韓資植誌 Korean J.Plant.Res. 11(1) 22~29(1998)

깽깽이풀의 해부학적 연구

박종희, 김진수, 이준도, 이신자
부산대학교 약학대학

Anatomical Study on the "Ggaenggaengipul(*Jeffersonia dubia* Benth)"

Jong Hee Park, Jin Soo Kim, Jun Do Lee and Sin Ja Lee
College of Pharmacy, Pusan National University, Pusan 609-735, Korea

ABSTRACT

Korean folk medicine "Ggaenggaengipul" has been used to clear heat and treat chronic childfood nutritional impairment, diarrhea, jaundice, haemorrhoid, inflammation, anepithymia, nausea and egestion. The crude drug often used as a supstitute for the more expensive "Huang Lian"(黃連) in Korea and China. With regard to the botanical origin of "Ggaenggaengipul", it has never been studied pharmacognostically. To clarify botanical origin of "Ggaenggaengipul", the morphological and anatomical characteristics of the leaves, petiole, rhizoma, and radix of *Jeffersonia dubia* Benth. were studied.

Key words: Ggaenggaengipul, Korean folk medicine, berberidaceae, botanical origin, anatomy

서 론

"깽깽이풀"은 매자나무과(Berberidaceae)(藥品植物學分科會, 1996)에 속하는 식물로서 근경 및 근을 약용으로 사용하며(生藥學研究會, 1994), 性味는 苦, 寒이다(江蘇新醫學院編, 1995). 중국 동북지방과 우리나라에서 약물로 이용되고 있으며, "胡黃連", 또는 "鮮黃連"이라고 한다(難波, 1993). 또한 황련의 대용약으로 이용되기도 하며(Dan 등, 1992), 주로 解熱, 解毒, 鎭靜, 健胃, 殺蟲藥으로서 小兒의 驚癎, 泄痢, 黃疸, 痔疾, 눈의 炎症(難波, 1993), 食慾減退, 惡心嘔吐(江蘇新醫學院編, 1995) 등에 사용되는 약물이다.

"깽깽이풀"의 기원을 명확히 할 목적으로 *Jeffersonia dubia* Benth. (깽깽이풀)의 葉, 葉柄, 根莖 및 根을 각각 해부학적으로 검토하였다.

재료 및 방법

1. 실험재료

본 식물은 부산대학교 약학대학 생약학교실 소장 표본이다. 깽깽이풀(*Jeffersonia dubia* Benth)은 중국 길림성 백두산(1995년 8월)에서 채집하였다.

2. 관찰방법

본 실험에서는 지상부와 지하부를 상법에 따라 검토하였으며, 필요에 따라 종단면, 해리상 및 표면을 검토하였다.

결과 및 고찰

깽깽이풀의 형태학적 특징은 표 1~3과 같다.

葉

a) 형상(그림 1-A) : 葉은 긴 葉柄 끝에 달리고 腎臟形이며, 나비 8~9㎝, 길이 8~9㎝로 대형이다. 끝이 오목하고 가장자리가 波狀이다(李, 1985).

b) 내부구조(그림 1-B, 1-D, 2-B) : 葉의 주맥의 횡절면은 상면이 거의 평탄하고, 하면은 약간 돌출하였으며, 두께는 270~370㎛이다. 표피면은 엷은 쿠티클라 덮혀 있었으며, 표피세포는 굴곡이 심한 波狀의

Table 1. Outer morphology of *Jeffersonia dubia* Benth.

Elements / Material	*Jeffersonia dubia* Benth.
Leaf	
outline	reniform
width(cm)	8~9
length(mm)	8~9
Petiole	
length(cm)	11.5~22.5
Rhizoma	
diameter(mm)	1.5~2.6
length(cm)	3~5
Radix	
diameter(mm)	0.55~0.8
length(cm)	3~10

不定形으로 상면 표피세포는 방사방향 직경 15~40 ㎛, 접선방향 직경 20~70㎛(이하 간단히 15~40×20~70㎛로 표기함)이며, 하면 표피세포는 10~40×10~75㎛이었다. 주맥의 유관속은 보통 類圓形을 이루고, 주맥부의 거의 중앙 또는 약간 위쪽에 위치하였으며, 유관속의 주변은 3~4층의 섬유화된 유관속초가 둘러싸고 있었다. 도관은 직경 5~25㎛이었다. 葉肉部의 두께는 80~110㎛이고, 책상조직은 한 층의 유세포로 되어 있었으며, 책상유세포는 15~25×10~15 ㎛, 해면조직의 유세포는 직경 10~25㎛이었다. 표면시에서 기공은 미나리아재비형(Colin, 1983)이고, 상면 표피에는 기공이 존재하지 않았으며, 하면 표피의 기공은 직경 30~40㎛이고, stomatal number는 30~34, stomatal index는 27~30이었다.

葉柄

a) 형상(그림 1-A) : 葉柄의 선단부, 중앙부의 횡절면은 거의 圓形이며, 기부의 횡절면은 단지형이다. 길이는 11.5~22.5cm이다.

b) 내부구조(그림 2-A) : 葉柄의 횡절면에 있어서, 최

Table 2. Anatomical characteristics in the transver sections of petiole and leaves of *Jeffersonia dubia* Benth.

Material / Elements	*Jeffersonia dubia* Benth.		
Midrib			
	base	*middle*	*top*
thickness(㎛)	360 ~ 370	300 ~ 310	270 ~ 280
size of upper epidermal cell(㎛)	20 ~ 40×25 ~ 70	15 ~ 35×20 ~ 55	15 ~ 30×15 ~ 50
diameter of parenchyma cell(㎛)	5 ~ 15	5 ~ 15	5 ~ 15
diameter of bundle sheath cell(㎛)	15 ~ 50	15 ~ 45	10 ~ 40
layers of bundle sheath	2 ~ 4	2 ~ 4	1 ~ 3
diameter of vessel(㎛)	5 ~ 25	5 ~ 20	5 ~ 20
cell layers of lower collenchyma	2 ~ 3	1 ~ 2	1 ~ 2
size of lower epidermal cell(㎛)	15 ~ 40×15 ~ 60	15 ~ 35×15 ~ 60	10 ~ 35×10 ~ 75
Mesophyll			
thickness(㎛)		80 ~ 110	
size of palisade tissue(㎛)		15 ~ 25×10 ~ 15	
layer of palisade cell		1	
diameter of spongy cell(㎛)		10 ~ 25	
Upper Surface			
stomatal number		0	
Lower Surfase			
type of stoma		anomocytic	
diameter of stoma(㎛)		30 ~ 40	
stomatal number		30 ~ 34	
stomatal index		27 ~ 30	
Petiole			
	base	*middle*	*top*
number of vascular bundle	11 ~ 12	10 ~ 12	10 ~ 11
size of epidermal cell(㎛)	10 ~ 30×15 ~ 35	15 ~ 25×15 ~ 25	15 ~ 35×15 ~ 35
diameter of parenchyma cell(㎛)	20 ~ 50	10 ~ 20	15 ~ 45
diameter of vessel(㎛)	10 ~ 30	10 ~ 35	10 ~ 25
diamater of bundle sheath cell(㎛)	10 ~ 35	10 ~ 30	10 ~ 30
layers of bundle sheath	1 ~ 3	1 ~ 3	1 ~ 3
diameter of fiber(㎛)	25 ~ 65	5 ~ 20	10 ~ 20
layers of fiber	2 ~ 4	4 ~ 5	2 ~ 3

Table 3. Anatomical characteristics in the transver sections of rhizoma and radix of *Jeffersonia dubia* Benth.

Material / Elements	*Jeffersonia dubia* Benth.		
Rhizoma			
	base	*middle*	*top*
diameter(㎜)	2.5 ~ 2.6	2 ~ 2.3	1.5 ~ 2
B/X 1.32 ~ 1.44	1.32 ~ 1.53	1.56 ~ 1.86	
number of cork cell layer	5 ~ 6	5 ~ 6	3 ~ 4
size of cork cell(㎛)	15 ~ 35×25 ~ 60	10 ~ 25×20 ~ 45	10 ~ 25×15 ~ 40
width of cortex(㎛)	100 ~ 175	75 ~ 125	50 ~ 100
diameter of parenchyma cell of cortex(㎛)	20 ~ 40	10 ~ 40	10 ~ 25
diameter of vessel(㎛)	10 ~ 35	10 ~ 40	10 ~ 40
width of xylem(㎜)	1.8 ~ 1.9	1.7 ~ 1.9	1.4 ~ 1.6
Radix			
	base	*middle*	*top*
diameter(㎜)	0.78 ~ 0.8	0.65 ~ 0.7	0.55 ~ 0.65
B/X 1.56 ~ 1.78	2.6 ~ 3.1	3.12 ~ 4	
number of cork cell layer	1 ~ 2	0 ~ 2	0 ~ 1
size of cork cell(㎛)	15 ~ 30×15 ~ 30	5 ~ 15×10 ~ 20	5 ~ 10×10 ~ 20
width of cortex(㎛)	50 ~ 75	100 ~ 110	125 ~ 150
diameter of parenchyma cell of cortex(㎛)	15 ~ 40	15 ~ 40	20 ~ 35
diameter of vessel(㎛)	15 ~ 30	10 ~ 25	5 ~ 20
width of xylem(㎜)	0.45 ~ 0.5	0.26 ~ 0.3	0.2 ~ 0.25

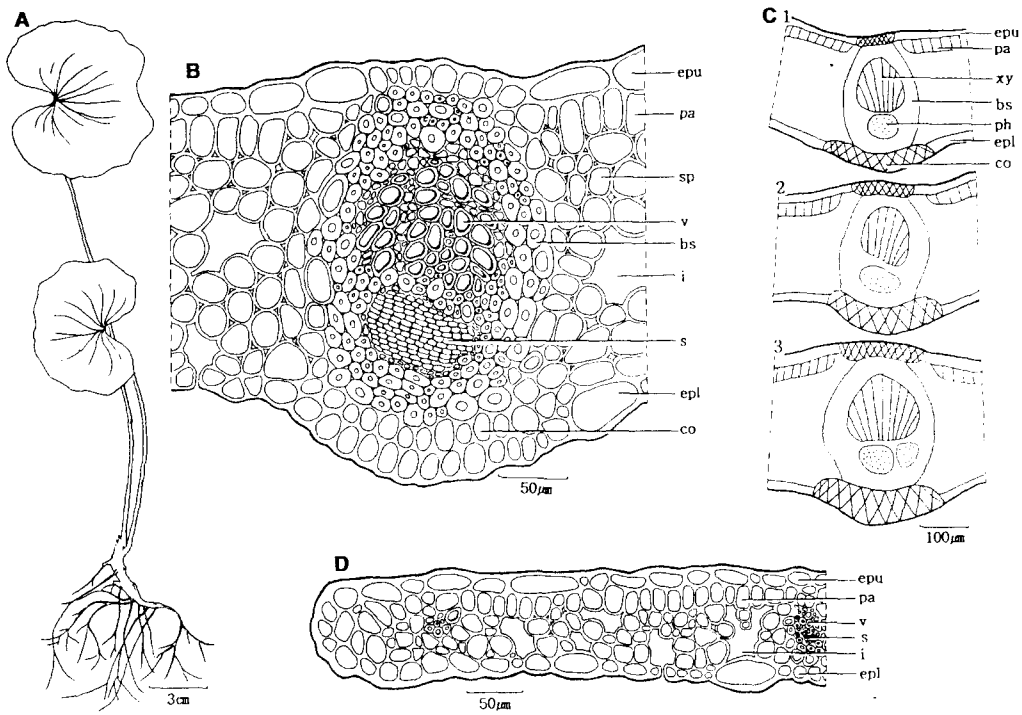

Fig. 1. Sketch of the *Jeffersonia dubia* Benth(A), detailed drawing of transection of the midrib(B), diagram illustrating transection of midrib(1. top, 2. middle, 3. base)(C) and detailed drawing of transection of the mesophyll(D).

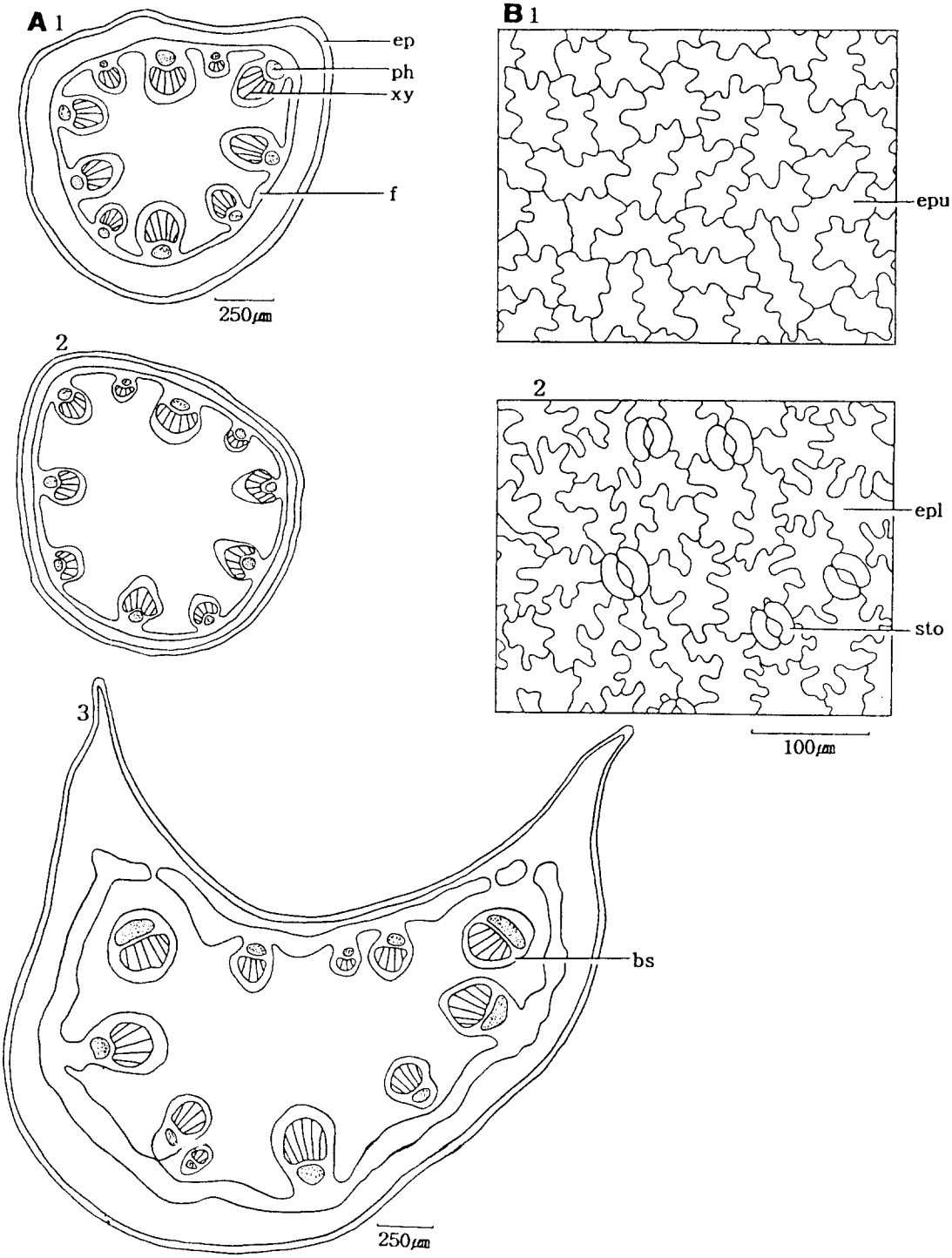

Fig. 2. Diagram illustrating transection of the petiole (1. top, 2. middle, 3. base)(A) and epidermises in surface view (1. upper, 2. lower)(B).

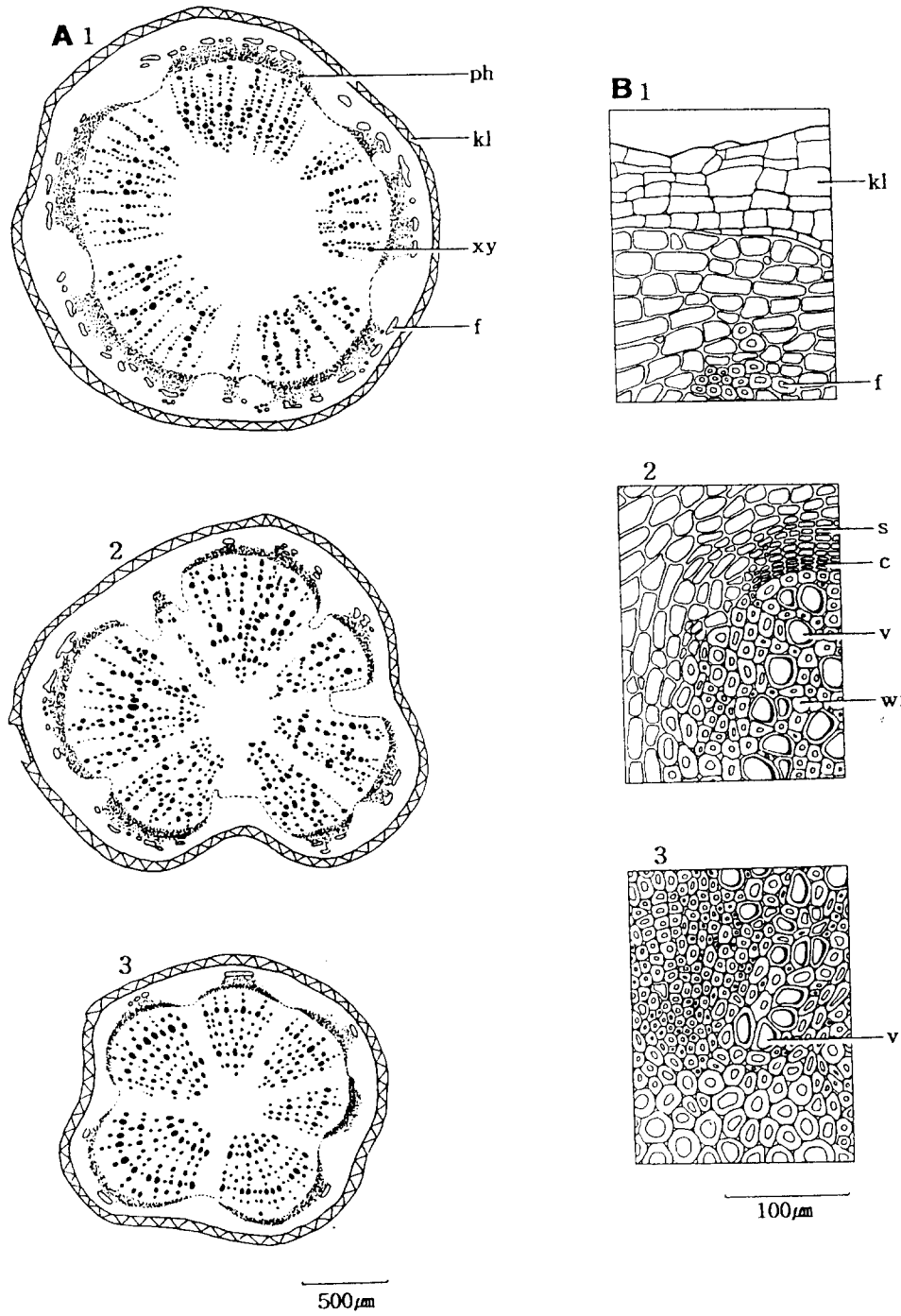

Fig. 3. Diagram illustrating transection of the rhizoma(1. base, 2. middle, 3. point)(A) and detailed drawing of transection of the rhizoma(1. outer part, 2. cambium and its surroundings, 3. central portion)(B).

외층은 표피세포로 되어 있으며 표피세포의 크기는 10～35×15～35㎛이다. 표피아래에 선단부에서는 3～4층, 중앙부에서는 2～3층, 기부에서는 4～5층의 유세포로 되며, 유세포는 기부, 중앙부, 선단부에 따라 각각 직경 20～50㎛, 10～20㎛, 15～45㎛로 차이가 컸다. 유관속은 병립형이었으며(Esau, 1983), 유관속수는 10～12이고, 環狀으로 배열되어 있으며, 각 유관속마다 1～3층의 유관속초가 둘러싸고 있었다. 섬유는 선단부 2～3층, 중앙부 4～5층, 기부 2～4층이며, 각각 직경 10～20㎛, 5～20㎛, 25～65㎛로 선단부, 중앙부에 비해 기부가 상당히 컸다. 목부는 도관, 목부유조직, 목부섬유로 되며, 도관은 직경 10～35㎛로 공문도관 및 계문도관으로 되고, 원생목부는 나선문도관으로 되었다.

根莖

a) 형상(그림 1-A) : 根莖은 肥大하고 1～2개로 갈라지며, 圓錐形으로, 직경 1.5～2.6㎜, 길이 3～5㎝이다. 根莖의 표면은 暗褐色을 띠고, 긴 주름이 있으며, 質은 약간 견고하여 부러지기 쉽다. 최외층은 표피 및

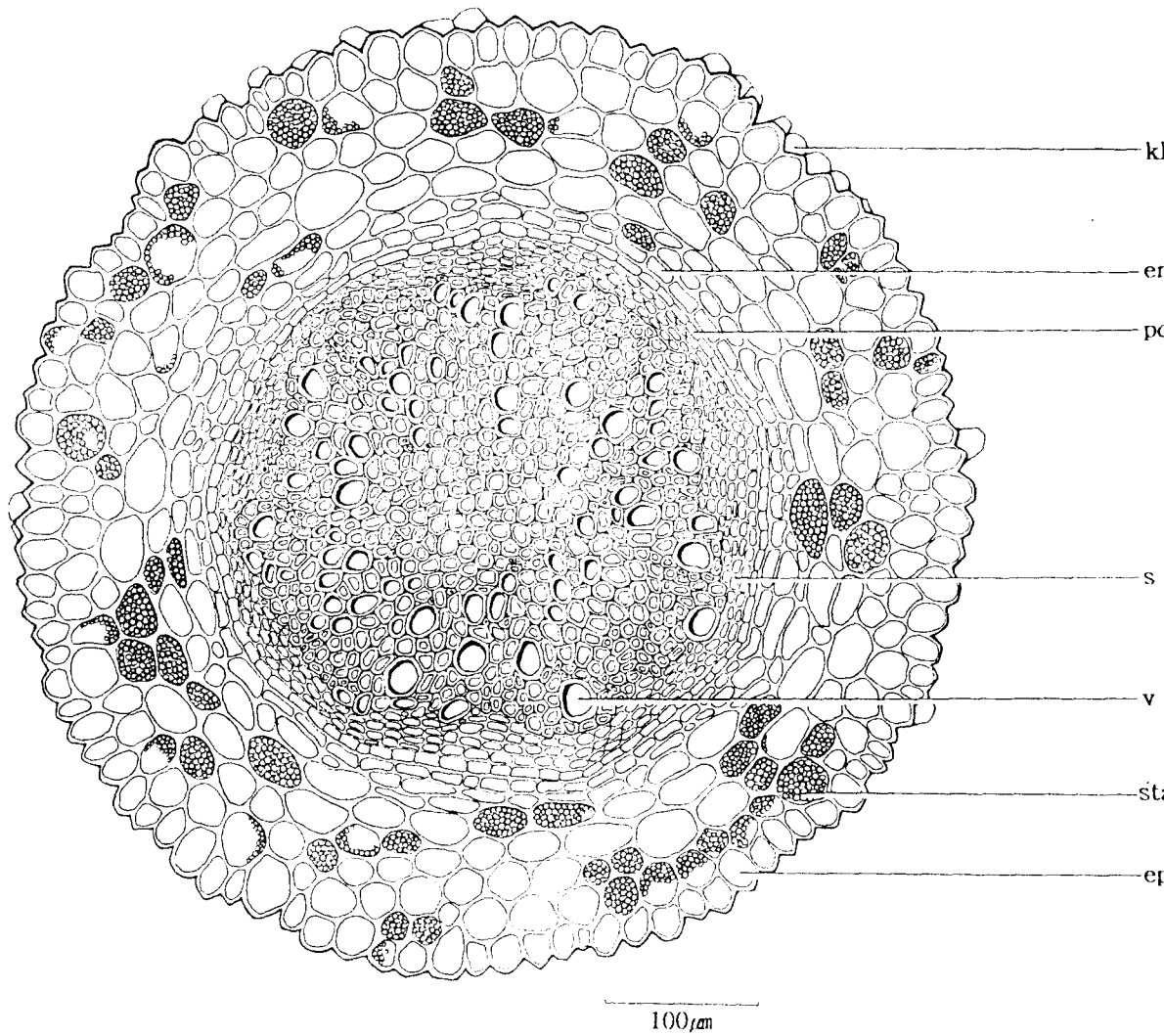

Fig. 4. Detailed drawing of transection of the radix(middle).

1차피층이 박리되어 cork층으로 구성되며, 목화반응(木島, 1980)을 강하게 나타낸다.

b) 내부구조(그림 3-A, 3-B) : 根莖의 기부의 횡절면은 類圓形으로 직경 2.5～2.6㎜이고, 根莖 기부의 직경(2.5～2.6㎜)에 대한 목부의 직경(1.8～1.9㎜)의 比(Park 등, 1985)는 1.32～1.44이었다. 코르크층은 3～6층이며, 코르크세포는 長方形으로 10～35×15～60㎛이다. 피층은 楕圓形～類圓形의 유세포로 되고, 유세포는 직경 10～40㎛이며, 섬유가 環狀으로 산재하였다. 형성층은 명료하고 環狀을 이루며, 3～4층으로 되었다. 목부는 도관, 목부섬유로 되며, 목부섬유가 잘 발달되어 있었다. 도관은 직경 10～40㎛로 단독 또는 수개가 집합하여 放射狀으로 배열하고, 주로 공문도관 및 망문도관으로 되었다. 코르크세포의 세포막에는 황갈색～적갈색의 tannin상 물질(木村, 1969)이 다량으로 존재하였다.

根

a) 형상 (그림 1-A) : 根은 가늘고 根莖으로부터 잔뿌리 모양으로 여러 개가 나와 있으며, 표면은 淡褐色을 띤다. 최외층은 코르크세포 및 표피세포로 되어 있다.

b) 내부구조(그림 4) : 根의 기부의 횡절면은 類圓形으로 최외층이 齒狀을 이루며, 직경 0.78～0.8㎜이며, 根의 기부의 직경(0.78～0.8㎜)에 대한 목부의 직경(0.45～0.5㎜)의 比는 1.56～1.78이었다. 코르크층은 圓形～長方形이며, 기부 1～2층, 중앙부 0～2층 선단부 0～1층으로 되고, 각각 15～30×15～30㎛, 5～15×10～20㎛, 5～10×10～20㎛이었다. 피층은 楕圓形～類圓形의 유세포로 되고, 유세포는 직경 5～40㎛이며, 유세포 중에는 직경 5㎛이하의 球形～卵形의 단전분립이 산재하고 있었다. 내피와 내초는 명료하며 환상을 이루고, 각각 한 세포층으로 되어 있으며, 형성층은 명료하지 않았다. 목부는 도관, 목부섬유로 구성되며, 목부섬유가 잘 발달되어 있었다. 도관은 기부, 중앙부, 선단부, 각각 15～30㎛, 10～25㎛, 5～20㎛이며, 단독 또는 수개가 집합하여 放射狀으로 배열하고, 주로 공문도관 및 망문도관으로 되었다. 깽깽이풀은 중국 동북지방과, 한국에서 이용되는 "胡黃蓮"으로 "鮮黃蓮"이라고도 하며, 히말라야 지역에서 생산되는 胡黃蓮 *Picrorrhiza kurrooa* Royle ex. Benth., *Picrorrhiza scrophulariiflora* Pennell (Scrophulariaceae)과는 屬과 種이 다르며, 또한 胡黃蓮은 黃蓮의 대용약으로서도 이용되기 때문에, 유통단계에 있어서 여러 가지 혼돈이 있을 것이라 생각된다.

본 실험에서 얻은 특징들을 이용함으로서, 깽깽이풀과 형태가 유사한 식물들을 감별 하는 데에 많은 도움을 줄 수 있을 것이라고 생각된다.

적 요

이번에 검토한 깽깽이풀은 조직학적으로 葉에 있어서 주맥부 횡절면의 형상, 두께, 유관속초의 형상, 유관속의 형태, 표면에 있어서 기공의 크기, stomatal number, stomatal index, 葉柄에 있어서 기부, 중앙부, 선단부 횡절면의 형상, 섬유군의 발달정도, 根莖의 횡절면에 있어서 목부섬유와 피층섬유군의 형상, 根에 있어서 횡절면의 형상 등에서 특징이 있었다.

List of abbreviations:
bs, bundle sheath; **en**, endodoermis; **ep**, epidermis; **epl**, lower epidermis; **epu**, upper epidermis; **f**, fiber; **i**, intracellular space; **kl**, cork layer; **pc**, pericycle; **p**, parenchyma cell; **pa**, palisade parenchyma; **ph**, phloem; **s**, sieve tube; **sta**, starch; **sp**, spongy tissue; **sto**, stoma; **v**, vessel; **wf**, wood fiber; **xy**, xylem.

인 용 문 헌

藥品植物學分科會. 1996. 新 · 藥品植物學. 學窓社. 서울, p 264.

生藥學研究會. 1994. 現代生藥學. 學窓社. 서울, p 423.

江蘇新醫學院編. 1995. 中药大辭典 下冊. 上海科學技術出版社. 上海, pp 2569-2570.

難波恒雄. 1993. 和漢藥百科圖鑑[Ⅰ]. 保育社. 大阪, pp160-161.

Dan Bensky and Andrew Gamble. 1992. Chinese Herbal Medicine 8th Edition. Eastland Press. Washington, p121.

李昌福. 1985. 大韓植物圖鑑. 鄕文社. 서울, p372.

Colin M. Willmer. 1983. Stomata. Longman. London, p36.

K. Esau. 1983. Plant Anatomy. John Wiley & Sons. New York, p368.

木島正夫. 1980. 植物形態學の實驗法 改訂版. 廣川書店. 東京, p101.

Park, J.H., M. Mikage and T. Namba. 1985. Studies on the Crude Drug from Korea (3) on the Chinese Crude Drug "Di yu". Shoyakugaku zasshi 39 : 300-301.

木村康一, 木島正夫. 1969. 藥用植物學總論. 鑛川書店. 東京, p40.