

水玉簪科(Burmanniaceae)新種植物 -中之關水玉杯

(*Thismia taiwanensis* S.-Z. Yang, R. M. K. Saunders & C.-J. Hsu):

中國新記錄種

楊勝任¹、理查桑德斯²、許重洲³

¹ 國立屏東科技大學森林系 教授

² 香港大學生態及生物系 教授

³ 玉山國家公園管理處 技士

摘 要

本文描述玉山國家公園發現的一種完全與真菌共生的(holomycotrophic)水玉簪科(Burmanniaceae)新種植物:中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis* S.-Z. Yang, R. M. K. Saunders & C.-J. Hsu)。本種與日本2種植物, *Thismia abei* 及 *T. tuberculata*, 關係最為密切,最主要的不同在於中之關水玉杯的花幾乎不具柄,花被筒外表面光滑,花被片外輪具單一且短的附屬物,而內輪花被片附屬物則甚長。本新種的發現顯示為中國水玉簪科新記錄亞科水玉杯亞科(*Thismieae*)與新記錄屬水玉杯屬(*Thismia*)。(註:本文已投稿至 *Systematic Botany* 期刊中)。

一、前言

水玉杯屬(*Thismia* Griff.) (水玉簪科 Burmanniaceae)約有 35 種,主要生長於森林地被的枯枝落葉層中,是一種完全與真菌共生的小型草本植物。Jonker (1938)是目前唯一對本屬作過分類處理的專論報告,文中處理有 23 種,並將某些屬處理成為水玉杯屬(*Thismia*)的同異名(synonym),即 *Glaziocharis* Taub. ex Warm. (1 種), *Triscyphus* Taub. ex Warm. (1 種), *Geomitra* Becc. (1 種)及 *Scaphiophora* Schltr. (2 種)。

Jonker (1938) 對水玉杯屬提出一具體的種以上分類系統 (supraspecific classification system), 即將水玉杯屬分為 5 個節 (sections)。此分類系統隨著較被接受的廣義水玉杯屬分類概念而有需要重新加以評估, 例如 Hatusima (1976) 在水玉杯屬下成立一個新的 *Glaziocharis* 節 [*Thismia* sect. *Glaziocharis* (Taub. ex Warm.) Hatusima], 將 *Glaziocharis* 變成水玉杯屬的同異名。Maas *et al.* (1986) 則對新熱帶 (neotropical) 的水玉杯屬植物提出了一相當具體的種以上分類系統。

雖然水玉杯屬 (*Thismia*) 植物基本上為泛熱帶分佈 (pantropical distribution) 植物, 在暖溫帶地區仍有本屬植物的分佈。在亞洲水玉杯屬向北分佈到日本南端, 如 Honshu, Shikoku 與 Kyushu 有 *T. abei* (Akasawa) Hatusima (syn. *Glaziocharis abei* Akasawa) 的分佈 (Akasawa 1950; Shin 1974, as “*Glaziocharis* sp.”; Matsumoto and Yamada 1994); Kyushu 則有 *T. tuberculata* Hatusima 的記錄 (Shin 1974; Hatusima 1976)。

最近在臺灣南部的高雄縣採集到水玉杯屬 (*Thismia*) 的一種新種植物, 水玉杯屬亦為中國的一新記錄屬。本植物經描述並正式命名為中之關水玉杯 (*Thismia taiwanensis* S.-Z. Yang, R. M. K. Saunders & C.-J. Hsu)。

二、結果與討論

中之關水玉杯 (*Thismia taiwanensis*) 與日本的 *T. abei* 與 *T. tuberculata* 有密切關係, Hatusima (1976) 將此兩種植物歸於 *Glaziocharis* 節之中。這三種植物均具有大的匙狀 (spathulate) 內輪花被裂片, 頂端則呈覆瓦狀排列, 形成一個疏鬆的圓頂 (dome), 位於花被腔室 (perianth chamber) 的上方; 雖然水玉杯屬植物通常具有相類似的高冠形 (mitres) 圓頂, 但花被裂片通常是連接的。水玉杯屬植物的花被片 (tepal) 形狀與花被片附屬物 (appendage) 的結構是主要的區別點。水玉杯屬的一些植物具一或二輪的花被片, 頂端為漸尖形 (apically acuminate), 呈絲狀 (filiform) 延伸, 或整個花被片成為絲狀, 而一些種類包括中之關水玉杯 (*Thismia taiwanensis*), 其花被片的上表面具有特殊的附屬物。中之關水玉杯, *T. abei* 及 *T. tuberculata* 等三種的二輪花被片均具有附屬物, 相對的很多物種亦具有相似的附屬物, 例如 *T. javanica* J. J. Sm. (Jonker 1938: 245–246) 僅內輪花被片具有附屬物。

中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis*), *T. abei* 與 *T. tuberculata* 三種植物有一些重要的診斷特徵。*T. abei* 及 *T. tuberculata* 二種植物的花於開花期具有短莖(stems) (Akasawa 1950; Shin 1974; Hatusima 1976; Matsumoto and Yamada 1994)。相對地, *T. taiwanensis* 於開花階段則缺乏顯著的花莖,但是在果實逐漸產生時則明顯變長。在花梗的長度亦有所不同, *T. abei* (Akasawa 1950) 及 *T. taiwanensis* 二者幾乎無柄(subsessile), *T. tuberculata* 則具有短的花梗(Hatusima 1976)。

Thismia tuberculata 最明顯的不同在於其花被筒的外表面有小瘤狀物 (Shin 1974; Hatusima 1976),而 *T. abei* (Akasawa 1950; Shin 1974)與 *T. taiwanensis* 則光滑。另外,此三种植物的明顯差異在於花被裂片上附屬物的長度。中之關水玉杯花被裂片外輪附屬物長度約為 2.5–3.5 mm,而 *T. abei* 則約為 3 mm (fide Akasawa 1950),二者的附屬物較短,而 *T. tuberculata* 則較長,約為 10 mm (fide Hatusima 1976)。相同地, *T. abei* 花被裂片內輪附屬物長度較短,約為 5–6 mm (fide Akasawa 1950),而 *T. tuberculata* 長約為 15–20 mm (fide Hatusima 1976), *Thismia taiwanensis* 則長達 28–33 mm。 *T. abei* (Akasawa 1950) 與 *T. tuberculata* (Hatusima 1976)的柱頭連合(connate),但 *T. taiwanensis* 則是分離的,本屬其它大部分植物亦是如此。Jonker (1938)強調柱頭的形態,並且依此診斷特徵將 *Glaziocharis* 與 *Thismia* 區別出來。 *T. taiwanensis*, *T. abei* 與 *T. tuberculata* 有很多其它特徵均非常相似,此說明著柱頭連合與否並不如先前所說的如此重要。

中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis*)採集到的標本含有一朵花,並已壓成乾燥標本加以貯存,而多數果實的標本則分別乾燥或貯存於酒精中。由於僅有一朵花而無法有效的加以解剖,以致於無法詳細地描述環帶(annulus)與雄蕊的結構;雖然如此,雄蕊數與其構造儘可能作某些推測,實在是花被筒非常薄而又與雄蕊相擠壓。

從過去的研究中,水玉杯屬(*Thismia*)與 *Afrothismia*, *Haplothismia* 及 *Oxygyne* 曾被分類在水玉杯科(Thismiaceae),亦有將此四個屬歸類在水玉簪科(Burmanniaceae) *Thismieae* 族(tribe)或亞科(subfamily)。本研究採用後者,主要是根據綜合質體與 DNA 核型系列與形態資料(plastid and nuclear DNA sequence and morphological data)所作親緣性關係分析(P. J.

Rudall, pers. comm.),證實亦得到多數支持廣義的(sensu lato)水玉簪科是單源的(monophyletic)。中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis*)的發現不僅是代表著中國的新記錄屬,亦是中國的新記錄亞科(Thismieae);相對地,如果水玉杯屬(*Thismia*)被承認是水玉杯科(Thismiaceae)的一屬,則中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis*)更代表著是中國的新記錄科。

三、分類

Thismia taiwanensis S.-Z. Yang, R. M. K. Saunders & C.-J. Hsu, sp.

nov.—TYPE: CHINA. Taiwan: Chungchihkuan, Kaohsiung County, ca. 2000–2050 m, 23° 17' N, 120° 53' E, on north-west facing slope, 10 September 2000, S.-Z. Yang et al. 28981 (holotype: MO [fl. & fr., dried]; isotypes: PPI [fr., dried & alc.]).—Figs. 1–2.

Thismia abei (Akasawa) Hatusima et *Thismia tuberculatae* Hatusima affinis, a qua imprimis differt caulibus absentibus sub anthesi, floribus subsessilibus, perianthiis laevibus abaxialibus, tepalis externis cum appendice bevi (2.5–3.5 mm), et tepalis interioribus cum appendice longis (28–33 mm).

Small, achlorophyllous holomycotrophic herbs. Roots horizontally creeping, branched, carnose, terete. Stem ± absent at anthesis, becoming greatly elongated and carnose in fruit, ca. 1.3–4 cm long. Leaves 5–6 per stem, highly reduced, scale-like, 3.3–5.5 mm long, 0.4–1.0 mm wide, with single vascular trace, apex acute. Flowers solitary, subsessile, with 2–3 subtending bracts; bracts 5.9–8.8 mm long, 1.0–1.9 mm wide, with single vascular trace, apex acute; perianth of 6 tepals in 2 whorls, fused to form basal perianth tube, apically free; perianth tube actinomorphic, urceolate, ca. 9 mm long, ca. 5 mm wide, translucent-white, circumscissile; smaller (outer) perianth lobes ca. 2.5–3.5 mm long, ca. 1 mm wide, ovate, radiating outwards, with erect subulate appendage abaxially, 5–8 mm long, ca. 0.1 mm wide; larger (inner) perianth lobes ca. 5 mm long, ca. 3.5 mm wide, spatulate, apically imbricate, forming loose mitre over perianth chamber, with erect subulate appendage abaxially, ca. 28–33 mm long, ca. 0.7–0.9 mm wide (basally), ca. 0.3–0.4 mm wide (middle); ovary epigynous, ca. 3 mm wide,

unilocular, with 3 placental columns arising from base of ovary; style ca. 0.8 mm long, ca. 0.4 mm diameter; stigmas 3, free, ca. 1.2 mm long; stamens pendulous from annulus, ca. 2.5 mm long, filament ca. 0.5 mm diameter, stamen distally expanded to ca. 1.1 mm wide across thecae, adjacent stamens apparently free; structure of annulus not visible. Fruit capsule 3.3–3.7 mm long, ca. 4 mm wide, cup-shaped, carnose, translucent (-white), dehiscent apically; fruiting peduncle 5–8 cm long, ca. 2 mm diameter (broadening towards apex). Seeds numerous, 0.2–0.4 mm long, 0.1–0.15 mm wide, ellipsoid, brownish.

生態:中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis*)明顯是完全與真菌共生的植物, 因為其完全不具有葉綠素 (achlorophyllous)。其一年中大部分時間生生長在地表下面, 而僅在開花及結果時短暫出現。

模式標本採於暖溫帶櫟林的枯枝落葉層, 由長尾柯(*Castanopsis cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky), 森氏櫟(*Cyclobalanopsis morii* (Hayata) Schottky) 以及杏葉石櫟(*Lithocarpus amygdalifolius* (Skan ex Forbes & Hemsl.) Hayata) 等樹種佔居優勢, 其它伴生樹種包括漸尖葉新木薑子(*Neolitsea acuminatissima* (Hayata) Kanehira & Sasaki) (樟科 Lauraceae), 雲葉(*Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc.) (雲葉科 Trochodendraceae), 臺灣瘤足蕨(*Plagiogyria formosana* Nakai) (瘤足蕨科 Plagiogyriaceae) 及玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis* (Hayata) Keng f.) (禾本科 Poaceae)。

本次採集時並未觀察到有授粉者(pollinators), 雖然高冠形花被片 (mitreform perianth) 說明其為蠅媒性花(myophily) (Vogel 1962; Stone 1980)。由於本研究僅有一朵花且又壓扁了, 所以無法判斷在花被片上是否有腺體組織(glandular tissues), 正如同過去對水玉杯屬(*Thismia*)所做的報導(Vogel 1962; Maas *et al.* 1986)。

雖然 Stone (1980) 曾說明水玉杯屬(*Thismia*)的種子散播是藉由雨水的飛濺(rain-splash)將種子濺出果杯(fruit-cup), 細小的種子表示出其可以藉由空氣散播, 果實成熟期莖以及花梗的延長, 配合經常走動的動物干擾, 均有增強種子的散播能力。

四、分布

中之關水玉杯(*Thismia taiwanensis*)目前從模式標本得知僅一採集地點。水玉杯屬(*Thismia*)的很多種類均是分佈非常狹隘的固有種(narrow endemics),常常僅有一個採集地點。這或許是採集不足所產生的結果,因為其植株非常小,顏色不明顯,以及在下雨季節時短暫的突出地表面。

誌謝

感謝吳秋燕,古訓銘,蔡錫文幫忙採集與搜集文獻;Sue Stanley 精緻的繪圖;以及 Hiltje Maas-van de Kamer 博士, Paul Maas 博士與 Paula Rudall 博士等提供非常寶貴的建議與討論。

參考文獻

- AKASAWA, Y. 1950. A new species of *Glaziocharis* (Burmanniaceae) found in Japan. *Journal of Japanese Botany* 25: 193–196 + pl. 1–2.
- HATUSIMA, S. 1976. Two new species of Burmanniaceae from Japan. *Journal of Geobotany* 24: 2–10.
- JONKER, F. P. 1938. A monograph of the Burmanniaceae. *Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht* 51: 1–279.
- MAAS, P. J. M., H. MAAS-VAN DE KAMER, J. VAN BENTHEM, H. C. M. SNELDERS and T. RÜBSAMEN. 1986. Burmanniaceae. *Flora Neotropica Monograph* 42: 1–189.
- MATSUMOTO, M. and T. YAMADA. 1994. New locality of *Thismia abei* (Akasawa) Hatusima in Shizuoka Prefecture. *Journal of Japanese Botany* 69: 324–327. [In Japanese]
- SHIN, T. 1974. Two species of the genus *Glaziocharis* (Burmanniaceae) from southern Kyushu. *Journal of Japanese Botany* 49: 3–6. [In Japanese]
- STONE, B. C. 1980. Rediscovery of *Thismia clavigera* (Becc.) F. v. M. (Burmanniaceae). *Blumea* 26: 419–425.
- VOGEL, S. 1962. Duftdrüsen im Dienste der Bestäubung. *Akademie der Wissenschaften und der Literatur. Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse* 10: 601–763.

***Thismia taiwanensis* sp. nov. (Burmanniaceae):**

First Record of the Genus in China

SHENG-ZEHN YANG ¹, RICHARD M. K. SAUNDERS ², CHUNG-JOU HSU ³,

1. Department of Forestry, National Pingtung University of Science and Technology, Pingtung, Taiwan 912, Republic of China.

2. Department of Ecology & Biodiversity, The University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong, China.

3. YU-SHAN NATIONAL PARK, Taiwan, Republic of China.

ABSTRACT: A new holomycotrophic species, *Thismia taiwanensis* (Burmanniaceae), is described and illustrated from Kaohsiung County, central Taiwan. It is most closely related to the Japanese species *T. abei* and *T. tuberculata*, but is distinct as the flowers are subsessile, the outer surface of the perianth tube is smooth, the outer tepals bear very short solitary appendages, and the inner tepals bear longer solitary appendages. This represents the first record of both *Thismia* and Burmanniaceae subfamily *Thismieae* in China.