

## II. 調査方法 Methods

本植生調査では、構内に設置された6箇所の永久方形区について1. 植物社会学的植生調査、2. 植生動態調査、3. 樹木活力度調査、4. 写真記録の各項目について植生変化に関する植生生態学的調査を実施した。

### 1. 植物社会学的植生調査 Phytosociological vegetation surveys

発電所構内に設定された6箇所の永久方形区1～6内の植生の現況を把握する目的で、植物社会学的植生調査法 (Braun-Blanquet 1964) により、各方形区内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全ての植物についてその被度および群度の測定を行う (Table 1, 2 ; Fig. 3, 4, 5)。すなわち群落を構成する全ての種のリストを作成する。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. 6)。

総合優占度 cover-abundance level	内 容 description
5	その植物が調査面積の3/4以上を被覆する。 個体数は任意。 75~100% cover of total plot area, irrespective of number of individuals
4	その植物が調査面積の1/4~1/2を被覆する。 個体数は任意。 25%~50% cover of total plot area, irrespective of individuals
3	その植物が調査面積の1/20~1/4を被覆する。またはそれ以下であっても個体数がきわめて多い。 very abundant but less 5% cover, or 5~25% cover of total plot area
2	その植物が調査面積の1/20~1/4を被覆する。またはそれ以下であっても個体数がきわめて多い。 very abundant but less than 5%~ cover, or 5~25% cover of total plot area
1	その植物が調査面積の1/20以下を被覆し、しかも個体数が多いかまたは被覆面積が大きい状態。 abundant but with very low cover, or less abundant but with higher cover; less than 5% cover of total area
+	被覆する面積も個体数もわずかである。 occasional and less than 5% of total plot area
r	極めてまれに最小被度で出現する。 one or few individuals

Table 1. 被度 (総合優占度) とその内容  
Cover-abundance scale (from Braun-Blanquet 1964)

群 度 sociability level	内 容 description
5	その植物が調査面積内に、カーペット状に一面に群生。 growing in great crowds or extensive mats completely covering the whole plot area
4	大きな斑紋状に生育、またはカーペットに穴があいているような状態。 growing in extensive patches, in carpets or broken mats
3	小斑状またはクッション状に生育。 growing in small patches, cushions or large tussocks
2	小群状または束状に生育。 growing in small groups of a few individuals, or in small tussocks
1	単生。 growing solitary, singly

Table 2. 群度区分とその内容  
Sociability scale (from Braun-Blanquet 1964)

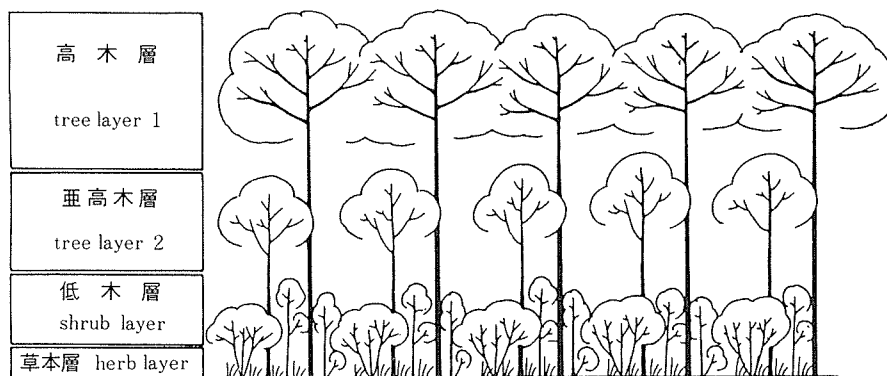


Fig. 3. 群落の階層構造模式 (宮脇他 1982, 原図)  
Stratification of a forest community (from Miyawaki et al. 1982)

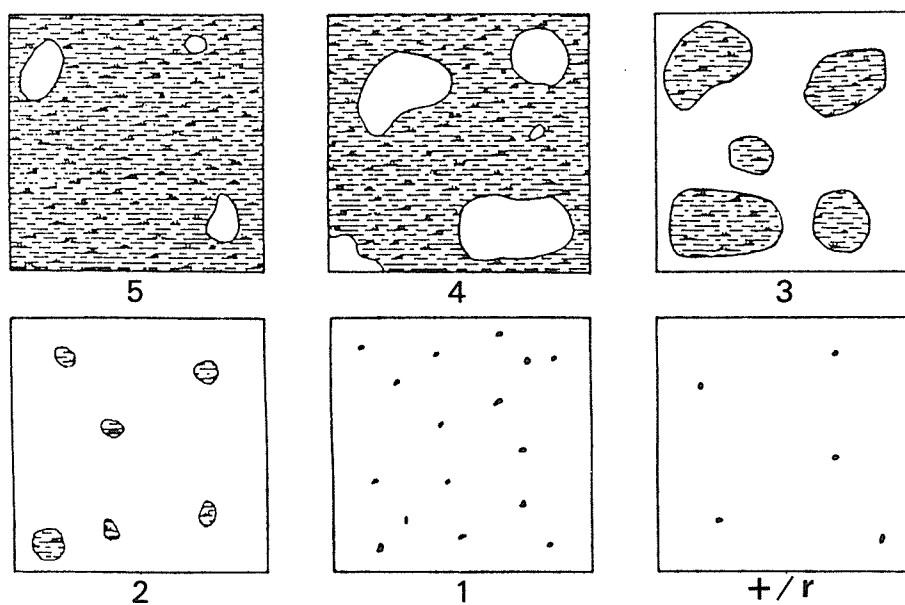


Fig. 4. 被度 (総合優占度) 区分模式 (宮脇他 1982, 原図)  
Cover-abundance levels (from Miyawaki et al. 1982)

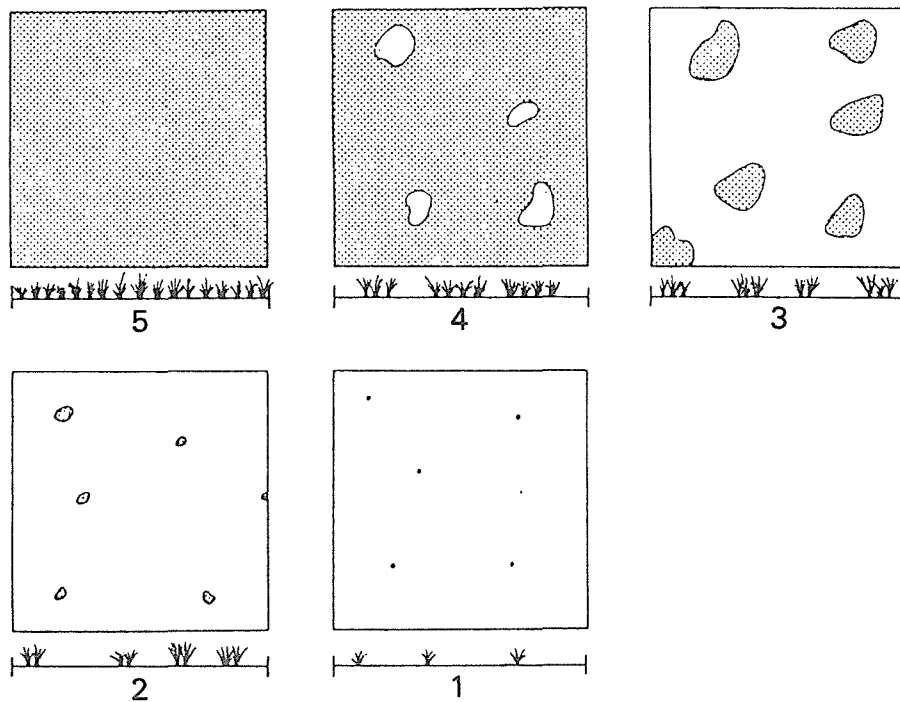


Fig. 5. 群落区分模式 (宮脇他 1982, 原図)  
Sociability levels (from Miyawaki et al. 1982).

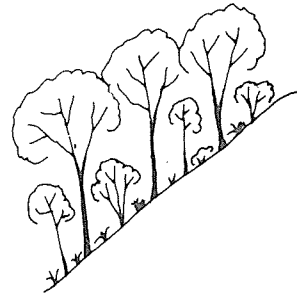
## 2. 植生動態調査 Vegetation dynamics

各永久方形区内とくに林床植生の動態調査を目的として、 $10 \times 10$  mの方形区が5箇所、 $5 \times 20$  mの方形区が1箇所の合計6箇所の永久方形区が設置された (Fig. 7)。さらに、各方形区の草本層に生育する植物種の消長を記録するために、各方形区内に重ね枠法 (沼田 1959) に基づいて、小方形区 ( $1 \times 1$  m) を10箇所設定した。各小方形区内の草本層に出現する植物種について配置図を描いた (Fig. 8)。永久方形区1~4および6では、林縁部側の10m辺を10等分した带状トランセクト状の方形区を配置した。永久方形区5では、林縁部から林内方向に小方形区を設置した。永久方形区6では小方形区は林縁部の東端に設置された (Fig. 6)。

## 3. 樹木活力度調査 Tree vitality

各永久方形区の高木層を形成している主要樹種 (スダジイ、タブノキ、ヤブツバキ、ヒメユズリハ、ヒサカキ、アカマツ、コナラ) について、各方形区から5個体を任意に抽出した。抽出された樹木は、それぞれ樹高、胸高直径、樹木の状態が測定された (Table 3)。樹高は測高器および目測により、また胸高直径は直径割尺で測定された。樹木の状態は、樹木活力度評価基準 (Table 4) に基づいて、各個体の樹木活力度の評価が行われた。すなわち活力度評価項目の樹勢、樹形、枝形、梢端枯損、枝葉密度、葉形、葉色、ネクロシスの状態などを1~5のランクに評価分けし、それぞれの評価指数の合計値が40~30を優 (A)、29~20を良 (B)、19~10を可 (C)、9~8を不 (D) として、樹木の状態を4段階に分けて評価した (Fig. 9)。

群落名 Vegetation type: ヤブコウジースダジイ群集  
 調査番号 Relevé no.: 永久方形区 1  
 調査年月日 Date: 3. Dec. 1985  
 調査地 Location: 福井県大飯郡大飯町  
 大飯原子力発電所構内



階層	Vegetation layers	高さ	植 被 率
		Heights	Cover percentage
高木層	Tree layer 1 (T1):	14 m	70 %
亜高木層	Tree layer 2 (T2):	9 m	30 %
低木層	Shrub layer (s):	4 m	30 %
草本層	herb layer (H):	0.6 m	20 %

方位/傾斜 Aspect & slope: SSW/30°  
 海拔高度 Elevation: 115 m  
 調査面積 Relevé size: 10×10m  
 出現種数 Number of species: 37

T 1	被度 (総合優占度)	S	種名	+	種名
↓ 群度	3・3	3・3	スダジイ	+	クマワラビ
	2・2	2・2	アオキ	+	タチツボスミレ
	4・3	1・2	シロダモ	+	サネカズラ
	3・2	1・2	ヒサカキ	+	ミゾシダ
	1・1	+	ヒイラギ	+	エビネ
	1・1	+	ヤブツバキ	+	ヤブラン
	+	+	キブシ	+	スダジイ
	+	+	ムラサキシキブ	+	イナカギク
		+	タブノキ	+	シシガシラ
				+	ツワブキ
T 2		H		+	オオバグミ
1・2	2・3	ミヤマカンスゲ	+	オモト	
1・2	1・2	ナキリスゲ	+	ハイイヌガヤ	
1・1	+	シロダモ	+	トキワイカリソウ	
+	+	タブノキ	+	イノデ	
+	+	ヒサカキ	+	イタビカズラ	
	+	ジャノヒゲ	+	アオキ	
	+	ベニシダ	+	ゼンマイ	
			+	ニシノホンモンジスゲ	

Fig. 6. 植生調査票の一例  
 Typical vegetation sample

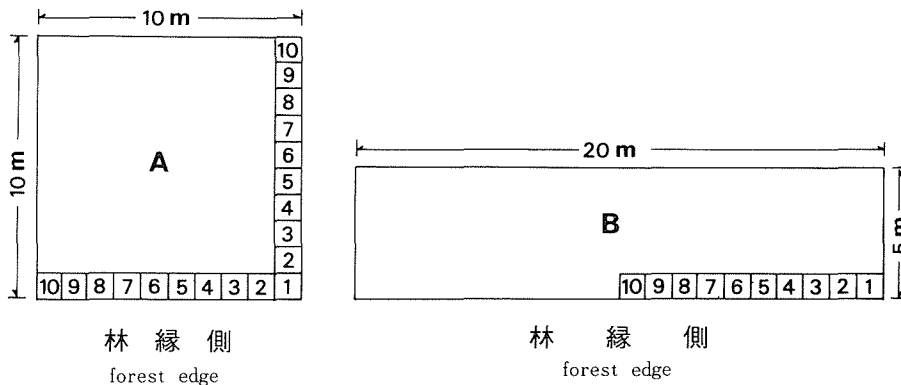


Fig. 7. 永久方形区 1～5 (A) 及び 6 (B) に設置された 10 箇所の重枠 (1 × 1 m) 位置図  
 Nesting of quadrats in the permanent plots 1～5 (A) and (B)

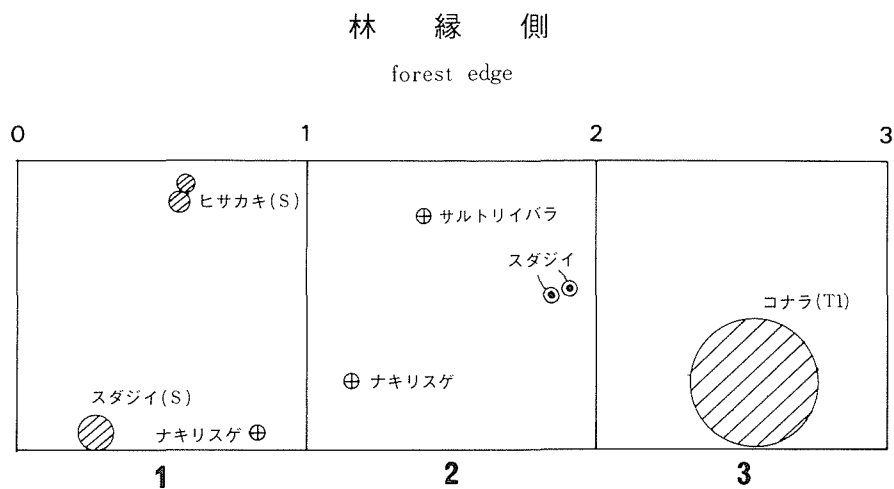


Fig. 8. 永久方形区 2 における小方形区 (1 ~ 3) の草本層に  
生育する植物の配置図の一例 (1985年12月 4 日)  
Sample map of plant locations in the herb layer in nested quadrats (1 ~ 3) of  
permanent quadrat no. 2 (4 Dec. 1985).

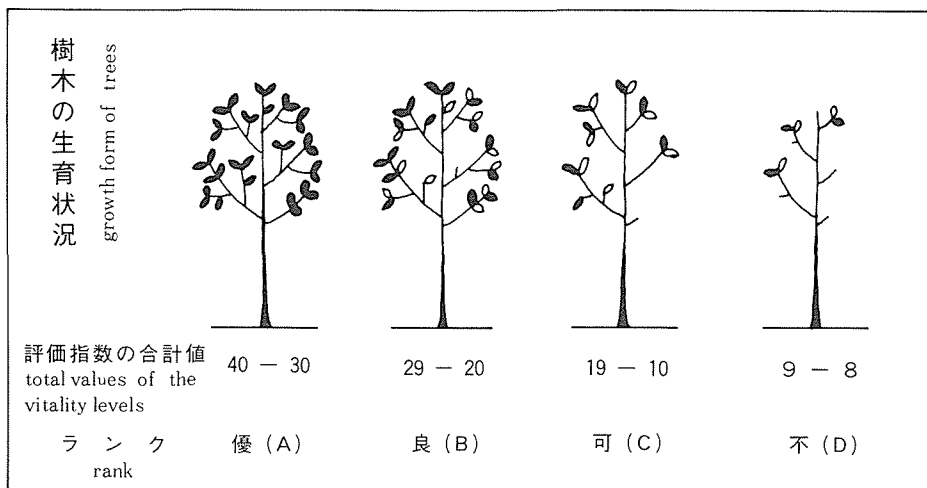


Fig. 9. 樹木活力度評価ランクと樹木の生育状況  
Vitality ranks and growth forms of trees

#### 4. 記録写真 Photographic records

植生動態調査に並行して、各永久方形区の植生状況を記録する目的で、方形区周辺部の写真撮影を行った。撮影はあらかじめ設定された定点から各永久方形図の林縁部を対象として、35mmおよび50mmレンズ付カメラとカラーフィルムを使用して行われた。

Table 3. 樹木活力度調査票の一例

A sample of the investigation for tree vitality

調査地 Location : 永久方形区 1 Permanent quadrat 1. 群落名 Vegetation type : ヤブコウジースダジイ群集

個 体 番 号 No.	樹 種 species	樹 高 height of tree (m)	樹冠直径 diameter of crown (m)	胸 高 DBH (cm)	* 調 査 時 期 date	活力度評価指数 (評価指数 5~1) matters for investigations of vitality levels and ranks								合 計 値 total valu	活 力 度 ラ ン ク rank of vita- lity
						樹 勢 tree vigour	樹 形 tree form	枝 形 branch form	梢端枯損 damage of treetops	枝葉密度 density of bran- ches and leaves	葉 形 leaf form	葉 色 leaf color	ネクロシス necrosis		
1	スダジイ (Ca)	10.7	6.6	31.5	I	5	4	4	3	4	4	4	5	33	A
		—	—	31.5	II	5	4	4	3	4	4	4	5	33	A
		—	—	—	III	4	3	4	3	3	4	4	4	29	B
5	タブノキ (Pe)	9.1	3.3	21.5	I	4	4	4	4	4	5	5	4	34	A
		—	—	23.0	II	4	4	4	4	4	5	5	4	34	A
		—	—	—	III	5	4	4	4	5	5	5	4	36	A

Ca : *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*. Pe : *Persea thunbergii*

\* : I = 1990年 4月 24日, II = 1990年 8月 3日, III = 1990年 11月 13日.

Table 4. 樹木活力度評価基準  
Standard evaluation of tree vitality

調査項目 aspect	評価指数 vitality level				
	5	4	3	2	1
樹勢 tree vigour	旺盛な育成状態を示し、被害が全く見られない well developed without damage	幾分被害の影響を受けているがあまり目立たない well developed but damaged partly	被害の影響を受け、多少目立つ normally developed but damaged strongly	被害が明かに認められる feeble, with vegetative propagation	生育状態が劣悪で回復の見込みがない feeble & poor vegetative propagation
樹形 tree form	自然樹形を保持している good form	若干の乱れはあるが、自然樹形に近い natural form, partly destroyed	自然樹形の崩壊が進んでいる natural form but destroyed strongly	自然樹形の崩壊がかなり進んでいる bad form and weakened	自然樹形が完全に崩壊し、奇形化している bad form with deformation
枝形 branching	枝の伸長及びバランスが極めて良い well developed and well balanced	やや良い normally balanced	枝の伸長に偏向がある branches partly unbalanced and weak	枝の伸長に偏向が多く、その伸長もやや悪い poor growth & many branches unbalanced	枝の伸長が極めて悪く、偏向が多い bad growth & abundant branches unbalance
梢端枯損 damage on treetops	ない none	少しあるが、あまり目立たない little	少しあり、多少目立つ slightly conspicuous	多い much	かなり多い abundant
枝葉密度 density of branches and leaves	正常。枝及び葉の密度のバランスがとれ、極めて密である well balanced and crowded	やや密 relatively crowded	中程度 slightly crowded	やや疎 relatively scattered	枯死が多く、葉が少ない。著しく疎 mostly damaged and greatly scattered
葉形 leaf form	正常 normal form	少し歪みがある slightly warped	変形が中程度 relatively warped	変形が多く、損傷している many deformations & much damage	変形が著しく多く、損傷も多い strongly deformed & damaged
葉色 leaf color	良好 fine	やや良い normal	やや異常 slightly unusual	かなり異常 relatively unusual	著しく異常 bad
ネクロシス necrosis	ない none	僅かにある little	ある relatively conspicuous	多い remarkable	かなり多い abundant

注：日本公園緑地協会刊行の造園施工管理・技術編から一部変更して使用した