

# 薬剤の立木注入に関する研究 (7)

## シダレヤナギの剥皮試験

山科 健二・小笠原 祐利

(森林経理学研究室)

(林産製造学研究室)

Kenji YAMASHINA and Suketoshi OGASAWARA

On the Injection of Chemicals into Living Tree (7)

The Barking Test of the Willow (*Salix babylonica* L.)

### 緒 言

樹皮の剥皮試験方法については、私達の知る限りでは詳しい報告が見当たらない。そこで私達は独特の剥皮試験方法を考案した。その一つとして、前報<sup>1)</sup>ではアカマツを供試木とし、小型木製 Drum barker を用い、流水に架して試験した。

本実験においては、供試木片の皮部の一端に分銅を吊し、この重さを徐々に増大してゆく方法を取り、遂に剥皮しはじめる点の重力をもつて、その剥皮力とした。剥皮の難易は、内皮と形成層との分離力の大小によるものであるから、この力を測定すれば剥皮の難易がわかるわけである。

この種の実験には、樹皮がうすく、靱性のあるものが好都合であるので、供試木としてはシダレヤナギの幼木を用いた。その結果、2, 3 の知見を得たので報告する。

### 実験方法

#### (1) 供試木

シダレヤナギ (*Salix babylonica* L.)

樹高：約1.5m。根本直径：2~3cm。

#### (2) 供試薬剤及び注入方法

供試薬剤として次の3種類の水溶液を用いた。

I) 17% 亜硫酸ソーダ溶液

II) 17% 塩素酸ソーダ溶液

III) 45% 塩素酸ソーダ溶液

注入方法は、地上50cmの部位に、巾3cmの環状溝を施し、こゝに供試薬剤を1本当り0.1cc塗布し、雨水による流失を防ぐ為、その上をビニール・シートでおおった。

#### (3) 注入後の経過

10月2日：供試薬剤I)及びII)を、ほぼ同じ大きさの供試木3本づつに注入した。次に Blank test として3本に薬剤を用いず環状溝のみを施した。

10月5日：亜硫酸ソーダを塗布した供試木は3本共、葉の周辺部から、黒褐色に変わり、日数の経過につれ順次葉の全面に及んだ。塩素酸ソーダを塗布した供試木は3本共、葉害があらわれなかつた。

10月10日：塩素酸ソーダ17%水溶液を塗布した供試木には、葉害が現われないので、供試薬剤の量が不十分であると考え、新しく次の実験をつけ加えた。即ち、供試薬剤III)を、ほぼ同じ大きさの供試木3本に注入し、Blank test として3本に薬剤を用いず環状溝のみを施した。

10月12日：供試薬剤III)を塗布した供試木は3本共、が葉周辺部より褐色化しはじめた。

#### (4) 剥皮試験方法

剥皮試験としては、内皮と形成層との間の分離力を測定した。先ず条件を一定にする為、供試木の直径約8mmの部位において、垂直方向に巾4.0mmの平行線の切込みを樹皮につけた。次いで、樹皮の一端を剥ぎ、こゝをclip でとめた。供試木片を水平に固定し、clip の他端に皿を吊し、これに順次分銅を加えていった。そして遂に剥皮しはじめる点の全荷重をもつて、剥皮に要する力とした。測定は同一部位の周囲で3回づつ行なつた。

### 実験結果

(1) 10月2日に注入した供試木は11日経過した10月13日に伐採した。供試薬剤I)を注入した供試木(以下この3本を略号A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>で表す)は枯死し、茎も黒褐色に変色していた。供試薬剤II)を注入したもの(略号: O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)及び Blank test の為の供試木(略号: B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>)は変化がみられなかつた。これらの供試木を用い、上記の方法にしたがつて直ちに剥皮力を測定した。

更に貯木期間の影響を調らべるために、測定供試木片の一部を55日間室内に常温で貯木し、その後4日間水浸

Table 1.—Results of Barking Test by Load Method

Time		After cutting			After 59 days storage		
Treat.							
A	A <sub>1</sub>	76	84	79	59	104	89
	A <sub>2</sub>	76	87	84	74	54	50
	A <sub>3</sub>	74	76	89	94	72	71
O	O <sub>1</sub>	82	74	79	71	99	94
	O <sub>2</sub>	81	71	78	99	85	103
	O <sub>3</sub>	61	70	64	84	87	89
B	B <sub>1</sub>	65	88	85	74	94	94
	B <sub>2</sub>	75	76	81	76	94	74
	B <sub>3</sub>	84	64	81	89	79	94

(unit:g)

し、剥皮力を測定した。その結果を表示すれば第1表の通りである。

(2) 10月10日に注入した供試木は14日経過後の10月24日に伐採した。供試薬剤Ⅲ)を注入した供試木(略号: O<sub>1</sub>'、O<sub>2</sub>'、O<sub>3</sub>')は枯死し、茎は黄褐色に変色していた。Blank test の為の供試木(略号: B<sub>1</sub>'、B<sub>2</sub>'、B<sub>3</sub>')は変化がみられなかつた。これらの供試木を用い、伐採直後に剥皮力を測定した。

更に測定供試木片の一部は44日間室内に常温で貯木し、4日間水浸し、しかる後剥皮力を測定した。その結果を表示すれば第2表の通りである。

Table 2.—Results of Barking Test by Load Method

Time		After cutting			After 48 days storage		
Treat.							
O'	O <sub>1</sub> '	74	99	94	1	1	1
	O <sub>2</sub> '	139	134	124	5	1	1
	O <sub>3</sub> '	109	74	94	1	1	1
B'	B <sub>1</sub> '	114	114	104	93	99	129
	B <sub>2</sub> '	114	104	119	104	109	119
	B <sub>3</sub> '	74	79	64	94	104	104

(unit:g)

考 察

剥皮試験の測定値を各種処理及び貯木期間の有無について分散分析を行なうと第3表の通りである。

分散分析の結果、各種処理と測定期間との間に相互作用が認められた。しかし A、O 各供試木に施した処理による剥皮力の変化は、伐採直後及び一定貯木期間後共に Blank test との間に差があるとは云えなかつた。

O' に施した処理による剥皮力の変化は、伐採直後には

Table 3.—Analysis of Varlance

Factors	S S	D.F	V	Fo
Time	474.07	1	474.07	0.77
Treat.	214.04	2	107.02	0.17
Interaction	1210.70	2	605.35	5.26
Sub-total	1898.81	5		
Devation	5509.00	48	114.78	
Total	7407.81	53		

Blank test との間に差があるとは云えなかつたが、44日間貯木し4日間水浸した場合には、顕著な剥皮効果がみとめられた。

これにより、伐採直後には、何れの場合にも剥皮効果がみとめられなかつた。そして一定貯木期間後には、17%塩素酸ソーダを用いたものでは剥皮効果がみとめられなかつたが、その2倍半の43%の高濃度で用いた場合には、剥皮効果のあることがわかつた。

供試薬剤の濃度が大きければ、形成層附近の細胞に供試薬剤が長期間にわたり、除々に細胞膜組成を変質せしめるから、剥皮力の顕著な減少が相当の貯木期間後にあられるのであろうと思われる。

なお、剥皮力測定の場合、荷重増加の速度は、出来るだけ一定になる様に努めた。測定値の表から明らかな様に、剥皮力の測定値は各個体間及び同一個体でもその部位により相当の差異が認められる。

摘 要

(1) 供試木としてシダレヤナギを用い、これに亜硫酸ソーダ、塩素酸ソーダの各17%水溶液及び塩素酸ソーダの43%水溶液を注入した。枯死後伐採し、伐採直後並びに一定期間貯木後にそれぞれ剥皮力を測定した。

(2) 剥皮力の測定方法として、私達は、供試木片の皮部的一端に分銅を吊し、この重さを除々に増大してゆき、遂に剥皮しはじめる点の重力をもつて、その剥皮力とした。

(3) 各個体及び各剥皮試験部位によつて、剥皮力の測定値に相当のちらばりのある事が認められた。

(4) 供試薬剤として、亜硫酸ソーダ及び塩素酸ソーダの17%水溶液を用いた場合には、伐採直後及び貯木期間後のいずれの場合にも剥皮効果が認められなかつた。

(5) 供試薬剤として、塩素酸ソーダの43%水溶液を用いた場合、伐採直後には剥皮効果が認められなかつたが、一定貯木期間後の測定では、顕著な効果が認められた。

参 考 文 献

- 1) 山科・小笠原：日林誌 39. 3. 92 (1957)
- 2) 山科・小笠原：日林誌 38. 11. 448 (1956)
- 3) 山科：日林関西支部講集 6. (1956) (印刷中)

### Summary

The willow (*Salix babylonica* L) was used as the experimental tree, and sodium arsenite and sodium chlorate were applied to a ring barked part. After the trees withered, some blocks were cut away from them as testing wood. Our measurements of the force required for barking were done twice for a testing wood, immediately after cutting and after two months storage.

The measurement of the force required for barking was conducted as follows.

The testing block was kept to level and a little pan was attached at the end of the bark. The weight of the pan was gradually increased by adding the weights to the pan. When the barking was to begin, the weight of the pan was measured.

The measured value correspond to the force required for barking.

It was found that the forces required for barking differ remarkably among each individual tree treated in the same way and even among each measured position in the same testing wood.

In the case of applying 17% sodium arsenite and 17% sodium chlorate, no remarkably decrease of the force required for barking was observed either after cutting or after storage.

In the case of applying 43% sodium chlorate, remarkable decrease of the force required for barking was observed only after storage, although no remarkable decrease of the force observed immediately after cutting.