

緑の破壊の予測を行うためには、まず破壊の原因とメカニズムを明らかにしなければならない。それは表-1のようにまとめられる。

次に、いま予測しようとしている計画はどの計画段階に属するかを知り、その対象範囲を確定しなければならない。なぜならば、土木計画は一般に計画の形成段階としてハイアラーキを構成しているからである。すなわち計画の初期段階では計画考慮範囲がきわめて広汎で、順次範囲が狭く詳細な計画へと進む。そのとき、上位の計画において採択された計画案のみが下位の計画において検討され、いったん上位の計画段階で棄却された計画は下位の計画において再び採択されることはない。したがって、計画段階ごとに考慮対象と範囲が異なるのだから当然緑の評価もそれに応じて予測の方法も評価尺度も変わらなければならないのである。全く同様に、植生図を利用した位置の選定においても植生図の縮尺やその使い道が異なってくる。

表-2 はこのような計画段階ごとの違いを明らかにするために、高速自動車道計画における植生図の利用法と緑地破壊の予測方法の例をあげたものである。

#### 4. おわりに

土木計画における植生図の利用は、国内ではまだ始まったばかりであり、緑の予測と評価に関しては、具体的な適用例はほとんど聞かない。ここに示した方法は、いかにも拙く泥臭い方法である。しかし、それは実際に適用していく中で改善していけばよいのであって、手をこまねいて何もしないよりも実行してみるべきであろう。

つけ加えるなら、土木計画において緑の環境評価だけを行うのは片手落ちであって、あらゆる環境要因について総合的に評価をしなければならないことはもちろんである。

#### 参 考 文 献

- 1) シュミットヒューゼン・宮脇 昭(訳)：植生地理学，朝倉書店，1968年。
- 2) 宮脇 昭：植物と人間—生物社会のバランス—，日本放送出版協会，1970年。
- 3) 亀山 章：公園車道の立地秩序計画について，造園雑誌，1971年。
- 4) 新田伸三：高速道路と自然環境，高速道路と自動車，Vol. XVI, No. 10。
- 5) 長尾義三：土木計画序論—公共土木計画論—，共立出版，1972年。
- 6) 田畑貞寿：自然環境保全に関する計画的な研究，都市計画，69, 70。
- 7) 布施徹志ほか：交通施設投資計画にかかる環境アセスメントの一手法，土木学会第29回年次学術講演会（発表予定），1974年。

## ④ 緑化用樹木の

### 生産動向と植栽費——藤田 昇\*

#### 1. 緑 化 樹

緑化樹木は、自然環境の回復・改善的な役割を持ち、不良環境・不十分な環境に耐えて生育でき、豊かな緑を提供してくれるものでなければならない。

一般土木材料と違って緑化樹木は生き物であり、出荷地で掘り取られ、輸送中も植付後も生命を持ち続けられなくてはならないものである。そのためには、根鉢も地際幹径の4~5倍の大きさに掘り取り、根巻し、乾燥、枝葉の傷み、根くずれ等がなく、現地に搬入、掘取り後可急的速やかに植付けを完了させなければならない。

そして、緑化地の温度、潮風、公害、土質、乾湿、利用度などの立地条件に合う生育可能な樹種を選ばなければならない。

なお、それぞれの樹種に適合した時期に掘取り植栽を行わなければならないことは当然のことであり、その大

表-1 掘取り、植付けの時間一覧

(1) 高木類

形状寸法 目回り (cm)	造 園 工			土 工
	掘 (人)	掘取(根巻) (人)	植 付 (人)	
7.5	0.015	0.02	0.05	} 造園工の0.3人
9.0	0.02	0.03	0.05	
12.0	0.03	0.04	0.08	
15.0	0.05	0.06	0.15	
18.0	0.10	0.15	0.20	
21.0	0.15	0.20	0.30	
24.0	0.25	0.30	0.40	
27.0	0.30	0.40	0.50	
30.0	0.40	0.50	0.60	
34.0	0.50	0.70	0.70	
36.0	0.60	0.80	0.80	
40.0	0.80	1.00	1.00	
45.0	—	1.50	1.50	
52.0	—	2.00	2.00	
60.0	—	3.00	3.00	
75.0	—	4.00	5.00	
90.0	—	7.00	7.50	
100.0	—	10.00	12.00	
110.0	—	11.00	13.00	
150.0	—	18.00	18.00	

\* 全日本農業協同組合連合会農産部 技術主管

(2) 中・低木類

区 分 種 別	形状寸法 高さ・幅 (cm)	造 園 工		土 工
		掘 取 (人)	植 付 (人)	
生垣用苗木	30	0.002~0.003	0.003	造園工の 0.3人
生垣用苗木	60	0.002~0.003	0.003	
生垣用苗木	90	0.003~0.007	0.005	
生垣用苗木	120	0.010~0.020	0.010	
落葉株物	30×20	0.002~0.003	0.010	
落葉株物	60×40	0.010~0.005	0.020	
落葉株物	90×70	0.010~0.020	0.040	
落葉株物	100×90	0.020~0.040	0.050~0.070	
常緑株物	30×20	0.010~0.005	0.010	
常緑株物	60×40	0.020 (0.010~0.015)	0.020~0.025	
常緑株物	90×70	0.030 (0.015~0.030)	0.040~0.050	
常緑株物	100×90	0.100 (0.050~0.100)	0.050~0.100	
縁取物	30×10	0.002~0.005	0.005~0.007	
玉物	径 30	0.015 (0.007~0.001)	0.015	
玉物	〃 60	0.040 (0.020~0.030)	0.030	
玉物	〃 90	0.150 (0.050~0.100)	0.050	
高麗芝	—	0.010	0.030~0.035	
野芝	m <sup>2</sup> 当り	0.010	0.020~0.030	

注：① 高さには関係なく、幹回りの形状による。  
 ② 移植以外は、植付け手間だけとする。  
 ③ いずれも、土質や樹木の状態により、作業困難な所では30%まで増すことができる。

略を表-1に示す。

形態的分類は、高木(高さ3m以上、地上1.2m、幹回り12~15cm以上)、中木(高さ1m以上)、低木(高さ0.3~0.6m以上)としている。

2. 植付け手間

一般には、植穴を掘り、植付樹が良好に活着するよう適切な剪定、根の手入れをして植付け、根回りに良土を入れ灌水し、土を埋め戻し、控木取付け、幹巻など植栽上に要する労力を植付け手間という。

しかし、多くの緑化地では、もともと畑や山林そのままの植物生育に適する土壌(耕土層)のところはきわめてまれである。敷地造成のため耕土層ははぎ取られ、また低地や海岸埋立地では、工事残土、海水吹上げのヘド

ロ、地下深層地から掘り出された土壌などで盛土され、そのうえコンクリート塊などの混入も多く、樹木生育にはほど遠い土壌条件のところが多い。加えて、透水、通気、保水など理学的組成、PH、土壌養分などの化学的条件、土壌の微生物の関係等、自然土壌の生態系が破壊されており、植物が生活する基盤となる所とはいいがたい。しかし、植物が植えられる所は土壌であるのでこれが改良のため、その状態に応じて、地下排水施設、有機・無機改良剤の添加、不良物質の除去等がなされなければならない。これによっても効果が期待できないところでは、少なくとも厚さ60cm以上は自然の良土と入れ替え、もしくは盛土をして、良い土壌条件としなければならない。

植物は定められたある場所に植付けられたからには、その場で一生、生育を余儀なくされる。そこで植栽にあたっては、これらのことを基本的に配慮しなければならない。これは重要な点であろう。

上記の直接植付けに要する手間のみを示せば 図-1、表-2 のようになる。

ただし、高木類では高さの大小には関係なく、地上1.2mの幹回り、中低木では高さや葉張りが、玉物では径が基準となっている。

3. 客 土

緑化地の土壌を良土と入れ替える意味にも使われるが、一般には樹木植付けの際に、樹木の根回りに入れる良土を指すのが普通である。

客土用の土は、畑や山林の耕土層の部分の土が望ましく、瓦礫はもちろん、土塊となったり、雑草根などの混じらない細粉された土であることが望ましい。したがって、畑地のような良土地では特別客土は用意せず、現場の土で、植物生育に支障となる有害物を除いて、細粉して使用する。活着の生理的条件としては、新植樹の根回りに水極により密着させて活着を助け、新根発生・伸長に好条件を与えるために使用するもので、したがって、この土は必ず根の部分の回りに入れなければならない。

表-2 緑化種別植栽適期一覧表

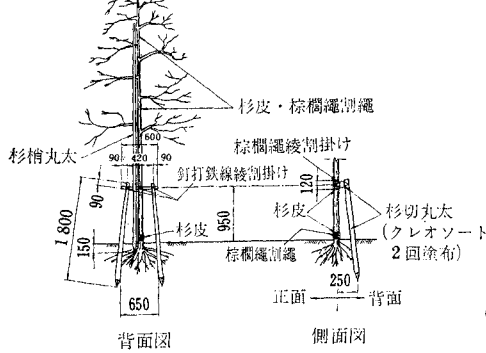
(東京標準)

種 別	月 別												備 考	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
落葉樹			—										—	百日紅、ハナミズキ、フジ、芽出期
常緑広葉樹				—			—			—				切詰、刈込んで行う場合は4月中~7月良
針葉樹			—			—				—				

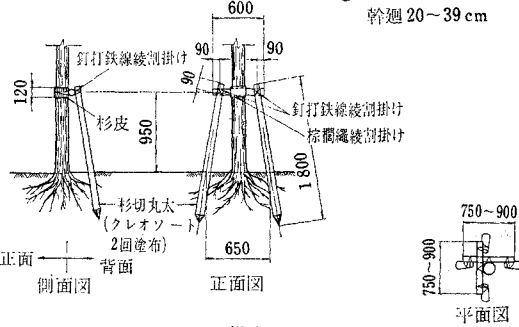
注：① 1~2月、8月を除けばいつでも良いもの。オオムラサキツツジ、サツキ、キリシマ、イヌツゲサワラなど。

② 常緑広葉で暖地性のクス、マテバシイ、カシ、タブ、クロガネモチなど。4月になってからと10月上旬まで。

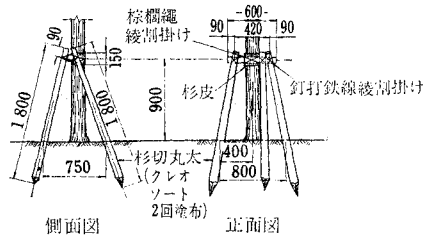
① 二脚鳥居(添え柱付) 1,2,3型標準図 幹週 10~29cm



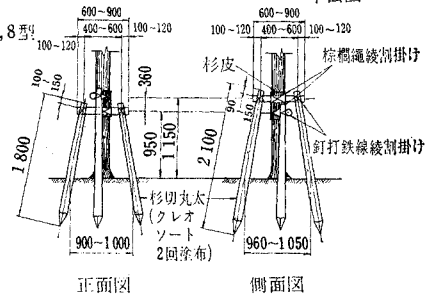
② 二脚鳥居 3,4型標準図 幹週 20~39cm



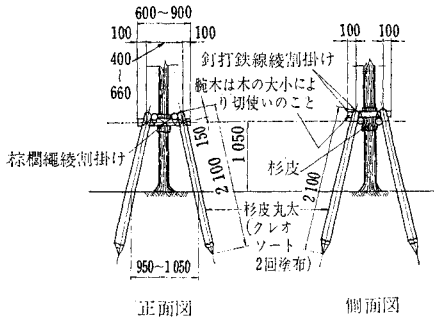
③ 三脚鳥居型 4,5型標準図 幹週 30~49cm



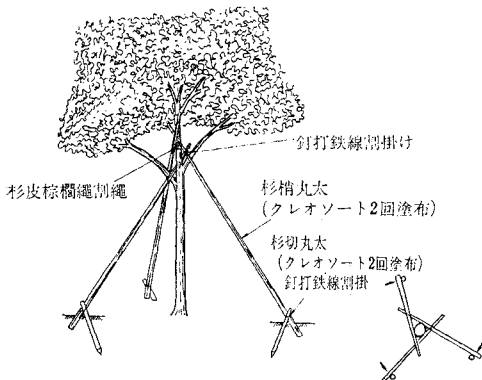
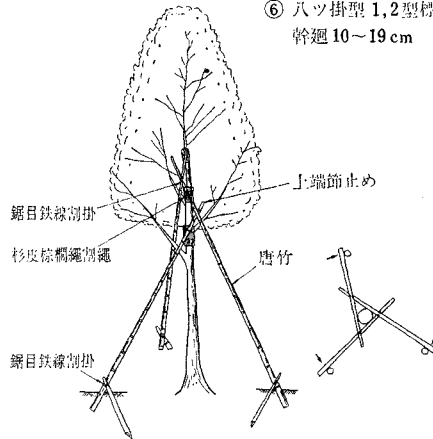
④ 十字鳥居型 5,6,7,8型標準図 幹週 40~89cm



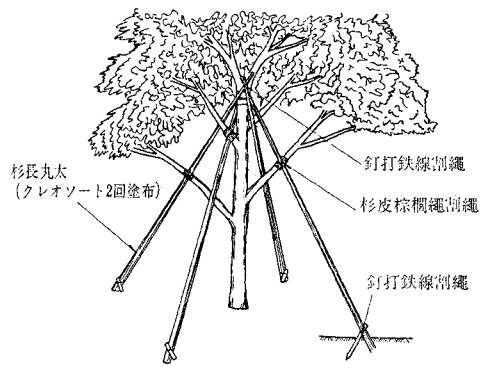
⑤ 二脚鳥居組合せ型 6,7,8型標準図 幹週 50~89cm



⑥ 八ツ掛型 1,2型標準図 幹週 10~19cm



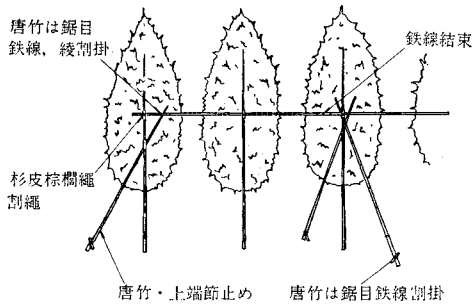
⑦ 八ツ掛型 3,4,5,6,7,8,型標準図 幹週 20~119cm



⑧ 四脚、八ツ掛型 9,10型標準図 幹週 90~149cm

図-1(a) 直接植付けに要する手間

⑨ 布掛標準図 1, 2型 幹廻り 10~19 cm



⑩ 布掛型 3,4,5型標準図 幹廻り 20~49 cm

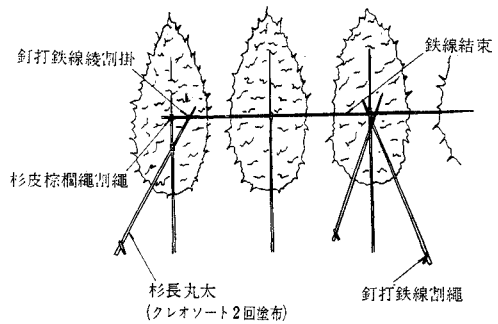


図-1(b) 直接植付に要する手間

たくさん量を見積ってある場合は別であるが、表面に埋め戻しにのみ使用したのでは、その効果が発揮できない。

#### 4. 風除養生

強風は植付け当初の樹木の活着にマイナスの条件となるものであるが、一般には施工上の配慮に加えられない場合が多い。

しかし、とくに海浜地域や特種な場所で常時強風に見舞われているところとか、暖地系の樹木（クスノキ、マテバシイ、シイ、タブ、トベラ、ウバメガシ）で植付け時期の温度が生育に十分とはいえない関東以北の3月末までの植付けにあたっては、エンピロンネット、よしず、その他で防風施設を行うと活着を助けることになる。また、特種な場合、樹冠部を薄く、こもなどで覆うなどの措置を行うことも効果を期待できるものである。

一般に風除養生として行われる主たるものは控木のことである。控木に使用される材料は唐竹で（中木や高木でも幹回り 15~20 cm ぐらいまでのもの）あり、場合によっては梢丸太を用いる。ただし、高木で幹回り 20 cm 以上のものは長丸太を使う。いずれも形式は八ッ掛、布掛式である。ただし、街路樹、公園、並木などの広場に植えられるもののうち、その場所の利用のあり方から、

鳥居形控木を用いる場合もある。また、その木の大きさ（幹回り形状）によって相応の太さのものを用いている（表-3）。

控木は、幹に結束する部分を保護するため杉皮をあてて木が動揺しないようシュロ縄で固く結束する。控木はそれぞれの交差部は打釘、鉄線掛けとする。

控木の役割は、植えたばかりの木を倒さないためのものと、木の動揺を防いで活着効果を良くすること、などを図るもので、公共緑地で人の利用の多い所などでは必ず取付けなければならない。高木類では、樹種により違うが少なくとも5~6年は付けておく必要がある。唐竹2年、丸太で3~4年の耐久度であり、丸太の場合は防腐剤を塗布して使う。

#### 5. 灌 水

植栽後数年を経て生育良好なものにはほとんど必要を認めない。樹栽1年以内では、半月以上も降雨がないときとか、夏の旱天続きの場合は必要があり、とくに盛土造成されたところ、悪質土で乾燥し易い地盤のところでは必要となる。

灌水は表面土壌が湿る程度でなく、高木の場合は少なくとも地下 60 cm 以上に水が浸透するよう行うことが必要である。その方法は、地際幹径の5~6倍の円周の

表-3 支柱形式一覧表

形 式	形状 (cm)	幹回り 10~14	幹回り 15~19	幹回り 20~29	幹回り 30~39	幹回り 40~49	幹回り 50~59	幹回り 60~74	幹回り 75~89	幹回り 90~119	幹回り 120~149	備 考
二脚鳥居(添え柱つき)	①型	②型	③型	—	—	—	—	—	—	—	—	} 広場、街路樹等に適用
二脚鳥居(添え柱なし)	—	—	③型	④型	—	—	—	—	—	—	—	
三脚鳥居	—	—	—	④型	⑤型	—	—	—	—	—	—	
十字鳥居	—	—	—	—	⑤型	⑥型	⑦型	⑧型	—	—	—	} 大規模植込地等に適用
二脚鳥居組合せ	—	—	—	—	—	⑥型	⑦型	⑧型	—	—	—	
八ッ掛(三本支柱)	①型	②型	③型	④型	⑤型	⑥型	⑦型	⑧型	⑨型	—	—	
八ッ掛(四本支柱)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	⑩型	—	} 列植等に適用
布 掛	①型	②型	③型	④型	⑤型	—	—	—	—	—	—	

注：表中の①~⑩型は図-1中の①~⑩型に同じ。ただし、同型でも丸太の太さによる違いがある。

位置に土を寄せて盛り上げ、その中に水がいっぱいになる程度にやって浸透を図る。場合によっては幹にもかけてやる。このようにしてやれば、週1度ぐらいで良い。街路樹で相当な大木となっているものは植ます、土壌からの自然給水では夏期は不足となるので、古木でも灌水の必要がある。

## 6. 施 肥

畑や山林土壌のような土壌状態のところでは、ほとんど施肥の必要はない。植付けにあたっては、根が伸長してきて吸収できる程度の離れた所に施すことを考えたい。土壌状態が悪いところとか、街路樹などは施肥した方がよい。

肥料の種類はいろいろあるが、管理上手間のかからない林業用固型肥料 N 6, P 4, K 3 成分のものを使用すると便利である。春、芽出し前までに地際幹径 10 倍径の円周の位置に浅い溝をつくってその中に施し、覆土しておくとうい。なお、施肥料 (S) は次式によるのが一般である。

$$S = (\pi r^2) \times 0.2 \sim 3 k$$

ただし、r: 地際幹径の 5 倍

## 7. 管 理

樹木は生命を維持するため絶え間なく生活を続けるものである。したがって、これらの管理も少しの空白も許されない。そして、その生活のステージに応じて施肥、灌水、病虫害防除など、生育のための良い条件を与える措置が必要である。これらに加えて、景観利用に効果的な形態を維持するための剪定刈込みなどととも生理的な仕組みに負とならない時期・方法等でいろいろと行わなければならない。

樹木は、良い状態で生育しつづける場合は、さほどの

管理も必要としないが、過剰な生育を抑制する場合は、剪定刈込みが必要となる。また、悪条件下での生育への補助作業としては、施肥・灌水、幹巻、土壌処理なども必要である。いずれの場合でも、致命傷となる病虫害は、適切な時期に防除に努めることが必要である。

## 8. 緑化樹の生産の動向

豊かな生活への限りない欲求は自然の尊さもかえりみず進行し、現在失われた自然環境の回復改善が緊急の課題となっている。これが一環として緑化施策が取り上げられて以来、緑化ムードに乗って緑化樹の生産が生産農家はもちろんのこと企業においても進められている。

現在、生産面積では昭和 30 年当時の 6-7 倍にも達し、育成本数では 74 億 8000 万本 (昭和 49 年 3 月、日本緑化センター調べ) に達している。一方需要面では都市公園、工場、団地、私庭など、昭和 60 年までの需要予測総数で 79 億本といわれている。ただし、上記育成本数中の約 70% が実生や挿木したばかりの幼苗であり、この数すべてが緑化樹として使用万能数となるか疑問の点もあるが、平面的な数の上では需給のバランスはとれてくることも推測されている。しかし、他面、従来までの公共・私庭などの利用頻度の高い樹種数量などから解析してみると、樹種内容の面できわめてアンバランスであり、緑化利用に携わった者にとっての実感「必要とされる樹種形状のものがきわめて不足していた」とする感覚と一致している傾向にある。今後は需要に見合う樹種内容の生産調整が重要な課題であろう。

このような点から、設計にあたっては、現場の立地、景観構成上適切と思われる樹種形状のもの有無を見きわめて行って実施してゆかなければならない状態が今後も続くだろうと考えられる。

生産の方向も、緑化樹の性格、樹種別所要数を基盤として、需要に見合う生産を求めてやまない所である。

### 抄録作成協力者募集のお知らせ

特殊法人 日本科学技術情報センターでは土木工学分野の国内国外雑誌の抄録作成協力者を広く募集しています。この仕事は一論文を約 250 字程度に要約するものです。抄録作成する雑誌等はお送りしますので、地方の方でも結構です。

募集分野: 水理学, 測量学, 港湾工学, 水工学, 衛生工学, 道路工学, 土木施工, 土質・基礎工学, その他, に関する米・英・独・仏・ソ連・日本, 等で発行された雑誌および不定期刊行物, 国際会議論文集等。

語学範囲: 英, 独, 仏, 露, 日

問い合わせ先

特殊法人 日本科学技術情報センター 情報部 土木

〒100 東京都千代田区永田町 2-5-2 Tel. 03 (581) 6411 (代) 内線 572