

VI. 広野火力発電所における環境保全林創造のための植生学的提言

広野火力発電所を始め新しいエネルギー基地や産業立地の建設は、単に諸施設の設置にとどまらず、その周辺部も含めて直接・間接の地域への影響、植生、立地など広域的な環境の改変が生じることも少なくない。大規模な産業立地の建設は、地域の環境、景観が直接、間接に改変される。したがって生きものとともに健全で持続的に生きつづけ、繁栄を続けていくためには、その土地の自然を十分に把握し、自然の許容範囲内でのエネルギー基地、産業立地の環境形成を行なうことが求められる。

とくに広野地区一帯は、太平洋に面した海岸線が南北にながく延びており、海に直接面したところにはアカマツ林（ヤマツツジ—アカマツ群集、アカマツ植林）が、内陸側の集落や水田、畑地の耕作地に対する防風林、防潮林、防砂林など環境保全林として守られてきている。各河川の下流域にはイヌコリヤナギ—オノエヤナギ群落、ヨシ群落などの自然植生が多く残されている。また、ケヤキ林（オオモジ—ケヤキ群集他）やコナラ、クリの二次林（クリー—コナラ群集他）も比較的多く残されている。

広野地区は海からの強い西風をまともに受ける臨海部であり、その植生もヤブツバキクラス域とブナクラス域の接点域にあっている。地域的特性の強い緑により形成されている広野地区の緑の環境保全、環境創造は、安易な外来種の導入による、単なる都市公園的発想によるデザインや美観だけが追求された、いわゆる「緑化」では不十分である。古くから安定した地域の緑の豊かさを確保しつづける使命がある。直接間接の災害防止機能も含めて、防音、遮断、空気の浄化、集じんなど環境保全、環境浄化そして健全な環境を創造し、保証する本格的な環境保全林とは、その土地で数百年来住民と共存、共栄をし、あるいは自然景観の主役であった郷土種によるふるさとの森が最も望ましい。

広野火力発電所は最新技術により建設が進められている。住民やそこに働く人々の持続的な生存環境、生活環境を将来にわたり保証するためには、もっとも間違いの少ない方法で多様な効果が期待される緑の環境づくりが求められている。それは、その土地の許容する「郷土種によるふるさとの森」の創造によって初めて可能である。

1. 現存植生の利用

広野火力発電所の敷地内には、アカマツ林、コナラ林を中心とする森林植生が比較的多く現存している。これらの林分は、植林あるいは二次林であるが、高木層、低木層、草本層の多層構造であり、林内にはヒサカキ、シキミなど潜在自然植生の構成種が生育している。また、森林植生

を支え得るだけの有機質，無機質に富む表層土の蓄積もみられる。したがって，発電所の諸施設に関連した土地利用の変更が予定されていない土地では，現存するアカマツ林，コナラ林などの森林植生を残すことによって，積極的に広野火力発電所の環境保全林として利用することが望まれる。

現存するアカマツ林は，大部分が植林である。高木層を優占するアカマツの他に，二次的にコナラ，クリ，イヌシデ，タンナサワフタギ，ガマズミなど夏緑広葉樹，アズマネザサなどササ類が繁茂している。潜在自然植生の構成種であるタブノキ，ウラジログシ，アラカシ，ヒサカキ，シキミ，サカキなどは，少ない個体数にとどまっている。今後，このアカマツ林を広野火力発電所の境界環境保全林，構内環境保全林として，最大限の機能を果たさせるためには，タブノキ，ウラジログシ，アラカシなど常緑広葉樹を繁茂させ，自然度の高い常緑広葉樹林へ遷移させなければならぬ。そのために，Fig. 57で示されているように，アカマツ林内にその立地の潜在自然植生の構成種と，とくに将来高木に生長するタブノキ，アラカシ，ウラジログシ，アカガシなどの幼木の補植を行なう。スギ植林でも同様である。

2. 基盤づくり

発電所建設工事にもなって変更が行なわれた土地，無植生地であっても，敷地の境界，各施設の周辺などには環境保全林が新しく創造されなければならない。

新しい環境保全林の創造にあたっては，以下に示される留意点が植生学的見地から提言される。

- (1) 郷土種の利用
- (2) 密植と多層構造による相乗効果
- (3) ポット苗などの幼苗木の利用
- (4) マウンド造成による立地の安定
- (5) 表層土の還元
- (6) 林縁植生の確保
- (7) 敷きわらによる多面的効果

3. 植栽後の管理

産業立地に創造される環境保全林は，大面積であり，その維持管理の軽減が求められる。従来，樹木の維持管理といえば，灌水，施肥，除草，病虫害防除，枝打ち，整形など多くの作業と膨大な経費を必要としてきた。そこで広野火力発電所を始めとする本格的な環境保全林の創造にあっては，これらの作業を軽減して，将来放置しておいても，健全な生育ができる林分への配りが必要である。植栽時に行なわれた前項(1)～(7)はすべて維持管理の軽減につながる。

ポット苗，幼苗木を密植してやることによって，植栽後2～3年で小さくても密閉した林を形成し，植物相互の競争と共存効果が働くため，ほとんどの維持管理を必要としない。

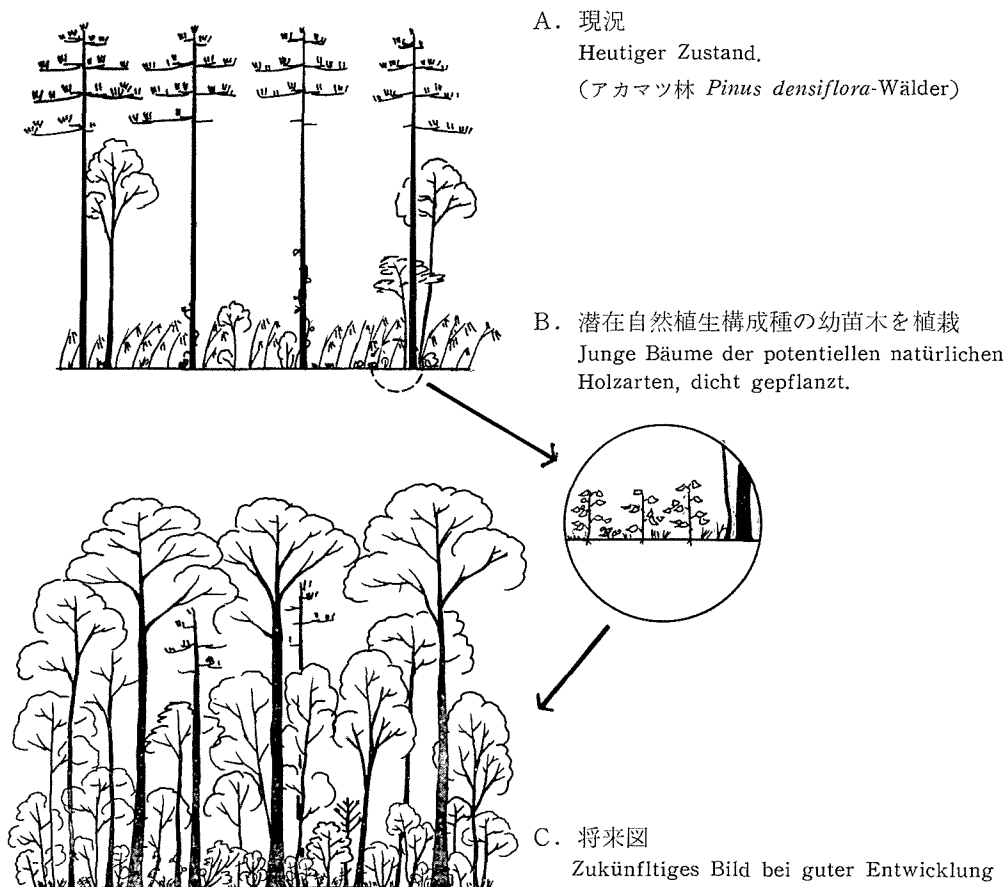


Fig. 57 現存するアカマツ林を利用した環境保全林。

アカマツ林の林内に潜在自然植生の構成種である常緑広葉樹の幼苗木を補植し、時間の経過とともに潜在自然植生である常緑広葉樹林への遷移をはかる。

Umweltschutzwälder, für welche auch die vorhandener *Pinus densiflora*-Wälder als Basis genutzt worden sind.

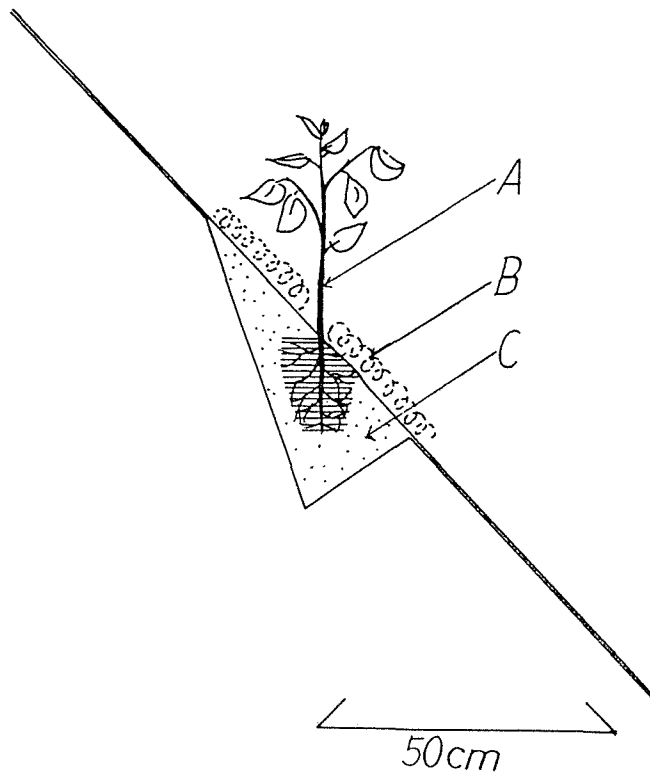
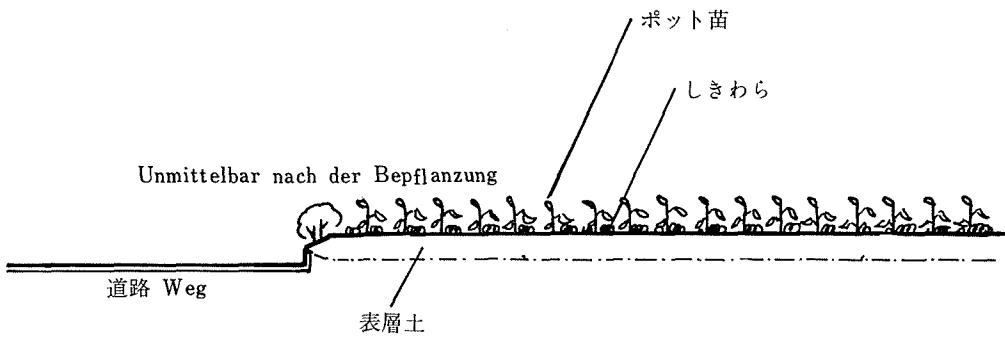


Fig. 58 急傾斜地の樹木植栽例。

Bepflanzungsplan für Umweltschutzwälder auf einem Stark geneigten Hang.

- A. ポット苗 (30~50cmの高さ) Topf-Jungpflanzen (H30~50cm)
- B. しきわら Strohauflage
- C. 表層土 (有機質に富む) Mutterboden

A. 植栽時 Unmittelbar nach der Bepflanzung.



B. 完成 (10~20年後) Voll entwickelter Umweltschutzwald (10-20 Jahre nach der Pflanzung).

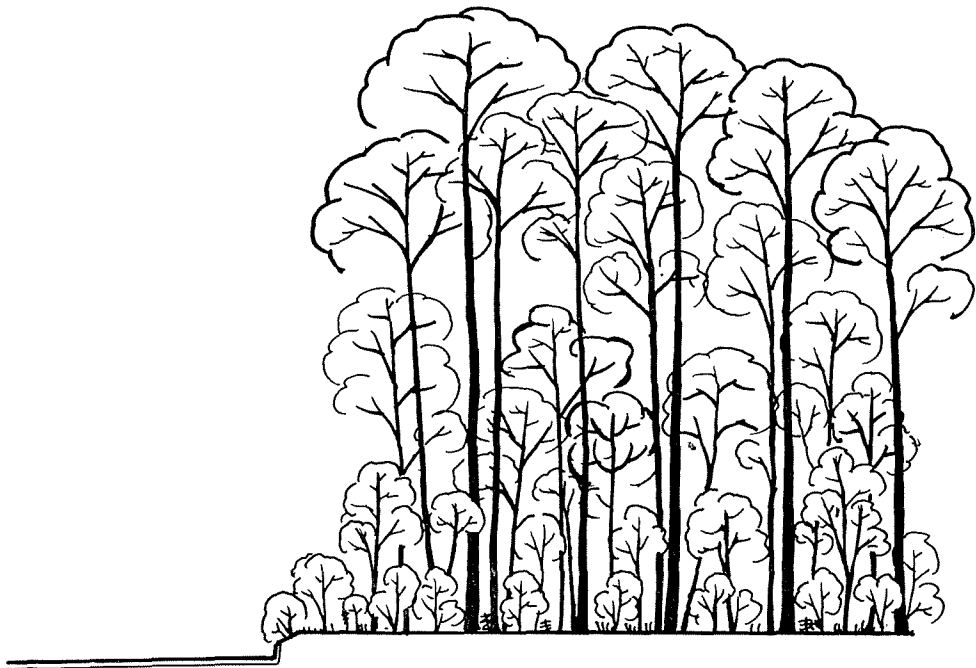


Fig. 59 境界環境保全林の創造例。
Beispiel für einen Grenz-Umweltschutzwald.

摘 要

福島県南東部に位置する広野地区およびその周辺域の地域植生誌的調査研究が行なわれた。調査対象区域は福島県双葉郡広野町（東京電力広野火力発電所）を中心とした半径 30km の範囲である。1979年から1981年3月にかけて調査対象区域およびその周辺域において約 250 地点で植物社会学的な野外植生調査が行なわれた。ついで、室内作業による組成表作成によって群落単位が決定された。さらに調査対象区域の現存植生図、自然度図（縮尺 1 : 65 000）および広野火力発電所構内の現存植生図、潜在自然植生図（縮尺 1 : 5 000）が描かれた。

福島県広野地区およびその周辺域で明らかにされた群集、群落およびその植生学的体系は以下の通りである。

1. ヤブツバキクラス

ヤブツバキオーダー

トベラ群団

マサキートベラ群集

ヤブコウジースダジイ群団

ヤブコウジースダジイ群集

イノデータブノキ群集

サカキウラジロガシ群団

シキミーモミ群集

2. ブナクラス

シオジーニレオーダー

サワグルミ群団

クリンユキフデーケヤキ群落

ササーブナオーダー

スズタケーブナ群団

ヒトツバカエデーブナ群落

コナラーミズナラオーダー

イヌシデーコナラ群団

クヌギーコナラ群集

クリーコナラ群集

クリーミズナラ群集

タマブキーコナラ群落

クリ群落

ミズナラーリョウブ群落

ケヤキ群団

クマワラビーケヤキ群落

オオモミジーケヤキ群集

アカマツ群団

ヒメコマツ群落

オーダー・群団未決定

アブラツツジーイヌブナ群落

クリーイヌブナ群落

ヤシャブシ群落

3. ノイバラクラス

オーダー未決定

クサギーアカメガシワ群団

クサギーキブシ群落

オーダー・群団未決定

ベニバナニシキウツギーウツギ群落

タマアジサイーヤマブキ群落

4. オノエヤナギクラス

コモチマンネングサータチャナギオーダー

イヌコリヤナギ群団

イヌコリヤナギーオノエヤナギ群落

ヤシャブシーコゴメヤナギオーダー

ネコヤナギ群団

ネコヤナギ群集

5. ハマボウフウクラス

ハマボウフウオーダー

コウボウムギ群団

コウボウムギ群落

群団未決定

ハマニンニク群落

コウボウシバ群落

6. 上級単位未決定

ボタンボウフウ群団

ラセイタソーハマギク群集

7. ススキクラス

ススキオーダー

トダシバーススキ群団

ススキ群落

8. ヨシクラス

ヨシオーダー

ヨシ群団

シオクグ群集

大形スゲオーダー

ホソバノヨツバムグラ—大形スゲ群団

カサスゲ群集

オーダー・群団未決定

アゼスゲーショウブ群落

ドクゼリ群落

エゾノサヤヌカグサ群落

ヤチカワズスゲーサワギキョウ群落

9. ヨモギクラス

ヨモギオーダー

チカラシバ—ヨモギ群団

ユウガギク—ヨモギ群集

オーダー・群団未決定

シラネセンキュウ—アカソ群落

ハナウド群集

ビロードスゲーオギ群落

10. クラス未決定

オオバコオーダー

ミチャナギ群団

カゼクサーオオバコ群集

カワラスゲーオオバコ群集

カモジグサーギンギン群団

ギンギン群落

11. ヒルムシロクラス

ヒルムシロオーダー

ヒルムシロ群団

ヒルムシロ群落

12. タウコギクラス

タウコギオーダー

オオクサキビーアメリカセンダングサ群団

ヒメジソーミソソバ群落

オオイヌタデーアメリカセンダングサ群落

13. シロザクラス

ツユクサオーダー

ナギナタコウジューハチジョウナ群団

ナギナタコウジューハチジョウナ群集

カヤツリグサーザクロソウ群団

カラスビシャクーニシキソウ群集

オーダー・群団未決定

ヤクシソウータケニグサ群集

ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落

14. 上級単位未決定の群集・群落

タマアジサイーフサザクラ群集

ヤシャゼンマイーナルコスゲ群落

セキショウ群落

ミツデウラボシ群落

ハマエンドウ群落

コブナグサーアカバナ群落

広野地区およびその周辺域の植生の特性として以下の点が指摘される。

1. ヤブツバキクラスの代表的常緑広葉樹林であるスダジイ林（ヤブコウジースダジイ群集）の分布のほぼ北限域にあたる。ヤブツバキクラスの植生はいわき市内の仁井田町、常盤白鳥町などにヤブコウジースダジイ群集が、いわき市大久保、双葉郡浪江町、楡葉町などのシキミーモミ群集のよく発達した林分が現存している。また、いわき市塩屋崎ではマサキートベラ群集の生育が認められた。ヤブツバキクラスの現存林分の多くはいずれも人為的影響下にあり、また林分も小規模で、点状の分布を示している。
2. ブナクラス（夏葉広葉樹林）の植生は、大きくコナラーミズナラ林、ケヤキ林、モミーイヌブナ林に区分される。コナラ林はヤブツバキクラス域から二次林として広く分布し、クヌギーコナラ群集、クレーコナラ群集など3群集1群落に区分された。ケヤキ林は溪谷部に成立する自然林として調査対象区域に小規模な林分が点状に分布している。気候の冷涼化を主要因としてオオモジューケヤキ群集など1群集2群落に区分された。モミーイヌブナ林は調査地区の代表的な落葉広葉樹高木林であり、いわき市夏井川溪谷、背戸峨廊、双葉郡郭公山

などに発達した林分が見られる。地形的条件、海拔高の差に応じてクレーイヌブナ群落、フブラツジーイヌブナ群落、ヒトツバカエデブナ群落の3群落認められた。

3. 海岸砂丘植生では4群落、低湿地に発達するヨシクラス植生として3群落4群落が認められた。森林の林縁部に成立するノイバラクラス植生としてベニバナニシキウツギーウツギ群落ほか2群落、河川敷に成立するヤナギ林として1群落1群落が区分された。
4. 広野地区を広く覆う植生にはクロマツアカマツ林、スギ植生、カラマツ植生などが見られる。クロマツアカマツ林は4群落に区分された。耕作畑地はブナクラス域を中心に分布しているナギナタコウジューハチジョウナ群集とヤブツバキクラス域に広く分布しているカラスビシャクニシキソウ群集が認められた。また耕作放棄水田では土壌条件に対応して3群落が識別された。
5. 広野地区の植生はヤブツバキクラス域上限からブナクラス域下部に位置している。南部海岸沿い低地ではヤブコウジースグジイ群集、マサキートベラ群集などのヤブツバキクラス植生が成立する。一方、標高200mから上部はモミーイヌブナ林が生育し、さらに500m以上ではブナも混生する。ケヤキ林、コナラ林、さらに砂丘植生、低湿地草原、路傍雑草群落、畑耕作地雑草群落に至るまでヤブツバキクラス域を中心に生育する植生とブナクラス域を中心に生育する植生が見られた。

植生調査とともに広野地区の代表的な森林植生に対し土壌調査が行なわれ、土壌断面図が記載された。

さらに、植物社会学的な調査研究結果をもとに、広野地区における環境保全林形成のための植生学的な提言が行なわれた。また東京電力広野火力発電所構内の環境保全林創造についての具体例が示された。

Zusammenfassung

Von 1979 bis 1981 wurde eine gebietsmonographische Untersuchung der Vegetation von Hirono und seiner Umgebung an der pazifischen Küste Japans (SO-Teils der Präfektur Fukushima) im Gelände durchgeführt. Durch tabellarische Bearbeitung der Vegetationsaufnahmen sind Vegetationseinheiten festgestellt worden:

1. *Camellietea japonicae* Miyawaki et Ohba 1963
 - Camellietalia japonicae* Oda et Sumata 1969
 - Pittosporion tobira* Nakanishi et Suzuki 1973
 - Euonymo-Pittosporietum tobira* Miyawaki et al. 1971
 - Ardisio-Castanopsion* Miyawaki et al. 1971
 - Ardisio-Castanopsietum sieboldii* Suz.-Tok. et Hatiya 1951
 - Polysticho-Perseetum thunbergii* Suz.-Tok. 1952
 - Sakakiecto-Cyclobalanopsion* Suganuma et Suz.-Tok. 1965
 - Illicio-Abietetum firmae* Suz.-Tok. 1961
2. *Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 - Fraxino-Ulmetalia* Suz.-Tok. 1967
 - Pterocaryion rhoifoliae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 - Polygonum suffultum-Zelkova serrata*-Gesellschaft
 - Saso-Fagetalia crenatae* Suz.-Tok. 1966
 - Sasamorpho-Fagion crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 - Acer distylum-Fagus crenata*-Gesellschaft
 - Quercetalia serrato-grosseserratae* Miyawaki et al. 1971
 - Carpinio-Quercion serratae* Miyawaki et al. 1971
 - Quercetum acutissimo-serratae* Miyawaki 1967
 - Castaneo-Quercetum serratae* Okutomi, Tsuji et Kodaira 1976
 - Castaneo-Quercetum crispulae* Horikawa et Sasaki 1959
 - Cacalia farfaraefolia-Quercus serrata*-Gesellschaft
 - Castanea crenata*-Gesellschaft
 - Quercus mongolica* var. *grosseserrata*-*Clethra barbinervis*-Gesellschaft
 - Zelkovion serratae* Miyawaki et al. 1977
 - Dryopteris lacera-Zelkova serrata*-Gesellschaft
 - Aceri amoeni-Zelkovetum serratae* Ya. Sasaki 1979

- Pinion densiflorae Suz.-Tok. 1956
Pinus parviflora-Gesellschaft
- Noch nicht bestimmte Ordnung u. Verband
Enkianthus subsessilis-Fagus japonica-Gesellschaft
Castanea crenata-Fagus japonica-Gesellschaft
Alnus firma-Gesellschaft
3. Rosetea multiflorae Ohba, Miyawaki et Tx. 1973
 Noch nicht bestimmte Ordnung
 Clerodendro-Mallotion japonicae Ohba 1971
Clerodendron trichotomum-Stachyurus praecox-Gesellschaft
 Noch nicht bestimmte Ordnung u. Verband
Weigela decora f. *unicolor-Deutzia crenata*-Gesellschaft
Hydrangea involucrata-Kerria japonica-Gesellschaft
4. Salicetea sachalinensis Ohba 1973
 Sedo-Salicetalia subfragilis Okuda 1978
 Salicion integrae Miyawaki et Okuda 1972
Salix integra-Salix sachalinensis-Gesellschaft
 Alno-Salicetalia serissaefoliae Ohba 1973
 Salicion gracilistylae Ohba 1973
 Salicetum gracilistylae Minamikawa 1963
5. Glehnietea littoralis Ohba, Miyawaki et Tx. 1973
 Glehnietalia littoralis Ohba, Miyawaki et Tx. 1973
 Caricion kobomugi Ohba, Miyawaki et Tx. 1973
Carex kobomugi-Gesellschaft
 Noch nicht bestimmter Verband
Elymus mollis-Gesellschaft
Carex pumila-Gesellschaft
6. Noch nicht bestimmte Klasse u. Ordnung
 Peucedanion japonicae Ohba 1971
 Boehmerio bilobae-Chrysanthemum nipponici Nakanishi
 1980
7. Miscanthetea sinensis Miyawaki et. Ohba 1970
 Miscanthetalia sinensis Miyawaki et Ohba 1970
 Arundinello-Miscanthion sinensis (Suz.-Tok. et Abe 1959) ex. Su-

- ganuma 1970
Miscanthus sinensis-Gesellschaft
8. Phragmitetea Tx. et Prsg. 1942
 Phragmitetalia eurosibirica Tx. et Prsg. 1942.
 Phragmition W. Koch 1926
 Caricetum scabrifoliae Miyawaki et Ohba 1969
 Magnocaricetalia Pign. 1953
 Galio brevipedunculato-Magnocaricion Miyawaki et Kazue Fujiwara 1970
Carex thunbergii-*Acorus calamus* var. *angustatus*-Gesellschaft
 Noch nicht bestimmte Ordnung u. Verband
Cicuta virosa var. *nipponica*-Gesellschaft
Leersia oryzoides-Gesellschaft
Carex omiana-*Lobelia sessilifolia*-Gesellschaft
9. Artemisietea principis Miyawaki et Okuda 1972
 Artemisietalia principis Miyawaki et Okuda 1972
 Penniseto-Artemision principis Okuda 1978
 Kalimerio-Artemisietum principis Okuda 1978
 Noch nicht bestimmte Ordnung u. Verband
Angelica polymorpha-*Boehmeria tricuspis*-Gesellschaft
 Heracleetum moellendorffii Miyawaki et Okuda 1978
Carex fedia var. *miyabei*-*Miscanthus sacchariflorus*-Gesellschaft
10. Noch nicht bestimmte Klasse
 Plantaginetalia asiaticae Miyawaki 1964
 Polygonion avicularis japonicum Miyawaki 1964
 Eragrostio ferruginei-Plantaginetum asiaticae Tx. 1977
 Carici incisae-Plantaginetum asiaticae Tx. 1977
 Agropyro kamoji-Rumicion japonicae Miyawaki et Okuda 1972
Rumex japonicus-Gesellschaft
11. Potamogetonetea (Potametea) Tx. et Prsg. 1942
 Potamogetonetalia (Potametalia) W. Koch 1926
 Potamion eurosibiricum W. Koch 1926
Potamogeton distinctus-Gesellschaft
12. Bidentetea tripartitae Tx., Lohm et Prsg. 1950

- Bidentetalia tripartitae Br.-Bl. et Tx. 1943
 Panico-Bidention frondosae Miyawaki et Okuda 1972
Mosla dianthera-Polygonum thunbergii-Gesellschaft
Polygonum nodosum-Bidens frondosa-Gesellschaft
13. Chenopodietea Br.-Bl. 1951
 Commelinetalia communis Miyawaki 1969
 Elsholtzio ciliatae-Sonchion brachyotis Miyawaki 1969
 Elsholtzia ciliata-Sonchus brachyotis-Ass. Miyawaki 1969
 Cypero-Mollugion strictae Miyawaki 1969
 Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce-Ass. Miyawaki
 1969
- Noch nicht bestimmte Ordnung u. Verband
 Youngio denticulatae-Macleayetum cordatae Ohba 1975
Erigeron canadensis-Erigeron sumatrensis-Gesellschaft
14. Noch nicht bestimmte höhere Einheiten
 Hydrangeo involucratae-Eupteleetum polyandrae Miyawaki
 et al. 1964
Osmunda lancea-Carex curvicollis-Gesellschaft
Arthraxon hispidus-Epilobium pyrriholophum-Gesellschaft
Acorus gramineus-Gesellschaft
Crypsinus hastatus-Gesellschaft
Lathyrus japonicus-Gesellschaft

Es wurde die reale und die potentielle natürliche Vegetation sowie der Natürlichkeitsgrad der Vegetation des Hirono-Gebietes und seiner Umgebung in 30 km Umkreis im Maßstab 1:6 500 kartiert. Auch für Areal des Hirono-Kraftwerks wurden Karten der realen und der potentiellen natürlichen Vegetation im Maßstab 1:5 000 erstellt.

Obwohl man sich in dieser Gegend nahe der Nordgrenzen des *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* und des *Illicio-Abietetum firmae* der *Camellietea japonicae* befindet, gibt es noch gut entwickelte Bestände beide Assoziationen. An den Felsküsten kommt auch das *Euonymo-Pittosporietum tobira* vor.

In der *Fagetea crenatae*-Stufe wachsen meist unter menschliche Einfluß die *Quercus serrata*-Wälder, die *Zelkova serrata*-Wälder und die *Abies firma-Fagus japonica*-Wälder.

In den Küstendünen kommen die die Rasen der *Glehnietalia litoralis* mit 4

Gesellschaften, *Phragmitetea* mit 4 Gesellschaften an der Ufer und die *Rosetea multiflorae* als Waldrandgesellschaften vor.

Der größte, Teil der Fläche ist heute bedeckt von Ersatzgesellschaften wie *Pinus thunbergii*-*Pinus densiflora*-Forsten, *Cryptomaria japonica*- und *Larix kaempferi*-Forsten sowie Ackerunkrautgesellschaften der *Pinellia ternata*-*Euphorbia pseudochamaesyce*-Ass. im *Camellietea japonicae*-Gediet und der *Elsholtzia ciliata*-*Sonchus brachyotis*-Ass. im *Fagetea crenatae*-Gebiet.

Auf Grund dieser vegetationskundlichen Geländeforschungen mit vegetationskundlichen Kartierungen werden konkrete Vorschläge gemacht, wie die Umweltschutzwälder anzupflanzen und zu entwickeln sind.

引用文献

- 1) 青野壽郎・尾留川正平(編) 1971: 日本地誌 4. 宮城県・山形県・福島県. p. 365-376. 二宮書店. 東京.
- 2) Braun-Blanquet, J. 1928: Pflanzensozologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien. 2. Aufl. 1951. Wien. 3. Aufl. 1964. Wien-New York.
- 3) 藤井 隆 1971: 現代生物学. 生物その環境. 220 pp. 筑摩書房. 東京.
- 4) Fujiwara, K. 1979: Moor vegetation in Japan with special emphasis on *Eriocaulo-Rhyncheporion fujiiana* e. Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan. 16: 325-332. Yokohama.
- 5) 福島県(編) 1965: 福島県史第25巻各論編11. 自然・建設. p. 407-468. 福島.
- 6) ——(編) 1978: 特定植物群落調査報告書. (環境庁編). 第2回自然環境保全基礎調査. 161 pp. 福島.
- 7) 福島地方気象台 1974: 福島県の気候. p. 1-9. p. 85-123. 日本気象協会福島支部. 福島.
- 8) 林 弥栄 1954: 日本産針葉樹種の天然分布, 針葉樹第3報. 林業試験場研究報告75: 1-173. 東京.
- 9) 堀田 満 1973: 水辺の植物. カラー自然ガイド 6. 151 pp. 保育社. 東京.
- 10) 今井 勉 1965: 西南日本におけるウバメガシ林の植物社会学的考察. 日生態会誌 15(4): 160-170. 仙台.
- 11) 科学技術庁資源調査会 1972: 高密度地域における資源利用と環境保全の調査に関する勧告. 192 pp. 科学技術庁. 東京.
- 12) Kashimura, T. 1968: Natural forest community in Abukuma Mountains. Ecological Review 17(2): 75-85. Sendai.
- 13) ——, 1974: Ecological study on the mountain forest in the southern district of Japan. Ecological Review 18(1): 1-56. Sendai.
- 14) 環境庁 1976: 自然環境保全調査報告書(第1回緑の国勢調査). 401 pp. 東京.
- 15) 吉良竜夫 1948: 雨量指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて —日本の高冷地の合理的利用のために—. 寒地農学 2(2): 143-173. 札幌.
- 16) —— 1949: 日本の森林帯. 林業解説シリーズ17. 日本林業技術協会. (1971: 生態学からみた自然. p. 105-141. 河出書房新社). 東京.
- 17) 松崎嘉明・奥富 清 1979: 東北地方のモミ林植生について. 第26回日本生態学会大会講演要旨集. p. 101. 横浜.
- 18) Miyawaki, A. 1969: Systematik der Ackerunkrautgesellschaften Japans. Vegetatio 19: 47-59. Den. Haag.
- 19) 宮脇 昭(編) 1967: 植物—世界との比較における日本の植生—. 原色現代科学大事典 3. 535 pp. 学研. 改訂版 1977. 東京.
- 20) ——(編) 1978: 富山県の植生. 289 pp. (付着色植生図 4, 別刷表). 富山県. 富山.
- 21) ——(編) 1981: 日本植生誌 2. 九州. 484 pp. (付着色植生図 4, 別刷表). 至文堂. 東京.
- 22) ——・藤原一絵 1970: 箕面固定公園の植生と植生図. 明治の箕面固定公園の植生調査報告書. p. 1-58. (付着色植生図, 付表). 大阪府土木部. 大阪.
- 23) ——・—— 1978: 八丁原の植生—久住高原の潜在自然植生—. 横浜植生学会報告 4. 75 pp. (付着色植生図 2, 付表). 横浜.
- 24) ——・——・原田 洋 1976: 福島県浜通り(双葉地区)の植生. 横浜植生学会報告 2. 70 pp. (付着色植生図10, 付表). 横浜.
- 25) ——・——・——・楠 直・奥田重俊 1971: 逗子市の植生—日本の常緑広葉樹林について—. 151 pp. (付着色植生図 2, 別刷表). 逗子市教育委員会. 逗子.
- 26) ——・——・中村幸人・大山弘子 1976: 平塚市の植生. 160 pp. (付着色植生図 2, 別刷表).

平塚市. 平塚.

- 27) ———・村上雄秀・鈴木邦雄 1980: 御前崎地方の植生. 横浜植生学会報告27. 135 pp. (付着色植生図5, 付表). 横浜.
- 28) ———・大場達之・村瀬信義 1967: 箱根・真鶴半島の植物社会学的研究 —とくに中央火口丘上の植生について—. 59 pp. (付着色植生図5別刷表). 神奈川県教育委員会. 横浜.
- 29) ———・———・奥田重俊・中山 冽・藤原一絵 1968: 越後三山・奥只見周辺の植生(新潟県・福島県). 越後三山・奥只見自然公園学術調査報告書. p. 57-152. (付着色植生図1, 別刷表). 日本自然保護協会. 東京.
- 30) Miyawaki, A., S. Okuda 1972: Pflanzensozioologische Untersuchungen über die Auenvegetation des Flusses Tama bei Tokyo, mit einer vergleichenden Betrachtung über die Vegetation des Flusses Tone. *Vegetatio* 24(4-6): 229-311. Den. Haag.
- 31) 宮脇 昭・奥田重俊・鈴木邦雄 1975: 東京湾臨海部の植生. 119 pp. (付着色植生図45, 付表). 運輸省. 経済研究センター. 東京.
- 32) ———・佐々木寧 1980: 下北半島周辺の植生. 横浜植生学会報告 13. 256 pp. (付着色植生図8, 別刷表). 横浜.
- 33) ———・———・奥田重俊・弦巻久仁子・箕輪隆一・鈴木邦雄 1980: 玄海灘周辺域の植生. 横浜植生学会報告14. 189 pp. (付着色植生図5別刷表). 横浜.
- 34) ———・鈴木邦雄・藤原一絵・原田 洋・佐々木寧 1977: 山梨県の植生. 237 pp. (別刷表). 山梨県. 甲府.
- 35) ———他 1972: 神奈川県の現存植生. 789 pp. (付着色植生図46, 別刷表). 神奈川県教育委員会. 横浜.
- 36) ———他 1976: 薩摩半島南部植生調査報告書. 90 pp. 横国大環境科学研究センター. 横浜.
- 37) ———他 1979: 鹿島及びその周辺域の植生. 横浜植生学会報告 8. 122 pp. (付着色植生図6, 付表). 横浜.
- 38) 長野県植生図作製調査団 1979: 長野県の現存植生. 411 pp. 長野県. 長野.
- 39) 中西弘樹 1980: ウバメガシーコシダ群集! について. *ヒコピア* 8(3-4): 365-374. 広島.
- 40) Nakanishi, H. 1980: Phytosociological studies on the herbaceous of rocky coast in Japan. *Journ. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B. Div. 2.* 17(1): 51-124. Hiroshima.
- 41) ———・鈴木兵二 1973: 日本南部海岸林植生の群落体系. *ヒコピア* 6(3-4): 265-271. 広島.
- 42) 中西 哲・岸本 浩・津田真理子・小林ゆかり 1979: 西中国山地の中間温帯林! について(1). 第26回日本生態学会講演要旨集. p. 102. 横浜.
- 43) 延原 肇 1975: 千葉県海岸群集. 新版千葉県植物誌. p. 161-174. 千葉県生物学会. 千葉.
- 44) 沼田 真・延原 肇 1960: 銚子海岸のネコノシタ群落とコウボウムギ群落. 千葉大理学部銚子臨海研究室研究報告 2: 9-21. 千葉.
- 45) 大場達之 1971: 御蔵島の植生. 神奈川県立博物館研究報告 1(4): 25-53. 横浜.
- 46) ——— 1973: 清津川上流域の植生. 清津川ダム計画に関する学術調査報告. p. 57-128. 日本自然保護協会. 東京.
- 47) Ohba, T. • A. Miyawaki u. R. Tüxen 1973: Pflanzengesellschaften der japanischen Dünen-Küsten. *Vegetatio* 26: 1-143. Den. Haag.
- 48) ———・H. Sugawara 1979: Bemerkung über die japanischen Vorwald-Gesellschaften. *Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan* 16: 267-280. Yokohama.
- 49) 大野啓一 1979: 西日本における沖積低地の河畔林に関する群落学的考察. 横浜植生学会報告 16: 227-236. 横浜.

- 50) 奥田重俊 1978: 関東平野における河辺植生の植物社会学的研究. (付別刷表). 横国大環境研紀要 4 (1) : 43-112. 横浜.
- 51) 奥田重俊・藤原一絵・宮脇 昭 1970: 津軽半島・岩木山・十二湖の植生. 津軽半島・岩木山自然公園学術調査報告. p.1-40. (付表). 日本自然保護協会. 東京.
- 52) 奥富 清・星野義延 1980: 関東・東北のミズナラ林植生. 第27回日本生態学会大会講演要旨集. p. 2. 弘前.
- 53) ———・菅野 昭 1980: 東北地方太平洋側のコナラ林植生. 第27回日本生態学会大会講演要旨集. p. 1. 弘前.
- 54) ———・辻 誠治 1975: 多摩地方における暖温帯自然林の植物社会学的研究. 東京農工大学演習林報告12: 67-81. 東京.
- 55) ———・———・小平哲夫 1976: 南関東の二次林植生 —コナラ林を中心として—. 東京農工大学演習林報告13: 55-65. 東京.
- 56) 佐々木寧 1979: 長野県のケヤキ林. 長野県 植生図作製調査団: 長野県の現存植生. p. 185-197. 長野県. 長野.
- 57) Sasaki, Yo. 1970: Versuch zur systematischen und geographischen Gliederung der japanischen Buchenwaldgesellschaften, *Vegetatio* 18(3): 214-249. Den. Haag.
- 58) 清水寛厚・永田成志 1980: 鳥取砂丘の植生とその保全について. 昭和54年度天然記念物鳥取砂丘特別調査報告書. p. 48-64. 鳥取.
- 59) 森林立地懇話会 1972: 日本森林立地図. 農林出版. 東京.
- 60) 菅原亀悦 1978: 北限地帯モミ林の生態学的研究. 宮城農業短大紀要 4: 2-68. 仙台.
- 62) 鈴木時夫 1952: 東亜の森林植生. 137 pp. 古今書院. 東京.
- 62) ——— 1966: 日本の自然林の植物社会学体系の概観. 森林立地 8(1): 1-12. 東京.
- 63) ———・蜂屋欣二 1951: 伊豆半島の森林植生. 東大演習林報告38: 146-169. 東京.
- 64) 田川基二 1959: 原色日本羊歯植物図鑑. 270 pp. 保育社. 東京.
- 65) Westhoff, V. & V. d. Maarel, E. 1973: The Braun-Blanquet approach. *Ordination and classification of vegetation science. Handbook of Vegetation Science* 5: 617-726. Haag.
- 66) Yamanaka, T. 1961: *Abies firma* and *Tsuga sieboldii* forest in Shikoku (Forest climaxes in Shikoku, Japan 1). *Reserch Rep. Kochi Univ. (Natural Science I-3)* 10: 1-13. Kochi.
- 67) 山中二男 1978: 高知県の植生と植物相. 461 pp. 林野弘済会高知支部. 高知.
- 68) 山崎 惇 1980a: コナラの自然林についての一考察. 佐久教育15: 1-9. 佐久.
- 69) ——— 1980b: 東日本ブナクラス域におけるコナラ林の概観(I). 長野県植物研究会誌13: 11-13. 長野.
- 70) 山崎 敬 1959: 日本列島の植物分布. 自然科学と博物館26(1-2): 1-19. 東京.
- 71) 吉岡邦二 1951: 東北地方森林の群落学的研究第1報. 仙台市附近モミ—イヌブナ林地帯の森林—. 植物生態学会報 1(4): 165-175. 仙台.
- 72) ——— 1952: 東北地方森林の群落学的研究第2報. 仙台市付近ブナ林地帯の森林. 植物生態学会報 2(2): 69-75. 仙台.
- 73) ——— 1953: 東北地方森林の群落学的研究第3報. モミ林北限地域の安定相と森林帯. 植物生態学報 3(4): 38-46. 仙台.
- 75) ——— 1954a: 東北地方森林の群落学的研究第4報. スダジイ北限地帯の森林. 植物生態学会報 3(4): 219-229. 仙台.
- 76) ——— 1954b: 福島県森林区の区分. 東北研究 4: 1-6. 仙台.
- 77) ——— 1956: 東北地方森林の群落学的研究第5報. カシ林北限地帯の森林群落. 福島大理科報告 5:

13-22. 福島.

78) Yoshioka, K. 1963 : The northern limits of the natural forest of *Shiia sieboldii*. Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. IV (Biol.) 29 : 327-336. Sendai.

79) 吉岡邦二 1967 : スダジイ林北限地域の二次遷移と自然保護. 一次生産の場となる植物群集の比較研究. JIBP 昭和42年度報告. p. 96-105. 仙台.

広野地区およびその周辺域の植生

—福島県南東部の植物社会学的研究—

Vegetation des Hirono-Beirks und seiner
Umgebung in der Präfektur Fukushima

—Pflanzensoziologische Untersuchungen im Südost-Teil
der Präfektur Fukushima—

1981. 3

著者 宮脇 昭・村上雄秀・鈴木伸一
鈴木邦雄・佐々木 寧

von

Akira Miyawaki, Yuhide Murakami, Shin-ichi Suzuki,
Kunio Suzuki und Yasushi Sasaki

発行 横 浜 植 生 学 会
印刷 東 邦 印 刷 株 式 会 社

横浜市南区高根町3-18

昭和56年3月25日印刷

昭和56年3月28日発行
