

台灣稀有的唇形科植物—田代氏鼠尾草的再發現

A Rediscovery of *Salvia tashiroi* Hayata (Lamiaceae) from Taiwan

謝宗欣^{1,*} 江柏毅¹ 謝春萬² 葉慶龍² 陳建文³

Tsung-Hsin Hsieh^{1,*}, Po-Yi Chiang¹, Chun-Wan Hsieh²,
Ching-Long Yeh² and Chien-Wen Chen³

¹ 國立台南大學生物科技學系 台南市樹林街二段 33 號

² 國立屏東科技大學森林系 屏東縣內埔鄉學府路 1 號

³ 行政院農業委員會林業試驗所森林生物組 台北市南海路 53 號

¹ Department of Biological Sciences and Technology, National University of Tainan, Tainan, Taiwan

² Department of Forestry, National Pingtung University of Science and Technology, Pingtung, Taiwan

³ Division of Forest Biology, Taiwan Forestry Research Institute, Taipei, Taiwan.

* 通訊作者：thhsieh@mail.nutn.edu.tw

* Corresponding author: thhsieh@mail.nutn.edu.tw

摘 要

田代氏鼠尾草(*Salvia tashiroi* Hayata)為唇形科鼠尾草屬植物，日人田代氏 1896 年採於屏東縣恆春，此標本並被早田文藏於 1919 年發表為新種，此後未有任何採集紀錄；第二版《台灣植物誌》將其列為未確定種，而在《中國植物志》將其合併為華鼠尾草之異名。最近於高雄縣六龜鄉十八羅漢山採集到本種，生長於溪谷旁陡坡之開闊地上。本種有單葉和三出複葉兩種形態，此特徵可與台灣本屬其他植物區別。本種與產於中國大陸之華鼠尾草在花部構造和花色上均可區別，應視為不同的物種。本文描述其分類特徵、生育地和分布，其為 6 溝花粉，表面具 2 層網狀紋飾，並首次報導本種為二倍體，染色體數目 $2n = 2x = 16$ 。

Abstract

In 1896 a single specimen of Lamiaceae was collected by M. Toshiro from Hengchun in the southern Taiwan. A decade later it was described as *Salvia plectranthoides* Griff by Matsumura and Hayata in 1906, but redescribed as a new species *Salvia tashiroi* by Hayata in 1919. For a century, this species has been known only from a single specimen (holotype), and treated as a questionable or uncertain taxa in the flora of Taiwan, or as a synonym of *Salvia chinensis* Benth. in the flora of China. In our recent plant inventory survey of Taiwan, we rediscovered its wild populations at Mt. Shih-Pa-Lo-Han, Kaohsiung County in the southern Taiwan. This paper confirms the taxonomic status of *Salvia tashiroi* and provides it with a detailed redescription with color photographs, pollen SEM microphotographs, chromosome number ($2n = 16$), and distribution in Taiwan.

關鍵詞：田代氏鼠尾草、唇形科、分類學、台灣

Key words: *Salvia tashiroi*, Lamiaceae, taxonomy, Taiwan

收件日期：98年6月15日

接受日期：98年9月28日

Received: June 15, 2009

Accepted: September 28, 2009

緒 言

鼠尾草屬(*Salvia* L.)為唇形科中較為特化的一群植物，花冠2唇，可孕雄蕊2枚，藥隔延長成線形，與花絲成丁字著生，約有900-1,100種，廣泛分布於舊大陸和新大陸的熱帶和溫帶地區(Li and Hedge 1994)。

西元 1896 年日人田代氏自台灣的屏東縣恆春山中採得 1 份標本(*Y. Tashiro* 20, TI) (圖 1)，此植物有單葉和三出複葉，標本被松村任三和早田文藏於 1906 年鑑定為長冠鼠尾草(*Salvia plectranthoides* Griff) (Matsumura and Hayata 1906)，但後來早田文藏於 1919 年在《台灣植物圖譜》第八卷中將此標本發表為新種 *Salvia tashiroi* Hayata，認為本種特產於台

灣(Hayata 1919)。此後未有任何採集紀錄，此學名被後來學者所採用，但均未引證標本(Sasaki 1928; Kudo 1929; Mori 1936)；嗣後本種在台灣迄未見任何其他採集紀錄，可能因為資料不足，因而在《台灣植物誌》中將其列為未確定種(Huang and Wu 1978, 1998)；在《中國植物志》將其合併為華鼠尾草(*Salvia chinensis* Benth.)之異名(Sun and Huang 1977; Li and Hedge 1994)。因此本種植物在台灣地區可以說十分少見，且分類地位仍有待進一步確定。

本文第三作者近來於台灣南部高雄縣六龜鄉十八羅漢山地區採獲此種植物(圖 2)，本文根據文獻、標本和野外實地調查說明本種的分布及其相關特性。



圖 1. 田代氏鼠尾草模式標本(Y. Tashiro 20, TI)。

Fig. 1. Type specimen (holotype) of *Salvia tashiroi* Hayata (Y. Tashiro 20, TI).

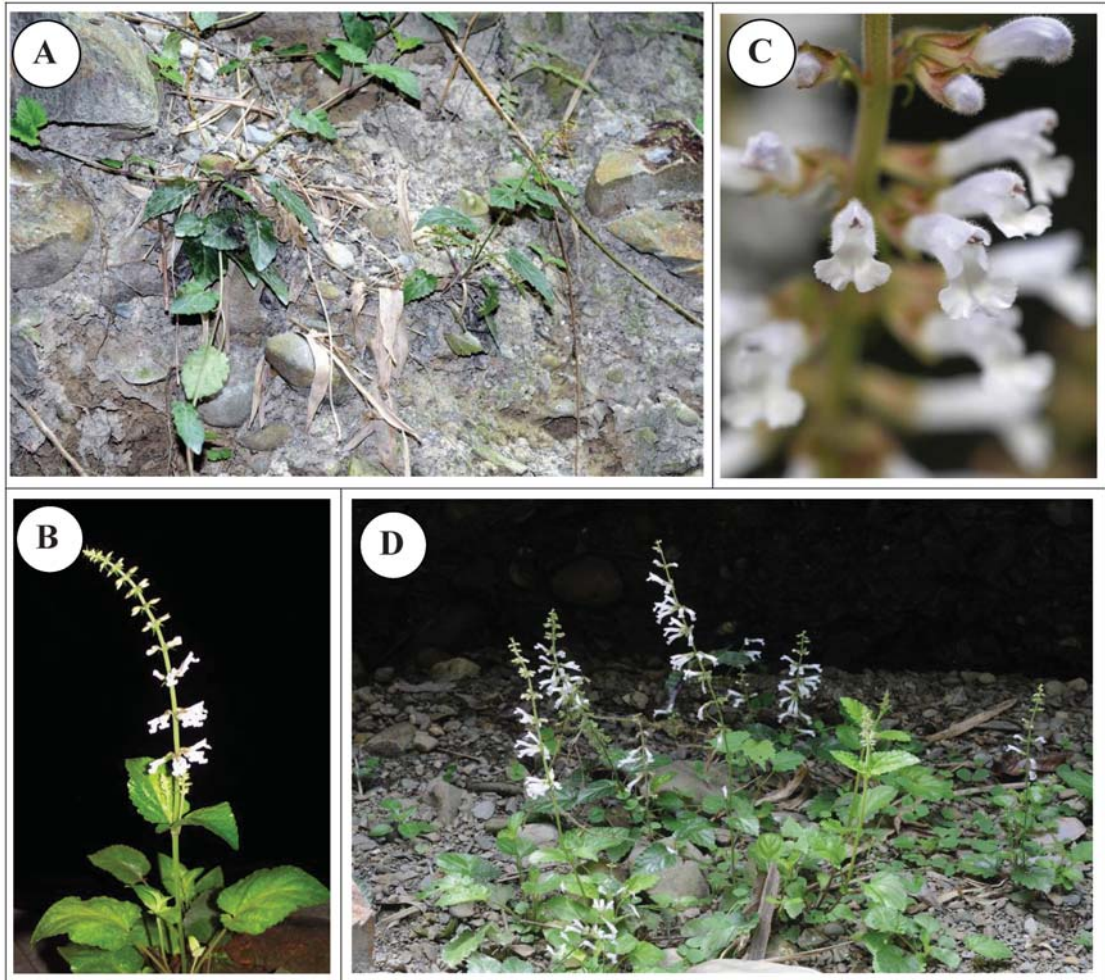


圖 2. 田代氏鼠尾草生育地(A, D)、植株形態(B)和花(C)。

Fig. 2. Habitat (A and D), habit (B) and flowers (C) of *Salvia tashiroi* Hayata.

材料與方法

採自高雄縣六龜鄉十八羅漢山地區的新鮮植物(T. H. Hsieh et al. 3005)移植於台南大學蔭棚中栽種，待植株長出新根後，切取根尖約 1 cm 置於 70 ppm cycloheximide 和 250 ppm 8-hydroxyquinone (1:1)混合液中在 18-20°C 下前處理 3-4 hr，接著移至 45% acetic acid 和 absolute ethanol (1:3)混合液中固定 1-3 hr，存放於 70% ethanol 在 -20°C 下保存；壓製染色體時將根尖

置於 60°C 的 1N HCl 浸泡 1-3 min，在 4% pectinase 溶液中解離 1-2 hr；使用 Sharma 溶液染色 8-10 min (Sharma 1982)，壓片後置於光學顯微鏡(Eclipse E400, Nikon)觀察和照相。

花粉取自新鮮花藥，乾燥後置於離心管中，使用 Erdtman 的酸分解法(Erdtman 1952)；酸化處理後的花粉粒使用酒精系列脫水，經氣乾後貼於鋁台上鍍金，置於掃描式電子顯微鏡下(3000N, Hitachi)觀察和照相。

結果與討論

在葉形上，田代氏鼠尾草的成熟植株具有單葉和三出複葉(圖 2)，此特徵與台灣本屬其他植物可以區別。台灣本屬植物有些僅具單葉，例如節毛鼠尾草(*S. plebia* R. Br.)和黃花鼠尾草(*S. nipponica* Miq. var. *formosana* (Hayata) Kudo)；有些具有單葉、三出複葉至羽狀複葉，例如阿里山鼠尾草(*S. arisanensis* Hayata)、日本鼠尾草(*S. japonica* Thunb.)和卵葉鼠尾草(*S. scapiformis* Hance)；田代氏鼠尾草幼年期僅具有單葉，成熟植株則會出現三出複葉，但是不會出現羽狀複葉。中國大陸之華鼠尾草亦具有單葉和三出複葉，在葉形上與本種較為相似。

在習性上，田代氏鼠尾草植株在第 2 年時會從莖基部長出走莖(圖 2A)，在先端節處長出不定根後分株長成新的植株，台灣產本屬植物中僅日本鼠尾草具有類似之特性，但是中國大陸的華鼠尾草為 1 年生植物，且不具走莖(Sun and Huang 1977)。

在花部構造上，此次在六龜鄉十八羅漢山採集到的植株，長筒狀花冠淡藍或白色，延長伸出花萼之外，長 1.2-1.5 cm，約為花萼之 3 倍長(圖 2C)；本種原發表時描述的花冠長 11 mm (Hayata 1919)，但是因模式標本中並無開放的花(圖 1)，因而無法重新測量，但從葉部形態確認與本次新採到的植物相同。本種與產於中國的華鼠尾草描述相比較，台灣的標本在花部特徵上有明顯的差異。華鼠尾草花冠為藍紫或紫色，長約 1 cm，花冠長度與花萼相比約為 2 倍；台灣的標本花冠為淡藍或白色，長筒狀，伸出花萼後往上彎曲，長 1.2-1.5 cm，花冠筒明顯的較為延長。整體而言，台灣的標本與中國大陸的華鼠尾草明顯可以區分。

值得一提的是松村任三和早田文藏於 1906 年曾將本種鑑定為長冠鼠尾草(*Salvia plectranthoides* Griff)，長冠鼠尾草具有長形的

花冠，花冠長約 1.1-2.0 cm，約為花萼之 3 倍長(Sun and Huang 1977)，兩者的花冠略為相似；但田代氏鼠尾草具有單葉和三出複葉，花萼內有長粗毛，花冠內面基部有毛環(圖 3)，而長冠鼠尾草具有單葉和羽狀複葉，花萼內無長粗毛，花冠內面基部無毛環，這些特徵都可明確區分此 2 種植物。因此作者認為台灣的此種植物與大陸有所不同，其最早的合法名為早田文藏於 1919 所發表的田代氏鼠尾草(*Salvia tashiroi* Hayata)，為台灣特有種。日本和南洋地區皆未見本種植物之分布(Keng 1969; Murata and Yamazaki 1993)。

本種花粉球形或球狀橢圓形，具 6 溝，溝細長，表面具 2 層之網狀紋飾，外層網眼之內有較小之網眼(圖 4)。Huang (1972)曾經研究台灣被子植物之花粉，並報導鼠尾草屬 6 種花粉形態特徵，但並未報導本種。本種花粉的形態和表面紋飾與台灣其他本屬種類頗為相似。

本文並首次報導田代氏鼠尾草根尖細胞染色體數目 $2n = 16$ (圖 5)，由於本屬的染色體基數為 8 ($X = 8$) (Huang and Wu 1975)，因此為二倍體。Huang and Wu (1975)研究本屬植物曾報導有種內二倍體和四倍體的研究，但是本種並未發現四倍體的個體。

性狀描述

田代氏鼠尾草

Salvia tashiroi Hayata, Icon. Pl. Formos. 8: 98. 1919; Sasaki, List Pl. Formos. 360. 1928; Kudo, Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku Imp. Univ. 2: 176. 1929; Mori in Masamune, Short Fl. Formos. 182. 1936. Type: 屏東縣(Pingtung County): 恆春(Hengchun), Apr. 1896, Y. Tashiro 20 (Type, TI, photo)。

Salvia plectranthoides auct. non Griff.: Matsum. & Hayata, Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo 22: 311. 1906.

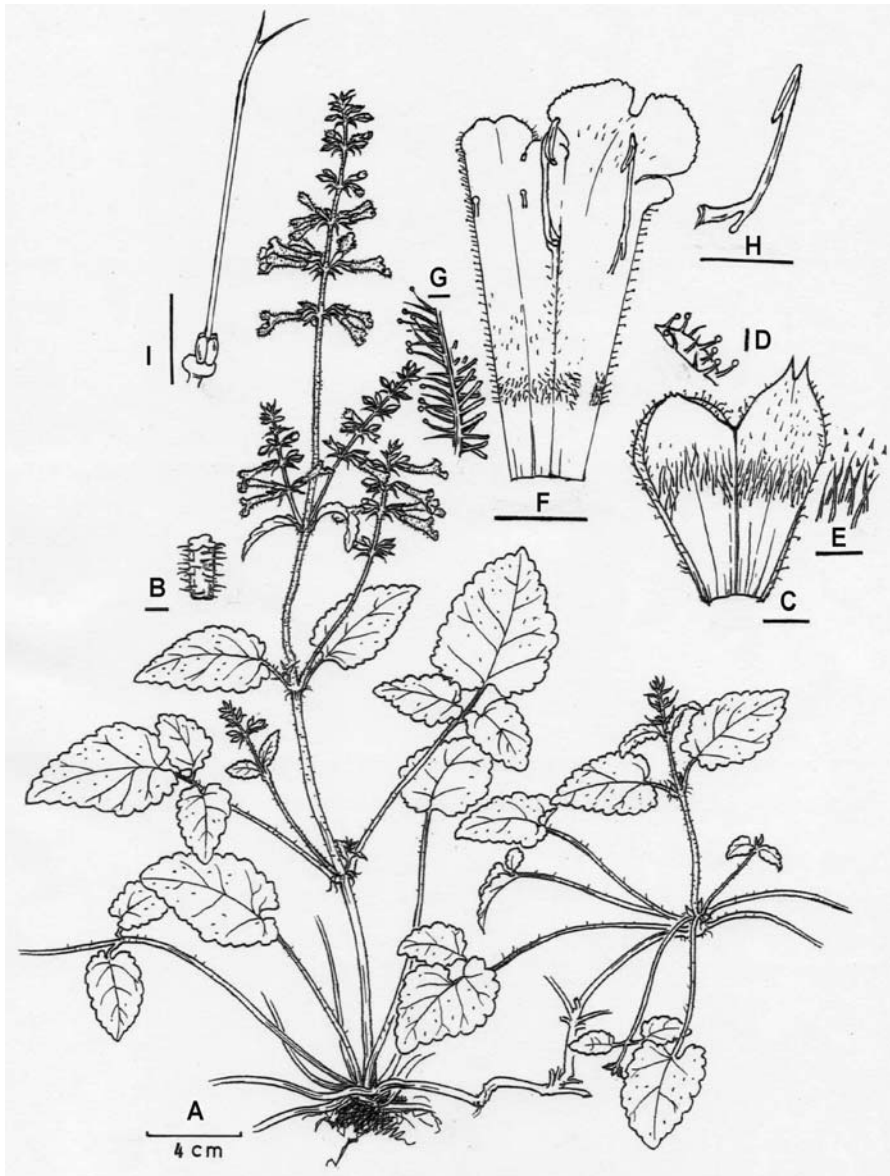


圖 3. 田代氏鼠尾草。A. 習性；B. 莖橫切面；C. 花萼內面；D. 花萼外表之腺毛；E. 花萼裡面之長粗毛；F. 花冠展開圖；G. 花冠表面之腺毛(左側)，裡面具短毛(右側)；H. 雄蕊；I. 雌蕊。比例尺：A = 4 cm；B = 0.3 cm；C = 1 mm；D, E and G = 0.1 mm；F, H and I = 3 mm。

Fig. 3. *Salvia tashiroi* Hayata: A. habit; B. cross section of stem; C. calyx; D. glandular hairs on outer surface of calyx; E. long hairs on inner surface of calyx; F. dissected corolla; G. glandular hairs on outer surface (left) and hairs on inner surface (right) of corolla; H. stamen; I. pistil (scale bars: A = 4 cm; B = 0.3 cm; C = 1 mm; D, E and G = 0.1 mm; F, H and I = 3 mm).

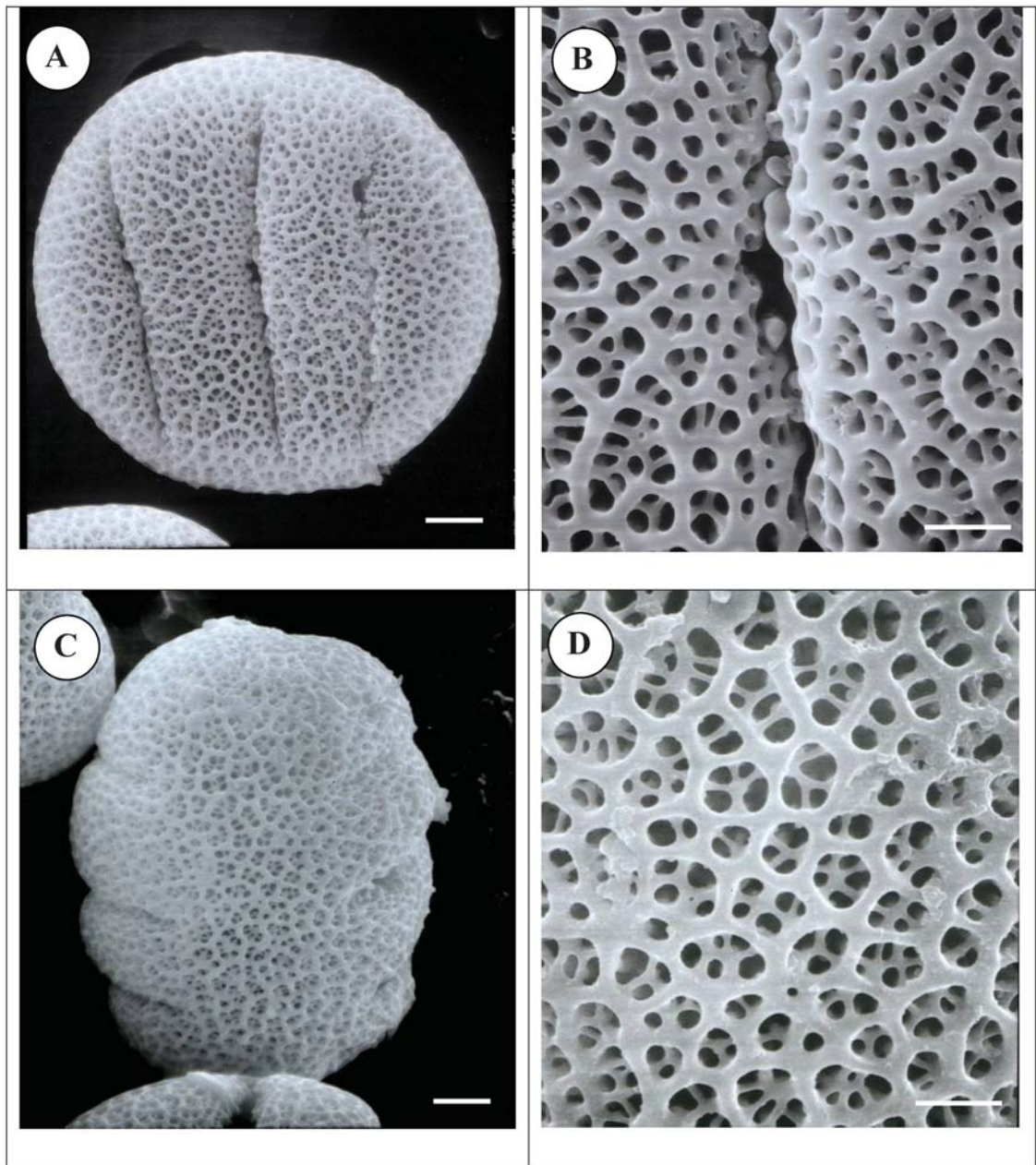


圖 4. 田代氏鼠尾草花粉掃描式電子顯微鏡照相圖。A 和 B, 花粉赤道面和網狀的外壁紋飾；C 和 D, 花粉極面 6 溝和網狀的外壁紋飾。A 和 C 之比例尺 = $5\ \mu\text{m}$ ，B 和 D 之比例尺 = $1\ \mu\text{m}$ 。

Fig. 4. SEM micrographs of pollen grains of *Salvia tashiroi* Hayata: A and B, equatorial views of a pollen grain with reticulate tectum; C and D, polar views of 6-colpate pollen grain with reticulate tectum (bars = $5\ \mu\text{m}$ for A and C; $1\ \mu\text{m}$ for B and D).

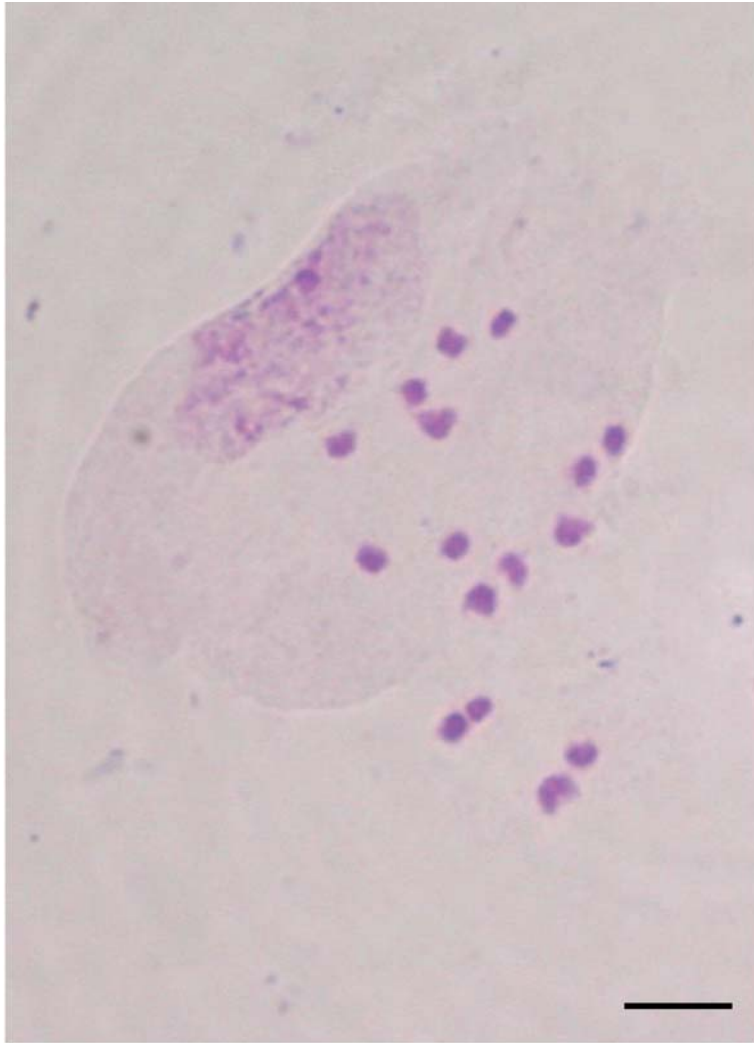


圖 5. 田代氏鼠尾草染色體。根尖細胞染色體數目為 $2n = 16$ 。比例尺 = $5 \mu\text{m}$ 。

Fig. 5. Somatic chromosomes ($2n = 16$) of *Salvia tashiroi* Hayata (bar = $5 \mu\text{m}$).

1 年生或多年生草本，單一或偶有分枝，高 15-40 cm，基部有時具長走莖，莖四稜，具溝槽，密被短柔毛及稀疏長柔毛，莖與葉柄交接處常具有長柔毛。葉基生和莖生，單葉或三出複葉；基生葉柄較長，6-9 cm，莖生葉柄較短，被短柔毛及稀疏長柔毛。葉片卵圓形或卵圓狀橢圓形，先端鈍或銳尖，基部心形或圓形，葉背有時紫紅色，邊緣圓鋸齒或鈍鋸齒，葉脈被短柔毛，葉面疏被短毛。單葉長 4-7

cm，寬 2.7-4 cm；三出複葉時頂小葉較大，長 3.2-4.2 cm，寬 1.8-2.8 cm，葉柄長 0.6-1.4 cm，側小葉較小，長 1.6-2.7 cm，寬 0.7-1.1 cm，葉柄長 0.1-0.5 cm。每輪具有 6 朵花組成輪生聚繖花序，形成頂生總狀花序，長 10-20 cm；花柄長 1-3 mm，被短柔毛。花萼筒狀，長 4-5 mm，外面沿脈上被短柔毛和腺毛，內部喉部密被長粗毛，萼二唇形，上唇先端 3 淺裂，短尖頭，下唇略長於上唇，長約 0.2 cm，寬約

0.2 cm，半裂成兩齒，齒長三角形，先端漸尖。花冠淡藍或白色，長筒狀，伸出花萼後往上彎曲，長 1.2-1.5 cm，外被短柔毛和腺毛，花冠筒內部離基部 3-4 mm 處披毛環，冠筒長約 1 cm，二唇形，上唇長圓形，先端略凹，下唇三裂，中裂片寬橢圓形，長約 3 mm，先端凹入，邊緣具小圓齒，近中部後收縮，側裂片半圓形；可孕雄蕊 2，著生於冠筒約 7 mm 處，略外伸，花絲短，長約 2-4 mm，花藥 1 室，長約 1 mm，退化雄蕊 2 枚，著生於上唇。花柱底生，長約 1.0-1.3 cm，稍外伸，先端不等長 2 裂。小堅果 4 枚，長橢圓形，橫截面略成三角形，長約 1-2 mm，寬約 8 mm，褐色。

分布：台灣南部低海拔地區，生長於溪谷旁陡坡之開闊地陽光充足處。

觀察標本：高雄縣(Kaohsiung County)：六龜鄉(Liukei)，十八羅漢山(Mt. Shih-Pa-Lo-Han shan)，海拔約 150m，21 May 2009, T. H. Hsieh *et al.* 3005 (NUTN, 台南大學生物科技系標本室)。

註：目前野生族群僅發現於高雄縣六龜鄉十八羅漢山地區，海拔約 150m，此處的山區土壤膠結性較差，侵蝕嚴重，溪谷兩旁因時常崩塌呈陡峭的坡面，大樹生長不易。此區域屬於夏雨型氣候，冬季至翌年春季的乾季長達 4-5 個月(Su 1985)，很多植物不易生長。2008 年 5 月現場調查時發現本種植物可以在乾燥的坡面上生長，有少數植物如槍刀菜(*Hypoestes cumingiana* Benth. & Hook.)、桔梗蘭(*Dianella ensifolia* (L.) DC)、寶島羊耳蒜(*Liparis formosana* Rchb. f.)、南台灣黃芩(*Scutellaria austrotaiwanensis* Hsieh & Huang)等一起生長，但在陡峭坡面極乾處，則只有本種植物生長，現場發現有部分植株葉子呈現下垂凋萎現象，但仍未枯死，且大部分個體處於開花結果之狀態，顯見本種植物相當耐乾旱。推測本種植物可能不耐遮蔭，但較能忍受乾旱，故得以在此種生育地生存。

本種在溪谷的砂石堆積處亦可生長，且生長開花良好(圖 2D)，由於此種生育地在雨季時會遭受流水沖刷，植株可能因而流失，雨季過後再從小堅果快速萌發生長。本種耐旱，且容易生長，但可能因為此種生育地較為少見，且台灣南部低海拔地區大量被開發，以致目前僅見於此地。

謝 誌

感謝兩位審查委員提供寶貴意見並細心審查全文，使本文更完善，謹此致上誠摯之謝意；感謝台灣大學生命科學系植物標本館(TAI)楊綉玉女士在查閱標本上的協助；行政院農業委員會提供研究經費(計畫編號 98 農科-8.2.1-森-G1)，謹此致謝。

引用文獻

- Erdtman, G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. *The Chronica Botanica Co.* Waltham, Mass., USA. pp. 539.
- Hayata, B. 1919. *Icones plantarum Formosanarum nec non et contributiones and floram Formosanam*. Vol. 9. 155 pp.
- Huang, T. C. 1972. *Pollen flora of Taiwan*. National Taiwan University Botany Department Press. Taipei. Taiwan. pp. 297.
- Huang, T. C. and J. T. Wu. 1975. *Biosystematic studies of Formosan Salvia*. *Taiwania* 20(1): 77-98.
- Huang, T. C. and J. T. Wu. 1978. *Salvia*. In: H. L. Li *et al.* (eds.). *Flora of Taiwan* 4: 509-519. Epoch Publishing Co., Ltd., Taipei, Taiwan.
- Huang, T. C. and J. T. Wu. 1998. *Salvia*. In: T. C. Huang *et al.* (eds.). *Flora of Taiwan*, 2nd edition 4: 432-548. Editorial Committee, Department of Botany, National Taiwan University,

- Taipei, Taiwan.
- Keng, H. 1969. *Flora Malesianae Procursores XLVIII. A revision of Malesian Labiatae.* Gardens' Bulletin, Singapore 24: 13-180.
- Kudo, Y. 1929. *Labiatarum Sino-Japonicarum Prodrumus.* Memorial of Faculty of Science and Agriculture, Taihoku Imperial University 2(2): 37- 332.
- Li, X. and I. C. Hedge. 1994. *Lamiaceae.* In: Z. Wu and P. H. Raven (eds.). *Flora of China* 17: 50-299. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, USA.
- Matsumura, J. and B. Hayata. 1906. *Enumeratio plantarum in Insula formosa sponte crescentium hucusque rite cognitarum adjectis descriptionibus et figuris specierum pro regione novarum.* The Journal of College of Science, Imperial University of Tokyo, Japan. Vol. 22. 720 pp.
- Mori, K. 1936. *Labiatae.* In: G. Masamune (ed.). *Short flora of Formosa.* p. 182-187. Kudoa, Taipei, Taiwan.
- Murata, J. and T. Yamazaki. 1993. *Lamiaceae.* In: K. Iwatsuki, T. Yamazaki, D. E. Boufford and H. Ohba (eds.). *Flora of Japan*, Vol. 3 (a), Kodansha, Tokyo. p. 272-321.
- Sasaki, S. 1928. *A List of Plants of Formosa.* Natual Historical Society, Taihoku. pp. 360.
- Sharma, H. C. 1982. *A technique for somatic counts from root tips of cereal seedlings raised by embryo culture.* Current Science 51: 143-144.
- Su, H. J. 1985. *Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan (III). A scheme of geographical climate regions.* Quarterty Journal of Chinese Forestry 18(3): 33-44.
- Sun, H. and Y. Huang. 1977. *Salvia.* In: C. Y. Wu and H. W. Li (eds.). *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* 66: 70-196. Science Press. Beijing.