

## 2種 大黃의 外部 및 内部形態研究

김자영, 최고야, 김홍준\*, 주영승  
우석대학교 한의학과대학, \* 한국한의학연구원

### Abstract

#### The external and internal morphological standards of original plants and herbal states in two kinds of Rhei Rhizoma

Kim Jayoung, Choi Goya, Kim Hongjun\*, Ju Youngsung  
College of Oriental Medicine, Woosuk University  
\* Korea Institute of Oriental Medicine

The following is a list of specific external and internal morphology of *Rheum palmatum* L. and *R. undulatum* L. in Rhei Rhizoma.

1. For the original plants of Rhei Rhizoma in the literatures, 18 plants are reported.

2. The external characteristics of original plant :

*R. palmatum* has a large palmate leaf, its petiole of radical leaf has a simple bristle and its flower is purple and pink color. Whereas *R. undulatum* has a medium ovate leaf, its petiole of radical leaf is purplish, its stem leaf surrounds a half of stem and its flower is yellowish white color.

3. The character of herbal states :

a. diameter and size--- *R. palmatum* is bigger and heavier than *R. undulatum*.

b. in section---*R. palmatum* is dark brown color, *R. undulatum* is bright brown color.

Fibrovascular bundle is arranged in circle shape in *R. palmatum*. *R. undulatum* shows a distinguished wheel shape.

4. The internal characteristics :

*R. palmatum* has a large intercellular space of cork layer, its cambium is clear and a xylem medullary ray is comparatively tight. Whereas *R. undulatum* has a tight

intercellular space of cork layer, its cambium is a few clear and xylem medullary ray is very tight.

As these results, additional study is required to distinguish herbs and their effect among many kinds of same genus-degree of relatedness.

Keywords : Rhei Rhizoma, *Rheum palmatum* L., *Rheum undulatum* L., internal morphology

## I. 緒 論

현재까지 한약재 감별에 있어 한약재 외부 형태를 통한 五官에 의한 방법은 중요한 위치를 차지하고 있는 것을 볼 수 있다<sup>1)</sup>. 그러나 점차 다양해지고 있는 起源種과 유통단계의 복잡성은 五官에 의한 방법만으로는 한계점을 노출하고 있음을 볼 수 있다. 이런 면에서 객관적인 내용을 제공할 수 있는 다양한 방법인 내부형태 관찰을 이용한 방법<sup>2)</sup>, 이화학적 반응 및 지표물질·유전자를 이용한 분석<sup>3)</sup>, 생물학적 반응을 이용한 방법<sup>4)</sup> 등이 사용되어지고 있다. 이러한 모든 방법은 정확한 한약재의 사용을 위한 시도를 목적으로 하며, 현재까지는 이 중 어느 한가지 방법이 완전한 감별을 제공할 수 없어 필요에 따라 선택하여 사용되어지고 있다. 다시 말하면 보다 구체적인 감별을 위해서는 필요한 모든 방법이 조합될 때 가능하다는 내용으로 압축될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 대표적인 瀉下藥인 大黃에 대한 외부 및 내부형태를 설정하고자 계획되었다. 大黃은 『神農本草經』<sup>5)</sup>의 下品에 “味苦寒 主下瘀血 血閉寒熱 破癥瘕積聚……”로 수재된 이래 黃良 또는 將軍 등의 異名을 가지고 있는데, 이에 대해 『本草綱目』<sup>6)</sup>에서는 “大黃其色也 將軍之號 當取其駿快也”라 하여 색깔과 효능에 근거하여 붙여진 이름임을 밝히고 있다. 현재 大黃의 起源種은 掌葉大黃

*Rheum palmatum* L.으로 하고 있으나, 나라에 따라 여러 종류로 代用되어지고 있다. 우리나라의 경우 唐古特大黃(서대황) *R. tanguticum* MAXIM. et BAILF. 혹은 藥用大黃 *R. officinale* BAILL.을 기원품으로 하고 있으나, 실제적으로는 種大黃 *Rheum undulatum* L.과의 혼품이 많은 것을 볼 수 있다.

본 연구에서는 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.과 種大黃 *Rheum undulatum* L. 2種을 선택하였으며, 書誌學的인 검토에 바탕을 둔 자연 상태와 약재상태에 대해 육안과 확대경, 현미경을 이용하여 구조적 차이를 분석하여 한약재 기원과 혼종화에 대한 기초 자료를 확보하고자 한다.

## II. 研究材料 및 方法

### 1. 材 料

#### 1) 재료

본 실험에 사용한 2種 大黃의 자연상태의 채취와 약재상태의 구입은 2001년 3월~2003년 2월 사이에 국내와 중국에서의 현지채취 및 건조한약재의 구입 등을 통하여 이루어졌다. 아울러 구분을 위해서 近緣種과 동시에 채집하였다. 기원식물의 확인이 가능한 경우는 형태를 현지에서 관찰·확인하고 채취하였

으며, 불가능한 경우는 기원식물의 동정이 가능한 한도에서 채취를 원칙으로 하되 불가능한 경우는 수집지역을 표기하기로 하였다(Table 1). 채취한

한약재는 실험실조건에서 陰乾하여 건조과정을 관찰하고 완전 건조 후 유통한약재와 비교하였다.

Table 1. The list of plant materials used in this experiment

Species	Locality	Plant material	Date of Collection
掌葉大黃 <i>Rheum palmatum</i> L.	중국(북경)	Fresh root, Commercial dry root	2001. 5
	중국(남령)		2001. 5
	한국(서울)		2002. 8
	한국(대구)		2002. 6
種大黃 <i>Rheum undulatum</i> L.	한국(강원)	Fresh root, Commercial dry root	2001. 3
	한국(대구)		2002. 3
	한국(전주)		2003. 2

## 2. 方法

① 『和漢藥物學』 1種

### 2-1. 起源種의 문헌적 연구

#### 1) 研究資料

한국과 중국의 一般植物·藥用植物 本草書<sup>5-41)</sup> 등으로서 그 내용은 다음과 같다.

#### (1) 韓國文獻

- ① 『東醫寶鑑』
- ② 『大韓植物圖鑑』
- ③ 『臨床本草學』
- ④ 『韓國의 資源植物』 등 14種

#### (2) 中國文獻

- ① 『本草綱目』
- ② 『中華本草』
- ③ 『中藥鑑定學』 등 22種

#### (3) 日本文獻

### 2) 研究方法

大黃類의 鑑別을 위한 1차 자료로서 문헌적인 내용을 정리할 필요성을 느껴, 起源植物의 종류에 따른 植物의 形態와 藥材性狀·內部形態를 문헌적으로 조사하였다.

### 2-2 外部 및 內部 形態觀察<sup>2,5)</sup>

#### (1) Stereoscope를 이용한 外部形態觀察

채취한 표본한약재는 실험실조건에서 일정하게 건조하였으며, 건조과정중의 변화를 관찰하였다. 외부적인 관능검사의 수준을 보장하기 위하여 Stereoscope를 이용하여 정확도를 높였다

#### (2) Butanol series를 이용한 橫斷面 관찰

시료 조직을 5mm × 5mm크기로 部位別로 잘라서 가능하면 구조를 생체와 같은 상태로 고정하기 위해서 FAA용액(formalin 5cc, glacial acetic acid

5cc, 50% ethyl alcohol 90cc)을 사용하여 24시간 이상 고정시켰고, 고정액의 침투를 촉진하기 위해 데시케이터와 진공펌프를 이용하여 조직내부의 기포가 조직액 상면에 나타나는 상태까지 탈기시켰다. 탈수는 Lang's butanol series로 진행시켰으며 각 단계에서 탈수시간은 8시간으로 하였는데(Table 4), 8단계가 끝난 후 다시 100% butanol로 2번 탈수하였다. Butanol과 soft paraffin을 1 : 1로 하여 재료가 담겨있는 용기에 넣고 incubator에서 58~60℃를 유지하면서 butanol을 5일 동안 완전히 기화시켰다. 여기에 동량의 hard paraffin을 넣어 incubator에서 60~70℃로 1~3일 동안 유지시켰다. 규정의 cake case에 넣어 bloking시킨 다음 1~2일 실온에 방치하였다. 칼날각도를 5도로 하고 두께를 5~10 μm로 하여 절단한 후 albumin을 도포한 slide glass에 검체를 올려놓고, slide warmer에서 1~2일 동안 overnight시켰다. Hematoxylin (Heidenhain's), safranin 및 light green을 사용하여 삼원염색을 하고 Canada balsam으로 봉입하고, 광학현미경하에서 조직의 특징을 관찰 및 측정하고 사진을 촬영하였다.

### III. 結 果

#### 1. 書誌學的 內容

##### (1) 起源에 관한 내용

蓼科(마디풀과 ; Polygonaceae)에 속한 多年生草本인 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.(=R. *potaninii* A. LOS), 唐古特大黃(서대황) *R. tanguticum* MAXIM. et BALF.(=R. *palmatum* var. *tanguticum* REGEL) 혹은 藥用大黃 *R. officinale* BAILL.의 根과 根莖을 건조한 것이다.

우리나라에서는 장군풀 *Rheum coreanum* NAKAI과 種大黃(대황) *R. undulatum* L.의 根과 根莖을

채취하여 晒乾한다. 우리나라 유통약재는 대개 種大黃(대황) *R. undulatum* L.이다.

기타 문헌적으로 大黃類로 유통되어지고 있는 종류는 印度大黃(藏邊大黃) *R. emodi* WALLICH, 印度大黃 *R. speciforme* L., *R. rhaponticum* L., 華北大黃(仔黃·芋大黃) *R. franzenbachii* MUNT, 正掌葉大黃 *R. palmatum* var. *typicum* MAX, *R. collinianum* BAILLON, *R. compactum* L., 新疆大黃(天山大黃) *R. wittrockii* LUNDSTR, 河套大黃 *R. hotaense* C. Y. CHENG et C. T. KAO, 心葉大黃 *R. acuminatum* HOOK f. et THOMS, 高山大黃 *R. nobile* HOOK f. et THOMS, *R. laciniatum* PRIN, *R. rubrifolium* MAXIM 등이 있다.

##### (2) 異名

黃良, 將軍, 錦紋大黃, 川軍 등이 있다.

##### (3) 產地

掌葉大黃은 中國의 四川, 甘肅, 青海, 西藏 등에 분포하고, 唐古特大黃은 青海, 甘肅, 四川西北지방에 분포한다. 종류에 따라 한국, 중국, 일본 모두 전국적으로 야생 혹은 재배되고 있으며, 種에 따라 특정지역에만 自生하는 종류도 있다.

##### (4) 成分

瀉下작용을 나타내는 성분은 數種의 glucoside와 genin이다. 그 중 glucoside가 주요한 것으로, 그瀉下작용은 항상 그것에 상응하는 genin보다도 강하다. genin은 주로 anthraquinone 誘導體이며, chrysophanol, emodin, aloe emodin 및 physcione이 함유되어 있다. 이 5種의 genin은 大黃 根莖의 形成層부근 및 放射組織 중에 존재하고, 일부는 遊離상태이며, 많은 것이 嫩根의 木質部에 존재하지만 대부분은 포도당과 결합해서 配糖體를 이루고, 根莖의 좀 낡은 부분에 저장되어 있다.

大黃의 瀉下효력은 그 속에 함유된 結合型 rhein의 量에 비례하고 遊離된 anthraquinon 類 성분에는 瀉

下작용은 없다. 이것들의 비교적 강력한 瀉下작용을 가지는 anthraquinon 配糖體에는 chrysophanein, emodin-6-monog-lucoside, aloë-emodin-8-monog-lucoside, rhein-8- monoglucoside, physci-ne-mo-noglucoside, 또 린닌酸 등을 함유하였다.

### (5) 採取

늦은 가을에 줄기와 잎이 마를 때 채취하거나 또는 이른 봄에 채취하여 鬚根과 外皮를 제거하고 切片 또는 잘라서 晒乾한다.

### (6) 修治

生大黃, 酒大黃(大黃 500g당 黃酒 62.5g의 비율로 볶음), 熟大黃(大黃 500g당 黃酒 125g을 혼합하여 시루에 넣고 쪄서 건조한 것), 大黃炭 등이 있다.

### (7) 用量 · 禁忌

#### ① 用量

3~16g (瀉下不宜久煎)

#### ② 禁忌

表證未解者, 血虛氣弱, 脾胃虛寒, 無實熱積滯者 및 胎前産後에는 복용을 忌한다.

### (8) 氣味 · 歸經

① 氣味: 寒 苦 無毒

② 歸經: 脾 胃 大腸 肝 心包

### (9) 效能主治

① 效能: 清熱通腸, 涼血解毒, 逐瘀經痛.

② 主治: 實熱便秘, 積滯腹痛, 瀉痢不爽, 濕熱黃疸, 血熱吐衄, 目赤, 咽腫, 腸癰腹痛, 癰腫瘡腫, 瘀血經閉, 跌打損傷.

## 2. 起源植物의 形態

### 1) 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.

多年生 草本으로 肉質根 및 根狀莖은 거칠고 크며 黃褐色이다. 높이는 2m정도이며 줄기는 거칠고 直立하며 가운데가 비어있으며 매끄럽고 털이 없으며 불명확한 가로무늬가 있다. 잎은 互生하는데, 基生葉은 40cm정도로 大形이고 掌狀이며 近圓形이고 3~7掌狀中裂하며 裂片은 다시 羽狀으로 淺裂한다. 잎위에 乳頭狀小突起와 白色單刺毛가 있고 葉先은 鋸齒하며 葉柄은 길고 柄위에 白色의 單刺毛가 密生한다. 葉緣은 淺波鋸齒가 있으며 葉基는 心形이고 托葉은 鞘狀膜質로서 綠色이고 가로무늬가 있다. 莖生葉은 비교적 작고 互生하며 털이 없고 葉柄은 짧다. 꽃은 大形의 圓錐花序가 頂生하는데 꽃의 크기는 작고 여러 개가 簇生하는데 紫紅色이다. 花梗은 섬세하고 中下部에 關節이 있으며 花被는 6裂하고 2輪으로 배열되며 雄蕊는 9개이고 雌蕊는 花柱가 3개이며 子房上位이다. 果實은 瘦果로서 三角形이고 翅가 있으며 棕色이고 頂端이 약간 움푹하며 基部는 心形이다. 花期는 6~7월이며 果期는 7~8월이다 (Fig. 1).

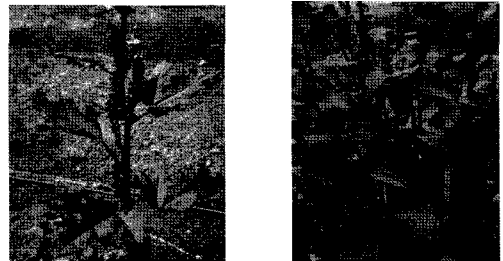


Fig. 1 The external shape in *R. palmatum* L.

### 2) 種大黃 *Rheum undulatum* L.

산골짜기 습지 또는 냇가의 밭에서 재배하는 多年草로서 굵은 黃色뿌리가 있으며 원줄기는 높이가 1m에 달하고 속이 비어 있다. 根生葉은 자줏빛이 도는 긴 葉柄이 있으며 卵形이고 끝이 鋸齒하며 밑부분이 截底 또는 心臟底이고 가장자리가 波狀이며 양쪽 가장자리가 안으로 약간 말린다. 莖生葉은 위

로 올라갈수록 작고 葉柄이 없으며 밑부분이 원줄기를 반 정도 감싸지만 깊은 心臟底로서 5~7脈이 있다. 꽃은 7~8월에 피고 複總狀花序는 가지와 원줄기 끝에는 圓錐花序를 형성하며 花梗이 있는 黃白色 꽃이 花序에서 輪生한다. 花被裂片은 6개로서 2줄로 배열되고 꽃잎은 없으며 雄蕊는 9개, 花柱는 3개이다. 瘦果는 안쪽에 있는 3개의 花被裂片으로 싸여 있다(Fig. 2).

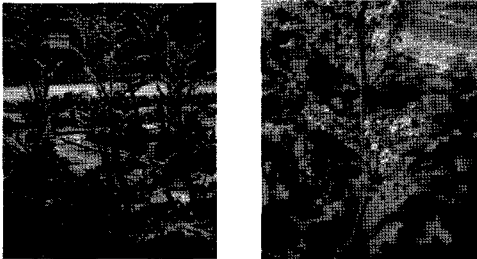


Fig. 2 The external shape in *R. undulatum* L.

### 3. 起源植物의 藥材性狀

#### 1) 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.

##### ① 약재성상

類圓柱形, 圓錐形, 卵圓形 또는 불규칙한 덩어리 모양 등으로 일정하지는 않으나, 전체적으로 길이 3~17cm, 지름 3~10cm정도이다. 대부분의 外皮層은 제거되어 있으며, 표면은 黃褐色 또는 紅褐色이며 백색의 그물모양 무늬(錦紋)가 있고, 外皮가 남아 있는 것은 紫褐色으로 많은 구멍과 영성한 주름을 가지고 있다. 斷面은 섬유성이 아니고 淡紅棕色 혹은 黃棕色을 나타내며 黑褐色에 白色·옅은 褐色이 뒤섞인 복잡한 무늬가 형성층부근에서 放射狀을 이룬다. 根莖은 髓部가 비교적 크며 異常維管束이 環列 혹은 散在되어 있으며, 根은 形成層環이 명확하며 木部가 발달되었으나 異常維管束이 없다. 質은 단단하며 무겁고 특이한 냄새가 있으며 맛은 쓰며 약간 뽀다(Fig. 3).

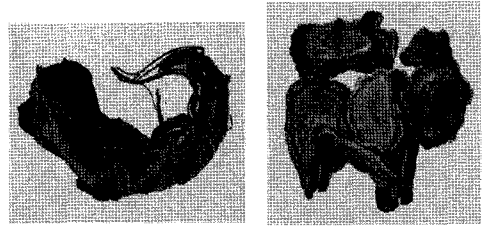


Fig. 3 The herbal states in *R. palmatum* L.

##### ② 감별특징

- 길이 3~17cm, 지름 3~10cm정도로 기타의 大黃종류에 비하여 큰 편이고 질이 무겁고 딱딱한 편으로 횡단면이 어두운 갈색을 띠고 있다.
- 根莖의 髓部가 비교적 넓고 異形維管束이 있다.
- 維管束이 가라지처럼 등글게 있다.
- 크게 썰어진 상태에서 감별하여야 하며, 자른 면이 별모양의 무늬가 있고 질은 황갈색을 띠고 무겁고 딱딱한 것이 좋다. 맛은 쓴 맛이 강하고 씹으면 풀기가 있는 것이 좋다. 연한 갈색에 질이 가볍고 뽀은 맛이 나는 것은 하품이다.
- 특히 酒蒸한 것도 아닌데 검은 색을 띠는 것은 건조과정에 문제가 있는 것으로 감별을 요한다.
- 성점(星點)이 특징이다. 절단면에 검은 점들이 별처럼 박혀있어야 한다.
- 노랑고 까만 비단무늬가 연이어 있다.
- 조각상태이었을 때는 절단하기 전 외면의 골짜기가 깊어야 하며, 골짜기가 깊을수록 속이 짝 차 있고 치밀하다
- 전체적인 모양에서 개의 머리와 같은 형태를 최상품으로 치는데 이를 일명 구두대황(狗頭大黃)이라 한다.

#### 2) 種大黃 *Rheum undulatum* L.

##### ① 약재성상

대체적으로 일정한 크기의 卵形 혹은 圓柱形으로 지름 3~12cm, 길이 5~10cm이다. 皮層의 대부분은

제거되어 있으며 바깥면은 黃褐色으로서 그물모양의 흰색의 무늬를 가지고 있다. 코르크층이 남아 있는 부분은 짙은 褐色을 나타내며 주름이 있고 거칠다. 단면은 섬유성을 나타내고 있지는 않고 褐色 혹은 옅은 灰褐色으로서 복잡한 무늬를 가지고 있다. 이러한 무늬는 주로 形成層부근에 집중되어 있으며 放射狀을 이루고 있고 불규칙하게 흩어져 있었다. 髓部는 매우 넓은 편이며 維管束은 환상이고, 木部가 발달하였다(Fig. 4).

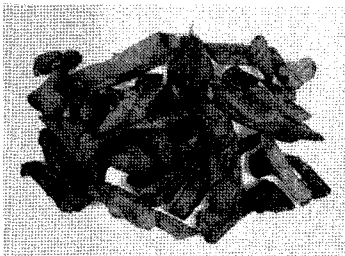


Fig. 4 The herbal states in *R. undulatum* L.

② 감별특징

- 금문계 大黃보다 굵기나 크기가 작고 밝은 갈색을 띠며 심지어 노란색을 띤 것도 있다.
- 단면에 維管束이 없고 質도 가벼운 것이 많은 편이다.
- 형광등하에서 관찰하면 쪽빛을 띤 보라색이 나타나고, 금문계의 분말은 붉은 갈색의 형

광이 나타난다.

4. 起源植物의 內部形態

1) 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.

根莖은 변형된 줄기로서 크게 비후되어 있다. 바깥쪽의 코르크층과 周皮層은 대개 제거되고 없으나 남아 있는 것도 있다. 코르크층의 표피는 장방형으로 세포간극이 크며 외측벽상에는 4.6 μm 정도의 角皮層이 있으며, 안쪽에 柵狀組織이 발달되어 있다. 表皮안쪽 1/4지점에 維管束이 발달되어 皮層과 髓가 분리되어 있다. 篩部의 篩管은 명확하며 薄壁細胞는 매우 발달되어 있으며, 방사상의 射線은 넓고 1~여러열의 세포로서 구성되어 있고, 군데군데에 粘液腔이 있는데 褐色의 물질로 차있다. 形成層은 環을 이루며 명확하고, 木部의 導管은 드물었지만 1~여러 개가 모여서 배열되어 있으며 木化되지는 않았다. 木部射線은 비교적 치밀한 편이고 2~4열의 세포로서 구성되어 있으며 세포안에 褐色물질을 함유한다. 髓部는 매우 넓으며 異常維管束이 있고 形成層은 소형으로 環狀으로서 바깥쪽이 木部이고 안쪽이 篩部이며 射線은 별모양으로 뻗어 있다. 柔組織의 薄壁細胞에는 澱粉粒과 큰 草酸鈣簇晶을 함유하고 있다(Fig. 5).



Fig. 5 Internal morphological features of *R. palmatum* Linne.  
A, Cross section 25X ; B and C, Cross section 60X.

Cl, Cork layer ; C, Cortex ; Cb, Cambium ; Pi, Pith ; Ft, Fundamental tissue ; L, Laticifer

2) 種大黃 *Rheum undulatum* L.

① 내부형태 특성

根莖은 변형된 줄기로서 뿌리와는 다른 구조를 나타내고 있다. 자연상태에서는 코르크층과 皮層이 있으나, 약제상태에서는 대개 제거된 상태로 없다. 코르크층의 세포는 매우 뾰뾰하게 배열되어 있어 세포간격이 치밀하다. 篩部의 篩管은 명확하고 薄壁細胞가 발달하며 射線은 넓고 1~여러개의 세포이고

군데군데 褐色물질을 함유하고 있는 粘液腔이 있다. 形成層環은 명확한 편이며, 木部導管은 드물지만 1~여러 개가 서로 모여 배열되어 있고 아직 木化는 진행되지 않았다. 木部射線은 매우 치밀하고 髓部는 넓으며 異常維管束이 있다. 髓部안의 形成層은 군데군데 環狀을 나타내면서 흩어져 있고 射線은 별모양으로 뻗어있다. 薄壁細胞에서는 여러 종류의 澱粉粒과 큰 草酸鈣簇晶을 볼 수 있다(Fig. 6).

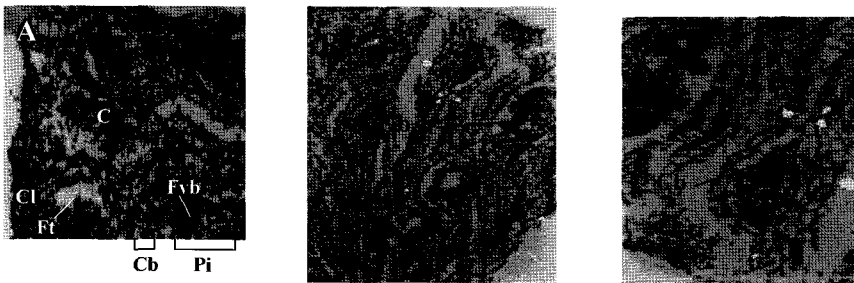


Fig. 6. Internal morphological features of *R. undulatum* Linne. A, Cross section 60X. B, longitudinal 100X, C, longitudinal 200X.

Cl, Cork layer ; C, Cortex ; Cb, Cambium ; Pi, Pith ; Ft, Fundamental tissue ; Fvb, Fibro vascular bundle ; L, Laticifer

V. 結 語

大黃類의 起源植物중 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.과 種大黃(대황) *R. undulatum* L.의 外部 및 內部形態의 특징적인 내용은 다음과 같다.

1. 大黃類로서 문헌에 등장한 종류는 모두 18종이었다.
2. 起源植物의 外部形態를 보면, 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.은 잎이 대형으로 掌狀이며 基生葉의 葉柄에 白色의 單刺毛가 있고 紫紅色의 꽃이 피는 반면, 種大黃(대황) *R. undulatum* L.은 잎이 중형으로 卵形이며 基生葉의 葉柄이 자주빛이

돌며 莖生葉은 원줄기를 반정도 감싸고 있고 黃白色의 꽃이 핀다.

3. 起源植物의 藥材形態를 보면, 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.은 크고 무거우며 자른 면에 어두운 褐色으로 모양의 무늬인 異常維管束이 環列 혹은 散在되어 있으며, 種大黃 *R. undulatum* L.은 굵기나 크기가 작고 자른 면은 밝은 褐色이며 褐色을 띤 輪對가 뚜렷한 점이 특징적이다.
4. 起源植物의 內部形態를 보면, 掌葉大黃 *Rheum palmatum* L.은 코르크층의 세포간극이 크며 形成層이 명확하고 木部射線은 비교적 치밀한 편인 반면, 種大黃 *R. undulatum* L.은 코르크층의



세포간극이 치밀하며 形成層이 명확한 편이며 木部射線은 매우 치밀한 점이 특징적이다.

이상의 결과로 보아 다양한 同屬近緣種의 약재구

별과 효능구별을 위한 추가연구가 필요하리라고 사료된다.

검색어 : 대황, 종대황, 장엽대황, 내부형태

## 참 고 문 헌

- 1) 신민규, 고병섭, 주영승, 이미영, 김인락 등. 『한약재관능검사기준연구』 보건복지부. 1999
- 2) 주영승, 한경식, 육상원. 『한약재내부규격설정에 관한 연구』. 보건복지부 정책과제. 1999.
- 3) 고병섭, 주영승, 김호경, 황완균, 김대근 등. 『표준한약개발연구』. 보건복지부. 2003.
- 4) 강성길, 이해정, 송춘호. 『水蓼, 白蓼 및 紅蓼製제가 人蓼水鍼刺戟의 陽虛動物模型에 미치는 영향』. 大韓韓醫學會誌 第10卷 第1號. 1989:28~41.
- 5) 吳普. 『神農本草經 卷三(下品)』. 醫道韓國史 1976:7.
- 6) 李時珍. 『本草綱目』 17卷. 宏業書局. 1975:2~6.
- 7) 世宗朝命撰. 『鄉藥集成方』 杏林書院. 1943:626.
- 8) 許浚. 『東醫寶鑑』. 南山堂. 1966:733.
- 9) 陸昌洙 安德均. 『現代本草學』. 高文社. 1975:281~282.
- 10) 李昌福. 『大韓植物圖鑑』. 鄉文社. 1979:299.
- 11) 陸昌洙, 金成萬, 鄭津牟, 鄭明淑, 金定禾 등. 『漢藥의 藥理成分臨床應用』. 癸丑文化社. 1982:350~354.
- 12) 金在佶. 『原色天然藥物大事典(下)』. 南山堂. 1984:124.
- 13) 辛民教. 『臨床本草學』. 永林出版社. 1986:463~464.
- 14) 宋柱澤, 鄭炫培, 金炳友, 秦熙成. 『韓國植物大寶鑑(上)』. 韓國資源植物研究所. 1989:216~217.
- 15) 金泰正. 『韓國의 資源植物(I)』. 서울대학교 出版部. 1996:148.
- 16) 이우철. 『한국식물명고』. 아카데미서적. 1996:238.
- 17) 韓大錫, 韓德龍, 劉承兆, 白完淑. 『韓國·中國·日本の 生藥比較研究』. 永林社. 1996:64~65.
- 18) 대한민국보건복지부. 『대한약전제7개정. 대한보건공정서협회. 1998:721.
- 19) 식품의약품안전청. 『한약재진위감별도감』. 호미출판사. 2002:29~31, 137.
- 20) 全國韓醫科大學 本草學공동교재편찬위원회編. 『本草學』. 永林社. 2003:285~287.
- 21) 戴新民: 中國藥材學. 啓業書局. 1974:387~393.
- 22) 上海中醫學院編. 『中草藥學』. 商務印書館. 1975:70~73.
- 23) 全國中草藥滙編編寫組編. 『全國中草藥滙編(上)』. 人民衛生出版社. 1978:62~64.
- 24) 周鳳梧. 『實用中藥學』. 山東科學技術出版社. 1981:310~312.
- 25) 高本釗. 『中藥大辭典』. 新文豐出版公司. 1982:113~119.
- 26) 凌一揆, 顏正華. 『中藥學』. 上海科學技術出版社. 1984:70~71.
- 27) 廣西壯族自治區藥品檢驗所編. 『中藥材真偽鑑別圖譜』. 廣西科學技術出版社. 1986:9.
- 28) 毛文山, 嚴智慧, 馬興民, 劉勝利. 『中藥真偽鑑別』. 陝西科學技術出版社. 1986:58~68.
- 29) 任仁安, 陳瑞華. 『中藥鑑定學』. 上海科學技術出版社. 1986:44~48.
- 30) 廣東省藥品檢驗所. 『中藥材鑑別原色圖譜』. 廣東科學技術出版社. 1988:12.
- 31) 陳存仁. 『漢方醫藥大事典(II)』. 松巖. 1988:10~13.
- 32) 中華人民共和國衛生部藥典委員會編. 『中華人民共和國藥典 中藥彩色圖集』. 廣東科學技術出版社. 1990:20~21.
- 33) 沈保安, 薛建海, 劉榮祿, 肖統海, 周錫龍 등. 『中國

- 常用中草藥』. 安徽科學技術出版社. 1992:42~43.
- 34) 陳貴廷. 『本草綱目通釋』. 學苑出版社. 1992:927~934.
- 35) 冉先德. 『中華藥海』. 하얼빈출판사. 1993:530~537.
- 36) 楊兆起, 封秀娥. 『中藥鑑別手冊(第3卷)』. 科學出版社. 1994:17~29.
- 37) 國家中醫藥管理局《中華本草》編委會. 『中華本草』2卷. 上海科學技術出版社. 1999:708~720.
- 38) 中華人民共和國衛生部藥典委員會. 『中藥粉末顯微鑑別彩色圖集』. 廣東科技出版社. 1999:54~56.
- 39) 國家藥典委員會編. 『中華人民共和國藥典』. 化學工業出版社. 2000:18~19.
- 40) 肖培根. 『新編中藥志』1卷. 化學工業出版社. 2002:66~76.
- 41) 高木敬次郎, 木村正康, 原田正敏, 大塚恭男. 『和漢藥物學』. 南山堂. 1982:229~234.