

- について、造園雑誌, 33 (2), pp. 13~24, 1970年.
- 4) 本間 啓: サンドポンプによる臨海埋立地における緑地植物の植栽に関する研究—京葉臨海埋立地を中心として—, 緑地学研究, 4, pp. 1~127, 1973年.
 - 5) 本間 啓: 臨海埋立地の環境緑化について, 地域開発, 11, pp. 34~45, 1973年.
 - 6) 本間 啓・北村信正・坂崎信之・奥水 肇: オリエンタルランド植栽対策調査報告書, pp. 1~65, 1973年.
 - 7) 堀江保夫: 植物の耐塩水性 (2), 林試報告, 第186号, pp. 130~133, 1968年.
 - 8) 兵庫県立林業試験場: 海岸埋立地の緑地帯造成に関する研究(I), 環境緑化推進事業調査研究報告, No. 3, pp. 1~24, 1972年.
 - 9) 井手久登: 造園樹木の耐潮性に関する研究, 造園雑誌, 24 (1), pp. 18~23, 1963年.
 - 10) 井手久登: 八郎潟干拓土壌における緑化用樹種の生育について, 造園雑誌, 29 (1), pp. 18~24, 1965年.
 - 11) 門田正也: 海岸砂地のクロマツの塩害に関する生理生態的研究, 名古屋大学演習林報告2号, pp. 1~95, 1962年.
 - 12) 木村英夫: 植物の耐潮性に就て, 造園雑誌, 4 (1), pp. 26~37, 1937年.
 - 13) 北村文雄: 芝生用植物の耐塩性に関する研究 (第1報), ライグラス, フェスク類の耐塩性について, 造園雑誌, 31 (2), pp. 16~21, 1967年.
 - 14) 倉内一二: 沿海地植生の動態—とくに台風害との関係, pp. 1~213, 1964年.
 - 15) 黒田佐俊ほか: 伊勢湾台風による都市樹木の抵抗性調査報告書, 名古屋市計画局, pp. 1~46, 1961年.
 - 16) 日本公園緑地協会: 港湾埋立地緑化対策研究報告, pp. 1~14, 1973年.
 - 17) 日本造園学会: 臨海部緑地導入に関する調査報告書, pp. 1~104, 1974年.
 - 18) 高橋啓二・堀江保夫: 植物の耐塩水性 (1), 林試報告, 183, pp. 131~151, 1965年.

④ 暖地産緑化樹木の

越冬方法——奥村 実義*

1. 寒冷地における暖地産樹種の現況

わが国の寒冷地は1月の平均気温がおよそ零度以下の地域が主体で、ブナを代表樹種とする落葉樹林帯に属する東北地方と、これが北上して北方針葉樹林帯に移行する北海道が中心となるが、歴史的にも暖地産樹種の植栽分布が北上を続けているとみてよい。

暖地産樹種のこれまでの植栽分布をみると^{1)~3)}, 1月の平均気温がおよそ0°Cの比較的条件がよい地方まで植栽が北上している樹種は、サンゴジュ、キンモクセ

* 農博 弘前大学教授 農学部園芸学科

イ、マンリョウ、モッコク、モチノキ、タラヨウ、クロガネモチ、カナメモチ、シャリンバイ、トベラ、クスノキ、シイ、マテバシイ、アカガシ、アラカシ、シラカシ、ユーカリノキ、キョウチクトウなどで、太平洋側は福島県〜宮城県（一部は岩手県）まで、日本海側は富山県〜秋田県まで栽植されている。ついで青森県まで栽植されている樹種は、クチナシ、ネズミモチ、ギンモクセイ、サカキ、ヒサカキ、ヤマモモ、グッケイジュ、タイサンボク、ザクロなどで、1月の平均気温が-2~3°Cまで栽植可能とみなされるところから、道南地方でも局地的に恵まれた場所であれば可能であり、すでに栽植されつつある。

1月の平均気温が-3~4°Cまでの道南地方に栽植されている樹種としては、ツバキ、カラタチ、チャ、アオキ、マサキ、ナンテン、ヤツデ、モミ、ヒマラヤスギ、クロマツ、メタセコイア、サルズベリ、ネムノキ、ハナズオウなどで、このなかには1月の平均気温が-5~6°Cの札幌付近でも、恵まれた場所であれば栽植可能なものが少なくない。このほか、近年札幌付近まで栽植可能となりつつある樹種として、ジンチョウゲ、シモクレンがあり、ツゲ、スギ、ヒノキ、アスナロ、サワラ、ヒムロ、ニッコウヒバ、イトヒバ、コノテガシワ、イブキ、カイズカイブキ、コウヤマキ、ハクモクレン、ユリノキ、ケヤキ、アキニレ、アオギリ、サトザクラ、ソメイヨシノ、ヒュウガミズキ、トサミズキ、ハナカイドウなどは、すでに越冬年数を重ねて定着してきたとみてよい。また、ツツジの類ではオオムラサキが最も耐寒性が弱く-2~3°Cの地方までが限界とみられ、ついで、クルメツツジ、洋種シャクナゲ、カルミアなども耐寒性が弱く、-5~6°Cの札幌地方では危険を伴う。このほかサツキツツジは札幌地方まで、リュウキュウツツジは旭川、北見など-10°C前後の地方まで栽植されているが積雪量が少ない地方では越冬困難な場合が多い。ドウダンツツジは、ほぼ北海道全域に植栽分布をみる。

2. 暖地産樹木の越冬方法

従来暖地産樹木の越冬方法（冬がこい）としては、ムシロ巻き法と横倒し覆土法などがあり、落葉性灌木である園芸バラの冬がこいでは、これらの方法を地域ごとに選択して植栽分布を広げているが^{2), 3)}, 被覆材料としてのムシロの保温効果は期待できないとみられ、最近これに代わって、ガラスウールの効果が知られるようになった⁴⁾。

すなわち、1971年11月17日~翌年4月16日までの冬期間札幌において行われたヤブツバキ、ジンチョウゲおよびアセビの越冬試験において、ガラスウール(50

表一 越冬後における葉の状態と開花状況

(1) ツバキ

冬がこい法	葉		花		
	褐変	落葉	越冬前 着らい数	越冬後 開花数	開花はじめ
ガラス・ウール	+	+	5.2	4.6	4/29~5/3
ムシロ	+++	+++	4.9	0.4	5/10
覆土	++	+++	4.9	0	—

(2) ジンチョウゲ

冬がこい法	葉		花		
	褐変	落葉	越冬前 着らい	越冬後 開花	開花はじめ
ガラス・ウール	-	(++)*	+++	+++	4/27~5/8
ムシロ	+	+	+++	+++	5/7~5/15
覆土	++	+++	+++	±	—

*印、冬がこい内で黄変、かこいをはずしてのち落葉。

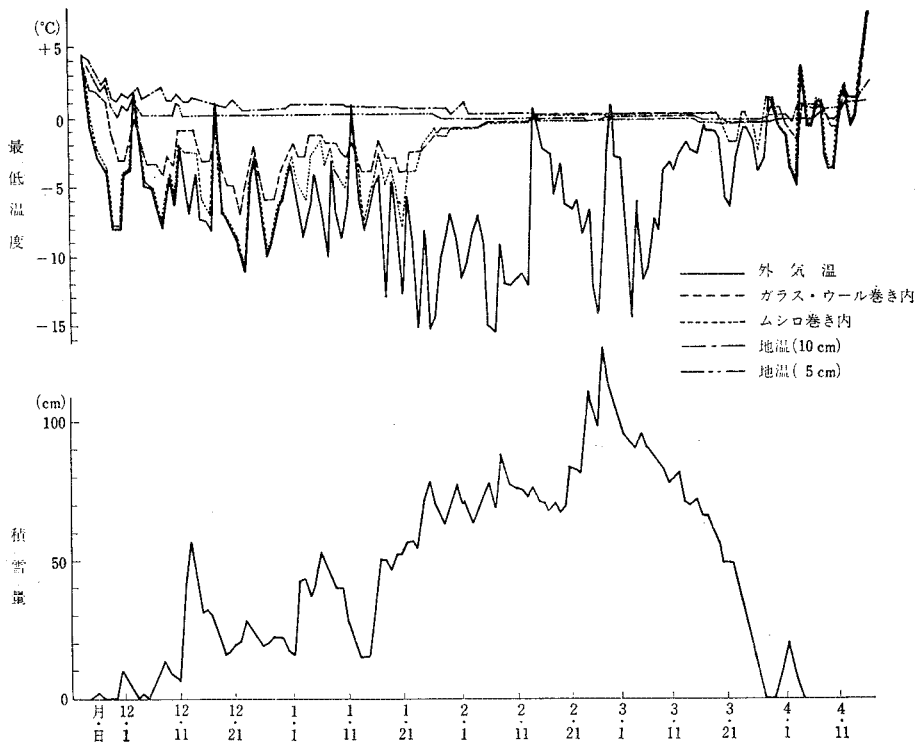
(3) アセビ

冬がこい法	葉		花		
	褐変	落葉	越冬前 着らい	越冬後 開花	開花はじめ
ガラス・ウール	±	±	+++	+++	4/17(すでに開花)
ムシロ	±	±	+++	+++	5/3~5/7
覆土	++	++	+++	±	—

注：-：なし，±：きわめて少ない，+：少ない，++：多い，
+++：きわめて多い。

mm厚) 巻き法とムシロ巻き法および横倒し覆土法の効果が比較された結果、ガラスウール巻きの保温効果がムシロ巻きに比べて優れ(図一), 越冬後の枝条水さし液電気伝導比(図二), 着生葉およびつぼみの越冬状態と開花(表一), 新梢の伸長生長(図三)などを総合すると、被覆材として慣用されてきたムシロに代わってガラスウールの利用がきわめて有望とみられ、また、園芸バラなど暖地産落葉性樹木の冬がこい法として、これまで効果が認められてきた覆土法は、常緑性樹木の場合低温条件緩和に役立つとはいえ問題があると指摘されている(この問題点は従来常緑性樹木の冬がこいにおいて、しばしば指摘されてきたムレという現象を多分に含むものと思われ、今後生理的な面から検討を要する)。

また、従来寒冷地においては、積雪量の多少が樹木の凍害に影響するといわれており、札幌において外気温が -22°C のとき(積雪1m)雪の表面下30cmの雪中温度は -5°C 、地表面の温度は 0°C と報告されているが⁵⁾、この試験でも、積雪量が60cm以上になる1月下旬~3月中旬は被覆材に関係なく $-1\sim 3^{\circ}\text{C}$ に保たれている。このことは、積雪量の多い地帯と少ない地帯との違いを示唆しており、とくに低温が厳しく、積雪量が少ない北海道東部地方の植栽の難しさを物語っている。



(1971年11月24日~1972年4月16日)

図一 越冬試験期間中の最低温度、積雪量と冬がこい内の最低温度

3. 今後の問題点

暖地産緑化樹木、とくに常緑性樹木の植栽分布北上は、その造園修景上の役割からみて必至であり、今後もつづくと思われるが、第一に望まれることは越冬可能性のある樹種について、何とか2～3年の越冬経験をもたせることである。例えば札幌地方においても、コウヤマキなど多数の暖地産樹種で、暖地より移植後二、三年間越冬経験をつんだ樹木は、その後も越冬できるようになるといわれている²⁾。これは、恐らく植物自体の順化による寒冷地気候への適応であろう。

もう一つの問題点は、冬枯れの原因は必ずしも低温の度合のみではないことである。イチイ（オンコ）の葉は -29°C 程度、新根は -4°C 程度までの低温に耐えうるといわれているにもかかわらず、 $-10\sim 15^{\circ}\text{C}$ の最低気温と 0°C 前後の地中温度条件下で、著しい冬枯れを生ずる例が少なくない。このような例は他の常緑樹にもみられるが、寒風が強くあたる場所に生じやすいことから、経験的には寒風害とされている。その原因は低温による根の水分吸収機能低下と導管組織の水分移動鈍化による水の供給不足に加えて、露出した植物体（葉や枝条）からの水分そう失が供給を上回り、乾燥による枯れをもたらすものと推察されるが、詳細なデータは見あたらず、今後検討すべき問題である。

参考文献

- 1) 飯島 亮ほか：庭樹と緑化樹，1. 針葉樹・常緑高木，pp. 196～213，誠文堂新光社，1974年。
- 2) 明道 博ほか：楽しい北國の庭と花づくり，pp. 88～104，北海道農業改良普及協会，1972年。
- 3) 奥村実義：庭樹や花木類の耐寒性と越冬法，農業北海道，昭和45年11月号，pp. 58～61。
- 4) 同上：暖地産造園樹木の耐冬性と越冬方法に関する研究（第1報），常緑性花木の冬がこい方法，昭和47年日本造園学会秋季大会研究発表要旨，pp. 66～67，1972年。
- 5) 酒井 昭：バラの耐冬性（第1報），種間及び系統間の耐冬性の差，園芸学雑誌，28-4，pp. 70～76，1959年。

●新刊●

第7回土木計画学講習会テキスト

B5判 128頁 2500円

会員特価 2300円(〒140)

●情報と社会／毛利 ●文献情報検索／島田 ●コンピュータによる情報処理手法／中村 ●国土情報の構造／井上 ●メッシュデータの都市計画への応用／村上・伊藤 ●道路交通の広域制御／越 ●波浪観測の情報処理／高橋 ●水系統合管理システム／西原

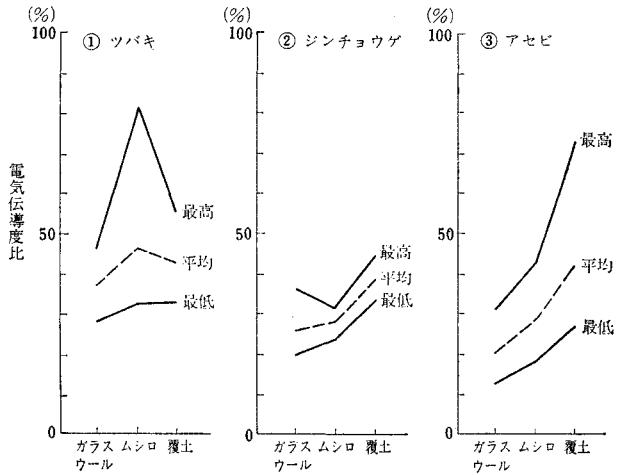


図-2 おのおのの冬がこい方法により越冬した枝条浸出液の電気伝導度比

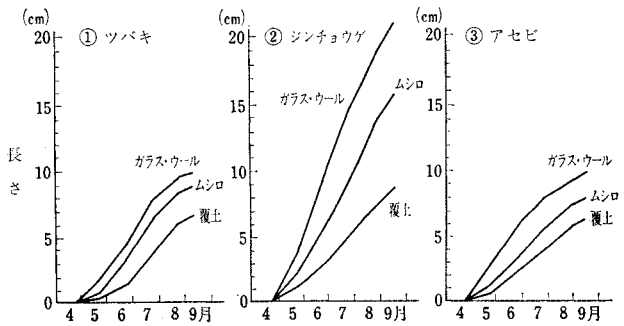


図-3 おのおのの冬がこい方法により越冬した新梢の伸長生長度

5 人工地盤の植栽————興水 肇*

はじめに

人工地盤という術語はまだ定着されていないが、ここでは一応人工的に造成された植栽地盤という意味で使用している。一般に、地盤といえは構造物や建築物が載せられたり、その基礎が置かれたりする地盤を意味するわけであるが、植栽地盤の場合には植物生育の基盤としての土壌に対し、造園・緑化を目的に行う植栽のための

* 東京大学助手 農学部園芸第2研究室