

# 綜 合

## 韓 龜 東

서울大學校 生藥研究所

### Conclusion

Koo Dong HAN

Natural Products Research Institute, Seoul National University  
Seoul, Korea

今般 本研究所에서 研究所員들이 多年間 研究한 業績을 綜合整理한 結果에 對하여 綜合的인 檢討를 加하므로써 過去研究에 對한 成果를 評價分析하고 同時에 이를 거울삼아 繼續될 將來研究에 좋은 參考資料를 提供코지 함이 本 symposium 을 開催되 趣旨라고 생각되기 때문에 그 意義는 자못 큰바 있으며 많은 成果가 있을 것이 期待되므로 慶賀하여 마지 않는 바이다.

이제 各研究者들에 依한 業績을 살펴 보건데 그 範圍는 넓은 것으로 볼수 있으며 terpenoid 研究 分野에 對하여 좋은 資料가 될 것을 確信한다.

다음에 各論文에 對하여 그 概要를 각 分野別로부 터 차례로 살펴 보기로 한다.

#### 국산 길초근의 Monoterpenoid 성분 (柳庚秀)

著者は 국산 귀오줌풀속 식물 4종류를 채집 감별하고 그 地下部分의 精油中에 含有된 monoterpenoids 및 그 계열물질의 檢索을 gas-chromatography 에 依하여 시행한 결과 11종의 monoterpenoid 의 存在를 確認하는 同時에 이들 植物中에 있어서의 그 分布를 比較檢討하므로써 chemotaxonomy 에 있어서, 또는 그 기원 究明에 對하여 좋은 資料를 提供하였다.

#### 韓國羌活의 Sesquiterpene (池亨浚)

著者は 韓國羌活의 一種인 北羌活에서 bisabolane group 에 屬하는 sesquiterpene ( $C_{15}H_{20}O_3$ ; mp 157—8°)을 單離하고 그의 化學構造를 決定하여 該生藥의 成分을 밝혔고 아울러 生理活性에 關한 豫備試驗을 試圖하여 앞으로 該生藥의 藥効를 究明하는데 좋은 資料를 提供하였다.

#### Alantolactone 의 生物學的 性質 (權寧命 · 禹源植)

著者들은 alantolactone 이 細胞에 對하여 阻害的作用

을 나타내는 것을 밝혔고 이것은 sesquiterpene lactone 의 共通性質임을 認定하였다. 또 *Chlorella* 의 呼吸이 alantolactone 에 依하여 促進되는 것을 觀察하고 이것은 TCA-cycle의 活性을 促進하는 것이라고 그의 mechanism 에 對하여 論及하였다.

또한 alantolactone 의 活性和 化學構造와의 關係를 檢討하여 ( $C_{11}$ -methylene 에 基因) alantolactone 의 生理活性和 構造上과의 關係의 一面을 究明하고 있다.

이것은 往往 民間에서 驅蟲藥으로 使用되고 있는 土木香(alantolactone 이 主成分)의 効能에 對한 根據가 提示된 것이며 또 他面에 있어서는 驅蟲劑 開發에 對한 一端의 資料가 되리라는 意味에서 그의 研究意義를 찾아 볼 수 있을 것이다.

#### 회침의 Diterpeneoid (金濟勲 · 韓龜東)

著者들은 회침에서 6種의 diterpene 을 分離하고 5種에 對하여 그의 化學構造를 決定하였으며 또 몇種의 kaurane 系 diterpene 은 血壓降下作用과 消炎作用이 있음을 밝혔다.

古來로 漢方에서 使用되어 오고 있는 회침의 効能에 對하여 一端의 根據를 提示하였고 또 한편에서는 diterpene 類의 生理活性에 關한 研究業績이 그리 많지 않은 現時點에서 볼때 이 業績은 此種研究에 對하여 一種의 促進의 役割을 하였다고 보겠으므로 今後의 繼續되는 成果를 期待코지 한다.

#### 人蔘의 Dammarane Glycoside (韓秉勲 · 禹麟根)

人蔘의 藥効에 對하여는 지금까지 數많은 研究가 이루어 지고 있으나 아직도 許多한 問題點이 남아 있는 것이 現實이지만 지금까지의 研究結果를 綜合하여 보건데 大體의으로 dammarane 系 triterpene glycoside

연구에 그 焦點을 맞추고 있는 것 같다. Dammarane triterpene glycoside는 protopanaxadiol과 protopanaxatriol을 aglycone으로 하는 glycoside이며 이들 성분은 人蔘에만 含有되어 있는 特異成分으로서 알려져 있으며 이들 glycoside成分이 나타내는 生理的 作用의 內容은 人蔘의 경험적 效能과 本質의 同質임이 推定되고 特히 BREKHMANN 等의 adaptogen 說은 學界의 많은 呼應을 일으키고 있어 人蔘의 有效成分에 對한 研究는 dammarane glycoside의 化學, 生化學 및 藥理學의 研究等에 集中되어 가고 있는 느낌이 甚다.

著者들은 이런 見地에서 그들을 비롯하여 日本 蘇聯의 研究陣들의 研究 結果를 簡單히 要約하여 研究의 動向을 概說하고 또 앞으로의 問題點을 指摘하면서 이에 對한 著者들의 知見을 披瀝하여 人蔘研究의 展望을 簡潔하게 開陳하였다.

要컨대 人蔘의 生理活性에 關한 研究는 molecular biology 水準에서 臨床試驗에 이르기까지 廣範圍하게 進行되고 있으며 特히 骨髓細胞의 DNA, RNA, protein, lipid 合成에 對한 促進效果와 glycoside의 構造와의 關係까지 檢討되고 있음이라던지 또는 dammarane glycoside의 組成의 重要性이 檢討되고 있는 것 등은 重要한 意味를 가지고 있다고 思慮되어 注目을 끌고 있다.

#### 자작나무의 Triterpenoid (韓秉勳·池亨浚)

著者들은 자작나무 잎에서 6種의 triterpene을 分離하여 그중 5種의 化學構造를 究明하였고 特히 그중 compound D는 人蔘의 生理活性成分인 protopanaxadiol의 C<sub>8</sub>-epimer임을 밝혔다.

또한 자작나무의 triterpene들은 그의 side chain 構造에 있어 이것이 人蔘의 dammarane triterpene side chain의 光酸化에 依하여 生成되는 關係에 있음을 土臺로 하여 陰地生植物인 人蔘과 陽地生植物인 자작나무사이에서 볼 수 있는 植物生態와 成分相과의 關聯性을 論하여 새로운 知見을 提示한 것은 興味있는 事實이다.

#### 桔梗의 藥理學의 研究 (李殷芳)

桔梗에는 이미 triterpenoid系 saponin (aglycone으로 platycodigenin, platycodigenic acid A,B,C等)이 發見되었고 祛痰·鎮咳劑로서 오래前부터 使用되어 왔음은 잘 알고 있는 事實이지만 이에 對한 基礎藥理學的인 研究는 施行되지 않고 있었다. 따라서 著者는 이에 對한 研究를 施行하여 그 結果 platycodin의 藥理效果는 桔梗의 臨床應用의 妥當性을 立證하였으며 特히

著者가 抗潰瘍과 血壓降下의 目的으로 臨床應用이 可能함을 提示하고 있는 點은 注目할 만한 問題이다.

#### 桔梗配合 漢方處方의 統計的 研究 (洪文和)

著者는 이미 漢方處方의 統計的 研究를 실시하여 人蔘 配合處方의 統計值와 實際 藥物學의 適應症과 사이에 좋은 一致性이 나타남을 보여줌으로써 統計的 處理를 漢方處方에 實施함이 漢方藥物에 接近하는 하나의 方法이 될 수 있을 것이라는 示唆를 준 바 있다.

今般 東醫寶鑑 및 方藥合編에 收載되어 있는 桔梗配合處方을 같은 手法으로 處理하여 얻은 統計的 結果를 報告하고 있는데 桔梗의 期待되는 藥效가 李殷芳의 藥理學的 研究結果와 잘 一致하고 있음을 보여주고 있다.

더욱이 이 연구에서는 一種의 numerical taxonomy에 속하는 Cluster analysis에 의하여 桔梗配合 處方을 分類하려고 試圖한 것은 이 方面의 최초의 試圖으로써 주목이 되며 앞으로 電算組織機械에 의한 廣範한 漢方處方分析을 實施하기 위한 豫備試驗으로써 價値가 있을 것으로 본다.

또한 이와같은 統計的手法에 의하여 未科學的인 漢方體系를 分析하여 얻는 結果는 科學的인 研究를 爲한 指標를 提供할 수 있을 것이다.

#### 商陸의 Pentacyclic Triterpenoid (禹源植·姜三植)

著者들은 商陸 (*Phytolacca esculenta*) 根에서 새로운 triterpene (C<sub>30</sub>H<sub>46</sub>O<sub>7</sub>)을 分離하여 그의 化學構造를 決定하고 jaligonic acid라고 命名하였다.

또 著者들은 同植物에서 jaligonic acid의 類似化合物인 phytolaccagenin以外에 新物質인 esculentic acid, phytolaccagenic acid의 存在를 確認하였으며 亦是 jaligonic acid의 類似化合物인 bayogenin은 商陸에 存在치 않음을 밝혔다. 그 外에 商陸의 同屬植物에 있어서의 이들 近緣 triterpenoid의 分布를 調査하였으며 phytolaccatoxin 및 jaligonic acid의 藥理作用도 아울러 檢討하였다.

即 phytolaccatoxin은 致死量以下 用量에서는 처음에는 興奮作用 다음에는 鎮靜作用을 나타내며 致死量에서는 순환계 및 호흡계에 抑制作用을 나타내고 過量投與時에는 경련 作用과 溶血作用을 나타냄을 指摘하고 또 jaligonic acid는 消炎作用이 있고 그의 毒性은 比較的 輕微함을 밝혔다.

생각컨대 terpenoid는 天然物中에서 그 어느 物質群보다 그 種類에 있어서나 數에 있어서 豐富한 分布를 보이고 있는 것을 우리는 잘 알고 있다.

雙子葉植物에서만 보더라도 100餘科 以上에서 terpe-

noid 가 發見되어 있고 triterpene 만도 500餘種에 이르고 있다.

또 diterpene 을 보면 그의 分布가 triterpene 에 比하면 훨씬 적지만 그의 生合成過程의 多樣性을 考慮할때 triterpene 에 遜色없는 分布가 豫測되는 것이다.

이 외에도 monoterpene, sesquiterpene, tetraterpene (carotenoids) 및 polyterpene 等 多數의 terpenoids 가 發見되어 있는 것은 周知의 事實이며 이와같은 數많은 天然 terpenoid 의 生理的 意義 또는 生理活性을 考慮할 때 人類福祉를 爲하여 活用될 수 있는 것이 많음을 豫測할 것이다. 即, 昆蟲에 對한 誘引作用 或은 排斥作用 (例 monoterpene) 또는 植物의 發芽調節作用 成長促進作用(例 diterpene) 等の 生理活性을 가지고 있는 triterpenoid 가 많으며 特히 triterpene (steroid 를 包含해서)에 있어서는 生理的으로 重要한 物質들이 많아서 vitamin, hormone 등 우리들은 이런 活性을 應用함으로써 醫藥品으로 活用할 수 있는 分野를 開拓할 수 있을 것이다. 此外에도 自然界에는 昆蟲의 變態 hormone(누에의 ecdysone, ecdysterone 等), 植物生長 促進因子(isofucosterol) 等の 特殊 triterpenoid 를 들수 있으며 tetraterpenoids 中에는 周知하는 바와 같이 主로 carotene 에 屬하는 것이 많으며 그中에는 植物光合成에 關與하는 因子로서 或은 insect attractant 또는 repellent 로서의 生理的 意義를 가지고 있는 것들도 있다. Vitamin A 가 carotene 과 密接한 關係를 가지고 있는 것은 周知의 事實이다.

또 mixed terpenoid 中에는 chlorophyll 의 side chain 을 構成하고 있는 phytol 이 있으며 이것은 porphyrin

component 로서의 biological function 에 對하여 不可缺한 것임은 또한 周知하는 事實이다.

Plastoquinone 은 photosynthetic phosphorylation 의 役割을 하고 있는 terpene 이며 vitamin K, tocopherol, quinone 및 ubiquinone 等은 모두 이 group 에 屬하고 있는 terpene 들이다.

以上은 自然界에서 發見되고 있는 各種 terpenoid 의 biological significance 乃至는 biological activity 에 對한 代表的 例를 든데 不過하지만 이것으로 미루어 볼때 아직도 自然界에 存在하고 있는 terpenoid 中에는 人類福祉를 爲하여 應用할 수 있는 또는 活用開發할 수 있는 것들이 많이 存在하고 있음을 推測할 수 있으므로 terpenoid 研究分野는 實로 우리 藥學者에게 주어진 寶庫라고 하겠다.

如斯한 見地에서 볼때 本研究所에서 多年間 研究되어 온 業績의 大部分이 terpenoid compound 에 關한 것임을 볼때 이것은 決코 偶然한 일이 아니며 그 前途는 實로 洋洋한 바 있고 斯界에 功獻할 것을 믿어 疑心치 않는 바이다. 天然物에 對한 研究成果는 一朝一夕에 이루어 지는 것이 아니고 長久한 時日을 要하며 塵合泰山格으로 研究結果의 多年間의 蓄積이 비로소 큰 成果를 가져 올수 있다는 眞理를 우리들은 銘心하고 앞으로 忍耐와 誠實로서 더욱 꾸준히 研究를 繼續함으로써 terpene 에 關하여 學問的 傳統에 빛나는 一大學派를 이 研究所에 이룩하여 世界學界에 功獻할 것을 우리 모두가 스스로 다짐하면서 이 symposium 에 對한 結論을 맺고자 하는 바이다.