

“녹제초”의 생약학적 연구

박종희* · 도원임
부산대학교 약학대학

Pharmacognostical Studies on the “Nok Je Cho”

Jong Hee Park* and Won Im Do

College of Pharmacy, Pusan National University, Busan 609-735, Korea

Abstract – Chinese crude drug “Lu-ti-cao”(鹿蹄草) has been used as a remedy for beriberi, cut bleeding, snake bite, etc. In Korea, the drug is called “Nok Je Cho” and has been used as a folk medicine of the same effect as that of Chinese equivalent. The original plant of this drug has not yet been ascertained. To clarify the botanical origin of “Nok Je Cho”, the morphological and anatomical characteristics of the leaves of *Pyrola* species growing in Korea, i.e. *P. incarnata*, *P. japonica*, *P. minor*, *P. renifolia*, *P. secunda* were studied. As a result, it was clarified that “Nok Je Cho” was the leaf of *Pyrola japonica* and *Pyrola minor*.

Key words – *Pyrola japonica*, *Pyrola minor*, Nok Je Cho, *Pyrolaceae*, botanical origin, anatomical study

“녹제초”는 “本草綱目”에 수재되어,¹⁾ 옛날부터 각기, 이노, 切傷 및 咬傷 등의 치료제로 널리 이용되어온 약물이다.^{2,3)} 鹿蹄草의 기원에 관해서 “中藥志”⁴⁾에는 *Pyrola rotundifolia* L. subsp. *chinensis* H. Andres 및 *Pyrola decorata* H. Andres의 전초를 수재하고 있으며, 中國藥典⁵⁾에는 *Pyrola calliantha* H. Andres 및 *Pyrola decorata* H. Andres의 전초라고 수재하고 있다.

한편 우리나라에서 鹿蹄草는 민간약으로서 한약과 같은 용도로 널리 이용되고 있으며,⁶⁾ 그 기원에 관해서 대한약전의 한약(생약)규격집⁷⁾에는 *Pyrola japonica* Klenze ex Alefeld 또는 기타동속식물의 전초라고 규정하고 있으며, 新藥品植物學⁸⁾에는 *Pyrola japonica* Klenze ex DC.의 전초라고 기재되어 있다. 이와 같이 현재 시판되고 있는 鹿蹄草의 기원이 명확하지 않으므로, 鹿蹄草의 기원을 확증하기 위하여 시장품과 비교식물을 비교 검토하였다.

재료 및 방법

재료 – 비교식물 및 시장품은 부산대학교 약학대학 생약학교실 소장 표본 번호임.

A) 비교식물

1. *Pyrola incarnata* Fischer ex DC. 분홍노루발 - 중국 길

림성 백두산 (No. 22001-22210).

2. *Pyrola japonica* Klenze ex DC. 노루발풀 - 제주도 한라산 (No. 22211 - 22215), 경상남도 원효산 (No. 22216-22220), 경상남도 가지산 (No. 22221-22225), 경상북도 팔공산 (No. 22226-22230), 강원도 오대산 (No. 22231-22235).

3. *Pyrola minor* L. 주걱노루발 - 제주도 한라산 (No. 22236-22240), 경상남도 신불산 (No. 22241-22245), 강원도 청옥산 (No. 22246-22250).

4. *Pyrola renifolia* Maxim. 콩팥노루 - 경상북도 울릉도 (No. 22251-22255).

5. *Pyrola secunda* L. 새끼노루발 - 중국 길림성 백두산 (No. 22256-22260)에서 채집하였다.

B) 시장품 “鹿蹄草” - 서울 경동시장 신흥상회 (No. 1611), 부산시 대교동 대교인삼집 (No. 1612), 대구시 중앙동 삼성약업사 (No. 1613)에서 구입하였다.

방법 – 본 실험을 함에 있어서 시장품 “鹿蹄草”는 잎의 건조품으로 되어 있었기 때문에, 비교식물의 잎과 시장품을 Olympus A041 광학현미경 및 Olympus SZH 10 입체현미경을 사용하여 상법⁹⁻¹⁰⁾에 따라서 비교 검토하였다.

결 과

비교식물의 일반적 내부형태

葉身 (Fig. 1, 2) - 주맥부의 상면 및 하면은 돌출하고, 돌

*교신저자(E-mail): abpark@pusan.ac.kr
(FAX): 051-513-6754

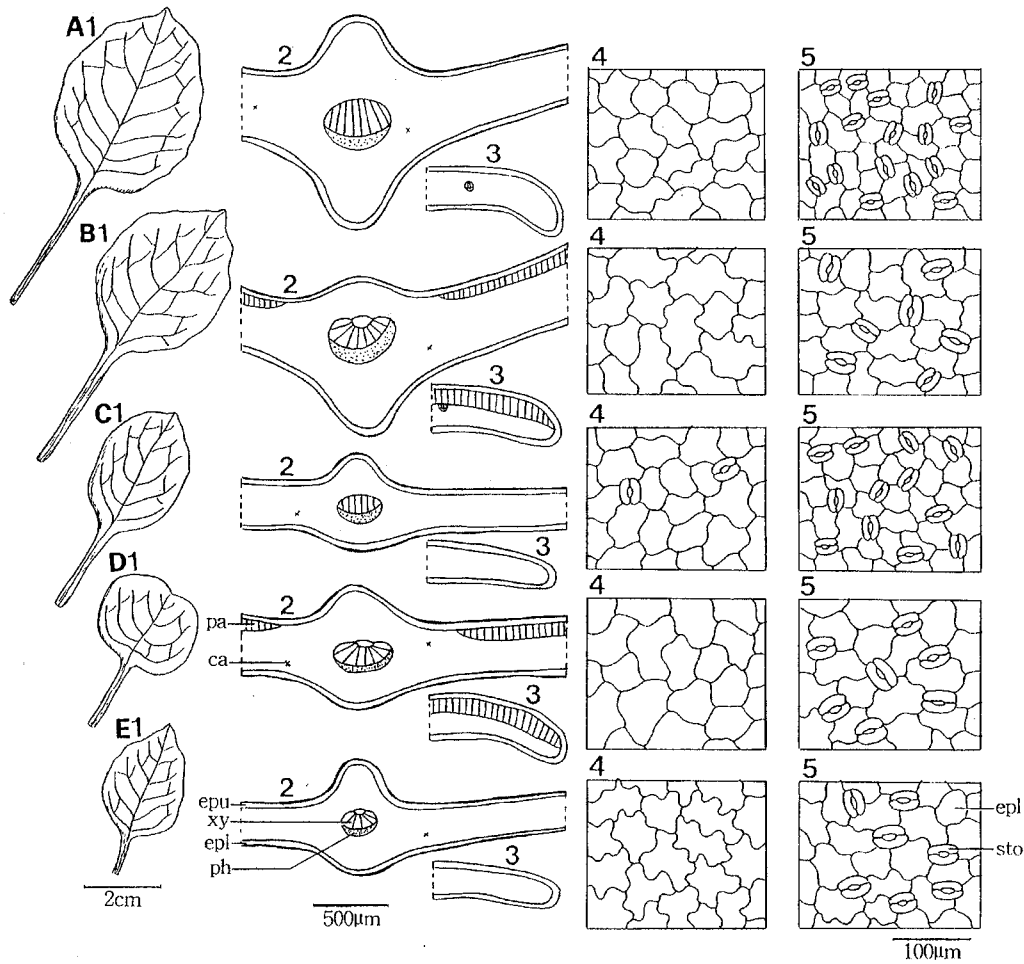


Fig. 1. Leaves of *Pyrola* spp. A, *P. incarnata*; B, *P. japonica*; C, *P. minor*; D, *P. renifolia*; E, *P. secunda* (1, sketch of the leaf; 2, diagram illustrating transverse section of midrib; 3, diagram illustrating transverse section of leaf margin; 4, surface view of upper epidermis; 5, surface view of lower epidermis).

출의 크기는 종간에 차이가 있었다. 돌출부의 표피 아래쪽의 세포는 약간 후각화 되어있었다. 유관속은 병립형으로 평圓形을 나타내지만, 목부의 형상은 종에 따라서 윗쪽이 弧形 또는 평탄한 것(이하凸형이라고 표기함)과 약간 들어간 것(이하凹형이라고 표기함)의 2가지 型이 있었다. 엽육부의 표피세포는 상·하면 모두 크기가 비슷하지만, 상면의 표피세포가 약간 크다. 책상조직은 종에 따라서 명료한 것과 불명료한 것이 있으며, 책상유세포의 형상은 유원형을 나타내었다. 기공은 하면표피에만 존재하지만, *Pyrola minor* 주걱노루발에는 상면표피에도 존재하였다. 表面視에서 기공은 미나리아재비형⁹⁻¹⁰⁾을 나타내며, 기공의 크기는 종간에 차이가 있었다. 엽연부의 형상은 종간에 차이가 있으며, 약간 안으로 굽어 있으며, 끝은 유원형의 柔細胞로 되어 있었다. 葉柄 (Fig. 3) - 중양부 橫切面은 倒三角形을 나타내고, 그 형상은 종간에 차이가 있었다. 주맥부의 상면은 약간 돌출

하고, 표피의 아래쪽에는 하피가 한층 존재하였다. 유관속은 주맥의 유관속 이외에 翼狀部에 작은 유관속이 각각 한 개 존재하는 것(*Pyrola incarnata* 및 *Pyrola japonica*)과 작은 유관속이 존재하지 않는 것(*Pyrola minor*, *Pyrola renifolia*, *Pyrola secunda*)이 있었다. 유조직 중에는 직경 20~30 µm의 집정이 존재하였다.

비교식물의 외부 및 내부형태

1. *Pyrola incarnata* Fischer ex DC. 분홍노루발
 - a) 외부형태 (Fig. 1-A1) : 잎은 3~6장으로 되며, 엽신은 원형~광난형으로 길이 2.5~5.5 cm 나비 2~4.5 cm이며, 엽병은 길이 2~6 cm이었다.
 - b) 내부형태 : 잎의 주맥부 (Fig. 1-A2)의 돌출정도는 하면이 상면보다 약간 크며, 주맥의 유관속은凸형이고, 도관은 직경 12~20 µm이었다. 엽육부의 표피면은 두께 1.5~3.5

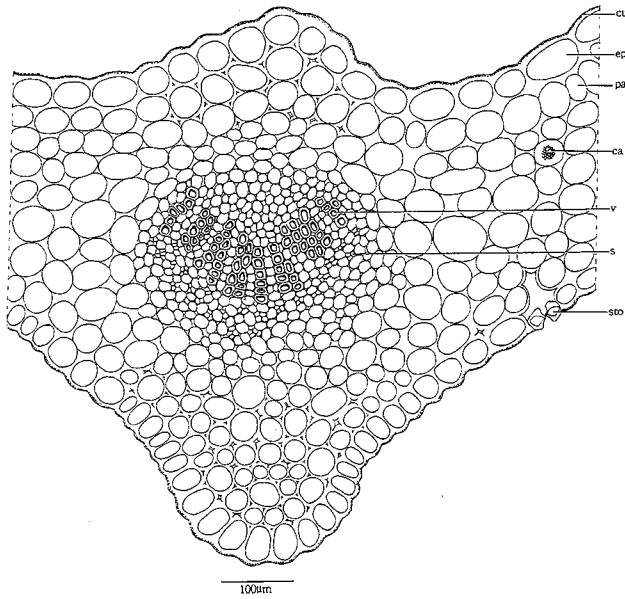


Fig. 2. Leaf of *Pyrola japonica*.
Detailed drawing of the transverse section of midrib

µm의 큐티쿨라로 덮여 있으며 표면은 평활하였다. 책상조직은 불명료하고, 상면 표피아래의 조직은 유원형으로 직경 40~70 µm이었다. 기공은 하면 표피에만 존재하고, 직경 20~30 µm이었다. 엽연부(Fig. 1-A3)는 안으로 굽어 있었다. 엽병의 중앙부 橫切面(Fig. 3-A)은 도삼각형으로, 翼狀部에 작은 유관속이 존재하였다.

2. *Pyrola japonica* Klenze ex DC. 노루발풀

a) 외부형태 (Fig. 1-B1) : 잎은 1~7장으로 되어 있으며, 엽신은 원형~난형으로 길이 2.5~6.5 cm 나비 1~5 cm이며, 엽병은 길이 1.5~7 cm이었다.

b) 내부형태 : 잎의 주맥부 (Fig. 1-B2, 2)의 돌출정도는 상면보다 하면이 크게 돌출하며, 주맥의 유관속은凹형이고, 도관은 직경 15~20 µm이었다. 엽육부의 표피면은 두께 1.5~5 µm의 큐티쿨라로 덮여 있었다. 책상조직은 1층(드물게 2층)으로 명료하며, 책상유세포는 유원형으로 직경 30~60 µm이었다. 기공은 하면표피에만 존재하고 직경 35~50 µm이었다. 엽연부 (Fig. 1-B3)은 안으로 굽어 있었다. 엽병의 중앙부 橫切面 (Fig. 3-B)은 도삼각형으로 翼狀部는 *Pyrola incarnata* 보다 길며, 작은 유관속이 존재하였다.

3. *Pyrola minor* L. 주걱노루발

a) 외부형태 (Fig. 1-C1) : 잎 5~7장으로 되어 있으며, 엽신은 난원형~광타원형으로 길이 2~4 cm 나비 1.5~2.5 cm이며, 엽병은 길이 1~1.5 cm이었다.

b) 내부형태 : 잎의 주맥부 (Fig. 1-C2)의 돌출정도는 상면이 하면보다 크게 돌출하며, 주맥의 유관속은凸형이고, 도관은 직경 15~17 µm이었다. 엽육부의 큐티쿨라의 1.3~2.5 µm이었다. 책상조직은 명료하지 않으며, 상면표피 아래의 조직은 유원형으로 직경 40~60 µm이었다. 기공은

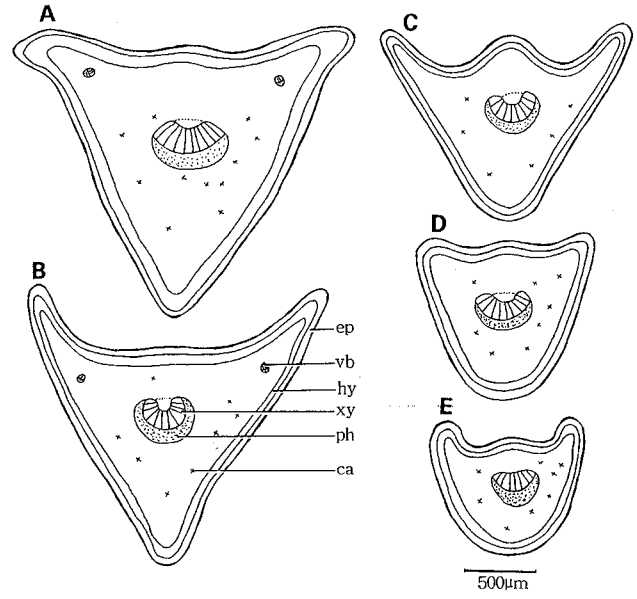


Fig. 3. Diagram Illustrating Transverse Sections of the Petioles of *Pyrola* spp.
A, *P. incarnata*; B, *P. japonica*; C, *P. minor*; D, *P. renifolia*; E, *P. secunda*

조직은 유원형으로 직경 35~50 µm이었다. 기공은 양면에 모두 존재하며, 직경 25~35 µm이었다. 엽병의 중앙부 橫切面 (Fig. 3-C)은 도삼각형으로 翼狀部에 유관속이 존재하지 않았다.

4. *Pyrola renifolia* Maxim. 콩팥노루발

a) 외부형태 (Fig. 1-D1) : 잎은 1~4장으로 되어 있으며, 엽신은 腎圓形으로 길이 0.8~2 cm 나비 1.2~2.6 cm이며, 엽병은 길이 1.3~3.1 cm이었다.

b) 내부형태 : 잎의 주맥부 (Fig. 1-D2)의 돌출정도는 상면이 하면보다 크게 돌출하며, 주맥의 유관속은凹형이고, 도관은 직경 10~18 µm이었다. 엽육부의 큐티쿨라의 두께는 1.3~3.8 µm이었다. 책상조직은 1층으로 명료하며, 책상유세포는 유원형으로 직경 30~50 µm이었다. 기공은 하면에만 존재하고 직경 20~40 µm이었다. 엽병의 중앙부 橫切面(Fig. 3-D)은 도삼각형으로 翼狀部는 작으며, 翼狀部에 유관속이 존재하지 않았다.

5. *Pyrola secunda* L. 새끼노루발

a) 외부형태 (Fig. 1-E1) : 잎은 3~4장씩 1~3층으로 되며, 엽신은 타원형으로 길이 2.5~4 cm 나비 1.8~2.5 cm이며, 엽병은 길이 0.4~1.2 cm이었다.

b) 내부형태 : 잎의 주맥부 (Fig. 1-E2)의 돌출정도는 상면이 하면보다 크게 돌출하며, 주맥의 유관속은凹형이고, 도관은 직경 13~19 µm이었다. 엽육부의 큐티쿨라의 두께는 1.3~3.8 µm이었다. 책상조직은 명료하지 않으며, 상면표피 아래의 조직은 유원형으로 직경 40~60 µm이었다. 기공은

하면에만 존재하며, 직경 25~30 μm 이었다. 엽병의 중앙부 橫切面 (Fig. 3-E)은 폭이 넓은 心形으로 翼狀部는 작으며, 葉上부에 유관속이 존재하지 않았다.

시장품 “鹿蹄草”

a) 외부형태 (Photo. 1) : 시장품은 잎의 건조품으로 부분

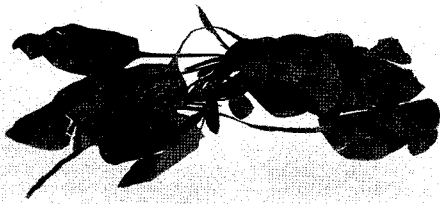


Photo. 1. Nok Je Cho form Korea.

적으로 파절되어 있으며, 잎은 1~7장으로 되어 있었다. 잎을 복원하면 엽신은 원형~난형, 난원형~광타원형이고, 길이 2~6 cm 나비 1~5 cm이며, 엽병은 길이 1.5~7 cm이었다.

b) 내부형태 : *Pyrola japonica* Klenze ex DC. 노루발풀의 잎과 완전히 일치하였으며, 부분적으로 *Pyrola minor* L. 주걱노루발의 잎과 일치하는 것도 있었다.

결론 및 고찰

1. 이 번에 비교 검토한 *Pyrola*屬 식물 5種은 잎의 주맥부의 돌출정도, 주맥의 橫切面에 있어서 유관속의 형태, 도관의 크기, 책상조직의 형태, 기공의 형태, 엽병의 중앙부 橫切面에 있어서 형태, 翼狀의 형태 등에 의하여 각각의 種을 명확히 구분할 수가 있었다. 각 種의 내부형태학적 특징은 Table II와 같다.

2. 우리나라 시장에 유통되고 있는 “鹿蹄草”를 비교조직학적으로 검토한 결과, *Pyrola japonica* Klenze ex DC. 노루발풀의 잎을 기원으로 함을 알 수 있었으며, 부분적으로 *Pyrola minor* L. 주걱노루발의 잎이 함유되어 있었다. 이것

Table I. External Morphologies of *Pyrola* species

Element	Species				
	<i>P. incarnata</i>	<i>P. japonica</i>	<i>P. minor</i>	<i>P. renifolia</i>	<i>P. secunda</i>
Leaf					
outline	orbicular~ovate	orbicular~ovate	ovate~oval	reniform	elliptical
length (cm)	2.5~5.5	2.5~6.5	2~4	0.8~2	2.5~4
width (cm)	2~4.5	1~5	1.5~2.5	1.2~2.6	1.8~2.5
Petiole					
length (cm)	2~6	1.5~7	1~1.5	1.3~3.1	0.4~1.2

Table II. Anatomical Characteristics of *Pyrola* species

Element	Species				
	<i>P. incarnata</i>	<i>P. japonica</i>	<i>P. minor</i>	<i>P. renifolia</i>	<i>P. secunda</i>
Projection of midrib	U<L	U<L	U>L	U>L	U>L
U : upper					
L : lower					
Shape of xylem in the cross section at midrib	depressed	reniform	depressed orbicular	reniform orbicular	reniform
Diameter of vessel at midrib (μm)	12~20	15~20	15~17	10~18	13~19
Palisade tissue	indistinct	distinct	indistinct	distinct	indistinct
Stoma					
↗ upper epidermis (μm)	—	—	25~35	—	—
↘ lower epidermis (μm)	20~30	35~50	25~35	20~40	25~30
Small veins at the middle of petiole	+	+	—	—	—

은 형태가 유사하므로 채약자가 구별하지 않고 채집하였기 때문이라고 생각된다.

3. 이번에 구입한 시장품 “鹿蹄草”는 잎의 건조품으로 파쇄되어 있으므로 육안에 의한 種의 구별은 불가능했지만, 시장품과 형태가 유사한 비교 식물들의 잎을 조직학적으로 검토한 결과 명확히 동정이 가능했다.

List of abbreviations : **ca**, clustered crystal ; **cu**, cuticle ; **ep**, epidermis ; **epl**, lower epidermis ; **epu**, upper epidermis ; **hy**, hypodermis ; **pa**, palisade parenchyma ; **ph**, phloem ; **s**, sieve tube ; **sto**, stoma ; **v**, vessel ; **vb**, vascular bundle ; **xy**, xylem.

인용문헌

1. 李 時珍 (1977) 本草綱目(校点本) 第二册, 1051. 人民衛生出版社, 北京.
2. 難波恒雄 (1986) 原色和漢藥圖鑑 (下), 57. 保育社, 大阪.
3. 赤松金芳 (1980) 新訂和漢藥, 177. 醫齒藥出版株式會社, 東京.
4. 中國醫學科學院葯物研究所等編 (1988) 中葯志 第四册, 625. 人民衛生出版社, 北京.
5. 中華人民共和國衛生部葯典委員會編 (2005) 中華人民共和國葯典 一部, 226. 人民衛生出版社, 北京.
6. 박종희 (1993) 한국 민간약의 기원에 관한 조사보고. 생약학회지 **24**: 322-327.
7. 식품의약품안전청 (2006) 대한약전외한약(생약)규격집, 97. 도서출판 동원문화사, 서울.
8. 약품식물학연구회 (1993) 신·약품식물학, 336. 학창사, 서울.
9. 박종희, 김진수 (1993) 물봉선의 생약학적 연구. 생약학회지 **24**: 78-86.
10. 難波恒雄, 朴 鍾喜, 御影雅幸 (1985) 韓國產生藥の研究 (第2報). 生藥學雜誌 **39**: 291-300.

(2007년 1월 10일 접수)