

6. 環境保全林—ふるさとの森づくり—のための具体的諸提案

1) 現存植生の利用

植物を使った健全な環境保全林の形成には、生物社会の秩序に従って行なわなければ決して成功しない。さらに、環境保全林形成には多少の時間がかかることを認識し、現存している自然度の高い植生や、自然林に近い多層群落、あるいは代償植生であっても自然度の高い多層群落などを可能な限り保全し、利用することが前提である。

画一的な最近の造成法による現在の工業地帯や埋立地などでは、新しく環境保全林を形成する際に利用できる植生は皆無といってもよい。また、既存の工場などにおいても利用できる植生はほとんどみられない。今後、森林を伐採して新しく住宅、産業、交通諸施設を造成する際には、できる限り森林を残し、その森林を新しい環境保全緑地として利用すべきである。利用できる現存植生としては、自然植生はもちろん、代償植生でも利用可能なものは少なくない。たとえば、スギ、ヒノキ、クロマツ、アカマツなどの植林地、あるいは常緑広葉樹の萌芽林、落葉広葉樹二次林であるクヌギーコナラ群集のような落葉樹林などは自然度も高く、しかも多層群落であるために保全し、利用することは十分可能である。一方、既存の工場などにおいては、従来からの植栽地を利用することもできる。既存の植栽樹木を伐採したり、移植したりすることなく、これらの植栽地を新しい環境保全林へと時間をかけ作り変えて行くことも可能である。

代償植生のうちスギ、ヒノキ植林やクロマツ、アカマツ植林、あるいはクヌギーコナラ群集のような落葉二次林などの樹林植生の場合は、その林床に多くの潜在自然植生構成種が生育していることが多い。これらの林床の潜在自然植生構成種を保護、育生することによって、また潜在自然植生構成種の少ない林床では、潜在自然植生構成種を人為的に補植し、保護することによって、植生の遷移を早め、本物の環境保全林、すなわち「ふるさとの森」をより短期間に形成することが可能である。同様に工場内などの既存の植栽地においても潜在自然植生構成種を補植することにより環境保全林形成が可能である。

栃木ブルーピング・グラウンドや熊本製作所構内ではスギ、ヒノキ植林やクヌギーコナラ群集などの森林植生が残されている（植生図参照）。栃木ブルーピング・グラウンドにおいては、造成工事や建設工事に影響のない区域の森林植生は可能な限り保全するよう努力がはらわれた。今後は、これらの現存植生図ならびに潜在自然植生を基礎として、より多様な機能を果たす環境保全林形成のために具体的な計画と実施が確実に進められることが望まれる。他の製作所、研究所の既存の植栽地についても同様である。

いずれの場合でも、まず現存植生の保全に努め、そして可能な限り現存植生を利用することに

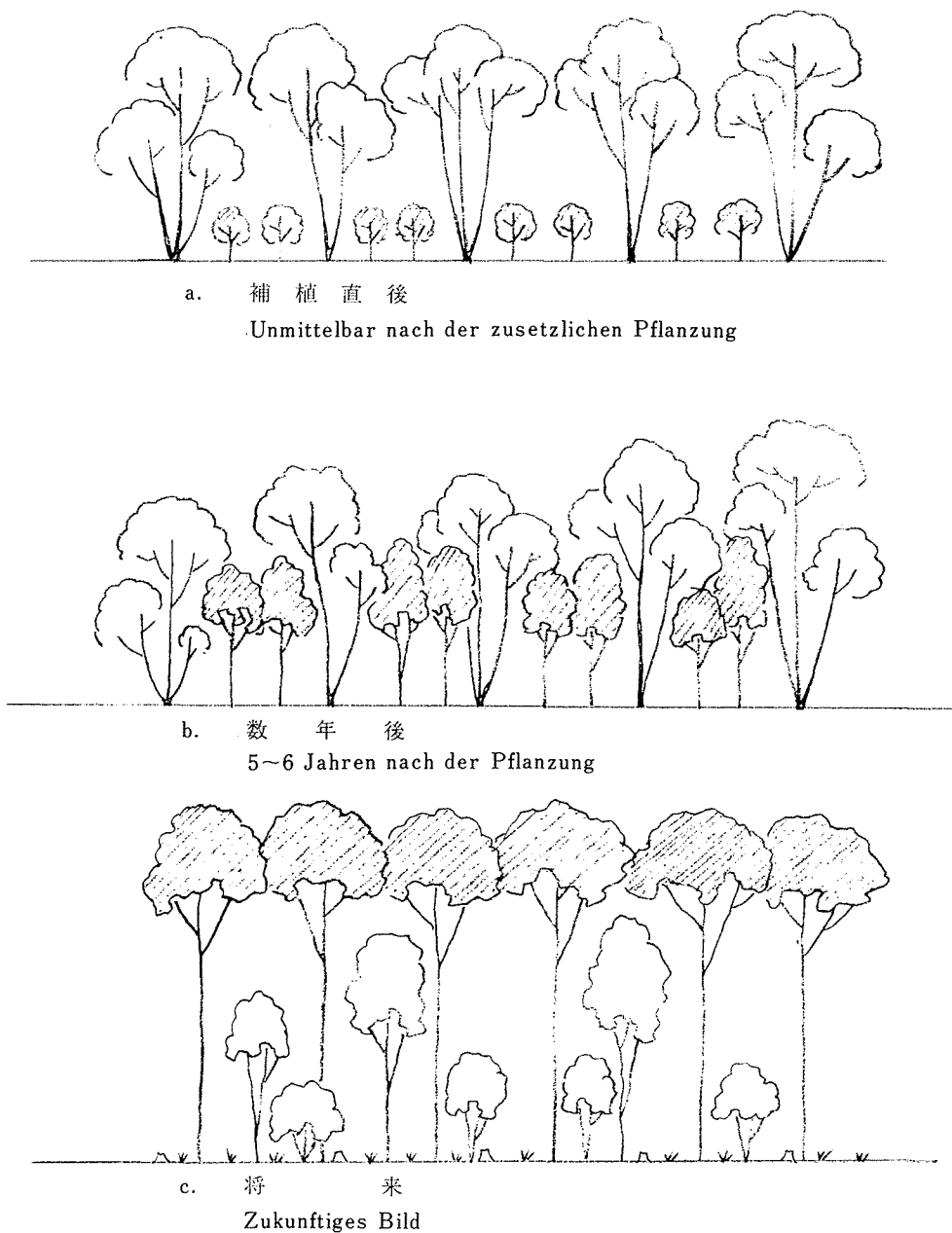


Fig. 6. 現存植生の利用例。潜在自然植生主要構成種の苗木による補植。Das schematische Beispiel zeigt die Entwicklung eines Umweltschutzwaldes, begründet durch Anpflanzung der wichtigsten Arten aus der realen sommergrünen Sekundärwaldvegetation.

- a: Unmittelbar nach der Pflanzung,
- b: Einige Jahre nach der Pflanzung,
- c: in Zukunft



Fig. 7. 関東ローム土の土壤断面図。

Bodenprofil des Kanto-Lehms.

よって、短期間に、より確実に新しい環境保全林「ふるさとの森」づくりが行なわれることが理想的である。

2) 表層土の保全と復元，マウンドの形成

樹木が生育する上で最も重要なものは、その基盤となる土壌である。土壌条件が悪ければ、良い苗木を植栽しても良好な生育は望めないばかりか、枯れてしまうことさえある。ドイツのことわざ「森の下に森を作れ； Der Wald unter dem Wald」という言葉がある。森林群落は地上に複雑な多層群落を形成しているばかりでなく、森の下、すなわち土壌中にも腐植を中心に土壌微生物、土壌動物などによる複雑な社会が営まれている。しかも、各植分内に生育する土壌動物は植物群落の多層化に比例して増加している（Miyawaki, Aoki, u. Harada 1977）。環境保全林形成の上で、その植栽予定地の土壌条件の良否が重大なポイントとなってくる。

植物の生育に必要な土壌の深さの最低の基準としては、草本類で10～30cm、低木は30～60cm、高木では60cm以上必要といわれている。土壌層は、一般に表層土（表土； Mutterboden）（A層）、下層土（B層）、および基層（C層）の3層に区別される。表層土は落葉、落枝などを主体とする生物の遺体が分解してできた腐植を多く含んだ土壌である。下層土は腐植含量が少なく、基層は母岩とその一部風化された土層をいう。樹木の根は主として表層土と下層土に分布しているが、生育上重要な土壌は腐植を多く含んだ表層土である。腐植は土壌の物理的、化学的性質を

改善する上で以下のような効果をもっている（関口1971）。

1. 腐植が塩基を吸収保持する能力は粘土の約7倍にあたる。したがって、アンモニア、カリ、石灰などの流亡を防止する。
2. 腐植は土の粒子を連結して安定した団粒を形成し、土壤の物理的性質を良好にする。
3. 腐植はその重量の4～6倍の水を吸収する能力があり、土壤の保水量を著しく増大して早害を軽減する。
4. 腐植は土壤中の微生物の活動を活発にさせることによって有機質の分解を促進する。

この腐植に富んだ土壤生物の充満した表層土は地表から深さ30cm位の厚さで、森林形成においてもっとも必要な母体である。樹木の根には、垂直に地下に伸びて行く直根（主根）と横または斜め下へ伸びて行く側根とがある。直根は地上部を支え、側根は養水分を吸収する栄養吸収能をもっている。この養水分を吸収する側根は主に地表から深さ20～30cm内外までに発達している。樹木が生育する上で腐植に富んだ表層土を必要とするのは地表から深さ30cm内外で十分である。すなわち環境保全林形成の際に必要な表層土の厚さは30cm内外ということである。

畑地や森林などの植分域を新しく造成する場合には、まず表層土を30cm内外の厚さにはぎ取り、保存することが望ましい。この表層土のはぎ取り作業の際には、下層土と混入しないように注意することが必要である。今日のように大型土木機械による造成工事では、表層土と下層土が攪拌される恐れがあるが、環境保全林を形成する上で重要な表層土は注意深く採取すべきである。



Fig. 8. 表層土の保全堆積地。

Der Mutterboden ist zur späteren Verwendung abseits aufgehäuft worden.

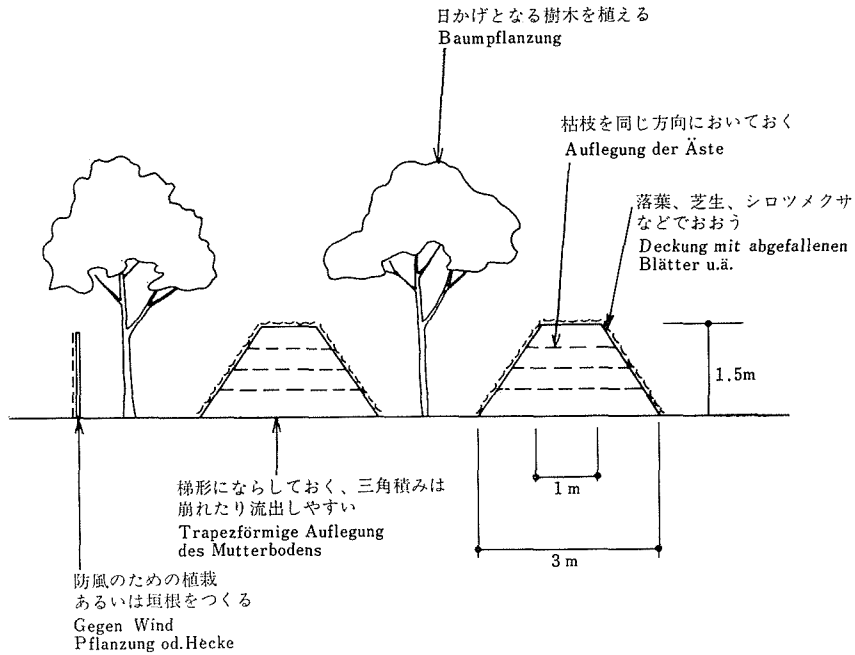


Fig. 9. 西ドイツ建設法による表土保存法。

Reservierung des Mutterbodens nach Baugesetz der B. R. D.

このようにして採取された表層土は一定の場所に保存し、造成工事が終わった後、環境保全林形成予定地に復元する。しかし、埋立地や既存の工場などのように表層土の確保が困難な場合でも、計画から植栽まで数年の期間があれば、土壌改良を人為的に行なうことが可能である。すなわちわらや落葉、その他の有機物、有機質肥料、土壌改良剤などを下層土に混入して、土壌生物の充満した腐植土の形成をまち、その土壌を表層土として利用することも可能である。

環境保全林形成予定地への表層土を復元する場合、予定地の地盤が下層土などの場合、表層土は 30cm 程度を復元することで高木類の植栽が可能である。しかし、従来の固結している地盤上に直接表層土を客土した場合に、表層土と元の不透水層を形成している地盤との間に水がたまる事が多く、植物の生育に大きな支障をきたす。このような場合には表層土を客土する前に元の地盤を十分耕起、攪拌して停滞水ができないようにして、表層土を復元する。岩盤などが露出している場合には、下層土を 50cm 以上客土し、その上に表層土を 30cm 復元することによって高木類の植栽も可能になってくる。このように表層土を復元し、潜在自然植生構成種を植栽することによって、植生の遷移と腐植土壌の発達との交互のプロセスの時間的経過だけ森林形成を早くすることができる。したがって、表層土の良否によって、植栽樹種の生長と環境保全林形成の可否が大きく左右されることがある。

表層土を復元する際には、植栽用の土塁（マウンド）を形成する際と同様に排水に十分注意することが必要である。植物にとって排水の良否は、活着後の生育を大きく左右する。造成地や埋立地などで植栽された樹木の生育状態が植栽当時とほとんど変わらないものや、あるいは上部が枯れてきている樹木をよく見かける。従来の植栽時の客土方法は植穴にだけ客土をする方法であった。この方法では植穴の底部が排水不良のため根腐れを起していたり、あるいは活着しても植穴より外側のもとの地盤、すなわち腐植のほとんどない土壌のために側根の発育が十分でないために地上部もほとんど生育しないものと考えられる。このような客土方法（表層土部分的復元）では植栽樹木の良好な生育は望めない。表層土の復元は環境保全林形成予定地全面に行ない、しかも排水を十分考えなければならない。したがって表面排水を良くするために中央部を盛り上げた際に、強く表面を固めないマウンド形式が理想的である。幅の広いマウンドの場合、その上部表面に水のたまり易い凹状地などができないように造成する。高いマウンドは、植栽した樹木が大

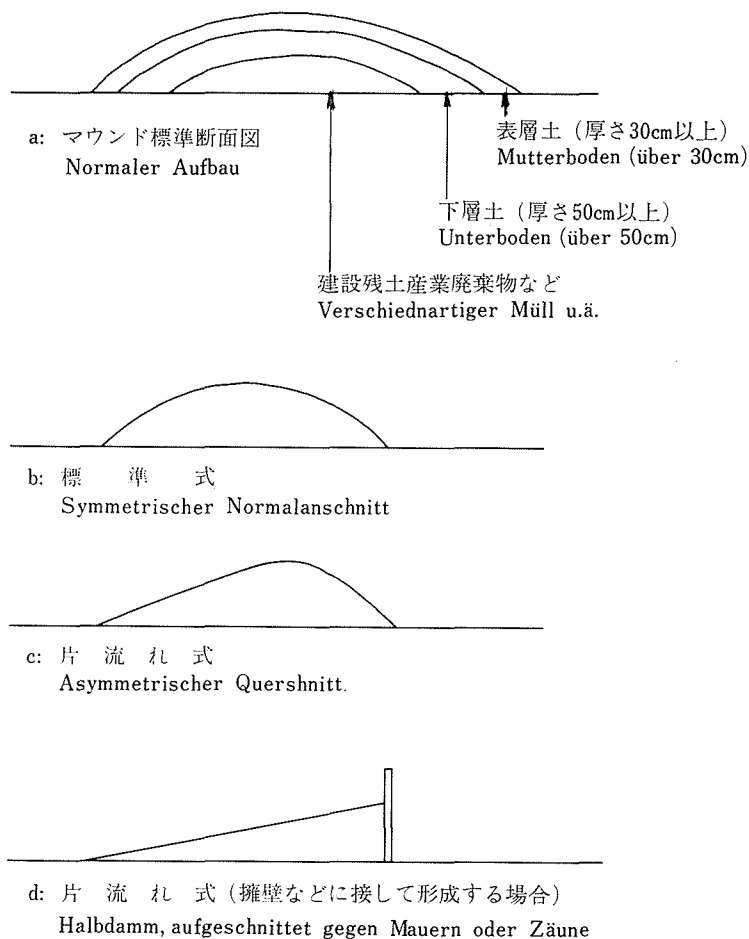


Fig. 10. マウンドの形態。

Formen der Dämme für Bepflanzung mit Umweltschutzwäldern.

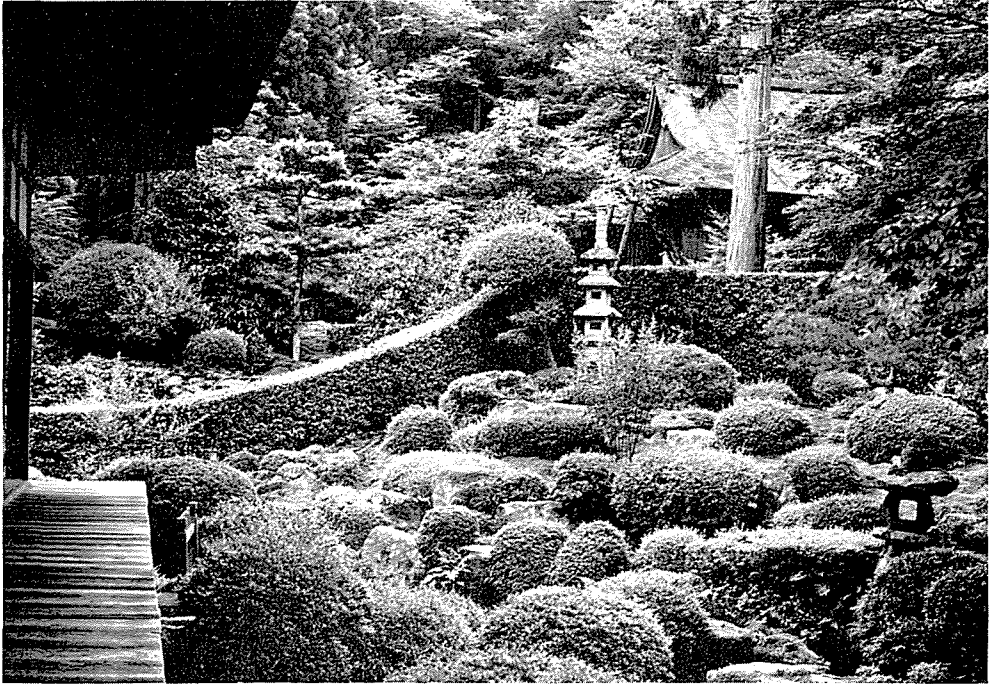


Fig. 11. 京都三阡院の庭。造形美により構成されている庭の例。
Garten des Tempels Sanzenin, Kyoto, der nach ästhetischen Gesichtspunkten angelegt ist.

きくなるまでの数年の間も、すでに遮蔽や防音といった機能をプラスすることができる。マウンドには表層土復元作業の利点や排水処理上の利点だけではなく、マウンド自体のもつ機能もある。このように環境保全林を形成する上でもっとも重要なことはマウンド形成と表層土の保全と復元ということができる。

3) 植栽樹種の選定

環境保全林を形成する上で重要なポイントは、表層土を保全し、復元することに次いで、そこにはどのような樹種を植栽するか、すなわち植栽樹種の選定である。環境保全林がふるさとの森として、その土地固有の景観形成、さらに環境保全機能、防災機能など多様な機能を有効に、持続的に果たすことである。日本各地の鎮守の森や寺院の森は、過去、数百年、数千年の間、変ることなく今日まで地域の人々と共存してきた。地域の人々と今日まで共存してきたこれらの鎮守の森や寺院の森の保全、さらには森づくりの方法を新しい環境保全林形成に取り入れられるべきである。これらの森を構成している樹種は、その地域に古くからあり、そしてその土地に適して数百年以上も人々と共存している植物群である。しかもそれらの森は、今日、その土地固有の郷土景観を形成している。その土地に生育している郷土種を使用することによって無理なく、し



Fig. 12. 京都金閣寺の庭。背景の自然林（カナメモチ—コジイ群集）と人工庭の調和が長く人々の目を魅きつける。

Der Goldene Tempel Kinkakuji mit dem naturnahen Wald des *Photinio-Castanopsietum cuspidatae* im Hintergrund und dem künstlichen Garten ist voller Harmonie und Schönheit.

かも時間と共に発展し、安定度を増して行き、森林のもつ多様な機能もより効果的に果たすことができ、同時にその土地固有の郷土景観を形成することができる。

今日各地でみられる緑の大部分は代償植生である。代償植生と潜在自然植生との関連を調査した上で、どれが本物のふるさとの森であるかを見きわめることが重要である。まず、環境保全林形成予定地およびその周辺域も含めた広域的な植物社会学的な植生調査から始められる。とくに、残存自然林、残存木に注目しながら、現地における植生調査によって得られた調査資料によって植生単位が決定される。これらの植生単位をもとに作製された植生図作製指針により、現地調査によって現存植生図および潜在自然植生原図が作製される。現地、室内校正をくり返しながらか成された潜在自然植生図、現存植生図を基礎に、環境保全林形成の基礎図としての植栽適性立地図が作成される。この作業と並行して植栽樹種が選定される。このようにして現存植生単位を把握し、さらに潜在自然植生が導かれる。これら一連の植生調査を基礎に潜在自然植生の顕在化をはかり、その土地固有の郷土林、すなわち「ふるさとの森」を形成する。潜在自然植生の顕在化を基本とすることによって無理なく、時間と共に発展し、安定度を増し、しかも、森林のもつ多様な機能を効果的に果たす立地本来の環境保全林の形成が可能になる。

環境保全林を形成する際には、その土地にあった潜在自然植生の主要構成種を植栽することが基本であり、かつ重要なポイントでもある。現場調査の結果、南の熊本製作所から北の栃木ブルービング・グラウンドまでの各製作所、研究所は何れも照葉樹林帯すなわちヤブツバキクラス域に位置している。潜在自然植生は常緑広葉樹林のシイ林やカン林（植生図参照）などと判定された。これらの常緑広葉樹林の構成種を植栽することが、表層土を復元することによって可能である。森林は草原に対して緑の表面積が25倍以上であるといわれ（Ellenberg 1973）、また常緑広葉樹は夏緑広葉樹に比較して、冬も緑という特性により倍の環境保全能力をもっている。したがって、潜在自然植生である常緑広葉樹林への復元がもっとも効果的である。「ふるさとの森」づくりの主役には、各地域の潜在自然植生の主要構成種の中から選定されることが望ましい。潜在自然植生の顕在化をはかること、すなわち潜在自然植生の主要構成種を植栽することによって、はじめて立地固有の郷土林「ふるさとの森」の形成が可能となる。

潜在自然植生構成種から植栽樹種を選定する際、高木、低木、草本とすべての種類を植栽する必要はない。将来、確実に高木、亜高木に生長する樹種、潜在自然植生の主要な構成種群を植栽するだけで、これらの樹冠がうっ閉してくれば、自然にそれぞれの森林固有の低木、草本層構成種群が林内に侵入して、時間と共に多様で安定した多層群落を形成してくる。

4) マント群落の形成

環境保全林は、高木層を中心とした多層群落の森林植生が中心になる。主役である常緑高木林の保護組織としてのマント群落の形成が必要とされる。

近年、山岳地域などに観光道路やスーパー林道などの開設に伴い森林の伐採が進み、道路の両側の森林が破壊され、後退を続けていることが問題となっている。この森林が破壊され、後退する原因は様々である。交通量の増化により車からの排気ガス、一般観光客による破壊、道路の開通により、人里に住む動物の侵入による生態系の変化、道路建設に伴う盛土、切土などによる地下水の変化など、その原因には多くの要素が考えられる。しかし、これらの要素が森林に与える大きな原因としてマント群落の欠除がある。マント群落は、本来開放景観を構成する草原や池沼などが、閉鎖景観を構成する森林に隣接する地域に、帯状に森林の外周をおおい生育している低木群落やつる植物群落が機能的にまとめられる。マント群落は林内に光や風が入ることを防ぐ機能を有している。伐採された森林には、伐採後開放された側面より、林内に光や風が入り、雑草が侵入、繁茂して森林植生を後退させる結果となる。すなわち、開放地ではマント群落が形成されるまでその森林は後退する。マント群落を人為的に形成することによって森林内への側方からの光や風などの侵入を防ぎ、森林本体やその林床植生を保護することができ、森林の後退を最少限に食い止めることができると考えられる。

一方、海岸の防風、防潮林として、砂丘や新しい埋立地に若いクロマツの植林を見かけることが多い。その多くのクマロツ植林地は周囲をヨシズなどで囲まれているが、風衝の強い場所では

ヨシズより高く生育することができず、枝端が枯れたり、枯死するものも多く見られる。砂丘や新しい埋立地などの砂の動きの激しい場所では、飛砂が激しく、クロマツに限らず、他の樹木も生育はきわめて悪くなる。飛砂、防風対策としてヨシズや防砂ネットなどが使用されているが、砂の動きが停止しない限りクロマツはヨシズより高く生育することは困難である。このような場所においては、砂の動きを止め、砂丘の土壌状態を安定させる役割を果たす海岸砂丘植物群落、その背後に防風効果の高い海岸風衝低木林、すなわちソデ群落、マント群落の存在によってはじめてクロマツの健全な生育が可能となってくる。このようにマント群落は森林の保護機能を果たし、森林植生保護上重要な群落である。環境保全林の形成に際して、マント群落の形成を無視した場合、本来閉鎖社会の森林内に光や風が入り、林床が乾き、草原生の草本植物の侵入により、森林植生を後退させ、除草などの管理作業が長期間必要となる。したがって、環境保全林の形成に際しては、必ずマント群落を設置することが重要である。

マント群落形成のための植栽樹種は、潜在自然植生が許容する代償植生種の構成種の中から選定する。マント群落は環境保全林の周縁部に接して帯状に1列から、必要に応じて数列に密植することが必要である。十分な防風機能などをもたせるためには密な生垣状に植栽することが理想的である。相観的には森林群落の裾模様でもあり、美観上、もっとも注目されやすい部分であるから、花木や園芸品種などを混植することも可能である。すなわち、主役である森林を保護するというマント群落本来の機能がより効果的に果たせ、しかも観賞価値も高くなると判断された場合には、マント群落植栽樹種の選定の許容範囲内では、潜在自然植生構成種から園芸品種や外来種まで拡大することが可能である。マント群落の外周部には、花木を中心とした小低木をソデ群落として列植することが好ましい。このソデ群落の植栽樹種は、美観、観賞などの修景的な効果に重点を置いて選定することも勤められる。

5) 植 栽 法

(1) 苗木の利用

環境保全林形成予定地に植栽する樹木は、成木を使わず根群の完全な幼苗を使用する。将来、高木、亜高木に生長する環境保全林主要構成種は苗木を主体にする。

苗木を利用する利点には次のようなものがある。

1. 大量輸送が可能である。
2. 成木に比べて安価である。同時に成木に比べて活着率が良い。
3. 支柱などの補助作業を必要としない。
4. 植栽時にとくに熟練者を必要としない。
5. 密植が可能である。
6. 成木移植の場合、経済的にも広域的な森林形成が不可能に近くなる。特に幼苗、苗木の場合には大規模一斉植栽が可能である。

以上のように成木を植栽する場合に比べて苗木を植栽する数々の利点がある。しかも、これらの苗木は厳選しなければならない。苗木の良否により、環境保全林の完成までの期間も大きく左右される。これらの苗木は実生からビニール製などの容器の中で育てられた根群の完全なポット苗の使用が望ましい。

環境保全林形成上、大きな比重を占めるポット苗は従来の苗木に比較して以下の利点がある。

a. 従来の苗木の問題点

1. 毛根の脱落。植木生産業者の苗圃より植栽予定地に運ぶ際に、主根および側根を切り、掘りとり、わらまたは縄で根のまわりの土がおちないように根巻きをし、さらに上部の本体も蒸散作用を防ぐため枝や幹を切りおとす。したがって樹勢がきわめて弱い。
2. 樹種により活着率がきわめて低い。植栽後、先端から枯れてくる場合も多い。
3. 毛根を復元するには2～3年まつことが必要。その間の生長が大幅に遅れる。
4. 上部の葉や小枝をおとすため、樹冠が空間を埋めるのに時間がかかる。
5. 支柱などの補助作業が長い年月必要。それだけ経費もかさむ。
6. 活着までの維持管理期間が長い。
7. 植栽時期に限られる。

b. ポット苗の利点

1. ポット苗は生長の過程においてポット中に根を蓄える。したがって植栽時に根を切り、痛めることがない。すなわち活着率がきわめて高くなる。
2. 根が痛まないため、移植と同時に生育を始め、年間の伸長率が高い。
3. 除草などの管理は、移植後最大3年間で十分である。以後まったく管理費を必要としない。



Fig. 13. タブノキのポット苗。
Die zu verwendenden Pflanzen von *Persea thunbergii* sind in Töpfen ausgesät.



Fig. 14. タブノキの良好なポット苗。
Gut entwickelte junge Bäume von *Persea thunbergii* in Töpfen.

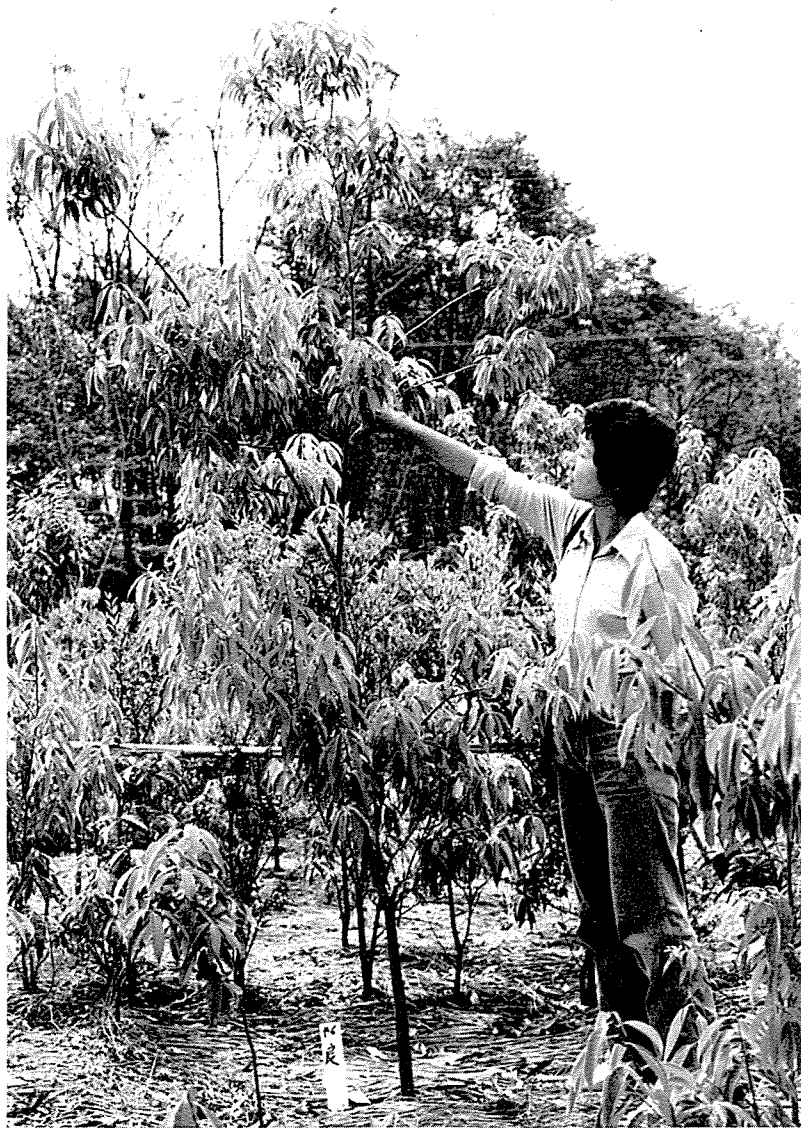


Fig. 15. 植栽後2年目の生育良好なシラカシの苗木。1年で1 m
確実に生長している。

Gut wachsende junge Bäume von *Quercus myrsinaefolia* 2 Jahre
nach der Anpflanzung.

4. 支柱などの補助作業の必要がほとんどない。
5. 移植時期をほとんど選ばない。
6. 枝葉を剪定しないため樹冠の広がりが早く、確実に密生したボリュームのある緑のフィルターを形成する。

このようにポット苗は従来の苗木に比べて多くの利点があり、ポット苗を利用することがきわ



Fig. 16. 不良ポット苗のシラカン。植栽後2年でも新枝が切られた枝から多数出て生長しない。頂部が切られた苗の例。

Wenn die Spitze abgeschnitten worden ist, sind die Bäume für den Umweltschutz ungeeignet; hier 2 Jahre nach Anpflanzung. Das Höhenwachstum ist ungenügend.

めて有利であることが理解される。しかし、ポット苗の育生、利用にも今後さらに改善されることが好しいいくつかの問題点が残されている。

c. ポット苗の問題点

1. ポットを使用するために、同じ大きさの苗木に比べて単価が多少高い。
2. 実生からポットで栽培するために、ポット苗の出荷までの育成中に最低1～2年に1回はより大きいポットに植え替えをしなければならない。
3. まだポット苗に対する関心が薄いために樹種に限られ、しかも生産量が少なく、大量に使用する時に供給量が限られていた。しかし、最近は多くの主要樹種の良質のポット苗が各地で多量に養成されており、この点の心配は解消されはじめている。
4. 従来苗木の場合は山取りの苗木でも可能であり、短期間に供給できたが、ポット苗の場合は最低2～3年の期間を要する。したがって計画発注、計画生産が好しい。



Fig. 17. 頂部が切られた不良苗。切られた箇所より萌芽形態をとる。

Wie in Fig. 16 ist das Höhenwachstum der Bäume schlecht, weil ihre Spitze abgeschnitten worden war.



Fig. 18. 生育良好なポット苗は、ポットより根が
 充満し、伸び出ている（ヤマモモの例）。

Gut wachsende Gehölze in Töpfen mit gut entwickelter Wurzel
 (*Myrica rubra*).

以上のようなポット苗の問題点は、今まではまだ正しい理解が低く、需要も少なく、一般生産者の関心も薄いために起る現象であった。現在ではポット苗による植栽成功例が多くなり、ポット苗が着実に普及するにしたがって、これらの問題点は解消されはじめている。

環境保全林を形成するためには良いポット苗を使用することが必要である。良いポット苗の選別には次のような基準が考えられる。

良いポット苗の選別基準

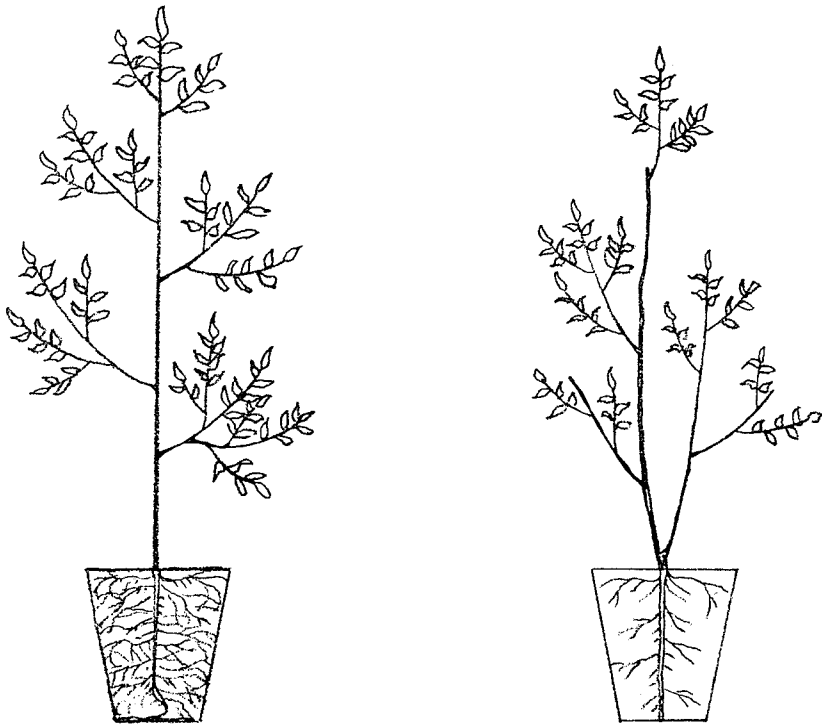
1. 主幹が真直に伸びている。
2. 苗木でも幹が充実している。
3. 枝葉が適度に繁茂している。
4. 剪定されていない。とくに主幹の頂端を剪定していないこと。
5. 葉や新梢の色つやが良い。
6. 病虫害に冒されていない。
7. 根群がポット内に充満している。

8. 主根や側根が切断されていない。
9. 樹姿が整っている。

不良ポット苗排除の基準

1. 主幹が極端に曲がっている。あるいは株立ちや双幹である。
2. 幹が虚弱で、極端な徒長枝がでている。
3. 枝葉がほとんどない。
4. 以前に剪定された痕跡がある。あるいは主幹の頂部などが剪定されている。
5. 枝葉の色つやが悪い。
6. 病虫害がみられる。また病虫害の発生した圃場から出荷されたポット苗は使用を控える。
7. 根の発育が悪い。網状ポットを使用しており、根群の抜きとりが困難である。
8. 主根や側根が切断されている。

ポット苗の良否の条件には以上のような事項があげられるが、ここでとくに注意しなければならないことは、露地栽培された苗木、あるいは山取りの苗木をポットに移植し、1ヶ月から半年間程度ポット内で肥培管理されたポット苗、いわゆるポット化苗では、ポット苗本来の生育は望



a) 良いポット苗

b) 不良ポット苗

a) Gut gewachsener junger Baum.

b) Schlecht gedeihender junger Baum.

Fig. 19. ポット苗の良, 不良例。

Beispiel für das Wachstum geeigneter bzw. ungeeigneter Gehölze in Töpfen.

めない。ポットはあくまでも健全な苗を育て、移植する手段である。したがって、単に露地苗を急にポットに入れた、ポット化苗は、地上部が剪定されていることが多い。またこれらの苗は主根も切断されていることが多いことなどを識別の基準とする。環境保全林形成のために植栽されるポット苗は地上部、根群共に健全な幼苗の条件を完全に満たしたものに限られる。

環境保全林に使用されるポット苗は、樹高 0.3~1.0m 内外のもので十分である。将来、高木、亜高木に生長する、その土地の潜在自然植生にあった主な高木層構成種を密植する。低木、草本層構成種はとくにはじめから林内に植栽する必要はない。苗木が生長し、樹冠がうっ閉してくれば、自然にそれぞれの森林固有の低木、草本層構成種が林内に侵入してくる。ポット苗の植栽は、1 m² 当り1.5~3本を基準に行ない、植栽樹種は単一でなく、潜在自然植生の高木層構成種群から数種類を選び、混植することが望ましい。このようにして、より多様な森林群落を形成することが可能である。使用されるポット苗は、環境保全林形成予定地と同地域、あるいはその地域以北などの地域で栽培された苗が理想的である。植栽地より気象条件の厳しい地域、あるいは同地域で栽培されたポット苗であれば耐寒性などにすぐれ、植栽後も生育は衰えることもなく安定した生長を続ける。暖地やビニールハウスで栽培されたポット苗の場合は、移植前に露地で馴らすことが勧められる。植栽時期は春季から梅雨直前までが理想的である。秋おそく移植した苗は冬季に1年枝などが寒さのために枯れることもある。このように、ポット苗の良否や植栽時期は、その後の生育に大きな影響を与える。

(2) 植 栽 法

環境保全林形成予定地には、高木層、亜高木層構成種を密植する。密植することにより、樹冠がうっ閉するまでの時間を短縮できる。樹冠がうっ閉すれば、小さいながらも森林としての機能を持ち、森林内部の微気候が保たれることになり、雑草の侵入もなくなり、管理作業も短縮できる。自然の森林は樹冠で林内を密閉した閉鎖景観を形成している。この状態になれば、植物社会のバランスが保たれ、時間と共にその立地の潜在自然植生に応じた多層群落に確実に発展して行く。このような樹林状態を短時間に形成するために、密植という方法がとられる。

環境保全林形成予定地には、立地条件に対応して高木、亜高木層構成種を1 m²当り1.5~3本の密度で植栽し、周縁部にはマント、ソデ群落構成種を植栽する。しかもマント群落の形成には防風効果をもたせるために生垣状に植栽することが望ましい。またソデ群落は、マント群落と共に森林の保護という機能面ばかりでなく、地域に応じた飽きない美観を高める上にも、花木や園芸品種などを使用することも可能である。環境保全林は将来、逆U字形、もしくは凸形になるように、中央部に高木層、亜高木層構成種を密植し、周縁部にはマント、ソデ群落として低木類を帯状に列植する。

6) 維 持・管 理

一般に植栽樹木の管理といえば、定期的な灌水、除草、施肥、病虫害防除、剪定、整枝などがあげられる。しかし、大規模な環境保全林を形成する場合、これらの管理作業を長い年月にわたって実施することは不可能に近い。生態学的、植物社会学的研究を基礎とした新しい環境保全林形成の場合、これらの管理作業を最少限にとどめることが可能である。この最低限の管理作業としては、植栽時の敷きわら、その後2～3年間の除草、必要に応じて施肥、病虫害防除などが行われる。本物の環境保全林の形成には、従来行われてきた剪定、整姿は行なわない。植栽直後一時的な管理が行なわれることによって、将来放置されても、時間と共に発展し、安定度を増し、森林の有する多様な機能をより効果的に果たせる新しい環境保全林が形成される。すなわち、植栽されたポット苗が生長して、樹冠がうっ閉して森林気候が形成され、植物社会のバランスが保たれるようになるまでの2～3年間は、以下の最少限の人為的な管理作業が必要である。

(1) 敷 わ ら

植栽直後、土壌表面の蒸散作用を抑制するために敷わらをする。敷わらは土壌表面の蒸散作用を抑制するのみでなく、冬季の地温の保持にも効果的である。また敷わらはマウンドを形成した場合に斜面沿いの土壌の流亡を防ぎ、雑草の生育を抑制することができると共に、将来は堆肥として土壌への有機物還元効果も大きい。敷わらは1 m² 当り 4 kg 以上施与することが望ましい。そして樹冠がうっ閉して管理作業を必要としなくなるまで適宜補充する必要がある。しかし、敷わらは場所によって、強風に対して不安定なため縄などで固定して飛散の防止対策も必要である。この敷わらの材料としては稲わらが施工もしやすく理想的であるが、これ以外にも雑草や落葉などでも代用できる。敷わらを敷く場合、マウンドの法肩に対して平行になるように施工することにより、斜面を流下する水に対する抵抗性が大きく、表層土の流亡を防止することができる。敷わらは植栽と同時に行なう必要がある。

(2) 灌 水

ポット苗を植栽した直後は灌水をする必要はあるが、その後は、敷わらなどのマルチングが十分であれば特に灌水する必要はない。しかし、植栽1年目の夏季に、とくに降雨が少ない時などには適宜灌水を行なう必要も出てくる。冬季は乾燥が厳しくても灌水する必要はない。生長して樹冠が密になり林内をうっ閉すると微気候が保たれ、林内での雨水吸収の循環システムが成立して灌水をまったく必要としなくなる。

(3) 除 草

維持管理作業の中で除草作業は重要である。樹冠がうっ閉するまでの期間、植栽後2～3年間に限り雑草の除去などの管理が必要である。雑草が苗木より高くならないように注意する。この除草作業は年間1～2回で十分であるが、雑草の生育が旺盛な時は適宜除草作業を行なうことが望ましい。そしてこれらの刈り取られた雑草は植栽されたポット苗の根元など環境保全林内に敷き込む。植栽されたポット苗が生長して、樹冠がうっ閉すれば林内には陽地性雑草は生育できなくなり、除草作業は不要となる。この樹冠がうっ閉するまでの時間は植栽してから約2～3年程

度である。

(4) 施肥、病虫害防除

管理作業期間を最少限にするために施肥も必要な管理作業である。より短期間に樹冠をうっ閉させ維持管理作業をなくすために施肥を行う場合がある。施肥に際しては、できる限り有機質の肥料を使用し、樹木だけでなく、土壌も肥培することが重要である。施肥の時期は冬期と初夏が理想的である。樹木が1年間に必要とする量を1回に施肥した場合、肥やけを起こすことがあり、2回程度にわけて施肥することが望ましい。晩夏や初秋の施肥はさけた方がよい。この時期に施肥を行なうと秋期に新芽が伸長し、晩秋から初冬にかけてその新芽が寒さにより枯れる恐れがある。そして樹木の生育に大きな影響が加わり、樹形が悪くなるばかりでなく、その後の生長も遅くなる。このように施肥は冬期と初夏の2回が望ましい。植栽後1～2年間に十分な肥培管理が実施され、樹木全体が充実すれば、健全なふるさとの森の生育をより確実にする。

病虫害の防除作業については、とくに必要はない。天候の不順などによる病害虫の大発生が予想される場合や病害虫が発生した場合、適宜消毒などの病虫害の防除作業を行なえばよい。

(5) その他の管理

季節風の強い場所、海岸など風害が予想される立地では生垣などの防風対策が必要になってくる。植栽地の面積が狭い場合はマント群落が防風効果を発揮するが、大面積の場合は、やはりマント群落の他に防風対策が必要となってくる。植栽地が大面積の場合、植栽地の中に防風生垣を設置することが理想的である。防風ネットなどを代用することも可能であるが、生きた材料である植物を使用することが望ましい。生垣や防風ネットは植栽されたポット苗の樹高より高いことが必要であり、これらの防風効果は、その高さの35倍前後の距離にまで及ぶといわれる（p.15）が、もっとも効果が現われるのは6～9倍前後であり、防風生垣などを設置する場合、その高さの6～9倍の間隔が理想的である。生垣や防風ネットは年間を通してもっとも強い季節風に対して直角に設置する。この生垣に使用される樹種はその立地の潜在自然植生構成種の亜高木、低木層構成種の中から風衝、直射光に強い種を選定する。

冬季の寒害に対しては、その土地の潜在自然植生構成種を密植し、敷わらなどのマルチングが完全に行なわれていればとくに必要はない。できれば秋季に敷わらを補充することが望ましい。

以上のような維持管理作業は、環境保全林形成をより短期間に行うため集約的に行なう。樹高0.5～1.0m前後のポット苗が生長し、樹冠が密になり林内をうっ閉するまでの期間は、植栽後2～3年かかるが、密植することにより管理期間は短縮される。維持管理作業もこの2～3年間に集約的に行なうことが必要であり、表層土の還元や密植、除草管理により相乗的に環境保全林の形成が早くなる。樹冠が林内をうっ閉すると林内の微気候が保たれ、林内での落葉の分解、還元、雨水吸収などの循環システムが成立し、植生が土壌を形成し、以後は人為的管理を必要としなくなり、時間と共に発展し、安定した環境保全林「ふるさとの森」が形成されて行く。