

## 진퍼리노루오줌의 成分에 관한 研究

金 貞 姬 · 李 大 重 · 金 倫 喆

圓光大學校 藥學大學

### Studies on the Constituents of *Astilbe divaricata*

Jeung Hee Kim, Dae Jung Lee and Youn Chul Kim

College of Pharmacy, Won Kwang University, 510, Korea

**Abstract**—Bergenin was isolated from the ethylacetate fraction of the rhizomes of *Astilbe divaricata*. The structure of bergenin was identified by IR, UV, NMR, mass spectra and compared with the authentic sample.

**Keywords**—Saxifragaceae · *Astilbe divaricata* · bergenin

진퍼리노루오줌(*Astilbe divaricata* NAKAI)은 범의귀과(Saxifragaceae)에 속하는 속리산 特産 植物의 多年草로서 다른 *Astilbe*속 植物에 비해 잎 뒷면에 腺毛狀의 剛毛가 있고 수술과 화판이 비슷한 길이이며 총엽병에 부착되는 제 1 차 羽片의 小葉柄과 葉軸이 이루는 각이 90° 또는 그 이상인 점이 특징으로 되어있다.<sup>1)</sup> 우리나라에 自生하는 *Astilbe*속 植物로는 4種 2變種 1品種이 分布되고 있으며<sup>2)</sup>, 이들의 根莖은 民間에서 熱毒, 咽痛, 口瘡, 脫肛 等に 有效한 生藥으로 알려져 있고 國內에서는 升麻에 혼입되어 使用되고 있는 실정이다.

*Astilbe* 속의 成分에 관한 研究로는 1952년 嶋田 等に 의해서 *A. thunbergii*의 根莖에서 astilbin, bergenin 및 distylin을 分離하였고<sup>3)</sup>, 1959년 H. Y. Hsu 등이 *A. macroflora*의 根莖에서 bergenin을 分離 報告한 바 있다.<sup>4)</sup> 한편, 藥理學的인 研究로는 1973년 岡田 等に 의해서 bergenin이 胃液 및 胃酸分泌抑制作用에 의한 抗胃潰瘍作用을 가지고 있음을 밝혔다.<sup>5)</sup>

本 研究에서는 *Astilbe*속 植物中 아직 연구 보고된 바 없는 속리산 특산식물인 진퍼리노루오줌(*Astilbe divaricata*)의 根莖에서 bergenin을 分離, 同定하였다.

## 實 驗

### 1. 材 料

1985년 7월 충청북도 속리산에서 採集하여 乾燥한 후 陰乾, 細切하여 使用하였다.

### 2. 機 器

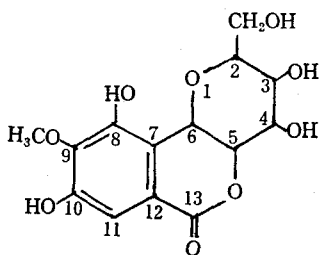
Mp의 測定은 Perkin Elmer DSC Thermal analyzer (uncorrected), 元素分析은 Perkin Elmer 240 Elemental analyzer, UV는 Beckmann Du-7 spectrophotometer, IR은 Perkin Elmer Model-21 Infrared spectrophotometer, NMR은 Bruker WP 80SY NMR spectrometer (80MHz), MS는 Hewlett Packard Model 5985B Mass spectrometer를 使用하였다.

### 3. 抽出 및 分離

乾燥材料 3 kg을 細切하여 MeOH로 水浴상에서 加熱 抽出하고 冷後 여과하여 여액을 蒸發 浓缩한 다음 ether로 脫脂하고 EtOAc 可溶部만을 얻고 이를 silicagel column chromatography (CHCl<sub>3</sub>:MeOH=18:1)로 分離하여 compound I을 얻었다.

### 1) Compound I의 分析

Silicagel column chromatography로 分離한 compound I을 MeOH로 再結晶하여 無色結晶의



Bergenin

單一物質을 얻었고 이 物質의 spectral data는 다음과 같다.

Mp: 238° (uncorrected);  $[\alpha]_D^{18}$  -37.3° (C=1.96, EtOH); Anal. Calcd for  $C_{14}H_{16}O_9$ : C, 51.22 H, 5.28; Found: C, 50.94 H, 5.28; UV:  $\lambda_{max}$  (MeOH) 275, 220nm; IR  $\nu_{max}^{KBr}$ : 3400(-OH), 1704 (C=O), 1690 (arom.-CO-), 1093 (-CH<sub>2</sub>OH); <sup>1</sup>H-NMR (80MHz, MeOH-d<sub>4</sub>):  $\delta$ 3.97 (3H, s, OCH<sub>3</sub>), 3.69 (1H, d, J=6, H-3), 3.76 (1H, d, J=6, H-4), 3.79 (1H, d, J=7, H-5), 4.05 (1H, d, J=7, H-11), 7.16 (1H, s, arom.-H); MS (m/z): 328 (M<sup>+</sup>), 208 (isocoumarin) 180.

### 2) Compound I의 acetylation

Compound I 30 mg을 常法에 따라 pyridine과 acetic anhydride를 加하여 合成하였고 MeOH에서 再結晶하여 compound II를 얻었다.

### 3) Compound II의 分析

Mp: 208° (uncorrected); Anal. Calcd for  $C_{24}H_{26}O_{14}$ : C, 53.5 H, 4.87; Found: C, 53.47 H, 4.83; UV:  $\lambda_{max}$  (MeOH) 225, 257nm (phenolic compound); IR:  $\nu_{max}^{KBr}$  1743, 1215(-OAc), 2900 (-CH stretching); <sup>1</sup>H-NMR (80MHz, MeOH-d<sub>4</sub>):  $\delta$ 3.97 (3H, s, 9-OCH<sub>3</sub>), 2.41 (6H, s, 2×OAc), 2.14 (9H, s, 3×OAc), 7.82 (1H, s, arom.-H); MS (m/z): 538 (M<sup>+</sup>), 496, 454, 274, 208, 195, 180.

## 實驗結果 및 考察

Compound I은 alcohol性 FeCl<sub>3</sub> 용액에 오록색으로 正색되어 phenol性 物質임을 알 수 있었다

며, 元素分析值의 C, 50.94% H, 5.28%와 mass spectrum의 molecular ion peak m/z 328에서 compound I의 分子式은  $C_{14}H_{16}O_9$ 이며 UV  $\lambda_{max}$  (MeOH) 220, 275 nm에서 吸收가 있었고 특히, 275 nm에서의 吸收極大는 isocoumarin에 의한 것으로 推定되었다.<sup>6-9)</sup> IR spectrum에서는 3400 cm<sup>-1</sup>의 OH group, 1704cm<sup>-1</sup>의 carbonyl, 1690 cm<sup>-1</sup>의 arom.-CO-, 1093cm<sup>-1</sup>의 -CH<sub>2</sub>OH, 1600, 1530, 1470cm<sup>-1</sup>에서 aromatic ring에 의한 吸收가 나타났으며<sup>10)</sup>, 또한, NMR에서  $\delta$ 3.97에서 -OCH<sub>3</sub>, 3.69, 3.76, 3.79, 3.80, 4.05에서 -CH, 7.15에는 aromatic proton이 存在함을 推定하였다.<sup>11)</sup> MS spectrum에서 base peak m/z 208은 isocoumarin에 의한 것임을 알 수 있었다.<sup>12)</sup>

한편, compound I의 acetate體인 compound II는 元素分析值 C, 53.47% H, 4.83%와 mass에서 molecular ion peak m/z 538로 compound II의 分子式은  $C_{24}H_{26}O_{14}$ 임을 알 수 있다. IR spectrum에서 OH peak가 소실되었고 acetyl基의 導入으로 인한 吸收가 1743, 1215cm<sup>-1</sup>에 나타났다. NMR에서는  $\delta$ 3.97의 -OCH<sub>3</sub>과  $\delta$ 2.41, 2.14는 acetyl group으로 인한 2:3의 비율인 peak를 觀察할 수 있었으며<sup>11)</sup>,  $\delta$ 2.41은 6H로 2분자의 acetyl group,  $\delta$ 2.14는 9H로 3분자의 acetyl group peak임을 알았다. 또한, MS spectrum에서 molecular ion peak가 m/z 538으로 compound I의 penta-acetate임을 確認할 수 있다.<sup>12)</sup>

이상의 分析 結果를 종합해 볼 때 compound I은 phenol性 物質로, 이미 밝혀진 바 있는 bergenin으로 推定되었고 또한 標品 bergenin과의 혼용시험에서도 溶점강하가 일어나지 않았으며, 두 物質은 mp, TLC, UV, IR, NMR, mass spectrum으로 比較 同定하여 完全 一致함을 알 수 있었다.

## 結 論

Saxifragaceae에 속하는 속리산 特産植物인 진 퍼리노루오좁(*Astilbe divaricata*)의 根莖에서 分子式  $C_{14}H_{16}O_9$ 인 無色結晶性 物質을 얻었고 이 物質은 標品과 比較時 polyphenol性인 bergenin

임을 밝혔다.

<1987년 11월 1일 접수 : 11월 11일 수리>

## 文 獻

1. 鄭台鉉 ; 韓國植物圖鑑(下卷), 삼화출판사, 서울, p. 474 (1965).
2. Chung, Y.H., Sun, B.Y., Chung, Y.C.: *Kor. J. Bot.* **26**, 73 (1983).
3. 嶋田, 澤田, 福田 : 藥學雜誌 **72**, 578 (1952).
4. Hsu, H.Y., Liao, M.C.: 臺灣藥學雜誌 **12** (1959).
5. 岡田, 鈴木 : *Folia Pharmacol. J.* **69**, 363 (1973).
6. Posternak, T. et Dürr, K.: *Helv. Chim. Acta.* **126**, 1159 (1958).
7. Taneyama, M., Yoshida, S.: *Bot. Mag. Tokyo* **91**, 109 (1978).
8. Taneyama, M., Yoshida, S.: *Bot. Mag. Tokyo* **92**, 69 (1979).
9. Hay, J.E., Haynes, L.J.: *J. Chem. Soc. (London)*, 2231 (1958).
10. Friedrich, H., Wehnert, H.U.: *Arch. Pharmaz.* **306**, 757 (1972).
11. Ito, T., Hara, N., Nakanishi, K.: *Agr. Biol. Chem.* **35**(5), 797 (1971).
12. Toshi, B.S. and Kamat, V.N.: *Naturwissenschaften* **56**(1), 89 (1969).