

호라비꽃대(及己) *Chloranthus Japonica Sieb.*의

成分에 關한 研究 (I)

結晶成分의 分離 및 抗菌作用

鄭 普 燮

Bo Sup Chung: Studies on Chemical Components of *Chloranthus japonica* Sieb. (I)

Isolation of crystal substance and its antibacterial activity.

It has been believed that "Kup kee" (*Chloranthus japonica*) is good for boils, or dermatopathia, and enteric fever by the Korean folks. However, there is no scientific report on its chemical ingredients and its antibacterial activities so far.

The roots of *Chloranthus japonica* were dried and pulverized. The pulverized powder was then extracted with methanol. Then an extract was obtained by following Stas Otto's method. Finally a crystal fraction was obtained through Column Chromatography. Recrystallization from methanol gave white needle crystals, m.p. 198°C. Generally this compound has shown strong antibacterial effect on Gram negative bacteria. It exerts most powerful effect on *Salmonella typhi*. on the other hand it shows weak effect on *Inaba cholera*.

호라비꽃대(*Chloranthus japonica Sieb.*)는 *Chloranthaceae*(金粟蘭科)에 屬하는 草本으로서 韓國에 1屬 4種이 記載되고 있으며 分布가 北部中國區 滿洲區로 되어 있어 東洋的인 植物이라고 볼 수 있다.¹⁻²⁻³⁾

이와 가장 類似植物인 쌍꽃대(*C. serratus Roem et Schult*)와의 差는 *C. japonica*는 莖頂에 4葉이 相接하여 輪生하여 있는데 反하여 *C. serratus*는 層을 이루는 互生葉이란 點이 다르다고 指摘되어 있다.⁴⁾ 그러나 石狩에 依하면 호라비꽃대도 個中에는 4個의 輪生葉 밑에 2cm 떨어진 곳에 다시 普通葉을 갖는 것도 있다고 하였다.⁴⁾ 그러므로 葉의 特徵만이 根本的인 分類의 對象이 되지 못한다는 것이다. 著者は 아직 *C. serratus Roem et Schult*는 韓國에서 採集한 일이 없어서 比較檢討할 수 없었다. 한편 韓國에는 特産植物로서 고려꽃대(*C. koreanus NAKAI*)가 分布되는 것으로 記載가 되어 있으나 이것은 中國에 나는 *C. Fortunci*(A. Gray) *Solms*와 同一種이란 것이 檜山等에 依해서 밝혀진 바 있다.⁴⁻⁵⁾

本科植物의 染色體에 對한 研究는 品川, 田中에 依해서 *C. japonica Sieb.*, *C. serratus*

*College of Pharmacy, Seoul National University

(Thunb.) MAKINO, *C. glaber* (Thunb.) MAKINO, *C. spicatus* (Thunb.) MAKINO 等 類似植物이 2n=30 으로 報告되고 *C. Fortunei* 는 2n=60 으로 報告된바 있다.⁵⁻⁶⁾

本植物에 對한 藥効는 漢方에서 及己란 名稱으로 불리우고 있으며 이것의 煎汁을 皮膚病 惡瘡에 쓰이는 藥으로 되어 있다.⁷⁻⁸⁾ 또 中井에 依하면 本科의 植物은 一般의으로 腸塞扶斯를 治療하는데 有效하다고 했다.⁹⁾

著者는 이제까지 文獻上 藥効物質의 分離에 對한 報文에 接하지 못하였으므로 本植物成分에 對한 研究를 着手하였으며 이에서 結晶成分을 分離하여 數種細菌에 對한 抗菌作用을 檢討하여 若干의 知見를 얻었으므로 報告하는 바이다.

實 驗 之 部

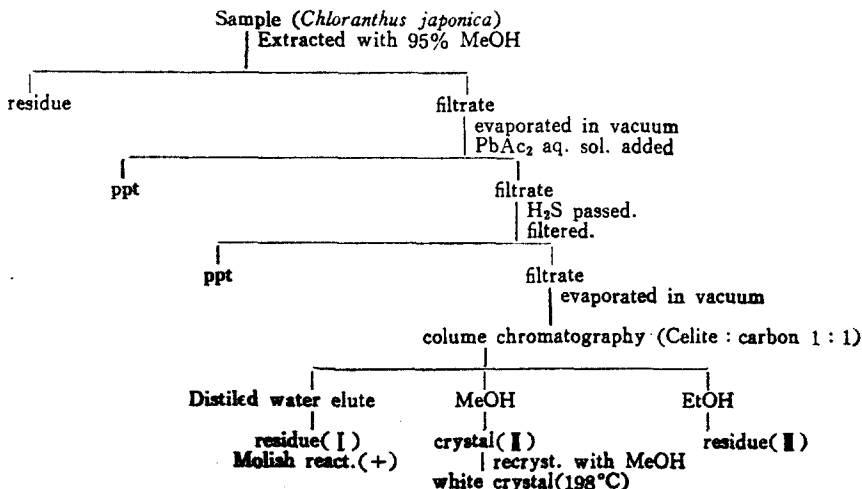
1) 結晶成分의 分離

1967年 8月 江原道 溟州郡 旺山面 高丹里 附近에 野生하는 것을 採取後 乾燥한 根莖 約 2kg 를 粉末로 해서 그 2倍量의 Methanol 로 1週間 冷浸 3回 反復해서 濾過濃縮하고 濃縮物에 對해서 다음 反應을 해본 結果 Meyer 反應, FeCl₃, ketone, Liebermann-Burchard 反應 等은 陰性이었으나 Molish 反應에 對한 糖反應은 顯著하였다. 著者는 Meyer 反應이 陰性이므로 于先 Stas-otto 法에 準하여 얻은 濃縮物은 Ethylacetate 에 잘 移行되지 아니하므로 column 內徑 3.5 cm. 層 50 cm 의 celite 535 : active carbon(1 : 1)을 充填하여 每分 2~3 ml 의 速度로 流出시켰다.

처음 蒸溜水로 糖反應이 나타나지 않을 때까지 流出을 繼續한 後 다음 Methanol 로 이어서 Ethanol 로 流出시켜 얻은 各各의 流出成分을 濃縮하여 Methanol 濃縮殘渣에서 結晶成分을 얻어서 이것을 數回 Methanol 로 再結晶시켜 白色針狀의 融點 198°C 의 結晶을 얻었다.

Methanol 流出分(Ⅱ)에서 얻은 結晶은 TLC 에 依해서 單一 Spot 를 얻었으므로 單一物質

Chart I



로 推測되며 元素分析結果는 다음과 같으며 化學的인 研究는 계속 實驗하여 밝히고져 한다.

Anal. calcd., $(C_{13}H_{16}O_6)_n$: C, 52.13; H, 5.30

Found: C, 52.00; H, 5.37

2) 抗菌試驗

實驗方法은 美國醫藥品管理局에서 抗生物質 國家檢定에 利用되고 있는 圓筒法을 使用하였고 그 結果를 表示하는데 petri-dish 를 뒤집어서 阻止環의 直徑을 測定하여 2個의 平均値를 그대로 mm 單位로 表示하였다.

1. Sample weight; 0.072 mg
2. Dilution; 0.072 + 30 ml(D.W); 24 μ g/ml
3. Control; oxytetracyclin 500 r/ml
4. Strains;

- 1) *Staphylococcus aureus*
- 2) *Inaba cholerae*
- 3) *Shigella sonnei*
- 4) *Salmonella typhi*
- 5) *Escherichia coli*
- 6) *Proteus vulgaris*

5. Method; cylinder cup method

Cylinder 는 外徑 8mm, 內徑 6mm, 높이 10 mm 의 Stainless steel 을 썼다.

6. Incubation; 37°C ± 24 hrs

培養基는 內徑 90 mm 인 petri-dish 를 使用했으며 抗菌試驗用培地로는 Nutrient Agar 에 Casein pepton 을 加하여 使用하였고 培養液이 굳어지기 前에 細菌이 들어있는 種層培地를 부어서 均一하게 混合되도록 했다.

7. Results

Table 1. Comparison of Antibacterial function between this sample and oxytetracyclin

Strains	Materials		Sample	Control	Tetracyclin (MiC)
	G-stain				
<i>Staphylococcus aureus</i>	+		±	20mm	0.25
<i>Inaba cholerae</i>	-		±	18mm	/
<i>Shigella sonnei</i>	-		10mm	20mm	3.12
<i>Salmonella typhi</i>	-		12mm	20mm	1.25
<i>Escherichia coli</i>	-		10mm	20mm	1.25~5.0
<i>Proteus vulgaris</i>	-		10mm	20mm	>100

The number is to denote the diameter by inhibitory action to bacterial growth.

考 察

結晶成分에 對한 化學的인 性狀은 元素分析結果만 얻었을 뿐이고 正確한 物質構造를 豫測할만한 測定値를 못얻었으므로 앞으로 더 研究하여 밝히고져 한다.

抗菌試驗結果로 보던 大體로 Gram 陰性菌에 對한 作用이 強하게 나타났으며 陽性菌인 *Staphylococcus aureus* 에 對해서는 發育阻止作用이 거의 없음을 알 수 있다. *Inaba cholera* 에 對한 作用은 같은 Gram 陰性菌이라도 阻止作用이 없었다. Control 로 使用한 oxytetracyclin 에 比해서 顯著하게 抗菌作用은 弱하나 앞으로 더욱 繼續하여 諸般生理作用 및 藥理作用을 追求코져 한다.

謝辭 : 本 研究를 함에 있어 始終一貫 激勵해주신 故林基興教授와 元素分析을 測定擔當한 京都大學分析센타의 諸氏, 直接協調해준 池亨浚, 그리고 抗菌試驗을 해주신 國立保健院 金景俊先生께 감사를 드립니다. 그리고 本 研究는 保健獎學金의 一部로 充當하였기에 感謝을 드립니다.

References

- 1) Ahn, Lee.; *Nomina plantarum koreanum* (1963) 范學社.
- 2) Kitagawa; *Lineamenta Florae Manshurica* (1938).
- 3) *Illustrated Encyclopedia of Fauna & Flora of Korea* vol 5 Tracheophyta 233 (1965).
- 4) Hiyama; *miscellary from Makino Herbarium* (9) *Jour. Jap. Bot.* 37 No 4, 29 (1962).
- 5) Shinagawa, Tanaka; *Chromosome of Chloranthus fortunei* (A. Gray) *Solms Jour. Jap.* 39 No 5. 145 (1964).
- 6) Fumio Maekawa; *Further on Major polyploidy in polycarpic group* *Jour. Jap. Bot.* 43 No 8. 256 (1968).
- 7) 刈米 北川; *藥用植物分類學* 65 (1965).
- 8) 刈米; *藥用植物圖譜* 252 (1961).
- 9) T. Nakai; *Flora Sylvestica Koreana par XVIII* (1930) The forest Experiment station.
- 10) 中澤; 最少發育阻止濃度, 抗生物質의 基礎知識 50 (1967).
- 11) Frobisher; *Fundamental of Microbiology* (sixth edition) (1957).
- 12) E. stahl; *Dünn schicht chromatographie* (1962).