

## 생약학적 연구의 최근 경향

석 귀 덕

덕성여자대학 약학부

### The Recent Advances of Pharmacognostic Studies

Kuy Duk Suk

Duk Sung Women's College, Department of Pharmaceutical Sciences

The recent advances of pharmacognostic studies in the aspects of histology, morphology and chemotaxonomy are discussed.

#### 서론

최근 발표된 생약학적 논문중 식물성 생약에 대한 것에 관하여 그 경향을 검토하였다.

종래 일반적으로 발표된 생약학적 연구는 생약 및 그 기원의 외부와 내부형태를 밝히고 아울러 本草學의 인 검토를 행하는 것이 많았다. 그러나 최근에는 생약학 관련분야의 학문의 발전과 더불어 발표되는 생약학적 연구논문의 내용과 경향이 달라지고 있다. 즉 식물분류학에 있어서는 계통의 문제를, 조직학에서는 histotaxonomy의 개념을 도입하고, 아울러 세포학, 생태학, 생리학등의 새로운 개념을 도입하여 종래의 정적인 형태의 차이점에 대한 연구에서 그와 같은 차이점이 생기는 이유를 밝히고 또한 변이의 문제, 유사성의 문제, 나아가서 계통의 문제들을 연구하는 동적인 경향으로 나아가고 있다.

최근에 실제로 제기되고 있는 문제에 대하여 연구 보고한 논문들 중에서 해당항목에 대하여 1개씩 예를 들어 검토하면 다음과 같다. 그러나 각각의 논문은 항목별로 엄격하게 구분할 수 없는 것이 많으며 사실상 서로 중복되는 것이 많다. 그리고 필요한 부분만을 인용 검토한 것이다.

#### 분류학과의 관계

##### 1) 학명의 채택문제

일반적으로 기원식물의 분류학적인 위치를 재검토하는 연구를 제외하고는 그 *Index Kewensis*와 *Willis*의 *A Dictionary of Flowering Plants and Ferns*에 의거하고 있다.

##### 2) 분류학적 위치에 대한 연구

저자<sup>1)</sup>는 일본에서 재배하고 있는 川芎은 自生하는 것이 없으며 또한 이 식물이 소속하는 미나리과 *Umbelliferae*식물은 일반적으로 최종적인 분류의 지표로 완숙

Table I. Inner Structural Comparison between 7 Genera and Japanese Chuanxiong Fruit.

		Cnidium group Cnidium	Angelica group			Ligusticum-Conioselinum group		Japanese Chuanxiong
			Angelica	Ostoricum	Dysaenia	Ligusticum Tsingia	Conioselinum	
vascular bundle	position	rib 		dorsal rib 				
	development		same as Cnidium		same as Cnidium			
epidermal cell	unripe	irregular	similar to Cnidium	cut 	similar to Cnidium (larger)		similar to Cnidium	irregular
	ripe		(sometimes with hair)					?
mesocarp (parenchyma of rib, according growth)		thick-walled lignified	similar to Cnidium	not much change	similar to Cnidium	not much change except near xylem	similar to Cnidium	?
endocarp	unripe				similar to Cnidium	similar to Cnidium (sometimes 2-3 layers)	similar to Ligusticum	
	ripe		(suberize)	(suberize)				?
secretory organ	unripe		same as Cnidium	same as Cnidium		same as Cnidium	same as Cnidium	
	ripe							?

과실의 형태 특히 내부구조를 사용하고 있으나 이 日本産 川芎은 不稔性이므로 그 분류학적 위치에 대하여는 계속 의문시 되고 있는 점을 해결하기 위하여 연구를 시작하였다. 즉 종래의 분류학적 관찰방법에 더하여 생약학적으로 내부구조를 자세히 관찰하고 더욱 日本産 川芎은 完熟果實을 얻을 수 없으므로 근연으로 생각되는 비교재료(7속12종)에 대하여도 미숙과실로부터 성숙과정을 추적하였다. 그 결과 이미 미숙과실에 있어서도 각 屬間의 특징을 찾아 볼 수 있었으며, 각 屬간의 특징을 파악하여 이 데이터를 사용하여 日本産 川芎의 소속을 결정하였다.

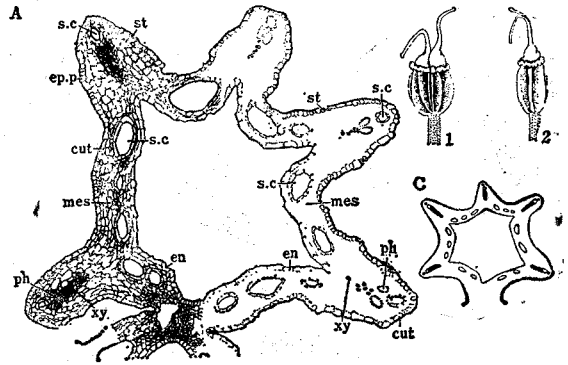


Fig. 2. Unripe fruit of Japanese Chuanxiang.

A, transverse section,  $\times 120$

B, fruit: 1; lateral view (2.5 $\times$ 1.5mm), 2; dorsal view (2.5 $\times$ 1.2mm)

C, diagrammatic representation of mericarp

3) 세포분류학적인 연구

秦野等<sup>10)</sup>은 앞에서 기술한 日本産 川芎의 기원식물이 不稔性인 原因을 규명하고 그 염성을 회복시키고 그와 근연식물의 계통유연관계를 밝히는 방법으로 우선 세포유전학적인 조사를 행하여 근연식물과 세포분류학적으로 비교를 시도하였다. 그들은 다음과 같은 결과를 보고하였다. 즉 염색체수는  $2n=22$ 로  $x=11$ 이 기본염색체수이고 이는 *Angelica*, *Ligusticum* 등의 근연속과 같으며, 그 체세포에 있어서 이형접합적 염색체 구성 및 화분모세포 감수분열에 있어서 심한 이상을 나타내는 점으로 미루어 보아서 잡수성의 2배체식물일 가능성이 높다고 보고하고 있다.

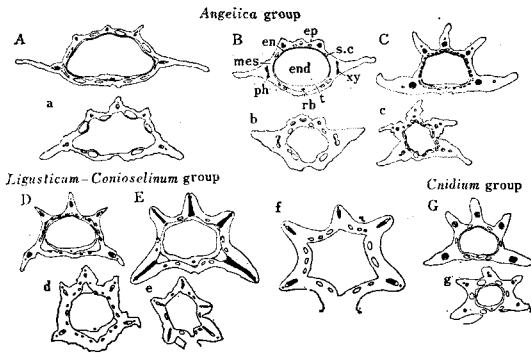


Fig. 1. Transverse section of Mericarp.

(capital letter, of ripe fruit; small letter, of unripe fruit) A and a, *Ostericum*; B and b, *Angelica*; C and c, *Dystaenia*; D and d, *Ligusticum*; E and e, *Conioselinum*; f, Japanese Chuanxiang; G and g, *Cnidium*

Table II. Chromosome Pairings at Meiotic Metaphase I in Pollen Mother-cells.

Configuration	Frequency	Percentage	Configuration	Frequency	Percentage
11n	19	21.6	6n+10r	1	1.1
10n+2r	28	31.8	5n+12r	1	1.1
9n+4r	29	33.0	4n+14r	1	1.1
8n+6r	6	6.8	1n+8n+3r	1	1.1
7n+8r	2	2.3	Total	88	100

Table III. Frequency Occurrence of Abnormal Types of Sporangia at Pollen-tetrad Stage.

Anther-exp. no.	Frequency of various abnormal types of sporangia							Normal type	Total no. cells	% of abnormality
	1	2	3	4	5	6	7			
5-b	4	23	38	19	53	9	1	91	239	61.8
7-b	1	—	4	11	50	12	1	42	121	65.3
9-a	—	—	3	2	11	4	—	61	81	24.7
9-b	—	2	1	1	8	2	—	42	56	25.0
10-a	—	1	—	2	15	—	—	29	47	38.3

4) 屬의 내부구조의 특징

岡田<sup>11-14)</sup>는 鼠李子, 카스카라사구라다皮, 후랑구라皮, 람누스實, 사하생약으로 쓰이는 것의 기원식물이 속하는 *Rhamnus*속의 내부구조를 밝히기 위하여 세계에 분포하는 100~150종 중에서 우선 유럽, 동양, 미국에 분포하는 41종을 택하여 조직학적으로 비교 검토하였다. 이때 과실, 젊은 樹皮, 幹皮, 根皮에 중점을 두고 해부학적으로 비교한 결과 과피에서는 탄닌모양의 분비세포의 존재, 내과피층의 석세포층, 종피의 석세포의 모양, 점액세포의 존재여부등에 의하여 젊은 樹皮에서는 털의 종류 및 유무, 편압된 콜크층세포의 유무, 표피적라의 하피(下皮)모양의 세포 그리고 점액세포등의 존재 유무로써, 幹皮에서는 콜크층의 모양, 석세포군의 존재, 점액세포의 존재 유무, 근(根)皮에서는 콜크층에 침착된 물질의 색, 콜크층의 후막화세포, 석세포군의 존재유무등에 의하여 각종을 群으로 나눌 수 있는 사실을 확인하고 다음과 같은 검색표를 기재하고 있다.

1. Mucilaginous cells present in mesocarp.
  - Frangula group:** *R. frangula*, *R. crenata*, *R. purshiana*, *R. alnus*, *R. californica*, *R. arguta*, *R. crenata* var. *yakushimensis*.
1. Mucilaginous cells absent in mesocarp. .... 2
  2. The cells of inner epidermis contain emodin secretion which is colored in red or pinkish red with alkaline solution; stone cells in seed coat are elliptic or ovate in shape. .... 3
  3. Crystal cells present in endocarp. .... 4
  4. Endocarp has 2-4 layers of stone cells; tannin-like secretory cells absent in mesocarp.
    - Ishidae group:** *R. ishidae*, *R. alnifolia*, *R. alpina*,

*R. alaternus*.

4. Endocarp lacks stone cells or has a single layer of stone cells.

**Dahurica group:** *R. dahurica*, *R. cathartica*, *R. utilis*, *R. dahurica* var. *nipponica*, *R. purpurea*.

3. Crystal cells and stone cell layers absent in endocarp; tannin-like secretory cells absent in mesocarp.

**Nepalensis group:** *R. nepalensis*, *R. formosana*, *R. nakaharai*.

2. The cells of inner epidermis do not contain emodin secretion; stone cells in seed coat is square in shape; endocarp has 1-7 layers of stone cells or lacks stone cells.

**Japonica group:** *R. japonica*, *R. japonica* var. *decipiens*, *R. japonica* var. *microphylla*, *R. japonica* var. *parvifolia*, *R. crocea*, *R. liukiensis*, *R. taquetti*, *R. virgata*, *R. kanaguski*, *R. infectoria*, *R. leptophylla*, *R. oiwakensis*, *R. parvifolia*, *R. saxatilis*, *R. schneideri*, *R. schneideri* var. *mandshurica*, *R. yoshinoi*, *R. costata*, *R. koraiensis*.

同一種內的 내부구조의 變異

1) 부위별, 연령별에 의한 변이

吉田<sup>15-18)</sup> 등은 桂皮類生藥중 인도네시아産 桂皮에 대한 조직학적 연구에서 인도네시아에서 산출되는 桂皮의 대표적인 기원식물인 *Cinnamomum burmanni* Bl. (*Dauraceae*)에 대하여 다음과 같이 검토하고 있다. ① 지역변이성: 21개소, 46개체에 대하여 그 수피의 내부

Table IV. Characteristics of 3 Types in *Cinnamomum burmanni* Bl.

	Pedang type	Tjibodas type	Sinoa type	
stone cell	ring group	interrupted plenty, big, in secondary cortex	continued inner stone cell ring	interrupted some, small, in secondary cortex
thick-walled & lignified parenchyma cell		--~+	++~##	(+~)##
fiber		+~++	++~##	--~+
oil cell			+	
mucilage cell		##(~###)		##

형태를 비교검토한 결과 기계조직에 지역에 따라 3종류의 변이가 있는 사실을 인정했다. 각각에 대하여 Pedang형, Tjibodas형, Sinoa형이라고 이름 지었다. 이들은 각각 스마트라産, 자바産, 스라웨시産에 대응한다.

이들의 유형은 석세포환 및 群, 2차皮膚층의 후막목화유세포, 사부섬유에 따라서 다음 표와같이 類別된다.

② 개체차와 樹高변화: 기계조직이 발달되지 않은 얇은 껍질에서는 각 유형 모두 같은 내부구조를 갖는다. 그러나 껍질이 두꺼워짐에 따라 기계조직이 발달하여 Pedang형, Tjibodas형, Sinoa형으로 분화된다. 그러나 예외적인 것도 드물게 볼 수있다. 예를 들어서 Pedang형에 포함되는 것에 석세포환이 연속하고 더욱 사부섬유가 약간 많은 것을 볼 수 있으며 Tjibodas형에 가까운 내부형태를 나타내는 것이 있다. 한편 Tjibodas형중에 포함되는 것에는 후막목화유세포가 적고 사부섬유도 약간 적은 것이 있다. 이들 양자를 볼때 어느형에 소속시키지 어려운 것이 있다. 역시 마찬가지로 Sinoa형과 Pedang형, Sinoa형과 Tjibodas형에도 그 중간적인 형태를 가지는 것이 출현한다. 그 때문에 이들 각 유형은 완전히 독립한 것이 아니고 서로 연속하고 있다고 생각된다.

③ 樹高변화와 樹齡변화: 수령 10년되는 나무를 地上 0m로부터 수관의 끝까지 1m 간격으로 10점체를 sampling한 것과 2년, 3년, 5년, 7년, 10년의 수령의 가슴 높이의 樹皮와 내부구조를 비교 검토한 결과 각각 2년째의 수피는 가는 枝皮, 3년째는 8m, 5년째는 5m, 7년째는 4m, 10년째는 2m 높이의 樹皮의 내부구조와 대응하였다. 이는 수고변화는 수령변화와 거의 평행적으로 변화한다는 사실을 나타내고 있다.

이상과 같은 변이를 파악한 후에 畝田들은 기준이 되는 식물 6종을 택하여 역시 같은 방법으로 검토하고서 다음과 같이 보고하고 있다. 즉 종래의 연구로는 계피류 생약의 기원식물을 同定 또는 推定하기가 어려웠으나 새로이 기준이 되는 식물 6종의 내부형태를 개체차, 수고변화 또는 수령변화 그리고 지역적 변이를 충분히 고려해서 畝田으로써 시장품을 수피의 내부형태에 의하여 同定 또는 推定하는 길을 열었다고하고 다음과 같은 검색표를 보고하고 있다.

2) 同一種의 生育地환경의 差에대한 생태학적 연구

종래에는 타종과의 형태의 차이를 검토할 경우에 단순히 몇 개체에 대하여 검토하여 형태의 차이점을 발견하여 이것을 감별의 요점으로 보고하는 일이 많았다. 그러나 최근에는 앞의 계피의 예와같이 동일종에서도

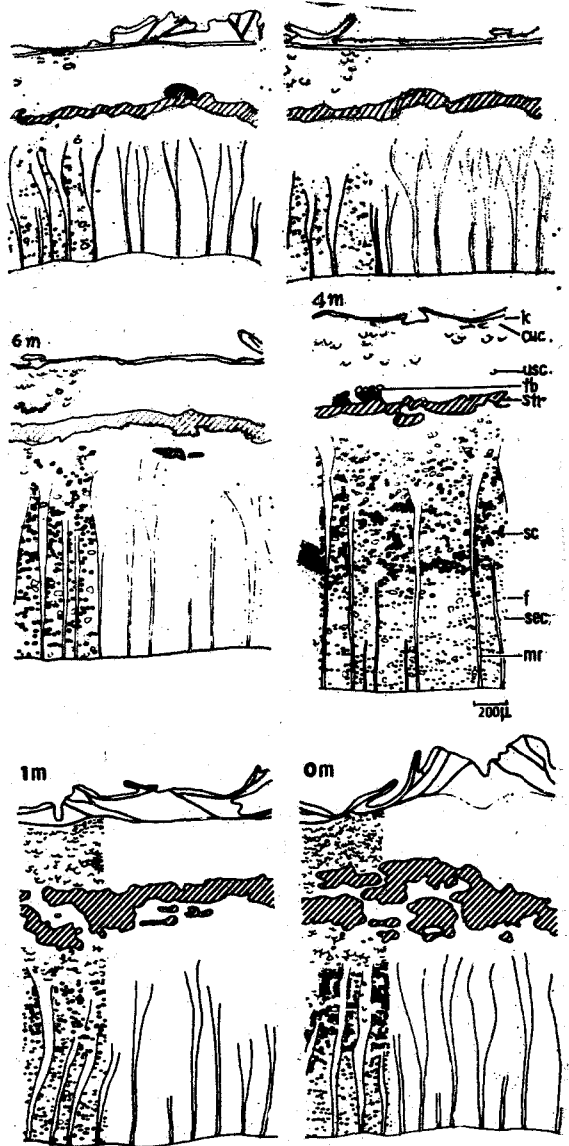


Fig. 3. Changes in internal morphology of *Cinnamomum burmanni* Bl. (Tjibodas Type) at 6 levels.

개체의 부위 및 나이에서 오는 형태의 변이를 파악하고, 또한 동일종일지라도 그 분포하는 지역에 있어서 生育環境의 차에서 오는 형태의 차가 있을 것으로 생각하여 이에 대하여 연구검토하여 그 변화하는 경향을 파악한 후에 타종과 비교 검토하는 보고가 많다.

久保<sup>19-24)</sup>는 續斷, 大薊, 小薊의 생약학적 연구에서 *Circium japonicum* DC.의 根, 근경, 줄기의 내부구조에

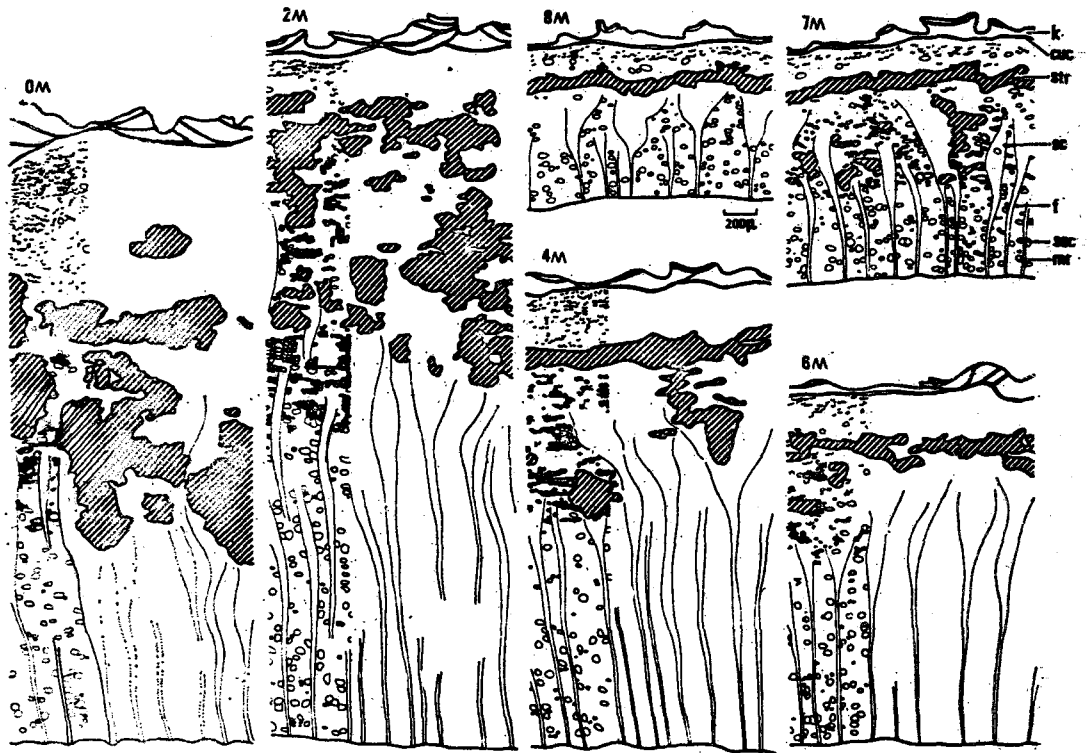


Fig. 4. Changes in internal morphology of *Cinnamomum burmanni* BL. (Sinoa Type) at 6 levels.



Fig. 5. Changes in internal morphology of *Cinnamomum zeylanicum* (Garc.) BL. at 7 levels.

Table V. Key of *Cinnamomum* Species Based on Internal Morphology of Standard Barks

- A1 Crystal is raphides in bundle. ....C. *cassia* PRESI
- A2 Crystal is cubic and/or rectangular.....B
  - B1 Thick-walled & lignified parenchyma cell and best fiber are comparatively little, many mucilage cell, little oil cell. ....C. *burmanni* BL
  - B2 Thick-walled & lignified parenchyma cell and best fiber are many, little mucilage cell, many oil cell. ....C. *subavenium* MIQ.
- A3 Crystal is rhombic and/or rectangular with pyramidal edges. ....C
  - C1 Appearing new stone cell rings in secondary cortex.....C. *sinotoc* BL.
  - C2 Not appearing new stone cell ring .....D
    - D1 Thick-walled & lignified parenchyma cell of O-form in primary cortex is many, oil cell is big and many. ....C. *zeylanicum* (Garc.) BL.
    - D2 Thick-walled & lignified parenchyma cell of O-form in primary cortex is rare, oil cell is small and little.....C. *iners* Reinw. ex BL.

생육환경이 미치는 영향을 검토하였다. 여기서는 根의 경우를 예로 들면 생육환경과 내부구조의 변이의 상관성은 다음과 같다고 보고하고 있다. 그는 *Cinnamomum japonicum* DC. 가 분포하는 전 지역중 약 200개소에서 이 식물을 채집하여 검토하였다.

① 생육지의 차 및 생육지의 연평균온도와의 상관성에 대하여 :

Map. 1. Annual average temperature.

- I : ● 10°C以下
- II : ● 10~12°C
- III : ⊕ 12~14°C
- IV : ○ 14°C以上

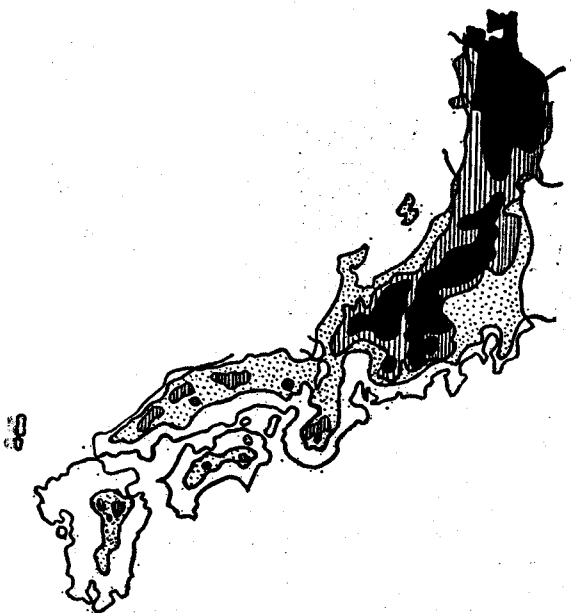


Table VI. Variation and number of endodermal secretory canal.

場所	氣溫區 數	I	II	III	IV
		30~50(70)	30~60(80)	30~70(90)	40~80(100)
東北	◆○	◆●			
中部	◆○	◆○	◇○	△◆	
近畿		▲◇	▲◆	▲◆	
中國		▲◇	△◆	●●	
四國		▲◇	△◆	◆●	
九州			50~80(100) ◇●	50~100(130) ◇●	

△ : 20 ≤ 直徑 < 50μ, ◇ : 50 ≤ 直徑 < 100μ, ○ : 100 ≤ 直徑 < 200μ (검은색은 빈도가 높은 것이다)

Table VII. Variation in number of phloem and xylem fibers.

要素	氣溫區			
	I	II	III	IV
師部纖維	卅	+	±	+
木部纖維	卅~卅	卅~+	卅~+	+-

이상의 결과를 보면 내피에 외접하는 분비도의 수는 대체로 온도에 비례하고 크기는 온도에 반비례하며, 사부 및 목부섬유는 온도에 반비례하고, 수경 및 수비는 온도에 비례한다는 사실을 알 수 있다.

② 숲지나 늪에 생육하는 *C. japonicum*의 根 : 1차피층중에 대형의 세포간극을 볼 수 있으나 다른 요소에는 변이가 없다.

이상의 변이를 파악한 후에 久保도 역시 일본에 분

Table VIII. Variation in diameter of pith and pith ration.

氣 溫 區		I	II	III	IV		
					中部, 近畿	中國, 四國	九 州
要 素	徑(mm)	0.1~0.8	0.2~0.8	0.2~1.2	0.4~1.5	0.5~2.0	0.5~2.0
髓 比 (%)	比 (%)	2~20	7~20	10~30	10~30	10~40	15~40

$$\text{髓比} = \frac{\text{髓의 직경}}{\text{根의 직경}} \times 100$$

포하는 다른 *Circium*속에 속하는 종과 비교하여 그 내부구조에 대하여 검색표를 기술하였다.

성분과 형태와의 관계

1) 생육과정에 따른 성분과 내부 형태의 변화

FAIRBAIRN<sup>25-28)</sup>은 미나리과 *Umbelliferae* 식물중 성분으로 특수하게 alkaloid(주성분 coniine,  $\gamma$ -coniceine)를 가지고 있으며 또한 완숙과실에서도 특수하게 유실을 볼 수 없는 *Conium maculatum* L.의 열매(코니움實)에 대하여 생육과정을 쫓아서 성분과 내부구조의 변화를 검토하고 상관성을 인정하고 있다. 즉 코니움實에는 유실이 없는 것으로 되어있으나 미숙한 과실을 관찰한 결과 많은 유실을 볼 수 있었으며 이것은 수정후 3~4 주동안은 계속 발달하였다. 그러나 그후에는 발달을 정지하고 옆으로 압축되어 완숙과실에서는 찾아보기 힘들게 되었다. 한편 미숙과실을 수증기중류한 결과 극히 소량의 정유를 얻을 수 있었고 이는 완숙과실에서는 찾아볼 수 없는 것이다. 한편 alkaloid(piperideins 주로  $\gamma$ -coniceine)은 수정 후 점차로 증가하여 수정 후 3주가 될 때에 그 양이 가장 많다. 이 때에는 내부구조에 있어서 갑자기 변화가 일어난다. 즉 내과피와 중과피층의 제일 내측의 2층에 후각화가 일어나고 분명하게 木化되며 동시에 여기에 alkaloid를 함유하게 된다. (이때의 alkaloid의 함량은 가장 높다)이 층을 coniine layer라고 부른다. 이상의 사실로 미루어 보아서 코니움實에도 미숙할 때는 유실이 있고 여기에 정유를 함유하나 성장함에 따라 alkaloid로 전환되면서 성분의 영향을 받아 내부구조에 변화를 가져오고 유실은 그 기능을 정지하고 소실되는 것으로 생각된다. 한편 성장에 따른 alkaloid의 변화를 <sup>14</sup>CO<sub>2</sub>를 사용하여 검사한 결과 CO<sub>2</sub>→ $\gamma$ -coniceine→N-methylconiine으로 변화하는 것을 알 수 있었다.

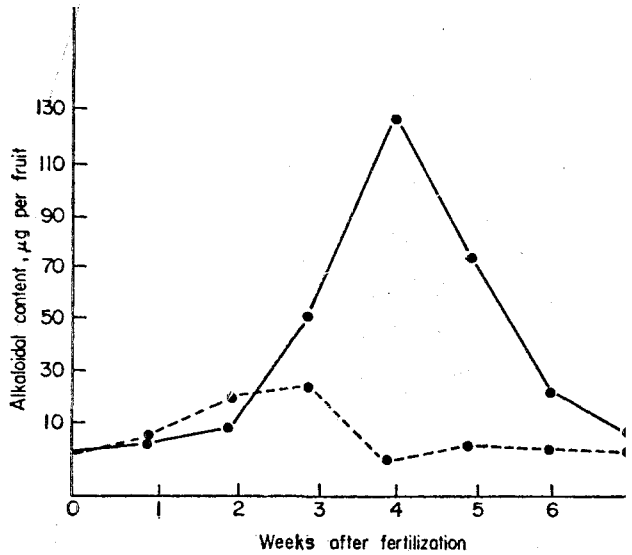
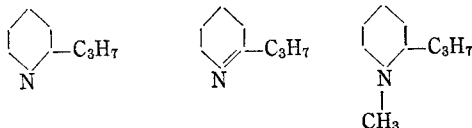


Fig. 6. Alkaloidal content during development of the fruit: upper curve coniine, lower curve (dotted)  $\gamma$ -coniceine.

2) 지역차에 따른 성분 및 형태의 변이

長澤<sup>29-31)</sup> 등은 *Asarum caulescens* MAXIM. 이 분포하는 많은 지역의 개체에 대하여 검토한 결과 채집지역에 따라 정유의 조성이 현저하게 다르고 또한 형태학적으로도 변이가 큰 사실을 알고 분포전역 67개소의 것에 대하여 특히 정유성분, 잎의 크기, 기공, 배주의 수, 수술의 수등에 대하여 지리적 변이성을 밝히고 있다.

① 정유성분: 변이가 가장 뚜렷하게 나타나는 주성분에 착목하면 5개의 chemotype로 나눌 수 있다.

- a. Caulesol Type—caulesol을 주성분으로 한다.
- b. Selinenone Type—주성분은 selina-3, 7(11)dien-8-one 및 selina-4(14), 7(11)dien-8-one.
- c. Germacrone-epoxide Type—주성분은 germacrone-4, 5-epoxide 그리고 germacrone 20~30%
- d. Cauleslactone Type—cauleslactone과 caulesol의 혼합물

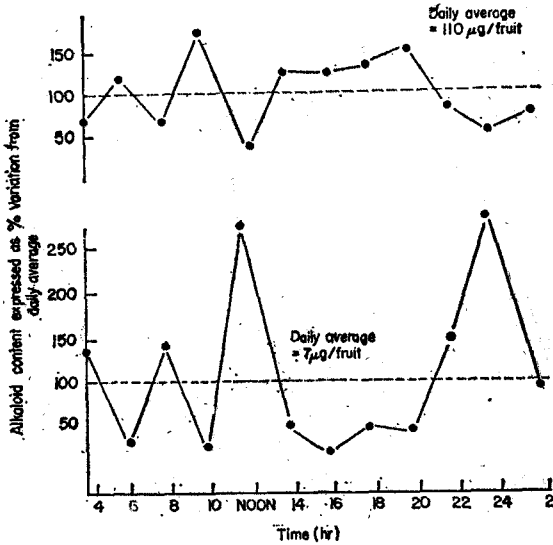


Fig. 7. Alkaloidal changes during a 24-hour period two weeks after fertilization. Upper curve coniine (average content for 24-hour period=110μg/fruit); lower curve γ-coniceine (average content for 24-hour period=7μg/fruit).

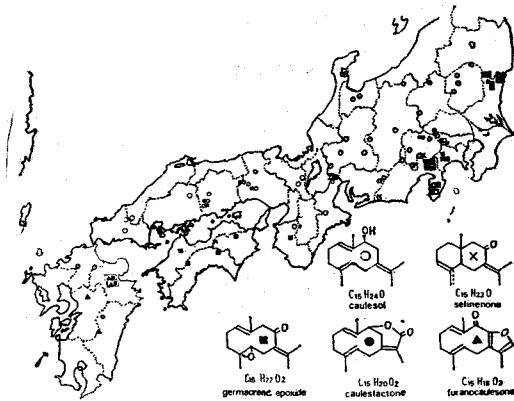


Fig. 8. Distribution of chemotypes in *A. caulescence* (open square: mixture).

e. Furanocaulonesone Type—주성분은 furanocaulonesone -A

주성분중 caulesol이 가장 기본적인 화학구조를 가지고 있으며 다른 4주성분은 caulesol로부터 산화된 것으로 그 산화된 정도는 caulesol→seleninone→germacrone epoxide→cauleslactone→furanocaulonesone이며 이것은 생합성 경로를 나타내는 것이 아니다. 기본이 되는 a의 chemotype에 비하여 보다 산화된 chemotype인

b,c,d,e가 九州, 四國, 伊豆, 關東동부를 중심으로 대평양연안에 분포한다.

② 잎의 크기: 다음 그림과 같은 결과를 보고하고 있다.

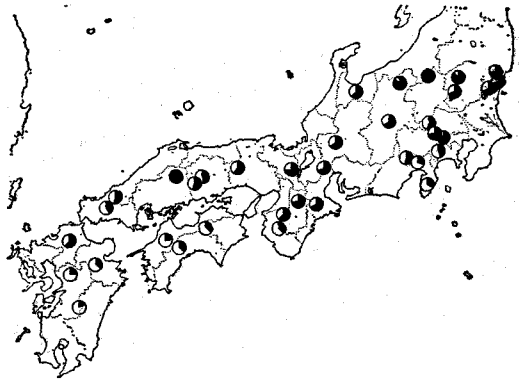


Fig. 9. Variation in area of leaf in *A. caulescence*. Solid circle shows the largest leaf (130cm<sup>2</sup>). The black section of the circle shows the average per 130cm<sup>2</sup> of leaf area.

이 그림과 같이 東北으로부터 西南으로 감에 따라 잎은 소형화한다.

③ 氣孔: 다음 그림과 같은 결과를 얻고있다. 즉 기공의 크기는 세로의 길이에 유의차를 인정할 수 있다.

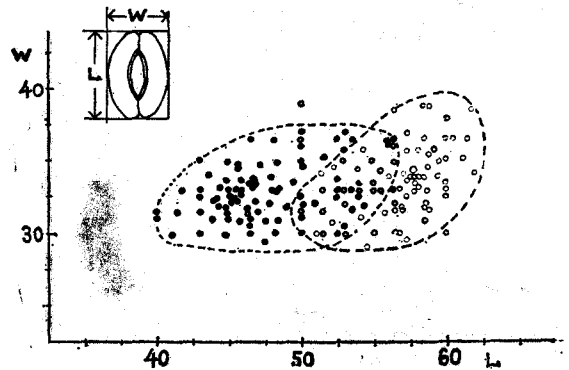


Fig. 10. Scatter diagram showing the variation in stomatal size with guard cells. Solid circles show the stomata of the materials from Mt. Ichifusa, open circles show those from Taishaku-kyo. L: length (μ), W; width (μ).



그리고 기공의 수 및 크기의 변이와 엽면적의 변이와의 사이에는 상관성을 볼 수 있어서 잎이 큰 집단에서는 기공이 크고 그 수는 적다. 잎이 작은 집단에서는 기공은 작고 그 수는 많다는 관계를 추정할 수 있다고 보고하고 있으며 잎이 작은 것에서는 기공의 밀도가 높아져 잎의 크기를 보충한다고 보고 있다.

④ 배주의 수: 배주의 수가 많은 집단은 東海側에 분포하는 경향이 있고 배주의 수가 적은 집단은 太平洋측에 주로 인정할 수 있다.

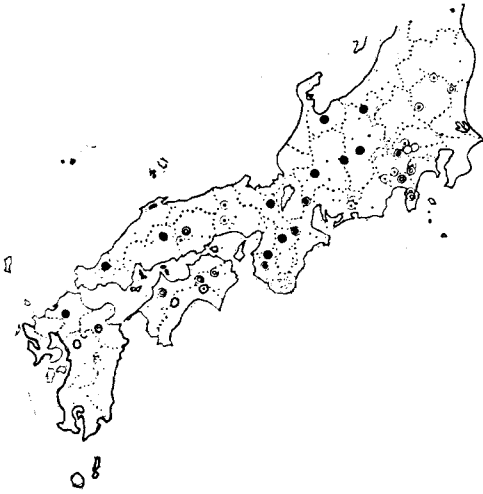


Fig. 11. Variation in numbers of ovules in *A. caulescence* ○ : 9-12 ◐ : 12-15 ● : 15-18  
●◐ : 18-21 ●● : 21-

⑤ 수술의 수: 수술은 보통 6개씩 모두 12개가 내외의 2륜에 붙는다. 관찰결과 외측의 수술이 1~2, 3개가 없거나 융합된 예를 많이 인정하였다고 보고하고 있다(Fig.12). 이 현상은 西南지방에서 많이 볼 수 있었으나 군데군데에 비교적 높은 빈도로 수술의 감소화를 나타내는 지역이 산재하였다고 보고하고 있다.

이상의 결과에 대하여 長澤 등은 다음과 같이 결론을 내리고 있다. 즉 경유 성분, 엽면적, 기공, 수술의 수, 배주의 수에 대한 지역적인 변이는 극히 近似한 패턴을 나타내며 九州, 四國, 伊豆를 중심으로 한 지역에서 酸化, 小型化, 감소화가 일어나고 있는 사실을 알 수 있다고 보고하고 있다.

### 결론

이상 최근에 발표되고 있는 생약학적 연구에 대하여

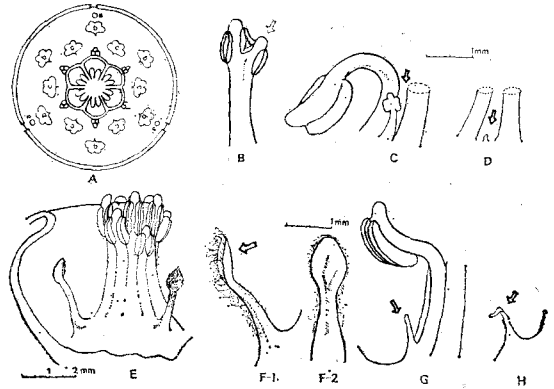


Fig. 12. A. Floral diagram of *A. caulescence*. a: reduced petal. b: outer whorl of stamens. c: inner whorl of stamen. B-D. various types of staminodes. B. connate stamen. C. and D. staminodes. E-H. various types of reduced petals. E and F. large sized ones r. cutaway view of the flower showing the portion of stamens and reduced petals. F-1. side view. F-2. dorsal view. G and H. vestigial ones. Arrow shows staminode or reduced petal.

간단히 검토하였다. 여기에 예로 든 연구 외에도 막대한 양의 훌륭한 논문들이 있으며 또한 각 항목으로 나누었으나 이외에도 또한 해당 검토해야 할 논문도 많을 것으로 생각된다. 그러나 여기에서 검토한 논문을 통하여도 최근의 생약학적 연구의 동향을 파악할 수 있을 것으로 생각된다. 즉 종래의 생약과 그의 기원식물의 형태를 밝히는 정적이고, 좁은 범위의 것을 다루는 소극적인 경향에서 충분한 식물분류학적인 검토와 기원식물을 살아있는 생물이라는 점을 중요시하여 동적으로 취급하고 단순히 차이점을 밝히는 것에 그치지 않고 차이점이 생기는 이유와 또한 경향등을 밝히는 적극적인 태도를 볼 수 있다. 한편 식물분류학에 있어서 부족한 내부구조의 데이터를 얻어서 적극적으로 식물분류학에도 공헌하고 있는 사실을 알 수 있다.

(1976. 8. 1 접수)

### 문헌

1. WILLIS, J.C.: *A Dictionary of Flowering Plants and Ferns*, 9, Cambridge University Press.
2. 石貴徳 및 NITTA, A.: 日本植物研究雜誌, 47, 326 (1972).
3. 石貴徳, NITTA, A., 木島正夫: 日本藥學雜誌, 94, 865 (1974).

4. *ibid*: 94, 1246 (1974).
5. *ibid*: 94, 1251 (1974).
6. *ibid*: 94, 1257 (1974).
7. *ibid*: 94, 1265 (1974).
8. *ibid*: 94, 1270 (1974).
9. 石貴徳：日本産川芎의 基原植物에 관한 연구. (1973)(학위논문)
10. 秦野一彦, 西岡五夫, 岩佐正一：日本生藥學雜誌, 24, 81 (1970).
11. 岡田稔：日本植物研究雜誌, 50, 342 (1975).
12. *ibid*: 51, 16 (1976).
13. *ibid*: 51, 82 (1976).
14. *ibid*: 51, 204 (1976).
15. 吉田集而：東南아세아研究, 12, (1974).
16. 吉田集而, NITTA, A., 木島正夫：日本藥學雜誌, 94, 1337 (1974).
17. *ibid*: 94, 1344 (1974).
18. 吉田集而：인도네시아産 桂皮類 生藥의 組織學의 研究, (1975). (학위논문)
19. 難波恒雄, 久保道德：日本生藥學雜誌, 25, 65 (1971).
20. *ibid*: 26, 1 (1972).
21. *ibid*: 26, 103 (1972).
22. *ibid*: 26, 109 (1972).
23. *ibid*: 26, 121 (1972).
24. 久保道德：續斷, 大薊, 小薊의 生藥學의 研究, (1973). (학위논문)
25. FAIRBAIRN, J.W. and CHALLEN S.B.: *Biochem. J* 72, 556 (1959).
26. FAIRBAIRN, J.W. and SUWAL, P.N.: *Phytochemistry* 1, 38 (1961).
27. FAIRBAIRN, J.W. and ALI, A.A.E.R.: *Phytochemistry*, 7, 1593 (1968).
28. *ibid*: 7, 1599 (1968).
29. 遠藤次郎, 長澤元夫：日本藥學雜誌, 92, 874 (1972).
30. *ibid*: 94, 1574 (1974).
31. 遠藤次郎, 中村輝子, 長澤元夫：日本植物研究雜誌, 51, 211 (1976).