

碧梧桐 *Firmiana platanifolia* 의 成分研究(1)

金在完·金學成·鄭佑泰·朴海子

(Received June 30, 1969)

Jae-Wan Kim;*¹⁾ Hack-Sung Kim;*²⁾ Uh-Tae Chung;*²⁾ Hae-Ja Bark;*³⁾

Studies on the Constituents of *Firmiana platanifolia* Schott et Endell(1)

A colorless needle crystalline substance, m.p. 170~171°C. was obtained from the bark of *Firmiana platanifolia* in 4% yield. The acetylation derivative of this compound shows m.p. 163~164°C.

Through pharmacological screening tests, it was found that the original substance has an augmented contractility for isolated frog muscle in doses of $2.5 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-3} \text{g/ml}$.

碧梧桐 *Firmiana platanifolia* 는 sterculiaceae 에 屬하는 落葉性 潤葉喬木으로서 青桐과 同一 植物이라는 것은 村田¹⁾에 의해 밝혀진바 있다. 本草綱目²⁾에서는 本植物의 잎은 苦寒無毒, 惡蝕癩腫毒, 生髮에 쓰인 바하였고, 그 樹皮는 五痔殺, 驅蟲劑, 小兒丹毒에 쓰인다 하였으며 꽃잎은 猪瘡에 使用한다 하였었다. 高瀨³⁾는 이 植物의 樹葉을 rheumatism 에 應用한다고 論述하고 있다.

한편 우리나라 民間에서는 強心, 利尿 및 胃腸治療劑로 使用되고 있으나 이들에 關한 成分이 究明된바 없으며, 吉村⁴⁾는 어린잎을 分析하여 粘液을 얻고 이 粘液은 araban 과 galactan 의 混合物임을 밝힌바있고, 上野, 上田等⁵⁾은 種子油를 分析報告한바 있으며, 辻本⁶⁾의 研究도 種子油에 關한 分析에서 caffeine 이 있다는 것을 밝혔을뿐 그 이상의 文獻上의 記述은 찾아볼 수 없었다.

著者等은 本植物의 民間에서의 應用에 着眼하여 그成分 研究에 着手한바 m.p. 170~171°C 의 物質을 얻고, I.R.에 의해 그 pattern 이 stigmasterol 와 類似하나 標準品과의 混融試驗에서 融點의 降下가 顯著하므로 同一物質이 아님을 確認하였으며, I.R. pattern 및 acetylation 에 의해 hydroxy radical 가 存在함을 確認하였다. 따라서 本物質은 stigmasterol 에 類似한 steroid 임이 豫測되나 本實驗에서는 確定하지 못하였다.

한편 위에서 얻은 成分에 대해서 一般 藥理作用을 試驗한바 心臟作用性物質임을 確認하여 이에 報告하는 바이다.

*1) Faculty of Pharmacy, Duck-Sung Women's College.

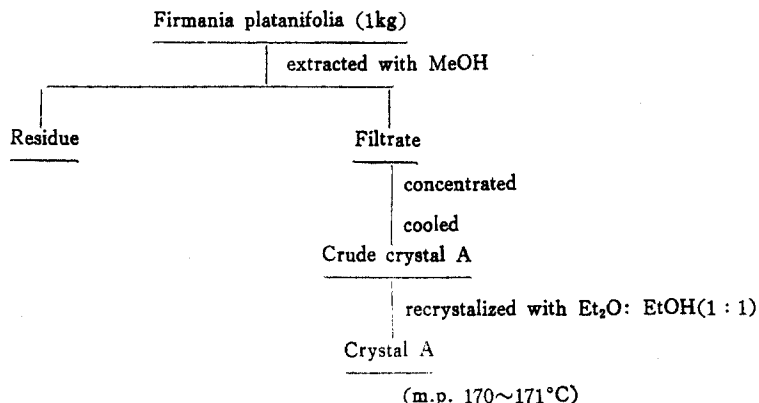
*2) Dept. of Pharmacy, Choong-Buck College.

*3) Chung-Joo Nurse Training School.

實驗方法

供試材料는 忠北一帶에 野生하는 것을 3月中旬에 그 樹皮를 採集하여 1週日間 陰乾시킨 것을 細切하여 methanol로 抽出하고 ether, ethanol 등으로 精製하여 材料 1kg에서 crystal A (m.p. 170~171°C) 4g를 얻었다.

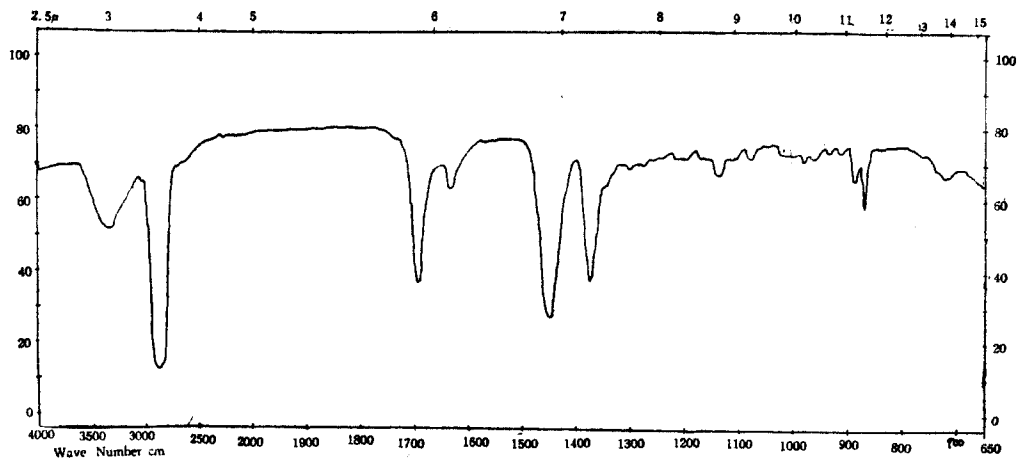
抽出 및 處理 精製過程을 要約하면 "Fig. 1"과 같다.



(Fig. 1) 抽出 및 精製過程

Crystal A는 Lieberman Burchard reaction, Salkowski reaction 등에 의해 陽性을 表示하며, 濃黃酸에 依하여서는 黃色을, KOH와 HNO₃에 依한 反應은 陰性을 表示하였다.

元素分析; crystal A를 acetylation 시켜 再結晶한 acetate는 m.p. 163~164°C의 無色柱狀 結晶으로서 그 元素 組成은 다음과 같다. C; 83.00% H; 11.76%



(Fig. 2) "Infrared absorption spectrum of crystal A"

I.R. 測定; NaCl prism 으로한 本物質의 I.R. spectrum 은 "Fig. 2"와 같으며 이 spectrum pattern 은 stigmasterol $C_{29}H_{48}O$ (m.p. $172^{\circ}C$)와 類似하였으므로 標準品과 混融實驗한 結果, 約 $29^{\circ}C$ 의 depression 이 일어나므로 stigmasterol 이 아님을 알 수 있다.

I.R. spectrum 에서 $1700cm^{-1}$ 에 carbonyl radical 의 存在와 $3000cm^{-1}$ 近處의 hydroxy radical 를 認定할 수 있으며 全體的인 pattern 이 stigmasterol 에 類似한 것으로 보아 sterol 임을 豫測할 수 있으며 이러한 所見은 acetate 에서도 認定할 수 있었다.

Crystal A acetate; crystal A 를 acetyl 化한 acetate 는 m.p. $163\sim 164^{\circ}C$ 이고 이物質과 標準品 stigmasterol acetate 와의 混融에 의해서 m.p. 의 depression 이 約 $29^{\circ}C$ 있어 相異한 物質임을 알 수 있으며 別途施行한 元素分析值도 亦是 相異하였다.

藥理作用實驗; 一般藥理作用을 crystal A 에 對하여 實驗한 結果, 摘出金線蛙心臟에 對하여 $2.5 \times 10^{-4}g/ml$ 에서 그 收縮力을 亢進시키고(振幅減少), $5 \times 10^{-4}g./ml$ 에서 더욱 그 作用이 顯著하며 $1 \times 10^{-3}g/ml$ 에서 收縮靜止함으로써 強心作用性物質임을 確認할 수 있었다(Fig. 3).



$2.5 \times 10^{-4}g/ml$ crystal A $5 \times 10^{-4}g/ml$ crystal A $1 \times 10^{-3}g/ml$ crystal A
(Fig. 3) "Action on the isolated frog heart."

結 論

1. 本成分研究結果 얻은 物質은 無色柱狀結晶(m.p. $170\sim 171^{\circ}C$)으로써 I.R. 에서는 stigmasterol 와 類似하여 acetyl 化한 것은 元素分析結果 炭素 83.00%, 水素 11.76%의것(m.p. $163\sim 164^{\circ}C$)이었다.

2. 摘出蛙心臟에 對하여 實驗結果는 $2.5 \times 10^{-4}\sim 1 \times 10^{-3}g/ml$ 에서 心臟의 收縮力을 亢進시켰다.

References

- 1) 村田憲磨; 滿鮮植物 472(1932)
- 2) 李時珍; 本草綱目 38卷 24.
- 3) 高瀬聖吉; 植物成分分析法 (1927)

- 4) 吉林清尚; 日化誌, I 1, 291 (1896)
- 5) 上野, 上田等; 日工化, 41, 647 (1938)
- 6) 辻本; 東京工試報, 6, 1 (1912)
- 7) 下山順一郎; *Czapeck Biochem.*, II, 242 (1905)