

매미꽃(*Coreanomecon hylomecoides* Nakai)과 近緣植物의 花粉分類學的研究

李相泰·金茂烈

(成均館大學校 理科大學 生物學科)

A palynotaxonomic study of *Coreanomecon hylomecoides* Nakai (Papaveraceae) and its closely related species

Sangtae Lee and Mu Yeol Kim

(Department of Biology, Sung Kyun Kwan University, Seoul)

ABSTRACT

To re-evaluate the taxonomic position of *Coreanomecon hylomecoides* Nakai, pollen grains of *C. hylomecoides* and its closely related species, *Hylomecon vernalis* Max. and *Chelidonium majus* L., were examined with light and scanning electron microscopes. *C. hylomecoides* having 12-pericolpate aperture was well distinguished from the relatives having tricolpate aperture as well as from the rest of the family. *Coreanomecon* characterized by leafless stipe, absence of rhizome, and hairy stem and leaves, was regarded to be sufficiently separable at the generic level from *Hylomecon*, which is contradicted by possessing leafy stipe, rhizome, and glabrous stem and leaves. The palynological result supported the distinct position of *Coreanomecon* and its treatment as a new genus endemic to Korea.

緒 論

매미꽃(*Coreanomecon hylomecoides* Nakai)은 Nakai(1935)에 의해 韓國特産屬으로 設定된 植物로 智異山, 白雲山(Nakai 1935, 中井 1939, 鄭 1958, 朴 1974), 漢拏山(李 1980)에 分布한다. 이의 近緣植物로는 피나물(*Hylomecon vernalis* Max.)과 애기똥풀(*Chelidonium majus* L.)이 있는데 매미꽃은 無葉花莖頂端에 3~10개의 꽃이 集着하여, 有葉花莖頂端에 2~3개의 꽃이 피는 피나물, 葉腋에 小數의 꽃이 피는 애기똥풀과 뚜렷하게 區別되고 이외에 털이나 잎의 形態에 있어서도 差異가 分明하여 鄭(1958)은 Nakai(1935)의 處理를 따르고 있다. 그러나 매미꽃에 대하여 Ohwi(1953)는 애기똥풀屬에, Lee(1969, 1983)와 朴(1974)은 피나물屬에 統合하고 있다. Lee(1973)는 잎의 表皮型, 花莖의 解剖, 花粉의 稔性, 染色體등을 조사하여 역시 統合해야 된다는 結論을 내렸으나 그가 사용한 形質들이 種間에 같다고 해서 果然 統合시켜야 할런지는 再考할 必要가 있을것 같다.

本 研究에서는 花粉形態學的 側面에서(Walker & Doyle 1974, Graham & Barker 1981, 李 1984, 李·金 1981) 매미꽃에 대한 이런 問題를 再評價하고자 試圖되었으며 다른 特徵과 함께 매미꽃의 位置에 대하여 考察해 보고자 한다.

材料 및 方法

本 研究에서 使用된 花粉은 智異山, 逍遙山, 全州 母岳山 등지에서 採集한 材料(Tab. 1)에서 採取하였고, Livingstone 이 改良한 Erdtman方法(金·李 1978)으로 醋酸分解 처리한 花粉의 一部는 glycerine jelly로 埋沒하여 花粉slide을 만든 다음 光學현미경(Leitz Laborlux12)으로 觀察하고, 다른 一部는 材料板위에 올려 Au-Pd로 ion 蒸着시켜(Ion sputter JFC-1100)走査 전자현미경(JOEL 120EX SEM)으로 觀察하였다.

結 果

觀察한 3種의 花粉(Figs. 1~6)은 모두 單粒, 球形~弱短球形이고 發芽口는 매미꽃의 12-散溝型(12-pericolpate sensu Faegri & Iversen, 12-rugate sensu Erdtman)이나 애기똥풀과 피나물은 三溝型(tricolpate)인데 모두 溝口의 表面엔 不規則한 모양의 顆粒이 많이 있다. 表面무늬는 微細微粒狀(microscabrate)이고 表面에 작은 구멍이 뚫려있는 有孔狀(foveolate)이고 表壁은 全覆性(tectate)이다.

매미꽃(*Coreanomecon hylomecoides*)...花粉粒 球形, 지름 $22.62 \pm 1.40 \mu\text{m}$, 發芽口 12개의 溝口가 正六面體의 邊에 해당하는 위치에 散在하는 12散溝型, 溝口 약 $5 \sim 6 \times 1.8 \sim 3.0 \mu\text{m}$ 로 끝이 둥근 帶狀이고, 直径 $0.2 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 의 크고 작은 顆粒들이 모여 있다. 微細微粒突起는 지름 $0.2 \mu\text{m}$ 정도이고 $2.5 \times 2.5 \mu\text{m}^2$ 에 13개 정도 分布하고, 表面의 구멍의 크기는 지름 $0.6 \mu\text{m}$ 이하이며 타원형내지 불규칙한 모양이다(Figs. 1~2).

피나물(*Hylomecon vernalis*)...花粉粒은 球形~短球形(P/E 0.92 ± 0.02) 極面狀은 圓形, 크기는 $27.33 \pm 2.32 \times 25.09 \pm 1.87 \mu\text{m}$ 이다. 發芽口는 三溝型이고 溝口위엔 顆粒들이 많이 있다. 表面에는 직경 $0.15 \sim 0.30 \mu\text{m}$ 의 微細微粒突起가 $2.5 \times 2.5 \mu\text{m}^2$ 에 10개 정도 分布하고, 表面의 구

Table 1. Collection data of *Coreanomecon hylomecoides* and its two relative species.

Scientific name	Locality	Date	
<i>Coreanomecon hylomecoides</i>	Mt. Jiri (Chonbuk)	July	30, 1984
<i>Hylomecon vernalis</i>	Mt. Soyo (Kyongki)	April	17, 1983
"	Kwangnung (Kyongki)	April	25, 1983
"	Hwayangdong (Chungbuk)	May	5, 1983
<i>Chelidonium majus</i>	Mt. Moak (Chonbuk)	August	5, 1984
"	Yongjusa (Kyongki)	September	5, 1984
"	Chongrangri (Seoul)	May	29, 1983
"	Mt. Yongmun (Kyongki)	August	10, 1983

Table 2. Aperture types of *Coreanomecon hylomecoides* and its relative species belonging to Tribe Chelidonieae.

Scientific name	Aperture type
<i>Coreanomecon hylomecoides</i>	12-pericolpate
<i>Hylomecon vernalis</i>	3-colpate
<i>H. japonicum</i>	"
<i>Chelidonium majus</i>	3-colpate
<i>Dicranostigma franchetianum</i>	6-rugate
<i>Stylophorum diphyllum</i>	12-colp-, rug-, or foraminoids
<i>Macleaya cordata</i>	oligo-polyforate
<i>Bocconia cordata</i>	"
<i>Eomecon chionanche</i>	"
<i>Sanguinaria canadensis</i>	"

From Erdtman(1972) except for the species examined in the present study.

명의 크기는 $0.45\mu\text{m}$ 이하이며 타원형 내지 불규칙한 모양이다 (Figs. 3 ~ 4).

애기똥풀 (*Chelidonium majus*)...花粉粒은 球形~短球形(P/E 0.92 ± 0.03), 極面狀은 圓形, 크기는 $26.69\pm 0.58\times 24.55\pm 0.74\mu\text{m}$ 이다. 發芽口는 三溝型이고 溝口위에는 顆粒들이 많이 있다. 表面에는 직경 $0.10\sim 0.25\mu\text{m}$ 의 微細微粒突起가 $2.5\times 2.5\mu\text{m}^2$ 에 22개 정도 分布하고, 表面의 구멍 크기는 지름 $0.44\mu\text{m}$ 이하이며 타원형 내지 불규칙한 모양이다 (Figs. 5 ~ 6).

따라서 本 觀察로는 애기똥풀과 피나물이 三溝型發芽口를 가져 아주 비슷하고 매미꽃은 12-散溝型發芽口를 가져 이 두種과 뚜렷하게 區別됨을 알 수 있다. 이 結果를 같은 簇에 屬하는 다른 屬들의 發芽口型(Erdtman 1972)과 함께 비교해 보면 (Table 2) 매미꽃 (*Coreanomecon hylomecoides*)은 12-散溝型으로 같은 簇안에서도 아주 特異한 型임을 알 수 있고 피나물 (*Hylomecon vernalis*)은 일본피나물 (*H. japonicum*)과 같은 型을 갖고 애기똥풀 (*Chelidonium majus*)도 같은 三溝型을 가져 이들의 近緣性을 보여 주며, 이들은 역시 이科의 다른 屬들과 뚜렷하게 區別되는 것을 알 수 있다. 그러므로 本 花粉學的研究는 매미꽃이 피나물과 같은 屬으로 統合하는 것을 反駁하고 오히려 원래의 獨立된 屬으로 取扱해야 함을 강력하게 支持해 주고 있다.

考 察

매미꽃 (*Coreanomecon hylomecoides*)을 피나물屬 (*Hylomecon*)에 包含시키자는 主張을 보면 Lee(1969)는 花莖葉, 鬚, 根莖有無의 差異로는 獨立된 屬으로 나누기엔 充分치 않다고 했는데 같은 理由로 反論이 可能하고, Lee(1973)는 花莖의 維管束配列, 花粉의 稔性, 染色体數, 잎의 表皮型 등에서 特異한 差異가 없다고 해서 統合해야 한다고 했으나 花粉學적으로 뚜렷한 差異가 밝혀진 以上 統合에 대한 反論의 提起가 不可避하다. 花粉形質만으로 두 屬의 分離나 統合은 不可能하지만 本 研究로 分離의 妥當性이 상당히 立證된 셈인데 그 理由는 첫째 發芽口型이 애기똥풀簇 (Tribe Chelidonieae)의 같은 屬內에서는 異質性이 없는데 피나물屬에서만 三溝型和 12散溝型이 混在한다고 보는 것은 어렵고, 둘째 많은 다른科의 分類群에서 이같은 發芽口型의

差異는 흔히 屬 以上에서 찾아 볼 수 있기 때문이다(Hedberg 1946, 李·金 1981, Graham & Barker 1981, Lorence et al. 1984).

外部形態學的으로 이 두 屬을 再考해보면 매미꽃은 無葉花莖, 無根莖, 全株有毛의 特徵을 갖는데 피나물屬은 有葉花莖, 有根莖, 全株無毛의 特徵을 가져 뚜렷이 區別된다. 이 두 屬에는 上記한 Lee (1973)의 共通된 特徵이외에도 簇의 나머지 屬들과는 현저하게 區別이 되는 複葉을 갖는 共通點이 있긴하나 花粉發芽口와 上記한 다른 形質들의 差異는 매미꽃을 피나물屬에서 分離하는 것이 統合하는 것 보다는 더 合理的인 것 같이 생각된다. 그러나 形質自体를 分類階級에 適用할 수 있는 것이 아님으로(例. 子房位置, 發芽口型, 또는 어떤 分類特徵이 곧 科나 屬 또는 어느 階級을 나누는데 特徵이 될 수는 없음) 簇內 다른 屬들의 特徵을 조사해서 最終決定해야 할 것으로 생각되며 外部形態뿐만 아니라 生化學, 免疫學, 細胞學 등 다른 研究도 함께 수행되어야 할 것으로 생각된다.

摘 要

매미꽃 (*C. hylomemecoides* Nakai)의 分類學的 位置를 把握하기 위하여 近緣種인 피나물 *Hylomecon vernalis* Max.) 애기똥풀 (*Chelidonium majus* L.)과 함께 花粉形態를 光學 및 電子 현미경으로 觀察하였다. 매미꽃은 12 散溝型, 피나물과 애기똥풀은 3 溝型 發芽口를 가지고 있고 매미꽃의 發芽口型은 科內에서도 特異하여 매미꽃을 피나물屬에 統合시키는 것 보다는 獨立된 屬으로 處理함을 支持하였다. 매미꽃은 花莖에 잎이 없고, 根莖이 짧으며, 全株有毛인 反面, 피나물은 花莖에 잎이 있고, 肥大한 根莖, 全株無毛의 特徵을 가져 外部形態에 있어서도 두 屬을 나누는데 있어 花粉의 結果와 一致하고 있으므로 매미꽃은 피나물과 分離시켜 韓國의 特產屬으로 取扱함이 妥當하다고 믿어진다.

引 用 文 献

- 金癸煥·李相泰. 1978. 韓國主要裸子植物花粉의 形態學的研究. 林學誌 40: 35-42.
 朴萬奎. 1974. 韓國雙子葉植物誌. 正音社, 서울.
 李相泰. 1984. 韓國產 개나리屬 植物의 系統分類學의 研究. 植分誌 14: 87-107.
 ——·金茂烈. 1981. 韓國產 자작나무科의 花粉分類學의 研究. 全北大學校 生物學研究年報 2: 47-58.
 李昌福. 1980. 大韓植物圖鑑. 鄉文社, 서울.
 鄭台鉉. 1958. 韓國植物圖鑑. 下. 新志社, 서울.
 中井猛之進. 1939. 東亞植物. 岩波書店, 東京.
 Erdtman, G. 1972. Pollen Morphology and Plant Taxonomy: Angiosperms. Hafner Publ., New York.
 Graham, A. and G. Barker. 1981. Palynology and tribal classification in the Caesalpinioideae, Adv. Legum. Syst. (Eds., R.M. Polhill and P.H. Raven), pp. 801-835.
 Hedberg, O. 1946. Pollen morphology in the genus *Polygonum* L. s. lat. and its taxonomical significance. Svensk Botanisk Tidskrift Bd.40. H. 4: 372-404.
 Lee, T. 1969. Plant resources of Korea. J. Biol. and Agri. (S. N. U.) 20: 89.

- _____. 1983. Endemic plants and their distribution in Korea. Bull. Kwanak Arb. (S. N. U.) 4: 85.
- Lee, Y. 1973. Taxonomic study on genus *Hylomecon*. J. K. R. I. B. L. (Ewha Womans U.) 11: 127.
- Lorence, D.H., V.E. Zerger and P. Vinay. 1984. Pollen morphological studies on the Monimiaceae in the Malagasy region. Grana 23: 11-22.
- Nakai, T. 1935. *Coreanomecon hylomecoides* Nakai. J. Jap. Bot. XI: 151.
- Ohwi, J. 1953. Flora Japan. Shibundo, Tokyo.
- Walker, J. W. and J. A. Doyle. 1975. The Bases of Angiosperm Phylogeny: Palynology. Ann. Missouri Bot. Garden 62: 664-723.

Plate I. SEM Photographs of *Coreanomecon hylomecoides* and its two relative species.

Figs. 1, 2. *Coreanomecon hylomecoides* (x 3200, x 16000). Figs. 3, 4. *Hylomecon vernalis* (x 2200, x 12000). Figs. 5, 6. *Chelidonium majus* (x 2200, x 12000).

