

韓國産 단풍나무屬 木材識別에 관한 研究¹

-心材 脂質의 TLC에 의한 方法을 中心으로-

朴 光 禹² · 金 三 植²

A Study on the Wood Identification of the Genus *Acer* in Korea¹

-Especially on the Method by Thin Layer Chromatography
of Lipid in Heartwood-

Kwang Woo Park² · Sam Sik Kim²

要 約

韓國産 단풍나무屬 6個 樹種의 心材內 脂質을 抽出하여 Thin Layer Chromatography에 의한 方法으로 種을 識別하였으며, 呈色反應의 特徵으로 類緣關係를 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다. 1) 6個 樹種 心材의 脂質含量은 遊離脂質이 平均 2.85%, 結合脂質이 1.54% 이었으며, 全脂質은 4.39% 이었다. 2) TLC 呈色反應 特徵에 의해서 단풍나무屬 6個 樹種 ; 신나무, 고로쇠나무, 네군도단풍, 단풍나무, 은단풍, 복자기를 識別할 수 있었으며, 呈色反應에 의한 類緣關係를 보면 단풍나무와 복자기가 近緣임을 알 수 있었다.

ABSTRACT

This study was identified 6 species of the genus *Acer* in Korea by the method of thin layer chromatography on lipids in heart wood, and researched affinity among the species for the characteristics of color reaction. The results were summarized as follows; 1) Total-lipid in heart wood of the six species was 4.39%, mean free-lipid was 2.85% and mean bound-lipid was 1.54%. 2) All the six species; *A. ginnala*, *A. mono*, *A. negundo*, *A. palmatum*, *A. saccharinum* and *A. triflorum* were identified by the characteristics of color reaction. Judging from the color reactions, *A. palmatum* and *A. triflorum* seem to be closer than other species.

Key words: *Acer*; thin layer chromatography; free-lipid; bound-lipid; color reaction.

緒 論

木材 識別에 있어서 化學的인 方法에 의한 識別은 1901년에 Maüle氏가 木材에 加里, 鹽酸等 試藥을 處理하여 나타난 呈色反應으로 처음 試圖된 이래, Schorgor는 Maüle反應을 利用하여 木材를 識別

하였고, 金平은 木材의 Flavone 檢出反應에 의해서, Dadswell은 木材 浸出液에서 Tannin의 呈色反應을 利用하여 木材를 識別하였으며, 齊藤은 木材 粉末에 묽은 염산을 添加하여 나타난 呈色反應으로 木材를 識別하였다.¹⁵⁾ Lindstedt와 Misiorny⁸⁾는 소나무屬을 心材抽出物質을 利用한 呈色反應으로 分類하였고, Erdtman²⁾은 針葉樹類 心材抽出物에 의한 分

¹ 接受 5月 23日 Received May 23, 1984.

² 慶尙大學校 農科大學 College of Agriculture, Gyeongsang National University, Jinju, Korea.

類 可能性을 보고하였다. 尹¹⁷⁾은 참나무材 7種을 呈色反應으로 識別하였고, 尹과 崔¹⁸⁾는 벗나무屬 등 8種을 粉末法을 利用하여 分類하였다. Erdtman과 Tsuno³⁾는 朱木屬의 心材抽出物을 TLC로서 함유성분을 正성분석하였으며, 金⁶⁾은 朱木屬 8種을 TLC에 의한 分類를 試圖하였고, Rowe等¹¹⁾은 느릅나무屬 心材 phenol物質이 分類에 據點이 됨을 發表하였다.

本 研究에서 다른 韓國產 단풍나무屬은 中井가 1909年에 形態學的인 分類를 試圖한 이래 대부분 形態學的인 研究가 進行되어 왔다.^{4,5,7,10)} 그래서 筆者들은 心材內 脂質을 抽出하여 TLC에 의한 呈色反應의 特徵으로 단풍나무屬 6個 種을 識別하였고, 그 類緣關係를 調査하였다.

材料 및 方法

1. 材 料

本 實驗에서 利用된 供試材料는 慶尙大學校 樹木園과 智異山에서 正常的으로 成長한 단풍나무屬 6種을 각각 3本씩 1982年 10月~1983年 1月에 伐探하여 使用하였으며, 樹齡 및 生長狀況은 다음과 같다(表 1).

Table 1. Age, DBH and height of sample collection.

Species	Age	DBH	Height
<i>Acer ginnala</i> Max.	30	23	10
<i>A. mono</i> Max.	33	19	8
<i>A. negundo</i> L.	30	22	12
<i>A. palmatum</i> Thunb.	32	20	10
<i>A. saccharinum</i> L.	28	18	14
<i>A. triflorum</i> Komar.	34	24	13

2. 方 法

(1) 試料 調製

채취한 供試木 胸高部位의 心材로서 chip 들을 만든 다음 Dryoven에서 100℃ 정도로 1시간 乾燥시킨 후 木粉을 만들어 40~60mash의 체로 쳐서 試料로 使用하였다.

(2) 遊離脂質과 結合脂質의 抽出과 定量.

試料 중 遊離脂質의 抽出은 試料 20g을 500ml 삼각플라스크에 넣고, diethyl ether 200ml를 加하여 magnetic stirrer로 攪拌하면서 45~50℃의 water bath에서 12시간 동안 환류추출한 후에 흡

인 여과하고, 그 殘渣를 다시 위와 같은 方法으로 1回 反復 抽出하여 合하였다. 結合脂質은 500ml의 삼각플라스크에 遊離脂質을 抽出하고 남은 殘渣를 넣은 후 85% methanol 200ml을 加하여 magnetic stirrer로 攪拌하면서 80℃의 water bath에서 3시간 동안 환류추출한 후 흡인 여과하고, 그 殘渣를 다시 위 方法으로 3回 反復 抽出하여 合하였다. 脂質 抽出에 使用한 溶媒는 vacuum rotary evaporator로 除去하였으며 각 脂質의 量은 重量으로 計算表示하였다. 抽出된 遊離脂質과 結合脂質은 冷凍室에 保管하여 TLC分析 試料로 使用하였다.

(3) TLC에 의한 木材 識別法

遊離脂質과 結合脂質은 TLC에 의하여 각각 分別 確認하였다. 本 實驗에서 TLC plate (20×20, 20×5 cm)는 Silicagel-GF 254(E. Merk) 50g; H₂O 100ml 비율로 0.3mm의 얇은 막을 입힌 다음 Dry-oven 110℃에서 1시간 동안 活性化시킨 것을 使用하였다. 전개용매는 Chloroform-Aceton(70:30V/V)을 使用하여 分離하였고, UV-light (254, 366nm)로 관찰한 후 40% H₂SO₄ 및 Diazo. solution; NaNO₂-H₂O(1:100V/V), HCl (0.5N) - benzidine(100:0.36 V/V)으로 각각 發色시켜 UV-light로 관찰하였으며 以上을 3회 반복하여 반복간에 band의 위치와 色相의 일치에 의해서 確定하였으며, 각 樹種의 Rf值와 發色을 比較하여 識別하였다.^{10, 12, 13, 14, 16, 19)}

結果 및 考察

1. 단풍나무屬의 心材 脂質 定量

表 2에서 遊離脂質과 結合脂質의 定量에 의한 種間을 比較해 보면 遊離脂質은 *Acer saccharinum*이 3.46%로서 가장 많았고, 다음은 *A. triflorum*으로 2.97%였으며, 가장 적은 樹種은 *A. mono*로서 2.38%이었다. 結合脂質은 *A. mono*가 2.07%로 가장 많았고, 그 다음은 *A. palmatum*으로 1.82%였으며, 가장 적은 樹種은 *A. saccharinum*으로 0.90%이었다. 또한 *A. triflorum*과 *A. ginnala*는 각각 1.72%와 1.69%로서 近似值를 보였다. 全脂質은 *A. triflorum*이 4.69%로 가장 많았고, 다음은 *A. palmatum*이 4.51%, *A. ginnala*가 4.47%, *A. mono*가 4.45%로서 거의 비슷했으며, 가장 적은 樹種은 *A. negundo*로 3.85%이었다. 全脂質과 遊離脂質의 比率은 *A. saccharinum*이 79.35%로서 가장 높은 비율을 보였으며, 그 다음은 *A. negundo*로 73.76%이었고,

Table 2. The content of free -lipids and bound -lipids in the genus *Acer*

Species	Free -lipid		Bound -lipid		Total -lipid	F1/ T1 *
	Mean	SE.	Mean	SE.		
<i>Acer ginnala</i>	2.78 ± 0.153		1.69 ± 0.473		4.47	62.19
<i>A. mono</i>	2.38 ± 0.091		2.07 ± 0.075		4.45	53.48
<i>A. negundo</i>	2.84 ± 0.688		1.01 ± 0.054		3.85	73.76
<i>A. palmatum</i>	2.69 ± 0.235		1.82 ± 0.338		4.51	59.64
<i>A. saccharinum</i>	3.46 ± 0.759		0.90 ± 0.147		4.36	79.35
<i>A. triflorum</i>	2.97 ± 0.265		1.72 ± 0.300		4.69	63.33
Mean	2.85 ± 0.365		1.54 ± 0.231		4.39	65.29

* F1/T1 indicates the ratio of free-lipid to total lipid.

가장 낮은 것은 *A. mono* 로서 53.48%이었다. *A. ginnala* 와 *A. triflorum* 은 각각 62.19%와 63.33% 로서 비슷하였다. 本實驗에서 供試 6個 樹種의 全脂質에 대한 遊離脂質의 平均比率은 65.29% 로서 一般 脂質分析 結果와 類似한 傾向을 나타냈다.^{1,9)}

2. 發色劑 無處理에 의한 呈色反應

發色劑 無處理에 의한 呈色反應으로 나타난 色相 (表 3, 4)은 遊離脂質에서 10個, 結合脂質에서 8個 色相이었다. 遊離脂質에 있어서 UV 366 nm에서 나타난 色相은 基點에서 뚜렷한 특징을 보인 것은 *A. mono* 로서 연분홍색이었고, *A. ginnala* 는 암갈색을 나타냈으며, *A. palmatum* 과 *A. triflorum* 은 담갈색을 보였지만, Rf 0.07에서 *A. triflorum* 은 갈색 반응을 보여 *A. palmatum* 과 識別되었다. *A. negundo* 와 *A. saccharinum* 은 基點에서 갈색을 나타냈지만, *A. negundo* 는 Rf 0.94에서 연분홍색을, *A. saccharinum* 은 Rf 0.80에서 선명한 청색을 나타내 識別되었다. 공통된 色相으로는 Rf 0.95~0.99에서 6個 樹種이 모두 갈색바탕에 흰색이 섞인 色相을 보였다. UV 254nm에서 呈色反應을 보면 基點에서 *A. negundo*, *A. palmatum* 과 *A. saccharinum* 은 청색을 나타냈고, *A. ginnala*, *A. mono* 와 *A. triflorum* 은 검정색을 보였는데, 특히 *A. ginnala* 는 Rf 0~0.09까지 band 가 길게 나타나 特異했다. *A. palmatum* 만이 Rf 0.63에서 검정색을, *A. saccharinum* 은 Rf 0.93에서 암갈색을 나타냈다. 結合脂質에 있어서 UV 366 nm의 觀察에서 Rf 0.98位置에 *A. saccharinum* 만이 회갈색을 나타냈고, 나머지 樹種은 회록색을 나타냈다. 基點에서는 *A. ginnala* 가 암갈색을, *A. saccharinum* 이 연분홍색을, *A. mono* 와 *A. negundo* 가 회록색을, *A. palmatum* 과 *A. triflorum* 은 청회색을 보였다. *A. palmatum* 과 *A. triflorum* 에서 나타낸 3個의 呈

色反應이 同一하였으며, Rf 值도 類似하였다. 또한 UV 254 nm에서도 Rf 0.02, Rf 0.98에서 검정색을 보여 이 두 樹種의 結合脂質은 他樹種에 比較해서 類似한 呈色反應을 보였다.

3. H₂SO₄ (40%) 發色劑 處理에 의한 呈色反應

黃酸에 의해 發色된 色相의 數는 遊離脂質에서 6個, 結合脂質에서 8個 色相을 나타냈다(表 3, 4와 圖 1). 遊離脂質은 UV 366 nm에서, *A. ginnala* 는 基點에서 他 樹種보다 긴 띠모양의 암갈색 band를 Rf 0~0.04에서 나타냈고, *A. mono* 는 담청색 反應을 보였으며, 나머지 4個種은 갈색 反應을 나타냈다. Rf. 0.07, 0.15, 0.35 그리고 Rf. 0.36 位置에서 *A. ginnala*, *A. negundo*, *A. palmatum*, *A. saccharinum*, *A. triflorum* 이 각각 3個의 담청색을 나타냈으나, *A. mono* 는 Rf. 0.07에서 1個만 觀察되었다. *A. negundo* 는 Rf. 0.99에서 特異하게 황색 反應을 보였으며, Rf. 0.95~0.98에서 *A. ginnala*, *A. mono*, *A. palmatum*, *A. saccharinum*, *A. triflorum* 이 암갈색 反應을 나타냈으며, 황갈색 反應은 Rf. 0.83~0.95 사이에서 *A. negundo*, *A. palmatum*, *A. saccharinum*, *A. triflorum* 의 4個 樹種에서 觀察되었다. UV 254 nm에서 *A. ginnala* 만이 Rf. 0.02에서 암갈색 反應을 보여 特徵을 이루었다. 공통적인 反應은 Rf. 0.95~0.99 部位에서 觀察된 암갈색 反應이었다. 황갈색 反應은 *A. negundo* Rf 0.73에서, *A. triflorum* Rf 0.75에서 나타나 서로 類似함을 보여 주었다. 또한 담갈색 反應을 *A. palmatum* 의 Rf 0.75에서, *A. saccharinum* 은 Rf 0.80에서 나타나 서로 비슷했다.

結合脂質의 發色을 UV 366 nm에서 觀察한 結果는 基點에서 6個 樹種 모두 검정색을 나타냈으며, *A. mono* 는 Rf 0.62에서, *A. negundo* 는 Rf 0.45 部位에

Table 3. The color reaction's position and description of free-lipid in the genus *Acer* by thin layer chromatography.

Species	Rf.	UV 366nm			UV 254nm			
		Nonspray	Sulfuric acid	Diazo solution	Nonspray	Sulfuric acid	Diazo solution	
<i>Acer ginnala</i>	0.02	DB	DB	DB	{ BK }	DB	B	
	0.07	B	PY	---	---	---	PB	
	0.15	---	PY	---	---	---	---	
	0.35	---	PY	PY	---	---	---	
	0.84	LB	Bl	Bl	---	Bl	---	
	0.91	PK	PY	B	---	---	---	
<i>A. mono</i>	0.97	WB	DB	LY	DB	DB	PB	
	0.01	PK	PY	DB	BK	---	---	
	0.07	---	PY	---	---	---	---	
	0.79	PBl	PY	---	---	---	---	
	0.89	PBl	PY	---	---	---	---	
	0.95	WB	DB	PY	DB	DB	PB	
<i>A. negundo</i>	0.01	B	B	DB	Bl	---	---	
	0.07	---	PY	---	---	---	---	
	0.09	---	PY	---	---	---	---	
	0.36	---	PY	---	---	---	---	
	0.73	---	PY	---	---	YB	---	
	0.77	PBl	Bl	---	---	---	---	
	0.82	---	PY	---	---	---	---	
	0.87	---	YB	---	---	---	---	
	0.94	PK	B	DB	---	---	---	
	0.99	WB	Y	PB	DB	DB	B	
<i>A. palmatum</i>	0.01	PB	B	B	Bl	---	---	
	0.07	---	PY	---	---	---	---	
	0.10	---	PY	---	---	---	---	
	0.35	PBl	PY	---	---	---	---	
	0.63	B	PY	---	BK	---	---	
	0.75	---	PY	---	---	PB	---	
	0.94	PK	YB	YB	---	---	---	
	0.98	WB	DB	PB	DB	DB	YB	
	<i>A. saccharinum</i>	0.01	B	B	B	Bl	---	---
		0.07	---	PY	---	---	---	---
0.15		---	PY	---	---	---	---	
0.35		---	PY	---	---	---	---	
0.77		PBl	PY	---	---	---	---	
0.80		LB	Bl	Bl	---	PB	---	
0.90		---	PB	---	---	---	---	
0.93		---	YB	DB	DB	---	---	
0.97		WB	DB	PB	DB	DB	YB	
<i>A. triflorum</i>		0.01	PB	B	DB	BK	---	BK
	0.07	B	PY	---	---	---	---	
	0.13	---	PY	---	---	---	---	
	0.36	---	PY	---	---	---	---	
	0.75	PBl	PY	---	---	YB	---	
	0.87	PK	YB	DB	---	---	---	
	0.95	WB	DB	PB	DB	DB	B	

These symbols were also used in Fig. 1 and Tables 4, 5 and 6.

B: Brown DB: Dark brown PK: Pink
 PB: Pale brown PY: Pale yellow Bl: Blue PBl: Pale blue
 GG: Greenish gray LB: Light blue LY: Light yellow GyBl: Grayish blue
 Y: Yellow WB: White brown GBr: Greenish brown YB: Yellowish brown
 Gy: Gray PY, BK: Pale yellow, Black
 DB, PB: Dark brown, Pale brown YB, DB: Yellowish brown, Dark brown.

서 긴 띠모양의 담청색 反應을 보여 特徵을 이루었다. *A. negundo*는 Rf 0.81에서 담청색 反應을 보여 特異했으며, 또한 Rf 0.98 部位에서는 담황색과 검정색이 섞인 反應을 觀察할 수 있었다. *A. ginnala*와 *A. saccharinum*은 암갈색, 담황색, 청색의 反應을 비슷한 위치에서 나타내 서로 結合脂質 性분이 類似함을 보여 주었다. UV 254nm에서는 基點에서 6個 樹種 모두 검정색을 나타냈으며, Rf 0.98 部位에서 *A. negundo*가 암갈색 反應을 나타낸 것을 除外하고는 5個 樹種에서 회색을 觀察할 수 있었다.

4. Diazo solution 發色劑 處理에 의한 呈色反應

遊離脂質의 呈色反應을 UV 366nm에서 觀察된 結果는 다음과 같다(表 3과 圖 1). 基點에서 *A. ginnala*, *A. mono*, *A. negundo*와 *A. triflorum*에서 암갈색을 나타냈고, *A. palmatum*과 *A. saccharinum*은 암갈색과 담갈색이 섞인 發色 狀態를 보였다. Rf 0.35에서 *A. ginnala*만이 담황색을, Rf 0.84에서는 청색을

보였고, *A. saccharinum*은 Rf 0.80에서 청색 反應을 觀察하였다. Rf 0.97에서 선명한 황색을 보인 樹種은 *A. ginnala* 이었고 그 밑으로 이어서 갈색 band를 나타냈다. Rf 0.87~0.95에서 *A. mono*는 담황색을, *A. negundo*, *A. palmatum*, *A. saccharinum* 그리고 *A. triflorum*은 암갈색을 나타냈지만, *A. palmatum*은 황갈색을 나타냈다. UV 254 nm에서 觀察된 結果는 基點에서 *A. ginnala*가 갈색을, 그리고 그 위에 이어 담갈색을 나타냈고, *A. triflorum*은 검정색 反應을 보였다. Rf 0.95 部位에서는 *A. ginnala*와 *A. mono*가 담갈색을, *A. palmatum*과 *A. saccharinum*이 황갈색을, *A. negundo*와 *A. triflorum*이 갈색 反應을 나타냈다.

結合脂質을 UV 366 nm에서 觀察된 結果는 다음과 같다(表 4와 圖 1). 基點에서 *A. ginnala*는 검정색을, *A. mono*와 *A. negundo*는 회색을, *A. palmatum*과 *A. triflorum*은 암갈색을 나타내었고, *A. saccharinum*은 담황색 反應을 보였다. 청색 反應은 각각 다른 위치에서 觀察되었는데 *A. ginnala*는 Rf 0.81, *A. mono*

Table 4. The color reaction's position and description of bound-lipids in the genus *Acer* by thin layer chromatography.

Species	Rf.	UV 366nm			UV 254nm		
		Nonspray	Sulfuric acid	Diazo solution	Nonspray	Sulfuric acid	Diazo solution
<i>Acer ginnala</i>	0.02	DB	BK	BK	DB,PB	BK	BK
	0.81	PB	B1	B1	--	--	--
	0.95	--	PY	--	--	--	--
	0.98	GG	DB	DB	BK	Gy	BK
<i>A. mono</i>	0.02	GG	BK	Gy	BK	BK	BK
	0.62	B1	PB1	B1	--	B	--
	0.98	GG	YB	--	BK	Gy	B
<i>A. negundo</i>	0.02	GG	BK	Gy	BK	BK	BK
	0.45	PB1	PB1	B1	BK	B	--
	0.76	--	PY	--	--	--	--
	0.81	PB1	PB1	PB1	BK	--	--
<i>A. palmatum</i>	0.98	GG	PY, BK	Y	BK	DB	B
	0.02	GyB1	BK	DB	BK	BK	DB
	0.75	PB1	PY	--	--	--	--
<i>A. saccharinum</i>	0.98	GG	YE, DB	DB	BK	Gy	B
	0.02	PK	BK	PY	DB,PB	BK	B
	0.46	PB1	--	--	--	--	--
	0.82	B1	B1	B1	PB1	--	B1
	0.96	--	PY	--	--	--	--
<i>A. triflorum</i>	0.98	GyB1	DE	DB	BK	Gy	BK
	0.02	GyB1	BK	DB	BK	BK	DB
	0.78	PB1	PY	--	--	--	--
	0.98	GG	YE, DB	DB	BK	Gy	B

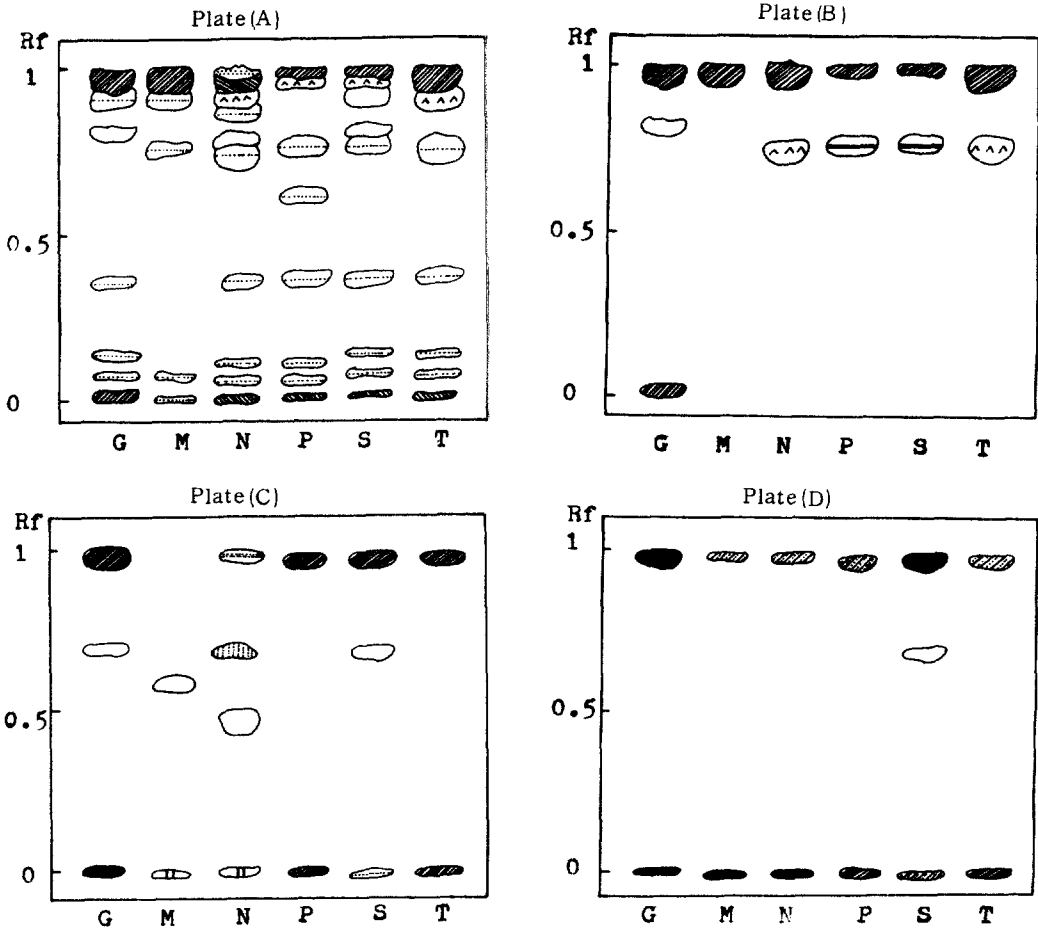


Fig. 1. Thin layer chromatogram of free-lipid and bound-lipid in the genus *Acer*.

The plate was coated with 0.3mm of silicagel GF 254 and activated for 1 hr. at 100°C before use. The solvent system was Aceton-Chloroform(30:70, v/v) and the value of Rf were detected by color development with 40% H₂SO₄(Plate: A, B), diazotised benzidine solution(Plate: C, D). The observation was made under UV-light of 366nm(Plate: A, C) and 245nm(Plate: B, D).

Symbols ; G: *Acer ginnala* M: *A. mono* N: *A. negundo*
 P: *A. palmatum* S: *A. saccharinum* T: *A. triflorum*

는 Rf 0.62, *A. negundo*는 Rf 0.45, *A. saccharinum*은 Rf 0.82部位에서 觀察되었으며, *A. negundo*는 Rf 0.81에서 담청색을 나타냈다. Rf 0.98部位에서 무색反應을 보이지 않은 樹種은 *A. mono* 뿐이었으며, *A. ginnala*, *A. palmatum*, *A. saccharinum*, *A. triflorum*은 암갈색을, *A. negundo*는 황색을 나타냈다. 여기에서는 *A. palmatum*과 *A. triflorum*이 6個 樹種중에서 가장 비슷한 發色 狀態를 나타냈다. UV 254nm에서 觀察된 것을 보면 基點에서 모두 反應을 보였는데 *A. ginnala*, *A. mono*와 *A. negundo*는 검정색

을, *A. palmatum*과 *A. triflorum*은 암갈색을 나타냈으며, *A. saccharinum*은 갈색 反應을 觀察할 수 있었다. 또한 Rf 0.82部位에서 청색 反應을 보인 樹種은 *A. saccharinum* 밖에 없었다. Rf 0.98部位에서 검정색 反應을 보인 樹種은 *A. ginnala*와 *A. saccharinum*이었으며, 나머지 4個 樹種은 갈색을 나타냈다. 여기에서 *A. palmatum*과 *A. triflorum*에서 類似한 反應을 觀察할 수 있었다.

金(1972)⁹은 TLC 呈色反應에 의해서 朱木屬 8個 樹種을 分類하였는데 특히 種間 類緣性 關係에서 비

숫하게 呈色反應을 나타낸 것을 類緣性이 가깝다고 하였는데, 이것은 木材 內에 含有하는 化學性分의 含量에 있어서 抽出된 性分量과 그 種類가 비슷한 樹種間에 類緣性이 있다고 보는 것이다. 本 實驗의 結果에 있어서도 類緣性이 가장 높은 것은 6個 樹種 중에서 *A. palmatum*과 *A. triflorum*으로 공통된 色相이 9個 種類로서 14個 呈色反應을 보였다.

5. 遊離脂質의 呈色反應 數에 의한 種間 比較 識別

遊離脂質의 UV 366 nm, 254nm에서 觀察된 色相의 種類(表 5)는 모두 13個이었다. *A. ginnala*는 25個 呈色反應을 나타냈는데 그중에서 암갈색이 7個로서 樹種 중 가장 많았으며, 담청색이 나타나지 않아 他 樹種과 識別되었다. *A. mono*는 15個 呈色反

Table 5. The number of color reaction of free-lipid in the genus *Acer*

Species	DB	PY	PB	BK	WB	B	YB	PK	PBI	BI	LB	LY	Y	Total
<i>Acer ginnala</i>	7	5	2	1	1	3		1		3	1	1		25
<i>A. mono</i>	4	5	1	1	1			1	2					15
<i>A. negundo</i>	4	5	1		1	4	2	1	1	1			1	21
<i>A. palmatum</i>	3	5	3	1	1	3	2	1	1	1				21
<i>A. saccharinum</i>	5	4	3		1	3	2		1	3	1			23
<i>A. triflorum</i>	5	4	2	2	1	3	2	1	1					21

應을 보였는데, 他 樹種에서 3~4個가 나타난 갈색反應이 하나도 나타나지 않아 特異하였다. 또한 *A. negundo*는 21個 呈色이 觀察되었는데, 그중 特異한 反應은 황색으로서 本 樹種에서만 나타났다. *A. palmatum*은 21個 呈色이 되었는데 암갈색 反應이 3個밖에 없어서 樹種중 最少值를 記錄했다. *A. saccharinum*은 23個의 呈色反應을 나타냈는데 本 樹種에서만 분홍색이 나타나지 않아 쉽게 識別되었다.

6. 結合脂質의 呈色反應 數에 의한 種間 比較 識別

表 6에서 結合脂質이 UV 366 nm, 254nm에서 觀察된 色相의 種類는 15個가 觀察되었다. *A. ginnala*는 16個의 呈色을 보였으며, *A. mono*는 13個의 呈色중에서 회색이 2個, 황갈색이 1個로 他 樹種과 뚜렷이 識別되었다. *A. negundo*는 22個의 反應을 나타냈는데 검정색이 7個, 담청색이 5個, 회색이 2

Table 6. The number of color reaction of bound-lipid in the genus *Acer*

Species	BK	PBI	Gy	GG	DB	PY	BI	B	PY, BK	Gy, BI	DB, PB	Y	YB, DB	YB, DB	YB, PK	Total
<i>Acer ginnala</i>	6	1	1	1	3	1	2						1			16
<i>A. mono</i>	4	1	2	1			2	2							1	13
<i>A. negundo</i>	7	5	1	2	1	1	1	2	1			1				22
<i>A. palmatum</i>	4	1	1	1	3	1		1				1				14
<i>A. saccharinum</i>	4	2	1		2	2	4	1							1	19
<i>A. triflorum</i>	4	1	1	1	3	1		1		1						14

個로 本 供試 樹種 중에서 가장 많은 數를 記錄했고, 유일하게 황색 反應이 1個 나타났다. *A. palmatum*은 14個 呈色反應이 觀察되었는데 청색 band가 4個로 樹種중 가장 많이 나타났다. *A. saccharinum*은 19個 band를 나타냈고 2個의 담청색 band가 他 樹種과 差異를 나타냈고, 회색은 本 樹種에서는 나타나지 않았으며, 분홍색 band는 本 樹種에서만 觀察되었다. 또한 *A. triflorum*은 14個 呈色反應을 보였다. 尹과 崔(1964)¹⁸⁾가 벗나무 外 7個 種을 心材粉末法에 의해서 나타난 呈色反應으로 각 樹種을 識

別하였는데 HCl, FeCl₃ 등 8個 試藥으로 각각 色彩反應에서 12個 色相이 觀察된 것에 비해 本 實驗에서는 20個 色相이 觀察되었다. 이와 같이 TLC에 의한 多様な 色相의 表現 方法은 種을 識別하고 種間 類緣性을 찾는다는 效果의인 結果를 얻을 수 있다고 생각된다.

結 論

以上과 같이 韓國產 단풍나무屬 6個 樹種의 心材

內 脂質의 TLC에 의한 木材 識別 및 類緣關係를 調査하였던 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1) 단풍나무屬 心材 內 脂質含量은 遊離脂質이 平均 2.85%, 結合脂質이 1.54%이었으며, 全脂質은 4.39%이었다. 遊離脂質에 있어서 *A. saccharinum*이 3.46%로 가장 많았으며, 가장 적은 樹種은 *A. mono*로서 2.38%이었다. 結合脂質은 *A. mono*가 2.07%로서 가장 많았고, 다음은 1.82%인 *A. palmatum*이었으며, 가장 적은 樹種은 *A. saccharinum*으로 0.90%이었다. 全脂質은 *A. triflorum*이 4.69%로서 가장 많았고, 가장 적은 樹種은 3.85%인 *A. negundo*이었다.

2) TLC 呈色反應에서 나타난 色相은 遊離脂質에서 *A. ginnala*가 25個 band에서 10個 色相을 나타내 가장 많았고, 가장 적은 樹種은 *A. mono*로서 15個 band에서 7個 色相을 보였다. 結合脂質은 *A. negundo*가 22個 band에서 10個 色相을 나타내 가장 많았으며, *A. mono*는 13個 band에서 7個 色相을 보여 가장 적었다.

3) TLC 呈色反應의 特徵에 의해서 단풍나무屬 6個 樹種을 識別할 수 있었으며, 이들 중 類緣關係를 보면 *A. palmatum*과 *A. triflorum*이 呈色反應에 의한 近緣임을 알 수 있었다.

LITERATURE CITED

1. Chun, H.K. and S.R.Lee. 1984. Lipid composition of barley flour produced in Korea. Korean J. Food Sci. Technol. 16(1):51-58.
2. Erdtman, H. 1952. Phenolic and other extraneous components of coniferous heart woods, their relation to taxonomy. Wood Chemistry 1:661-688.
3. Erdtman, H and K. Tsuno. 1969. *Taxus* heart wood constituents. Phytochem. 8: 931-932.
4. Ishidoya, T. and T.H. Chung. 1923. Bulletin

- of Korea woody plants. For. Exp. Stat. Gov. Gen. Chosen. p. 129.
5. Karizumi, N. 1979. Illustrations of tree roots. Seibundo Shingosha Co. Ltd. pp. 913-914.
6. Kim, T. W. 1972. Chemotaxonomy of the genus *Taxus*. J. Kor. For. Soc. 15:39-41.
7. Lee, T. B. 1966. Illustrated Woody Plants of Korea. For. Exp. Sta. Korea. pp. 305-308.
8. Lindstedt, G. and A. Misiorny. 1951. Constituents of Pine heart wood. Aca. Chem. Scand. 5:121.
9. Mangold, H.K. 1961. Thin layer chromatography of lipids. J. Am. Oil. Chem. Soc. 38:708-727.
10. Nakai, T. 1909. Flora Koreana (I). J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Japan. pp. 130-136.
11. Rowe, J. W., Seikel, M. K., Roy, D. N. and E. Jorgensen. 1972. A simple analysis and identification of different elms by thin layer chromatography. Phytochem.
12. Stahl, E. 1969. Thin layer chromatography. Academic Press, New York.
13. Zweig, G and J. Sherma. 1972. Handbook of chromatography. CRC press. 2:114.
14. 齊藤全生. 1935. 朝鮮に於ける主要潤葉樹材の化學的識別に就こ. 6: 105-160.
15. 藤野安彦. 1978. 脂質分析法入門. 學會出版センター, 東京. pp. 69-70.
16. 尹國炳. 1956. 참나무材 7種에 대한 呈色反應을 이용한 識別法. 高大農大. 綠地. 2: 6.
17. 尹國炳, 崔熙源. 1963. 呈色反應에 의한 몇가지 潤葉樹材의 識別法. 高大農大論文集 1: 235-245.
18. 日本色彩研究所. 1961. 色名大辭典. 色票の部. 東京創元社.