



始



臺灣總督府林業試驗所彙報 第三號
同所編
台灣産ワツトル樹皮のタンニン成分に就て

14. 21-991
1200501164345
.21
791

791

14.24
991

臺灣總督府

林業試驗所彙報

第三號

INFORMATION OF FOREST EXPERIMENT STATION

No. 3

臺灣産ワツトル樹皮のタンニン成分に就て

野仲忠彦・河山仁一

Studies on the Tannin contents of Natal-Bark Tree
(*Acacia mollissima*) in Taiwan.

by

Nonaka TADAHIKO and Kawayama JINICHI

臺灣總督府林業試驗所

昭和十六年七月

Forest Experiment Station Government of Taiwan
Taihoku, Taiwan, Nippon

July 1941

4.2
991



臺灣産ナタール樹皮のタンニン成分に就て
野 仲 憲 河 山 仁 一
Studies on the Tannin contents of Natal-Bark Tree
(Acacia mollissima) in Taiwan.

Nonaka TADAHIKO and Kawayama JINICHI

目 次

第一、緒 言	1
第二、供 試 材 料	1
第三、實 驗 成 績	2
1. 定量分析試験	2
2. 定性反應試験	4
i. タンニン一般反應	4
ii. タンニン分類定性反應	5
第四、總括及摘要	6
參 考 文 獻	7

第一、緒 言

タンニンは皮革工業染料及藥用等に使用せられ就中鞣皮劑としては他者の追従を許さざる長所を有し爲に皮革工業上必要缺く可らざる重要物資なるは更に贅言を要せざる所である、然に我國に於けるタンニン生産は眞に寒心に堪へざる現況に在り從來の生産は需要の1%に過ぎざる状態にして其の殆ど全部は熱帯及亞熱帯圈内より供給され居る状態である爲當所に於ても邦領唯一の熱帯圏なる臺灣に於てナタール樹の栽培を企圖し之が造林試験施行中にして速にタンニン資源の自給國策に寄與せんとしつゝあり。著者等は當所殖育科に於て育成せるナタール樹皮に就て行ひたる實驗の結果を報告せんとするものである。本實驗は亞硫酸パルプ廢液中のリグニンスルホン酸のタンニン劑利用に關聯せる豫備的試驗である。實驗は主として河山之を擔當す。本成績の發表を許されたる林業試験所長關文彦博士並に試料を 供與せられたる當所員山田金治氏に深甚の謝意を表す。

第二、供 試 材 料

ナタール皮 (Natal bark)
一名ワツトル皮 (Wattle bark)、若しくはミモサバーク (Mimosa bark) とも云



發行
寄贈本

ひ元來濠洲を郷土とするアカシア属林木の樹皮にして *Acacia mollissima*, *A. dealbata*, *A. pycnantha*, *A. decarrens*, *A. melanoxylon* 等數種の樹皮であるが就中 *Acacia mollissima* が南亞弗利加の一角ナタール州に造林せられ世界各地に輸出せらるゝ爲ナタール皮 (Natal bark) なる名稱を以て呼ばるゝに至れり。

供試料は第一表に示せり。

第 1 表

試料 番號	樹種	産地	樹齡	樹高 m	胸高 直徑 cm	材積 m ³	部位	生幹皮收 量 kg	乾幹皮收 量 kg
1	<i>Acacia mollissima</i>	臺北 林業試驗所	6年生	9.70	8.21	0.0279	幹皮	3.30	2.40
2	"	"	7年生	10.60	10.34	0.0449	"	9.10	4.40
3	"	"	"	10.50	9.19	0.0385	"	8.30	3.65

第三、實驗成績

1. 定量分析試験

國際皮革工業化學協會規定の皮粉 (Hide powder) に依る國際公定法 (International Method) と膠 (Gelatin) に依る Lowenthal Method とあり著者等は前法に依つた。

i. 試料の調製

乾燥せる樹皮をカッターに掛け粉末となし 2 mm. 目篩を通過したものを分析に供した。

ii. タンニンの抽出

抽出方法は Koch 式に準據して行ひ、全固形物の濃度が 0.35-0.45% となる如く試料を秤取し、水 150 cc. にて約 50°C 内外を以て 5 回、次に 90-100°C にて數回抽出し最後に食鹽飽和ゼラチン液にて白濁の生ぜざる迄抽出し、抽出液を減壓下に濃縮して冷却後 1 l とした。

iii. 可溶性固形分

上記の抽出液を遠心沈澱器にて處理し不溶性物を沈降せしめ更に乾燥濾紙にて濾過し透明なる液 50 cc. を蒸發皿に採り重湯煎にて蒸發乾固後残渣を 95-100°C にて乾燥秤量した。

iv. 可溶性非タンニン分

濾過せる抽出液 100 cc. に乾燥皮粉 6 gr. を加へ振盪し布を以て搾出せる液に水

14.2x
991

洗乾燥せるカオリン 2 gr. を加へ攪拌後乾燥濾紙にて濾過し、ゼラチン液にて白濁の生否を随め、この濾液 50 cc. を蒸發皿に採り重湯煎にて乾固し残渣を 95-100°C にて乾燥秤量した。

v. 可溶性タンニン分

可溶性固形分量より可溶性非タンニン分量を減じたる殘量を以て可溶性タンニン分量とした。

vi. pH

抽出液につき測定した。

vii. 色相

Rosenheim-Schuster の System に依る Lovibond tintometer を以て測定し、厚さ 5 mm の cell を使用した。

膠 (Gelatin) に依る Loewenthal 法を附記すれば本法は可溶性タンニン分を直接に容量法により定量する方法であるが之に要する試薬次の如し。

a. 規定過マンガン酸カリ溶液

b. インチゴカルミン溶液

インチゴカルミン 6 gr. を 50 cc. の硫酸に溶解し全溶を 1 l とした。

c. ゼラチン液

25 gr. の粉末ゼラチンを飽和食鹽水にて加熱溶解し冷却後飽和食鹽水を注加し全溶を 1 l とした。

d. 酸性食鹽飽和溶液

975 cc. の飽和食鹽水に 25 cc. の H_2SO_4 を加へ酸性とした。

e. カオリン

操作法は濾過せる抽出液 10 cc. にインチゴカルミン溶液 25 cc. と 750 cc. の水を加へて $N/25 KMnO_4$ にて滴定し之の量を a とした。

次に更に濾過せる抽出液 100 cc. に 50 cc. の膠液、100 cc. の酸性食鹽飽和液、10 gr. のカオリンを加へ充分振盪混和せしめた後一部を濾過し本濾液に付タンニンの有無を検しタンニンの反應なきに至れば全體を濾過し濾液 25 cc. をとりインチゴカルミン 25 cc. 水 750 cc. を加へて前同様過マンガン酸カリ溶液にて滴定した。

このときに要した過マンガン酸カリ溶液の cc. 数を b とすれば a-b はタンニンを酸化するに要する $KMnO_4$ 溶液量であるから之より可溶性タンニン分を算出した。定量分析の結果は第二表の如し。

第 2 表

試 料		1	2	3
水	分 %	10.69	10.78	11.26
絶乾試料ニ對スル平均組成	可溶性固形分 %	35.67	37.45	39.00
	非タンニン分 %	6.01	7.71	15.82
	タンニン分 %	29.66	29.74	23.18
	不溶性分 %	64.33	62.55	61.00
絶乾幹皮收量 kg		2.14	3.93	3.24
絶乾幹皮全タンニン量 kg		0.64	1.17	0.75
色	赤	1.8	2.8	7.7
	黄	2.7	3.7	9.6
pH		5.2	5.6	6.6
タンニン100ニ對スル非タンニン分 %		20.26	25.92	68.25

2. 定性反應試験

抽出液につき次の如き反應を試みた。

i. タンニンの一般反應

タンニンを檢出すべき次の反應實驗を行つた。

- ゼラチン液による沈澱
0.5% のゼラチンと 10% の食鹽を含む試薬を供試液に等量加へる。
- 鹽化鐵溶液による呈色
1% の鹽化鐵を 1-2 滴加へる
- 鐵明礬溶液による呈色
1% の鐵明礬液を供試液に 1-2 滴加へる
- 醋酸鉛溶液による沈澱
10% 醋酸鉛溶液等量を加へる

以上の諸反應は何れも陽性にしてタンニンの含有を檢知し得たる故、次の反應を試みた。

ii. タンニンの分類定性反應

タンニンの分類には従來種々の方法あるが主なるものは次の三法である。

a) Stenhouse-Procter の分類

本法はタンニンをカテコール系タンニン (Catechol-tannin) とピロガロール系タンニン (Pyrogallol-tannin) とに分つもので其の根據はピロガロールをカテコール核に置くもので全體的の化學構造に拘らず水酸基の數配位に基く名稱である。

b) Perkin-Everest の分類

化學的構造より分類し次の 3 とする。

(1) デブシド型 Tannin related to depside (-co.o-)

(2) デフェニールヂメチロリッド型 (エラギタンニン)

Tannin related to diphenyl dimethylolid (Tannin derived from ellagic acid)

(3) フロバフェン生成型

Phlobaphene-producing tannin

c) Freudenberg, Nierenstein の分類

前と同様構造に根據を置くが唯 (1), (2) を混同した方法である。

(1) 加水分解し得るもの

Hydrolyzable tannin (b) の (1), (2) に當る)

(2) 縮合せるもの Condensed tannin (b) の (3), に當る)

天然に存するピロガロールタンニンは配糖體として存在し Hydrolyzable tannin に相當することが多く、カテコールタンニンは Condensed tannin なることが多い。

b), c) の分類は各タンニンにつき分解其他により構造を推知の上決定する手数を必要とするに反し Stenhouse-Procter の分類は簡單なる呈色及び沈澱に依る定性反應に依り行ひ得る爲に現在尙皮革工業に廣く用ひられて居る故之に従つて分類を行つた。

(1) ブローム試験

供試液 2-3 cc. に數滴のブローム水 (ブロームの飽和溶液) を滴加し沈澱を檢す

(2) 濃硫酸試験

供試液約 1 cc. に濃硫酸 1 cc. を靜かに管壁に傳はらせて加へ、2 液層間に生ずる環狀の呈色を檢す

(3) 石灰水試験

供試液約 2 cc. に數滴の飽和石灰水を加へ呈色沈澱を檢す

(4) 醋酸、醋酸鉛試験

供試液 5 cc. に 10% 醋酸 5 cc. と 10% 醋酸鉛液 5 cc. を加へ沈澱を検す
濾過せる濾液に鐵明礬 1% 液 10 滴と醋酸ソーダ 0.5 gr を加へ呈色を検す

(5) 鹽酸、フォルマリン試験

供試液 50 cc. に濃鹽酸 5 cc. と 40% フォルマリン 10 cc. を加へ冷却管を附し 30 分間煮沸し沈澱の状態を検し、冷却後濾過し濾液の 10 cc. に 1% 鐵明礬 1 cc. を加へ、次で之に 5 gr. の結晶醋酸ソーダを静かに加へ呈色を検す

(6) 硫化アムモニア試験

供試液の 25 cc. に濃硫酸 2-3 滴を加へ 1-2 分間煮沸し冷却後 5 gr. の食鹽を加へ 5-10 分間後濾過し、濾液 2-3 cc. に 15 cc. の水を加へ更に 10-15 滴の硫化アムモニア水を加へ良く振盪し生ずる沈澱及び色を検す

前記各試薬に対する反應結果は第三表に示した。

第 3 表

試 薬	試料 No. 1	試料 No. 2	試料 No. 3	ピロガロール ルタンニン	カテコール タンニン
ブ ロ ー ム 水	沈 澱 ス	”	”	沈 澱 ナ シ	沈 澱 ス
濃 硫 酸	紅 色	紫 紅 色	紅 色	汚 褐 色	紫 紅 色
石 灰 水	桃紅色ノ沈澱	”	”	沈 澱 ナ シ	桃 紅 色
醋 酸	沈 澱 ナ シ	”	”	沈 澱 ス	ナ シ
醋酸鉛	濾液ノ呈色	淡 黄 色	青 紫 色	ナ シ	呈 色 ス
鹽 酸	沈 澱	赤褐色ノ沈澱	”	殆ドナシ	沈 澱 ス
ホルマリン	濾液ノ呈色	ナ シ	”	呈 色 ス	ナ シ
硫化アムモニア	沈澱ナシ淡紅色	”	沈澱ナシ微黄色	沈 澱 ス	沈 澱 ナ シ

以上の結果より觀てナタール皮は主としてカテコール系タンニンに屬するものである。

第四、總括及摘要

ナタール皮の定量、定性分析を行ひたるにタンニン含有量は 23-30% 程度のカテコールタンニンを含み該試料 (6-7 年生) 一本當りの幹皮タンニン量は 0.6-1.2 kg.

にして原産地ナタール州産のものに比すればタンニン含有量約 10% 程度少きもタンニン資源に乏しき我國に於ては本島で之が造林は國防資材確保上最大急務である。

参 考 文 献

1. 糖製學 澤山 智
2. 工業化學會誌 第 42 編 第 9 册
” 第 43 編 第 7 册
3. 日本農藝化學會誌 第 15 卷 第 2 册
4. Official and Tentative Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists, 1935.

本所編纂
中華民國二十六年七月八日
臺灣總督府林業試驗所
編纂者
林業試驗所
編纂部

昭和 16 年 7 月 8 日印刷
昭和 16 年 7 月 12 日發行

臺灣總督府林業試驗所

印 刷 人 顯 川 首
臺北市大正町二丁目三十七番地

印 刷 所 株式會社 臺灣日日新報社
臺北市榮町四丁目三十二番地

14.2
991

終