

海南島に於けるタンニン資源に就て

石井 稔・馮 全 裕

(昭和 17 年 5 月 29 日受理)

I. 緒 言

先般臺北帝國大學海南島學術調査團として農藝化學班の編成さるゝに當り、著者等はその一員として之に参加し、タンニン資源に就て實地に調査するの機會を得、其後採集試料に就き實驗室的の二、三の研究を試み、その大貌を窺ひ得たるを以て茲に之を發表せんとす。然れども今回の調査は種々の事情の下に極く短期間に主として沿道附近の調査を行ひ得たるに過ぎず、之を以て全般の事情を推察するは當を得ざるの憾なしとせざるも、時局下タンニン資源の自給自足を強調さるゝ折柄本報告が幾分なりとも参考とならば著者等の欣幸とする所なり。

従來海南島産タンニン資源として注目されたるものは種々あれど主なるものとしては、臺灣總督府農業試験所の先本勇吉氏によるテリハボク樹皮の鞣劑としての研究なり。それに依れば本樹皮には無水物に對し 10~18%の Catechol 系 Tannin を含有し皮革に對する滲透度は中等にして鞣革の理化學的性質は良好なることを報告せり。然るに余等が實地に於ける踏査によれば本樹は相當廣く分布し一見有望なる如く見受けらるゝも、元來テリハボクはその種實より油脂を製出するが目的にて植栽せられ居るものにして、之が樹皮採集に際しては油脂原料として他に適當なる代償なき限り多大の困難を伴ふ事を豫想せらる。又本樹はその生育速かならざるの嫌なきにしもあらず。

其他の資源として崖縣に於ける南洋興發株式會社の調査によれば附近に産する厚皮樹はタンニン分 31, 67%を含有し極めて有望なる資源なりと見做し得るも、一方三井農林株式會社の分析結果によれば僅か 7%に過ぎざることを指摘し居れり。著者等が實地調査の結果崖縣下漁村に於て島民が漁網用染料として樹皮を浸出し居るを發見し、之を採取して分析せる結果 34,6% (乾物) のタンニンを含有するを認めたり。本樹の植物學的位置並その分布状態を調査せんと試みたるも單に海南人が樹皮を束ねて山地より搬出し賣買せるを知るのみにして何等の手掛を得ざりき。今假に本樹を島民の通稱せる皮樹なる名稱を以て記載せんとす。思ふに前記南洋興發にて厚皮樹と稱せるは本皮樹の誤りにして、三井の稱せる厚皮樹が眞の厚皮樹ならむと推察さる。事實附近には厚皮樹の原林多くそのタンニン含量は余等の分析結果によるも 6~7%に過ぎざる點はよく之と符合するものなり。

又澄邁附近に産し海口市にて收賣され俗名にて甘皮と呼ぶるゝ樹皮あり。本樹の正體に就ても之を詳かにし能はざりしが恐らく漆科に屬する一植物にして相當生育早きものならむと想像さるゝものなり。本甘皮も染料として海外に輸出せられ居ると聞かす、分析の結果は 19% (乾皮) 乃至 32% (生皮) (何れも無水物に對し) のタンニンを含有す。前者の少きは材料採集に際し乾燥不十分のため黴を發生しタンニン含量の低下を見たるものと思考され、後者は樹枝をそのまゝ持歸へり剥皮し分析に供したる爲と考へらる。外觀的には一見皮樹と選ぶ所なきが

如く見受けらるゝも、皮樹の赤味を帯ぶるに反し甘皮は茶褐色にして定性試験の結果より見るも甘皮には相當 Pyrogallol 系 Tannin を含有するものゝ如く、依つて全然別個のものとして考察することゝせり。

猶其他量的に豊富にしてタンニン含量稍多きものにライチー、龍眼、楓等を挙げ得るも之等の實用的價值如何は遽かに速断し得ざるものあり。又踏査中目撃せる範圍内に於ては以上の外に少數乍次の如きタンニン材料を挙げ得。即ち相思樹、木麻黃、ネム、mangrove、薯榔、檳榔等にして之等は何れも順調に生育し居ることを認めたり。尙又海南海軍 特務部に於ける調査によれば、今後有望と見做さるゝタンニン植物として「アルガロバ」一名「ケヤバ」(學名 *Prosopis juliflora*) を推舉せり。本植物は豆科に屬し多年生にして 13%内外のタンニンを含有し、種實は家畜の飼料に適すと稱せらる。北米南部、西印度及南米ブエノスアイレス等に分布し、布哇には 19 世紀に入り現在よく繁茂すとすの事なり。又地勢、氣象、雨量等の方面から眺めて海南島北部那大附近に於てはワツトル樹の栽植適地有りと思考さる。

更にタンニン資源として一步深く考察する場合 現在利用し得るものは取敢へず利用すべきも、將來への對策としては廣漠たる荒山曠野に有用タンニン植物を選定植栽しタンニン資材を獲得すると共に、一方には土質の改良増進を圖り、他方に於ては牧場の綠蔭造成を企て、以て土地政策上將又牧野政策上その遂行を助長し、その價值を増大せしめ、惹いては畜産業の興隆發展を招來して食料問題、原皮資源を解決確保すべきと思考さる。

國立臺灣大學圖書館

II 實驗之部

NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY LIBRARY

(A) 定量分析

定量に供したる試料は凡て現地にて剥皮し出來得る限り風乾状態となし持歸へりたるものにして特に生皮のみは樹枝をそのまま可成損傷なき様持歸へり實驗室にて剥皮後直ちに分析に供せるものにして多少水分の損失あれど微、細菌等の被害なきものと認め得。定量法は試料を Koch 装置⁽²⁾ により浸出し、抽出液は濾過後一部を取り蒸發乾固恒量となして可溶性固形分を求め、タンニン分は Löwenthal⁽³⁾ 法によりゼラチン沈澱法及過マンガン酸加里滴定法を採用せり、尙 pH は定量用浸出液に就て迅速水素イオン濃度計により測定せる結果なり。

植物名(俗名)	採取地	水分	可溶性固形分	タンニン分		非タンニン分	タンニン對可溶性固形分	pH
				對試料	對絶乾物			
テリハボク	海口	16.99%	21.34%	9.43%	11.3%	11.91%	44.2%	4.4
”	萬寧	15.18	19.24	8.19	9.7	11.05	42.5	4.5
”	九所	13.23	18.20	6.41	7.4	11.79	35.3	4.7
”	感恩	13.65	21.44	9.08	10.5	12.36	42.4	4.5
厚皮樹(大)	崖	15.22	18.38	4.98	5.9	13.40	27.1	6.4
” (小)	”	15.41	15.96	3.20	3.7	12.76	20.1	6.3
” (生皮)	”	67.99	6.35	2.45	7.7	3.90	38.6	6.1

植物名(俗名)	採取地	水分	可溶性固形分	タンニン分		非タンニン分	タンニン對可溶性固形分	pH
				對試料	對絶乾物			
皮樹	崖	18.31%	46.26%	28.30%	34.6%	17.96%	61.2%	4.2
甘皮	海口	19.79	29.66	12.81	16.0	16.85	43.2	5.1
”	澄邁	21.66	28.46	12.10	15.5	16.36	42.5	5.0
” (生皮)	”	30.10	30.81	22.36	32.0	8.45	72.4	4.4
ライチ	定安	17.72	18.54	11.39	13.9	7.15	61.5	5.4
龍眼	崖	14.61	17.98	10.46	12.3	7.52	58.2	5.0
楓	和盛	14.00	13.20	6.54	7.6	6.66	49.4	4.5
油梅	中原	14.47	18.72	2.18	2.6	16.56	11.6	5.7
木棉	崖	18.36	9.96	0.71	—	9.25	7.1	7.2
刺桐	”	12.15	10.70	0.87	—	9.83	8.1	6.9
クワキチビ	”	11.39	12.83	0.89	—	11.99	6.9	6.6
タマリンド	”	10.98	5.04	0.83	—	4.59	16.5	5.3
射草	三亞	14.00	22.92	9.61	11.0	13.31	42.0	6.7

以上の結果を見るに

- 1) テリホバク、皮樹、甘皮、ライチー、龍眼、射草等は割合にタンニン含量高し。
- 2) 厚皮樹、甘皮の生皮に含有せるタンニン分は乾皮に比較して高く、又タンニン對可溶性固形分の率が大なるは前述の通り乾燥中に於て相當タンニン分の分解變化を伴ひたるに依るものなるべし。

NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY LIBRARY

(B) 定性反應

上記定量分析結果よりして比較的タンニン含量高く且産量稍多きものゝみに就き定性反應を試みたり。その結果は次の如し。

	テリホバク	厚皮樹	皮樹	甘皮	ライチー	龍眼	楓
--	-------	-----	----	----	------	----	---

(1) 一般反應

A. ゼラチン	+	+	+	+	+	+	+
B. 鹽化鐵液	茶黑色	茶黑色	黒青色	黒紫色	緑黒色	緑黒色	藍黒色
C. 醋酸鉛	桃色	汚褐色	桃紫色	灰白色	紅褐色	黄褐色	茶褐色

(2) 分類反應⁽⁴⁾

A.	鹽酸	{ 沈澱 呈色	+	+	+	+	+	+	
	フォルマリン		—	—	—	淡紫色	—	—	紫
B.	醋酸	{ 沈澱 呈色	—	濁	濁	+	—	—	濁
	醋酸鉛		淡黒紫	微褐	藍青	藍青	淡黒紫	淡青紫	微紫
C.	臭素水		沈	濁	沈	—	沈	沈	—

	テリハボク	厚皮樹	皮樹	甘皮	ライチー	龍眼	楓
(3) 固有反應							
A. 石灰水	暗赤褐	茶褐	赤褐	暗褐	紅褐	黃褐	茶褐
B. 濃硫酸	紫	—	紫	紫	紫	紫	微紫
C. 松材鹽酸	+	+	+	+	+	+	+
D. 青酸加里	+	+	+	+	—	—	+
E. 硫化安母	黃褐色	カナリヤ色	汚褐色	淡褐色	黃色	黃色	黃色

即ち甘皮、楓は Pyrogallol Tannin を混有せるものゝ如く、他は大體 Catechol 系統のものと思はれる。

(C) 鞣製試験

分析結果竝に生産状況より推して利用價値を有すると目するゝ數種に就き浸出液を調製し豚生皮に対する滲透速度及鞣皮の硬軟色調の濃淡等を觀察せり。實際タンニンの鞣製試験に就ては未だに確たる規格方法の制定せられたるものなき故に只比較對照に依り綜合的に良否を判斷するの外なし。依て本試験に於ては對照としてワツトルバーク、相思樹、及びマングローブを用ひたり。尙余等が行へる滲透速度の測定方法は上記タンニン液の各 100 cc. 中に豚生皮の切片を浸漬し、一定時間後その一端を截斷し、重クロム酸加里液にて染色し、顯微鏡下にて銀面、肉面兩面より黒褐色に染りたる長さ(即ちタンニンの滲透せる距離)を測定しその平均値を以て示せり。又此際使用せる豚生皮は Bating 後のものにして背臀部の均質なるものを選びその形狀重量等次の如し。即ち厚さ、2.9 mm. 大き 1 寸平方、重さ 2.6 g、N/10 KCl 液 20 cc. 中に 24 時間浸漬後の pH 7.2 なり。

(1) Barkometer 5° 液の場合

	4 時間後	24 時間後	48 時間後	(單位 1/50 mm)
ワツトルバーク	33	63	68	
相思樹	28	49	53	
マングローブ	28	55	63	
テリハボク	23	41	55	
厚皮樹	22	35	48	
皮樹	23	43	64	
甘皮	23	40	55	

ワツトルバーク、マングローブ、皮樹等タンニン含量高きもの程一般に滲透早し。次にタンニン分を一定とせる液に就き試験せり(相思樹、厚皮樹は浸出液濃度稀薄なるを以て省略せり)

(2) タンニン分 1% 液とせる場合

	4 時 間	24 時 間	48 時 間	(單位 $1/50$ mm)
ワツトルバーク	33	60	68	
マングローブ	30	45	58	
テリハボク	28	43	60	
皮 樹	25	45	60	
甘 皮	28	48	61	

ワツトル稍良好なるも大體に於て差異少し。尙鞣皮を看るに厚皮樹を除き他は何れも色調鮮明淡薄にして柔軟且彈性を有し鞣製に適するものと認めらる。而して厚皮樹は鞣製に適せざるもその色調濃厚なる褐紫色を呈する點寧ろ染料として使用し得るに非ずやと思推さる。

III. 總 括

以上調査竝に實驗結果を總括するに

1. タンニンの含量及び産出状態より考察しタンニン資源として稍有望視され得るものは、皮樹、甘皮、テリハボク、荔枝、龍眼竝に厚皮樹、楓等なり。
2. タンニン含量のみに就ては皮樹 35% (對無水物) 最も高く、甘皮 16% (對無水物) 之に次ぎ、他は 10% 内外若しくは其以下なり。
3. 甘皮、楓にはプロガロール系タンニンを混有するものゝ如く、一般的にはカテロール系統のもの多し。
4. 滲透試験の結果は皮樹、甘皮、テリハボク何れも從來の代表的鞣劑と比較して大なる相異を認めず。
5. 鞣革をみるにテリハボクは赤褐色、甘皮、皮樹は淡褐色を呈し柔軟にして彈力に富み現今使用せらるゝ主要タンニン劑より鞣製せるものに比して何等劣る所なし。但し鞣革の理化學的性質に就ては未だ試験するに至らず。

終りに臨み終始御指導を賜りたる教授大島康義博士竝に調査に當つて種々便宜を附與されたる軍當局及び現地の各位に深甚なる感謝の意を表す。

文 獻

- 1) 先本勇吉: 臺總農試彙報 昭和 16 年 194 號
- 2) 澤山 智: 鞣製學 昭和 12 年 321
- 3) Löwenthal: Z. anal. Chem., (1881), 91
- 4) Stiasny: Collegium. (1911), 258, 323