

地理研究 第68期 民國107年5月
Journal of Geographical Research No.68, May 2018
DOI: 10.6234/JGR.201805_(68).0006

帝國日本熱帶植物知識的形成：
以金平亮三與Elmer Drew Merrill之學術網絡為中心*
**Formation of Imperial Japanese Tropical Flora Knowledge:
the Kanehira Ryozo and Elmer Drew Merrill Network**

葉爾建^a

Er-Jian Yeh

Abstract

The article aims to explore the network that formed the Japanese tropical botanical knowledge by examining Kanehira Ryozo (1882-1948)'s role in circulating the ideas of tropical phytogeography. In this article, the author suggests that the establishment of flora knowledge usually requires collective work with comprehensive botanical survey and adequate determination.

The materials the author used to study this topic consist of official documents and the academic works of Kanehira Ryozo. With these materials, he was able to trace the field work of Kanehira during 1909-1928 in Japanese Taiwan and the Japanese Mandate in Southeast Asia. The American botanist, Elmer Drew Merrill (1876-1956), was an important collaborator in establishing knowledge of tropical flora by Kanehira Ryozo. In short, the contribution Kanehira made in the formation of knowledge on tropical flora was to integrate distributed ideas systematically rather than hunt for as many plant specimens as possible.

Keywords: tropics, flora knowledge, network, Kanehira Ryozo, E.D. Merrill.

摘 要

本文之目的在探討帝國日本熱帶植物知識的形成，以林業學者金平亮三（1882-1948）為例，檢視其如何在跨國脈絡下建立起熱帶植物地理的科學概念。金平亮三熱帶植物地理概念的建立深受不同網絡影響，其中又以他與美國植物學家 Elmer Drew Merrill 連結的關係最值得注意。金平

*本文曾發表於 2013 年 4 月 13 日，中國地理學會年會

^a國立東華大學臺灣文化學系助理教授（E-mail: yap@gms.ndhu.edu.tw）

Assistant Professor, Department of Taiwan and Regional Studies, National Dong Hwa University

曾長期任職於臺灣總督府的林業（試驗）機關（1909-1928），嗣後轉至九州帝國大學農學部執教鞭；Merrill 則在二十世紀初於美屬菲律賓植物調查和研究機關擔當要職，1920 年代中期後再回到美國本土接掌紐約植物園和哈佛阿諾德樹木園等單位。透過兩人在臺灣、菲律賓和東南亞等地植物採集與標本鑑識工作的相互支援，部分植物地理的議題進一步得到釐清。尤其是華萊士線北段的修正，更能說明臺灣和菲律賓之間植物物種的親緣關係。藉由熱帶植物知識發展的探討，本文認為：金平亮三的學術成就並非在蒐集最多的熱帶植物標本，而是有系統地組織前人獲取的植物知識，並達到初步描繪其所謂南洋植物相（flora of Micronesia）的成就。更重要的是：1900 年代起，Merrill 及其同僚以菲律賓群島、關島和鄰近島嶼為研究場域，戮力收集標本、文獻所建構的熱帶植物知識，是金平整個熱帶植物誌概念建立高度倚賴的第二手資料。

關鍵詞：熱帶、植物知識、網絡、金平亮三、梅黑（E.D. Merrill）

前 言

（一）研究問題

就日本帝國而言，臺灣的南端以及濱海的鄰近島嶼始可稱為嚴格定義下的熱帶氣候區，且有熱帶植物分布其中。不幸的是，來自北國溫帶地方的日本植物學家和林業學家基本上缺乏生產熱帶植物相關知識的經驗和技術，因此，相關學者就標本鑑定或已發表植物文獻比對等問題，大抵必須求助於歐美熱帶植物研究的先驅。金平氏破布子（*Cordia aspera* subsp. *kanehirae* (Hayata) H.Y. Liu, 又稱呂宋破布子）的臘葉標本流過程，便點出日本熱帶植物知識形成的重要特徵：新興日本帝國的熱帶植物研究者，透過其個人的關係，尋求在鄰近地理區域從事研究活動之歐美學者於植物鑑定和標本流通方面的協助。圖 1 中的金平氏破布子標本由金平亮三於 1916 年採集，原保存於殖產局林務試驗場。1917 年金平將破布子標本贈送給菲律賓的科學局（Bureau of Science），並輾轉流通至美國哈佛阿諾德樹木園。一枚標本從臺灣經菲律賓，最後抵達美國。金平亮三的此番舉動以及其後所主導的該標本的流通情形，實際上預告了某種新型態的植物知識形成架構正在醞釀。早年的金平將心力投注在樹木的實際應用研究，但自從其有了南洋託管地的植物採集經驗後，便逐漸將視角轉向植物地理的探索。

金平亮三（Kanehira Ryozo），1882 年出生於日本岡山縣，1907 年於東京帝國大學農科大學林學科畢業後，旋赴美深造。1909（明治 42）年渡臺，以林業專長被任命為臺灣總督府技師，擔任殖產局林務課勤務。1911 年林業試驗場成立後，金平在林務課任勤務外，兼任該場主事，開啟其研究熱帶植物之始。1913 年起他專任該場主事，更於 1919-1921 年間升任場長，一改以往林務課長兼管林業試驗場的慣例。金平亮三在林業試驗場任內，進行過幾次臺灣和菲律賓之間的標本流通，其目的即是增進他對熱帶植物的了解。

為說明臺灣和菲律賓在植物研究方面的關係如何密切，我們顯然必須從標本標籤分析的工作開始。實際上，林試所內約 250 枚的菲律賓標本是僅次於臺灣和日本內地數量最多的地區標本。詳細分析標本標籤提供的資訊以及比對相關資料，我們發現：林業試驗所的標本館保存有 251 枚的 1945 年以前採集之菲律賓植物標本，除了 6 枚標本外 *Neolitsea microphylla* Merr. 南仁山新木

薑子 (館號 459018)、*Myrmecodia echinata* Miq. (館號 307240)、*Polytrias diversiflora* (Steud.) Nash (館號 352312)、*Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (館號 352320)、*Isachne miliacea* Roth 類黍柳葉箬 (館號 352351)、*Pogonatherum paniceum* (Lam.) Hack. 金髮草 (館號 352354)，其餘的標本皆是二次大戰前便已到館。若再扣除無法辨識的植物標籤 12 枚，以及日本人川上瀧彌 1 枚、瀨川孝吉 1 枚，則有 231 枚的標本與美籍植物學家 Merrill (1876-1956) 直接或間接相關。(林業試驗所植物標本館 (Herbarium of Taiwan Forestry Research Institute, <http://taif.tfri.gov.tw/cht/>)



圖 1 金平氏破布子標本 (現藏於美國哈佛阿諾德樹木園)

這些標本若不是在 Merrill 任職於科學局時交換至臺灣，就是在 Merrill 回到美國本土後，再透過其關係將標本送至臺灣。因此，為說明 Merrill 在金平亮三熱帶植物研究中的關鍵協力者角色，本文的目的即以若干熱帶植物名稱為線索，透過金平亮三和 Merrill 的聯繫關係，探討臺灣與其南方熱帶植物知識或植物地理知識的形成過程。

(二) 研究觀點

熱帶植物知識的形成正如熱帶 (Tropics)、熱帶性 (Tropicality) 概念形成的探討，學術界多將其視為歐洲帝國發展殖民事業的伴生物。以不列顛人的熱帶知識為例，David Arnold 多次指出印度大陸的環境特色在大英帝國建立熱帶知識上的重要性，尤其是印度脫離東方之列 (the Orient) 成為熱帶 (the Tropics) 代表的論述過程 (Arnold, 1998: 1-21; Arnold, 2006: 110-146)。此外，Gavin Bowd 和 Daniel Clayton、Paul Claval 和 John Kleinen 等人也大致以相似口吻宣稱熱帶亞洲屬地對法國熱帶知識形成的重要性 (Bowd and Clayton, 2003: 147-168; Claval, 2005: 289-303; Kleinen, 2005: 339-358)。上述學者探討的 Pierre Gourou 即是以其於法屬印度支那長久田野經驗為基礎，發展出獨樹一格的法國熱帶地理學流派。越南獨立後，Pierre Gourou (1966) 發表之集大成的作品以《熱帶世界：它的社會、經濟現況與前途》(*The tropical world: its social and economic conditions and its future status*) 一書最為著名。

既有的研究顯示，知識的建立與各地區社會政治經濟 (socio-economic-politic) 的條件有關，因而擁有相異的特性和形成過程。因此，透過對照既有的西方殖民科學文獻，檢視日本帝國科學知識的建立和傳播 (shaping and circulation of knowledge) 是否相似或相異於歐美帝國主義的模式便有其必要。網絡是一群個別要素的有機集合，它是目前探討科學知識形成的一種主要途徑。相較而言，日本帝國殖民科學的形塑網路與歐美其它帝國既有相同亦有差異之處，不同帝國依其各自的條件，有其獨特的組織邏輯並發展成多樣型態。例如，根據 Londa Schiebinger (2005) 的研究，歐洲及其殖民地組織科學知識的網路至少有五個類型：即國家 (states)、貿易公司的醫官 (physicians of trading companies)、科學學會 (scientific societies)、一般移民或商賈 (normal settlers and merchants) 和教會 (missions)。日本雖然欠缺醫官和教會兩類網路，但卻發展出與其他殖民國政府之試驗或實驗機關較密切交流的有趣現象，而這也是本文主要探討的重點。

具體而言，為討論知識生產網路的脈絡，本文欲處理的問題是：日本植物學者是透過怎麼樣的網路，建構熱帶植物知識？本文嘗試以熱帶植物知識的形成為例，為金平亮三之東亞的植物研究者在總體學術發展脈絡下重新定位。當時東亞出身的學者是如何辛苦地在歐美為主流的世界學術界中求發展？以二十世紀上半葉的熱帶植物學知識增進而言，日本學者雖有多方限制，無法如同歐美國家善用網路而成績斐然，但仍有可觀貢獻。他們既缺乏像英國、荷蘭、美國等殖民國擁有眾多標本採集地，植物分類、辨識的技術層次也不及當時科學發展較先進的國家。本文尤其好奇地是：日本帝國科學發展如何與殖民事業的擴張相始終？尤其是在熱帶植物知識的增進方面？更明確地說，當時服務於日本內地、臺灣各官廳和各大學的知識份子（即技術官僚，*technocrat*）是如何一方面遵從帝國政府的意志，用心描繪潛在殖民地待開發的資源；另一方面則盡力建構自身關懷的科學知識，如農學或林學？

金平透過臺灣和南洋植物的採集、比較，並試圖橫跨數個網路而逐漸形塑出的知識，其實具有一定程度的空間局限性。換言之，此知識雖不必然具有符合純科學標準的普遍性，但對於日本殖民政府而言卻不啻是其熱帶農林資源開發的重要參考依據。金平亮三熱帶植物知識的建構或流通，主要仰賴日本內地、臺灣、美國及其屬地菲律賓和荷屬東印度等地區之學術或個人網路。日本方面，保存於日本國內，特別是東京帝國大學植物學教室標本館的部分熱帶臺灣植物標本是金

平參考的依據之一。臺灣方面，農林機關基層技術人員多年的植物採集也提供著述的基礎，其中，又以佐佐木舜一的貢獻最為金平亮三所推崇（金平亮三，1936：IV、VII）。更重要的是，就植物標本鑑定此一關鍵技術來看，金平亮三主要從曾任職美屬菲律賓並戮力研究該地的美籍植物學家 Merrill 處獲得協助。就植物標本鑑定的科學實作而言，Merrill 雖然不是唯一的合作者，但應該是不可或缺的協力者。因此，在金平發表的文章或出版的書籍中，常常可見其感謝之辭（Kanehira, 1932a: 449; Kanehira, 1933: 669; Kanehira, 1934b: 921）。另外，歐美其他的學者也曾協助鑑定若干新發現的植物品種，但數量遠不及 Merrill。例如，任職於巴黎國家自然史博物館（Muséum national d'histoire naturelle in Paris）的 André Guillaumin（1885-1974）曾協助金平亮三鑑定 *Mischocarpus Guillauminii* Kaneh.、*Rhopalobranchium megacarpus* Kaneh. 等植物（Kanehira, 1932b: 672, 674）。創立菲律賓農學院（Philippines College of Agriculture at Los Baños）的 Edwin B. Copeland（1873-1964）則是幫忙金平亮三辨識自馬里亞納和加羅林群島採集的杪欏屬（*Cyathea*）植物（Kanehira, 1934a: 730-736）。

實際上，金平亮三並非完全單向地尋求 Merrill 等美國植物學家的協助，他也有時也會提供標本給美國的植物研究相關機構，但標本數量似乎不多。囿於目前研究材料的不足，以下僅列舉一項金平和位於美國波士頓之「阿諾德樹木園標本館」間（the Herbarium at the Arnold Arboretum of Harvard University）通信的紀錄，說明金平對美國方面熱帶植物研究的潛在貢獻。1931 年冬天，金平郵寄一批他蒐集的木本植物標本至阿諾德樹木園標本館。根據現存的阿諾德樹木園標本館「通信資料庫」（Correspondence Database）中一份金平寄予館長 Alfred Rehder 書信的記載，金平在 1930 年時收到已故植物學家 Ernest Henry Wilson（1876-1930）的請求。¹希望金平能將密克羅尼西亞採集的樹木標本贈送予標本館，因為該標本館缺少來自於該地區的標本。金平並特別說明，該批標本採集於 1929 年至 1930 年間，1931 年採集的部分尚未整理完畢，將在日後寄送。²

此外，金平亮三為了力求其熱帶植物誌的完整性，更前往當時荷蘭統治的新幾內亞地區從事標本的採集。金平不僅如前述高度仰賴菲律賓科學局之熱帶植物鑑識技術；也期望能與荷屬東印度蒐羅已久之豐富熱帶植物標本資料做比對。1940 年 2 月間，金平亮三和荷屬東印度統治下爪哇的「茂物植物園局」（Bureau of the Botanic Gardens at Buitenzorg）簽定研究合作協定備忘錄。（附錄 1）內容大意如下：茂物標本館將儘早對金平亮三教授採集之標本作初步鑑定，並編纂名錄。此外，標本館也將該館蒐集的馬來群島（Malaysian）植物材料複本寄予金平，以做交換（金平亮三，1942：228）。

具體而言，透過金平亮三發展熱帶植物誌概念歷程的探討，研究初步發現其熱帶植物誌概念的形成實倚賴多重網絡。本文奠基於前人的研究成果，並企圖透過英文相關文獻的爬梳，填補空白之處。為說明此論點，本文先選擇探討其中一個網絡，即與位處臺灣南方的美屬菲律賓植物調查、研究團隊的接觸。

¹ 有關 Wilson 的生平介紹，可參閱哈佛大學阿諾德樹木園的官網 <http://arboretum.harvard.edu/library/image-collection/botanical-and-cultural-images-of-eastern-asia/ernest-henry-wilson> (2015/4/3 瀏覽)

² The Arnold Arboretum of Harvard University Archive Collection, Correspondence Database, Correspondence of Alfred Rehder, Rehder II A-2 Date 1931

金平亮三和 Merrill 的仕途與學術生涯

金平亮三和 Merrill 的仕途與學術生涯，存在著不少共通點。一方面，兩人同屬殖民地的技術官僚，分別服務於當時日本帝國的臺灣林業試驗機關和美國菲律賓政廳的植物調查、研究部門。另一方面，兩人盡力建構自身關懷的科學知識，如金平於木材解剖學或 Merrill 對植物分類學的相關研究議題。

關於金平亮三早年的活動，可參照吳明勇在其博士論文中探討金平對臺灣熱帶植物知識的貢獻。吳明勇認為金平透過臺灣產和外國產木材進行的解剖學識別為臺灣木材的利用奠定良好基礎（吳明勇，2006：349-355）。此外，吳明勇（2012）也在其較晚近的作品〈殖民地林學的舵手：金平亮三與臺灣近代林業學術的發展〉一文中，描繪金平 40 年林學學術生涯的歷史圖像，並論述與評價其熱帶植物書寫與南洋植物研究的學術業績。〈殖民地林學的舵手：金平亮三與臺灣近代林業學術的發展〉一文傳記式的著作，雖正確指出金平亮三在編纂樹木誌、植物誌方面的貢獻，卻未能解明其依賴的島外植物鑑定網絡實況。這裡所指就是金平和 Merrill 的網絡關係。若粗略區別，金平亮三整體熱帶植物知識的建立可劃分為「醞釀期」和「完成期」兩個階段。醞釀期始於臺灣總督府林業試驗場³之任官時期（1909-1928），完成期則在其九州帝國大學任教期間（1928-1943）。

金平亮三在林業試驗場任內開始涉足到植物分布或植物地理的關懷。日本樹木解剖學的貢獻已受推崇，但根據木材解剖所得資料建立的「森林帶」（Forest Zone 或 Forest Belt）認識卻較少人間津。1926 年，植物解剖學家小倉謙（Ogura Yuzuru, 1895-1981），即曾為文介紹金平所寫作的《大日本產重要木材ノ解剖學的識別》一書。當時任職於東京帝國大學理學部植物學教室的小倉，大力稱讚此書不僅具有應用方面的價值，若做為一般植物解剖學的教科書也名實相符（小倉謙，1926：449-450）。

經由眾多前人之植物（森林）調查，金平已綜合建構出更寬廣視野之森林帶認識。此舉不但加深臺灣森林分布範圍的理解，更是有意識地揭示臺灣具有的潛在熱帶林業資源。金平亮三基於田野實務經驗所提出的概念，修正了人們長期對臺灣森林形成的印象。臺灣最早期的森林帶劃分（1899）是由造林學專家也是日本第一位的林學博士本多靜六（Seiroku Honda, 1866-1952）所提出（本多靜六，1899：229-237）。他雖曾經來臺，但停留時間甚短。本多以當時日本帝國範圍內之森林為整體，著眼臺灣森林的垂直分布。以自身的田野經驗，並參酌早先臺灣在地林務官員（如月岡貞太郎和西田又二人）的森林踏查成果，本多將臺灣森林標示為熱帶林、暖帶林、溫帶林和寒帶林（Yeh, 2011: 13-16）。金平則將臺灣森林分為五帶：紅樹林帶、海岸森林帶、農耕地帶、闊葉樹帶和針葉樹帶（金平亮三，1918），側重其水平分布。

1914 年，日本於太平洋獲得原德國管轄島嶼之託管地，是金平亮三熱帶植物研究的重要轉捩點。1914 年，日本基於日英聯盟佔領原德屬新幾內亞（Deutsch-Neuguinea）赤道以北各島嶼；1919 年凡爾賽條約後，正式獲得國際聯盟承認而成為日本託管地，並於該地設南洋廳。1929 年至 1932 年間，金平每年登陸託管地中的部分島嶼進行植物採集工作。如 1929 年的帛琉（Palau）和波納

³ 後改組為總督府中央研究所林業部、總督府林業試驗所，即今日農委會林業試驗所之前身。

佩島（原 Ponape，今改稱 Pohnpei，屬加羅林群島東側島嶼）（金平亮三，1933a：2）。

此時段即是金平開始央求 Merrill 協助新發現熱帶植物鑑定的關鍵年代。金平亮三稱 E.D. Merrill 為「メリル」先生，是其熱帶植物研究的關鍵協力者。金平亮三其後的作品，便充斥著 Merrill 之研究身影和學術發現的記載，包含被認為金平學術成就頂峰的兩部著作《南洋群島植物誌》（1933）和增補版的《臺灣樹木誌》（1936）。上述兩書雖是金平儘可能蒐羅當時已問世的文獻、詳細整理而成的作品，但若缺乏 Merrill 及其美國在亞洲殖民政府同僚對菲律賓、關島等鄰近島嶼的植物學調查或研究成果，兩本書不可能完成。因此，兩本書中皆曾對 Merrill 致意，表達其標本鑑定或其他協助感謝之情。

1933 年，《南洋群島植物誌》一書由南洋廳出版，金平亮三在序言中寫下一大段文字。他特別表明，「對我而言，由於不能對南洋群島植物中的原標本，或者與本群島有密切關係的鄰接地方的植物標本親自進行比較研究，而且無法取得調查上最必要的參考書籍，若沒有前述該氏（Merrill）的援助下，無論如何調查是無法完成（金平亮三 1933a：2-3）。」⁴實際上，此段敘述也透露出金平從事《南洋群島植物誌》寫作時，可資比較的標本對照組相當貧乏。

無獨有偶，1936 年增補改版的《臺灣樹木誌》凡例中，也出現致三名美國植物學家的謝辭，包含 Merrill、Ernest Henry Wilson 和 Alfred Rehder 三人。⁵此外，金平並特地在英文序言中感謝 Merrill，謂其協助鑑定關鍵標本。⁶

歷經 1910 年代中期至 1930 末期之多年熱帶植物標本的蒐集和植物研究醞釀，金平亮三的熱帶植物誌工作大致完成於九州帝國大學任教期間。1922 年，九州帝國大學農學部設置林學科。1928 年，金平亮三離開總督府赴校擔任林學第二講座。其後，根據數年間南洋現地的植物調查，金平陸續發表有關密克羅尼西亞（Micronesia）的加羅林（Caroline）、馬里亞納（Mariana）、馬紹爾（Marshall）諸島等一系列論文和專書（金平亮三，1931：755-787；1933b：905-908；1934：439-441），研究旨趣亦從以臺灣為重心的經濟作物（尤其為樹木）採集、登錄和研究，轉向具比較視野之植物地理學（phytogeography）。編寫世界植物誌導論的 David G. Frodin 就曾公允地評斷金平亮三研究的定位。Frodin 雖然一方面批評金平以有限的研究資料描繪廣大地理範圍植物誌之企圖的不當，但另一方面也承認金平亮三的兩部作品《南洋群島植物誌》（1933a）和《ミクロネシア植物誌》（1935a），無疑是二次大戰前密克羅尼西亞植物知識的大成（Frodin, 1984）。此外，「南洋群島植物誌」一書中對重要生物地理區界——華萊士線（Wallace Line）的修正，更是受到日本國內學術界的矚目，並獲頒第七回日本農學賞之聲譽。⁷

Merrill 是美國著名的熱帶植物學家（圖 2），著有《菲律賓植物誌》（A Flora of Manila）（1912）

⁴ 原文摘錄如下：本群島ノ植物ヲ鑑定スルニ當リテハ 元比律賓學術局長ニシテ 同群島及ガム島ノ植物調査ヲ完成シテ 太平洋諸島ノ植物ニ造詣深キ現紐育植物園長 Dr. ELMER D. MERRILL 氏ノ助力ヲ 仰グコト 誠ニ大ナルモノガアツタ、南洋群島植物中ノ原標本或ハ本群島ト密接ナル關係ヲ有スル隣接地方ノ植物標本ヲ親シク比較研究スルコト能ハザルノミナラス 調査上最モ必要ナル參考圖書ニ乏シキ 余ニ取リテ 同氏ノ援助無クテシテハ 到底之レヲ遂行シ得ザル所デアッタ。

⁵ 《臺灣樹木誌》（增補改版）1936，凡例，viii。原文，「本書を記述するに當り故ウイルソ、シレー、ダーメリル氏の助力を仰ぐこと大である、三氏に對し謝意を表する。」

⁶ 《臺灣樹木誌》（增補改版）1936，Preface，x。原文：An expression of gratitude is also due to Dr. E. D. MERRILL who helped me in many ways, advising me freely and identifying certain critical species for me.

⁷ 第七回日本農學賞受領論文要旨 1936（九大農學部林學博士金平亮三著南洋群島植物誌）《日本林學會誌》，18（5）：66-67。

等眾多專書與文章。Merrill 對以菲律賓群島為中心的熱帶植物研究貢獻，成績斐然。從早期對經濟植物學 (economic botany) 的重視，盡力發掘植物學的實用面向；以至於後期對植物地理 (phytogeography) 中「東洋區」(Indomalayan ecozone) 和「澳洲區」(Australasian ecozone) 區劃定等議題皆有所關注。1902 年春天，Merrill 一抵達菲律賓，任職於農務局 (Bureau of Agriculture) 便開始進行島嶼的植物調查。Merrill 蒞任不到一個月便前往呂宋島北部的 Aparri，進行為期六週的植物採集探險。往後駐留在菲律賓的歲月，Merrill 也耗費近一半的時間徜徉於野外蒐集標本 (Hay 1998: 13)。由於美屬菲律賓政廳內植物學專門人員的缺乏以及當時林務機關發展林業資源的需求，同年 (1902) 7 月，Merrill 兼任林務局的植物調查工作 (acting botanist) (Bureau of Science, 1904: 591)。此舉使得 Merrill 有較多的機會接觸森林植物，並可能導致其日後對於木本植物 (如樟科植物) 產生的興趣。1903 年 7 月底，隨著菲律賓政廳組織的調整，歸建實驗局 (The Bureau of Government Laboratories)，繼續植物相關工作 (Bureau of Science, 1904: 591-594)。

1902-1924 年間 Merrill 陸續任職於美國統治下菲律賓的農林局 (Bureaus of Forestry and Agriculture)、菲律賓大學和菲律賓科學局；他並以該地為基地廣泛探究熱帶亞洲之各種植物相關議題。例如，在區域植物研究方面，Merrill 曾親自前往安汶 (Amboina) 地區從事植物調查 (Merrill, 1913: 499-502)；他也在植物分類學領域對樟科植物的命名進行比較探討 (Merrill, 1920: 84-86)。昭和 7 年 (1934)，由佐佐木採集、金平亮三發表的蘭嶼新種樟科楠屬植物三蕊楠 (*Endiandra coriacea* Merr.)，其植物標本的比對，即是 Merrill 的專長。返美後，Merrill 又歷任加州大學教授、紐約植物園館長，最後成為哈佛大學 Arnold 教授並接掌「阿諾德樹木園 (The Arnold Arboretum of Harvard University)」。該樹木園的檔案館至今仍保有 Merrill 的私人文書 *Papers of Elmer Drew Merrill (1922-1956)*。⁸

Merrill 的到來，使得菲律賓的植物調查和研究工作逐漸整合。Merrill 的一系列植物名錄的編纂，始於他任職於實驗局 (The Bureau of Government Laboratories)。實驗局創設於 1902 年，局下轄生物、化學和血清三實驗室，植物課 (Botanical Section) 則隸屬於生物實驗室 (Biological Laboratory)。1906 年實驗局合併原礦務局 (Bureau of Mines)，改組為「菲律賓政府科學局 (the Bureau of Science of the Government of the Philippine Islands)」，簡稱「科學局」(Freer, 1906: 1-2)，或金平稱呼的「學術局」。⁹菲律賓學術局之設立目的主要在資源的基礎調查與研究和資源利用的研究。《菲律賓科學期刊》(*Philippine Journal of Science*) 為其出版物，是日治臺灣農、林學者和官員廣泛參考的學術期刊。(圖 3) 更重要的是，作為金平亮三代表作之一的《南洋群島植物誌》，其比對標本所引用的諸多參考文獻即來自《菲律賓科學期刊》。

Merrill 主事期間的科學局有以下幾個特徵：1. 植物課的標本數量迅速擴張、2. 植物分類學的研究格外受重視。轉向植物疾病、藥用植物等研究面向。如 1925 年初 (也正巧是 Merrill 離開科學局，回到美國的那段時間) 即聘請 Dr. C. J. Humphrey 為植物病理學家 (plant pathologist)，從事真菌學 (mycological) 方面的相關研究

⁸ 請參考 <http://oasis.lib.harvard.edu/oasis/deliver/~ajp00017>。(2013/04/25 瀏覽)。

⁹ 現今習慣 Bureau of Science 多譯作「科學局」，但作者有時依照當時金平的稱呼，喚作「學術局」。例子可見「比律賓マニラの學術局長 E. D. Merrill 氏」。金平亮三，〈小西、勝間田兩氏採集の海南島植物目錄〉，頁 364。



E. D. Merrill

圖 2 E.D. Merrill

Presidents of the Botanical Society of America
http://botany.org/about_bsa/pr
 (2013/03/30 瀏覽)

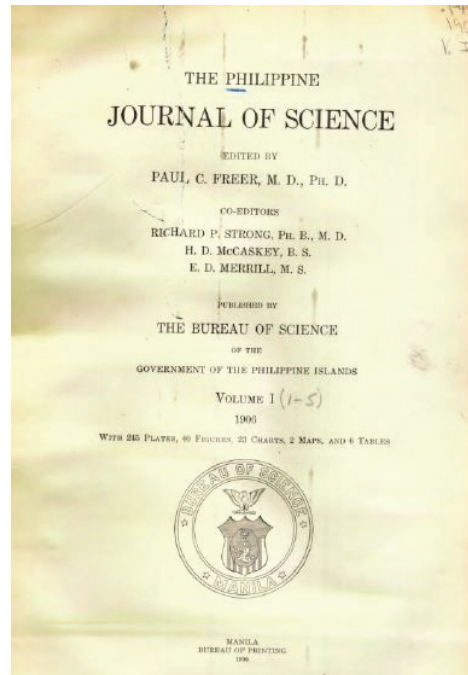


圖 3 Philippine Journal of Science

<http://www.botanicus.org/item/31753002572797>
 (2013/03/15 瀏覽)

金平亮三與 E.D. Merrill 的聯繫

菲律賓、臺灣之間的植物地理關係究竟為何？是金平和 Merrill 共同的研究旨趣，也是此熱帶植物知識網絡建構的主要原因。透過兩人在臺灣、菲律賓和東南亞等地植物採集與標本鑑識工作的相互支援，部分植物地理的議題進一步得到釐清。早在 1905 年的實驗局時期，菲律賓主管植物調查、研究的官員 Merrill 便已提議，打算交換臺灣的植物標本，以釐清菲律賓之呂宋島北部植物相的相關問題。然而，此時期的臺灣植物標本仍是由位於日本東京的帝國大學植物學教室（the Botanical Institute of the Imperial University）所提供，而非殖民地臺灣。此時的臺灣植物調查、研究機關，似乎尚未交換標本至殖民地菲律賓。原文摘譯如下：

過去的數月間，我們已連繫位於日本東京的帝國大學植物學教室，洽談有關以菲律賓植物標本交換福爾摩沙植物標本的事宜，而這些標本對於我們進行中的呂宋北部植物相調查格外地具有價值（Bureau of Science, 1906: 369-371）。

雖然兩人對熱帶植物誌或植物地理的研究領域各有所長，但卻不約而同地關注臺灣和菲律賓之間植物相明顯差異的課題。不可否認地，臺灣和菲律賓所處的生物地理位置相當特殊，即恰好位於東洋區（Indomalayan ecozone）和澳洲區（Australasian ecozone）的交界或過渡地帶（圖 4），自十九世紀下半葉以來一直受到生物地理學者們的關注。例如，Merrill 便明確指出唯有透過物種

比對始能說明菲律賓的植物是與南方的西里伯斯島（Celebes，今蘇拉威西 Sulawesi）或是與北方的福爾摩沙親緣較近（Merrill, 1906a: 170）。另一項 Merrill 勝過金平的優勢，是菲律賓科學局的組織架構使得 Merrill 能夠綜合地質、地形學成果，劃出生物地理的界線。例如，〈有關巴丹和巴布揚群島的植物採集〉（On a collection of plants from the Batanes and Babuyan Islands）一文，Merrill 引用地質學者較詳細、專業的對這些島嶼的研究成果（如地質、地形）以說明植物的水平分布（Merrill, 1908: 385-444）；此為金平所不及的。Merrill 的研究興趣不限於菲律賓的植物相。為了解菲律賓植物的起源，以及這些植物和鄰近地區間植被的關係，他廣泛討論和評價更早期植物學家的作品（Hay, 1998: 17）。

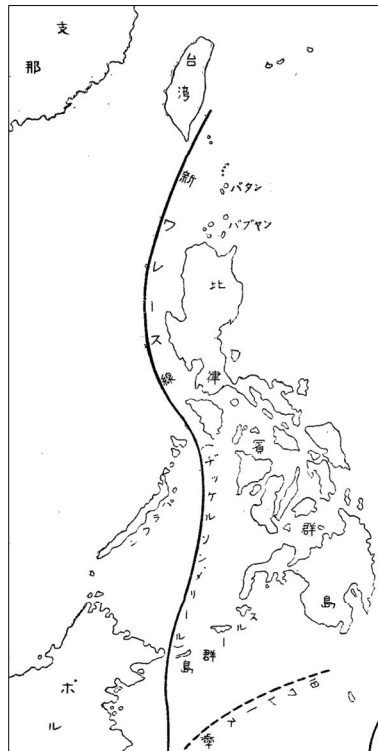


圖 4 新華萊士線的北段

資料來源：金平亮三（1935b：531）

金平亮三所欲建立的 flora 知識，即植物誌或對植物相的描述，是一地區所有植物種類之全紀錄。它詳實描述該地植物種的地理分布、引證標本和採集地點，並製成檢索表供物種比對。因此，植物誌通常是集體創作，它不僅牽涉植物探索的完備（botanical survey），更須足夠的鑑定能力（determination）。就熱帶植物知識而言，金平在這兩方面的經驗和能力，皆顯得不足。反之，Merrill 有較多的資源或遊歷經驗，使其不僅可充實標本館的館藏、精進植物知識，甚至能夠支援金平的熱帶植物研究工作。

1906 年左右，菲律賓植物相（the Philippine flora）的研究重鎮已自原本的歐洲轉移至馬尼拉，科學局植物課附屬標本館的收藏也足以負荷群島地區經濟植物學上的實用需求（Bureau of Science,

1907: 31)。此外，Merrill 熱帶植物鑑定能力的具備並非一蹴可幾，是他親身前往世界各主要熱帶植物標本收集地逐漸培養而成。例如，1907 年 5 月至 1908 年 3 月間，Merrill 曾藉由返回美國前往「美國國立標本館（United States National Herbarium）」和「紐約植物園（New York Botanical Garden）」等地研究菲律賓植物材料的機會，繞道歐洲訪問各大植物園或標本館，比對植物異同、進行鑑定工作。此次歐洲行，合計到訪倫敦、柏林、日內瓦和佛羅倫斯等地（Bureau of Science, 1909: 196）。

因此，本節將透過金平和 Merrill 兩人或所屬機關間的聯繫，尤其關注「植物鑑定」和「標本交換」兩個面向說明此知識生產多重網絡中之一種連結方式。首先要說明的是，對於植物地理研究的課題而言，金平和 Merrill 擁有的資源並非相同。金平並無法就當時臺灣現有的標本蒐藏中，完成植物鑑定或比對的工作；Merrill 所在的菲律賓則擁有相對豐富許多的館藏。

（一）植物鑑定

在熱帶植物類別的鑑定技術上，或許正因日本發展較慢，金平亮三大徵求美國科學系統協助。1910 至 1940 年代間，金平曾多次央求 Merrill 協助熱帶植物的辨識。例如，早在林業試驗場任職時金平便經常與美國人 Merrill 聯繫，央求比對其自臺灣本島或鄰近島嶼採集的植物標本是否為新種。另外，美國紐約的 H. P. Brown 教授也曾受邀協助建立臺灣產主要木材照片（臺灣總督府林業試驗所，1940）。事實上，Merrill 和臺灣植物、林學知識界的關聯早在早田文藏時期就已開始。日本東北大學附屬植物園的大橋廣好（Hiroyoshi Ohashi）教授已進行過詳細的研究（Ohashi, 2009: 1-27），探討早田和 Merrill 的交流（圖 5）。然而，該文的所談論的植物學交流重點是偏向溫帶植物知識，而非熱帶植物。



圖 5 早田文藏（右上）和金平亮三（左下）。臺灣農委會林業試驗所玻璃底片

然而，這裡要強調的是金平亮三與 Merrill 的交流，因為金平獲得 Merrill 對一些新種熱帶植物的鑑定協助次數頗多。有關金平和 Merrill 兩人間的往返書信，經查應有約 20 餘封，但與阿諾德樹木園檔案館館方聯繫後表明目前不知下落。¹⁰因此，僅能以金平發表之文章或書籍中提及的 Merrill 標本鑑定記錄替之。以下根據金平亮三當年的自述和近年科技發展後部分學術機構所建置的數位標本資料庫兩個面向，舉例說明金平尋求 Merrill 植物鑑定的痕跡。在金平發表過的文章或書籍中，作者列舉出 4 條獲得 Merrill 標本鑑定協助的紀錄，包含南洋託管地、臺灣蘭嶼和中國海南島：

目前，最早發現的標本鑑定個案是金平請求 Merrill 協助判別 1916 年在日本南洋託管地獲得採集的多種植物是否為新品種。對於此三種植物，Merrill 的鑑定結果：採自波納佩島的菩提樹科植物、桃金娘科植物和採自帛琉島的茜草科植物皆為新種。內文摘錄如下：

於南洋占領諸島採集的植物中，已將未知的植物寄送菲律賓學術局的 Merrill 先生，希望他能協助鑑定。在此之中，已確認為新種的植物有三種如左：*Flaeocarpus kanehirae* Merrill 菩提樹科、*Eugenia ponapensis* Merrill 桃金娘科和 *Psychtria kanehirae* Merrill 茜草科。(金平亮三，1916：43)。

又如，金平亮三與佐佐木舜一於 1918 年 6 月至紅頭嶼（蘭嶼）採集植物，該次植物調查共發現四種新種（如 *Rourea volubilis* Merr.），後將一部分標本寄送至菲律賓請 Merrill 協助鑑定。Merrill 比較該地所產植物後，發現不少物種亦分布於菲律賓（金平亮三，1920：123-126）。¹¹

1918 年的蘭嶼植物鑑定後，1933 年 9 月在蘭嶼和綠島採集的植物標本同樣送至 Merrill 處鑑定。嗣後，金平在隨後發表之〈紅頭嶼和火燒島之新樹種〉（*New Trees from Botel Tabago and Kasyoto Islands*）文章中，對 Merrill 命名的三蕊楠（*Endiandra coriacea* Merr.）記載中，再次提到 Merrill 的協助：

此標本承 Merrill 博士惠允與菲律賓類似材料比較，並經鑑定為新物種。此屬（三蕊楠屬）生長區域包含印度、印度支那，經馬來群島延伸至熱帶澳洲和玻里尼西亞等地。此樹廣泛分布於菲律賓群島，北起呂宋北部的加牙焉（Cagayan），南至棉蘭佬（Mindanao）。（金平亮三、佐佐木舜一，1934：398）

海南島的植物採集於 1908 年，1928 年始央請 Merrill 協助鑑定。1908 年，臺灣總督府為調查海南島產的柞蠶，是否有機會引進臺灣飼養，特派昆蟲學家素木得一和林業技師小西成章前往該島調查。小西技師採集的植物標本，除一部分為早田文藏研究之用，其餘悉數由總督府購入。再加上駐留海南島的勝間田善作所採集的標本，兩批植物標本尚未進一步被鑑定，一直保存在總督府臘葉館中。直到 1928 年，小西和勝間的這些標本始央請時任加州大學農學院院長的 Merrill 從事鑑定工作（金平亮三、佐佐木舜一，1929：364-365）。

1930 年代，更是金平請求 Merrill 協助植物新種鑑定的高峰，陸續發表多篇〈密克羅尼西亞

¹⁰The Arnold Arboretum of Harvard University Archive Collection, Correspondence Database, Correspondence of of Elmer Drew Merrill and R. Kanehira, IB EDM 1935-1939. <http://trees.harvard.edu:591/FMRes/FMPro>(accessed 2015/04/01).

¹¹原文：「余は今回採集したる植物標本の一部を比律賓に送附し、メリル氏に乞ひて同島産のものと比較を依頼したるに、益々共通のもの少からざることを知れり。」

新種植物) (New or noteworthy trees from Micronesia) 文章於日本《植物學雜誌》(Kanehira, 1932a, 1933, 1934b)。值得注意的是，部份金平亮三寄予 Merrill 或其同僚的標本仍留在阿諾德樹木園的標本館中，標本數量至少有七十餘枚。¹²

近年科技日新月異，學術機構陸續建置數位標本資料庫，以嘉惠研究者。數位資料庫的出現，使植物標本的比對更加便利。若按照「特有生物研究保育中心」的統計，臺灣野生之植物學名中出現 Merrill 的「種小名」至少有 5 種（表 1）。其中，分布於全島低海拔森林的「山刈葉」或許最能說明金平和 Merrill 的合作關係。山刈葉的學名為 *Melicope semecarpifolia* (Merr.) T.G. Hartley 或者 *Euodia merrillii* Kaneh. & Sasaki，顯然是紀念 Merrill 而由 Kanehira 金平所命名。

表 1 林業試驗所所藏的 Merrill 採集標本

植物學名	中文科名	採集號	採集日期	採集地點
<i>Selaginella</i> sp.	卷柏科	3782	1904	Lamao River
<i>Pogonatherum paniceum</i> (Lam.) Hack. 金髮草	禾本科	不詳	1906	Montalban
<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq. 小馬唐	禾本科	7257	不詳	Palawan
<i>Elatostema glomeratum</i> C. B. Rob.	蕁麻科	7642	1911	Benguet Subprovince, Luzon
<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq. 小馬唐	禾本科	9787	1914	Manila and Vicinity, Luzon

資料來源：臺灣林業試驗所植物標本館 <http://taif.tfri.gov.tw/search.php>。(2013/03/20 瀏覽)

(二) 標本交換

由於種種限制，我們目前並不清楚早期菲律賓科學局標本館到底藏有多少數量交換或受贈自臺灣方面的標本。根據菲律賓國家博物館的說明，美國統領時期 Bureau of Science 所蒐藏的植物標本，大多毀於二次大戰期間的祝融之災。因此，作為現今標本主要保存單位的菲律賓國家標本館 (Philippine National Herbarium)，少有二戰前的植物標本¹³。但從一些間接的資料，我們仍可推估出臺灣和菲律賓兩地間植物標本數量不小的差距。如前所述，一直到二次大戰結束前，臺灣方面僅擁有約 250 枚的菲律賓植物臘葉標本，菲律賓方面則至少保存了二千餘枚的臺灣標本。菲律賓的臺灣植物標本包含 Abbe U.J.Faurie 身故後輾轉購置的 2,090 枚標本；由 Dr. Fred Baker 惠贈的 47 枚標本；任職於恆春種畜場的柳川秀興 (Hideoki Yanagawa) 贈送菲律賓科學局的 121 枚標本；川上瀧彌 (T. Kawakami) 交換的 145 件標本。

不可諱言，標本交換是各地從事植物研究機關重要的擴增資料庫方式，但成效有極大差異。菲律賓科學局在熱帶植物相的研究方面占盡優勢，它擁有眾多來自各國或各地的植物標本。植物

¹² http://kiki.huh.harvard.edu/databases/specimen_search.php?mode=search&cltr=R.+Kanehira

¹³ 詳見菲律賓國家博物館網頁

<http://www.nationalmuseum.gov.ph/nationalmuseumbeta/Collections/Botany/Selaginella.html>。

課標本室（原隸屬於實驗局的生物實驗室）成立之初，僅擁有 5,061 枚標本（Merrill, 1904: 592-593）。其後，植物課不斷透過各種方式增加標本數量，包含在地機構的田野蒐集以及自區域外交換、收購而得的標本。在地植物的採集來源，包含植物課、林務局、農務局等研究和實業單位。域外交換而來的標本，也為數不少。以 1908 年當年為例，獲贈之外國蒐集的菲律賓植物即共計 5,932 枚。另外，其他 Indo-Malayan 地區的標本，則分別來自日本東京、澳洲雪梨植物園、德國柏林的皇家植物園和法國巴黎的自然史博物館。不到十年（1902-1908）時間，標本館的收藏已擴增至 61,045 枚，包含菲律賓本土植物標本 39,163 枚、其他地區植物標本 21,882 枚（Bureau of Science, 1909: 197）。前後年代相較之下，1908 年的標本數量已達 1902 年的 12 倍。

實際上，目前臺灣農委會林業試驗所收藏的卷柏科植物 *Selaginella* sp. 標本「Merrill 3782」（麥氏第 3782 號）便是 Merrill 於 1904 年採集的三枚標本之一。該次植物採集於馬尼拉灣北側瑪利佛耳山（Mount Mariveles）的 Lamao 河保留區（Lamao Forest Reserve）進行，共在六種不同的生態區位採集標本。此三枚標本皆取自於 Lamao 河岸潮濕的岩石上，分別於 1 月、5 月和 10 月採集。同批標本尚有「Merrill 3118」和「Merrill 3127」兩枚（Merrill, 1906b: 23-24）。

結 論

本文以金平亮三的熱帶植物知識為例，追溯其所建立之跨日本、美國兩帝國網絡的運作。藉由前述金平亮三熱帶植物知識生產網絡的重建，並與在菲律賓從事相似植物調查工作的 Merrill 對照，不難發現金平所處的學術環境稱不上完善。對金平而言，Merrill 是其主要的尋求協助對象，尤其是他要討論 Micronesia 的植物地理的歸屬或親緣性。就標本的採集地或可資從事植物鑑定的標本數而言，金平限制有二：其一，有限的熱帶植物標本採集地——除臺灣南端的恆春半島和蘭嶼、綠島外，直至日本帝國獲取託管地後，金平才有機會踏上南洋群島中的部分島嶼，親身於帛琉（Palau）、塞班（Saipan）和雅浦（Yap）等地從事熱帶植物標本的搜羅（金平亮三，1933a: 2）。其二，貧乏的標本對照組。上述對金平從事《南洋群島植物誌》寫作時依據資料的討論中，已透露出其標本對照組相當貧乏，他因而相當倚賴並參考 Merrill 及其同僚的相關研究。另外，金平在許多著作中不厭其煩地提及 Merrill 對其植物標本鑑定的工作，其目的不僅在於致謝，更重要的是：藉 Merrill 在熱帶亞州植物研究的權威形象，加深並宣示自己的功績。

因此，本文認為：金平亮三的學術成就並不在蒐集最多的熱帶植物標本，而是有系統地組織前人獲取的植物知識。1900 年代起，Merrill 及其同僚以菲律賓群島、關島和鄰近島嶼為研究場域，戮力收集標本、文獻所建構的熱帶植物知識，是金平整個熱帶植物誌概念建立所高度倚賴的第二手資料。就金平亮三和 Merrill 所構築之熱帶植物知識的網絡而言，其熱帶植物知識的交流型態大致有以下兩種，即植物鑑定和標本流通。未來的研究期望針對相關標本館植物標本的收藏歷史做檢視和分析，始得進一步釐清這複雜的知識網絡。

附錄 1 金平亮三和「茂物植物園局」的合作備忘錄

Buitenzorg, Java, February 5th, 1940
Agreement

The undersigned, Prof. RYOZO KANEHIRA agrees that a complete set of his collections to be made during his trip in Netherlands Indies in the year 1940 will be presented to the Botanic Gardens, Buitenzorg, if possible before his return to Japan. This includes both living material (seeds, fruits etc.) and preserved herbarium and museum specimens. The Herbarium of Buitenzorg will, however, at the earliest date possible, provide prof. KANEHIRA with the preliminary identifications of his collections, compiled in a numbered list. Moreover, the Herbarium will in the future send duplicates of Malaysian material to Prof. KANEHIRA's Herbarium on a free exchange basis for the KANEHIRA-1940 set of Malaysian plants. Prof. KANEHIRA agrees that a general report, be it small or large, will be offered for publication to the Bulletin du Jardin Botanique, and that other publications of his dealing with the 1940-collection will be sent to the Botanic Gardens, eventually as reprints.

The Director of the Department of Economic Affairs. The Curator of the Herbarium
Batavia-C.
(signed)
D. F. van SLOOTEN
The Botanical Explorer
(signed)
Prof. R. KANEHIRA

Copies of this agreement are deposited in the Herbarium and in the Bureau of the Botanic Gardens at Buitenzorg.

引用文獻

- 小倉謙 (1926):〈抄錄:金平亮三:大日本産重要木材ノ解剖學的識別〉,《植物學雜誌》,40(476): 449-450。
- 【Ogura, Y. (1926). Abstract for Kanehira's anatomical characters and identification of the important woods of the Japanese empire. *Botanical Magazine*, 40(476): 449-450】
- 本多靜六 (1899):〈臺灣ノ森林帶ニ就テ〉,《植物學雜誌》,13(149): 229-237。
- 【Honda, S. (1899). Forest belts in Taiwan. *Botanical Magazine*, 13(149): 229-237】
- 金平亮三 (1916):〈南洋占領諸島にて採集せし樹木の三新種〉,《臺灣博物學會會報》,6(23): 43。
- 【Kanehira, R. (1916). Three trees collected in Japanese: occupied Micronesia. *Transactions of the Natural History Society of Formosa*, 6(23): 43】
- 金平亮三 (1918):《臺灣有用樹木誌》。臺北:晃文館。
- 【Kanehira, R. (1918). *Useful Woods in Taiwan*. Taihoku: Koubunkan Books.】
- 金平亮三 (1920):〈紅頭嶼の新らしき二三の植物〉,《臺灣博物學會會報》,47: 123-126。
- 【Kanehira, R. (1920). New plants from Botel Tabago. *Transactions of the Natural History Society of Formosa*, 47: 123-126】

- 金平亮三 (1931):〈委任統治南洋の森林植物に就きて〉,《林學會雜誌》,13(10):755-787。
【Kanehira, R. (1931). On the ligneous flora of Micronesia, Japanese Mandate. *The Journal of the Society of Forestry*, 13(10): 755-787】
- 金平亮三 (1933a):《南洋群島植物誌》,南洋廳。1982年,東京:井上書店復刻。
【Kanehira, R. (1933a). *Flora Micronesica*. Nanyo Prefecture. 1982 reprint, Tokyo: Inoue Books.】
- 金平亮三 (1933b):〈カロリン群島に漂着したる一種の輕軟材につきて〉,《林學會雜誌》,15(10):905-908。
【Kanehira, R. (1933b). On a light weight wood, drifted on the shores of the Caroline Islands. *The Journal of the Society of Forestry*, 15(10): 905-908】
- 金平亮三 (1934):〈マリヤナ群島の森林植物に就きて〉,《日本林學會誌》,16(6):439-441。
【Kanehira, R. (1934). On the ligneous flora of Mariana Islands. *Journal of Japanese Forestry Society*, 16(6): 439-441】
- 金平亮三 (1935a):〈ミクロネシア植物総覧〉,《九州帝國大學農學部紀要》,4(6):237-435。
【Kanehira, R. (1935a). An Enumeration of Micronesian plants. *Journal of the Department of Agriculture, Kyushu Imperial University*, 4(6): 237-435】
- 金平亮三 (1935b):〈樹木の地理的分布から見た紅頭嶼と比律賓との關係〉,《日本林學會誌》,17(7):530-535。
【Kanehira, R. (1935b). The phytogeographical relationships between Botel Tobago and the Philippines on the basis of ligneous flora. *Journal of Japanese Forestry Society*, 17(7): 530-535】
- 金平亮三 (1936):《臺灣樹木誌》,增補改版。1973年,東京:井上書店復刻。
【Kanehira, R. (1936). *Formosan Trees: indigenous to the island (revised)*. 1973 reprint, Tokyo: Inoue Books.】
- 金平亮三 (1942):《ニューギニア探檢》。東京:養賢堂。
【Kanehira, R. (1942). *Exploring New Guinea*. Tokyo: Yokendo.】
- 金平亮三、佐佐木舜一 (1929):〈小西・勝間田兩氏採集の海南島植物目錄〉,《臺灣博物學會會報》,19(103):364-375。
【Kanehira, R., and Sasaki S., (1929). A list of Hainan plants collected by Konishi and Katsumada. *Transactions of the Natural History Society of Formosa*, 19(103): 364-375】
- 金平亮三、佐佐木舜一 (1934):〈New Trees from Botel Tabago and Kasyoto Islands〉,《臺灣博物學會會報》,24(135):397-402。
【Kanehira, R., and Sasaki S., (1934). New trees from botel Tabago and Kasyoto Islands. *Transactions of the Natural History Society of Formosa*, 24(135): 397-402】
- 吳明勇 (2006):《日治時期臺灣總督府中央研究所林業部之研究 (1921-1939):以研究事業及其系譜為中心》。國立臺灣師範大學歷史研究所博士論文。
【Wu, M.Y. (2006). *Study on the Forest Office, Central Institute of Taiwan Governor: General during the Japanese administration*. Doctoral dissertation, Department of History National Taiwan Normal University, Taipei.】

- 吳明勇 (2012):〈殖民地林學的舵手：金平亮三與臺灣近代林業學術的發展〉，《臺灣學研究》，13：65-92。
- 【Wu, M.Y. (2012). Colonial forestry's helmsman: Kanehira, Ryōzō and the development of modern Taiwan forestry, *Research in Taiwan Studies*, 13: 65-92】
- 臺灣總督府林業試驗所 (1940):《臺灣主要木材寫真》，林業試驗所報告，第二號。臺北：林業試驗所。
- 【Forest Experiment Station, Formosa Government (1940). *Photographs on the useful woods of Taiwan*. Taihoku: Forest Experiment Station.】
- Arnold, David (1998). India's place in the tropical world, 1770-1930. *Journal of Imperial and Commonwealth History*, 26(1): 1-21.
- Arnold, David (2006). *The Tropics and the Traveling Gaze: India, landscape, and science, 1800-1856*. Seattle: University of Washington Press.
- Bowd, Gavin and Clayton, Daniel (2003). Fieldwork and tropicality in French Indochina: reflections on Pierre Gourou's *Les Paysans du Delta Tonkinois, 1936*. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 24(2): 147-168.
- Bureau of Science (1904). Report of the botanical section of the biological laboratory. *Fourth Report of the Philippine Commission to the Secretary 1903, part2*. Washinton: Government Printing Office.
- Bureau of Science (1906). Report of the botanical section of the biological laboratory. *Sixth Report of the Philippine Commission to the Secretary 1905, part2*. Washinton: Government Printing Office.
- Bureau of Science (1907). Report of the botanical section of the biological laboratory. *Seventh Report of the Philippine Commission to the Secretary 1906, part2*. Washinton: Government Printing Office.
- Bureau of Science (1909). Report of the botanical section of the biological laboratory. *Ninth Report of the Philippine Commission to the Secretary 1908, part2*. Washinton: Government Printing Office.
- Claval, Paul (2005). Colonial experience and the development of tropical geography in France. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 26(3): 289-303.
- Freer, Paul C. (1906). The Philippine Journal of Science, *Philippine Journal of Science*, 1(1): 1-2.
- Frodin, D. G. (1984). *Guide to Standard Floras of the World: An Annotated, Geographically Arranged Systematic Bibliography of the Principal Floras, Enumerations, Checklists, and Chorological Atlases of Different Areas*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gourou, Pierre (1966). *The Tropical World: Its Social and Economic Conditions and Its Future Status* (S. H. Beaver trans.). London: Longman.
- Hay, Ida (1998). E.D. Merrill, From Maine to Manila. *Arnoldia: The Magazine of the Arnold Arboretum*, 58(1): 11-19.
- Kanehira, R. (1932a). New or noteworthy trees from Micronesia (I). *The Botanical Magazine*, 547: 449-457.
- Kanehira, R. (1932b). New or noteworthy trees from Micronesia (III). *The Botanical Magazine*, 551: 669-674.

- Kanehira, R. (1933). New or noteworthy trees from Micronesia (IV). *The Botanical Magazine*, 562: 669-680.
- Kanehira, R. (1934a). New or noteworthy trees from Micronesia (VII). *The Botanical Magazine*, 574: 730-736.
- Kanehira, R. (1934b). New or noteworthy trees from Micronesia (VIII). *The Botanical Magazine*, 576: 919-927.
- Kleinen, John (2005). Tropicality and topicality: Pierre Gourou and the genealogy of French colonial scholarship on rural Vietnam. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 26(3): 339-358.
- Merrill, E.D. (1904). Report of the Botanist of the Bureau of Government Laboratories, Mr. Elmer D. Merrill, for the period commencing July 1, 1903, and ending August 31, 1903. Fourth Report of the Philippine Commission to the Secretary, 1903 part2. Washinton: Government Printing Office.
- Merrill, E.D. (1906a). New or noteworthy Philippine plants. *Philippine Journal of Science*, 1 (Supplement): 170.
- Merrill, E.D. (1906b). The flora of the Lamao Forest Reserve. *Philippine Journal of Science*, 1 (supplement): 23-24.
- Merrill, E.D. (1908). On a collection of plants from the Batanes and Babuyan Islands. *Philippine Journal of Science*, 3(6): 385-444.
- Merrill, E.D. (1912). *A flora of Manila*. Manila: Bureau of Science.
- Merrill, E.D. (1913). The botanical exploration of Amboina by the Bureau of Science, Manila. *Science*, n.s., 38(980): 499-502.
- Merrill, E.D. (1920). Camphorina vs. Cinnamomum. *Botanical Gazette*, 70(1): 84-86.
- Ohashi, Hiroyoshi (2009). Bunzo Hayata and his contributions to the flora of Taiwan. *TAIWANIA*, 54(1): 1-27.
- Schiebinger, Londa (2005). Forum introduction: the European colonial science complex. *Isis*, 96(1): 52-55.
- Yeh, Er-Jian (2011). Networks and the environmental knowledge: a case of savage districts in Taiwan during the early Japanese administration. *Bulletin of the Geographical Society of China*, 47: 1-26.

投稿日期：107年04月08日

修正日期：107年05月16日

接受日期：107年05月31日