

日據時期佐佐木舜一對新高山彙森林植物帶之調查

文 ■ 吳明勇 ■ 文藻外語學院通識教育中心專任副教授

一、前言

台灣總督府中央研究所林業部首任部長金平亮三在離任林業部長職5年之後，於1933年對明治末年台灣樹種有如下的回憶：

今日回顧明治42、3年左右對台灣樹木的知識，恍若有隔世之感。當時我為了蒐集試驗材料經常入山尋找，卻往往無法說出所看到樹種的名稱。之後，以中井君（原名加藤宗三）所著《北部林木誌》作為指針，開始在烏來附近認識了江某、九芎、楠仔、烏心石這些樹名，不知不覺也在山香圓（俗稱山圓仔）、冇打等各種樹木中過了幾年，烏來的森林已今非昔比，卻是讓我有很深懷念的地方。

最讓我感到困窘的一件事是明治42年末我擔任荒川五郎代議士的嚮導，進入阿里山的那段時間。他是個觀察力敏銳、研究心強的人，而我剛接任引導的工作，對於他所詢問的森林經營方針或樹木名稱等諸多問題，常常都難以說明回答。其實這工作原是由重松技師所擔任，我只是隨行學習，後來因重松技師家鄉親人傳來急病的消息而中途返國，我便代替了他的職務。

台灣的植物調查實際開始於明治40年

左右，很微妙地到現在（1933）竟成為一項流行的工作。小西成章出入危險的蕃界，採集到許多珍貴的植物，對學界有相當大的貢獻，他的助手森丑之助深受小西先生的影響，小西先生去世後便繼承他的志業。受到小西先生影響的不只森丑之助一個人，當時有許多年輕的林業技術家，包括加藤宗三在內都對植物相當熱愛，也採集相當多的材料，例如早田文藏博士對於台灣植物研究的努力和熱心，反映其在台灣的成果也是理所當然的。早田的研究集大成於《台灣植物圖譜》十卷之中，當其出版第五卷之時可謂為研究的顛峰時期，當時台灣的採集熱潮盛況空前，台灣森林的技術者進入山林內，若認真踏實地採集，幾乎都可找到一兩樣新的品種，而我也隨著這股熱潮嘗試入山採集。

上述回憶中，可以瞭解直到1900年代末年日人對台灣樹木的知識仍無法全面性掌握，東京帝大出身的金平甚至尚無法說出台灣森林中烏心石的學名，連中井宗三的林木誌亦只寫到北部而已。到了1910年代，台灣植物調查進入所謂採集熱潮時期，10年之間，早田文藏完成了台灣植物調查史上的



經典著作《台灣植物圖譜》10卷，調查出台灣熱寒帶植物共計3,658種，較之1896年亞細亞學會出版英人亨利（Augustin Henry）所著、被譽為台灣植物最初的報告之《台灣植物目錄》一書收入的1,428種，幾乎增加了3倍（2.56倍）；而金平亮三的《台灣樹木誌》第一版於1917年出版，距離他在烏來、阿里山的困窘經驗不到10年，由此可以看出日據初期來台的林學技術家認真調查的精神。

二、日人對台灣植物調查之展開與林學學術重心之遷移

1895年，台灣成為日本的殖民地，隔年東京帝國大學的牧野富太郎即來台採集植物，1897年，大渡忠太郎接踵而至，開啟以東京帝大學者在台灣採集植物的序幕。1905年，台灣總督府接受學界建言，基於自然界的調查是產業政策的基礎，乃首次展開有組織性的官方植物調查事業。當時由技師川上瀧彌主持，東京帝大理科大學助手早田文藏和中原源治擔任補助員，隨後陸續參加者有島田彌市（農務課）、森丑之助（蕃務本署）、小西成章、中井宗三、永澤定一、相馬禎三郎、佐佐木舜一、伊藤武夫等人。1906年，早田文藏以總督府囑託（助理）身份和東京帝大松村任三博士合著出版《台灣植物志》（Enumeratio Plantarum Formosanarum），此書計704頁，是1905年展開的植物調查事業之後最初的成績，記錄植物數40科862屬1,894種。川上瀧彌說明這部書的資料基礎來自4個要素：（一）台灣領有後東京帝大特派來台

的牧野富太郎、大渡忠太郎、三宅驥一及其後田代安定等人所採集保存於東京帝大理科大學植物標品室的採集品。（二）法國傳教士佛力（R.U.Faurie）在台灣北部的採集品。（三）札幌農學校所收集矢野氏的採集品。（四）台灣總督府植物調查員川上瀧彌、中原源治的採集品。從這4個要素可以看出，這部調查著作主要還是以東京帝大為重心，已比亨利（Augustin Henry）的植物目錄增加了467種，早田並以該著作於1907年獲得東京帝大理學博士學位。這部著作之後，早田陸續於1908年出版《台灣高地帶植物誌》（Flora Montana Formosae）、1910出版《台灣植物誌資料》（Materials for Flora Formosae），1911年則展開他為期10年《台灣植物圖譜》的撰寫。

1915年川上瀧彌去世，1918年佐佐木舜一擔任林業試驗場勤務，1919年早田文藏任東京帝大助教授，同年台灣植物調查事業轉移至林業試驗場。1919年林業試驗場接手台灣植物調查事業，象徵向來以東京帝大為中心的台灣植物調查重心轉為以台灣林業試驗系統為中心。兩（1921）年後，林業試驗場改組成中央研究所林業部，接續之前的台灣植物調查事業。1928年3月，台北帝國大學成立，理學博士工藤祐舜擔任植物學第一講座，林業部山本由松轉任該校助教授，同年林業部長金平亮三卸任回日本九州帝大任教，台灣植物研究的重心乃轉移至台北帝大。1932年1月，工藤祐舜以46歲中年去世，山本由松、正宗嚴敬、細川隆英、福山伯明、

鈴木時夫、森邦彥接續了台灣植物研究調查事業。

台灣植物調查是一個延續性的事業，不論是東京帝大、林業試驗場、中央研究所林業部和台北帝大，當其作為各該時期植物調查的重心時，其實也代表著當時植物知識最豐富的集中地。

三、佐佐木舜一與新高山彙森林植物帶之調查

在林業部時期，植物調查試驗事業的主要人物是佐佐木舜一、金平亮三和早田文藏門生山本由松；山本由松接續其師事業，於1925年起陸續出版《續台灣植物圖譜》五輯（1925～1932）。

1922年11月，林業部即以第一號報告出版佐佐木舜一的《新高山彙森林植物帶論》，該書在早田文藏《台灣植物圖譜》第10卷出版翌年發表，更具學術累積的意義。新高山是當時日本帝國內最高的山，其高度為海拔13,075日尺（3,961.7公尺），其頂端自然是植物調查者的地理區域最高界線，新高山彙包括新高山座諸山及其登山路沿線的鳳凰山、阿里山、鹿林山和東埔山，垂直範圍下自嘉義平原水平線為起點，上止於13,075日尺的山頂，水平範圍北起陳有蘭溪，南至楠梓仙溪和荖濃溪為界，氣溫帶則包含熱帶、暖帶、溫帶和寒帶。佐佐木認為本帶位於全島中央且包含四帶森林，可說具備了台灣森林的主要部分，雖然無法包含全島其他各區的特色，但足以稱之為台灣森林植物帶的代表性林帶，具有學術上

最重要的地位；且佐佐木考察相關文獻，發現在此之前對新高山彙的相關調查，僅有本多靜六博士在其《日本森林植物帶論》中的少許篇幅，以及和川上瀧彌於《宮部博士就職25年記念祝賀植物學論集》中以新高山頂之植物為題的記述，有鑑於此；佐佐木乃進行這項最重要學術領域的植物調查。

新高山彙植物帶的調查與一般低海拔的林野植物調查不同，必須經過複雜困難且深具危險的登山過程。1909年10月，佐佐木曾隨同理學博士一戶直藏率領的天文觀測隊取道南投線登過新高山，這是佐佐木首次的爬登新高山；其正式的新高山彙植物帶的植物調查行程，則是起自1910年至1922年1月，總計進行了10次，包含2次以新高山和8次以阿里山為中心的探險（詳見表1）。

由表1可知，佐佐木整整花費12年時間對新高山彙植物帶進行實證性的採集調查，過程相當艱辛。其結果，佐佐木採集了總數共477新種植物（詳見表2）。

佐佐木的調查重點：（一）依照所採集的樹種觀察新高山彙植物帶樹種隨海拔高度的變化。（二）各帶的比較及其與四周的關係。

首先，佐佐木根據先前的研究，制訂新高山彙森林帶各帶的高度界線，熱帶林的範圍是750公尺（2,500日尺）以下、暖帶林750～1,660公尺（5,500日尺）以下、溫帶林下部1,660～2,400公尺（8,000日尺）以下、溫帶林上部2,400～3,000公尺（10,000日尺）以下、寒帶林3,000公尺（10,000日尺）以上。



表1 1910～1922年佐佐木舜一植物調查登山行程

時間（年／月）	調查行程
1910	從竹頭崎經交力坪、水車寮、奮起湖、哆囉焉（多林）、十字路、第一第二奇觀台，抵達兒玉村。再跋涉萬歲山、東山、兒玉山和塔山。
1911／3	取道年前同一路線，在阿里山停留約1個月，跋涉水山、石水山等。
1912／1	與早田博士同行，專事植物採集；因當時尚非阿里山伐木事業盛期，在鬱閉的森林中旅行並非舒適的時節。
1913／5	此行主要研究森林帶，自嘉義廳下觸口庄出公田庄，上溯八掌溪經達邦社十字路，再搭森林鐵路至二萬坪，以此地為中心跋涉附近山地。
1918／1	與美國學者Wilson結伴，攀登石水山、霞山等，歸途經由眠月、烏松坑山、金甘樹山等稜線，下山至溪頭。
1918／10	登新高山，費時4日，沿途調查採集。
1921／3	單獨由竹崎登山，越過對高岳下和社，經由楠仔腳萬、內茅埔，再越過鳳凰山下山至溪頭。
1922／1	取道與1918年1月相同的路線，下山至溪頭。

資料來源：佐佐木舜一，〈新高山彙森林植物帶論〉，《台灣總督府中央研究所林業部報告》第一號，台灣總督府中央研究所林業部，大正11年，頁30-31。

表2 新高山彙森林植物類別表

類別	科	屬	種
離瓣花類	31	114	203
和瓣花類	16	42	104
無瓣花類	11	55	127
裸子植物	1	13	18
單子葉門	6	15	23
小計	65	239	475
隱花植物	1	2	2
小計	1	2	2
合計	66	241	477

資料來源：佐佐木舜一，〈新高山彙森林植物帶論〉，《台灣總督府中央研究所林業部報告》第一號，台灣總督府中央研究所林業部，大正11年，頁68-67。

依照這個標準，佐佐木以每1,000日尺為範圍作為觀察樹種數變化的界線，整理其考察的結果如表3。

佐佐木發現，600～1,500公尺（2,000日尺～5,000日尺）是全帶中樹種最豐富的區域，2,000日尺以下的暖熱帶反而相對較少，他認為這個現象究竟是人為因素或自然狀態所造成，仍值得研究。而5,000日尺～8,000日尺因氣溫逐漸下降，其種數與熱帶無明顯差異，過了8,000日尺以上種數大量減少，最高頂則僅存3種。

在所採集的總數477種植物中，以暖帶林272種最多，占57%；依次分別為熱帶林、溫帶林下部、溫帶林上部、寒帶林。佐佐木進一步考察關於新高山彙植物帶所蘊含的樹種與台灣周邊各地的關係（詳見表4）。

由表4可知，除了熱帶林之外，其餘各帶台灣固有種樹種最多，所佔比例亦最高。這些比較的意義在於由各帶特有種數比例上的差異，呈現各帶植物間不同的特徵。例如

表3 海拔高度下植物種數變化表

高度（公尺）	種數	高度（公尺）	種數	高度（公尺）	種數
0~1,000	106	5,000~6,000	121	10,000~11,000	21
1,000~2,000	106	6,000~7,000	115	11,000~12,000	17
2,000~3,000	165	7,000~8,000	116	12,000~13,000	7
3,000~4,000	156	8,000~9,000	57	13,000~	3
4,000~5,000	153	9,000~10,000	30		

資料來源：佐佐木舜一，〈新高山羣森林植物帶論〉，《台灣總督府中央研究所林業部報告》第一號，台灣總督府中央研究所，大正11年，頁61。

表4 新高山羣植物帶各帶植物種數與四周關係比較表

	熱帶林 0~900 m		暖帶林 900~1,800 m		溫帶林下部 1,800~2,400 m		溫帶林上部 2,400~3,000 m		寒帶林 3,000~3,900 m	
	種數	比例	種數	比例	種數	比例	種數	比例	種數	比例
各帶數目與全部 (477) 比例	242	50.8	272	57.0	160	33.5	67	14.0	27	5.6
臺灣固有種	76	31.4	126	46.3	109	68.0	49	73.1	20	74
樺太、千島、北海道	6	2.5	7	2.5	5	3.1	2	2.9	2	7.4
滿州、朝鮮、華北	23	9.5	32	11.8	12	7.5	4	5.9	1	3.7
日本內地	45	18.6	52	19.1	25	15.7	8	11.9	3	11.1
琉球、小笠原	79	32.6	62	22.0	19	11.9	3	4.4	0	0
馬來半島、群島	81	33.5	51	18.8	14	8.8	6	8.9	1	3.7
中南半島	46	19	29	10.7	4	2.5	1	1.4	0	0
華南	132	54	105	38.0	23	14.4	10	14.9	5	18.5
印度、錫蘭	57	23.5	34	12.5	8	4.4	4	5.9	0	0
喜馬拉雅	44	18.1	30	11.1	11	6.9	4	5.9	0	0
其他	27	11.1	7	2.5	2	1.2	1	1.4	1	3.7

資料來源：佐佐木舜一，〈新高山羣森林植物帶論〉，《台灣總督府中央研究所林業部報告》第一號，台灣總督府中央研究所林業部，大正11年，頁64。

新高山羣熱帶林的組成係多數由華中、華南的熱帶樹種構成，所以該帶種數比例最高，由此可知本帶熱帶林會形成與這些森林極為近似的樹林。

在總數477種植物中，台灣特有種多達235種，就地理位置而言，此一現象說明了台灣島長期以來是與他地較為隔絕的，而與周邊各地之關係，則以與華中、華南相同者



表5 新高山羣植物帶植物種屬與四周關係比較表

	種屬數		%	
	種	屬	種	屬
總數	477	241		
台灣固有種	235	134	49.4	57.0
樺太、千島、北海道	16	58	3.3	23.9
滿州、朝鮮、華北	45	62	9.4	25.7
日本內地	79	82	16.5	34.0
琉球、小笠原	96	55	20.0	22.8
馬來半島、馬來群島	98	114	20.5	47.3
中南半島	51	82	10.7	34.0
華南	183	84	38.2	34.8
印度、錫蘭	63	119	15.3	49.3
喜馬拉雅	53	140	11.1	58.0

資料來源：佐佐木舜一，〈新高山羣森林植物帶論〉，《台灣總督府中央研究所林業部報告》第一號，台灣總督府中央研究所，大正11年，頁102-103。

達183種最高，約占38%（詳見表5）。

此外，若就1934年佐佐木對台灣植物的統計調查計3,737種（1,850變種）觀之，固有種多達1,605種，占42.9%，其餘的57.1%則以不同比例與周邊區域相通（日本、華南、華中共佔64.4%），亦足以顯示台灣植物世界

的獨特性（詳見表6）。

若只就日本帝國境內而言，1934年佐佐木所調查日本全國植物總數7,169種中，台灣以3,779種排列第二多數，顯示台灣森林是蘊含多樣的豐富的植物世界（詳見表7）。

（圖片／高遠文化 攝影／林文集）

表6 台灣植物種數與周邊區域的關係

地區	種數	%
臺灣固有種	1,605	42.9
日本	870	23.2
華北、滿州、朝鮮	240	6.4
華中	698	18.6
華南	848	22.6
喜馬拉雅	171	4.5
印度、錫蘭	655	17.7
馬來半島及馬來群島	675	18.0
澳洲	119	3.1
合計	3,737	100

資料來源：佐佐木舜一，〈台灣植物の概観〉，台灣總督府博物館編，《創立三十年記念論文集》，台灣博物館協會，昭和14年3月，頁114-115。

表7 1934年日本帝國內植物總數比較表

島名	種數	變種數	計	面積（方里）	一方里平均種數
樺太	584	220	768	2,340	0.327
千島	374	143	517	1,011	0.195
北海道	1,207	466	1,673	6,137	0.272
本州	3,089	1,164	4,253	14,571	0.291
四國	1,298	386	1,684	1,180	1.427
九州	2,039	544	2,583	2,617	0.935
臺灣	3,412	367	3,779	2,332*	1.620

資料來源：佐佐木舜一，〈台灣植物の概観〉，台灣總督府博物館編，《創立三十年記念論文集》，台灣博物館協會，昭和14年3月，頁114-115。註：*2,332方里=35,974方公里。

四、結語

佐佐木舜一以12年的時間對台灣新高山梟植物帶進行深入的調查研究，描繪出19世紀以來連西方植物學家都未曾抵達的深遠山林的植物情況，其調查研究結果，都清楚顯示台灣固有種植物的地位和獨特性，可說

是台灣植物調查史很重要的里程碑，而這項重要的學術工作，則是對台灣植物調查由東京帝大重心轉為以台灣林試系統為重心之後（1919）完成的。📍

參考文獻（請逕洽作者）