

# 郷土の森づくり12年間の歩み

## —サンルダム植樹会の実施状況及びモニタリング結果について—

旭川開発建設部サンルダム建設事業所 ○捧 雅章  
菅野 法之  
吉村 俊彦

旭川開発建設部サンルダム建設事業所では、平成12年度から地元下川町のご協力のもと、サンル川周辺の森を地域住民の方々と共に甦らせることを目的とした植樹会「郷土の森づくり」を開催している。植樹は、北海道工業大学大学院岡村俊邦教授と独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所(以下、寒地土木研究所)が共同開発した「生態学的混播法・混植法」にて実施している。植樹会参加人数は12年間で延べ1,700名、植樹した樹木は約16,000本、緑化面積は約5.6haになった。また、植樹会実施のための樹木種子採取及び苗育成は、下川町高齢者事業団の協力のもと実施してきているものである。一方、近年シカによる食害が全国的に発生しており、サンルダムでも被害がみられる。

本研究では、郷土の森づくり12年間の歩みとエゾシカによる食害の状況(植樹箇所モニタリング調査実施結果)について報告する。

キーワード：緑化・植生、住民参加

### 1. 植樹会実施状況

サンルダム建設事業所では、サンル川周辺の森を地域住民の方々と共に甦らせることを目的に、植樹会「郷土の森づくり」を開催している。

平成12年度から実施している植樹会は今年度で12年目を迎え、参加人数は延べ1,700名、植樹した樹木は46種で約16,000本、緑化面積は約5.6haである(表-1、図-1)。植樹会は毎年秋に実施しており、今年度は雨天にもかかわらず北は天塩町から南は札幌市まで150名のご協力のもと実施した。また、植樹会では木や石を使った「流木アート・石ころアート」も開催している。

植樹は、北海道工業大学大学院岡村俊邦教授と寒地土木研究所が共同開発した「生態学的混播法・混植法」により行っており、地域の住民が参加しやすい方法である<sup>1)</sup>。植樹の方法としては、直径約3mの円(ユニット)に10ポットの苗を植えるものであり(図-2)、子供からお年寄りまで比較的簡単に実施できる。苗については、「郷土の森づくり」のため、サンル川周辺に生育するオニグルミ、ハルニレなど由来46種の樹木から種子を採取し、ポット苗を育成しているが、これらの作業は下川町高齢者事業団の協力のもと実施しており、林業経験者を含む地域住民による種子採取・ポット苗育成・植樹のサイクルが成立している。なお、下川町は平成23年12月、政府の国家戦略プロジェクトの一つである「環境未来都市」の指定を受け、持続可能な循環型森林経営により「人が輝く森林未来都市しかもかわ」の実現を目指すところとなり、本活動もその一助として期待されるところである。

表-1 植樹会実施状況

年度	参加人数	ポット数	植栽面積 (ha)	ユニット間の距離 (m)
12	46	1,010	0.8	7.4
13	99	1,055	0.8	5.3
14	104	999	0.5	3.7
15	138	1,530	0.6	2.5
16	155	1,835	0.3	1.0
17	172	1,585	0.3	0.9
18	170	1,699	0.4	3.1
19	137	1,700	0.6	3.2
20	238	1,500	0.5	1.7
21	166	1,500	0.2	2.2
22	172	1,000	0.3	1.8
23	約 150	1,000	0.3	1.8
合計	1,747*	16,413	5.6	—

\*平成23年度参加人数は概数による集計値



写真-1 平成23年度植樹会の様子

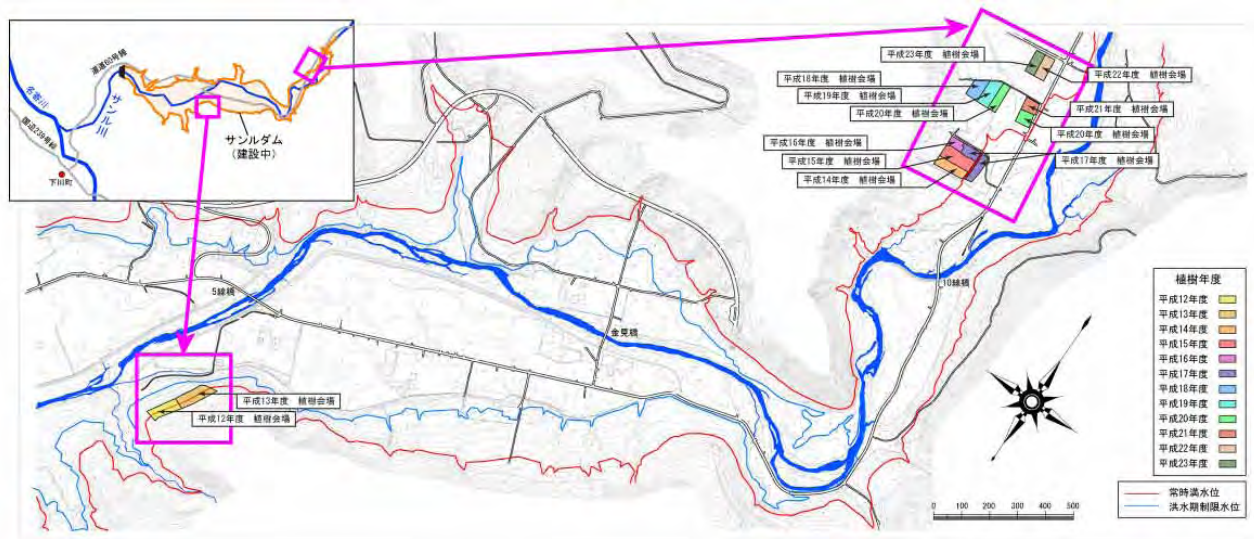


図-1 植樹会開催場所

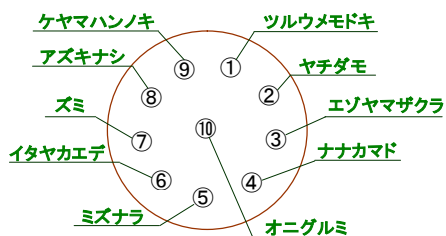


図-2 ユニットへの植樹例

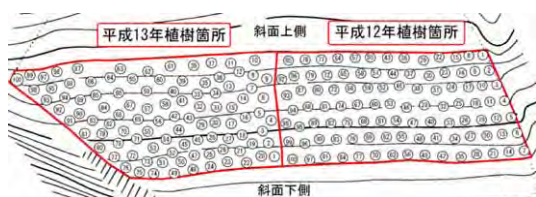


図-3 代表年のユニット配置

表-2 代表年の植樹種一覧(H18年度)

科名	種名	種子の重さ <sup>2)</sup>	特性 <sup>2)</sup>
マツ科	トドマツ		
クルミ科	オニグルミ	重量級	持続性
クルミ科	オニグルミ(タネ)	重量級	持続性
カバノキ科	ケヤマハンノキ	軽量級	先駆性
カバノキ科	シラカンバ	軽量級	先駆性
ニレ科	ハルニレ	中量級	持続性
ニレ科	オヒョウ	中量級	持続性
クワ科	ヤマグワ		
モクレン科	ホオノキ	中量級	持続性
バラ科	ズミ		
バラ科	チシマザクラ		
バラ科	エゾヤマザクラ	中量級	持続性
バラ科	ナナカマド	中量級	持続性
マメ科	イヌエンジュ		
ミカン科	キハダ	中量級	持続性
カエデ科	イタヤカエデ	中量級	持続性
ニシキギ科	コマユミ	中量級	低木
ニシキギ科	ツリバナ		
シナノキ科	オオハボダイジュ		
ミズキ科	ミズキ		
ウコギ科	コシアブラ		
ウコギ科	ハリギリ	中量級	持続性
モクセイ科	ヤチダモ	中量級	持続性
モクセイ科	ハシドイ	中量級	低木
スイカズラ科	エゾニワトコ	中量級	低木

## 2. モニタリング方法

### (1) 調査ユニット

平成12年度～平成17年度に植樹されたユニットについては、平成18年度にモニタリング調査が全ユニットで実施されているため、今年度は各年度30ユニット程度を選定し、代表ユニットとして調査した。

平成18年度～平成22年度については、全ユニットを対象として調査を実施した(表-3)。表-3の調査ユニット数が植樹ユニット数より少ない年度は、現地でユニットが判別できなかった箇所があったためである。

### (2) 調査方法

各ユニットに出現した樹種について、樹高・本数・食害の有無・ユニット内の草本類の植被率を記録し、写真を撮影した。また、今後のモニタリングが可能なように標識としてアルミニウムプレートを設置した。



写真-2 標識

表-3 モニタリング調査ユニット数

植樹年度	植樹ユニット数	調査ユニット数
H12	100	30
H13	100	30
H14	100	30
H15	150	27
H16	183	30
H17	158	29
H18	170	168
H19	170	169
H20	150	147
H21	150	150
H22	100	100
計	1,531	910

### 3. モニタリング結果及び考察

#### (1) 植樹年度別の樹木生育状況

植樹年度別に、今年度調査における定着率と平均樹高を図4～図13に示した。なお、年度により植樹した樹種やポット数は異なる。定着率は1ポットに対して植栽種が確認されたら定着とみなした(上限100%)。

なお、植樹後6年目(平成17年度植樹箇所)については、既存資料が不足しているため、本考察では除外した。

##### a) 植樹後1～3年目

植樹後1年目はホオノキ以外の樹種は定着率70%を超えていたが、2年目、3年目では定着率が下がる種もあった(図4～6、写真-3)。平均樹高が高いのがケヤマハンノキで1.3mであった。

##### b) 植樹後4～5年目

平成18～19年度は植樹された樹種数が比較的多いが、トドマツ等確認できなくなった種も存在した。ハシドイ、イヌエンジュの定着率が高く、ケヤマハンノキの平均樹高が高かった(図7～8、写真-4)。

##### c) 植樹後7～9年目

平成14～16年度はケヤマハンノキ、イヌエンジュ、シラカンバの定着率と樹高が高く、各ユニットで優占して生育していた(図9～11、写真-5)。オヒョウ、ヤマグワは確認されなかった。

##### d) 植樹後10～11年目

イヌエンジュ、ズミの定着率が高く、平均樹高ではケヤマハンノキ、シラカンバが高かった。カンボク、ズミ、ハシドイなども生育が良かった。カツラ等は確認されなかった(図12～13、写真-6)。なお、植樹していない牧草地跡には樹木が侵入できていない(写真-7)。

#### (2) 侵入等により増加した種

(1)では植樹した樹種と本数に対して定着率を示したが、植樹していないが定着がみられた種や、植樹時より本数が増加した種があった。その代表種と各年度における本数(100ユニット当たり)を表4に示す。

シラカンバの本数が多く、特に平成14年度で著しいが、隣接するシラカンバ林から種子が供給されたと推

測される。その他、ズミなど生長した植栽樹から種子供給され定着したと推測される種もある。



写真-4 植樹後5年目(H18年度植栽)



写真-5 植樹後8年目(H15年度植栽)



写真-6 植樹後11年目(H12年度植栽)



写真-3 植樹後3年目(H20年度植栽)



写真-7 植樹していない牧草地跡

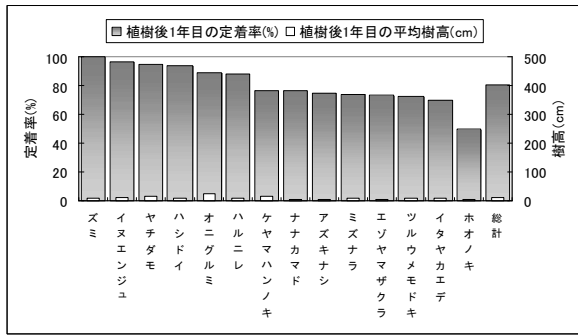


図4 平成22年度植樹 定着率と樹高

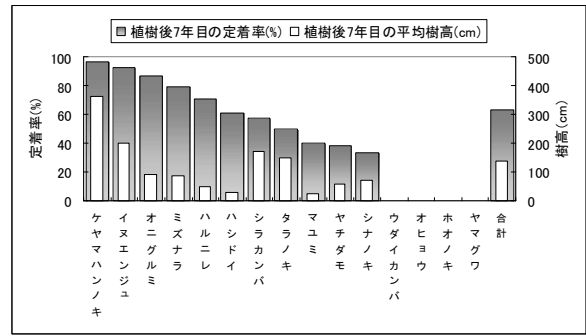


図9 平成16年度植樹 定着率と樹高

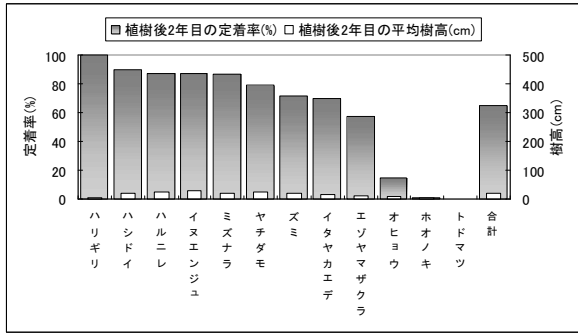


図5 平成21年度植樹 定着率と樹高

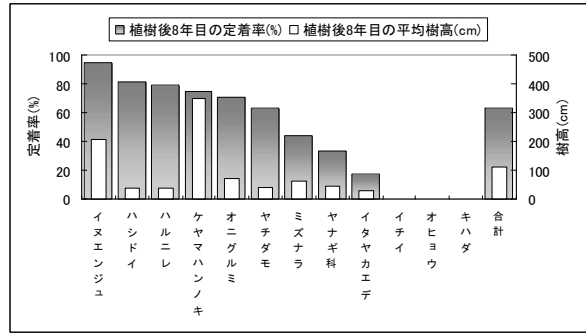


図10 平成15年度植樹 定着率と樹高

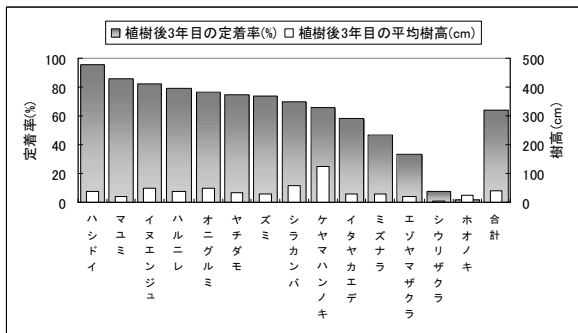


図6 平成20年度植樹 定着率と樹高

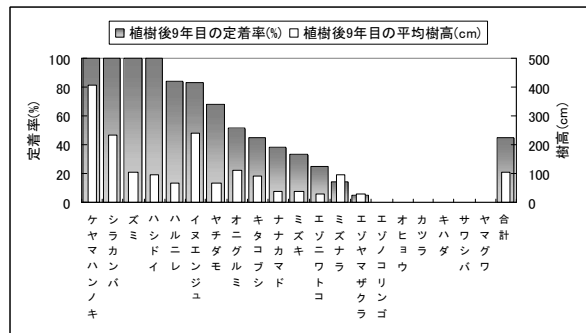


図11 平成14年度植樹 定着率と樹高

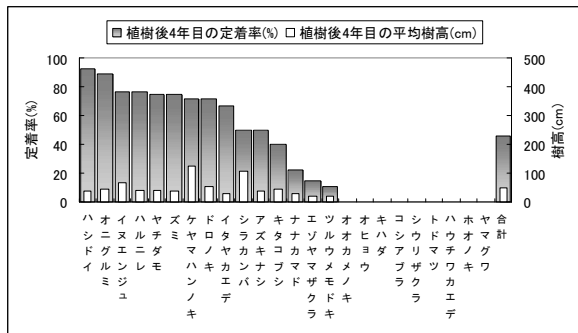


図7 平成19年度植樹 定着率と樹高

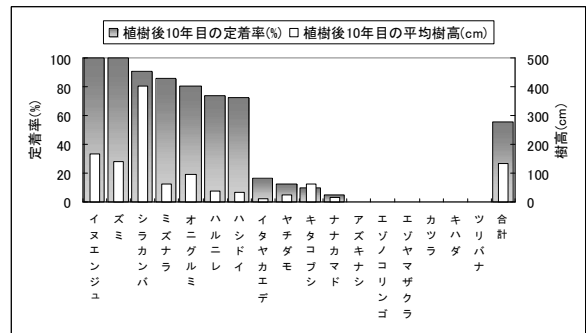


図12 平成13年度植樹 定着率と樹高

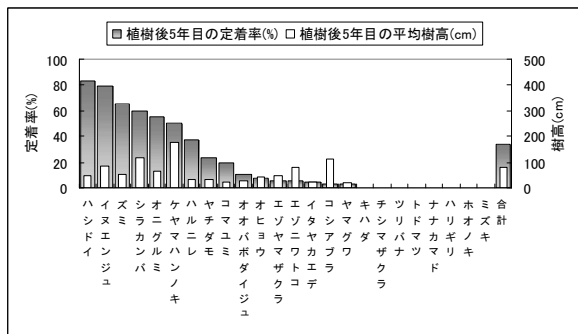


図8 平成18年度植樹 定着率と樹高

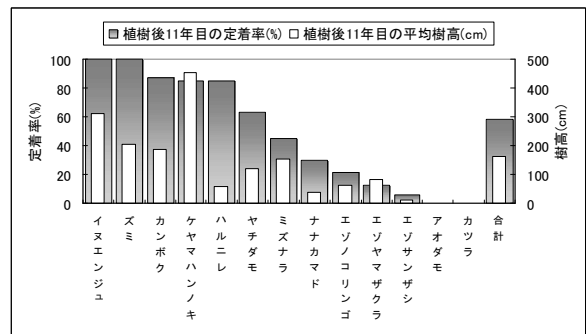


図13 平成12年度植樹 定着率と樹高

表-4 侵入等により増加した種(100ユニットあたりの本数)

種名	H12	H13	H14	H15	H16	H18	H19	H20	H21	H22
シラカンバ	6.0	16.7	633.3	22.2	33.3	33.3	15.6	3.9	1.6	
ケヤマハンノキ	63.3	8.0	26.7	11.1	2.0			2.9		3.0
ハシドイ	4.0	26.7	16.7		3.3	1.2	1.3	3.9	0.8	
ズミ	66.7	26.7	6.7			0.6			0.8	1.0
ハルニレ	23.3	6.7			3.3	1.8		4.9		3.0
オノエヤナギ			36.7		3.3	0.6	3.9	1.0	0.8	1.0
イヌエンジュ	13.3	3.3		22.2	3.3			3.9		1.0
マルチング材	砂利	チップ	砂利	チップ	チップ	チップ	チップ	チップ	チップ	チップ

また、表-4にはマルチング材についても示したが、侵入種については、マルチング材の種類よりも周辺の樹林の有無に左右されると推測された。

### (3) エゾシカの食害

モニタリング時には、枝の先がちぎられるなどエゾ

シカの食害が全体の約2割でみられ、樹種別ではハルニレが55%と最も多かった(表-5)。

ユニットでの生育が良かったケヤマハンノキ、シラカンバ、イヌエンジュはエゾシカの食害の率が低く、優占的に生長できた背景にはエゾシカの嗜好性も影響している可能性がある。逆にハルニレは植樹後11年目においても平均樹高は0.5mであった。

エゾシカの嗜好性は樹林の構成に影響を与える可能性があるが、エゾシカ頭数の年変動もあることから自然状態で見守る事としている。

表-5 樹種別の食害割合

樹種	H23 生存本数(本)	H23 食害本数(本)	食害割合(%)
ハルニレ	662	369	55.7
ズミ	426	129	30.3
イタヤカエデ	267	80	30.0
エゾヤマザクラ	226	67	29.6
ミズナラ	293	76	25.9
ツルウメモドキ	73	18	24.7
ハシドイ	750	161	21.5
ナナカマド	95	18	18.9
ヤチダモ	473	63	13.3
ケヤマハンノキ	441	38	8.6
オニグルミ	656	44	6.5
シラカンバ	506	31	6.1
ホオノキ	53	3	5.7
イヌエンジュ	602	26	4.3
その他	248	50	20.2
合計	5,771	1,173	20.3

※生存本数が50本以上の樹種を表示

### (4) 草本類の植被率の推移

植樹年度別の草本類の植被率を図-14に示した。プロットは植被率の平均値である。

植樹当初は、マルチング材により草本類の侵入や生長は抑えられるが、草本類の植被率は徐々に上昇し、植樹後4年目で100%近くに達する。現地観察では、植樹後侵入する草本類は外来牧草類・ブタナ・ルピナスなど外来種が多かった。

その後草本類の植被率は高いまま推移するが、植樹後10年目になると減少傾向となる。現地の状況から、樹木が生長して上層を葉で覆ったり、リターを供給することで、下草の生育を抑制していると推測された。

以上の結果から、植樹後10年目以降は下草についても外来種が優占して繁茂する段階が終わりつつあり、自然林の林床の状態に近づいているようである。今後、



写真-8 エゾシカによる食害 H16 植樹ズミ

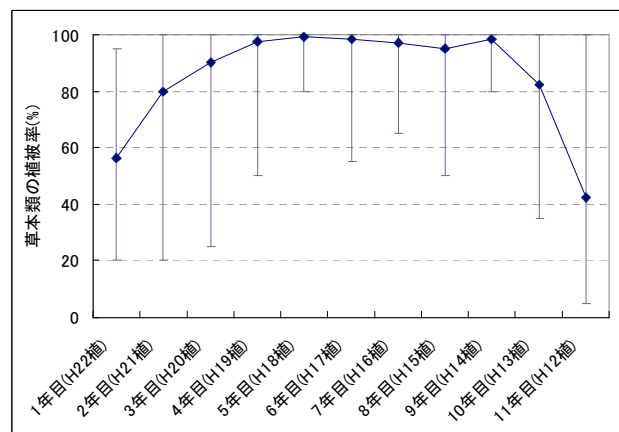


図-14 草本類の植被率の推移(棒線は最大・最小値)



写真-9 リターの堆積 H12 植樹

さらに樹木が生長し、下草が比較的被陰に強い在来の草本類へ移行することが予想される。

#### (5) ユニットの配置

ユニット間の距離は植樹年度により異なり(表-1)、平成12年度・平成13年度では、ユニット間の距離が5~7mと広く、平成16年度・平成17年度では1m程度と狭い。前者ではケヤマハンノキやシラカンバなど生長の早い樹種の平均樹高は既に4mに達しているが、ユニット間の距離が広いため全体としては疎林的な様相を示す。また、平成22年度は縦横整列したユニット配置となっている。

サンル川周辺の樹林としては、写真-6や写真-7の後方のような様相で、比較的密生している状態である。周辺の樹木の生育状況から、ユニット間の距離としては、3m程度が妥当であると考えられる。

より自然林に近い樹林を形成させるため、今後はユニットは3m程度の間隔でランダムに配置することとしていきたい。

#### (6) まとめ

植樹後1年目は定着率・樹高は樹種によって大差ないが、年数の経過とともにケヤマハンノキ、イヌエンジュ、シラカンバといった先駆性の樹種が、ユニットで優占して生育していた。この3種が優占するのは、他の事例と同じ傾向である<sup>3)</sup>。また、エゾシカの食害は全体の約2割でみられ、樹種別ではハルニレが55%と最も高く、生長が良い上記3種は10%未満であった。

植樹後10年を経て先駆樹種が優占する樹林が形成さ

れつつあり、その下には、樹高は低いもののハルニレ、ミズナラ、ヤチダモなど比較的寿命が長く持続的に樹林を形成する種もみられた。また、下草についてもリターが堆積し草本層の植被率が低下するなど、自然林の様相に近づきつつある。

このことから、生態学的混播・混植法でいわれる樹林形成の第1段階として<sup>2)</sup>、順調に経過していると考えられる。

#### 4. 今後の森づくりに向けて

植樹箇所は元牧草地であり、植樹していない箇所はそのまま牧草が優占している。樹林を再生するには、人為的な手助けが必要であり、これまでの植樹箇所は先駆樹種による樹林を形成しつつあるため、効果をあげているといえる。

今後も植樹する種の選定やユニットの配置などの改良をしつつ、環境モデル都市、環境未来都市である下川町と協力し地域一帯となって環境保全していく所存である。そして、郷土の森づくりで再生した樹林が将来的に下川町の財産となるよう期待する。

謝辞：本調査のモニタリングにあたり、岡村教授には現地での指導を含め多くの助言をいただきました。厚くお礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 岡村俊邦(1998)住民参加による自然林再生法-生態学的混播法の理論と実践-, 財団法人石狩川振興財団, pp. 36
- 2) 岡村俊邦(2004)生態学的混播・混植法の理論 実践 評価 住民参加による自然に近い樹林の再生法, 財団法人石狩川振興財団, pp. 21
- 3) 佐々木祐司・岡村俊邦(2009)ダム湖岸法面における生物多様性を確保した植栽工による樹林化, 日本緑化学会誌, 35(1), 115-118