

V. 環境保全林および環境保全緑地形成のための植生学的諸提案

敦賀半島は海岸線から西方ヶ岳、サザエ岳の峰々までの一帯が「若狭湾国定公園」として自然公園に指定されている。敦賀発電所は、この敦賀半島の北端に位置しており、豊かな自然環境の保全、自然環境との調和さらにより充実した自然環境の創造が必要とされる。

敦賀地区の自然環境、とくにその要としての植生について植生学的、植物社会学的に調査・研究が今回行なわれた。現地調査と室内作業とをくり返してまとめられた調査結果をもとに、敦賀発電所における緑の環境創造に対する植生学的な見地からの基本的提案、あるいは基本原則が以下に示される。

1. 現存植生の利用

我々が現在直接見、触れ、測定、観察が可能な植生が現存植生と呼ばれている。敦賀発電所周辺の現存植生はスダジイ、タブノキなどの常緑広葉樹を主とした自然植生の残存林分からアカマツ、クロマツなどの二次林、スギ、ヒノキの植林、水田放棄地のススキ草原、ヨシ湿原まで多様である。これらの現存植生の中で高木層から草本層まで多層構造の群落を形成している森林植生はその立地が許容する範囲内で時間の経過とともに発展し、比較的安定している多様性に富んだ植生である。またクスギーコナラ林のような二次林もアカマツ、クロマツ、スギ、ヒノキ植林により広い面積を占められている地域においては限られた範囲にしか残存生育しない自然林の補償として実質的に環境保全、景観形成に果してきた機能も少なくない。今後計画される環境保全林創造にあたっては、まだ現存している自然林の保護はもとより、二次林や植林であってもできるだけ破壊することなく現存する多層群落を最大限に利用して環境保全林を形成することが勧められる。

たとえば、ヤブコウジースダジイ群集域のスギーヒノキ植林の場合、その林床には潜在自然植生の構成種であるスダジイ、アラカン、タブノキなどを補植することにより、順次自然度の高い多層群落の常緑広葉樹林への遷移を促進することが望ましい。

2. 多層構造による相乗効果

敦賀発電所周辺に生育する自然植生から代償植生まで、その群落構造を比較すると単層群落から4～5層の多層群落まで様々な群落構造がみられる。本来大部分が多層群落の常緑高木林に被われていた敦賀地区も長い間の火入れ、伐採、耕作など各種の人為的干渉が加えられるほど群落構造は単純化し、耕作地では立地の違いに応じ、ウリカワーコナギ群集（水田雑草群落）、カラスビシヤクーニシキソウ群集（如地雑草群落）など単層群落が生育する。これらの単層群落は、人為的干渉を停止すると時間の推移とともに二次的進行遷移が進み、その土地固有の多層群落を形成する。

敦賀地域内で広い生育域をもつ潜在自然植生の主要群落であるヤブコウジースダジイ群集などの常緑広葉樹林では、群落内で種々の植物が競争と共存を繰り返す、動的均衡が保たれ、土壌中、特に表層土の中には土壌微生物などが充満しており、植物に必要な良質の有機質に富んだ森林土壌を形成している。

したがって、多層構造を形成している植生は、植物相互に共存することによって、きびしい外的な環境条件の変化を和らげ、一時的な環境の変化である強風、豪雨などに対し地盤の保持、保水力の増加を行ない、また防音、防じん、大気および水の浄化、さらには各種の突発災害に対する防災効果が高い。

森林植生が草原、河辺、道路、裸地などの開放景観域と接するところにはノイバラ、タラノキ、ナワシロイチゴなどの有棘植物、ヤマハゼ、ヤマウルシ、ヌルデなどの複葉の落葉低木類、スイカズラ、アケビ、ヘクソカズラなどのつる植物を主な構成種とする林縁群落が生育している。さらにその外側に帯状に草本植物群落が生育している。これらの群落はマント群落 *Mantelgesellschaft* およびソデ群落 *Saumgesellschaft* と呼ばれ、森林内への強い直射日光の侵入や、風の吹き込むのを防ぎ、森林群落を保護している。

したがって、その土地固有の潜在自然植生の顕在化をはかった環境保全林などの森林群落を保護、維持するには安易に林内の下草刈りを行なったり、林縁群落を除去しない様に注意しなければならない。また、新たに環境保全林を形成するにあたっては、開放域との接点には幅が狭くても帯状にマント群落およびソデ群落を積極的に形成しなければならない。

産業立地、発電所サイトのように様々な人為的干渉下に植生が貧化し、立地の植生維持力が低下したようなところでは、密植法が環境保全林、保全林形成の前提となる。“生きものはきびしい環境では徒党を組む”。“弱い植物も密生してはじめて共存が可能である”。

たとえ幼苗のポット苗でも、種子（ドングリ）でも将来高木に生育する能力をもった常緑広葉樹の本命の樹種（潜在自然植生の主要構成種群）を中心部に密植する。さらに、将来逆U字形の環境保全林が形成されたとき森林の保護組織の機能を果させるマント群落およびソデ群落を構成する林縁部分は季節的な彩りもかねて花木類などが帯状に密植されてもよい。

構造的にも空間的にも密生した多層群落の形成こそ、新しい時代に対応した本格的な発電所サイト周辺の境界環境保全林形成の生態学的な基本である。

3. 樹種の選定

生きた構築材料—植生—を使つての環境創造には植物社会の時間的、空間的な秩序にしたがわないかぎり成功しない。またそれぞれの種（類）は、どれほど管理しても、その種が内蔵している発展のプログラムにそつて生育する以上の生長は期待できない。また落葉樹は、どんなに管理しても冬は落葉して、枯木と同じ状態となる。したがって、産業立地、原子力発電所サイトなどへ積極的に多様な環境保全機能を営む“生きているフィルター *living filter*”を形成するために

Tab. 16 ヤブコウジースダジイ 群集植栽適性植物一覧表

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für das
Ardisio-Castanopsietum sieboldii

階層 Schicht	自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation	代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften
高木層 Baumschicht	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> スダジイ <i>Quercus glauca</i> アラカシ <i>Quercus salicina</i> ウラジロガシ <i>Myrica rubra</i> ヤマモモ	<i>Pinus thunbergii</i> クロマツ <i>Pinus densiflora</i> アカマツ <i>Quercus serrata</i> コナラ <i>Castanea crenata</i> クリ <i>Carpinus laxiflora</i> アカシデ <i>Carpinus japonica</i> クマシデ <i>Prunus jamasakura</i> ヤマザクラ <i>Sorbus japonica</i> ウラジロノキ
低木層 Strauchschicht	<i>Eurya japonica</i> ヒサカキ <i>Neolitsea sericea</i> シロダモ <i>Cinnamomum japonicum</i> ヤブニッケイ <i>Ilex crenata</i> イヌツゲ <i>Ilex pedunculosa</i> ソヨゴ <i>Ilex rotunda</i> クロガネモチ <i>Daphniphyllum teijsmannii</i> ヒメユズリハ <i>Vaccinium bracteatum</i> シャシヤンボ <i>Osmanthus heterophyllus</i> ヒイラギ <i>Ternstroemia gymnanthera</i> モッコク <i>Pittosporum tobira</i> トベラ <i>Ficus erecta</i> イヌビワ	<i>Rhus trichocarpa</i> ヤマウルシ <i>Kalopanax pictus</i> ハリギリ <i>Stachyurus praecox</i> キブシ <i>Rhus sylvestris</i> ヤマハゼ <i>Rhododendron kaempferi</i> ヤマトツジ <i>Callicarpa mollis</i> ヤブムラサキ <i>Fraxinus sieboldiana</i> マルバアオダモ <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> カマツカ <i>Clethra barbinervis</i> リョウブ <i>Abelia spathulata</i> ツクバネウツギ <i>Rhododendron reticulatum</i> コバノミツバツツジ <i>Rhododendron nudipes</i> サイゴクミツバツツジ <i>Prunus incisa</i> var. <i>kinkiensis</i> キンキマメザクラ <i>Zanthoxylum piperitum</i> サンショウ
草本層 Krautschicht	<i>Dryopteris erythrosora</i> ベニシダ <i>Hedera rhombea</i> キヅタ <i>Pyrosia lingua</i> ヒトツバ <i>Pyrola japonica</i> イチヤクソウ <i>Carex conica</i> ヒメカンスゲ <i>Carex morrowii</i> カンスゲ <i>Farfugium japonicum</i> ツワブキ <i>Dryopteris bissetiana</i> ヤマイタチシダ <i>Ardisia japonica</i> ヤブコウジ	<i>Miscanthus sinensis</i> ススキ <i>Pertya scandens</i> コウヤボウキ <i>Aster ageratoides</i> var. <i>semialexicaulis</i> イナカギク <i>Viola grypoceras</i> タチツボスミレ <i>Ainsliaea apiculata</i> キッコウハグマ <i>Zoysia japonica</i> シバ <i>Lastrea japonica</i> ハリガネワラビ

Tab. 17 サカキースダジイ群落植栽適性植物一覧表

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für die

Cleyera japonica-*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*-Gesellschaft

階層 Schicht	自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation	代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften
高木層 Baumschicht	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> スダジイ <i>Quercus acuta</i> アカガシ <i>Quercus salicina</i> ウラジロガシ	<i>Pinus densiflora</i> アカマツ <i>Carpinus laxiflora</i> アカシデ <i>Quercus serrata</i> コナラ <i>Styrax japonica</i> エゴノキ <i>Acer rufinerve</i> ウリハダカエデ <i>Castanea crenata</i> クリ <i>Sorbus japonica</i> ウラジロノキ
低木層 Strauchschicht	<i>Myrica rubra</i> ヤマモモ <i>Eurya japonica</i> ヒサカキ <i>Trachycarpus fortunei</i> シュロ <i>Ilex crenata</i> イスツゲ <i>Gardenia jasminoides</i> f. <i>grandiflora</i> クチナンシ <i>Camellia sasanqua</i> サザンカ <i>Osmanthus heterophyllus</i> ヒイラギ <i>Nandina domestica</i> ナンテン <i>Ilex pedunculosa</i> ソヨゴ <i>Cleyera japonica</i> サカキ <i>Vaccinium bracteatum</i> シャンパンボ <i>Pieris japonica</i> アセビ	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i> ネジキ <i>Deutzia crenata</i> ウツギ <i>Callicarpa japonica</i> ムラサキシキブ <i>Viburnum erosum</i> コバノガマズミ <i>Viburnum dilatatum</i> ガマズミ <i>Spiraea blumei</i> var. <i>obtusata</i> タンゴイワガサ <i>Ilex macropoda</i> アオハダ <i>Viburnum phlebotrachum</i> オトコヨウゾメ <i>Abelia spathulata</i> ツクバネウツギ <i>Stephanandra incisa</i> コゴメウツギ <i>Acanthopanax spinosum</i> ヤマウコギ <i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glabra</i> ウグイスカグラ <i>Symplocos chinensis</i> var. <i>leucocarpa</i> f. <i>pilosa</i> サワフタギ <i>Clethra barbinervis</i> リョウブ <i>Rhododendron kaempferi</i> ヤマツツジ <i>Stachyurus praecox</i> キブシ <i>Callicarpa mollis</i> ヤブムラサキ <i>Vaccinium oldhamii</i> ナツハゼ <i>Rhododendron reticulatum</i> コバノミツバツツジ <i>Rhododendron nudipes</i> サイゴクミツバツツジ <i>Prunus incisa</i> var. <i>kinkiensis</i> キンキマメザクラ
草本層 Krautschicht	<i>Ardisia japonica</i> ヤブコウジ <i>Ophiopogon japonicus</i> ジャノヒゲ <i>Dryopteris bissetiana</i> ヤマイタチンダ <i>Struthiopteris niponica</i> シンガシラ <i>Ficus nipponica</i> イタビカズラ <i>Cymbidium goeringii</i> シュンラン <i>Kadsura japonica</i> ビナンカズラ <i>Carex conica</i> ヒメカンスゲ <i>Carex morrowii</i> カンスゲ <i>Cyrtomium fortunei</i> ヤブソテツ <i>Liriope platyphylla</i> ヤブラン	<i>Pertya scandens</i> コウヤボウキ <i>Miscanthus sinensis</i> ススキ <i>Carex lenta</i> ナキリスゲ <i>Carex lanceolata</i> ヒカゲスゲ <i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i> コチヂミザサ <i>Zoysia japonica</i> シバ

Tab. 18 イノデータブ群集植栽適性植物一覽表

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für das

Polysticho-Machiletum thunbergii

階層 Schicht	自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation	代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften
高木層 Baumschicht	<i>Machilus thunbergii</i> タブノキ <i>Quercus acuta</i> アカガシ <i>Zelkova serrata</i> ケヤキ <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> エノキ	(<i>Zelkova serrata</i> ケヤキ) <i>Carpinus tschonoskii</i> イヌシデ <i>Castanea crenata</i> クリ <i>Quercus serrata</i> コナラ <i>Prunus jamasakura</i> ヤマザクラ <i>Styrax japonica</i> エゴノキ <i>Acer palmatum</i> イロハモミジ <i>Acer crataegifolium</i> ウリカエデ <i>Cornus controversa</i> ミズキ <i>Cornus brachypoda</i> クマノミズキ <i>Aphananthe aspera</i> ムクノキ
低木層 Strauchschicht	<i>Camellia japonica</i> ヤブツバキ <i>Aucuba japonica</i> アオキ (<i>A. japonica</i> var. <i>paludosa</i> ヒメアオキ) <i>Eurya japonica</i> ヒサカキ <i>Ardisia crenata</i> マンリョウ <i>Neolitsea sericea</i> シロダモ <i>Ilex crenata</i> イヌツゲ <i>Fatsia japonica</i> ヤツデ <i>Thea sinensis</i> チャノキ <i>Nandina domestica</i> ナンテン <i>Trachycarpus fortunei</i> シュロ <i>Camellia sasanqua</i> サザンカ <i>Cephalotaxus harringtonia</i> イヌガヤ <i>Ligustrum japonicum</i> ネズミモチ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> カマツカ <i>Lindera umbellata</i> var. <i>membranacea</i> オオバクロモジ <i>Callicarpa japonica</i> ムラサキシキブ <i>Dentzia crenata</i> ウツギ <i>Broussonetia kazinoki</i> コウゾ <i>Orixa japonica</i> コクサギ <i>Clerodendrum trichotomum</i> クサギ <i>Hydrangea hirta</i> コアジサイ <i>Euonymus alatus</i> var. <i>apterus</i> コマユミ <i>Euonymus alatus</i> ニシキギ <i>Zanthoxylum schinifolium</i> イヌザンショウ <i>Zanthoxylum piperitum</i> サンショウ <i>Morus bombycis</i> ヤマグワ
草本層 Krautschicht	<i>Ardisia japonica</i> ヤブコウジ <i>Athyrium niponicum</i> イヌワラビ <i>Polystichum polyblepharum</i> イノデ <i>Cephalanthera erecta</i> ギンラン <i>Hedera rhombea</i> キヅタ <i>Athyrium japonicum</i> シケンダ <i>Ophiopogon japonicus</i> ジャノヒゲ <i>Polystichopsis standishii</i> リョウメンシダ <i>Polystichum tripterum</i> ジュウモンシダ <i>Microlepia marginata</i> フモトシダ <i>Chloranthus serratus</i> フタリシズカ <i>Reineckea carnea</i> キチジョウソウ <i>Leptogramma mollissima</i> ミゾシダ	<i>Carex lanceolata</i> ヒカゲスゲ <i>Rubus palmatus</i> ナガバモミジイチゴ <i>Pertya scandens</i> コウヤボウキ <i>Phryma leptostachya</i> var. <i>asiatica</i> ハエドクソウ <i>Matteuccia orientalis</i> イヌガンソク <i>Polygonum filiforme</i> ミズヒキ <i>Pollia japonica</i> ヤブミョウガ <i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i> コチヂミザサ <i>Petasites japonicus</i> フキ <i>Aster ageratoides</i> var. <i>harae</i> f. <i>leucanthus</i> シロヨメナ <i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i> アキノキリンソウ

Tab. 19 ウラジロガン群落植栽適性植物一覽表

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für die

Quercus salicina-Gesellschaft

階層 Schicht	構成種 Arten 自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation	代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften
高木層 Baumschicht	<i>Quercus salicina</i> ウラジロガン <i>Quercus sessilifolia</i> ツクバネガン <i>Quercus glauca</i> アラカン <i>Quercus acuta</i> アラガン	<i>Quercus cerrata</i> コナラ <i>Carpinus tschonoskii</i> イヌシデ <i>Carpinus laxiflora</i> アカシデ <i>Carpinus cordata</i> サワシバ <i>Castanea crenata</i> クリ <i>Sorbus japonica</i> ウラジロノキ <i>Pinus densiflora</i> アカマツ
低木層 Strauchschicht	<i>Eurya japonica</i> ヒサカキ <i>Cleyera japonica</i> サカキ <i>Camellia sasanqua</i> サザンカ <i>Ilex crenata</i> イヌツゲ (<i>Ilex crenata</i> var. <i>paludosa</i> ハイイヌツゲ) (<i>Aucuba japonica</i> var. <i>borealis</i> ヒメアオキ) <i>Torreya nucifera</i> カヤ (<i>Torreya nucifera</i> var. <i>radicans</i> チャボガヤ) <i>Skimmia japonica</i> ミヤマシキミ <i>Neolitsea sericea</i> シロダモ <i>Pieris japonica</i> アセビ <i>Trachycarpus fortunei</i> シュロ	<i>Callicarpa mollis</i> ヤブムラサキ <i>Prunus incisa</i> var. <i>kinkiensis</i> キンキマメザクラ <i>Rhododendron kaempferi</i> ヤマツツジ <i>Viburnum phlebotrachium</i> オトコヨウゾメ <i>Sambucus sieboldiana</i> ニワトコ <i>Euonymus lanceolatus</i> ムラサキマユミ <i>Euonymus alatus</i> f. <i>striatus</i> コマユミ <i>Euonymus sieboldianus</i> マユミ <i>Ilex macropoda</i> アオハダ <i>Sorbus alnifolia</i> アズキナシ
草本層 Krautschicht	<i>Dryopteris erythrosora</i> ベニシダ <i>Ophiopogon japonicus</i> ジャノヒゲ <i>Cymbidium goeringii</i> シュンラン <i>Struthiopteris niponica</i> シンガンシラ	<i>Pertya scandens</i> コウヤボウキ <i>Miscanthus sinensis</i> ススキ <i>Carex lenta</i> ナキリスゲ <i>Zoysia japonica</i> シバ <i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i> コチヂミザサ <i>Aster ageratoides</i> var. <i>harae</i> f. <i>leucanthus</i> シロヨメナ

Tab. 20 スズメノヤリ—アカマツ群落およびサイゴクミツバツツジ—アカマツ
群落植栽適性植物一覧表

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für die *Luzula capitata*–*Pinus densiflora*–Gesellschaft
u. *Rhododendron nudipes*–*Pinus densiflora*–Gesellschaft

階 Schicht	層 Arten
高 木 層 Baumschicht	<i>Pinus densiflora</i> アカマツ <i>Pinus thunbergii</i> クロマツ <i>Quercus serrata</i> コナラ <i>Castanea crenata</i> クリ <i>Quercus acuta</i> アカガシ <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> スダジイ <i>Myrica rubra</i> ヤマモモ <i>Quercus salicina</i> ウラジロガシ
低 木 層 Strauchschicht	<i>Sorbus alnifolia</i> アズキナン <i>Acanthopanax sciadophylloides</i> コシアブラ <i>Hamamelis japonica</i> var. <i>obtusata</i> マルバマンサク <i>Wikstroemia trichotoma</i> キガンビ <i>Wikstroemia sikokiana</i> ガンビ <i>Eurya japonica</i> ヒサカキ <i>Pittosporum tobira</i> トベラ <i>Prunus incisa</i> var. <i>kinkiensis</i> キンキマメザクラ <i>Alnus pendula</i> ヒメヤシャブシ <i>Vaccinium bracteatum</i> シャシャンボ <i>Pieris japonica</i> アセビ
草 本 層 Krautschicht	<i>Luzula capitata</i> スズメノヤリ <i>Aster ageratoides</i> var. <i>harae</i> f. <i>leucanthus</i> シロヨメナ <i>Miscanthus sinensis</i> ススキ <i>Ardisia japonica</i> ヤブコウジ <i>Dicranopteris dichotoma</i> コシダ <i>Gleichenia japonica</i> ウラジロ <i>Cymbidium goeringii</i> シュンラン

Tab. 21 マント群落植栽適性種一覧表 (マント群落およびのり面植栽適性種)

Übersichtstabelle der geeigneten Pflanzen für Mantel Gesellschaften
(Arten der Mantel- und Saumgesellschaften sowie geeigneten Pflanzen
für Grünplanungen auf den Hängen)

Mantelgesellschaften 落 群 ト ノ マ	実が食用される低木 Sträucher mit eßbaren Früchten	<i>Elaeagnus umbellata</i> アキグミ <i>Elaeagnus multiflora</i> ナツグミ <i>Elaeagnus pungens</i> ナワシログミ <i>Rubus trifidus</i> カジイチゴ <i>Rubus palmatus</i> ナガバモミジイチゴ <i>Vaccinium oldhamii</i> ナツハゼ <i>Morus bombycis</i> クワ <i>Diospyros kaki</i> カキ <i>Viburnum dilatatum</i> ガマズミ
	花期の美しい低木 Sträucher mit schönen Blümen	<i>Rosa multiflora</i> ノイバラ <i>Rosa wichuraiana</i> テリハノイバラ <i>Abelia spathulata</i> ツクバネウツギ <i>Stephanandra incisa</i> コゴメウツギ <i>Deutzia scabra</i> マルバウツギ <i>Deutzia crenata</i> ウツギ <i>Magnolia cobus</i> コブシ <i>Staphylea bumalda</i> ミツバウツギ <i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glabra</i> ウグイスカグラ <i>Clerodendron trichotomum</i> クサギ <i>Viburnum plicatum</i> var. <i>tomentosum</i> ヤブデマリ <i>Sambucus sieboldiana</i> ニワトコ <i>Orixa japonica</i> コクサギ <i>Albizia julibrissin</i> ネムノキ <i>Spiraea blumei</i> var. <i>obtusata</i> タンゴイワガサ
	紅(黄)葉の美しい低木 Sträucher mit schönen roten (od. gelben) Blättern im Herbst	<i>Aralia elata</i> タラノキ <i>Rhus javanica</i> スルデ <i>Rhus trichocarpa</i> ヤマウルシ <i>Rhus succedanea</i> ハゼノキ <i>Rhus sylvestris</i> ヤマハゼ <i>Lindera glauca</i> ヤマコウバシ <i>Viburnum phlebotrachum</i> オトコヨウゾメ <i>Viburnum erosum</i> コバノガマズミ <i>Viburnum dilatatum</i> ガマズミ <i>Euosaphis japonica</i> ゴンズイ <i>Callicarpa japonica</i> ムラサキシキブ <i>Callicarpa mollis</i> ヤブムラサキ <i>Broussonetia kazinoki</i> コウゾ <i>Acanthopanax spinosus</i> ヤマウコギ <i>Acanthopanax nipponicus</i> オカウコギ <i>Euonymus alatus</i> ニシキギ <i>Euonymus sieboldianus</i> マユミ <i>Euonymus oxyphyllus</i> ツリバナ

		<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> カマツカ <i>Populus sieboldii</i> ヤマナラシ
	実が食用とされる植物 Lianen mit eßbaren Früchten	<i>Akebia quinata</i> アケビ <i>Akebia pentaphylla</i> ゴヨウアケビ <i>Akebia trifoliata</i> ミツバアケビ <i>Stauntonia hexaphylla</i> ムベ <i>Vitis ficifolia</i> エビヅル <i>Berchemia racemosa</i> クマヤナギ
	その他のつる植物 Sonstige Lianen	<i>Clematis japonica</i> ハンショウヅル <i>Clematis apiifolia</i> ボタンヅル <i>Clematis terniflora</i> センニンソウ <i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i> シオデ <i>Dioscorea tokoro</i> トコロ <i>Dioscorea japonica</i> ヤマノイモ <i>Lonicera japonica</i> スイカズラ <i>Cayratia japonica</i> ヤブカラシ <i>Codonopsis lanceolata</i> ツルニンジン <i>Parthenocissus tricuspidata</i> ナツツタ <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> ノブドウ <i>Wisteria floribunda</i> フジ <i>Pueraria lobata</i> クズ <i>Celastrus orbiculatus</i> ツルウメモドキ <i>Smilax china</i> サルトリイバラ
面 の り	木本植物 Baumpflanzen	<i>Stachyurus praecox</i> キブシ <i>Alnus firma</i> ヤシヤブシ <i>Alnus sieboldiana</i> オオバヤシヤブシ <i>Alnus hirsuta</i> ヤマハンノキ <i>Rosa multiflora</i> ノイバラ <i>Deutzia crenata</i> ウツギ <i>Deutzia scabra</i> マルバウツギ <i>Rhododendron reticulatum</i> コバノミツバツツジ <i>Rhododendron nudipes</i> サイゴクミツバツツジ <i>Clethra barbinervis</i> リョウブ
	草本植物 Krautige-Pflanzen	<i>Miscanthus sinensis</i> ススキ <i>Arundinella hirta</i> トダンバ <i>Carex lenta</i> ナキリスゲ <i>Carex lanceolata</i> ヒカゲスゲ <i>Carex stenostachys</i> ニシノホンモンジスゲ <i>Rubus crataegifolius</i> クマイチゴ <i>Rubus palmatus</i> ナガバモミジイチゴ <i>Pertya scandens</i> コウヤボウキ <i>Zoysia japonica</i> シバ

は、樹種の選択がもっとも重要である。樹種の選択、決定には生態学的、植物社会学的な十分な現地における調査、研究成果を基礎としなければ成功しない。

すなわち、生きている緑の復元—環境保全林形成—のためにはその立地の潜在自然植生の構成種を良く理解しなければならない。また、植生学的手法に基づいて植栽すればより確実に植物を活着させることにつながる。

それぞれの立地の主な潜在自然植生に対して植栽適性植物種名は Tab. 16~20 で示されている。

4. 苗木植栽

環境保全林形成に際して、植生学的理論に基づいた小さくても、将来高木林を形成する樹種の幼苗を密植する植栽方法を最も重要視すべきである。

従来行なわれてきた植栽方法は、養生畑（苗圃）であらかじめ1.0~5.0m程度大きくなった苗木または成木を、熟練した職人の手によって掘り取り、ワラ又は縄で根の周りの土が落ちない様に根巻きを行ない、枝を切り、葉を落とし、根切りした後に運搬して、現地に植栽される。この従来の方法では、直根が切れ、さらに掘り取りの際、樹木にとって最も重要な細根が、スコップ等によってかなりの量が切り取られてしまうので非常に樹勢が弱る。樹勢の劣った樹木を活着させるには、その水分蒸散作用をできるだけ防ぐため、思いきって葉や枝を少なくして、さらに幹巻きなどを行ない、そのうえに支柱等の養生作業を併せて行なってきた。このような従来の植栽方法では、

- (1) 樹勢が劣っているため、回復し生長を開始するまでに最低2~3年の月日を必要とする。
- (2) 活着率が低い。
- (3) 樹木が大きい場合、森林形成の必要条件である多層植栽、密植が困難である。
- (4) 樹冠が地表をおおうまで長い年月を要するので、森林内の閉鎖性が保たれず、人間による管理作業がかなりの量となり、長い年月にわたって必要になってくる。
- (5) 支柱等の養生作業が長い年月の間必要となる。
- (6) 多種類の樹種の調達、短い年月では困難である。
- (7) 植栽木の購入費、植栽費用、その後の維持、管理費用が相乗的にぼう大となる。
- (8) 大面積の植栽、とくに傾斜地の植栽では工期が長くかかり、困難である。
- (9) 樹種によって植栽時期が限定され、それ以外の期間に植栽すると、活着率の一層の低下をきたす。そのため、植栽工事期間が限られてしまう。

以上のような様々な欠点がある。

生態学的な環境保全林の広い面積にわたる創造の様な大規模植栽には、将来高木に生育する幼苗木（樹高0.3~1.5m程度の2~3年生のもの）の密植による植栽方法が数々の有利な点を見いだせる。この苗木を使用する際にも、養生畑（苗圃）より直接移植するような細根、直根を切っ

たものではなく、ポット栽培による苗木を使用する方が、移植が容易で、生育が着実で、もっとも効果的である。

ポット栽培による苗木とは、移植時に根群の損傷をさけ、樹勢の劣るのを防ぐために、あらかじめ、ビニール、プラスチック等の容器の中で苗木を種子から栽培して、容器内に根が充満している健全な苗木を、植栽現場で、容器をはずして、そのままの状態で植えこむ。したがって、植栽した時点から生育を続けるので、移植時の生長阻害が従来の苗木植栽のより少なく、以下のような数々の利点をもつ。

- (1) 活着率がほとんど100%に近い。
- (2) 密植が可能で、多くの種類を混植できる。
- (3) 移植時に生育が止る事がないので、2～3年で地表をうっぺいする。
- (4) 1本1本の支柱等の必要はない。しかし、風の強い場所では防風ネットまたは、マント群落をかねた防風用の生垣などのマント群落の形成が勧められる。
- (5) 移植（植え込み）の際、特に専門的な技術を必要としない。
- (6) 運搬が容易で荷いたみが少ないので、長距離の運搬ができる。しかも大量運搬ができる。
- (7) 大面積植栽、急傾斜地植栽が短い工期で可能である。
- (8) 移植の時期を選ばない。
- (9) あらゆる経費が安く、将来確実に環境保全林を形成する。

5. マウンド造成による植栽

実際の環境保全林形成にあたり、敦賀発電所構内の平地においては、マウンド造成による植栽方法がもっとも有効である。用地を確保する場合、出来るだけ広い面積であることが環境保全林

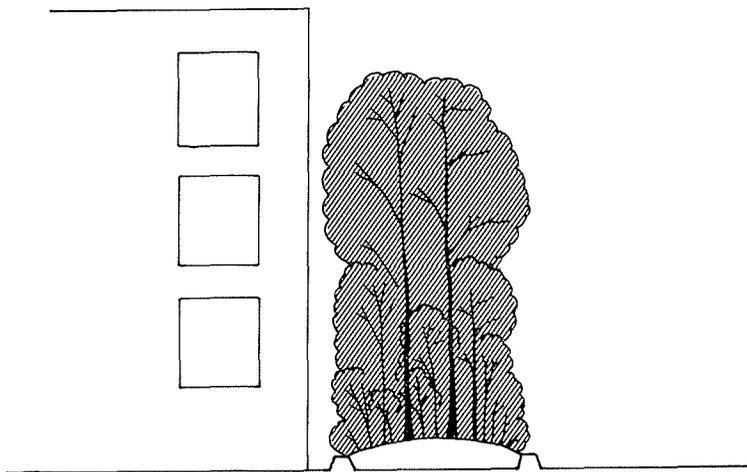


Fig. 16 限られた面積の植栽例
Pflanzungsbeispiel auf schmalen Flächen

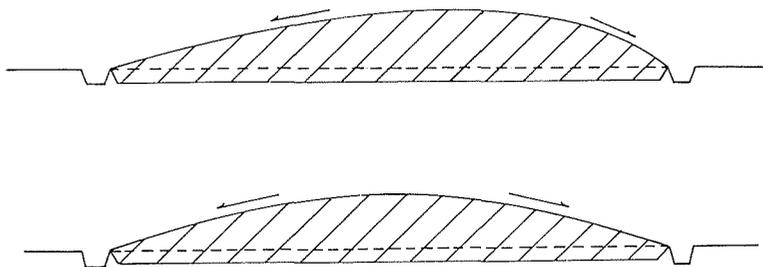


Fig. 17 マウンド造成と表層水流の模式例
Künstliche Hügel-Bildung und Richtungen des oberflächelichen Wasser-Abflusses.

の果す各種の保全機能の効果も大きく、有利になる。それが狭い場合でも環境保全林形成は不可能ではない。むしろ、どこに、何を、どのような配置で植えるかという事が問題である。例えば、幅員が2mであっても、それなりの環境保全林形成は可能である (Fig. 16)。

幅の広い用地の場合、雨の多い我が国では表面排水をどう処理するかをよく検討して保全林地内に水が停滞しない様に配慮する必要がある。これには、中央部を盛り上げたマウンド方式が最も効果的である (Fig. 17)。

6. 切土面の植栽

敦賀発電所の大部分は山にかこまれて立地となっている。従来行なわれてきた外来牧草の吹きつけなどによる斜面緑化では豪雨、強風の際、切土面も保持できない。

今後、植栽する場合はこの様な一時的な表面的な緑化ではなく、潜在自然植生の主要構成種の常緑広葉樹林で被われた、多様で安定した恒久的な斜面保持、および土地固有の緑の環境創造、自然景観の形成を図らなければならない。

斜面の保全林形成に際しては様々な問題点が生じるが、以下に問題点および対応策を列挙して考察されている。

問 題 点	対 応 策
岩盤のため植栽は可能か。	斜面を階段状にけずり、表土（母土壌）を投入して客土する。
急傾斜地の植栽。	粗朶を使用し、傾斜をゆるくする。
土砂の流亡。	粗朶を幾重に使用し土砂の流れを防ぐ。
植物の活着後の生長。	ポット苗の使用および客土の投入により、マウンド上の生育と大差はない。
樹種の選定。	保全林完成時には潜在自然植生の構成種で斜面を覆うが、当面斜面保持のため、地表を覆うものとして、代償植生の構成種である自生種のシダ類、チガヤ、ススキなどを使用すれば良い。

植栽樹木の活着後の斜面保持の限界。	主木の根は直根性であり、将来10～15年後には深さ1.0～1.5mほどになり、土壌を固定するが、それ以下の地下水、土壌構造については土木工学的見地からの考察・対策もあわせて必要である。
粗朶の入手が困難な場合。	例えば、ワラ、蛇籠など、もしくは、土の移動が止められるよう大形ゴミ類の利用も考えられる。何れの場合でもただし透水性の良好なものがのぞまれる。

7. 植栽後の管理

樹木の維持管理といえば、従来一般的には、灌水、施肥、除草、病虫害防除、枝打ち、剪定整姿等と考えられる。しかし、大面積の環境保全林を創造しようとする場合、これらの作業を個々にわたり長年実施するには、膨大な経費を必要とし、実際上不可能に近い。

そこで、我々の目的とする環境保全林を創造する場合、これらの作業をできる限り短期間に切り上げて、将来放置しておいても健全な環境保全機能を果す森林として発達する様にあらかじめ造成時より十分な配慮が必要である。前述されてきたように、表層土の保持、郷土種の選定、多層構造、密植、ポット幼苗の植栽等は、他方ではすべてこの管理作業の軽減につながる。これらの点が確実に実行されれば、幼苗自身が植付後2～3年で安定した生態系を形成して、人間の手による保護、管理が全く必要でなくなる。しかし、樹木のほとんど、又はまったくないところに新たに環境保全林を形成しようとする場合、苗木を植えて後、少なくとも、初期の2～3年間、すなわち植栽された苗木がその場所に定着し、着実に生育して多様な環境保全林の基礎を形成するまでの1～3年間はある程度の管理作業が必要である。次に主な管理上の問題点が要約されている。

(1) 表層土の機能を十分に発揮させるために、有機質の補充、すなわち稲ワラ、刈草等を植栽後敷き込む。

(2) 敷きワラが十分であれば、灌水の必要はほとんどないが、植栽直後および初年度の夏季の乾燥時には必要に応じて灌水を行なう。

(3) 施肥はできる限り有機質の形で与える。

(4) 病虫害が多発した場合は駆除を行なう。

(5) 剪定整姿、また支柱等は、とくに必要としない。しかし、風の強い場所では、防風ネット等の使用も必要となってくる。

(6) 樹冠がうっぺいするまでの2～3年は、1年間に2回程度の除草が必要である。しかしこの場合、抜きとった、あるいは刈り取った雑草は、苗木の間に敷き込んで行くようにする。