

바디나물 열매의 Coumarin 성분 연구(I)

陸 昌 淳

경희대학교 약학대학

A Study on Coumarins of *Angelica decursiva*

Chang Soo Yook

College of Pharmacy, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Silicagel column chromatography of the ether extract of the fruits of *Angelica decursiva* Fr. et Sav. gave four crystalline products of coumarins and one steroid. The following furocoumarins and β -sitosterol were identified by UV, IR, NMR spectra and physicochemical tests: β -sitosterol, iso-imperatorin, imperatorin, bergapten, umbelliferone.

서 론

바디나물 *Angelica decursiva* Fr. et Sav.는 미나리과 *Umbelliferae*에 屬하는 多年生 草本으로 우리나라 全域의 山野 溪谷에 自生하고 있다¹⁾

그 根을 일본 등지에서는 「前胡」라고 하여 해연, 전통, 전해, 백일해, 가판지암, 흥행고만등에 쓰인다고 한다.²⁾

우리나라에서는 텔전호 *Anthriscus nemorosa* SPRENG. 및 전호 *A. sylvestris* HOFF.의 뿌리를 전호로 충당한다.³⁾ 그외에 國內에 자생하는 바디나물류로는 흰꽃바디나물 *A. decursiva* form. *albiflora* NAKAI 흰바디나물 *A. distans* NAKAI, 개바디나물 *A. decursiva-albiflora* YOOK, 등이 있고 그밖에 10여종류의 유사 균형식물이 있다.^{4~5)}

대만⁶⁾에서는 前胡로 다른 屬의 *Peucedanum formosanum* HAYATA, *P. praeceptorum* DUNN의 뿌리를 쓰고 있다. 바디나물 성분 연구에 대하여는 그 뿌리에서 有馬가 nodakenin을 분리하였고⁷⁾ SPÄTH가 이 物質의 構造를 訂正한바 있고⁸⁾ HATA와 SANO는 pyranocoumarin인 decursin, decursidin, methyldecurcinol을⁹⁾, 陸(1973)은 흰꽃바디나물뿌리에서 umbelliferone, nodakenetin, decursin 등을 분리하였다.¹⁰⁾

本屬 植物의 生藥學的 研究에 대하여는 陸이 참당귀

와 바디나물의 剖見을¹¹⁾, 柳, 陸등이 국산 繖形科 植物의 生藥學的研究로서 보고한바 있다.¹²⁾

著者는 바디나물 성분 연구의 계속으로 아직까지 이 과정에 대한 보고가 없음에 비추어 실험부에 기재한 方法으로 物質 I~V를 分離하고 mp, 원소분석, UV, IR, NMR, mass spectra 및 그 밖의 化學적實驗을 행하여 그 조성을 추구한바, 既知 物質인 β -sitosterol, iso-imperatorin, imperatorin, bergapten 및 umbelliferone임을 確認하였기에 우선 보고하며 그밖의 物質 4種에 대하여는 차후 확인되는 대로 계속 발표코자 한다.

실험

1. 실험 재료

이 實驗에 사용한 재료는 麻浦산 일대에서 1969~1970년 10월에 완숙한 바디나물 果實을 채취하여 음건한것이다.

2. 成分의 抽出

바디나물 과실 500g씩을 가루로 하여 차동추출기에 에센셜오일을 사용하여 2주 간격으로 연속 추출한 추출액을 유거하여 에센셜오일 약 100g을 얻었다.

에센셜오일을 다시 석유에센셜(bp 45~60°)로 추출하여 可溶部와 不溶部로 나누고 可溶部를 常法에 의하여 silicagel column chromatography로 展開劑 n-hexane-

ethylacetate(3:1)로 유하시켜 TLC 및 PPC에서单一 spot의 fraction을 모아 용매를 유거하고 MeOH, EtOH에溶解시켜 냉장고에放置하여 I~V의結晶物質을 각각 분리하였다. 各粗結晶을 MeOH, EtOH로 각각數回再結晶하였다.

Dried fruits							
		ext. with ether					
Ether extract		Residue					
pet. ether							
Isoluble part		Soluble part					
chromato. on silica gel (n-hexane-ethylacetate, 3:1)							
oil	Subs. I	Subs. II	Subs. III	Subs. IV	Subs. V	Others	
mp 137~139°	108~ 109°	100~ 101°	188~ 189°	227~228°			

Chart. 1. Isolation of the components from the fruits of *Angelica decursiva*

3. 成分의單離

1) β -Sitosterol(物質 I)

粗結晶을 MeOH로 제결정한바 mp 137~139°, 無色針狀晶, 收量 0.01%.

MW 414 (Mass). Anal. Calcd.: $C_{28}H_{50}O$; C, 84.07; H, 12.44. Found C, 83.97. H, 12.06.

$IR\nu^{KBr}/\max cm^{-1}$: 3420, 1060(-OH), 1460(-C H₂), 1380(-CH₂) β -sitosterol 표품과 혼용시험한바 그 강하가 없었고 LIEBERMANN-BURKHARD反應에陽性, TLC UV와 mass spectra에서 각각一致하였다.

2) iso-imperatorin(物質 II)

mp 108~109°, 무색침상정. 收量 0.15%.

MW 270 (Mass). Anal. Calcd.: $C_{16}H_{14}O_4$; C, 71.18; H, 4.92. Found C, 70.98; H, 5.10.

$UV\nu^{MeOH}/\max nm$ (log ϵ): 224(4.37), 251(4.24), 260(4.22), 269(4.27), 310(4.10).

$IR\nu^{KBr}/\max cm^{-1}$: 1730(c=0); 1680, 1610, 1580(aromatic ring); 1080(benzofuran); 1380, 1390(doublet J=9.5 cps) coumarin 3,4-proton; 2.5(doublet), 3.18(doublet) furan proton; 5.15(doublet), 4.5(triplet) side chain -CH₂-CH; 3.05(singlet) ring proton; 8.26(doublet J=9.5 cps) dimethyl.

이 物質은 TLC, UV, IR 및 NMR^o iso-imperatorin標

品과一致하였고 혼용시험에서 그 강하가 없었다.

3) Imperatorin(物質 III)

mp 100~101°, 白色침상정 收量 0.01%

MW270 (Mass), Anal. Calcd.; $C_{16}H_{14}O_4$; C, 71.14; H, 5.45. Found C, 71.10; H, 5.24.

$UV\nu^{MeOH}/\max nm$ (log ϵ): 219(4.35) 250(4.24), 267(4.34) 300(4.03). $IR\nu^{KBr}/\max cm^{-1}$: 1700 (c=0); 1630, 1570 (aromatic ring).

4) Bergapten(物質 IV)

mp 188~189° 白色침상정 收量 0.02%.

MW216 (Mass), Anal. Calcd: $C_{12}H_{8}O_4$; C, 66.96; H, 3.87. Found C, 66.45; H, 3.70. $UV\nu^{MeOH}/\max nm$ (log ϵ): 221(4.39), 251(4.24), 226(4.18), 310(4.16). $IR\nu^{KBr}/\max cm^{-1}$: 1730 (c=0); 1610, 1590, 1480 (aromatic ring) 物質 IV의 TLC, UV 및 IR 은 *Heracleum lanatum*에서 分離한 標品 bergapten과一致하였고 혼용시험에서 그 강하가 없었다.

5) Umbelliferone(物質 V)

mp 227~228; 白色침상정, 收量 0.01%. Anal. Calcd.: $C_9H_8O_3$; C, 66.64; H, 3.76; Found C, 66.50; H, 3.71. $UV\nu^{MeOH}/\max nm$ (log ϵ): 217 (4.13), 251(3.52), 322(4.19). $IR\nu^{KBr}/\max cm^{-1}$ (-OH): 1720(c=0); 1610, 1580 (aromatic ring).

物質 V의 TLC, UV 및 IR Spectra 등은 *A. decursiva form albiflora* 뿐리에서 얻은 標品 umbelliferone과一致하였고 혼용시험에서 그 강하가 없었다.

끝으로 본 실험을始終 지도하여주신 柳庚秀 教授님 許鈴學長님, 서울대 文昌奎교수, 德大 石貴德三尹, 中央大 金一赫교수님과 本大學 盧榮洙同學과 生藥教室諸位에 감사드립니다.

<1975. 7. 6 토>

文 献

- 1) 정태현: 한국 식물도감(草本部), p. 452 (1962).
- 2) 刈米, 木村: 최신 和漢藥用植物, p. 133 (1961).
- 3) 정태현, 임태치: 조선산야생약용식물 p.173 (1936).
- 4) 안학수 등: 한국식물명감 pp. 141~142 (1963).
- 5) 육창수: 한국생약학회 학술대회 보고요지 9 (1973).
- 6) 甘偉松: 약용식물학, p. 425 (1970).
- 7) 有馬純三: 日藥誌 48 88 (1927).
- 8) E. STATH: Ber. 69, 2062 (1936).
- 9) 佐野, 泰: 日藥誌 89, 549~557 (1969).
- 10) 陸昌洙: 生藥學會誌 4, 191~192 (1973).