

돌외의 Saponin成分에 관한 研究

林 雄 圭*·金 海 中**

Saponins of *Gynostemma pentaphyllum*

Ung Kyu Lim,* and Hae Jung Kim**

ABSTRACT

Saponins of *Gynostemma pentaphyllum* that collected from Geochang region(Korea) and Dokujima(Japan) were extracted by the method for ginseng saponin. Comparison by retention time in chromatogram(HPLC) of *G. pentaphyllum* to that of ginseng showed that it is hardly to find out a common saponin between pentaphyllum and ginseng saponins. Saponin content extracted from *G. pentaphyllum* growing in Geochang region was higher than that growing in Dokujima region.

緒 言

돌외는 박과에 속하는 덩굴성 多年生植物으로써 덩굴차, 七叶膽 小苦葯, 公羅鍋底, 遍地生根 등으로 불리우기도 한다. 돌외의 分布地域으로는 滿州植物地¹⁾에 의하면 滿州, 韓國, 樺太, 日本 등으로 기록되어 있으며 차²⁾은 한국, 일본, 말레이시아에 一種이 自生한다고 하였으며 竹本³⁾은 한국, 일본, 인도, 말레이시아에 20여 種이 分布한다고 하였고, 한국에서는 남해, 거제, 고성, 제주도에 自生한다고 하였다.

한편, 돌외는 「救荒本草通解(1525)」에 사람이 먹어도 해가 없는 안전한 풀로 기술되어 있으며, 絞服藍이라는 漢藥草로 사용되며 일본에서는 人蔘 사포닌(saponin)을 工業적으로 生産하는 데 大量으로 사용하고 있다. 사포닌이 人蔘의 主要成分의 하나로 가장 많이 밝혀졌기 때문에 人蔘의 사포닌에 관한 연구가 많이 이루어 지고 있으며 돌외에 含有된 사포

닌과 人蔘에 含有된 사포닌과의 비교 연구도 이루어져 竹本⁴⁾은 돌외에는 한국 人蔘에 含有된 사포닌인 ginsenosides Rb₁, Rb₃, Rd 및 F₂ 라는 성분과 동일한 사포닌을 비롯하여 50餘種이 含有되어 있다고 하였다. 그러나 차³⁾은 제주산 돌외의 잎과 줄기에서 사포닌을 추출하여 人蔘 사포닌과 비교한 결과 人蔘에 含有된 사포닌과는 다른 종류의 사포닌이 존재할 가능성이 있으며 사포닌의 함량과 종류도 人蔘보다 많다고 하였다.

따라서 本 研究는 居昌地方과 日本 德島地方에서 수집한 돌외의 사포닌 成分을 分析하고 人蔘에 含有된 사포닌과 比較檢討하기 위하여 수행하였다.

本 研究를 하는데 여러 資料 및 材料를 제공해 준 日本 德島大學 竹本常松, 西本喜重 教授, 慶南 居昌 鄭判道 先生에게 깊은 감사를 드린다.

材料 및 方法

分析에 사용한 돌외는 경남 居昌地域과 日本 德島 地方에서 채취한 것으로 줄기와 잎을 試料로 사용

* 서울대학교 農科大學 農生物學科(Dept. of Agrobiolgy, College of Agriculture, Seoul National Univ. Suweon 170 Korea)

** (株) 一和(Il Wha Co., Ltd) <86. 4. 16 接受>

하였다.

사포닌의 抽出方法은 人蔘의 사포닌 抽出方法과 같은 Shibata 法으로 하였다. 즉, 試料 3.0g에 50% 에탄올 500 ml를 가하여 3시간 동안 추출하는 과정을 3회 반복하여, 추출액을 2ℓ로 定容하고, 여기에서 300 ml를 취하여 농축시킨 후 60 ml의 증류수를 가하여 용해시켰다. 증류수에 용해된 사포닌 추출액에 에테르를 70 ml 가하여 相分離를 시킨 후 증류수층을 分離하여 받아내는 과정을 5회 반복하였으며 最終 증류수층에 순수한 부탄올 70 ml를 가하여 부탄올 층을 분리하였으며, 이 과정을 5회 반복한 후 부탄올 층에 3회에 걸쳐 증류수를 100 ml씩 가하여 세척하였다. 증류수로 세척한 후 부탄올 층을 농축하여 소량의 메탄올에 溶解시킨 후 건조하여 粗 사포닌으로 사용하였다. 메탄올로 5% 粗 사포닌 용액을 만들어 여과시킨 후 농축하여 HPLC를 이용하여 사포닌 成分을 分析하였으며, HPLC의 分析條件은 다음과 같다.

The Condition of H. P. L. C. for Analysis
Gynostemma pentaphyllum Makino Saponin.

Instrument	: Beckman model 110A
Column	: Lichrosorb NH ₂
Mobile Phase	: Acetonitrile : Water : n-Butanol = 80 : 20 : 15
Flow Rate	: 1.5 ml/min
Chart Speed	: 1.0 cm/min
Detector	: Shodex RI-11
Attenuation	: 8x
Sample Road	: 20 μl
Recorder	: SP 4270 Integrator

結果 및 考察

人蔘에서 抽出精製한 標準 사포닌액(0.3%)을 HPLC에 의하여 分析한 결과는 그림 1과 같다. 그림 1에서 나타난 바와 같이 ginsenosides인 Rg, Re, Rd, Rc, Rb₂, Rb₁이 同定되었다.

그림 2와 3은 居昌과 德島地方에서 수집한 들의로부터 抽出한 사포닌성분의 분석 결과이다. 이들 세 결과를 정리한 것을 표 1에 나타내었다. Retention time 別 peak를 비교하여 보면 人蔘의 사포닌 성

분과 비슷한 것은 retention time 4.68 부근의 成分 밖에 없어, 本 研究 結果로는 人蔘의 사포닌 成分과 들의의 사포닌 成分과는 相異한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 朴³⁾의 研究 結果와는 일치하는 것이나 竹本⁶⁾의 報告와는 다른 것이다. 즉, 朴³⁾은 제주산 들의의 잎과 줄기에서 사포닌을 추출하여 인

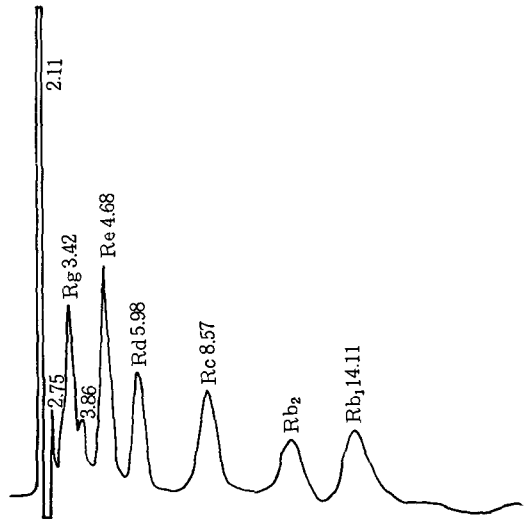


Fig. 1. Chromatogram (HPLC) of 0.3% Saponin standard solution in *Panax ginseng*.

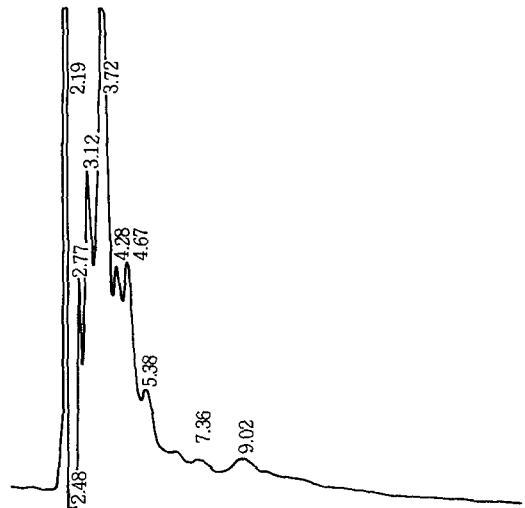


Fig. 2. Chromatogram (HPLC) of Saponin in *Gynostemma pentaphyllum* of Geochang (Korea).

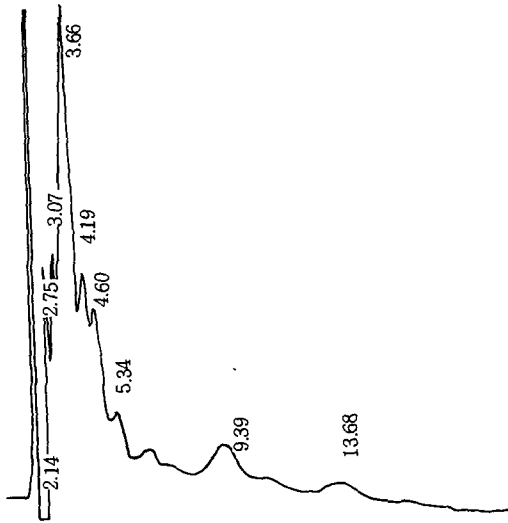


Fig. 3. Chromatogram(HPLC) of Saponin in *Gynostemma pentaphyllum* of Dokujima (Japan).

삼 사포닌과 비교한 결과 들의에서 인삼의 사포닌

成分을 발견하기는 어렵다고 하였으나 竹本¹⁾은 들의에 함유된 사포닌을 총합하면 人蔘의 倍 이상이나 되는 50種 이상의 종류가 규명되었다고 하였다.

本實驗에서 慶南 居昌地方과 日本 德島地方에서 채집한 들의의 사포닌 성분 분석 결과 5개의 主 peak의 retention time이 거의 비슷하여 이를 서로 같은 성분이라 하면 두 지방의 들의에 함유된 사포닌의 성분은 거의 같다고 할 수 있으며 表 2에서 보는 바와 같이 사포닌 함량은 日本 德島地方의 들의보다 居昌地方의 들의가 0.26% 많은 것으로 나타났다.

그리고 일본에서는 들의를 주로 茶로 이용하는 것으로 알려져 있으나 中共에서는 氣管支炎에는 쓰이지 않는 것으로 보아 사포닌의 특성이 다를 수 있음을 시사하고 있다.

최근에 들어 들의는 藥料, 茶, 건강 음료 등 用途가 多樣해지고 있으므로 들의의 사포닌 成分 및 기타 有效成分에 관한 더 많은 研究가 필요할 것으로 생각된다.

Table 1. Retention time and peak area of HPLC Chromatogram.

Peak number	<i>Panax ginseng</i>		<i>G. pentaphyllum</i> (Geochang)		<i>G. pentaphyllum</i> (Dokujima)	
	RT*	Peak area (%)	RT	Peak area (%)	RT	Peak area (%)
1	2.45	13.5	2.75	12.8	2.48	0.3
2	3.72	0.6	3.07	15.1	2.77	12.7
3	3.86	15.4	3.66	31.4	3.12	19.6
4	4.68	27.8	4.19	12.8	3.72	32.0
5	5.98	10.7	4.60	15.6	4.28	11.3
6	8.57	0.6	5.34	11.8	4.67	14.9
7	11.68	0.5	9.39	0.3	5.38	8.9
8	14.11	0.7	13.68	0.1	7.36	0.4
9	-	-	-	-	9.02	0.1

*RT : retention time.

Table 2. Result of Analysis on Saponin content by HPLC.

Sample	Kind	Saponin	
		Extract	Saponin
Dokujima (Japan)		43.71 %	2.59 %
Geochang (Korea)		50.54 %	2.85 %

인삼의 사포닌 성분과 비교하기 위하여 HPLC의 크로마토그램의 retention time에 의하여 비교하였다.

들의의 사포닌 성분은 인삼의 사포닌 성분과 달랐으며, 두 지방에서 수집한 들의의 사포닌 성분은 서로 비슷하였다. 사포닌의 함량은 居昌地方에서 수집한 들의가 日本 德島地方의 것보다 0.26% 더 많았다.

摘 要

들의의 사포닌 成分을 비교하기 위하여 慶南 居昌地方과 日本 德島地方에서 수집한 들의의 잎과 줄기에서 사포닌을 抽出 精製하여 HPLC로 分析하고,

引 用 文 獻

1. 滿州植物誌, 1932. 大阪毎日新聞社 第六卷(下).

- p. 194.
2. 朴萬奎. 1974. 韓國雙子葉植物誌(草本篇), 正音社. p. 452.
 3. 박 훈 · 이미경. 1984. 들의 (*Gynostemma pentaphyllum*)의 잎과 줄기의 사포닌. 고려인삼학회지 8(2): 172-177.
 4. 鄭根植. 1985. 藥用植物 “덩굴차”의 主要特性과 分布地域. 研究指導速報. 農振廳 4(2): 32-35.
 5. 竹本常松. 1983. Amachazuru. 二見書房.
 6. _____ · 西本喜重. 1984. 藥草. Amachazuru. 二見書房.