

Bulletin of
the Yokohama Phytosociological Society, Vol. 24
March 1980, Yokohama/Japan

肱川上・中流域の植生

—ダム工事における環境保全林・保全緑地
形成のための植生学的研究—

Vegetation am Mittel- und Oberlauf des
Hijikawa-Flusses und seiner Umgebung
in Shikoku

—Eine vegetationskundliche Studie über die Schaffung von
Umweltschutzwäldern und -grünflächen beim Staudammbau—

宮脇 昭・奥田 重俊・藤原 一絵・佐々木 寧
木村 雅史・箕輪 隆一・弦牧久仁子・村上 雄秀
阿久津 卓・山崎 惇

(横浜国立大学環境科学研究センター)

von

Akira MIYAWAKI, Shigetoshi OKUDA, Kazue FUJIWARA, Yasushi SASAKI,
Masafumi KIMURA, Lyuichi MINOWA, Kuniko TSURUMAKI, Yuhide MURAKAMI,
Takashi AKUTSU und Atushi YAMAZAKI

(INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY)
YOKOHAMA NATIONAL UNIVERSITY

1980・3

横浜植生学会

The Yokohama Phytosociological Society
Yokohama/Japan

Bulletin of
the Yokohama Phytosociological Society, Vol. 24
March 1980, Yokohama/Japan

肱川上・中流域の植生

—ダム工事における環境保全林・保全緑地
形成のための植生学的研究—

Vegetation am Mittel- und Oberlauf des
Hijikawa-Flusses und seiner Umgebung
in Shikoku

—Eine vegetationskundliche Studie über die Schaffung von
Umweltschutzwäldern und -grünflächen beim Staudambau—

宮脇 昭・奥田 重俊・藤原 一絵・佐々木 寧
木村 雅史・箕輪 隆一・弦牧久仁子・村上 雄秀
阿久津 卓・山崎 惇

(横浜国立大学環境科学研究センター)

von

Akira MIYAWAKI, Shigetoshi OKUDA, Kazue FUJIWARA, Yasushi SASAKI,
Masafumi KIMURA, Lyuichi MINOWA, Kuniko TSURUMAKI, Yuhide MURAKAMI,
Takashi AKUTSU und Atushi YAMAZAKI

(INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY)
YOKOHAMA NATIONAL UNIVERSITY

1980・3

横浜植生学会

The Yokohama Phytosociological Society
Yokohama/Japan

Bulletin of
the Yokohama Phytosociological Society, Vol. 24
March 1980, Yokohama/Japan

肱川上・中流域の植生*

—ダム工事における環境保全林・保全緑地
形成のための植生学的研究—

Vegetation am Mittel- und Oberlauf des
Hijikawa-Flusses und seiner Umgebung
in Shikoku*

—Eine vegetationskundliche Studie über die Schaffung von
Umweltschutzwäldern und -grünflächen beim Staudambau—

宮脇 昭・奥田 重俊・藤原 一絵・佐々木 寧
木村 雅史・箕輪 隆一・弦牧久仁子・村上 雄秀
阿久津 卓・山崎 惇
(横浜国立大学環境科学研究センター)

von

Akira MIYAWAKI, Shigetoshi OKUDA, Kazue FUJIWARA, Yasushi SASAKI,
Masafumi KIMURA, Lyuichi MINOWA, Kuniko TSURUMAKI, Yuhide MURAKAMI,
Takashi AKUTSU und Atushi YAMAZAKI

(INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY)
YOKOHAMA NATIONAL UNIVERSITY

1980・3

横浜植生学会

The Yokohama Phytosociological Society
Yokohama/Japan

目 次

Inhaltsverzeichnis

はじめに Vorwort	11
I 調査地域概況 Umriß der studierten Gegend	15
II 調査地と調査日程 Gegenstand und Programm der Untersuchung	17
III 調査法 Methode der Untersuchung	23
1. 現地植生調査 Vegetationsaufnahme im Gelände	23
2. 群落単位の設定 Anordnung der Pflanzengesellschaften nach der soziologischen Progression	26
3. 植生図の作製 Vegetationskartierung	26
a 現存植生図 Kartierung der realen Vegetation	27
b 潜在自然植生図 Kartierung der potentiellen natürlichen Vegetation	27
IV 調査結果 Ergebnisse der Untersuchung	28
1. 植生単位 Vegetationseinheiten	28
A 自然植生 Natürliche Vegetation	28
a) 常緑広葉樹林 Immergrüne Laubwälder	28
1) サカキーコジイ群集 Cleyero-Castanopsietum cuspidatae (Tab.3)	28
2) シラカン群集 Quercetum myrsinaefoliae (Tab.4)	30
3) ウラジロガン群落およびアカガン群落 Quercus salicina-Gesellschaft und Quercus acuta-Gesellschaft (Tab.5)	33
4) ルリミノキーイチイガン群集 Lasiantho-Quercetum gilvae (Tab.6)	34
5) ヤブコウジースダジイ群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii (Tab.7)	36
6) ホルトノキ群落	

	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> var. <i>ellipticus</i> -Gesellschaft (Tab. 8)	36
b)	夏緑広葉樹林 Sommergrüne Laubwälder	36
	i) ケヤキ林 <i>Zelkova serrata</i> -Wälder (Tab. 9)	36
	7) ウラジロウツギーケヤキ群落	
	<i>Deutzia maximowicziana</i> - <i>Zelkova serrata</i> -Gesellschaft	36
	8) ヲイロハモミジーケヤキ群集	
	<i>Aceri-Zelkovetum</i>	37
	ii) ブナ林 <i>Fagus crenata</i> -Wälder (Tab. 10)	39
	9) ニシノヤマタイミンガサーブナ群落	
	<i>Cacalia yatabei</i> var. <i>occidentalis</i> - <i>Fagus crenata</i> -Gesellschaft	39
	10) クマイザサーブナ群落	
	<i>Sasa senanensis</i> - <i>Fagus crenata</i> -Gesellschaft	40
	11) シコクザサーブナ群落	
	<i>Sasa tanzawana</i> var. <i>hirtella</i> - <i>Fagus crenata</i> -Gesellschaft	42
	12) シラキーブナ群集	
	<i>Sapio japonici</i> - <i>Fagetum crenatae</i>	43
	iii) イスブナ林 <i>Fagus japonica</i> -Wald (Tab. 10)	45
	13) サワシバーイスブナ群落	
	<i>Carpinus cordata</i> - <i>Fagus japonica</i> -Gesellschaft	45
	iv) サワグルミ林 <i>Pterocarya rhoifolia</i> -Wald (Tab. 11)	45
	14) ヒカゲミツバーサワグルミ群落	
	<i>Spuriopimpinella nikoensis</i> - <i>Pterocarya rhoifolia</i> -Gesellschaft	45
c)	水生および水辺植物群落 Wasser- und Ufergesellschaften	46
	15) ツルヨシ群集	
	<i>Phragmitetum japonicae</i> (Tab. 12)	46
	16) チゴザサーヌマトラノオ群落	
	<i>Isachne globosa</i> - <i>Lysimachia fortunei</i> -Gesellschaft (Tab. 13)	47
	17) その他のヨシクラスの植物群落	
	Sonstige Pflanzengesellschaften der <i>Phragmitetea</i> (Tab. 14)	49
d)	浮葉植物群落 Wurzelnde Schwimmblattgesellschaft	49
	18) ヒシ群落	
	<i>Trapa japonica</i> -Gesellschaft (Tab. 15)	49
e)	短期一年生草本植物群落 Kurzlebige annuelle Gesellschaften	50
	19) アオテンツキ群集	

	<i>Fimbristylidetum verruciferae</i> (Tab. 16)	50
20)	サワトウガラシ—ヒロハイスノヒゲ群落 <i>Deinostema violaceum-Eriocaulon robustius</i> -Gesellschaft (Tab. 17)	52
B	代償植生 Ersatzgesellschaften	53
21)	クスギ—コナラ群集 (夏緑広葉二次林) <i>Quercetum acutissimo-serratae</i> (Sommergrüner Sekundär-Laubwald) (Tab. 18)	53
22)	コバノミツバツツジ—アカマツ群集 (常緑・針葉二次林) <i>Rhododendro reticulati-Pinetum densiflorae</i> (Immergrüner Sekundär-Nadelwald) (Tab. 19)	56
23)	ハンノキ群落 (河辺木本植物群落) <i>Alnus japonica</i> -Gesellschaft (Bruchwald) (Tab. 20)	59
24)	スギ, ヒノキ植林 <i>Cryptomeria japonica, Chamaecyparis obtusa</i> -Forst (Tab. 21)	59
25)	モウソウチク林 <i>Phyllostachys heterocycla f. pubescens</i> -Bestand (Tab. 22)	66
26)	クズ—ウツギ群落 (林縁植物群落) <i>Pueraria lobata-Deutzia crenata</i> -Gesellschaft (Mantel-Gesellschaft) (Tab. 23)	67
27)	ケネザサ—スキ群集 (刈取草原) <i>Arundinario pygmaeae-Miscanthetum</i> <i>sinensis</i> (Streuwiesen) (Tab. 24)	70
28)	ユウガギク—ヨモギ群集 (路傍植物群落) <i>Kalimerido-Artemisietum principis</i> (Wegrand-Pflanzengesellschaft) (Tab. 25)	72
29)	ベニバナボロギク—ダンドボロギク群集 (伐採地草本植物群落) <i>Crassocephalo crepidioidis-</i> <i>Erechtitetum hieracifoliae</i> (Kahlschlaggesellschaft) (Tab. 26)	74
30)	カゼクサ—オオバコ群集 (路上植物群落) <i>Eragrostio ferrugineae-Plantaginetum</i> <i>asiaticae</i> (Trittrasen) (Tab. 27)	76
31)	カラスビシャク—ニシキソウ群集 (畑耕作地雑草群落) <i>Pinellio ternatae-Euphorbietum</i>	

	<i>pseudochamesyce</i>	
	(Acker-Unkrautgesellschaft) (Tab. 28)	77
32)	ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落 (耕作放棄畑地雑草群落)	
	<i>Erigeron canadensis-Erigeron sumatrensis</i> -Gesellschaft	
	(Brachacker-Unkrautgesellschaft) (Tab. 29)	78
33)	ホウキギクーコブナグサ群落 (耕作放棄水田雑草群落)	
	<i>Aster subulatus-Arthraxon hispidus</i> -Gesellschaft	
	(Brachreisfeld-Unkrautgesellschaft) (Tab. 30)	78
34)	トキンソウーウリクサ群集 (一年生矮生植物群落)	
	<i>Centipedo-Vandellietum crustaceae</i>	
	(Einjährige Zwerggesellschaft) (Tab. 31)	81
35)	ウリカワーコナギ群集 (水田耕作地雑草群落)	
	<i>Sagittario-Monochorietum</i>	
	(Reisfeld-Unkrautgesellschaft) (Tab. 32)	82
36)	アオウキクサ群団 (浮水植物群落)	
	<i>Lemnion paucicostatae</i>	
	(Wasserlinsen-Decke) (Tab. 33)	83
2.	植生図 Vegetationskarten	84
a)	肱川上流現存植生図 (1 : 25 000)	
	Karte der realen Vegetation am Oberlauf des	
	Hijikawa-Flusses	84
b)	肱川上流域の潜在自然植生図 (1 : 25 000)	
	Karte der potentiellen natürlichen Vegetation am Oberlauf	
	des Hijikawa-Flusses	88
c)	野村ダム周辺域の現存植生図 (1 : 5 000)	
	Karte der realen Vegetation in der Umgebung des	
	Nomura-Staudammes	91
d)	肱川上流域植生自然度図 (1 : 25 000)	
	Karte des Natürlichkeitsgrades der Vegetation am	
	Oberlauf des Hijikawa-Flusses	96

V 環境保全に関する考察および提案

Betrachtungen und Vorschläge über die Erhaltung und Neu-Schaffung der natürlichen Umwelt

1. 考察 Allgemeine Betrachtung	101
2. 提案 Vorschläge	107
3. 環境保全林形成の具体的な例 Konkretes Beispiel für die Neu-Schaffung von Umweltschutzwäldern	107
4. 水辺緑化に対する提案 Vorschläge für Anpflanzungen an den Ufern	115
摘要 Zusammenfassung(Japanisch)	125
Zusammenfassung	126
文献 Literatur	128
付表 Tabellen	
付図 (植生図：現存植生図 1 : 25 000, および潜在自然植生図 1 : 25 000) Karten (Vegetationskarten : Karte der realen Vegetation, 1 : 25 000 und Karte der potentiellen natürlichen Vegetation, 1 : 25 000)	

表 目 次

Verzeichnis der Tabellen

- Tab. 1 野村ダム植生調査票一覧
Liste der Vegetationsaufnahmen am Mittel und Oberlauf des Hijikawa und seiner Umgebung in Shikoku (本文中 im Text p. 18)
- Tab. 2 植生調査票の一例
Beispiel einer Vegetationsaufnahme (本文中 im Text p. 25)
- Tab. 3 サカキーコジイ群集
Cleyero-Castanopsietum cuspidatae
- Tab. 4 シラカン群集
Quercetum myrsinaefoliae
- Tab. 5 ウラジロガシ群落およびアカガシ群落
Quercus salicina-Gesellschaft und *Quercus acuta*-Gesellschaft
- Tab. 6 ルリミノキーイチイガシ群集
Lasiantho-Quercetum gilvae
- Tab. 7 ヤブコウジースダジイ群集
Ardisio-Castanopsietum sieboldii
- Tab. 8 ホルトノキ群落
Elaeocarpus sylvestris var. *ellipticus*-Gesellschaft
- Tab. 9 ウラジロウツギーケヤキ群落およびイロハモミジーケヤキ群集
Deutzia maximowicziana-Zelkova serrata-Gesellschaft und *Aceri-Zelkovetum*
- Tab. 10 肱川流域のブナ, イヌブナ林の群落組成表
Gesellschaftstabelle des *Fagus crenata*, *F. japonica*-Waldes im Hijikawa-Flußgebiet
- Tab. 11 ヒカゲミツバーサワグルミ群落
Spuriopimpinella nikoensis-Pterocarya rhoifolia-Gesellschaft
- Tab. 12 ツルヨシ群集
Phragmitetum japonicae (本文中 im Text p. 47)
- Tab. 13 チゴザサーヌマトラノオ群落
Isachne globosa-Lysimachia fortunei-Gesellschaft (本文中 im Text p. 48)
- Tab. 14 ヨシク拉斯の群落
Phragmitetea-Gesellschaften (本文中 im Text p. 49)

- Tab. 15 ヒシ群落
Trapa japonica-Gesellschaft (本文中 im Text p. 50)
- Tab. 16 アオテンツキ群集
Fimbristylidetum verruciferae (本文中 im Text p. 51)
- Tab. 17 サワトウガラシ—ヒロハイヌノヒゲ群落
Deinostema violaceum-Eriocaulon robustius-Gesellschaft (本文中 im Text p. 52)
- Tab. 18 クヌギーコナラ群集
Quercetum acutissimo-serratae
- Tab. 19 コバノミツバツツジ—アカマツ群集
Rhododendro reticulati-Pinetum densiflorae
- Tab. 20 ハンノキ群落
Alnus japonica-Gesellschaft (本文中 im Text p.60)
- Tab. 21 スギ, ヒノキ植林
Cryptomeria japonica, Chamaecyparis obtusa-Forsten
- Tab. 22 モウソウチク林
Phyllostachys heterocycla f. pubescens-Bestand
- Tab. 23 クズ—ウツギ群落
Pueraria lobata-Deutzia crenata-Gesellschaft (本文中 im Text p. 69)
- Tab. 24 ケネザサー ススキ群集
Arundinario pygmaeae-Miscanthetum sinensis (本文中 im Text p. 71)
- Tab. 25 ユウガギク—ヨモギ群集
Kalimerido-Artemisietum principis (本文中 im Text p. 73)
- Tab. 26 ベニバナボロギク—ダンドボロギク群集
Crassocephalo crepidioidis-Erechtitetum hieracifoliae
- Tab. 27 カゼクサーオオバコ群集
Eragrostio ferrugineae-Plantaginetum asiaticae (本文中 im Text p. 77)
- Tab. 28 カラスビシャク—ニシキソウ群集
Pinellio ternatae-Euphorbietum pseudochamesyce
- Tab. 29 ヒメムカシヨモギ—オオアレチノギク群落

Erigeron canadensis-*Erigeron sumatrensis*-Gesellschaft (本文中 im Text p. 79)

Tab. 30 ホウキギク-コブナグサ群落

Aster subulatus-*Arthraxon hispidus*-Gesellschaft (本文中 im Text p. 80)

Tab. 31 トキンソウ-ウリクサ群落

Centipedo-*Vandellietum crustaceae* (本文中 im Text p. 81)

Tab. 32 ウリカワ-コナギ群落

Sagittario-*Monochorietum* (本文中 im Text p. 82)

Tab. 33 アオウキクサ群落

Lemnion paucicostatae (本文中 im Text p. 83)

Tab. 34 ダム周辺域における植栽適種一覧表

Tabelle der geeigneten Arten für die Umweltschutzwälder und Grünplanung in der Umgebung des Nomura-Dammes (本文中 im Text p. 108)

Tab. 35 マント群落適性種一覧表

Tabelle der geeigneten Arten für die Mantelgesellschaften, Hecken und Wald-ränder in der Umgebung des Nomura-Dammes (本文中 im Text p. 109)

はじめに Vorwort

古い文明を有する世界の各地と同様に、我が国においても、すでに厳密な意味での自然植生はきわめて少なくなっている。古くから人が定住していた四国においても九州、本州と同様に、その殆どの地域は様々な人為的影響下に対応した自然植生のおきかえ群落としての代償植生によって占められている。

現在建設省四国地方建設局野村ダム工事事務所が建設中の愛媛県肱川の上、中流域も典型的な日本の山地の田園景観、半自然景観によって占められている。この野村ダム建設地および野村ダムやすでに完成している鹿野川ダムの集水域およびその周辺の地形、植生、景観を概観すると、急峻な斜面、深い渓谷部など四国内陸部の一般的地形によって占められている。

野村町を中心とする肱川上、中流域も古くから長い間にわたる人間の活動によって、農林業、最近は牧畜業も含めた様々な土地利用が山地の奥深くまで達している。しかし、急峻で複雑な地形と台風シーズン、梅雨明けの集中豪雨などの様々な厳しい環境条件下の土地利用形態は一定の枠をはめられている。

一見無雑作に偶然の所産として行われている様に見える野村町およびその周辺の土地利用形態も、長い時間をかけて試行錯誤の経験的結果ではあったかもしれないが、その土地や土地固有の自然植生維持力すなわち潜在自然植生に見事に応じて行われている。



Phot. 1 野村ダムのダムサイトの造成地。
Baustelle des Staudamms von Nomura.

すなわち肱川やその支流沿いの沖積地は水田に、それに接した、わずかな段丘状の緩傾斜地には、しばしば数戸の農家によって畑地、灌漑の便のあるところでは階段状の水田が耕作されている。本家と呼ばれるような旧い農家の裏山にはアラカン、ウラジロガシ、コジイ、タブノキなどの大木を混えた自然度の高い常緑広葉樹林が残され、あるいは形成されている。周辺の水田、畑には傾斜が急で農耕地利用が困難な立地はモウソウチク林をはじめスギ、ヒノキあるいはアカマツの植林地として利用されている。また礫を含んだ排水の良い山地斜面ではクリ園として利用されている。集落から少し離れた斜面などは、いわゆる里山として、長い間薪炭林あるいは、柴刈山として15~25年に1回の定期的な伐採や2~3年に1回の柴刈山として利用されていた採草地や低木林経営下におかれた雑木林の形態が今日なお伺える。

しかし、渓谷沿いの急斜面地では、植生や土地の積極的利用は限られていた。大部分の河川沿いなどの急斜面では、その立地本来の自然植生であり、平坦地では潜在自然植生としてしか広範囲には認め得ないシラカン群集やウラジロガシ群落などの常緑広葉樹林が帯状に残され、保全されてきた。

本県に代表される様な沿岸低地部の恒常的水不足を解決するために建設されている野村ダムを



Phot. 2 扇状地の土地利用形態。谷状地は水田に、やや高い地形は畑地や住宅地に、山地斜面はスギ、アカマツ、モウソウチクが植栽されている。

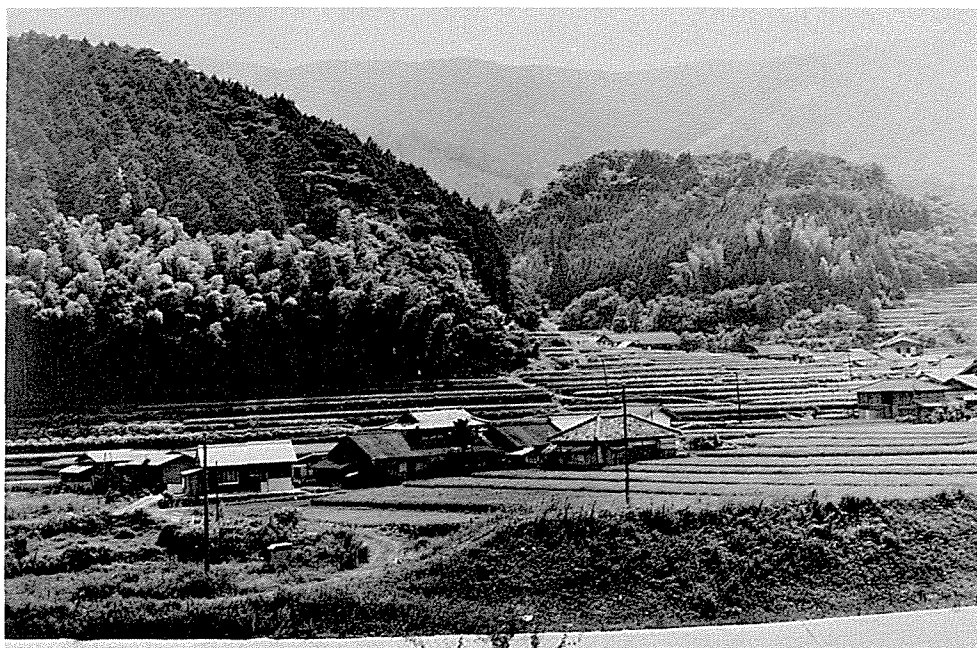
Landnutzungsweise auf dem Schwemmkegel und im Tal. Im Tal liegen Reisfelder, die nicht zu steilen Hänge werden als Äcker und Siedlungs-Gelände genutzt. Auf den oberen Hängen wachsen Forsten von *Cryptomeria japonica*, *Pinus densiflora* und *Phyllostachys heterocycla* f. *pubescens*.

はじめ、最近のダム建設に見られる様に、最新の各種土木技術と鉄材、セメントその他に代表される様な莫大な非生物的な土木建設材料が大量に投入され、短期間に完成される事業は、必然的に広範な自然環境、植生、長い間保たれてきた田園景観に大きな変化を与える。

この様な土木的な地形、植生、景観に及ぼす変化が、その地域全体の生態学的なシステムや長い間存続してきた住民の心身両面の生存環境としてのバランスを破壊しない程度の配慮が事前調査（アセスメント）によって保証されなければならない。またダム建設に伴う周辺部の裸地化した斜面、道路周辺、土捨場、原石山などでは、積極的に「生きた構築材料 Lebendiger Baustoff」を利用した、緑豊かなよりよい環境の創造が同時に行われなければならない。

アセスメントやその土地固有の緑豊かな環境を創造する一つの基本的な方法に植物社会学的、生態学的な調査・研究がある。すなわち、現地調査にもとづく植生調査および植生調査結果を室内における群落組成表作製と、相互に比較して決定された植物群落単位を基礎に、さらに現地調査を繰り返しながら作製された植生図が基礎資料となる。

現存している植物群落の具体的配分を地図上に描いた現存植生図は、あらゆる自然環境の総和に、野村町の様な文化景観域では、現在までの様々な人為的干渉の結果を総合した生態学的な現状診断図の役割を果たす。また潜在自然植生図は、様々な人為的干渉下に、それぞれの人為的干渉に対応して持続してきた自然植生のおきかえ群落としての代償植生によって占められている地域で、本来の潜在自然植生の維持能力を表現したものである。すなわち、今一切の人為的干渉を



Phot. 3 山足部の代表的景観。山地下部にモウソウチクが植栽されている。

Ein typisches Landschaftsbild bei Nomura. Entlang des Fußteils des Berges wächst *Phyllostachys heterocycla* f. *pubescens*.

停止したら、その立地がどのような様な、自然植生を支え得るかの理論的に考察し得る自然植生の具体的な配分を地図上に描いたものである。

この様な生物集団の中でも移動能力を持たない植物群落を指標とした立地および環境の診断は、その土地の自然環境の質と土地利用の形態や許容範囲を知る上でも基本である。

また野村ダム建設の様な大規模な土木工事に伴い、必然的に生じる植生破壊地や裸地に、その土地の潜在自然植生に対応した自然の回復、緑の環境創造を計画・実施するための処方箋的役割も果たす。

本報が四国の肱川流域の生態学的な地域植生誌として生態学や隣接諸科学発展の基礎資料として十分に役立つことが期待される。同時に大規模な自然の改変を伴う野村ダムの建設工事に際して、大量の非生物的構築材料による新しい土木工事技術と共に、生きた緑の構築材料による積極的な環境創造の基本的、具体的資料として、緑豊かな、地域固有の郷土の景観の形成、維持に寄与する様に強く望まれる。



Phot. 4 大森山に広く植栽されたスギ植林。
Cryptomeria japonica-Forst auf dem Omoriyama-Berg.