

# 早坂一郎與近代臺灣地質學研究之展開\*

歐素瑛

國史館修纂處纂修

## 摘要

臺灣位於亞洲大陸東緣，島上多斷層及地震地形，向來是新構造運動、地質災害等地質研究的焦點。臺灣最早的地質調查研究始於 19 世紀中葉，乃因蘊藏豐富的硫磺、煤炭及砂金等礦產資源，遂有歐、美各國人士來臺探查；惟皆屬於初步的地質調查研究。近代臺灣的地質學研究始於日治時期，其研究重鎮在臺北帝國大學理農學部地質學講座，核心領導人物為講座教授早坂一郎。早坂一郎（1891-1977），日本仙臺市人，東北帝國大學畢業。1928 年任臺北帝國大學地質學講座教授，旋展開一系列科學的地質學研究，包括臺灣新生界之地層、古生物、地史及地質構造等，並赴朝鮮、滿洲、中國進行地質調查，發表許多研究論著，不但對日本、中國及世界的地質學研究有顯著的貢獻，對臺灣的古生物學研究貢獻尤鉅。同時，他結合總督府技師、學校教師等地質相關人員，主導創設臺灣地學會，刊行《臺灣地學記事》，並經其推薦指定海蝕石門、泥火山、貝化石層等為天然記念物。1937 年中日戰爭爆發後，早坂配合日本政治、軍事需要，將研究重心延伸至南方研究，提供臺灣總督府和日本政府參考。其重要性和歷史意義，實不言可喻。

本文擬以早坂一郎為核心，透過對其一生學思歷程及研究成果之分析，探究臺灣地質學研究之建立和創新過程，並剖析早坂對臺灣地質學研究之貢獻及影響等，藉期對近代臺灣地質學研究之學術脈絡得到較為適切而週延的瞭解。

關鍵字：早坂一郎、地質學、臺北帝國大學、理農學部、地質學講座

投稿日期 108 年 9 月 26 日、送審日期 108 年 10 月 30 日、通過刊登 109 年 4 月 6 日。

## 壹、前言

地質學 (geology) 一般指狹義的地球科學 geoscience，是一門研究地球的起源、物質 (material)、結構 (structure)、地質作用 (geological process)，以及演變歷史 (history) 的科學。其內涵一般可分為兩大部分，一為自然地質學 (physical geology，或稱物理地質學)，一為歷史地質學 (historical geology)。自然地質學以研究現今或近代的地質作用和現象為主，通常可分為若干領域，包括：與地球化學成分相關的研究，如礦物學 (mineralogy)、岩石學 (petrology)、地球化學 (geochemistry)；與地球物理性質相關的研究，如地球物理學 (geophysics)、地震學 (seismology)；與岩體構造相關的研究，如構造地質學 (structural geology)；與能源及資源相關的研究，如石油地質學 (petroleum geology)、礦床學 (ore geology)、水文地質學 (hydrogeology)；與地質環境及土木工程相關的研究，如工程地質學 (engineering geology)。歷史地質學以研究時間上的關係為主，包括研究地球的發生、生物的演化過程和海陸演變歷史，如古生物學 (paleontology)、地層學 (stratigraphy)、古氣候學 (paleo-climatology)、地史學 (geochronological geology)。<sup>1</sup> 不但範圍十分廣泛，與人類生活更是息息相關。

臺灣位於亞洲大陸東緣，東濱太平洋，西臨臺灣海峽，北臨東海，南隔巴士海峽與菲律賓遙遙相對，島上高山疊起，超過 3,000 公尺的高峰達 200 多座，地形起伏變化大，高度極為陡峭，是一個平原面積僅占 30% 的高山島。從全球的板塊構造環境來看，臺灣位處歐亞板塊最東緣，東側與菲律賓海板

\* 本文為科技部專題研究計畫「早坂一郎與近代臺灣地質學研究之展開」（計畫編號：MOST 106-2410-H-292-005-）之成果。初稿曾於 2019 年 5 月 18 日國立成功大學歷史系主辦之「府城深耕五十年、成就世界續百年：成功大學 2019 臺灣史國際學術研討會」宣讀，感謝主持人兼與談人植野弘子教授及與會學者提供諸多寶貴意見。另本文修訂稿承蒙兩位匿名審查人之賜正，特此感謝。

1 「地質學研究的範圍」，〈地質學習教室〉，《2012 數位典藏國家型科技計畫—臺灣大學地質科學典藏數位化計畫》，網址：[http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class\\_detail.php?serial=6&serial\\_type\\_1=8&serial\\_type\\_2=4&serial\\_type\\_3=3](http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class_detail.php?serial=6&serial_type_1=8&serial_type_2=4&serial_type_3=3)，2020 年 3 月 4 日點閱。〈《普通地質學》內容試閱〉，《臺大出版中心 Blog》，網址：<http://blog.press.ntu.edu.tw/?p=4219>，2020 年 3 月 5 日點閱。

塊相接，處在現今地球板塊活動最劇烈、頻繁的地區——環太平洋地震帶與環太平洋火圈之上，以致經年累月大小地震頻仍。由於島上多斷層及地震地形，尤以東部最為頻繁，高山地區的地層更因為持續的地殼變動，變得非常破碎，向來是新構造運動、地質災害等地質研究的焦點，<sup>2</sup> 頗具獨特性，因而成為地質學研究的重要寶庫。

臺灣最早的地質調查研究始於 19 世紀中葉，主要因蘊藏豐富的煤炭、硫磺及砂金等礦產資源，遂有英國海軍少校高登（R.N. Gordon，1847 年）、美國海軍上校阿博特（Captain Abbot，1854 年），以及德國地質學者李希霍芬（Ferdinand von Richthofen，1860 年）、德國地理學者古比（H. B. Guppy，1880 年）等歐、美人士來臺進行相關的探查，其成果多刊行專書或刊載於報章雜誌上。例如 1883 年任職於中國海關的德國人克萊因瓦奇特（George H. J. Kleinwächter）撰 *‘Researches into the geology of Formosa’*（〈福爾摩沙地質之研究〉）一文，就其在恆春、打狗一帶的地質調查，將臺灣南部的岩層區分為沖積層、石灰岩、火山凝灰岩、砂岩、片岩及板岩等 5 種岩石單位，並繪出各個岩層的分布範圍，<sup>3</sup> 提供瞭解臺灣南部岩石分布的初步參考。又，馬偕博士（Mackay, George Leslie，1844-1901）著 *“From Far Formosa : The Island, its People and Missions”*（《臺灣遙寄》）一書中，除了向西方讀者介紹臺灣的歷史、社會及其傳教活動外，也對臺灣的地質、動植物及人類學等作了簡單的介紹。其自言外出旅行，或前往各地布道時，總會隨身攜帶簡易之地質槌、鑿子及放大鏡，將沿途所見紀錄下來。在該書第六章「地質」中，

2 陳宏宇，〈臺灣地質環境及其災害〉，《科學月刊》，第 356 期（1999 年 8 月）。《科學月刊全文資料庫》，網址：<http://resource.blsh.tp.edu.tw/science-i/content/1999/00080356/0008.htm>，2020 年 3 月 4 日點閱。「臺灣島的前世今生」，〈地質學習教室〉，《2012 數位典藏國家型科技計畫—臺灣大學地質科學典藏數位化計畫》，網址：[http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class\\_detail.php?serial=261&serial\\_type\\_1=1&serial\\_type\\_2=3&serial\\_type\\_3=24](http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class_detail.php?serial=261&serial_type_1=1&serial_type_2=3&serial_type_3=24)，2020 年 3 月 4 日點閱。

3 G. Kleinwachter, *‘Researches into the geology of Formosa’*, “*Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society*”, No.18 (1883), pp37-53. 見費德廉、羅效德編譯，《看見十九世紀臺灣：十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》（臺北：如果出版，2006 年），頁 252-264。

他將臺灣北部分為紅土或黏土、砂岩、石灰岩、沖積土壤、花崗岩質、碳質石英岩及夾石英脈板岩，以及板岩等 6 個岩石單位，並標示硫磺及金礦的產地。同時特別強調臺灣東海岸的侵蝕、西海岸沈積作用的迅速，並簡述 19 世紀晚期幾次重大的地震。地質作用的威力令他頗為驚嘆，並將之歸諸於造物主的大能。<sup>4</sup>

1895 年日本領有臺灣後，有鑑於臺灣之自然、人文亟待徹底調查，曾先後派遣學者專家來臺，投入「學術探險」工作，並留下為數可觀的調查報告和研究成果。其中，地質方面有東京帝國大學地質學科畢業的石井八萬次郎（1867-1932）與川住正德、坂基、西村三木雄於 1896 年 2 月前往瑞芳、基隆等地進行礦產和地質調查，<sup>5</sup> 同年 10 月東京帝國大學地質學教授小藤文次郎（1856-1935）率同理科大學助手牧野富太郎（1862-1957）、大學院（研究所）學生山崎直方（1870-1929）等來臺調查地質和植物等。返回日本後，山崎直方在《地質學雜誌》發表〈臺灣探檢餘談〉一文，敘述其踏查基隆、臺北、新竹、苗栗、臺中、南投、雲林、臺南、打狗、鳳山、恆春、臺東、花蓮港等地的地理、地質概況，<sup>6</sup> 並提出旅行經驗，作為有意來臺調查者之參考。1897 年 10 月，東京帝國大學又派遣理科大學教授橫山又次郎（1860-1942）、助手大渡忠太郎、大西梅三郎等 3 人來臺勘查地質和植物等。<sup>7</sup> 顯示日人對臺灣地質探勘的高度興趣。這些調查研究成果，也成為總督府當局制定殖民政策和推動各項施政的重要參考。

4 Mackay, George Leslie 著，《臺灣遙寄》，臺灣叢書譯文本第 5 種（臺北：臺灣省文獻委員會，1959 年）。早坂一郎，〈マツカイ博士とその臺灣地質礦物資料〉，收入齋藤勇編，《マツカイ博士の業績》（臺北：淡水學園，1939 年），頁 2-28。

5 「石井八萬次郎瑞芳產地調查復命書」（1896 年 06 月 01 日），〈明治二十九年十五年保存第十二卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00004509001。

6 山崎直方，〈臺灣探檢餘談〉，《地質學雜誌》，東京，第 41-43 號（1896 年），頁 190-194、230-236、262-265。

7 「大渡忠太郎森林植物標本採集及藥用植物調查事務ヲ囑託ス」（1897 年 12 月 10 日），〈明治三十年乙種永久保存進退追加第九卷乙〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00000236061。

另一方面，臺灣總督府為開發臺灣的經濟利源，認為臺灣的地質調查實為當務之急，宜早日調查其地質，以作為殖產興業之基礎，遂於 1896 年 11 月在民政局殖產部鑛務課之下設置地質係（股），延聘石井八萬次郎為係長。石井計畫在 3 年內完成全島地質概況調查，內容包括礦業相關、農業相關、土木衛生及其他工業相關，以及調查地震、海嘯、火山破裂地、地層下陷等地異、地變的成因，並製作臺灣全島地質圖。<sup>8</sup> 惟於 1897 年總督府因財政困難，撤銷民政局官制，不僅調查經費全部廢止，且自 1898 年度起礦政機構隨之縮小，技術官員相繼離職，以致石井原擬之調查計畫無法遂行。之後，石井根據自己的觀察及鑛務課其他同仁之調查資料，編製 80 萬分之一的臺灣島地質鑛產圖及《臺灣島地質鑛產圖說明書》，全書計分為岩石篇、地質構造篇、鑛產篇，並附有臺灣島全圖、臺灣島內海陸路程表等，<sup>9</sup> 可一目瞭然看出地形、地質的要點。

其後，井上禧之助、齋藤讓等繼任總督府技師，接續進行關廟、蕃薯寮（今高雄旗山）、加納埔（今屏東泰山）、澎湖，以及基隆、瑞芳等地之地質礦物調查；<sup>10</sup> 但 1901 年齋藤讓於調查途中病歿後，總督府即不再設置地質之專門技師。迄 1909 年 7 月，總督府再於殖產局鑛務課之下設地質係，延聘東京帝國大學地質學科畢業的出口雄三（1883-）掌理礦物地質調查，<sup>11</sup> 曾

8 「臺北縣管內主要炭山復命書」（1896 年 12 月 01 日），〈明治二十九年十五年保存第十二卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00004509004。

9 臺灣總督府民政局殖產課編，《臺灣島地質鑛產圖說明書》（東京：臺灣總督府民政局殖產課，1898 年）。

10 「臺北縣管內礦山地質調查技師井上禧之助復命」（1897 年 12 月 17 日），〈明治三十年永久保存追加第九卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00000219012。「淡水水道水源之地質調查技師井上禧之助復命書」（1898 年 08 月 08 日），〈明治三十一年永久保存追加第十一卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00000325011。「臺北外五地方礦山地質調查技師井上禧之助復命書」（1898 年 10 月 19 日），〈明治三十一年永久保存追加第十四卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00000327001。「金包里及淡水方面鑛產取調技師齋藤讓提出」（1900 年 12 月 01 日），〈明治三十三年十五年保存追加第六卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00004625028。「瑞芳及金瓜石鑛山現況視察技師齋藤讓復命書」（1900 年 04 月 01 日），〈明治三十三年十五年保存追加第七卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00004626001。

11 「出口雄三鑛物地質調查ニ關スル事務囑託」（1909 年 06 月 12 日），〈明治四十二年永久保存進退（判）第八卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001562001。

先後赴臺灣南部、中央山脈、臺東海岸山脈、澎湖、宜蘭、新竹，以及打狗鳳山附近及琉球等進行地質調查並提出報告書。<sup>12</sup> 出口曾探討臺北盆地的成因，以盆地底下的沈積物中有海相化石，因而推測臺北盆地曾經是個海灣。<sup>13</sup> 其後殖產局鑛務課技師牧山鶴彥更明確指出臺北盆地原是一個海灣，後因關渡附近的出口被火山集塊岩堵塞，使得盆地形成湖泊，並堆積了厚達 20 公尺的湖相地層；爾後集塊岩被流水切斷，湖泊消失，演變成現今的臺北盆地，於是猜測臺北盆地曾經是個堰塞湖。此說後來經臺北帝國大學地質學講座助手丹桂之助根據海相化石之分布和關渡隘口的地質特徵，質疑臺北盆地是個堰塞湖的可能性，並呼應出口雄三的看法，認為臺北盆地是由斷層陷落而形成海灣，與堰塞無關。<sup>14</sup> 此後，林朝棨、王執明、鄭穎敏、王源等地質學者都接受丹桂之助的論點，排斥堰塞湖的可能性。<sup>15</sup> 顯見早期的地質學調查仍屬於初步推測。

1928 年臺北帝國大學（今國立臺灣大學前身）成立後，地質學研究不但延續之前與總督府政策配合的實用方向，更進入學術研究的階段。該大學

12 「臺灣島南端鑛產調查復命ノ件（出口雄三）」（1910 年 01 月 31 日），〈明治四十三年永久保存第八十五卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001684024。「中央山脈橫斷地質及鑛物調查復命ノ件（出口雄三）」（1910 年 03 月 31 日），〈明治四十三年永久保存第八十八卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001687002。「臺東海岸山脈北半地質及鑛物踏查復命ノ件（出口雄三）」（1910 年 06 月 09 日），〈明治四十三年永久保存第八十九卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001688012。「出口雄三澎湖廳地質調查復命ノ件」（1911 年 04 月 21 日），〈明治四十四年永久保存第九十卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001856003。「出口雄三宜蘭、新竹橫斷地質調查復命ノ件」（1911 年 03 月 27 日），〈明治四十四年永久保存第九十卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001856006。「出口雄三水返腳南方及擺接堡火山岩分布調查復命ノ件」（1911 年 05 月 12 日），〈明治四十四年永久保存第九十卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00001856013。「打狗鳳山附近及琉球嶼地質調查復命書（出口雄三）」（1912 年 06 月 01 日），〈大正元年永久保存第一三〇卷〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00002042015。

13 出口雄三，〈大屯火山彙〉，《地學雜誌》，第 24 卷第 282-284 號（1912 年），頁 391-406、473-481、555-568。

14 丹桂之助，〈臺北盆地湖水沈積層の化石に就いて〉，《臺灣地學紀事》，第 9 卷第 3 期（1938 年 11 月），頁 39-47。丹桂之助，〈臺北盆地之地質學考察〉，收入矢部長克編，《矢部教授還曆紀念論文集》，第一輯（仙臺：東北帝國大學，1939 年），頁 371-380。

15 林朝棨，〈地形〉，《臺灣省通志稿：土地志・地理篇》第一冊（南投：臺灣省文獻委員會，1957 年）。王執明、鄭穎敏、王源，〈臺北盆地之地質及沉積物研究〉，《臺灣礦業》，第 30 卷第 4 期（1978 年），頁 350-380。

為日治時期臺灣唯一的綜合大學，也是最高的教育暨研究機關。同時，由於殖民地的特殊關係，又因位處日本帝國的南方邊陲，配合南進政策之推動，致力於臺灣、南支南洋地區自然和人文的研究和開發，肩負「國策大學」的使命。其理農學部下設地質學講座，為最早設立的講座之一，並延聘東北帝國大學地質學講座助教授、理學博士早坂一郎為講座教授。早坂一手創設臺北帝國大學地質學教室，在其領導下，旋展開一系列科學的地質學研究，包括臺灣新生界之地層、古生物、地史及地質構造等，並赴朝鮮、滿洲、中國進行地質調查，發表許多具開創性的研究論著，不但對日本、中國及世界的地質學研究有顯著的貢獻，對臺灣的古生物學研究貢獻尤鉅。同時，他結合總督府技師、學校教師等地質相關人員，主導創設臺灣地學會，刊行《臺灣地學記事》，並經其推薦指定海蝕石門、泥火山、貝化石層等為天然記念物。1937 年中日戰爭爆發後，早坂也被納入學術動員的行列，配合日本政治、軍事需要，將研究重心延伸至南方地域之地質研究，提供臺灣總督府和日本政府政策之重要參考。要言之，地質學講座之創設與發展，實具體而微地呈現出近代臺灣地質學研究之建立和創新過程，為臺灣學術發展史中重要的一頁。

本文擬以早坂一郎為核心，透過對其一生學思歷程及研究成果之分析，探究臺灣地質學研究之建立和創新過程，並剖析早坂對臺灣地質學研究之貢獻及影響等，藉期對近代臺灣地質學研究之學術脈絡得到較為適切而週延的瞭解。

## 貳、來臺之前的經歷

早坂一郎（1891-1977），日本宮城縣仙臺市人，為宮城女學校（今宮城學院大學）數學老師兼幹事早坂哲郎（1868-1940）、柳子夫婦的長男。父

母都是虔誠的基督徒，自小即與基督教、外國人有所接觸。1898 年進入仙臺市立東二番丁尋常高等小學校就讀，其後自仙臺市私立東北學院普通部、仙臺第二高等學校第二部乙類（理科）畢業。<sup>16</sup> 1912 年進入東北帝國大學理科大学地質學科，為該學科第一屆學生，同期入學的有日下部全隆、近藤次彥、小岩井兼輝、菅原公平等人。<sup>17</sup> 早坂之所以選讀地質學科，與其仙臺第二高等學校的地質學礦物學老師中島欽三的推薦有關。高等學校三年級時，每週上一次礦物學地質學課，一次 2 小時，除講課外，沒有實驗、實習課，甚至授課老師還必須分擔其他課程的講授，像中島老師就必須分擔英語課的教學。可見地質學礦物學是一門不受到重視的課程，學生也極少以地質學科作為其大學的志願。但中島老師以當時東北帝國大學創立未久，地質學科的矢部長克（1878-1969）<sup>18</sup> 教授赴海外留學期間蒐集了許多圖書、標本等，亟需學生進入該學科就讀並協助整理，於是推薦早坂一郎申請入學東北帝國大學理科大学地質學科。<sup>19</sup>

東北帝國大學創立於 1907 年 9 月，是繼東京帝國大學、京都帝國大學之後日本的第三所帝國大學，也是日本東北地區的最高學府。最初東北帝國大學僅有由札幌農學校升格的農科大学（1918 年自東北帝國大學分離，另創立北海道帝國大學農學部），由佐藤昌介（1856-1939）任校長。1911 年 9 月在仙臺創設理科大学，下設數學、物理、化學、地質等 4 學科 12 講座，

16 「早坂一郎任臺北帝國大學教授、俸給、勤務、臺北帝國大學分」（1928 年 03 月 01 日），〈昭和三年一月至三月高等官進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010050084。

17 〈彙報〉，《東北帝國大學理科大学自修會會報》，第 1 號（1915 年 3 月），頁 9。

18 矢部長克（1878-1969），日本東京人，就讀東京帝國大學大學院期間曾前往北海道、朝鮮半島等地調查。大學院修了後，獲聘為新設的東北帝國大學理科大学地質學教授，旋赴德國留學 5 年，於 1912 年返回日本，其後 29 年間皆任教於東北帝國大學地質學科，致力於日本的地質構造帶區分、構造發達史，以及古生物研究，不但是日本地質學、古生物學的創始者，也培育出諸多後進研究者，特別是化石相關研究，以致該教室被稱為「化石研究者的巢窟」。矢部曾任日本地質學會、日本古生物學會會長，1953 年以提倡「糸魚川——靜岡地質構造線」，獲頒第十二回文化勳章，是地質學界唯一獲獎的人。阿見孝雄，《言葉が独創を生む 東北大學ひと語録》（仙臺：河北新報出版センター，2010 年 12 月），頁 61。「矢部長克」，〈東北大學創立 100 周年記念理學部サイエンス展示〉，《東北大學博物館》，網址：<http://www.museum.tohoku.ac.jp/science/person.htm#koz>，2020 年 2 月 4 日點閱。

19 早坂一郎，〈二高卒業〉，《角礫岩のころ》（東京：川島書店，1970 年），頁 15-17。

校長澤柳政太郎（1865-1927）期許理科大学對內要秉持「研究第一主義」，對外要與社會親近的「實用主義」，此一期許也成為迄今東北大學之重要學風傳承。同時，澤柳校長也延聘東京帝國大學理科大学物理學科教授長岡半太郎（1865-1950）為理科大学長，由其主導推薦適合人選來校任教。<sup>20</sup>地質學科因教授候補者都在海外留學，因此較物理、化學、數學 3 學科晚了 1 年才開課。其教授群有地質學古生物學矢部長克、應用地質學佐川榮次郎（1873-1941）<sup>21</sup>、岩崎重三（1869-1941）<sup>22</sup>、岩石學礦物學神津俣祐（1880-

20 東北大學百年史編集委員會編，《東北大學百年史——通史》（仙臺：東北大學研究教育振興財團，2007 年），頁 4-5、37、84-86、113-114。小野和夫，〈長岡半太郎博士と東北大學〉，《東北大学百年史編纂室ニュース》，第 4 號（1999 年 8 月），頁 6-7。

21 佐川榮次郎（1873-1941），日本東京人，1898 年東京帝國大學地質學科畢業。在學中，曾任震災豫防調査會囑託，在小藤文次郎教授的指導下，於 1896 年夏進行群馬縣內的榛名山、妙義山，以及荒船山地質調查，完成〈荒船舊火山調查報文〉。同時，佐川也參與農商務省地質調查所之地質調查工作，完成 100 萬分之 1《大日本帝國全圖》，於 1897 年第七屆萬國地質學會中展出。畢業後，佐川任東京帝國大學工科大学助教授兼農商務省技師，1908 年 10 月以文部省外國留學生身份出國留學，期間曾於 1909 年到德國法蘭克福（德語：Frankfurt）拜訪其東京帝國大學外國教師、有「日本地質之父」之稱的海因里希·埃德蒙·瑙曼（Heinrich Edmund Naumann, 1854-1927），迄 1911 年 7 月返國。同年 8 月，獲聘為東北帝國大學理科大学地質學第一講座教授，曾赴岩手、秋田、福島、新潟等各縣進行學術調查。著有〈妙義山〉、〈阿波北部鑛山地方一般地質〉、〈アメリカ鑛山巡回略記〉、〈須崎図幅地域の地貌及地質〉、〈越後国東山石油地概説〉，以及《ライマン氏を憶ふ》、《大日本帝国油田地質及地形図第一区説明書》等。「留學生出發」，〈學事〉，《官報》，第 7609 號（1908 年 11 月 5 日），頁 74。「留學生歸朝」，〈學事〉，《官報》，第 8428 號（1911 年 7 月 26 日），頁 590。〈敘任及辭令〉，《官報》，第 8433 號（1911 年 8 月 1 日），頁 14。〈敘任及辭令〉，《官報》，第 8700 號（1912 年 6 月 20 日），頁 377。編輯部，〈佐川榮次郎君を悼む〉，《日本鑛業會誌》，第 57 卷第 672 號（1941 年 4 月）。佐川榮次郎，〈ナウマン氏小話、フォッサマグナ、贅川風景〉，《地球》，第 26 卷第 4 期（1936 年 10 月），頁 277-285。「佐川榮次郎外一名東京帝国大学工科大学助教授ニ被任ノ件」，〈任免裁可書・明治三十九年・任免卷二十二〉，《行政文書》，國立公文書館藏，請求番號：任 B 00444100。「東北帝国大学理科大学教授佐川榮次郎外二名官等陞叙ノ件」，〈任免裁可書・明治四十四年・任免卷二十五〉，《行政文書》，國立公文書館藏，請求番號：任 B 00621100。

22 岩崎重三（1869-1941），1899 年任第三高等學校教授。1905 年任第五高等學校教授。1907 年任熊本高等工業學校教授。1914 年曾任御茶水大學教授，講授地質、鉍物等課程。後轉任東北帝國大學教授。岩崎重三是最早討論日本鑛宋區的學者，可能參考了 1911 年地質調查所發行的 200 萬分之一的《大日本帝國鑛產圖》，當時的鑛山大多未經採掘，也未進行地質調查，但岩崎教授依據主要採掘的鑛山之分布及當時的地質圖，分為鑛床區、朝鮮區、北上區、別子區、小坂區、薩摩區等，為說明地質與鑛床關係的最初線索。1927 年以「本邦石炭の顯微鏡的化學的構造について」為題，獲日本帝國學士院研究獎勵費 600 圓，研究頗為卓著。著有《日本鉍石學》、《實用鉍物岩石鑑定吹管分析及地質表》、《應用鉍物學》、《鉍物鑑定岩石地質表》、《農業地質學》、《日本土地地質學》、《日本金銀史》等書。〈敘任及辭令〉，《官報》，第 4847 號（1899 年 8 月 26 日），頁 329。〈敘任及辭令〉，《官報》，第 6710 號（1905 年 11 月 9 日），頁 244。〈全国から選ばれた名譽の學者七十名：近く帝国学士院から學術研究獎勵費附与に決定〉，《国民新聞》，1927 年 4 月 30 日。日本地學史編纂委員會，〈日本地學の展開（大正 13 年～昭和 20 年）（その 4）——「日本地學史」稿抄〉，《地學雜誌》，第 113 卷第 3 期（2004 年），頁 399。

1955)<sup>23</sup>、大湯正雄(1882-1921)<sup>24</sup>，以及地形學青木廉二郎<sup>25</sup>等，師資陣容頗為堅強。1915年7月早坂自東北帝國大學地質學科畢業，旋入大學院就讀，因與矢部長克教授都對亞洲的地體構造論感興趣，遂師事矢部教授。1916年10月16日中途退學，任矢部教授的助手並任東北帝國大學理科大学講師，講授東亞地質論。此一講題係按照矢部教授的規畫，不僅在日本是首次的嘗試，在世界上也是罕見的課題。同時，早坂也研究中國之地質，一者延續明治以來日本地質學者赴中國各地進行地質調查的傳統，一者為準備東亞地質論的講義，並曾帶領地質學科的學生赴朝鮮半島、滿洲、山東等地調

- 23 神津俣祐(1880-1955)，日本長野縣人，1902年入東京帝國大學地質學科，受小藤文次郎教授的影響，步上岩石學研究之路。1905年畢業後，旋入大學院，進行御岳火山、乘鞍火山之調查。1907年任農商務省地質調查所技師，作成松山、福江等的20萬分之一地質圖，也赴九州北部、本州西部、朝鮮濟州島、白頭山等地調查鹼性岩，並將新岩石命名為「福江岩」，這是東亞最早發現的鹼性岩，受到極大注目。1911年任東京帝國大學講師，1912年轉任東北帝國大學地質學科講師，後升任教授。1913年赴歐美留學，在美國卡內基地球物理學實驗室(Geophysical Laboratory)、劍橋大學(University of Cambridge)等從事鹼性長石研究。1916年7月返國，8月任岩石學鑛物學講座教授，從事火成岩的熔融現象研究，尤以X光研究月長石著名於世。1917年取得理學博士。1928年創立岩石鑛物鑛床學會並任會長，1929年創刊機關誌《岩石鑛物鑛床學會誌》，其研究奠定了現代實驗岩石學及鑛床成因論、鑛物結晶成長學發展之基礎。1932年被推選為帝國學士院會員。1942年退休，獲聘為名譽教授。著有《岩石鉍物の研究》、《矢越鑛山の鑛物及び岩石の研究》等書。人事興信所編，《人事興信錄》(東京：人事興信所，1948年)，頁43。八木健三，〈神津俣祐と実験岩石学〉，《地質ニュース》，第456號(1992年8月)，頁57-67。「神津俣祐」，〈東北大學創立100周年記念理學部サイエンス展示〉，《東北大學博物館》，網址：<http://www.museum.tohoku.ac.jp/science/person.htm#koz>，2020年2月4日點閱。日本地學史編纂委員會，〈日本地學の展開(大正13年～昭和20年)(その4)——「日本地學史」稿抄〉，頁396、398-399。「會員推選 神津俣祐(東北帝大教授)」，〈日本學士院會長會員異動〉，《行政文書》，國立公文書館藏，請求番號：昭59文部02081100。
- 24 大湯正雄(1882-1921)，日本青森縣人，是神津俣祐在仙臺的第二高等學校、東京帝國大學的學弟，1908年自東京帝國大學畢業後，先留校任助手。1912年轉任東北帝國大學地質學科助教授，將熱平衡理論應用於鑛床學中，研究阿武隈山地的變成鑛物、加拿大薩德伯里(Sudbury)的鑛床。1918年赴歐美留學，旋因病返國，1919年升任教授，1921年病逝。著有《二上火山調查報告》、《鹿鹽片麻岩に付ての一考察》等。八木健三，〈神津俣祐と実験岩石学〉，《地質ニュース》，第456號(1992年8月)，頁60。「東京帝国大学理科大学助手大湯正雄東北帝国大学理科大学助教授二任官ノ件」，〈任免裁可書・大正元年・任免卷二十七〉，國立公文書館藏，請求番號：任B 00658100。「東北帝国大学教授大湯正雄休職ノ件」，〈任免裁可書・大正九年・任免卷二十五〉，《行政文書》，國立公文書館藏，請求番號：任B 00934100。
- 25 青木廉二郎(-1947)，1924年與矢部長克教授將地質新生界年代層序區分為秋津、高千穗、瑞穗、敷島等4系統，不但是日本地質研究上的開創性成就，也引起學界極大迴響。1933年任東北帝國大學助教授。1936年升教授。1940年任日本古生物學會會長。著有〈燐礦と隆起礁に就きて〉、〈斷層に就きて〉、〈日本近生代地層の対比〉、〈關東構造盆地周縁山地に沿へる段丘の地質時代〉、〈大陸移動説に対する地質學者及び地理學者の見解〉等文。「東北帝国大学助教授青木廉二郎外六十六名官等陞叙ノ件」，〈任免裁可書・昭和八年・任免卷三十六〉，《行政文書》，國立公文書館藏，請求番號：任B 01814100。「東北帝国大学助教授青木廉二郎外四名任免ノ件」，〈任免裁可書・昭和十一年・任免卷十四〉，《行政文書》，國立公文書館藏，請求番號：任B 02052100。

查研究。<sup>26</sup>1918 年 4 月結婚。1920 年 5 月以論文〈新潟縣青海石灰岩の地史學的研究〉，取得東北帝國大學理學博士學位。其博士論文證明在下部石炭系有腕足類、珊瑚類的化石，確立日本青海地區石灰岩層的層序，<sup>27</sup> 在學術上貢獻甚大，由此馳名於學界。同年出版《日本地史の研究》一書，書中掲載各時期美麗的化石圖版並附上解說，在當時資訊還不充份時，已能建立日本獨自的化石及層序的資料，提出與行政區劃不同的地質之境界，是當時最新的生層序學的論著。<sup>28</sup> 1921 年早坂升任東北帝國大學助教授。<sup>29</sup>

1922 年 3 月 4 日至 5 月 10 日，早坂一郎帶領地質學科二年級學生遠藤誠道、藤本治義、富田芳郎、高尾彰平、園川馨、黑田偉夫等，以及特別志願參加的三年級學生伊能芳雄、近藤繁、齋藤齊等，一行 11 人到中國見學（參觀、調查）旅行。此次見學旅行首途由長崎到中國上海，之後一路由上海、蘇州、南京、蕪湖、黃石、漢口，到北京、天津、濟南、青島等，視察了沿線各地的地質、鑛山等，尤其是安徽蕪湖的桃沖鐵山、湖北黃石的大冶鐵山、天津附近的開平炭田等。4 月 1 日抵達北京後，先訪問北京大學校長蔡元培（1868-1940）致敬，之後由北京大學地質系教授李四光（1889-1971）陪同，前往北京西山的侏羅紀炭山地質見學旅行；接著，早坂與學生們一同出席中國地質學會第二回總會，並加入成為會員，為加入中國地質學會會員最早的日本學者，之後更成為終身會員，迄 1945 年二戰結束為止，與該學

26 早坂一郎，〈大陸旅行覚え書〉，《角礫岩のころ》，頁 70-72。

27 日本地學史編纂委員會，〈日本地學の展開（大正 13 年～昭和 20 年）（その 4）——「日本地學史」稿抄〉，頁 389。

28 長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第 60 卷（2006 年），頁 514。生層序學（biostratigraphy），即生物地層學，利用地層中生物化石的種類分布、層序關係，判斷地質的結構、年代、演化等。柴正博，〈生層序学の方法と問題点〉，《地球科学》，第 47 卷第 4 號（1993 年 7 月），頁 353-355。

29 早坂一郎任臺北帝國大學教授、俸給、勤務、臺北帝國大學分（1928 年 03 月 01 日），〈昭和三年一月至三月高等官進退異議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館藏，典藏號 00010050084。

會的幹部一直有書信往來、論文交換等。在北京，也見到了中國著名的地質學者翁文灝（1889-1971），以及時任中國農商部地質調查所古生物研究室主任兼北京大學地質系教授葛利普（Amadeus William Grabau, 1870-1946）<sup>30</sup>。一行人在青島解散後，學生們又到大連，參觀炭山、鐵山等，於5月底返回日本。此次中國見學旅行，遍歷華南、華中、華北各地，對於學生的地理、地質學見聞增益甚大。<sup>31</sup>之後，早坂於1924年2月、1925年12月兩度帶領學生赴中國各地調查研究。由於研究上的關係，早坂與中國地質學者李四光、翁文灝、丁文江（1887-1936）、裴文中（1904-1982），以及美國地質學者葛利普 Grabau、法國古生物學家德日進（Pierre Teilhard de Chardin, 1881-1955）等，均有深厚友誼。<sup>32</sup>東北帝國大學時期的求學、研究經歷，為早坂一郎往後的學術生涯奠定良好的基礎。

值得一提的是，早坂一郎與著名的童話作家宮澤賢治（1896-1933）竟有一段難得的地質情緣。1926年初，早坂收到一位博物學老師鳥羽源藏（1872-1946）寄來北上山地南部的古生代化石標本，經過調查，研判這些化石是曾出現在歐、亞大陸，現存於北美的バタグルミ化石（胡桃化石，學名 *Juglans cinerea*）。因早坂對分布在北上山地南部的古生層已有不少研究，<sup>33</sup>

30 葛利普（Amadeus William Grabau, 1870-1946），德裔、美籍地質學家，1900年獲美國哈佛大學博士學位，1901年任哥倫比亞大學教授。1910年赴歐洲各國考察地質，1920年已是譽滿歐美的地質學家。其後，應中國早期著名地質學者丁文江之聘請到中國，任農商部地質調查所古生物研究室主任，並由丁文江向當時的北京大學校長蔡元培推薦，延聘兼任北京大學地質學系教授，1934年任北京大學地質學系主任。1941年12月太平洋戰爭爆發後，被日軍送進北平集中營，迄1945年8月戰爭結束始恢復自由。1946年病逝北平，遺體葬於北京大學地質系。葛利普教授在中國從事研究與教學工作共26年，為中國的地質學奠基的事業，中國最早一批地層學與古生物學知名學者大多出自他的門下。著有《地層學原理》、《中國古生物志》、《中國地層學》等書。楊靜一，〈葛利普傳略〉，《自然科學史研究》，第3卷第1期（1984年），頁83-89。

31 早坂一郎，〈大陸旅行覚え書〉，《角礫岩のころ》，頁72-82。

32 富田芳郎，〈序文〉，收入早坂一郎先生喜壽記念事業會編，《早坂一郎先生喜壽記念文集》，（金澤：早坂一郎先生喜壽記念事業會，1967年），頁2。

33 長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第60卷（2006年），頁513。

想要取得更多的資料，遂與鳥羽先生連絡，由盛岡高等農林學校畢業的青年宮澤賢治作導覽，3 人帶著花卷町周邊的土壤圖及說明書等，一同前去採集化石，途中也聽取宮澤說明當地的地形、地質等。化石位在潮濕的低地，表面含化石泥岩外，也有鹿的足跡。此趟化石採集旅行之後，早坂也根據調查研究結果，撰述〈岩手県花巻町産化石胡桃に就いて〉一文刊載於《地學雜誌》，<sup>34</sup> 並將抽印本寄給鳥羽、宮澤 2 人。10 年後，日本其他地方也發現化石胡桃，而宮澤賢治是第一位發現者。其後，宮澤更以《銀河鉄道の夜》成為著名的作家，在這部小說的第 259-260 頁「プリオシンの海岸の白い岩のところの化石」中提到其採集胡桃化石的經過，其中的「地質學者」就是早坂一郎。<sup>35</sup>

### 叁、臺北帝國大學地質學講座及其成果

1926 年 5 月早坂一郎來臺，任臺灣總督府臺北高等農林學校教授，旋以臺灣總督府在外研究員身分前往德、法、英、美等 4 國研究，採集地質學標本，並曾拜訪德國的古生物學者芮希特夫婦 Rudolf Richter（1883-1962）、Emma Richter（1888-1956），向其請教關於古生物化石的古生態和化石化作用之研究。受到芮希特夫婦的啟發，其後早坂也從事古生代的海棲無脊椎動物化石之研究。同時，早坂特別帶著日本北上山地石灰岩中的珊瑚化石到大英博物館（British Museum）進行研究，證實它也是下部石炭系的化石。<sup>36</sup> 1928 年 1 月返回東京後，先聘為臺北帝國大學創設準備事務囑託，赴埼玉、

34 早坂一郎，〈岩手県花巻町産化石胡桃に就いて〉，《地學雜誌》，第 38 卷第 2 號（1926 年 2 月 15 日），頁 55-65。

35 早坂一郎，〈宮沢賢治がはじめて花巻で採集した化石〉，《角礫岩のころ》，頁 22-25。

36 長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第 60 卷（2006 年），頁 515。

岐阜、和歌山等縣進行大學用地質學標本的採集。3月17日上山滿之進總督以敕令第31號頒布「臺北帝國大學官制」後，<sup>37</sup>正式設立臺北帝國大學，早坂一郎獲聘為理農學部地質學講座教授，<sup>38</sup>主要講授地質學、古生物學、地史學、構造地質等課程。赴任當時，按照臺灣總督府的規定，大學教授都要製作一套官服，早坂雖按照規定製作了一套，但認為官服呈現統治者的優越感，心裡頗為抗拒，在臺20多年間，只穿過二、三次。<sup>39</sup>

在早坂一郎的領導下，臺北帝國大學地質學講座配合日本、臺灣總督府之政策，展開一系列科學的地質學研究調查，並舉辦各種學術活動，均取得豐碩成果，為近代臺灣地質學研究奠定堅實的基礎。臺北帝國大學係一所研究型大學，實施講座制。<sup>40</sup>講座制（Lehrstuhl）仿自德國，兼具教學和研究的雙重功能，每一講座均為一獨立而完整的研究單位，以講座教授及其專業領域為核心追求卓越的學術研究業績，地質學講座自不例外。創設之初，地質學講座除教授早坂一郎外，尚有助教授市村毅（1892-1965）<sup>41</sup>、助手丹桂

37 「臺北帝國大學官制」（1928年03月24日），〈臺灣總督府府報第340號〉，《臺灣總督府府（官）報》，國史館臺灣文獻館，典藏號：0071030340a012。

38 「早坂一郎任臺北帝國大學教授、俸給、勤務、臺北帝國大學分」（1928年03月01日），〈昭和三年一月至三月高等官進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010005084。「早坂一郎（大學創設準備ニ關スル事務ヲ囑託ス）」（1928年01月01日），〈昭和三年一月至三月判任官進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010217025。

39 早坂一郎，〈官服〉，《角礫岩のこころ》，頁37-39。

40 「臺北帝國大學講座令」（1928年03月24日），〈臺灣總督府府報第340號〉，《臺灣總督府府（官）報》，國史館臺灣文獻館，典藏號：0071030340a014。

41 市村毅（1892-1965），日本茨城縣人。父親為日本的東洋史學大家、東京帝國大學名譽教授市村瓊次郎（1864-1947）。1917年東京帝國大學理科學部地質學科畢業，任三菱製鐵株式會社鑛山部技師；1922年任朝鮮總督府殖產局燃料選鑛研究所技師，從事石炭調查研究，1924年起兼任朝鮮總督府水原高等農林學校講師，著有煤田、鐵礦床、岩石等論文不少。1928年轉任臺北帝國大學地質學講座助教授，講授礦物學、岩石學、礦床學等課程，並以臺灣的礦物、岩石為研究重點。1929年，以總督府在外研究員身分赴歐美考察研究，1937年以論文〈朝鮮平安南道及黃海道に於ける或特殊の赤鐵鑛及褐鐵鑛鑛床に關する地質學的研究〉，獲得東京帝國大學理學博士學位；同年理農學部增設地質學第二講座，升任第二講座教授。戰後1947年返回日本，1949年任東京大學教養學部教授、自然科學科長。1953年自東京大學退休，轉任山形大學教育學部地學教室任教，並發表關於藏王火山地質、溫泉地質、重礦物、第三紀地層、火山岩等論文。「市村毅任臺北帝國大學助教授、俸給、勤務」（1928年05月01日），〈昭和三年四月至六月高等官進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010051041。

之助（1900-1965）<sup>42</sup>。1931 年 4 月，增聘助教授富田芳郎（1895-1982）<sup>43</sup>。1938 年，增聘助手金子壽衛男（1913-）<sup>44</sup>。其中，富田芳郎、丹桂之助皆為早坂一郎在東北帝國大學的學生、助手。

關於臺北帝國大學理農學部地質學講座教授早坂一郎暨講座成員所展開之地質學研究及成果，茲分述如下。

## 一、古生物學研究

早坂一郎認為地質學是一門研究地殼的發展過程的學問，是歷史科學的起點，與其他自然科學截然不同。當時的研究主流，是源自德國的地質學的（生層位學的）古生物學（*paleontology*），係根據地層挖掘出的生物化石種類，建立生層序，並將產出化石予以記載、分類，與生物學的古生物學不同。早坂認為達爾文（Charles Robert Darwin, 1809-1882）之所以能成功，是因為

42 丹桂之助（1900-1965），日本秋田縣人。1923 年秋田礦山專門學校採礦學科畢業，曾任宮崎縣福島高等女學校教諭。1928 年 3 月自東北帝國大學理農學部地質學古生物學科畢業。同年 5 月，任臺北帝國大學理農學部地質學講座助手。1937 年 10 月升任地質學第二講座助教授，專研古生物學（特別是貝類化石）及地層學，擔任各種室內地質實習及野外地質調查課程。戰後 1945 年獲臺灣大學留用，1946 年 4 月任臺灣省海洋研究所員兼臺灣大學教授。同年 12 月返回日本。1947 年 5 月任秋田礦山專門學校教務囑託、講師，1948 年 12 月升任教授。1950 年 9 月取得東北大學理學博士學位。1959 年起，任秋田礦山專門學校改制後的秋田大學礦山學部長。1964 年 4 月任秋田工業高等專門學校校長，1965 年 5 月 5 日過世，享年 64 歲。「丹桂之助任臺北帝國大學助教授、敘高等官六等、本俸十級俸下賜、職務俸三百六十圓下賜、理農部勤務ヲ命ス」（1937 年 10 月 01 日），〈昭和十二年十月至十二月高等官進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010091051。早坂一郎，〈丹桂之助博士の略伝〉，《貝類學雜誌》，第 27 卷第 1 號（1968 年），頁 35。

43 富田芳郎（1895-1982），日本北海道人。在東京高等師範學校求學期間，深受地理學的山崎直方、內田寬一等先生的薰陶，之後進入東北帝國大學理農學部，在地質學講座矢部長克、早坂一郎兩先生下學習，奠定其地理學、地質學的基礎。1924 年畢業後，留校任法文學部助手，擔任田中館秀三教授之助手，研究經濟地理學。1926 年任奈良縣女子高等師範學校教諭兼教授。1931 年來臺，任臺北帝國大學地質學講座助教授，講授地形學、經濟人文地理學、地層學等課程。1945 年 10 月以論文〈臺灣地形發達史〉，取得臺北帝國大學理學博士學位。1946 年 4 月獲聘為臺灣大學教授。1947 年 12 月返回日本，1948 年任東北大學理學院地理學系教授。之後，任日本大學文理學院地理學系、國士館大學地理學系教授。1981 年獲頒三等瑞寶勳章。1982 年病逝，享年 86 歲。「富田芳郎任臺北帝國大學助教授、俸給、勤務」（1931 年 05 月 01 日），〈昭和六年四月至六月高等官進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010064056。村田貞藏，〈富田芳郎君の逝去を悼む〉，《地理學評論》，第 56 卷第 5 號（1983 年），頁 307-310。

44 金子壽衛男（1913-），日本佐賀縣人。東京高等師範學校博物科畢業後，來臺任教州立臺南第二中學校生物教師。其對地質學頗有造詣，尤其對貝類的分類，特別對小型貝類的鑑定精確，受到臺北帝國大學早坂一郎教授的賞識，於 1938 年轉任臺北帝國大學地質學科助手。岡本正豐，〈金子壽衛男先生と貝の思い出〉，《日本貝類学会研究連絡誌》，第 32 卷第 3、4 號（2002 年 8 月），頁 82-84。

他具備充分的地質學的古生物學的素養，不再相信過去的天變地異說，而是由生物的化石來正確地說明其變異的成因，必須要先復原古生物的生活史，才能掌握現在生物的生活史，因此有研究古生物學的必要性。早坂在東北帝國大學求學、任教期間，即在矢部教授的指導下，開始進行古生物學的分類學研究，曾進行分布在飛驒山地北部及北上山地南部的古生層研究，包含腕足類、珊瑚類、紡錘蟲類、卷貝類等無脊椎動物化石（*Fossil invertebrates*）的分類學研究。同時，早坂不拘泥於過去的研究方法，而是採用新方法和新的思維方式，例如利用石膏製造蟹的巢穴、用 X 光觀察化石內部的構造、用顯微鏡觀察化石的切片等，也注意化石的顏色並作標記等，<sup>45</sup> 在研究上已有所突破。

1926 年來臺後，研究範圍也擴大到臺灣來，曾赴全臺各地踏查研究，從大型化石到微化石，從軟體動物、腕足類，到珊瑚類、海膽類、哺乳類、高等有孔蟲類等均有深入研究，並出版《古生物學序論》（1931 年）、《石炭紀・二疊紀》（1933 年）、《臺灣產化石研究史略》（1939 年）、《化石の世界》（1940 年）等書，以及發表〈臺灣中央山脈の粘板岩系中の抱球蟲（*Globigerina*）に就いて〉（1929 年）、〈臺灣の粘板岩系中の化石とその地質時代の化石〉（1930 年）、〈蘇澳灣に腕足類 *Craniscus* の産出する事に就いて〉（1931 年）、〈臺灣に産する相利共棲（commensal）孤生珊瑚の化石〉（1931 年）、〈臺灣に於ける始新世有孔虫の新産地〉（1932 年）、〈臺灣に於ける哺乳類化石の分布に就いて〉（1944 年）等多篇論文，在當時已是世界級的少數腕足類化石研究者之一，書櫃裡收藏有世界各國的腕足類化石的文獻資料。<sup>46</sup> 又，從古生態學（*palaeoecology*）的視角來研究化石的產出，也是當時臺北帝國大學地質學講座的研究重心之一，助手丹桂之

45 長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第 60 卷（2006 年），頁 513。

46 顏滄波教授回憶錄編輯小組，《地質生涯一甲子：臺灣地質調查先驅顏滄波教授》（臺北：中華民國鑛業協進會，2008 年）。

助有不少關於化石之研究成果，尤其是貝類，其他如有孔蟲類、脊椎動物等，亦有不少研究成果。<sup>47</sup>

舉例來說，1931 年臺南州新化郡左鎮庄菜寮保甲事務所書記陳春木在菜寮溪河床撿到奇石（古象臼齒化石），並寄給臺北帝國大學地質學講座教授早坂一郎。早坂遂於當年秋季南下勘查，從下菜寮走到風吹嶺，沿著河床約 2.5 公里，採集混在礫石中的許多鹿的角的破片、齒、野牛的齒、獸骨的破片，以及少數的鯨的齒、珊瑚的破片等，後來根據陳春木再轉送的標本，於 1932 年先後發表〈臺灣に於ける化石象齒の新産出〉、〈臺南州左鎮庄の新採集品〉、〈臺灣に於ける象齒化石の新産出〉、〈臺南州新化郡左鎮庄地方に於ける化石哺乳動物の産出状態に就いて〉等論文，<sup>48</sup> 為菜寮溪動物化石研究的嚆矢。1971 年 9 月，在其學生，也是臺灣大學地質系教授林朝榮<sup>49</sup> 的指導下，在菜寮溪挖出了犀牛化石的大部分骨骼，是臺灣所發現最完整的犀牛化石，並將它命名為「中國犀牛早坂氏亞種化石（*Rhinoceros sinensis hayasaka*）」，以紀念在臺灣最早發現犀牛化石的早坂一郎教授。又，1933 年早坂一郎曾發表〈高雄州に産したヒトデの化石について〉一文，研究臺灣巨帶蛤化石（*Loripes goliath*）的分布與產狀，認為高雄壽山東南側採石場的巨帶蛤化石應採自一種特別堅硬的泥灰質結核，其化石產狀與在甲仙所見者相同，但其層位則介於化石珊瑚礁和基底泥岩交界處。早坂也在甲

47 早坂一郎，〈丹桂之助博士の略伝〉，《貝類學雜誌》，第 27 卷第 1 號（1968 年），頁 35。

48 早坂一郎，〈臺南州新化郡左鎮庄地方に於ける化石哺乳動物の産出状態に就いて〉，《臺灣地學記事》，第 3 卷第 5 期（1932 年 5 月），頁 52-54。

49 林朝榮（1910-1985），臺中豐原人。1931 年進入臺北帝國大學理農學部地質學講座，為該講座第一位學生，也是當時唯一一位學生。1934 年畢業後，先留校任地質學教室副手，1935 年轉任臺陽礦業公司，主要負責瑞芳金礦和中央山脈的油田地質、河川地質的探勘工作。1937 年在早坂一郎的安排下，任教新京工業大學。1939 年到北京，任教北京師範學院和北京大學地質系；1942 年擔任北京師範大學地質系主任。1946 年返臺後，到臺中師範學校任教務主任半年，之後任臺灣大學地質系教授，迄 1977 年退休。期間，其認為第四紀地質知識和國民生計有不可分之關係，開始研究本島各地第四紀層序及對比，後奠定臺灣第四紀地質學之基礎。1963 年，以論文《臺灣第四紀》獲得日本東北大學理學博士學位。1968 年發現臺東長濱八仙洞遺址。次年創立中華民國貝類學會。著有《臺灣地形》、《臺灣地質》等書。劉益昌，〈臺灣地質界的前輩〉，收入張炎憲、莊永明、李筱峰編，《臺灣近代名人誌》，第五冊（臺北：自立晚報，1990 年）。

仙化石採集剖面，發現巨帶蛤化石在泥灰岩結核中多量產出；泥灰岩略有岩脈外形，延伸入下方的砂質泥岩中，但其中無巨帶蛤化石；砂質泥岩中有許多大小不等，呈樹枝狀或棒狀的岩脈；伴隨巨帶蛤產出的其他化石數量相當稀少。最後，他根據巨帶蛤化石的產狀，推論其可能生存於某種特殊環境，而甲仙和高雄壽山很可能同屬相同，甚或相近的地質時期和環境。<sup>50</sup> 由於早坂一郎敏銳的觀察，對於臺灣西南部化石珊瑚礁的最初發育機制又多了一份瞭解。

## 二、地質學研究

在地質學研究上，早坂一郎在東北帝國大學求學期間即曾赴朝鮮、滿洲、中國等地進行地質學調查研究，並將研究結果，與其恩師矢部長克合著《支那地學調查報告》（“*Geographical Research in China Reports*”）第三卷，由東京地學協會刊行。該卷之主題是「南支那產古生物」（*Palæontology of Southern China*），旨在記述中國華南地質之大要，並與日本、中國華北、南滿洲，以及北朝鮮之地史系統相比較。所收錄之古生物材料係 1913-1915 年間東京地學協會派遣野田勢次郎、小林儀一郎、山根新次等 3 人赴中國華南採集而得，珊瑚類、腕足類則是早坂一郎幾年前到中國華北、朝鮮及日本等地採集而來。從地質學上來看，這些化石的年代，主要介於寒武利亞紀到侏羅紀之間，尤以二疊紀最多，與日本以秩父古生層最為發達不同。由化為秩父古生層上部的石灰岩等礫而成的礫岩之發達來看，至少從二疊紀末期到中部三疊紀初期之間的時期，在日本群島今日的位置，確實有陸地的存在。又，由三疊紀的海水再次遮蔽，在北支那、南滿洲及朝鮮等以二疊紀海成層的發達看來，三疊紀的海之分布，以日本、海參崴附近等為限，應不及於其以西。而南支那一帶，在二疊紀末期一旦有成為陸地的證跡，也直接成為三

50 早坂一郎，〈高雄州に産したヒトデの化石について〉，《臺灣博物學會會報》，第 23 卷第 126 號（1933 年 6 月），頁 185-188。

疊紀海水淹沒之處，最終升到海平面之上，並維持至今。該報告中並附有 28 幅化石圖譜，以及這些化石的學名及地質年代。<sup>51</sup> 其後，早坂任東北帝國大學助教授後，於 1922、1924、1925 年多次帶領學生赴中國各地研究調查，撰述〈支那のギガントプテリス (*Gigantopteris*，二疊紀晚期的植物化石) 新產地〉、〈山東省之所謂下部石炭系之研究〉、〈南滿洲復州縣金家城子並に遼陽附近産カムブリア紀 (寒武紀) 化石概報〉 (以上 3 篇為 1923 年刊載)、〈南京山地棲霞山石灰岩の地質時代に就いて〉 (1925 年) 等文。其中，南京山地的研究還獲得文部省自然科學研究費之補助，調查研究經驗頗為豐富。<sup>52</sup>

1926 年早坂一郎來臺後，領導臺北帝國大學地質學講座成員廣泛地蒐集臺灣的地質學資料並展開研究。尤其 1936 年，獲得日本學術振興會之補助，執行研究計畫「臺灣脊梁山脈の地質構造」，早坂帶領講座成員赴全臺各地調查研究，迄 1938 年完成。<sup>53</sup> 其中，助教授富田芳郎專研地形學，為了研究臺灣的地質構造與地形的發育過程，走遍臺灣各地進行地質調查，並曾登上南湖大山、合歡山、玉山等高山，這些調查成果也成為其日後論著《臺灣地形發達史の研究》之研究基礎。<sup>54</sup> 助教授丹桂之助則致力於層位、地質構造問題之研究，且成果頗豐，僅刊登在《臺灣地學記事》的論文即約 50 篇，其中約 6 成是關於層位、地質構造、地形等之論文，1942 年刊載在《臺灣地學記事》第 13 卷之〈臺灣脊梁山脈に關する層位學的知見〉一文，更是其

51 長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第 60 卷 (2006 年)，頁 513。早坂生 (早坂一郎)，〈山東省珍聞奇事〉，《東北帝國大學理科學自修會會報》，第 2 號 (1916 年 4 月)，頁 55-61。矢部長克，〈南支那產古生物調查報告摘要〉，收入東京地學協會編，《支那地學調查報告》，第三卷 (東京：東京地學協會，1920 年)，頁 1-15。

52 〈早坂一郎先生略歷〉、〈早坂一郎先生著書論文目錄〉，收入早坂一郎先生喜壽記念事業會編，《早坂一郎先生喜壽記念文集》，頁 3、5。

53 富田芳郎，〈早坂先生の許に 20 年〉，收入早坂一郎先生喜壽記念事業會編，《早坂一郎先生喜壽記念文集》，頁 4。

54 富田芳郎，《臺灣地形發達史の研究》 (東京：古今書院，1972 年)。

日後博士論文之基礎。<sup>55</sup>而早坂一郎的研究範圍更加廣泛，包括臺灣的地質、溫泉調查、火山調查、地震等之調查研究，著有《臺灣地質寫真集》（1932年）、《臺灣海峽の地質學的考察》（1933年）、《地質學の理論と實際》（1935年）等書，以及〈臺灣地質鑛產圖の變遷〉（1928年）、〈地形及地質に現はれたる臺灣島近代地史概觀〉（1929年）、〈日月潭地方の地學的考察〉（1930年）、〈蘇澳附近の粘板岩系中に見らる低角度斷層〉（1931年）、〈臺灣の泥火山に就いて〉（1932年）、〈臺灣地質鑛物文獻〉（1932年）、〈新高山の地質〉（1934年）、〈臺東街附近の溫泉〉（1939年）、〈七星山東側の爆裂火口と溫泉〉（1939年）、〈臺灣溫泉資料〉（1940年）、〈臺灣山嶽地域の溫泉に就いて〉（1941年）、〈溫泉科學と臺灣の溫泉〉（1942年）等文，研究成果甚為豐碩。這些研究及其成果，大多是配合臺灣總督府的政策需求所作的研究，顯示該大學與現實政治間之密切關係。

以日月潭的地學考察為例，日月潭水力發電工程是 1930 年代臺灣最大的水力發電工程計畫，該計畫自 1919 年動工，中間歷經數次的停工與復工，終於 1934 年完工。工程係以濁水溪為水源，以天然湖泊日月潭加高堰堤成為貯水湖，將湖水引至日月潭西側的門牌潭後，利用落差 320 公尺之水力來推動發電機，進而產生 10 萬千瓦的電量。早坂一郎於 1930 年 1 月前往日月潭一帶進行地質學的考察，並於 1 月 15-17 日、19 日在《臺灣日日新報》連續發表〈日月潭地方の地學的考察〉上、中、下、補遺等 4 篇。<sup>56</sup>接著，又在《臺灣地學記事》第 1 卷第 1 號（1930 年）發表〈日月潭附近山間盆地地域の觀察〉一文，指出日月潭一帶是盆地地形發達的區域，地質上屬於粘板岩層，且附近恰好有斷層經過，因而推論盆地的生成可能是因為斷層的拉張作用造成陷落而成。就地質學的角度來看，臺灣各地的剝蝕作用尤其顯著，進行日月潭電力工事時必須注意岩盤不安定的問題，以及對自然、人文的衝

55 早坂一郎，〈丹桂之助博士の略伝〉，《貝類學雜誌》，第 27 卷第 1 號（1968 年），頁 35。

56 早坂一郎，〈日月潭地方の地學的考察〉，《臺灣鑛業會報》，第 159 期（1930 年 1 月），頁 27-32。

擊。<sup>57</sup> 果然如其研究推測，工事進行中，從堰堤下方開始漏水，即使採用補強工法也無濟於事，當時負責工事的岡田技師還秘密地到臺北市富田芳郎家中向他請益。<sup>58</sup>

再以地震研究為例，臺灣位於環太平洋地震帶上，為地質構造活躍地區，地震甚為頻繁，1930 年 12 月 8 日、22 日，臺南新營連續發生 6 級以上的大地震，傷亡不大，但曾文區發生地裂及噴砂、臺南道路龜裂、噴砂，新營發生崖崩等現象。地震發生之際，早坂一郎曾前去實地調查，是臺灣地震進行地質學調查的第一次。早坂先於是年 12 月 24 日接受《臺灣日日新報》訪問，繼於 1931 年在《地球》發表〈昭和五年十二月臺南州下に起つた地震に就いての雜記〉一文，指出南部地震為斷層變動所致。1931 年 1 月 5-10 日，早坂在《臺灣日日新報》連續發表〈地震地質學から見た臺南州下の地震〉，共計 6 輯，進一步分析斷層的活動及因地震而產生的噴沙、噴泥現象。1935 年 4 月 21 日，新竹、臺中發生大地震，造成嚴重傷亡。23 日早坂就前往新竹、臺中初步勘查災害及地震情形。之後，臺北帝國大學地質學教室也接受臺灣總督府之委託，就該次地震進行研究調查。早坂教授將震災地域分為 3 區，並將地質學教室人員及學生分為 3 組，每組 3 名，臺北高等學校地質及礦物科老師齋藤齋（東北帝國大學理科大学地質學科畢業）也來參加。自 5-10 月的半年間，分別赴災區進行地質地變調查，最後於 1936 年提交《昭和十年臺灣地震震害地域地質調查報告》。<sup>59</sup> 另又撰述〈激震地帶の意味〉（1935 年）、〈四月廿一日の新竹・臺中地震に就いて〉（1935 年）、〈新竹・臺中兩州下の大地震〉（1936 年）、〈地震地變と非地震地變〉（1936 年）等多篇論文。其中〈激震地帶の意味〉一文，以地震研究所前所長、東

57 早坂一郎，〈日月潭地方の地學的考察〉，《臺灣鑛業會報》，第 159 期（1930 年 1 月），頁 27-32。

58 富田芳郎，〈早坂先生の許に 20 年〉，收入早坂一郎先生喜寿記念事業會編，《早坂一郎先生喜寿記念文集》，頁 4。

59 臺北帝國大學理農學部地質學教室編，《昭和十年臺灣地震震害地域地質調查報告》（臺北：臺灣總督府，1936 年）。

京帝國大學教授寺田寅彥（1878-1925）的論文，說明地震強烈的破壞力，並指出 1935 年 4 月 21 日的中部大地震，震央在大安溪中部流域，就日治以來發生的地震型態觀之，震央通常與臺灣島的長軸方向一致；最後提出建議，指出為防止震災，必須對地震地帶和震央實施詳細的地質調查，進行都市計畫、道路、鐵路工事時，也不能忘記進行地質調查，強調防災的重要性。<sup>60</sup>

當然，到各地調查研究時，不免受到盤查，偶感困擾。例如，1939 年 8 月，早坂一郎應臺東廳長佐治孝德之委託，前往當地進行紅葉谷溫泉、知本溫泉、飯干溫泉，以及知本山莊等溫泉的地質調查。結束後，向西穿越中央山脈最南的橫斷道路浸水越（東起臺東大武，越過中央山脈到屏東枋寮），北上到屏東。在車站前的小店吃午餐時，突然有巡查上前來要求看他身上的相機。之後又有一位自稱是憲兵的人來，表示當地已經被軍方納入高雄的要塞地帶，不准攝影，並詢問是何種身份、旅行目的等。早坂表示自己是應官命到臺東廳下調查，且經許可攜帶相機進入該地區。但憲兵一再表示自己是奉命行事，該地域絕對不准攝影，否則要受到刑罰。兩方僵持之下，憲兵要求早坂先出示名片，俾其交給憲兵伍長過目。於是早坂遞給他名片，並說如果有事可以與臺北帝國大學連絡。結果對方一看名片是大學教授，立刻向早坂致歉。對此一外出調查所發生的小插曲，早坂認為憲警因認真執勤才會有此舉動，並未放在心上。<sup>61</sup>

值得一提的是，早坂一郎受到其恩師矢部長克教授的影響，也致力於地質學知識的普及。戰前的學界趨勢幾乎為學院派所席捲，並沒有所謂普及的意識，但作為學院派代表的矢部教授卻頗熱衷於在從事深入的專門研究之前，先撰述教科書及普及書。早坂受其影響，也出版《地と人》（1926 年）、《地史學》（1931 年）、《隨筆地質學》（1935 年）、《古生物學序論》、《石

60 早坂一郎，〈激震地帶の意味〉，《臺灣警察時報》，第 235 期（1935 年 6 月），頁 37-39。

61 早坂一郎，〈臺東街附近の溫泉〉，《臺灣地學記事》，第 10 卷第 3 期（1939 年 10 月），頁 87-95。早坂一郎，〈警官と憲兵と教授〉，《角礫岩のころ》，頁 97-100。

炭紀・二疊紀》、《化石の世界》等書，介紹地質學史、相關人物及其主要業績、世界地質學的經典論著等，藉資推廣普及。<sup>62</sup> 1930 年，早坂主導創設臺灣地學會，會員為在臺的地質學、地理學同好者，包括臺北帝國大學助教授市村毅、丹桂之助、富田芳郎、總督府鑛務課技師市川雄一、鳥居敬造、六角兵吉、大江二郎、牧山鶴彥、官房調查課統計官原口竹次郎、臺北高等學校教授三尾良次郎、臺北第一中學校教諭赤嶺日高、臺北第二師範學校教諭堀川安市、臺中師範學校教諭三浦唯宣、臺南師範學校教諭伊師淳一，以及中央研究所工業部技手國府健次、臺灣山岳會總幹事沼井鐵太郎等。該會的事務所設在臺北帝國大學理農學部地質學教室，主要的事業有舉辦談話會、見學調查旅行，以及刊行《臺灣地學記事》等。其中，談話會每月一次在臺北帝國大學地質學教室舉辦，由會員報告赴各地進行地質踏查報告或研究發表。見學調查旅行為不定期舉辦。<sup>63</sup> 而《臺灣地學記事》為一月刊，登載臺灣地質調查文章，以及其他地質相關文章，藉資交流、普及地質知識。迄 1943 年，計刊行 14 卷。《臺灣地學記事》幾乎每一期都會刊載早坂一郎赴各地的地質踏查記錄或研究成果，包括〈基隆川の溪谷に就いて〉（1930 年）、〈蘇澳灣に腕足類 *Craniscus* の産出する事に就いて〉（1931 年）、〈臺灣の泥火山に就いて〉（1932 年）、〈澎湖諸島の地質資料〉（1933 年）、〈臺灣第三系中の或カキ層について〉（1934 年）、〈彰化市八卦山貝塚に産する貝類に就いて〉、〈臺北市西新庄子貝塚の貝類〉、〈臺灣考古學資料〉（以上 3 文均為與林朝棨合著，均為 1934 年刊載）、〈四月廿一日の新竹・臺中地震に就いて〉（1935 年）、〈彭佳島（アジンコート島）〉（1936 年）、〈臺南州民雄附近の白色礫土層（Clay Pan）に就いて〉（1938 年）、〈七星山東側の爆裂火口と温泉〉、〈臺灣の地下増温率について〉（以

62 長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第 60 卷（2006 年），頁 515。

63 一編輯生，〈地學談話會を傍聴して〉，《臺灣鑛業會報》，第 159 期（1930 年 1 月），頁 25-26。宮田生，〈臺灣地學會の設立に就いて〉，《臺灣鑛業會報》，第 168 期（1932 年 2 月），頁 74-76。

上兩文為 1939 年刊載）、〈臺北市近郊產化石クモヒトデ〉（1940 年）、〈ウライ溫泉に於ける 1、2 の觀察〉（1941 年）、〈臺灣產 *Pictothyris*〉（1942 年）、〈臺灣產化石腕足類〉（1943 年）等文，<sup>64</sup> 可見早坂頗勤於研究調查並作分享，對於地質、地理學知識的交流、普及，裨益甚大。

### 三、天然記念物、國立公園的指定

早坂一郎是臺灣博物學會會員，也是臺灣總督府史蹟名勝天然記念物調查會委員。臺灣博物學會成立於 1910 年 12 月，旨在促進動植物、地質、礦物等博物學關係者之研究交流。<sup>65</sup> 翌年 3 月起，並發行《臺灣博物學會會報》，以刊載臺灣動植物、礦物學、地學、氣象學等研究論述為主，<sup>66</sup> 是一本相當出色的學術雜誌。而臺灣博物學會所舉辦之事業中，最值得大書特書的是促成史蹟名勝天然記念物保存事業的發展。日本於 1911 年初仿效歐美各國設置史蹟名勝天然記念物保存協會，並於 1919 年 4 月經日本帝國議會通過「史蹟名勝天然記念物保存法」，對其國內的史蹟、自然物等進行保護。對此，臺灣的有識之士金平亮三、澤田兼吉、岡本要八郎等以臺灣的自然景觀、動植物相等均與日本國內不同，由是呼籲當局保護臺灣史蹟名勝天然記念物之必要，並由臺灣博物學會發起行動。終於 1930 年 3 月公布「史蹟名勝天然記念物保存法」，並於 12 月組織史蹟名勝天然記念物調查會，辦理有關調查、保存事宜。該調查會由總務長官人見次郎擔任會長，委員由總督府官員或學識經驗豐富之學者擔任，包括村上直次郎、素木得一、中澤亮治、工藤祐舜、移川子之藏、平坂恭介、早坂一郎、日比野信一、青木文一郎等 19

64 〈早坂一郎先生著書論文目錄〉，收入早坂一郎先生喜寿記念事業會編，《早坂一郎先生喜寿記念文集》，頁 5-7。

65 作者不詳，〈臺灣博物學會第一年事業一覽〉，《臺灣博物學會會報》，第 5 號（1912 年 1 月），頁附 1-3。

66 素木得一，〈創立十周年に際して〉，《臺灣博物學會會報》，第 51 號（1920 年 12 月），頁 220-221。

人。<sup>67</sup>迄 1945 年 8 月止，總督府曾分別公告史蹟名勝 29 項、天然記念物 19 項。天然記念物計分為動物、植物，以及地質礦物 3 類，其中地質礦物一類共指定 4 項，包括海蝕石門（臺北州淡水郡石門庄）、泥火山（高雄州岡山郡燕巢庄）、北投石（臺北州七星郡北投庄）、貝化石層（新竹州竹南郡後龍庄過港）等。除北投石外，均係根據早坂一郎之調查報告並經其推薦、指定者。

茲以海蝕石門、泥火山為例，兩者皆係 1933 年獲臺灣總督府指定為天然記念物，且皆係由早坂一郎調查、推薦並獲指定。海蝕石門獲指定的理由，據早坂一郎的調查指出：「石門庄的石門位於大屯山彙的北邊，海道段丘之斷片岩塊，此岩塊受波浪之侵蝕造成岩石裂罅不均，進而將岩塊的中央部分侵蝕貫通。岩塊為火山性的凝灰質砂岩與集塊岩所組成，含有許多人頭大或拳頭大的安山礫岩之脆弱岩，故容易受到波浪的侵蝕作用。現在石門的基座底部有海平面數公尺之高，滿潮時亦沖擊不到。石門形成的時代，其海面高度比今日還高；換言之，石門受侵蝕後，陸地相對地上升隆起而露出地面。臺灣全島海岸地帶最近在地質學上相對隆起的例子甚多，例如海岸段丘隆起珊瑚礁等。」<sup>68</sup>而泥火山獲指定的理由，據早坂一郎的調查指出：「泥火山是蓄積在地底下的泥漿和瓦斯，受到潛在壓力而衝出地表的現象；其衝出的通路都選擇在鬆軟的岩層，如頁岩地帶，噴出後，泥漿殘存在噴出孔周圍而形成錐狀小丘，類似地上的錐狀火山，故稱為泥火山。這種非火山性的泥火山在臺灣南部數量不少，在地質構造及石油地質上甚受重視。」選擇高雄州岡山郡燕巢庄滾水坪泥火山作為保護地點，理由是其在泥火山中規模較大，且活動頻繁，時有天然氣和泥漿噴出；又位在高雄州岡山郡燕巢庄的臺灣製糖株式會社所有地內，有糖業鐵道可供利用，交通便利，因此作為保存、學術及教育上的天然記念物最為適當。<sup>69</sup>

67 作者不詳，〈臺灣史蹟名勝天然記念物保存に對する再建議書〉，《臺灣博物學會會報》，第 88 號（1927 年 2 月），頁 88。佐佐木舜一，〈臺灣史蹟名勝天然記念物（特に天然記念物）保存に就ての考察〉，《臺灣山林會報》，第 45 期（1930 年 5 月），頁 2-13。

68 早坂一郎，〈海蝕石門〉，收入臺灣總督府內務局編，《天然記念物調查報告》，第二輯（臺北：臺灣總督府內務局，1935 年），頁 1-2。

69 早坂一郎，〈臺灣の泥火山に就いて〉，《地學研究》，第 2 卷第 2 期（1932 年 3 月），頁 1-7。早坂一郎，〈泥火山〉，收入臺灣總督府內務局編，《天然記念物調查報告》，第二輯，頁 2-13。

又，新竹州竹南郡後龍庄過港貝化石層係經早坂一郎、丹桂之助的調查，於1935年獲臺灣總督府指定為天然記念物。早坂一郎的調查指出：「從新竹州苗栗街附近到西邊海岸的地域，恰好位在臺灣鐵道山線與海岸線之間的臺地，從最高海拔二百公尺逐漸向西下降到五十公尺。構成該地域之地質基盤是所謂的『苗栗層』，其岩石種類，主要是柔軟的砂岩、砂質頁岩、泥板岩等，部分岩石中以交錯層型態存在。整體而言呈現青灰色，在風化面，岩層的區別常常無法判斷。在此層序之內，有時厚達十五至三十公分的礫層介於其中。這表示細粒的苗栗層逐漸往粗粒的礫層變遷的形勢。或許就是向所謂『觸口山層』又稱『頭嵙山層』的移過層。苗栗臺地大致呈北東—南西的走向，成十度傾斜，形成背斜及向斜的構造，化石的種類以海棲貝類為主，亦產有少許的海膽類、珊瑚類等。天然記念物的保存地點位在過港隧道的西側急斜面，恰好位在白沙屯車站與公司寮（今龍港）車站的中間，那裡露出砂岩和頁岩（泥板岩）的互疊層，由於一部分含有豐富的鐵成份，增加對岩石風化作用的抵抗力，呈現特殊的相貌。」<sup>70</sup> 在地質學及古生物學研究上具重大意義，因而指定為天然記念物。

除了史蹟名勝天然記念物的指定外，早坂一郎對臺灣國立公園的設立，也有不少構想。1933年6月，臺灣總督府設置國立公園調查會，<sup>71</sup> 開始研究在臺灣設定國立公園之相關事宜。就此，早坂曾檢討日本內地的國立公園，得出「應誇耀我國天下之勝景的，大部分是火山景觀」的結論，而「在我臺灣，有在內地無法比擬的水成岩（粘板岩及砂岩等）生成的高山有很多」，在山岳風景中，具有差異性的，第一是阿里山新高山，第二是太魯閣峽谷，

70 早坂一郎、丹桂之助，〈新竹州白沙屯附近貝化石產地之地質概要〉，《臺灣地學記事》，第5卷第3期（1934年5月），頁37-42。早坂一郎，〈貝化石層〉，收入臺灣總督府內務局編，《天然記念物調查報告》，第二輯，頁19-29。

71 「國立公園調查會規程制定」（1933年06月30日），〈臺灣總督府府報第1848號〉，《臺灣總督府府（官）報》，國史館臺灣文獻館，典藏號：0071031848a009。

可設立為國立公園。<sup>72</sup> 而後他因擔任史蹟名勝天然記念物調查會委員，並從事調查活動，轉而注意到臺灣南部的熱帶風景地。尤其 1935 年獲總督府指定為天然記念物的熱帶性海岸原生林、毛柿及榕樹林兩項，均位在屏東恆春鵝鑾鼻，<sup>73</sup> 引起早坂一郎的注意。早坂表示鵝鑾鼻「作為我國最南端的突角，我國最南端的燈塔所在地而聞名，經常有人造訪之處，其特殊的風景頗令人驚豔。」而其地形有平坦的地盤、珊瑚礁、珊瑚礁石灰岩的洞窟、以及喀斯特地形（karst topography，又稱溶蝕地形、石灰岩地形）。<sup>74</sup> 從史蹟名勝天然記念物的調查、指定經驗，早坂認為「簡單地說，國立公園便是以保存大自然為要點」。<sup>75</sup> 其後，早坂獲聘為臺灣國立公園委員會委員，在國立公園的指定上，不但更重視保存，並主張在臺灣南部設置國立公園。

1935 年以敕令第 273 號公布將日本的「國立公園法」施行於臺灣，同時設立臺灣國立公園委員會，由總督中川健藏、總務長官平塚廣義分任正、副會長，臺北帝國大學總長幣原坦、教授日比野信一、早坂一郎獲任命為委員。<sup>76</sup> 同年，總督府即指定大屯、新高阿里山、次高太魯閣等 3 處為國立公園候補地。1936 年 2 月，總督府召開第一次臺灣國立公園委員會，首由中川總督、內務局長小濱淨鑛分別說明國立公園設置的目的及經過，接著進行第一號議案「關於國立公園候補地之決定」之審議，參加委員對候補地選定尚有疑義，也希望能減少國立公園的數量，早坂一郎即是其中之一，其以新高阿里山、次高太魯閣兩處候補地為相似的山岳地帶，兩處擇一即可。此一提案，獲得其他委員的贊同，但委員兼幹事田村剛以九州的土地面積與臺灣相

72 早坂一郎，〈本邦國立公園の自然地理〉，《臺灣地學記事》，第 1 卷（1933 年），頁 6-9。

73 〈臺灣の史蹟名勝天然記念物〉，《科學の臺灣》，第 4 卷第 3 期（1936 年 6 月），頁 42-45。

74 早坂一郎，〈鵝鑾鼻地方に見らるる地質現象の二三〉，《科學の臺灣》，第 3 卷第 3、4 期（1935 年），頁 1-8。

75 早坂一郎，〈臺灣の國立公園〉，《臺灣博物學會會報》，第 26 卷第 151 期（1936 年 4 月），頁 182-189。

76 「昭和十年勅令第二百七十三號中國立公園法ニ關スル部份及臺灣國立公園委員會官制ノ施行期日」（1935 年 10 月 20 日），〈臺灣總督府府報第 2522 號〉，《臺灣總督府府（官）報》，國史館臺灣文獻館，典藏號：0071032522a001。「早坂一郎臺灣國立公園委員會委員ヲ命ス」（1935 年 10 月 01 日），《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：0001008430-2X012。

似，其設有三處國立公園，因此在臺灣設立三處國立公園尚稱適當。接著，早坂提出臺灣國立公園的設置應考量其特異性，選出讓內地來的觀光客認為是來臺灣一定要看的風景、景觀，而位在臺灣南部、擁有美麗珊瑚礁的鵝鑾鼻及廣袤地域的恆春半島一帶，具有熱帶臺灣地理特徵的熱帶景觀，應列入國立公園。<sup>77</sup> 此一建議，得到日比野教授的支持，認為此一熱帶的景觀是臺灣最具特色之處。但委員兼幹事、內務局長小濱指出為了讓國民具有剛健思想並增進體育，內地的國立公園大多選定山岳地帶，臺灣代表性的風景概為山岳，又因為氣候炎熱，考量山岳較為涼爽，不侷限在這三處。再加上，日比野教授主張不只是將雄偉的、傑出的且富變化的風景地設為國立公園，也必須充分保護世界性貴重的天然物及天然現象。幣原坦總長同意其意見，指出國立公園如果沒有特異性，就不具深刻意義。同時也應考量設置之最初精神，即保存天然有益物。但田村幹事以內地的國立公園以選擇對國民保健非常有效的大規模之物為大體方針，並非連天然記念物或名勝地、觀光地也包含在內。對於田村的回應，早坂教授頗不以為然，指不只是學術性的價值，漫步恆春半島的臺地也有助身體訓練，鵝鑾鼻作為觀光地也頗有人氣，北海道例如大雪山將其地域特徵的冰河地形作成國立公園，臺灣是否也應該將熱帶性特徵公開呢？總督府對其意見並未明確回應，最後決定照原案的三候補地通過。<sup>78</sup> 顯然的，臺灣國立公園的選定係以作為代表日本的風景地被選定，而未考慮臺灣地景之特異性並給予保護。

對於國立公園委員會所作之結論，早坂在其後提出一些批判。他表示從學術性視角來看，臺灣國立公園的選定有其學術性考究不足之處，應該接受來自將來國民的批評，尤其儘管各方面學者極力主張日本帝國臺灣最具特色的是熱帶性景觀，仍完全不被考慮，頗感到遺憾。1936年4月，早坂一郎撰

77 早坂一郎，〈鵝鑾鼻地方に見らるる地質現象の二三〉，《科學の臺灣》，第3卷第3、4期（1935年），頁1-8。

78 早坂一郎，〈臺灣の國立公園事業に對する希望〉，《臺灣の山林》，第123期（1936年7月），頁238-241。

述〈臺灣の國立公園〉、〈恒春半島を熱帶國立公園に〉兩文，主張再追加恆春半島為國立公園。其認為應在大日本帝國唯一的熱帶地恆春半島增設國立公園，範圍從臺東到屏東、高雄一線以南之鵝鑾鼻一帶、熱帶全部區域，包括大武山等高山。這是為了將來的國民被保存，也是為了一般民眾行樂有必要之種種設施，其後從植物學、動物學專家的角度，也以其特殊相之故，而獲得不小迴響，日比野教授認為大武山至恆春方面由姥姑石形成的丘陵為一獨特的景觀與風致，且有四重溪溫泉與琉球嶼，成立大規模的國立公園並非不可能。<sup>79</sup> 不過早坂的構想並未被採納，一直到 1984 年墾丁國家公園成立才獲得落實。

#### 四、南方地質研究

早坂一郎關於南方地質之研究調查，始於 1929 年參加汎太平洋學術會議。1929 年 5 月，早坂應邀赴爪哇參加第四屆汎太平洋學術會議，會議主題是南洋的地質，除了蘭領地區的地質學者之外，德、英等歐洲國家的地質學大家也都與會，頗呈盛況。會後並安排地質見學旅行，前往蘇門答臘（Sumatera）、東印度群島東端的帝汶（Timor）島視察、資料採集等，可與各外國學者進行學術交流，機會難得。當時臺灣總督府官房調查課一直想進行南支南洋一帶的地質、礦物調查，卻苦尋無合適人選，適此次早坂教授出席汎太平洋學術會議之機會，遂委託其在當地進行南洋諸島之地質、礦物及礦業相關制度之調查。返臺後，早坂撰述〈テイモール島の瞥見〉（1931 年）一文，指帝汶島的面積比臺灣稍小，因介於印尼島弧和澳洲板塊之間，推測地質上屬於不安定的地點。該島的地質構造頗為複雜，例如蘭領帝汶（按：西帝汶）中央部附近不但可以看到露出的古生層的上部、三疊紀層、白堊紀層等，也能看到散在各處的新生代第三紀的標準化石貨幣石（Nummulite）

79 早坂一郎，〈臺灣の國立公園〉，《臺灣博物學會會報》，第 26 卷第 151 期（1936 年 4 月），頁 182-189。

早坂一郎，〈恒春半島を熱帶國立公園に〉，《臺灣農林新聞》，第 5 期（1936 年 4 月），頁 3。

及其他有孔蟲類等化石碎片。中生層之內甚多顯現出極為複雜的褶曲。這些岩石的基底，頗顯著的是白堊層。其本來是珊瑚礁，因為陸地隆起而暴露出來，這隆起的珊瑚礁石灰岩（即白堊），最高的位置在離海平面 1,200-1,300 公尺左右。要之，帝汶島是一塊被白色粗鬆的厚石灰岩覆蓋的土地。<sup>80</sup> 早坂教授在帝汶島採集了 50 多個化石回來，這些化石大都是二疊紀腕足類化石的標本，是從附近的地層中由風化沖洗而分離出來的，保存狀況頗佳。1936 年早坂教授要出國 1 年進行海外研究調查，遂將這些化石標本交給臺北帝國大學地質學教室的學生顏滄波（1914-1994）<sup>81</sup> 做鑑定。顏滄波在此之前未曾學過腕足類，於是先找相關的研究論文作參考，才對腕足類的分類及研究方法有了大致的了解，接著依化石的大小和外貌作初步的分類。再來是觀察化石的內部構造，由於早坂教授同意在必要時可以犧牲一、二個標本，於是從標本中選出中間群保存較差的標本兩個，在岩石薄片製作室的鐵板上，由口而垂直於兩殼的方向開始磨一磨，每磨 1 公厘就作記錄，因為標本的高度約有 3 公分，所以磨完一個標本要好幾天的時間，相當辛苦。最後將各斷面圖累疊而繪其立體圖，得到非常漂亮的 loop（環）的形狀。目前若干標本還保存在臺灣大學地質系。<sup>82</sup>

1937 年中日戰爭爆發後，臺灣成為日本南方作戰的重要基地，臺北帝國

80 「早坂一郎（囑託；勤務）」（1929 年 04 月 01 日），〈昭和四年四月至六月判任官以下進退原議〉，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010221036。早坂一郎，〈ティモール島の瞥見〉，《南方土俗》，第 1 卷第 1 期（1931 年 3 月），頁 45-58。

81 顏滄波（1914-1994），基隆人，為臺陽礦業社社長顏國年的次子。1935 年進入臺北帝國大學理農學部地質學講座就讀。原來顏滄波已申請進入農藝化學科，但在早坂一郎教授的建議下，才轉到地質學科。1938 年 3 月畢業後，先留校任地質學教室副手。同年秋，轉任臺陽礦業公司調查課工手，主要從事九份金山、礦山等的地質礦床調查及評價。1941 年太平洋戰爭爆發後不久，北京大學地質系教授富田達經過北京師範大學林朝棨寫信來問是否有意到北京大學任教，顏滄波遂於 1942 年轉任北京大學地質系副教授。1946 年返臺後，任職臺灣省地質調查所（今經濟部中央地質調查所），兼任臺灣大學教職。1954 年以論文〈臺灣變質岩的研究〉，獲得北海道大學理學博士學位。1974 年 8 月辭去臺灣省地質調查所，專任中央大學教職，迄 1984 年退休。顏滄波主要研究臺灣的礦物、岩石、溫泉及礦床的調查。晚期更引進地球物理方法進行地質構造研究。編著有《臺灣之煤》、《臺灣地質文獻目錄》、《地球物理學在臺灣》等書。顏滄波教授回憶錄編輯小組，《地質生涯一甲子：臺灣地質調查先驅顏滄波教授》。

82 顏滄波教授回憶錄編輯小組，《地質生涯一甲子：臺灣地質調查先驅顏滄波教授》，頁 27-28。

大學地質學研究方向也隨之改變，轉為以南方戰略礦物之調查研究為主。同年，理農學部增設地質學第二講座，早坂一郎續任第一講座教授，市村毅升任第二講座教授。1938 年早坂一郎獲聘為南支方面進出者養成講習會講師，負責講授南支的地理。同年底，趁赴中國華中、華北旅行，順道調查、蒐集華南地區之地質、鑛產相關資料，繼發表〈福建省の鑛物資源一瞥〉（1938 年）、〈福建、廣東、廣西三省地質鑛產文獻集〉（1939 年）、〈南支那の地質と地下資源の一瞥〉（1939 年）等文。其中〈南支那の地質と地下資源の一瞥〉一文，旨在說明中國南方的地質和地下資源。其指出 1937 年中日戰爭爆發以來，日人對中國的認識頗為迫切，尤其對中國鑛產資源的認識，是作為南支南洋基地臺灣的重要使命；而中國南方的福建、廣東、廣西 3 省的地質，擁有重要的金屬礦物砂金，以及非金屬礦物煤和石油，進而呼籲臺灣對華南資源之開發具有使命，必須對地質作系統性的基礎調查。<sup>83</sup>

其次，是海南島的地質調查研究，也是南方研究的重要一環。1938 年 5 月，日軍占領廈門後，臺北帝國大學地質學教室曾前往進行廈門島的溫泉調查、金門島的地質調查。<sup>84</sup> 隔（1939）年 2 月，日軍占領海南島，初由東京帝國大學組團前往學術調查，而臺北帝國大學雖曾爭取派團前往，卻遭日本軍部以組團太過龐大，恐會造成軍事行動之障礙，且治安未臻安靖為由予以婉拒。1940 年 3 月早坂一郎接任理農學部長後，於 7 月派員與日本軍部協商，終於促成臺北帝國大學兩度組團赴海南島調查。1941 年 2 月第一次海南島學術調查團，分為生物學、農學及地質學 3 班，尤以地質學班最為重要。因日本占領海南島，首要目的即在攫取以鐵礦為主的資源，因此地質學班的調查研究顯得更為重要。該班由早坂一郎任班長，成員包括市村毅、富田芳郎、丹桂之助、顏滄波、北野龍一等 5 人，不但視察島上的銅、鐵礦床、溫泉，

83 早坂一郎，〈南支那の地質と地下資源の一瞥〉，《臺灣警察時報》，第 283 期（1939 年 6 月），頁 75-81。

84 富田芳郎，〈早坂先生の許に 20 年〉，收入早坂一郎先生喜寿記念事業會編，《早坂一郎先生喜寿記念文集》，頁 4。

也視察各地的地質地形，前後約一個半月時間，並於 1942 年提出報告書。其中，早坂一郎〈海南島の地質について〉一文，紀錄調查班在海南島各地進行地質勘查之情況，以及採集岩石礦物作分析的過程；市村毅〈岩石及び礦物〉一文，則參考向來的研究文獻，加上此行所採集的標本加以分析，發現海南島的地質構造中最多的是火成岩，最高峰五指山即是；南部及島中心大多是花崗岩，北部則是安山岩、玄武岩等火山岩，而水成岩則相對稀少，僅在河川邊緣、海岸地帶可以看到，對海南島的礦床分布、礦脈走向有了初步的瞭解。富田芳郎〈地理學の所見〉一文，分別從經濟地理學、文化地理學的角度分析，發現海南島雖屬於廣東省管轄，但與廣東之關係不大，無異是個「獨立」的海南島型。最後，早坂就海南島的地層序、火成岩活動、地質構造地貌作一概括，並與臺灣作比較，作為地質學班調查報告的總結。<sup>85</sup>

在海南島調查期間，早坂一郎有機會見到當地黎族人的生活狀態，例如在樂安附近的黎族婦女都戴著很大、很重的耳環，男人都結髻纏頭，除了腰部纏一塊布外，幾乎是裸體，這對土俗學、人類學者來講，一點都不奇怪，但早坂親眼看到，實在感到很稀奇。當地的鑛業會社因為人力不足而招聘黎族的男人工作，以每日軍票作為薪資，他們一拿到軍票，就立刻到鑛業會社經營的商店購買鹽、砂糖、煙草、汽油、布類等生活必需品。最初他們並沒有貨幣，但因為鑛業會社發放的軍票可以換取物資，才逐漸讓他們知道什麼是貨幣。這件事，也讓早坂覺得或許在有貨幣以前的原始社會，真的是很有趣。又，早坂發現中日戰爭爆發以來，海南島各地都可以看到卡車在活動，連鄉下都可以看到卡車，有必要時，水牛也會一起坐卡車回家。遇到卡車在中途故障了，司機和同車的兵士們都會用力地發動引擎。看到司機和兵士們舉動的黎族人，也會在卡車上死命地按壓水牛的臀部，以為這樣就能發動車

85 臺北帝國大學理農學部編，《臺北帝國大學第壹回海南島學術調查報告》（臺北：臺灣總督府外事部，1942 年 6 月）。

子，十分有趣。可以看出這位黎族人想要幫忙的心，這也是人性的本質。<sup>86</sup>

再次，早坂一郎也參與南方調查研究，並編印南方關係用書。1939 年 11 月總督府外事部成立外圍機構臺灣南方協會，負責從事各項調查及研究、南方人才之養成，以及成立南方資料館等。同時，組織臺灣南方協會調查委員會，進行文獻資料的翻譯、研究工作，臺北帝國大學教授移川子之藏、淺井惠倫、岩生成一、桑田六郎、早坂一郎、山根甚信、田中長三郎、小笠原和夫等皆獲聘為調查委員。1940 年度，完成南方關係文獻翻譯 25 件、調查研究發表 35 件、調查委員會提出報告書 50 件等。<sup>87</sup> 1940 年 9 月，財團法人南方資料館設立，專責辦理南方事務的調查工作，以及南方資料的收集整編，先後編著不少南方學術調查成果。其中，早坂編著《泰國の地質の梗概》（1941 年）、編譯《ポルトガル（葡萄牙）領ティモール（帝汶）の地質と鑛産》（1941 年）、編著《中日鉱物名彙》（1942 年），以及發表〈フィリッピン（菲律賓）群島のジュラ（侏羅）紀屬に就いて〉（1943 年）等多篇論著。同時，早坂也與同講座丹桂之助編譯《蘭領東印度群島地質論》（1930 年）一書，都是日本推進南進政策之重要參考資料。

《泰國の地質の梗概》一書中，詳細介紹泰國的地貌特徵，包括（一）國土大部分平坦，主要有湄南河沖積平原及東部 Korat 高原；（二）山脈主要呈南北走向；（三）高地多為石灰岩層，溪谷呈現劇烈的褶曲地層。岩石和層序大致可分為火成岩（花崗岩、噴出岩）、變成岩、水成岩及古生層、中生層、新生層。地質構造除了東部外，大體上是南北走向的平行褶曲，褶曲層大多數是花崗岩。泰國境內遍布溫泉，其中最珍貴、最大的在 MuangFang 西北方約 2 小時的距離。溫泉直徑約 200 碼、12-15 個蒸汽柱，可噴出地面 6-8 吋的高度。此外，泰北的 Hongkawadi 附近有兩座小火山，火山

86 早坂一郎，〈原始社会に遊ぶ〉，《角礫岩のころ》，頁 92-93。

87 臺灣南方協會編，《南方協會事業實施狀況報告書》（臺北：臺灣南方協會，1941 年），頁 25-27。

口的裂縫會噴發出硫磺水蒸氣。《ボルトガル（葡萄牙）領ティモール（帝汶）の地質と鑛産》一書，係譯自亞細亞投資株式會社與馬尼拉合同鑛產開發會社合作出版之關於葡領帝汶之地質、鑛產調查報告書。帝汶島位於馬來群島的南端，葡領帝汶在帝汶島的東半部，西半部是荷蘭殖民地，全島係由孤立的層塊（Komplex）所形成，西北部分布著結晶片岩，包括角閃岩、雲母片岩、石英片岩等，但幾乎看不到石灰質岩石。東南部被輝綠岩之類的結晶片岩所覆蓋。最古老的水成岩層為結晶質石灰岩，其中有厚達 300 公尺的化石層，化石種類有海百合類、網蟲類、腕足類、珊瑚類，以及原始的菊石類等。有用礦物中最重要的是溫泉（部分是硫黃泉），其次是石灰岩、粘土材料、建築材料、石炭等。其他尚有方鉛礦、食鹽、銅礦、金銀、二氧化錳等。此外，南部海岸一帶有石油和天然瓦斯，1912 年開始生產，年產量約 1,500 噸。早坂認為帝汶島除了南部海岸地帶外，其他地方應該還蘊藏石油鑛產。<sup>88</sup> 而早坂一郎、丹桂之助編譯之《蘭領東印度群島地質論》一書，係譯自 1924 年荷蘭臺夫特理工大學（Delft University of Technology）布勞沃教授（Dr. Hendrik Albertus Brouwer, 1886-1973）著 “*The Geology of the Netherlands East Indies*” 一書，書中詳論蘭領東印度的地質史、基本地質構造、火山及地震、鑛產等地質狀況，尤其是石油的分布、地質構造、化學成分、產量等。<sup>89</sup>

1941 年 4 月，早坂一郎以專任地質學講座職務為由，辭卸理農學部長一職。<sup>90</sup> 同年 12 月，太平洋戰爭爆發，日軍先後攻陷香港、吉隆坡、馬尼拉、新嘉坡、荷屬東印度巴厘島、爪哇島、仰光等地，勢如破竹，不到半年時間，

88 早坂一郎，〈ティモール島の瞥見〉，《南方土俗》，第 1 卷第 1 期（1931 年 3 月），頁 45-58。

89 布勞沃（Hendrik Albertus Brouwer）著、早坂一郎、丹桂之助譯，《蘭領東印度群島地質論》（臺北：臺灣總督府官房調查課，1930 年）。

90 「早坂一郎南支方面進出者養成講習會講師ヲ命ス」（1938 年 06 月 01 日），《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010093189X003。「早坂一郎補理農學部長、職務俸八百圓下賜」，《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010102262X004。「早坂一郎（臺北帝國大學工學部創設準備委員會委員ヲ命ス）」（1940 年 07 月 01 日），《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010106095X005。「早坂一郎（解補理農學部長）」（1941 年 04 月 01 日），《臺灣總督府檔案》，國史館臺灣文獻館，典藏號：00010110A60X003。

即迅速占領東南亞地區，並獲取當地豐富的石油、礦產、橡膠、糧食等資源，提供其戰略所需之各項物資，南進政策推展頗為順利；而早坂一郎暨臺北帝國大學地質學講座成員所展開之南方地質、地形，以及地下資源等之研究調查及其成果，提供日本政府、臺灣總督府政策之重要參考，適時發揮學術協力之作用。

### 肆、結論

日治時期為近代臺灣地質學研究之發軔期，其研究重鎮在臺北帝國大學，領導人物為臺北帝國大學地質學講座教授早坂一郎。早坂師承東北帝國大學理科大學地質學科矢部長克教授，早年以研究日本的地史、古生物學，在日本地質學界嶄露頭角；1926 年來臺後，一手籌備創設臺北帝國大學暨地質學講座，並領導講座內成員市村毅、富田芳郎、丹桂之助、金子衛壽男等，展開一系列科學的地質學研究，從臺灣新生界之古生物、地層、岩石、礦物、地史及地質構造，到海南島的地質調查、南方研究等，累積許多重要的研究業績，著書、論文達 255 篇，不但研究內容多元，也為近代臺灣的地質學研究奠定堅實的基礎。同時，他也致力於地理、地質學知識的推廣普及，除編著《地と人》、《化石の世界》、《隨筆地質學》等書外，於 1930 年主導創設臺灣地學會，刊行《臺灣地學記事》，並推薦指定海蝕石門、泥火山、貝化石層等為天然記念物，對近代臺灣地質學研究之創立暨發展實影響至大，可說是「臺灣地質學研究的先驅」。

當然，臺北帝國大學作為一所殖民地大學、國策大學，也有其特殊目標及研究任務，此由地質學講座之研究及其成果清晰可見。早坂一郎暨地質學講座之研究，尤其是臺灣地質學研究，不但具有學術研究上之意義，也配合

臺灣總督府和日本政府之政策，極具實用性、政治性。例如，早坂就日月潭水力發電工程進行地質學調查後，提出該地域之岩盤極不穩定之警告，雖不敢建議停止水力發電工程，但強調在施工上應特別注意。又 1930 年代臺灣發生幾次大地震時，早坂皆於第一時間前往現場勘查災情及地震情況，經其調查研究後，提出研究報告書，除就地震型態提出說明外，更指出未來在進行都市計畫、道路、鐵路工事時，都應先做地質調查，強調防災的重要性。其他針對全臺各地所做的地質調查研究，也都是臺灣總督府進行各項開發時所必須參考的重要資料，充分發揮學術研究的最大效益，重要性不言可喻。

戰後 1945 年 11 月，中華民國國民政府接收臺北帝國大學，原地質學講座之早坂一郎、市村毅、富田芳郎、丹桂之助、金子壽衛男等全獲改制後的國立臺灣大學地質學系留用，<sup>91</sup> 繼續整理並充實地質學系的資料並擔任教學、研究工作。當時的臺北帝國大學接收委員之一，其後接任臺灣大學地質學系主任的馬廷英（1899-1979）<sup>92</sup> 為日本東北帝國大學理學博士，也是早坂一郎的學弟，兩人同樣師事矢部長克教授，同樣專攻地質學、古生物學，關係頗為親近。1948 年，早坂和馬廷英在臺灣大學共同主辦中國地質學會年度大會，由中國來臺與會的學者專家達 60 人，臺灣地質學的研究業績獲得中國學者的高度讚賞。<sup>93</sup> 迄 1949 年 8 月，早坂才返回日本。<sup>94</sup> 在臺 20 餘年間，

91 國立臺灣大學編，《接收臺北帝國大學報告書》（臺北：國立臺灣大學，1945 年 12 月）。〈臺北大學改名，稱國立臺灣大學〉，《民報》，1945 年 12 月 25 日，版 2。

92 馬廷英（1899-1979），字雪峰，遼寧省金縣人。1917 年中學畢業後負笈日本，進入東京高等師範學校就讀。畢業後，考入東北帝國大學地質學科，1929 年畢業後，續攻博士，師事古生物學泰斗矢部長克教授。1934 年以研究古生代珊瑚之內部構造發現其年成長率與海水溫度有關，獲得東北帝國大學理學博士及德國柏林大學博士，深受世界古生物學界重視。1936 年返回中國，擔任中央研究院地質學研究所研究員，主持東沙群島珊瑚之調查研究。其後，歷任中央大學教授、中國地理研究所海洋組長等職。1945 年 10 月來臺，協助接收臺北帝國大學，之後任臺灣大學地質學系教授兼系主任及臺灣海洋研究所所長。著有《珊瑚礁與遠洋矽鋁層問題》、《地球固體外殼突然整體滑動學說述略》、《下石炭紀的氣候及諸大陸相對的位置》等書。東北大學理學部地質學古生物學教室同窓會編，《追悼馬廷英博士》（仙臺：東北大學理學部地質學古生物學教室同窓會，1979 年）。

93 富田芳郎，〈序文〉，收入早坂一郎先生喜壽記念事業會編，《早坂一郎先生喜壽紀念文集》，頁 2。

94 歐素瑛，〈戰後初期臺灣大學留用的日籍師資〉，《國史館學術期刊》，第 6 期（2005 年 9 月），頁 168。

其投入臺灣地質學調查研究，自言是其一生中最活躍、最致力於研究的一段時間，成果亦甚豐碩。而臺北帝國大學地質學講座的畢業生，也是早坂一郎的得意門生林朝榮、顏滄波、王源<sup>95</sup>等，先後獲聘為臺灣大學地質學系教授，使得戰前臺灣地質學研究及其成果得以延續，學術研究的系譜可說一脈相承。

---

95 王源（1925-），臺北士林人。1944 年考入臺北高等學校，畢業後原就讀臺灣大學醫學院，後退出改唸地質，乃因早坂一郎教授之勸，習地質可以一展長才、得為中國效力而打動他。其後，歷任臺灣大學地質科學系講師、副教授、教授、名譽教授等職，專長是礦床地質學、大地構造學。著有《臺灣東部海岸山脈地質》、《臺北國際金融中心基地附近：臺北斷層之研究》等書。楊金妮，《臺灣地質學先行者・王源》（臺北：玉山社，2006 年）。

## 參考書目

### 一、檔案

《臺灣總督府府（官）報資料庫》（南投：國史館臺灣文獻館）

「昭和十年勅令第二百七十三號中國立公園法ニ關スル部份及臺灣國立公園委員會官制ノ施行期日」（1935年10月20日）。

「臺北帝國大學講座令」（1928年03月24日）。

「臺北帝國大學官制」（1928年03月24日）。

「國立公園調查會規程制定」（1933年06月30日）。

《臺灣總督府檔案》（南投：國史館臺灣文獻館）

「大渡忠太郎森林植物標本採集及藥用植物調查事務ヲ囑託ス」（1897年12月10日），〈明治三十年乙種永久保存進退追加第九卷乙〉。

「中央山脈橫斷地質及鑛物調查復命ノ件（出口雄三）」（1910年03月31日），〈明治四十三年永久保存第八十八卷〉。

「丹桂之助任臺北帝國大學助教授、敘高等官六等、本俸十級俸下賜、職務俸三百六十圓下賜、理農部勤務ヲ命ス」（1937年10月01日），〈昭和十二年十月至十二月高等官進退原議〉。

「出口雄三水返腳南方及擺接堡火山岩分布調查復命ノ件」（1911年05月12日），〈明治四十四年永久保存第九十卷〉。

「出口雄三宜蘭、新竹橫斷地質調查復命ノ件」（1911年03月27日），〈明治四十四年永久保存第九十卷〉。

「出口雄三澎湖廳地質調查復命ノ件」（1911 年 04 月 21 日），〈明治四十四年永久保存第九十卷〉。

「出口雄三鑛物地質調査ニ關スル事務囑託」（1909 年 06 月 12 日），〈明治四十二年永久保存進退（判）第八卷〉。

「市村毅任臺北帝國大學助教授、俸給、勤務」（1928 年 05 月 01 日），〈昭和三年四月至六月高等官進退原議〉。

「打狗鳳山附近及琉球嶼地質調査復命書（出口雄三）」（1912 年 06 月 01 日），〈大正元年永久保存第一三〇卷〉。

「石井八萬次郎瑞芳產金地調査復命書」（1896 年 06 月 01 日），〈明治二十九年十五年保存第十二卷〉。

「早坂一郎（大學創設準備ニ關スル事務ヲ囑託ス）」（1928 年 01 月 01 日），〈昭和三年一月至三月判任官進退原議〉。

「早坂一郎（解補理農學部長）」（1941 年 04 月 01 日）。

「早坂一郎（臺北帝國大學工學部創設準備委員會委員ヲ命ス）」（1940 年 07 月 01 日）。

「早坂一郎（囑託；勤務）」（1929 年 04 月 01 日），〈昭和四年四月至六月判任官以下進退原議〉。

「早坂一郎任臺北帝國大學教授、俸給、勤務、臺北帝國大學分」（1928 年 03 月 01 日），〈昭和三年一月至三月高等官進退原議〉。

「早坂一郎南支方面進出者養成講習會講師ヲ命ス」（1938 年 06 月 01 日）。

「早坂一郎臺灣國立公園委員會委員ヲ命ス」（1935 年 10 月 01 日）。

「金包里及淡水方面鑛產取調技師齋藤讓提出」(1900年12月01日)，  
〈明治三十三年十五年保存追加第六卷〉。

「淡水水道水源地地質調查技師井上禧之助復命書」(1898年08月08日)，  
〈明治三十一年永久保存追加第十一卷〉。

「富田芳郎任臺北帝國大學助教授、俸給、勤務」(1931年05月01日)，  
〈昭和六年四月至六月高等官進退原議〉。

「瑞芳及金瓜石鑛山現況視察技師齋藤讓復命書」(1900年04月01日)，  
〈明治三十三年十五年保存追加第七卷〉。

「臺北外五地方鑛山地質調查技師井上禧之助復命書」(1898年10月19日)，  
〈明治三十一年永久保存追加第十四卷〉。

「臺北縣管內主要炭山復命書」(1896年12月01日)，〈明治二十九年十五年保存第十二卷〉。

「臺北縣管內鑛山地質調查技師井上禧之助復命」(1897年12月17日)，  
〈明治三十年永久保存追加第九卷〉。

「臺東海岸山脈北半地質及鑛物踏查復命ノ件(出口雄三)」(1910年06月09日)，  
〈明治四十三年永久保存第八十九卷〉。

「臺灣島南端鑛產調查復命ノ件(出口雄三)」(1910年01月31日)，  
〈明治四十三年永久保存第八十五卷〉。

《行政文書》(東京：國立公文書館)

「佐川栄次郎外一名東京帝国大学工科大学助教授ニ被任ノ件」，〈任免裁可書・明治三十九年・任免卷二十二〉。

「東北帝国大学理科大学教授佐川栄次郎外二名官等陞叙ノ件」，〈任免裁可書・明治四十四年・任免卷二十五〉。

「東北帝国大学助教授青木廉二郎外六十六名官等陞叙ノ件」，〈任免裁可書・昭和八年・任免卷三十六〉。

「東北帝国大学助教授青木廉二郎外四名任免ノ件」，〈任免裁可書・昭和十一年・任免卷十四〉。

「東京帝国大学理科大学助手大湯正雄東北帝国大学理科大学助教授ニ任官ノ件」，〈任免裁可書・大正元年・任免卷二十七〉。

「東北帝国大学教授大湯正雄休職ノ件」，〈任免裁可書・大正九年・任免卷二十五〉。

「会員推選 神津俣祐（東北帝大教授）」，〈日本学士院会長会員異動〉。

## 二、報章雜誌

《民報》，臺北，1945 年。

《官報》，東京，1899-1912 年。

《東北帝國大學理科大学自修會會報》，仙臺，1915-1916 年。

《科學の臺灣》，臺北，1935-1936 年。

《國民新聞》，東京，1927 年。

《臺灣博物學會會報》，臺北，1912、1927 年。

《臺灣鑛業會報》，臺北，1932 年。

### 三、專書及專書論文

#### 中文

Mackay, George Leslie 著，《臺灣遙寄》，臺灣叢書譯文本第5種。臺北：臺灣省文獻委員會，1959年。

林朝棨，〈地形〉，《臺灣省通志稿：土地志・地理篇》第一冊。南投：臺灣省文獻委員會，1957年。

國立臺灣大學編，《接收臺北帝國大學報告書》。臺北：國立臺灣大學，1945年12月。

費德廉、羅效德編譯，《看見十九世紀臺灣：十四位西方旅行者的福爾摩沙故事》。臺北：如果出版，2006年。

楊金妮，《臺灣地質學先行者・王源》。臺北：玉山社，2006年。

劉益昌，〈臺灣地質界的前輩〉，收入張炎憲、莊永明、李筱峰編，《臺灣近代名人誌》，第五冊。臺北：自立晚報，1990年。

顏滄波教授回憶錄編輯小組，《地質生涯一甲子：臺灣地質調查先驅顏滄波教授》。臺北：中華民國鑛業協進會，2008年。

#### 日文

人事興信所編，《人事興信錄》。東京：人事興信所，1948年。

丹桂之助，〈臺北盆地之地質學考察〉，收入矢部長克編，《矢部教授還曆紀念論文集》，第一輯。仙臺：東北帝國大學，1939年。

布勞沃（Hendrik Albertus Brouwer）著、早坂一郎、丹桂之助譯，《蘭領東印度群島地質論》。臺北：臺灣總督府官房調查課，1930年。

矢部長克，〈南支那產古生物調查報告摘要〉，收入東京地學協會編，《支那地學調查報告》，第三卷。東京：東京地學協會，1920 年。

早坂一郎，《角礫岩のころ》。東京：川島書店，1970 年。

早坂一郎先生喜寿記念事業會編，《早坂一郎先生喜寿紀念文集》。金澤：早坂一郎先生喜寿記念事業會，1967 年。

東北大學百年史編集委員會編，《東北大學百年史——通史》。仙臺：東北大學研究教育振興財團，2007 年。

東北大學理學部地質學古生物學教室同窓會編，《追悼馬廷英博士》。仙臺：東北大學理學部地質學古生物學教室同窓會，1979 年。

阿見孝雄，《言葉が独創を生む 東北大學ひと語録》。仙臺：河北新報出版センター，2010 年 12 月。

富田芳郎，《臺灣地形發達史の研究》。東京：古今書院，1972 年。

臺北帝國大學理農學部地質學教室編，《昭和十年臺灣地震震害地域地質調查報告》。臺北：臺灣總督府，1936 年。

臺北帝國大學理農學部編，《臺北帝國大學第壹回海南島學術調查報告》。臺北：臺灣總督府外事部，1942 年 6 月。

臺灣南方協會編，《南方協會事業實施狀況報告書》。臺北：臺灣南方協會，1941 年。

臺灣總督府內務局編，《天然紀念物調查報告》，第二輯。臺北：臺灣總督府內務局，1935 年。

臺灣總督府民政局殖產課編，《臺灣島地質鑛產圖說明書》。東京：臺灣總督府民政局殖產課，1898 年。

齋藤勇編，《マツカイ博士の業績》。臺北：淡水學園，1939 年。

#### 四、期刊論文

##### 中文

王執明、鄭穎敏、王源，〈臺北盆地之地質及沉積物研究〉，《臺灣礦業》，第30卷第4期（1978年）。

楊靜一，〈葛利普傳略〉，《自然科學史研究》，第3卷第1期（1984年）。

歐素瑛，〈戰後初期臺灣大學留用的日籍師資〉，《國史館學術期刊》，第6期（2005年9月）。

##### 外文

G. Kleinwachter, 'Researches into the geology of Formosa', "Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic Society", No.18 (1883)。

一編輯生，〈地學談話會を傍聴して〉，《臺灣礦業會報》，第159期（1930年1月）。

八木健三，〈神津俣祐と実験岩石学〉，《地質ニュース》，第456號（1992年8月）。

小野和夫，〈長岡半太郎博士と東北大學〉，《東北大学百年史編纂室ニュース》，第4號（1999年8月）。

山崎直方，〈臺灣探檢餘談〉，《地質學雜誌》，第41-43號（1896年）。

丹桂之助，〈臺北盆地湖水沈積層の化石に就いて〉，《臺灣地學紀事》，第9卷第3期（1938年11月）。

日本地學史編纂委員會，〈日本地學の展開（大正13年～昭和20年）（その4）——「日本地學史」稿抄〉，《地學雜誌》，第113卷第3期（2004年）。

出口雄三，〈大屯火山彙〉，《地學雜誌》，第 24 卷第 282-284 號（1912 年）。

早坂一郎，〈テイモール島の瞥見〉，《南方土俗》，第 1 卷第 1 期（1931 年 3 月）。

早坂一郎，〈丹桂之助博士の略伝〉，《貝類學雜誌》，第 27 卷第 1 號（1968 年）。

早坂一郎，〈日月潭地方の地學的考察〉，《臺灣鑛業會報》，第 159 期（1930 年 1 月）。

早坂一郎，〈本邦國立公園の自然地理〉，《臺灣地學記事》，第 1 卷（1933 年）。

早坂一郎，〈岩手県花巻町産化石胡桃に就いて〉，《地學雜誌》，第 38 卷第 2 號（1926 年 2 月 15 日）。

早坂一郎，〈南支那の地質と地下資源の一瞥〉，《臺灣警察時報》，第 283 期（1939 年 6 月）。

早坂一郎，〈恒春半島を熱帶國立公園に〉，《臺灣農林新聞》，第 5 期（1936 年 4 月）。

早坂一郎，〈高雄州に産したヒトデの化石について〉，《臺灣博物學會會報》，第 23 卷第 126 號（1933 年 6 月）。

早坂一郎，〈臺東街附近の溫泉〉，《臺灣地學記事》，第 10 卷第 3 期（1939 年 10 月）。

早坂一郎，〈臺南州新化郡左鎮庄地方に於ける化石哺乳動物の産出状態に就いて〉，《臺灣地學記事》，第 3 卷第 5 期（1932 年 5 月）。

早坂一郎，〈臺灣の泥火山に就いて〉，《地學研究》，第 2 卷第 2 期（1932 年 3 月）。

早坂一郎，〈臺灣の國立公園〉，《臺灣博物學會會報》，第26卷第151期（1936年4月）。

早坂一郎，〈臺灣の國立公園事業に對する希望〉，《臺灣の山林》，第123期（1936年7月）。

早坂一郎，〈激震地帶の意味〉，《臺灣警察時報》，第235期（1935年6月）。

早坂一郎，〈鶯鑾鼻地方に見らるる地質現象の二三〉，《科學の臺灣》，第3卷第3、4期（1935年）。

早坂一郎、丹桂之助，〈新竹州白沙屯附近貝化石產地の地質概要〉，《臺灣地學記事》，第5卷第3期（1934年5月）。

佐川榮次郎，〈ナウマン氏小話、フォッサマグナ、贛川風景〉，《地球》，第26卷第4期（1936年10月）。

佐佐木舜一，〈臺灣史蹟名勝天然記念物（特に天然記念物）保存に就ての考察〉，《臺灣山林會報》，第45期（1930年5月）。

村田貞藏，〈富田芳郎君の逝去を悼む〉，《地理學評論》，第56卷第5號（1983年）。

岡本正豐，〈金子壽衛男先生と貝の思い出〉，《日本貝類学会研究連絡誌》，第32卷第3、4號（2002年8月）。

長田敏明，〈早坂一郎——日本における現在主義の古生物學の先驅者〉，《地球科學》，第60卷（2006年）。

柴正博，〈生層序學の方法と問題点〉，《地球科學》，第47卷第4號（1993年7月）。

素木得一，〈創立十周年に際して〉，《臺灣博物學會會報》，第51號（1920年12月）。

編輯部，〈佐川榮次郎君を悼む〉，《日本鑛業會誌》，第57卷第672號（1941年4月）。

## 五、網路資料

「矢部長克」，〈東北大學創立 100 周年記念理學部サイエンス展示〉，《東北大學博物館》，網址：<http://www.museum.tohoku.ac.jp/science/person.htm#koz>，2020 年 2 月 4 日點閱。

「神津俣祐」，〈東北大學創立 100 周年記念理學部サイエンス展示〉，《東北大學博物館》，網址：<http://www.museum.tohoku.ac.jp/science/person.htm#koz>，2020 年 2 月 4 日點閱。

「地質學研究的範圍」，〈地質學習教室〉，《2012 數位典藏國家型科技計畫—臺灣大學地質科學典藏數位化計畫》，網址：[http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class\\_detail.php?serial=6&serial\\_type\\_1=8&serial\\_type\\_2=4&serial\\_type\\_3=3](http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class_detail.php?serial=6&serial_type_1=8&serial_type_2=4&serial_type_3=3)，2020 年 3 月 4 日點閱。

「臺灣島的前世今生」，〈地質學習教室〉，《2012 數位典藏國家型科技計畫—臺灣大學地質科學典藏數位化計畫》，網址：[http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class\\_detail.php?serial=261&serial\\_type\\_1=1&serial\\_type\\_2=3&serial\\_type\\_3=24](http://nadm.gl.ntu.edu.tw/nadm/cht/class_detail.php?serial=261&serial_type_1=1&serial_type_2=3&serial_type_3=24)，2020 年 3 月 4 日點閱。

〈《普通地質學》內容試閱〉，《臺大出版中心 Blog》，網址：<http://blog.press.ntu.edu.tw/?p=4219>，2020 年 3 月 5 日點閱。

陳宏宇，〈臺灣地質環境及其災害〉，《科學月刊》，第356期（1999年8月）。

《科學月刊全文資料庫》網址：<http://resource.blsh.tp.edu.tw/science-i/content/1999/00080356/0008.htm>，2020 年 3 月 4 日點閱。

## **Hayasaka Ichiro and The Development of Geology Research in Modern Taiwan**

Ou Su-ying\*

### **Abstract**

Taiwan is located on the eastern edge of the Asian continent, The island's multiple faults and seismic topography have always been the focus of geological research such as neotectonic movements and geological disasters. The earliest geological survey in Taiwan can be traced back to the middle 19 century. Europeans and Americans started to conduct geology investigation in Taiwan because of its abundance of brimstones, coal deposits and alluvial golds, but were all just basic investigations. The modern geology research was founded by Hayasaka Ichiro at the Lecture of Geology, Faculty of Science and Agriculture, Taihoku (Taipei) Imperial University under Japanese colonization.

Hayasaka Ichiro(1891-1977) was born in Sendai and graduated from Tohoku Imperial University. He started to develop a series of scientific geology research including Cenozoic strata, paleontology, geochronic geology and geologic structure of Taiwan after being appointed as the professor of Lecture of Geology of Taipei Imperial

---

\* Senior Researcher, Academia Historica.

University in 1928. He also has been to Korea, Manchuria and China for geological investigation. His valuable research studies, especially in the field of paleontology of Taiwan, had been making significant contribution to geology research of the world. He also founded Taiwan General Geography Association which publish the Taiwan Tigaku Kizi magazine. Through his effort, the marine erosion rock arch, Hokutolite, Macaluba and Cross-Harbor shell fossil bed had been recognized as Natural Monument. During WWII, Hayasaka Ichiro cooperated with Taiwan Soutokufu (Office of the Governor-General) and Japanese Government to concentrate on the research of South Asia for the needs of war time. Therefor his research has indisputable historical significance.

This article intends to explore the foundation and innovation of geology of Taiwan, analyzing the contribution and influence of Hayasaka Ichiro by focusing on his academic life and achievement and thus to understand the academic development of geology research in Taiwan.

Keywords : Taipei Imperial University, Faculty of Science and Agriculture, Lecture of Geology, Hayasaka Ichiro, Geology Research.