

고본 *Angelica tenuissima* NAKAI 열매의 성분

柳庚秀 · 金鍾禹 · 陸昌洙

경희대학교 약학대학

On the Constituents of the Fruits of *Angelica tenuissima* NAKAI

Kyung Soo RYU, Chong Woo KIM and Chang Soo YOOK

College of Pharmacy, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Silica gel column chromatography on the ether extract from the fruits of *Angelica tenuissima* NAKAI gave three kinds of crystalline constituents. The following derivatives of furocoumarins and steroid were identified by UV, IR, NMR spectra, elemental analysis and physico-chemical tests: *iso*-imperatorin m.p. 108~109° C₁₆H₁₄O₄, prangolarine m.p. 103~104° C₁₆H₁₄O₅, β -sitosterol m.p. 138~139° C₂₉H₅₀O.

저자 등은 1967년 이래 고본 *Angelica tenuissima* NAKAI 뿌리를 표본으로하여 국내에서 시판되는 藥本類 생약의 형태학적인 검토와 성분검색을 시행하여 시중에서 거래되는 3종의 藥本은 같은 식물에 기원을 둔 동종임을 지적한바 있으며¹⁾, 그 根의 성분에 대하여는 coumarin 및 steroid계 물질 6종을 분리 보고한바 있다²⁾.

국내에는 20여종의 *Angelica*속 식물이 분포되고 있

나 그 중 저자들 및 문헌³⁾에 발표된 국산 동속식물의 구명된 중요성분은 TABLE I과 같다.

본 실험은 그 계속연구로서 아직까지 보고된바 없는 고본 과실의 성분연구로서, steroid계 물질과 일련의 coumarin계 물질의 존재를 예측하고 성분 분리를 시도 하였다.

1968년 10월 중순 강원도 大和일대에서 완숙된 과실을 채취하여 그 에틸 엑기스를 실험부에 기재한 바와

TABLE I. Constituents of the genus *Angelica* in Korea

No.	Korean name	scientific name	constituents
1	개 구 릿 대	<i>Angelica anomala</i> LALLEM	<i>l</i> -anomalin, bergapten, umbelliferone, pteryxin etc.
2	일 당 귀	<i>A. acutiloba</i> KITAGAWA	<i>n</i> -butyliden-phthalid, bergapten etc.
3	치 녀 바 디	<i>A. cartilagino-marginata</i> NAKAI	ethylkhollactone, anomalin, pteryxin etc.
4	구 릿 대	<i>A. davurica</i> BENT et HOOK	byak-angelicol, byak-angelicin, oxypeucedanin, imperatorin etc.
5	바 디 나 물	<i>A. decursiva</i> FR. et SAV.	nodakenin, decursin, decursidin, pteryxin, umbelliferone etc.
6	참 당 귀	<i>A. gigas</i> NAKAI	decursin, decursinol, steroid etc.
7	갯 강 활	<i>A. japonica</i> A. GRAY	byak-angelicin, osthol, psoralen, <i>iso</i> -pimpinellin, <i>iso</i> -imperatorin, umbelliferone etc.
8	강 활	<i>A. koreana</i> MAX.	koreania, oxypeucedanin, <i>iso</i> -imperatorin, prangolarine imperatorin, osthol, steroid etc.
9	궁 궁 이	<i>A. polymorpha</i> MAX.	osthol, psoralen, bergapten, oxypeucedanin, imperatorin, byak-angelicin, etc.
10	치 리 강 활	<i>A. purpureaefolium</i> CHUNG	nodakenin, <i>iso</i> -imperatorin, imperatorin etc.

같은 방법으로 처리하여 백색침상 결정성 물질(I), (II)와 백색인편상 결정(III)을 분리하였다.

이들 물질에 대하여 각각 원소분석 IR, NMR spectra, TLC 등과 羌活 및 當歸등에서 분리한 표준품과의 비교 및 혼용시험등을 한바 물질(I) $C_{16}H_{14}O_4$ m.p. 108~109°는 *iso-imperatorin*, 물질(II) $C_{16}H_{14}O_5$ m.p. 103~104°는 *prangolarine*, 물질(III) $C_{26}H_{50}O$ m.p. 138~139°는 β -sitosterol 임을 각각 확인하였다.

따라서 고본 *Angelica tenuissima* NAKAI의 과실에서 처음으로 furocoumarin 성분 2종과 phyto-sterol 계 화합물을 단리 증명하여 보고하는 바이며 그밖의 성분물질에 대하여는 계속 실험중에 있다.

실 험

성분의 단리: 채집 음건한 과실 500g을 굵은 가루로 하고 자동추출기에서 에틸을 사용하여 2주간 연속추출하였다.

추출액을 유거하고 빙실에서 방치한바 조결정이 석출되는 황갈색의 유상물질 약 28g을 얻었다.

본 물질을 흡착제 silica gel(E. Merck 0.02~0.5mm) column chromatography를 전개제 benzene-ethylacetate (4:1)로 상법에 의하여 유하시키고, TLC상에서 단일반점을 나타내는 유해액만을 각각 모아서 용매를 유거하여 물질(I), (II), (III)의 조결정을 단리하였다.

iso-imperatorin: 물질(I)의 조결정을 MeOH로 5회 재결정 m.p. 108~109°의 무색침상 결정, 수량 0.4g. $UV_{\lambda_{max}}^{EtOH} m\mu(\log\epsilon): 222(4.44), 252(4.32), 314(4.13)$ $IR_{\nu_{max}}^{KBr} cm^{-1}: 1725(C=O); 1610, 1490(\text{aromatic ring } C=C), 1080(\text{benzofuran}), NMR\tau(CDCl_3 \text{ TMS}): 3.8, 1.9$

(doublet $J=9.5\text{cps}$) coumarin 3,4-H proton; 2.9, 2.25(doublet) furan α, β -H proton; 4.9(doublet), 4.4(triplet) $-CH_2-CH-$; 8.2(doublet $J=5\text{cps}$) gem. dimethyl; 2.8(singlet) ring proton. $C_{16}H_{14}O_4$ Anal. calcd.: C, 71.18; H, 4.92. Found: C, 70.96; H, 5.15. 표준품 *iso-imperatorin* 과 대조시험한바 일치하였으며 표준품과 혼용하여도 그 강하가 없다.

Prangolarine: 물질(II)의 조결정을 MeOH로 5회 재결정, m.p. 103~104° 백색침상결정, 수량 0.7g. $UV_{\lambda_{max}}^{EtOH} m\mu(\log\epsilon): 220(4.43), 250(4.30), 305(4.19)$.

$IR_{\nu_{max}}^{KBr} cm^{-1}: 1710(C=O); 1605, 1487(\text{aromatic ring } C=C); 1070(\text{benzofuran}); 1270(\text{epoxide}). NMR\tau(CDCl_3, \text{TMS}): 3.75, 1.85(\text{doublet } J=9.5\text{cps}) \text{ coumarin } 3,4\text{-H proton}; 3.1, 2.42(\text{doublet}) \text{ furan } \alpha, \beta\text{-H proton}; 6.75(\text{triplet}), 5.5(\text{multiplet}), -CH_2-CH-; 8.65(\text{doublet } J=5\text{cps}) \text{ gem. dimethyl}; 2.85(\text{singlet}) \text{ ring proton. } C_{16}H_{14}O_5$ Anal. calcd.: C, 67.12; H, 4.93. Found: C, 66.85; H, 5.14. 표준품 *prangolarine* 과 대조한바 일치하였으며 표준품과 혼용하여도 그 강하가 없다.

β -sitosterol: 물질(III)의 조결정을 EtOH, MeOH로 alumina column으로 3차 통과시켜 정제한 것을 다시 $CHCl_3$, EtOH로 각각 3회 재결정, m.p. 138~139° 백색판상결정, 수량 1.2g $C_{26}H_{50}O$ Anal. calcd.: C, 83.99; H, 12.14. Found: C, 83.53; H, 12.00 UV, IR, NMR spectra 및 그밖의 이화학적 성상이 표준품과 일치하였다.

TLC에 의하여 물질(I), (II), (III)과 표준품 *iso-imperatorin*, *prangolarine*, β -sitosterol을 TABLE II에서와 같은 방법으로 대조시험한 결과 Rf 값 및 정색제에 의한 색도가 각각 일치하였다.

TABLE II. The R_f-values of constituents by TLC

sample	R _f value		detection	color
	solvent A	solvent B		
<i>iso-imperatorin</i> standard	0.49	0.61	UV-light	yellow-brown
	subs. I	0.49	0.63	UV-light
<i>prangolarine</i> standard	0.30	0.39	UV-light	yellow-green
	subs. II	0.31	0.40	UV-light
β -sitosterol standard	0.32	0.38	SbCl ₃ -CHCl ₃	pink
	subs. III	0.31	0.39	SbCl ₃ -CHCl ₃

adsorbent: silicagel G; solvent: A) benzene-ethylacetate(4:1), B) toluene-ethylacetate-formic acid(5:4:1) thin layer: 300 μ , time; 18~20min., temp.; 20~22°. (1971. 4. 20 접수)

문 헌

- 1) RYU et al.: Thesis Collection, Kyung-Hee Univ. 6, 418~472(1969)
- 2) RYU et al.: Program of the 1st Ann. Academic Con.,

The Korean Soc. of Pharmacog. 14 (1970)

- 3) YOON: J. Kyung Hee Pharm. Assoc. 4, 15~25 (1968)