価を行う目的で縮尺1:50,000のメッシュ図が作成された。メ

Table 1. 植生自然度表 (環境庁1976)
Naturalness-degree of vegetation (Environment Agency 1976)

植 生 自 然 度	概 要	備 考
①	市街地, 造成地	植生のほとんど残存しない地区
②	農耕地 (水田, 畑地)	水田, 畑地などの耕作地, 緑の多い住宅地 (緑被率60%以上)
③	農耕地 (樹園地)	果樹園, 桑園, 花畑, 苗圃などの樹園地
④	二次草原 (背の低い草原)	シバ群落などの背丈の低い草原
⑤	二次草原 (背の高い草原)	ササ群落, ススキ群落などの背丈の高い草原
⑥	造林地	常緑針葉樹, 落葉針葉樹, 常緑広葉樹などの植林地
⑦	二次林	クリーミズナラ群落, クヌギーコナラ群落など, 一般には二次林と呼ばれる代償植生地区
⑧	二次林 (自然林に近いもの)	ブナ・ミズナラ再生林, シイ・カシ萌芽林など, 代償植生であっても, 特に自然植生に近い地区
⑨	自然林 (極相林またはそれに近い群落構成を示す天然林)	エゾマツ・トドマツ群落, ブナ群落など, 自然植生のうち多層の植物社会を形成する地区
⑩	自然草原 (自然草原・湿原)	高山ハイテ, 風衝草原, 自然草原など, 自然植生のうち単層の植物社会を形成する地区 (⑨, ⑩は自然性の高さにおいて同じランク)

ツシュ図はさらに潜在自然植生の科学的判定のための重要な資料となる。

2-4. 潜在自然植生図の作成 Mapping of the potential natural vegetation

潜在自然植生の概念は西ドイツの Tüxen R. (1956) によって提唱されたもので, その土地のもつ植生的潜在能力を生態的に表現したものである。すなわち, 今一切の人間の影響を停止したときに, 現在の気候下, 現在の地形上にその土地が支えうる最も安定した自然終局群落を潜在自然植生という。この潜在自然植生地形図上に具体的な広がりとして描いた図が潜在自然植生図である。潜在自然植生図は地域環境の生態的許容量を明確にするばかりでなく, 自然環境と調和した開発計画策定のための基礎図である。

本植生調査では, 内子町役場が作成した内子町全図 (1:25,000) を基図として潜在自然植生図が作成される。

3. 重要群落及び貴重植物の調査 Surveys of ecologically important communities and endangered plants

内子町内に生育, 分布する植物群落及び植物種のうち, 分布上重要であったり, 植生自然度 9

以上の群落，稀産種など，いわゆる貴重と考えられる植物群落，植物種が重要群落や貴重植物としてリストアップされた。また内子町内での踏査で目視された重要植物群落や貴重植物についても記録された。また植生調査資料に基づいて，内子町及びその周辺地域に分布する高等植物の目録が作成される。

4. 総和群集による地域植生の生態的分析・評価 Vegetation ecological approach to the analysis and evaluation of the regional vegetation

地域植生の生態的分析，評価を行う場合，総和群集に基づく景観分析の方法は有効である。本地域の景観分析調査では地域植生の区分および評価の基準として，植生景観の基本単位である群落団が用いられた（大野1990，Ohno 1991）。

四国地方西部における内子町の植生および自然環境の位置づけを行うために，国土地理院発行の5万分の1の地形図が使用された。本地形図はさらに2万5,000分の1の地区割りと同じように4等分され，すなわち四国西部の愛媛県全域及び高知県の中西部を網羅するように横約12km，縦約9kmの方形区が129箇所から成るメッシュマップが作成された。

本調査では，内子町だけでなく，四国地方西部における潜在自然植生を明らかにするために，本植生調査および既存の植生調査資料に基づいて，ヤブツバキクラス域，ブナクラス域そしてコケモートウヒクラス域の自然植生のうち最も分布が広く，地域の自然環境を反映している森林群落の調査地点をメッシュマップに描き，群落複合調査を行い，その結果が群落複合表に纏められた。さらに各方形区の自然環境情報として年平均気温，温量指数，年降水量（日本森林立地図に拠る），比高（最高地点と最低地点の差），平均海拔高（方形区の四隅の標高と最高・最低標高の平均値），水系密度（地形図で青線で描かれている河川の数）が計測された。

植生調査地点の記されたメッシュマップの各方形区について，総和群集抽出法による群落複合調査を行う。この結果，群落複合組成表が作成され，群落複合単位（群落亜団）が抽出される。さらに群落亜団は，表操作により植生複合単位の基準単位である群落団に，そして群落団は上級の植生景観単位である植生域に纏められる。この結果，各方形区における群落団の所属が決定される。次に森林群落の調査地点が無かった方形区については，既存の群落亜団及び群落団との間で，各種自然環境情報によるピアソンの相関係数の比較から，最も類似比の高い群落団をその方形区が所属する群落団とし，全方形区の群落亜団および群落団の所属が明らかにされる。