

# 札幌農學校畢業生與臺灣近代糖業研究<sup>\*</sup> ——以臺灣總督府糖業試驗場技師技手為中心——

吳文星<sup>\*\*</sup>

## 摘 要

本文旨在探討札幌農學校畢業生在糖業試驗場之角色及其主要的研究業績，藉以究明他們對臺灣近代糖業發展之作用和影響。指出札幌農學校畢業生擔任該場主要技師和技手，始終主導該場實驗策略之制定及調查研究工作之執行。他們經常奉派前往外國考察或留學，成功地引進和研發甘蔗新品種及栽培技術、甘蔗病蟲害防治法及新蔗糖製造方法等，他們的實驗和研究留下豐富的業績，可說是臺灣近代糖業發展的一大功勞者。

**關鍵詞：**札幌農學校、糖業試驗場、糖業

---

\* 本文之完成獲財團法人住友財團 2006 年度「アジア諸国における日本関連研究助成金」之補助，特此致謝。

\*\* 國立台灣師範大學歷史學系教授



壹、前 言

貳、臺灣總督府糖業試驗場中札幌系之角色

參、札幌系與糖業試驗場之業績

肆、結 論

---

## 壹、前 言

如眾所周知，戰前札幌農學校出身者<sup>1</sup>競相前往殖民地發展為該校的特色。《北大百年史》一書中，西元 1909 年調查札幌農學校畢業生就業狀況之結果，指出：「值得注意的，前往臺灣、庫頁島殖民地或韓國、中國者大為增加，……使札幌農學校與臺灣更加密切連結者，乃是西元 1901 年辭去農學校教授而轉任臺灣總督府技師的新渡戶稻造。新渡戶擔任總督府殖產課長及糖務局長後，任職總督府的畢業生為數不少。」<sup>2</sup>西元 1914 年菅井博愛（1909 年農藝科畢業）表示：「我認為臺灣總督府當局悉數是札幌出身者，因此，本社（臺灣製糖會社）亦採用札幌出身的農學士，而呈現官民一致的實績。」<sup>3</sup>由上顯示，日治初期札幌系似乎在臺灣總督府位居要津，同時，也是新興的新式糖場的中堅幹部。據西元 1934 年農業經濟科畢業的須田政美回憶表示，札幌農學校創立之初，即以培養具開拓精神者為特色，活躍於海外的畢業生輩出。其中，開啟前往臺灣、朝鮮、滿洲等海外各地活動之道的先驅乃是國際人新渡戶稻造，而該校畢業生最早前往且人數最多之地乃是臺灣。同時，指出：「早於領有（臺灣）翌年之明治 29 年已有 3 名、明治 40 年為 20 名、45 年為 35 名、大正 7 年增為 64 名、昭和 14 年為更增為 136 名，以上只是本科畢業生，若加上農林兩實科，則終戰時合計約 200 名。……鋪設此一赴臺之大道者乃是新渡戶稻造。明治 34 年被民政長官後藤新平說服後，代理殖產局長，具體提出『糖業改良意見書』等各項政策，因而帶來以糖業為中心之農業劃時代的發展。在任 3 年有餘，其在各項措施展開之過程中，各部門陸續有（札幌農學校）之後輩俊

---

1 「札幌農學校」包含札幌農學校及改制後的東北帝國大學農科大學、北海道帝國大學，以下略稱為「札幌系」。

2 北海道大學編，《北大百年史》通說（東京：株式會社ぎょうせい，1982 年），頁 153。

3 菅井博愛，〈台灣談〉，《同窓農友會會報》47 号，1914 年 12 月，頁 4。



秀加入。」<sup>4</sup>

有鑑於此，筆者乃以臺灣總督府農事試驗場為中心，撰文探討札幌農學校與臺灣近代農學展開之關係，一則指出上述回憶文字對新渡戶之角色顯然有過度強調之嫌，一則據初步統計，指出西元 1895-1915 年來臺的札幌系人數超過 140 人，其中，在臺灣總督府糖務局、糖業試驗場、檢糖所、蔗苗養成所等機關以及各製糖會社工作者多達 50 餘人，超過總人數的三分之一，明確地證明來臺的札幌系人物以投入糖業者人數最多<sup>5</sup>，札幌系對臺灣近代糖業的改革和發展實居舉足輕重影響之地位，自不待言。

西元 1901 年臺灣總督府技師新渡戶稻造向總督府當局提出「糖業改革意見書」，作為臺灣糖業十年計畫之藍圖，建議七點改良糖業之方法，其中，關於品種、栽培法、製糖法及搾糖法等之改良，其意義乃是試圖突破臺灣傳統蔗作生產及蔗糖製造之成法，可說深具挑戰性。總督府為了執行此一計畫，西元 1902 年 6 月發佈「臨時臺灣糖務局官制」、「臺灣糖業獎勵規則」，設立臨時臺灣糖務局，直屬於臺灣總督。而為了進行甘蔗栽培之實驗，乃於西元 1903 年 1 月設立大目降（今臺南縣新化）甘蔗試作場；西元 1905 年 2 月糖業講習所開辦糖業講習生；西元 1906 年 7 月，總督府進而合併甘蔗試作場和糖業講習所，成立糖業試驗場，負責甘蔗及其輪作物栽培、砂糖及其副產品製造、蔗苗培育及繁殖、甘蔗及其輪作物病蟲害、蔗糖分析等之實驗，以及糖業講習生之培養等工作。設場長一人，掌理場務<sup>6</sup>。西元 1911 年 10 月，由於臨時臺灣糖務局廢除，該場改隸殖產局；西元 1921 年，併入中央研究所農業部糖業科。以上為糖業試驗場之沿革。由上顯示，糖業試驗場為日治時期台灣糖業最初且最重要的調查研究機關。

正因為如此，本文擬以糖業試驗場為中心，探討札幌系在糖業試驗場之角色、實際作為及其主要調查研究業績，藉以瞭解札幌系對近代臺灣糖業發展之作用、影響及其歷史意義。

4 參見須田政美，〈北大精神（札幌農學校精神）と同窓生の海外における活躍〉，收於《札幌同窓会の百年》（札幌市：札幌同總會，1987 年），頁 52-56。

5 參見吳文星，〈札幌農學校と台湾近代農学の展開——台湾總督府農事試験場を中心として〉，《日本統治下台湾の支配と展開》（名古屋：中京大學社會科學研究所，2004 年），頁 487-505 頁。

6 參見《臺灣總督府文官職員錄》明治 41 年（臺北：臺灣日日新報社，1908 年），頁 91。



## 貳、臺灣總督府糖業試驗場中札幌系之角色

西元 1906-1921 年間糖業試驗場場長先後為吉田碩造（1906-1912），金田政四郎（1912-1913），小林音八（1914-1915），藤野幹（1915-1919），大島金太郎（1920-1921）五人<sup>7</sup>，其中，吉田、大島係札幌農學校出身者。技師編制 4-7 人，擔任該職者有金子昌太郎、山村悅造、石田研、三宅勉、吉川藤左衛門、稻垣穎策、石田昌人等人<sup>8</sup>，悉數是札幌系人物。至於技手和雇則有石川寬、安齋克治、田中信親、安川榮、吉川美年二郎、高松基成、高本幸三、吉良義文、野田順兵衛、小野勇五郎、竹內叔雄、西川吉助、小向喜八郎、早川完吾、小野倫也、高野雅夫、櫻田市次等人，其大多均因該場之需要而獲延攬，例如高本幸三畢業後任職札幌興農園 4 年，負責種子、苗木生產販賣事務，乃被該場延攬負責「蔗苗輸入事務」<sup>9</sup>；野田順兵衛以負責「輸入蔗苗檢查事務」而任用<sup>10</sup>；高松基成、吉良義文、小野倫也均以負責「糖業試驗事務」名義雇用<sup>11</sup>；小野勇五郎則以「作業係員不足，需要補充」為由雇用<sup>12</sup>。其次，上述諸人幾乎每人均因表現優良而年年獲頒 40-100 圓之工作特別獎金<sup>13</sup>。其三，多人因表現優秀而獲優先由雇升任技手或補缺，例如安川榮、吉川美年二郎均以雇身分應聘，因連續三年獲頒工作特別獎金，遂以「擁有相當之經歷和技能，為甘蔗栽培有用的技術官」之理由獲得升任技手<sup>14</sup>；高松基成、吉良義文亦以雇身分應聘，因連續三年獲頒工作特別獎金，高松乃以「成績優秀且具任用資格」而獲補技手田中信親之缺<sup>15</sup>，吉良則獲補技手杉田義右衛門之缺<sup>16</sup>；

7 參見《臺灣總督府文官職員錄》明治 41-大正 10 年（臺北：臺灣日日新報社，1908-1921 年）。

8 同上註。

9 〈高本幸三雇ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2311，文號 2，判任官進退，1914 年 3 月 5 日。

10 〈野田順兵衛雇ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2311，文號 4，判任官進退，1914 年 3 月 7 日。

11 〈高松基成雇ヲ命ス〉、〈吉良義文雇ヲ命ス〉、〈小野倫也雇ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2072，文號 60；冊號 2200，文號 45；冊號 2984，文號 27，判任官以下進退，1912 年 10 月 16 日、1913 年 11 月 19 日、1919 年 8 月 14 日。

12 〈小野勇五郎雇ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2466，文號 15，判任官進退，1915 年 9 月 1 日。

13 詳見《臺灣總督府公文類纂》冊號 2063，文號 19；冊號 2466，文號 36、38；冊號 2588，文號 51；冊號 2753，文號 8；冊號 2760，文號 68；冊號 2881，文號 24；冊號 2884，文號 95；冊號 3111，文號 20；冊號 3205，文號 71；冊號 3457，文號 37；冊號 3752，文號 17。

14 〈雇安川榮臺灣總督府技手二任用ス〉、〈雇吉川美年二郎臺灣總督府技手二任用ス〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2466，文號 36、38，判任官進退，1915 年 9 月 8 日。

15 〈雇高松基成臺灣總督府技手二任用ス〉、《臺灣總督府公文類纂》冊號 2588，文號 51，判任官進退，1915 年 9 月 8 日。

16 〈雇吉良義文臺灣總督府技手二任用ス〉、《臺灣總督府公文類纂》冊號 2760，文號 68，判任官進



野田順兵衛以雇身分應聘，因連續四年獲頒工作特別獎金，遂以負責「蔗苗養成及檢查事務」為由獲升任為技手<sup>17</sup>；小野勇五郎以雇身分應聘，兩年後以「具有相當之學力且事務成績良好」任用為技手，補技手瀨之口澄美之缺，負責糖業技術之研發<sup>18</sup>。上述諸人雖僅占該場技手和雇之少數，但均是該場技師較重要的助手。要之，謂札幌系主導糖業試驗場的各项調查研究工作實不為過。

由表 1 可知，該場 26 名札幌系人物中，在職不滿三年者有 8 人，占 31%，入場後即未再異動者 13 人，占 50%，顯示多數久任而安於糖業試驗場的工作，尤其是技師，除了吉川藤左衛門、稻垣穎策分別在職 7 年和 5 年外，金子昌太郎、山村悅造、石田研、三宅勉、石田昌人諸人均是試驗場成立之初即入場，長期主持與其專長相關的實驗研究工作。技手和雇多數是西元 1913 年以降始入場工作，異動性大於技師。

概言之，迄至西元 1911 年為止，可說是糖業試驗場的草創時期，該場的核心人物有吉田碩造、金子昌太郎、山村悅造、石田昌人等，吉田綜理場務，金子負責栽培試驗，山村負責分析及肥料試驗，石田負責病理昆蟲調查研究。西元 1907 年，關於栽培試驗，有蔗種、肥料、種植季節、株數、發芽株數、甘蔗與稻輪作、甘蔗與甘薯輪作、甘蔗與豆類輪作及間作等實驗；關於分析試驗，有甘蔗、蔗糖、土壤、綠肥及肥料分析、用水、石灰、燃料等分析試驗；關於昆蟲試驗，於 4 個月時間調查發現甘蔗害蟲 73 種、益蟲 38 種<sup>19</sup>。此外，增建酒精製造廠，並於該年初落成，安裝機器，開始從事酒精釀造試驗<sup>20</sup>。西元 1908 年，開始致力於模範蔗園之建立。透過上述栽培、圃場及肥料試驗，使該場甘蔗收穫量較一般蔗園增加二分之一以上<sup>21</sup>。

西元 1909 年，除了延續歷年之各項試驗外，關於栽培試驗，分別從日本大島、夏威夷、爪哇、埃及等地引進新蔗種 32 種，並進行耕鋤深淺、覆土深淺、株間距離、大苗中苗小苗比較、上部中部下部苗比較、蔗苗節樹、蔗苗年齡、蔗苗處理方法、蔗苗浸水、剪葉、剝葉、甘蔗集約栽培、臺灣式洋犁式甘蔗栽培勞力、甘蔗前作等之試驗；同時，進行甘蔗貯藏、甘蔗肥料試驗；至於昆蟲試驗，則針對甘蔗害

退，1917 年 11 月 3 日。

17 〈雇野田順兵衛臺灣總督府技手二任用ス〉、《臺灣總督府公文類纂》冊號 2884，文號 95，判任官以下進退，1918 年 3 月 25 日。

18 〈雇小野勇五郎臺灣總督府技手二任用ス〉、《臺灣總督府公文類纂》冊號 2753，文號 82，判任官進退，1917 年 3 月 26 日。

19 參見臨時臺灣糖務局編，《臨時臺灣糖務局第六年報》明治 40 年度（臺南：該局，1908 年），頁 33-143。

20 〈裝置機器〉，《臺灣日日新報》第 2639 號，1907 年 2 月 21 日，4 版。

21 〈模範蔗園〉，《臺灣日日新報》第 3117 號，1908 年 9 月 18 日，5 版。



蟲肆虐情形進行調查，指出加害最大的為黃色螟蟲，其次為蔗龜，再其次為二點螟蟲<sup>22</sup>。據報導指出，歷年來糖業試驗場試種甘蔗已約 70 種，成敗參半；甘蔗病害遍及全臺，尤其是赤腐病危害最烈，連試驗場都有一成蔗園罹患該病；害蟲調查雖須深具苦心，但已發現 200 餘種害蟲，正進行藥物驅除預防法試驗。此一期間，總督府頻頻派遣該場技師前往歐美及其殖民地考察，調查蔗種和吸取經驗，例如：西元 1908 年 5 月派遣吉田碩造前往爪哇考察甘蔗栽培情形<sup>23</sup>；西元 1908 年 10 月派遣金子昌太郎前往爪哇考察糖業<sup>24</sup>，西元 1910 年 7 月又派遣其前往夏威夷 4 個月，調查甘蔗栽培及砂糖製造狀況<sup>25</sup>；西元 1909 年 9 月派遣石田研前往德國留學，並調查德國砂糖農業及經濟狀況<sup>26</sup>，期間，另命其考察英、法、義等歐洲各國的砂糖農業<sup>27</sup>。整體而言，輿論認為雖然各項實驗展開已經過數年，但成績尚有待觀察，指出當時試驗場每年經費僅七萬圓，畢竟無法充分支應調查和研究之需，試驗場與各製糖場之間欠缺聯絡，以致試驗之場所僅限於試驗場內，使得調查研究有所侷限<sup>28</sup>。

西元 1912-1919 年雖然場長並非札幌農學校出身者，但各部門的領導人全係札幌系人物，金子昌太郎為農務係長，石田研為農藝化學係長、山村悅造為農藝化學研究室主任，兩人分別執甘蔗製造分析、肥料試驗之牛耳，三宅勉為病理昆蟲係長、石田昌人為昆蟲室主任，前者負責甘蔗病理調查研究，後者負責昆蟲調查研究，工作全然各自獨立<sup>29</sup>。

在金子昌太郎主持下，歷年農務係主要工作為：（一）培育適合在臺灣種植的甘蔗新種，尤其是培育異種交配產生的實生新種和選擇利用芽條變異而生的新種等

- 
- 22 參見臨時臺灣糖務局編，《臨時臺灣糖務局第八年報》明治 42 年度（臺南：該局，1910 年），頁 41-306。
- 23 〈臨時臺灣糖務局技師吉田碩造蘭領爪哇へ派遣二付支度料支給ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1422，文號 8，高等官進退，1908 年 4 月 22 日；〈爪哇糖業〉，《臺灣日日新報》第 3156 號，1908 年 11 月 8 日，4 版。
- 24 〈官紳記事〉，《臺灣日日新報》第 3178 號，1908 年 12 月 4 日，2 版。
- 25 〈金子昌太郎臨時臺灣糖務局技師二任用ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1427，文號 2，高等官進退，1908 年 9 月 2 日；〈督府官吏補免〉，《臺灣日日新報》第 3680 號，1910 年 8 月 2 日，1 版。
- 26 〈糖務局技師石田研獨逸國へ差遣二付支度料支給ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1551，文號 9，高等官進退，1909 年 9 月 18 日；〈技師遣外〉，《臺灣日日新報》第 3415 號，1909 年 9 月 15 日，1 版。
- 27 〈臨時臺灣糖務局技師石田研英國、佛國、伊國へ視察給ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1712，文號 27，進退，1910 年 5 月 30 日；〈技師出洋〉，《臺灣日日新報》第 3644 號，1910 年 6 月 21 日，1 版；〈官紳紀事〉，《臺灣日日新報》第 3916 號，1911 年 4 月 19 日，2 版。
- 28 〈糖業試驗場(上)〉，《臺灣日日新報》第 3543 號，1910 年 2 月 20 日，3 版；〈糖業試驗場(下)〉，《臺灣日日新報》第 3546 號，1910 年 2 月 24 日，3 版。
- 29 〈大目降糖業試驗場管見〉，《臺灣日日新報》第 7023 號，1920 年 1 月 1 日，43 版。



之實驗；（二）國內外優良甘蔗品種之實驗；（三）關於蔗苗選擇法之實驗；（四）培育及配發優良甘蔗母苗；（五）關於甘蔗及輪作物耕種之實驗。其中，蔗苗的改良和配給以及實生新種的育成，被認為值得大書特書。就甘蔗實生育成品種觀之，西元 1913 年，有 230 種，西元 1919 年已多達 46,000 餘種，透過淘汰實驗，選出優良品種 41 種。

石田研、山村悅造所領導的農藝化學係，歷年主要工作為：（一）關於甘蔗及蔗糖實驗研究；（二）關於甘蔗肥料及土壤之實驗研究；（三）關於製糖副產品利用之實驗研究；（四）關於製糖各項分析之實驗研究。上述（一）乃是關於臺灣各地甘蔗化學成分之比較、甘蔗含糖量之理論及其實際，以及關於甘蔗萎縮病及黃條病的化學調查、關於蔗糖分析法、製糖法改良研究、蔗糖的工業利用法等之實驗。

（二）乃是與甘蔗生產有關的肥料種類、施肥量、肥料反應，以及各種肥料實驗、甘蔗栽培與地力之關係、特殊土壤的甘蔗生產力、其他關於肥料實驗、整地法與肥料的關係等之實驗。（三）乃是糖蜜及其他副產品利用法之調查實驗。（四）乃是糖業試驗場各單位進行各種甘蔗分析試驗有關的土壤、肥料、生產分析、雨水分析及其他分析等。其中，尤其是白糖新製造法、甘蔗成熟係數實驗、糖汁漂白劑實驗、糖蜜利用法實驗、甘蔗肥料三要素實驗、綠肥及輪作物地力實驗、地方肥料實驗等，均有重大的成果。

三宅勉負責的甘蔗病理室歷年主要工作為：（一）究明作為製糖原料甘蔗疾病之原因、病徵、病原等，進而探討其防治方法。（二）健康的甘蔗生理狀態。（三）調查研究甘蔗因害蟲而罹病情況，並探求其驅除法。（四）調查蔗糖製品變質之原因等<sup>30</sup>。其中，關於甘蔗病害研究，西元 1914 年從事赤腐病、露菌病及其他病理之研究<sup>31</sup>。西元 1915 年負責調查臺中、南投以南蔗園的萎縮病，究明該病的原因、結果及其驅逐預防方法<sup>32</sup>。迨至西元 1920 年，已經完成赤腐病、露菌病、鳳梨病、黑糖病、外皮病等甘蔗病害之調查，而正從事立枯病、萎縮病、鞘枯病、黃條病等之調查研究<sup>33</sup>。

石田昌人則專門致力於調查研究甘蔗害益蟲及其防治法、益蟲保護繁殖法等。西元 1913 年 10 月石田與三宅勉奉派前往夏威夷 4 個月，其負責調查甘蔗寄生的昆

30 同上註。

31 〈糖業試驗場を視る〉，《臺灣日日新報》，第 5037 號，1914 年 6 月 22 日，2 版。

32 〈萎縮病原因〉，《臺灣日日新報》，第 5500 號，1915 年 10 月 14 日，2 版。

33 〈大目降糖業試驗場管見〉，《臺灣日日新報》，第 7023 號，1920 年 1 月 1 日，43 版。



蟲及夏威夷的棉花栽培概況<sup>34</sup>。西元 1914 年 11 月，奉派前往爪哇出差 3 個月，採購蔗苗養成所所需之蔗苗<sup>35</sup>。在爪哇發現 4 種甘蔗害蟲的敵蟲，並試著引進繁殖<sup>36</sup>。西元 1915 年 5 月，臺灣糖業聯合會向總督府提出請願，指出近年來臺灣甘蔗病蟲害日漸猖獗，臺灣糖業一年損失多達數百萬圓，驅除預防病蟲害實為當務之急；當局向來即致力於病蟲害的驅除預防，技手石田昌人出差爪哇時，曾發現有助於驅除臺灣甘蔗害蟲的敵蟲，目前實有必要謀求調查輸入上述益蟲進行繁殖，以求根本解決甘蔗病蟲害之問題。寄望當局能派遣適當的技術官員前往澳洲、夏威夷、爪哇等地從事調查輸入工作，而該會可負擔所需一切費用。同時，該會並推薦出差人選，表示技手石田昌人係糖業試驗場負責昆蟲研究的專家，已從事關於甘蔗害蟲的敵蟲之調查研究多年，並曾前往澳洲、夏威夷、爪哇等地調查，乃是輸入益蟲最適任者。為了確保安全輸入之執行，實有必要助手同行，而技手長谷部浩乃是適當的人選。總督府接受該會建議，派遣石田、長谷前往爪哇 4 個月，調查、採集多數的益蟲，加以飼育繁殖，以期達到驅除害蟲之目的<sup>37</sup>。西元 1916 年，石田成功地引進寄生蜂黃足黑卵蜂（*Phanurus beneficiens* Zehntner），帶回臺灣繁殖，據報導，其繁殖成績頗為良好，各製糖會社對之深感樂觀其成<sup>38</sup>。其結果，有效地驅除甘蔗害蟲螟蟲。接著，致力於蔗龜、金龜子類等害蟲之自然驅除法研究<sup>39</sup>。

此外，西元 1912、1920 年又有吉川藤左衛門、稻垣穎策兩位札幌農學校出身者加入技師行列；西元 1920 年起，札幌農學校出身的大島金太郎出任場長，札幌系對糖業試驗場的主導達到高峰。西元 1921 年中央研究所成立後，上述諸人均成為該所糖業科技師<sup>40</sup>。

34 〈臺灣總督府技師三宅勉及技手石田昌人布哇へ出張ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2183，文號 19，高等官進退，1913 年 10 月 30 日。

35 〈臺灣總督府技手石田昌人蘭領爪哇へ出張ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2323，文號 52，高等官進退，1914 年 11 月 4 日。

36 〈甘蔗敵蟲發見〉，《臺灣日日新報》第 5299 號，1915 年 3 月 21 日，2 版。

37 〈臺灣總督府技手石田昌人外一名蘭領爪哇へ出張ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2464，文號 101，判任官進退，1915 年 7 月 13 日。

38 〈甘蔗益蟲繁殖〉，《臺灣日日新報》第 5570 號，1915 年 12 月 28 日，2 版；〈甘蔗益蟲到著〉，《臺灣日日新報》第 5578 號，1916 年 1 月 7 日，2 版；〈甘蔗益蟲成績〉，《臺灣日日新報》第 5597 號，1916 年 1 月 26 日，2 版；〈甘蔗と益蟲繁殖〉，《臺灣日日新報》第 5904 號，1916 年 12 月 8 日，2 版；〈繁殖甘蔗益蟲〉，《臺灣日日新報》第 5905 號，1916 年 12 月 9 日，5 版。

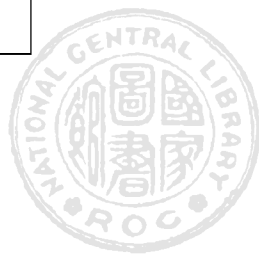
39 〈大目降糖業試驗場管見〉，《臺灣日日新報》，第 7023 號，1920 年 1 月 1 日，43 版。

40 〈臺灣總督府文官職員錄〉大正 11 年（臺北：臺灣日日新報社，1922 年），頁 202。

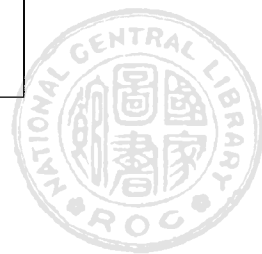


表 1：1906-1921 年臺灣總督府糖業試驗場札幌農學校關係者一覽表

姓名	原籍/ 出生年	學位/ 畢業年/ 專攻	臺灣 就職 年	經歷	任職 期間	其他
石田 研	北海道 1881	農學士· 1905 農藝化學	1905	總督府技師兼農事試驗場勤務 1909-1912 奉派德國留學並考察英、 法、義等國之糖業 糖業試驗場技師兼蔗苗養成所雇 總督府檢糖所所長 中央研究所糖業科長	1912 — 1921	1906-1909 應 清國之招聘， 擔任奉天農事 試驗場技師、 1920 取得農業 博士、1924 末 辭職離臺 1939.12.25 歿
吉田碩藏 (後改名 為碩造)	熊本 1874	農學士· 1900 農藝化學	1905	北海道廳水產課囑託 札幌農學校講師 熊本縣立熊本農學校教諭 農事試驗場囑託、主幹 臺中廳技師兼苗粟廳技師 糖務局技師兼糖業試驗場長 總督府技師	1906 — 1911	1923.6 因病辭 職
金子昌大 郎	群馬 1876	農學士· 1904 農學·養 蠶学	1907	德島農學校教諭 糖業試驗場囑託、技師兼蔗苗養成所 技師 中央研究所技師、糖業科長 明治製糖會農事顧問	1907 — 1921	1929.7 因病辭 職 1937.6.19 離臺
山村悦造	兵庫 1880	農學士· 1907 農藝化學	1907	糖務局囑託、技師 糖業試驗場技師	1909 — 1921	長期居臺 1943. 8.19 歿
石川 寬	宮城 1873	農藝科· 1892	1907	在宮城縣從事農業 農事試驗場囑託 糖業試驗場囑託、技手 南日本製糖會社技師	1908 — 1912	1915 離臺、經 營實業
石田昌人	北海道 1877	農藝科· 1897 昆蟲學	1907	札幌農學校雇、教員 熊本縣立熊本農學校教諭 糖業試驗場囑託、技手兼蔗苗養成所 技手 糖業試驗場技師 中央研究所技師	1907 — 1921	1928 離臺、經 營實業、北海 道帝大囑託、 昆蟲學教室研 究
大島金太 郎	北海道 1871	農學士· 1893 理學博 士·1907 農藝化學	1909	札幌農學校助教授 東北帝大農科大學教授兼北海道廳農 事試驗場長 總督府囑託 總督府技師兼農事試驗場長、糖業試 驗場長 中央研究所農業部長 總督府農林專門學校長、高等農林學 校長 臺北帝大理農學部長	1920 — 1921	1909.1-3、7-9 以囑託從事臺 灣農業、殖產 業之調查， 1913.6 解任 1915.7 任關於 農事及糖業事 業之囑託， 1918.10 解任 1934.1.27 歿



姓名	原籍/ 出生年	學位/ 畢業年/ 專攻	臺灣 就職 年	經歷	任職 期間	其他
三宅 勉	北海道 1880	農學士· 1904 植物病理 學	1910	樺太民政署囑託、樺太廳囑託 東北帝大農科大學講師 總督府糖務局技師 糖業試驗場技師兼蔗苗養成所技師 中央研究所技師、糖業試驗所技師 臺北帝大理農學部講師	1910 — 1921	長期居臺 1972.5.3 歿
安齋克治	北海道 1888	農學實科 · 1911	1911	總督府糖務局雇 糖業試驗場雇	1911 — 1913	1913 因病辭職 轉任縣立五所 川原農學校教 諭
田中信親	秋田 1876	農藝科· 1903	1911	秋田縣農業試驗場技手、山本郡農業 技手 總督府糖務局、糖業試驗場技手	1911 — 1916	1917 離臺、經 營實業 1921.3.19 歿
安川 榮	福島 1889	農學實科 · 1911	1911	糖業試驗場雇兼蔗苗養成所雇 糖業試驗場技手 總督府技手、中央研究所技手 總督府技師	1911 — 1921	1934.9 辭職
吉川藤左 衛門	長野 1880	農學科· 1907 農藝化學	1912	東北帝大農科大助手、助教授 臺灣總督府技師兼打狗檢糖所所長、 兼糖務課勤務、兼糖業試驗場技師 1915—1917 留學英、法、美及古巴等 國 中央研究所技師兼糖務課勤務	1912 — 1921	1923.12.15 歿
吉川美年 二郎	東京 1885	農學實科 · 1910	1912	東北帝大農科大助手、陸軍技手 糖業試驗場雇、蔗苗養成所雇、技手 總督府技手	1912 — 1914	1926 離臺 靜岡縣農學校 教諭
高松基成	石川 1890	農學實科 · 1912	1912	糖業試驗場雇、技手 總督府技手、中央研究所技手、技師	1912 — 1921	1927.7.13 歿
吉良義文	大分 1891	農學實科 · 1913	1913	糖業試驗場雇、技手 總督府研究所技手、總督府技手 總督府技師兼蔗苗養成所所長 總督府糖業試驗所技師	1913 — 1921	長期居臺 1946 離臺
高本幸三	北海道 1889	農學實科 · 1910	1914	札幌興農園種苗農具部主任 糖業試驗場雇兼總督府糖務課勤務 屬、公立臺中中學校教諭、嘉義廳技手	1914 — 1915	1926 離臺、經 營實業、種苗 農具商
野田順兵 衛	德島 1885	農學實科 · 1912	1914	陸軍步兵伍長 糖業試驗場雇兼總督府糖務課勤務、 技手兼蔗苗養成所技手	1914 — 1918	1931(北海道) 空知農學校教 諭
小野勇五 郎	新潟 1886	農藝化學 科· 1914	1915	糖業試驗場雇、技手 總督府研究所、檢糖所技手 總督府技師	1915 — 1918	長期居臺 1946 離臺
竹內叔雄	三重 1890	農學科第 三部· 1915	1916	糖業試驗場雇、技手兼蔗苗養成所技手 農事試驗場、中央研究所技師 總督府高等農林教授、臺北帝大附屬 農林專門部教授	1916 — 1919	1928.10 因病 辭職離臺



姓名	原籍/ 出生年	學位/ 畢業年/ 專攻	臺灣 就職 年	經歷	任職 期間	其他
稻垣穎策	新潟 1889	農藝化學 科・1916	1916	總督府民政部殖產局勤務、糖務課勤務 糖業試驗場技手兼蔗苗養成所技手 糖業試驗場技師	1916 — 1921	1924 離臺、 1925 入學東京 帝大法學部， 歷任內閣、拓 殖省、拓務省 駐巴西、大東 亞省等囑託
西川吉助	岩手 1894	農學實科 ・1917	1917	糖業試驗場雇、技手 總督府技手、中央研究所技手	1917 — 1921	1926.12.19 歿
小向喜八 郎	岩手 1892	農學實科 ・1917	1918	糖業試驗場雇	1918 — 1920	
早川完吾	山梨 1894	農學科第 一部・ 1919	1919	大南庄蔗苗養成所技手兼糖業試驗場 技手 中央研究所技手	1919 — 1921	1923 離臺 長野縣下高井 農商學校教 諭、下飯山中 學校教頭、下 伊那農學校教 諭、校長
小野倫也	東京 1897	農學實科 ・1919	1919	糖業試驗場雇 總督府技手	1919 — 1921	
高野雅夫	北海道	農學實科 ・1915	1920	日本製麻會社職員 北海道廳技手 糖業試驗場雇	1920 — 1921	
櫻田市次	熊本 1889	農學實科 ・1920	1920	糖業試驗場雇 中央研究所糖業科雇、技手	1920 — 1921	1925 轉任岐阜 高等農林助教 授、1932 歿
備考	1.「札幌農學校」含札幌農學校及改制後的東北帝國大學農科大學、北海道帝國大學。 2.「專攻」係改制前的札幌農學校畢業生，資料來源為《札幌同窓會會員氏名錄》。 3.「經歷」主要指 1921 年以前。					

資料來源：《蕙林》第 9-18 號，明治 27-28 年；《學芸會雜誌》第 19-34 號，明治 29-34 年；  
《文武會雜誌》第 35-40 號，明治 34-35 年；《文武會會報》第 41-74 號，明治 36-  
大正 4 年；《同窓農友會報告》第 1、5-7、明治 29-31 年；《札幌同窓會報告》第  
1~67 回、明治 20~昭和 19 年；《札幌農學實科同窓會報告》第 12、14-18、  
20 號、大正 13・15-昭和 8・11 年；《札幌農學校一覽》明治 28~40 年；《東北  
帝國大學農科大學一覽》明治 41~大正 7 年；《札幌農學校第 3-5 年報》明治  
12-14 年；《開拓使各庁職員錄》明治 14 年；《北海道庁職員錄》明治 22 年；臺  
灣同友會，《創立十年記念臺灣總督府農事試驗場》（臺北：該會，大正 2 年）；《臺  
灣總督府文官職員錄》明治 29 年-大正 4 年；《臺灣總督府公文類纂》明治 38 年  
~昭和 15 年判任官、高等官進退檔案。

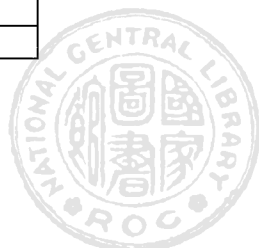


## 參、札幌系與糖業試驗場之業績

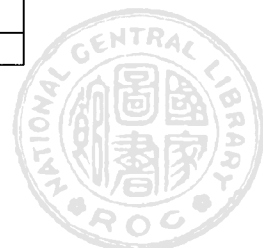
臨時臺灣糖務局時期，糖業試驗場的業績並未正式出版，西元 1911 年 10 月糖業試驗場改隸殖產局後，糖務課每年出版該場之業績，據表 2 統計西元 1912-1921 年糖務課出版品，計 66 種，其中，屬於糖業試驗場業績者有 35 種，超過半數。就出版品名稱觀之，包括甘蔗品種改良實驗、甘蔗栽培實驗、蔗苗培育、蔗糖分析實驗、肥料實驗、昆蟲實驗、土質土性實驗等之成績，顯示係糖業試驗場各單位歷年之業績，其編著者金子昌太郎、三宅勉、吉田碩造、石田研、山村悅造、澀谷紀三郎、石田昌人、安川榮等分別都是各單位負責人，均是札幌系人物。

表 2：1912-1921 年殖產局糖務課出版品

發行年	著(編)者	書名	備註
1912	新渡戶稻造	台湾の糖業	
1912	三宅勉	甘蔗露菌病調査報告	糖業試驗場特別報告 1 號
1912	吉田碩造	甘蔗品種改良に関する調査書	
1912	臺灣總督府殖產局	糖業に関する諸表	
1912	臺灣總督府殖產局	世界糖業調査資料	
1913	三宅勉、小野佐雄	蔗糖分減損に就て	糖業試驗場特別報告 2 號
1913	臺灣總督府殖產局	各地砂糖生産費調査	
1914	三宅勉、安川榮	蔗糖分減損に関する調査報告	糖業試驗場
1914	臺灣總督府殖產局	糖業に関する調査書	
1914	臺灣總督府殖產局	大正二年臺灣糖業統計	
1914	金子昌太郎	暴風に關する抵抗力強き甘蔗品種に就て	糖業試驗場彙報 1 號
1914	金子昌太郎	臺灣産甘蔗實生新品種	糖業試驗場彙報 2 號
1914	臺灣總督府殖產局	甘蔗密植試験成績	糖業試驗場
1914	臺灣總督府殖產局	第一糖務年報(大正 1 年)	
1914	石田研	甘蔗糖糖蜜中ノ還元糖除去法ニ關スル試験成績	糖業試驗場特別報告 3 號
1914	臺灣總督府殖產局	臺灣糖業發展が經濟界に及ぼしたる影響	
1914	金子昌太郎	平年に於ける成績優良の甘蔗品種に就て	糖業試驗場彙報 3 號
1914	臺灣總督府殖產局	九月以後次期植付用蔗苗の繁殖法	糖業試驗場
1914	石田研、澀谷紀三郎	赭土ニ對スル甘蔗耕作及肥料試験成績(大正 2 年度)	糖業試驗場彙報 4 號
1914	臺灣總督府殖產局	檢糖所概覽	
1914	臺灣總督府殖產局	製糖会社農事主任會議答申	
1914	木村増太郎	支那の砂糖貿易	
1914	金子昌太郎	蔗苗の豫措法に就て	糖業試驗場彙報 5 號
1914	臺灣總督府殖產局	甘蔗ノ花ニ關スル研究	糖業試驗場彙報 6 號



發行年	著(編)者	書名	備註
1915	石田研、土井由太郎	砂糖貯藏中成分ノ變化及酸性塩ノ甘蔗糖轉化ニ關スル試驗成績	糖業試驗場彙報 7 號
1915	臺灣總督府殖產局	大正三年臺灣糖業統計	
1915	臺灣總督府殖產局	第二回製糖會社農事主任會議講演	
1915	臺灣總督府殖產局	英獨文糖業試驗成績	糖業試驗場
1915	石田昌人	甘蔗螟蟲調查報告(第 1 編)	糖業試驗場
1915	臺灣總督府殖產局	甘蔗病蟲驅除預防法要項	糖業試驗場
1915	臺灣總督府殖產局	蔗苗養成所事業概要	
1915	臺灣總督府殖產局	甘蔗密植試驗成績	糖業試驗場
1915	臺灣總督府殖產局	第二糖務年報(大正 2 年)	
1915	石田研、渋谷紀三郎	赭土ニ對スル甘蔗耕作及肥料試驗成績(大正 3 年度)	糖業試驗場彙報 8 號
1915	臺灣糖業聯合會	糖業關係法規集	
1916	三宅勉	甘蔗赤腐病ニ關スル調查報告	糖業試驗場特別報告 4 號
1916	山村悅造、西岡熊次郎	大豆粕貯藏中ニ於ケル重量並成分變化ニ關スル試驗成績	糖業試驗場特別報告 5 號
1916	臺灣總督府殖產局	第三糖務年報(大正 3 年)	
1916	鶴仲寿美	甘蔗病殺菌劑ニ關スル調查報告	糖業試驗場彙報 9 號
1916	臺灣總督府殖產局	大正四年臺灣糖業統計	
1916	臺灣總督府殖產局	糖業に関する諸表	
1916	臺灣總督府殖產局	糖務關係例規集	
1916	臺灣總督府殖產局	第一回甘蔗優良品種試作成績	糖業試驗場
1917	臺灣總督府殖產局	第四糖務年報(大正 4 年)	
1917	石田昌人、長谷部浩	益蟲輸入ニ關スル報告	糖業試驗場
1917	臺灣總督府殖產局	大正五年臺灣糖業統計	
1917	臺灣總督府殖產局	第二回甘蔗優良品種試作成績	糖業試驗場
1917	臺灣總督府殖產局	第五糖務年報(大正 5 年)	
1917	石田研、渋谷紀三郎	第四紀古層赭土ニ對スル甘蔗耕作及肥料試驗成績報告	糖業試驗場特別報告 6 號
1917	石田研、澤崎秀藏	甘蔗成熟係數ニ關スル研究成績	糖業試驗場特別報告 7 號
1917	石田研	糖蜜利用法ニ關スル試驗及調查成績	糖業試驗場特別報告 8 號
1918	臺灣總督府殖產局	第三回甘蔗優良品種試作成績	糖業試驗場
1918	臺灣總督府殖產局	第六糖務年報(大正 6 年)	
1918	臺灣總督府殖產局	第三回製糖會社農事主任會議講演	
1918	臺灣總督府殖產局	大正六年臺灣糖業統計	
1919	石田研	亞爾加里性磷酸清澄劑並ニ其ノ應用ニ關スル研究	糖業試驗場特別報告 9 號
1919	臺灣總督府殖產局	糖務關係例規集	
1919	臺灣總督府殖產局	第四回甘蔗優良品種試作成績	糖業試驗場
1919	三宅勉	甘蔗鳳梨病調查報告	糖業試驗場特別報告 10 號
1919	臺灣總督府殖產局	甘蔗品種試驗施行要項	糖業試驗場
1919	臺灣總督府殖產局	甘蔗榨汁清澄法の化學的研究及製糖上の應用(歐文)	糖業試驗場
1919	臺灣總督府殖產局	第七糖務年報(大正 7 年)	



發行年	著(編)者	書名	備註
1919	臺灣總督府殖產局	大正七年臺灣糖業統計	
1920	臺灣總督府殖產局	第八糖務年報(大正8年)	
1920	臺灣總督府殖產局	大正八年臺灣糖業統計	
1921	臺灣總督府殖產局	第九糖務年報(大正9年)	

資料來源：國立中央圖書館臺灣分館編，《日文臺灣資料目錄》（臺北：該館，1990年）。

〈農業団体—2殖產局出版物一覽〉（《昭和3年臺灣農業年報》，1929年），頁138-142。上村延太郎、財津亮藏編，《台灣農業關係文獻目錄》（東京：南方農業協會，1969年）頁152-155、164-165。

由表3可知，糖業試驗場的主要人物均隨時將調查研究成果發表，不僅呈現其業績，而且是當時臺灣蔗糖改良主要的依據。今日觀之，這些調查研究成果可說是臺灣甘蔗農學最初的科學研究文獻。茲分述該場主要人物重要業績和貢獻如下：

吉田碩造專攻農藝化學，原任教於熊本縣立熊本農業學校，西元1905年3月，總督府以其「富有擔任農事試驗及講習生教授適當之學力經驗，極為適任」為由，聘其為農事試驗場囑託<sup>41</sup>。8月，任命其為農事試驗場主幹<sup>42</sup>。翌年，糖業試驗場設立後，吉田以臺中廳技師轉任臨時臺灣糖務局技師兼任該場首任場長<sup>43</sup>。西元1908年5月，前往爪哇出差，考察甘蔗栽培情形。西元1912年，吉田提出《甘蔗品種改良ニ關スル調查書》，根據糖業試驗場成立以來引進外國蔗苗，以及從事甘蔗品種改良之經驗，指出西元1903-1910年間蔗園面積成長四倍以上，改良種的產量較在來種多出八成，顯示甘蔗品種改良實可說居功甚偉，進而介紹美國和爪哇進行甘蔗品種改良及實生育成之經驗，作為參考<sup>44</sup>。另撰文建議設置官營苗圃，以自行育成引進之新品種，供應大量蔗苗之需求<sup>45</sup>；同時，建議對輸入之外國蔗苗講求檢疫管理辦法，以防遏病蟲害之傳入<sup>46</sup>。時論回顧糖業試驗場之歷史時，認為吉田主持農業試驗場6年期間奠定該場發展的基礎<sup>47</sup>。

41 〈吉田碩造農事試驗事務囑託採用ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號1120，文號19，進退，1905年3月28日。

42 〈囑託吉田碩造農事試驗場主幹任命ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號1127，文號24，進退，1905年8月9日。

43 〈臺中廳技師吉田碩造臨時臺灣糖務局技師ニ轉任ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號1330，文號55，進退，1907年1月14日。

44 參見吉田碩造，《甘蔗品種改良ニ關スル調查書》（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1912年），頁1-91。

45 參見吉田碩造，〈甘蔗苗圃設置の必要〉，《糖業世界》3卷8號，1912年8月，頁300-307。

46 參見吉田碩造，〈臺灣に於ける外國產蔗苗の輸入に就て〉，《糖業世界》4卷1、7號，1913年1、7月，頁1-3、266-272。

47 〈大目降糖業試驗場管見〉，《臺灣日日新報》第7023號，1920年1月1日，43版。



金子昌太郎於西元 1907 年進入糖業試驗場，受聘為糖業試驗場囑託，負責甘蔗栽培工作，西元 1908 年 10 月被認為「職務勵精，成績優秀，係頗為有用之人才」而獲升任為技師<sup>48</sup>。西元 1908 年 10 月、西元 1910 年 7 月分別前往爪哇、夏威夷，調查甘蔗栽培及砂糖製造狀況。西元 1915 年 9 月奉派前往美國留學期間，並前往西印度群島及英領圭亞那等地考察及採購蔗苗<sup>49</sup>。西元 1912 年，金子將歷年從事甘蔗栽培試驗之成果及國外考察所得，編著《甘蔗農學》一書，介紹各國甘蔗品種、品種改良、甘蔗成分、甘蔗栽培之氣候條件、土質、蔗園整地法、甘蔗之施肥、輪作、蔗苗、甘蔗種植、蔗園管理、甘蔗之害蟲、甘蔗之病害、收穫，以及甘蔗化學成分分析試驗成績等<sup>50</sup>。西元 1916 年，增訂臺灣甘蔗、遺傳、甘蔗耕作用農具、臺灣及各國甘蔗試驗成績等章節，並修訂各篇章之內容，出版《增訂第二版甘蔗農學》一書<sup>51</sup>。本書乃是其從事臺灣甘蔗品種改良及圃場試驗成果代表性之著作，對臺灣甘蔗栽培之進步發達貢獻甚大。

概言之，金子主要貢獻為引進外國蔗種以培育甘蔗優良品種及甘蔗實生育成。西元 1912 年撰文討論甘蔗品種改良，即指出臺灣甘蔗品種改良必須致力於外國優良品種的引進和試驗、新品種的育成、品種的改善、優良母苗的育成和普及等工作<sup>52</sup>。西元 1913 年，金子首次成功地達成爪哇優良甘蔗種子的實生育成試驗，特撰《臺灣產甘蔗實生新品種》之報告，表示外國原產新品種實生育成之成功乃是臺灣糖業史上值得大書特書之事，詳細介紹在臺灣進行甘蔗實生育成之經過、實生新品種之原種子、播種床種類和構造、播種床用之土壤、播種、發芽及播種床之溫度、幼苗之管理、移植後之管理及實生生育調查等<sup>53</sup>。金子對外國優良蔗苗之引進可說不遺餘力，例如西元 1915-1917 年間留學美國期間，於西元 1916 年初前往西印度群島出差時，採購約 150 棵路易西安那產蔗苗郵寄回臺，其中七成順利移植成功<sup>54</sup>。又如西元 1920 年 7 月考察爪哇糖業時，順便帶回爪哇蔗苗 17 種，試種於糖業試

48 〈金子昌太郎臨時臺灣糖務局技師二任用ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1427，文號 2，高等官進退，1908 年 9 月 2 日。

49 〈技師金子昌太郎臨時現金前渡官吏ノ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2450，文號 31，高等官進退，1915 年 9 月 20 日。

50 參見金子昌太郎，《甘蔗農學》（東京：糖業研究會，1912 年）序、凡例、目次。

51 參見金子昌太郎，《增訂第二版甘蔗農學》（東京：糖業研究會，1916 年）凡例、目次。

52 參見金子昌太郎，〈甘蔗の品種改良に就て〉，《臺灣農事報》70 期，1912 年，頁 1-10。

53 參見金子昌太郎，《臺灣產甘蔗實生新品種（大正二年度育成）》糖業試驗場彙報第二號（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1913 年）（另見《糖業世界》5 卷 10 號，1914 年 10 月，頁 340-350）；金子昌太郎，〈甘蔗の實生育成に就て〉，《臺灣農事報》96 期，1914 年，頁 10-19（另見《糖業世界》5 卷 12 號、6 卷 1 號，1914 年 12 月、1915 年 1 月，頁 427-431、29-35）。

54 〈蔗苗輸入成功〉，《臺灣日日新報》第 5590 號，1916 年 1 月 19 日，2 版。



驗場<sup>55</sup>。時論十分重視金子培育出甘蔗新品種，例如西元 1914 年 6 月，報導指出糖業試驗場從爪哇實生種中發現優良的新種蔗苗，其特色為耐水、耐風、糖分高，可較玫瑰竹種（Rose bamboo）增收二到四成<sup>56</sup>。7 月，指出「甘蔗新品種為本島蔗苗界之福音」。<sup>57</sup>西元 1916 年 11 月，報載在美國留學即將返臺的金子技師，習得不少甘蔗品種改良之新方法，將有助於改革向來的一些方針和做法<sup>58</sup>。正因為金子所領導的甘蔗實生品種試驗著著進行，西元 1918 年 6 月，報導指稱原被認為最適合在臺種植的玫瑰竹種時代已經結束，糖業試驗場實驗結果證明爪哇實生品種更適合在臺栽培<sup>59</sup>。金子向記者表示，其長年致力於甘蔗花及種子之學術研究，而不斷培育出優良的新品種<sup>60</sup>。論者回顧指出，糖業試驗場於西元 1908、1910 年兩度進行甘蔗品種改良實驗，結果均告失敗；然而，自西元 1912 年以來，金子昌太郎技師費盡苦心，不畏困難，意志堅強地長期從事人工交配法等育種實驗，因此成功培育出甘蔗新品種，其對甘蔗品種改良事業之貢獻，有如發明飛機、潛水艇、無線收音機等一般，頗為值得學界及糖業關係者之尊敬<sup>61</sup>。

中央研究所成立後，金子轉任糖業科技師，西元 1924 年糖業科長石田研退休後，金子升任科長；西元 1929 年 7 月金子因病申請辭職，臺灣總督府以其「任職長達 22 年 1 個月，長期始終一貫致力於臺灣甘蔗農業設施之改良，尤其對甘蔗品種改良、蔗苗養成事業、實生育成，以及蔗農之指導獎勵等工作，恪勤精勵，功績顯著。」乃頒予工作特別獎金 3,500 圓<sup>62</sup>，可說高度肯定金子對臺灣甘蔗農業改良之貢獻。其後，金子轉任明治製糖會社農事顧問，並應聘擔任臺北帝大甘蔗農學講座教授。西元 1937 年 6 月，金子離臺返日。時論稱揚金子為個性真摯誠實、淡泊名利、學問踏實的甘蔗農學之權威，獻身臺灣的甘蔗農學研究長達 30 年，撰寫許多頗具參考價值的實驗報告和專書，深刻影響臺灣糖業發展和盛衰，可說是臺灣糖

55 〈採辦爪哇蔗苗〉，《臺灣日日新報》第 7215 號，1920 年 7 月 11 日，5 版；〈爪哇蔗苗輸入〉，《臺灣日日新報》第 7238 號，1920 年 8 月 3 日，2 版；〈輸入蔗苗〉，《臺灣日日新報》第 7242 號，1920 年 8 月 7 日，6 版。

56 〈新蔗苗の發見〉，《臺灣日日新報》第 5029 號，1914 年 6 月 13 日，2 版。

57 〈甘蔗の新品種〉，《臺灣日日新報》第 5050 號，1914 年 7 月 5 日，2 版。

58 〈蔗苗養成改良〉，《臺灣日日新報》第 5884 號，1916 年 11 月 18 日，2 版。

59 〈實生品種試驗〉，《臺灣日日新報》第 6471 號，1918 年 6 月 28 日，1 版。

60 〈糖業試驗場 其三〉，《臺灣日日新報》第 6594 號，1918 年 10 月 29 日，6 版；〈糖業試驗場 其四〉，《臺灣日日新報》第 6595 號，1918 年 10 月 30 日，4 版。

61 宮川次郎，《糖業讀本》（臺北：臺灣糖業研究會，1927 年），頁 45-46。

62 〈金子昌太郎陞等、依願免官、賞與ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 10057，文號 102，高等官進退，1929 年 8 月 12 日。



業之大功勞者<sup>63</sup>。

石田研專攻農藝化學，西元 1905 年畢業不久，總督府以其「具備擔任農事試驗及講習生教授適當之學力」為由，聘其為農事試驗場囑託<sup>64</sup>。翌年，以其「學力經驗兼備」而昇任技師<sup>65</sup>。不久，獲總督府同意，應清國政府之聘，借調出任奉天省農事實驗場技師，為期三年<sup>66</sup>。西元 1909 年 7 月借調期滿，返臺復職不久，旋奉派前往德國留學，期間並順便考察英、法、義等歐洲各國的砂糖農業。西元 1912 年返臺後，主持農事試驗場農藝化學係，致力於研發新的白糖製造法，西元 1914 年，成功地發明「石田氏二重清淨法」（亦稱甘蔗榨汁清澄法，即漂白法）之新製造法。輿論認為該製法為全新的發明，有別於既有的石灰漂白法或亞硫酸漂白法（耕地白糖），具創新世界紀錄之價值，若經工場實驗符合經濟效益，則該製法必將為白糖製造界帶來革命性的新紀元<sup>67</sup>。翌年，進行製造實驗，成績甚佳，製造出優質的白糖。西元 1916 年起，林本源、臺灣、新高、鹽水港等製糖會社分別展開實驗性製造<sup>68</sup>。此一時期，石田亦進行糖蜜利用法、甘蔗成熟係數等之實驗<sup>69</sup>，研發出新的糖蜜漂白法，以無機鹽類的磷酸氨當澄清劑取代酸性磷酸鹽，增加廢糖蜜的利用性，提高純糖率<sup>70</sup>。西元 1920 年，石田以蔗糖的製造之論著獲得文部省頒授農學博士學位，為日本研究蔗糖製造獲得博士學位之第一人<sup>71</sup>。西元 1924 年 11 月，石田辭卸中央研究所糖業科長之職時，總督府以其「在本島服務多年，成績顯著」，

- 63 〈東西南北〉，《臺灣日日新報》第 10551 號，1929 年 9 月 1 日，3 版；〈今期の歩留が早く上昇した理由〉，《臺灣日日新報》第 11088 號，1931 年 2 月 25 日，3 版；〈三十年間を糖業に貢献〉，《臺灣日日新報》第 13376 號，1937 年 6 月 20 日，3 版。
- 64 〈石田研農事試驗事務囑託採用ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1126，文號 83，進退，1905 年 7 月 17 日。
- 65 〈石田研臺灣總督府技師二任用ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1230，文號 23，進退，1906 年 5 月 11 日。
- 66 〈臺灣總督府技師石田研在官ノ儘清國政府ノ聘用ニ應シ度旨出願認可ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 1231，文號 18，進退，1906 年 7 月 10 日。
- 67 〈白糖製法新發明〉，《臺灣日日新報》第 5001 號，1914 年 5 月 15 日，2 版。
- 68 〈白糖試驗開始〉，《臺灣日日新報》第 5618 號，1916 年 2 月 17 日，2 版；〈林糖白糖試驗〉，《臺灣日日新報》第 6366 號，1918 年 3 月 15 日，2 版。
- 69 〈糖業試驗場より（其一）〉，《臺灣日日新報》第 6595 號，1918 年 10 月 25 日，3 版。
- 70 參見〈糖蜜清澄試驗〉，《臺灣日日新報》第 5875 號，1916 年 11 月 9 日，2 版；〈石田糖蜜清澄法〉，《臺灣日日新報》第 5877 號，1916 年 11 月 11 日，5 版；〈糖業試驗場の事業〉，《臺灣日日新報》第 5934 號，1917 年 1 月 7 日，1 版；石田研，〈亞爾加里性磷酸清澄劑並ニ其ノ応用ニ關スル研究〉糖業試驗場特別報告 9 号（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1919 年）。
- 71 〈石田氏受學位〉，《臺灣日日新報》第 7159 號，1920 年 5 月 16 日，5 版；〈石田博士漸愈〉，《臺灣日日新報》第 7160 號，1920 年 5 月 17 日，4 版。



乃頒予工作特別獎金 938 圓<sup>72</sup>。而輿論則稱揚其服務臺灣糖業界二十年，發明石田氏白糖製造法，對臺灣糖業界有重大的貢獻<sup>73</sup>。

山村悅造專長為農藝化學，西元 1907 年畢業後，隨即應聘為總督府臨時臺灣糖務局囑託，負責甘蔗肥料之研究工作。西元 1909 年總督府以其「職務勉勵，成績顯著，是擔任技師適當之人才，且有補充員額之必要」為由，升任其為技師<sup>74</sup>。西元 1912 年 3 月，奉派前往夏威夷、美國、古巴出差一年，調查土性、肥料、甘蔗品種改良、糖蜜利用、綠肥栽培法及一般糖業化學等<sup>75</sup>，10 月進而奉派前往德國調查關於甜菜糖蜜分離製糖工業及其殘渣製造氮肥<sup>76</sup>。西元 1914 年起負責指導監督阿猴、臺南、嘉義、臺中、南投、新竹、桃園、臺北等各廳下 35、6 處「試驗蔗園」之施肥，並調查施肥效果；山村亦致力於耕地改良之研究，負責調查地力減退之原因，並研究恢復地力之方法<sup>77</sup>。西元 1916 年，發表「大豆粕貯藏中ニ於ケル重量並成分變化ニ關スル試驗成績」之報告，探討貯藏滿一年的大豆粕之重量變化及其水分、脂油、氮素等含有率和含有量之變化，指出最初九個月每個月平均重量減少率為 2%，其後減少率降為平均約 1%；整體而言，貯藏滿六個月以上後更加不利，尤其是夏季雨季後成分變化更加顯著，其氮素含有量漸次減損<sup>78</sup>。西元 1924 年 11 月山村申請退職時，總督府以其「在本島服務多年，成績顯著」，乃頒予工作特別獎金 938 圓<sup>79</sup>。

三宅勉專長為植物病理學，原在東北帝大農科大學擔任植物學課程。西元 1910

- 
- 72 〈臺灣總督府中央研究所技師石田研昇級、免官ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 10323，文號 3，預算節減ニ因ル高等官免官，1924 年 11 月 25 日。
- 73 〈二十年間を臺灣糖業と終始した 石田研博士の功績〉，《臺灣日日新報》第 8833 號，1924 年 12 月 15 日，2 版；〈石田研博士 臺灣糖業の功勞者〉，《臺灣日日新報》第 14307 號，1940 年 1 月 13 日，3 版。
- 74 〈山村悅造外一名臨時臺灣糖務局技師ニ任用ノ上奏案〉，《臺灣總督府公文類纂》，冊號 1571，文號 6，進退，1909 年 9 月 9 日。
- 75 〈技師山村悅造布哇、玖巴及米國へ出張ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》，冊號 2053，文號 9，高等官進退，1912 年 3 月 4 日；〈山村技師出張〉，《臺灣日日新報》第 4237 號，1912 年 3 月 6 日，2 版。
- 76 〈臺灣總督府技師山村悅造獨國へ出張ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》，冊號 2058，文號 12，高等官進退，1912 年 9 月 20 日；〈技師獨逸出張〉，《臺灣日日新報》第 4438 號，1912 年 10 月 8 日，2 版。
- 77 〈甘蔗肥效調査〉，《臺灣日日新報》第 5204 號，1914 年 12 月 13 日，6 版；〈糖業試驗場の事業（三）一農藝化學試驗〉，《臺灣日日新報》第 5936 號，1917 年 1 月 9 日，1 版。
- 78 參見山村悅造，〈大豆粕貯藏中ニ於ケル重量並成分變化ニ關スル試驗成績〉糖業試驗場特別報告 5 號（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1916 年），頁 1-100。
- 79 〈臺灣總督府中央研究所技師山村悅造陞等並免官ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 10323，文號 7，預算節儉ニ因ル高等官免官，1924 年 11 月 25 日。



年 11 月入場後，負責甘蔗病理學研究，從事甘蔗害蟲預防驅除工作，著手調查甘蔗露菌病，經十個月完成調查，提出《甘蔗露菌病調查報告》，詳述露菌病的病徵、病原、傳播方法、接種實驗、各蔗種受害程度及驅除預防法，指出該病為外國引進的蔗苗所傳染，罹患該病使得甘蔗的含糖量減少，病蔗宜迅速以燒毀或掩埋方式處理，種植面積小時可用藥劑預防之<sup>80</sup>。西元 1913 年 10 月奉派前往夏威夷 3 個月，調查甘蔗病理，並採購臺灣所需蔗苗<sup>81</sup>。西元 1914 年 8 月蔗苗養成所為了培育優良蔗苗，有必要採購無病蟲害之虞的外國產優良品種，認為三宅擁有足以達成任務獨特的選種技術，是最適任人選，乃派其前往爪哇出差 4 個月，負責採購任務<sup>82</sup>。西元 1916 年，三宅提出《甘蔗赤腐病ニ關スル調查報告》，詳述該病的病因、病徵、病原菌、培養實驗、接種實驗、受害狀態、各蔗種抵抗力及驅除預防法等，指出赤腐病屬於死物兼活物寄生菌所引起，導致含糖份嚴重減損，透過採收時對枯葉殘莖的處理、禁止分株、輪作、選擇品種、選擇蔗苗等，可以驅除預防該病<sup>83</sup>。西元 1919 年，提出《甘蔗鳳梨病調查報告》，表示甘蔗鳳梨病是因死物兼活物寄生菌之寄生而發病，主要是為害蔗苗。指出該病是西元 1913 年引進外國產蔗苗時傳入，經引進時加強蔗苗檢查，其受害銳減，故一般蔗農已不知其存在<sup>84</sup>。正因為三宅為總督府主要的作物病蟲專家，西元 1919 年總督府任命其兼任殖產局農務課害蟲驅除預防工作<sup>85</sup>。迨至西元 1920 年，三宅已完成調查研究的甘蔗病害概有赤腐病、露菌病、鳳梨病、黑糖病、外皮病等，除了赤腐病之外，對於已知蔗病之防治已建立萬全之策<sup>86</sup>。時論稱譽三宅為學者專家之模範，也是個頗有見地的農政家<sup>87</sup>。西元 1932 年，糖業試驗所成立時，仍借重其長才，聘其兼任該所技師，專門負責

- 
- 80 參見三宅勉，《甘蔗露菌病調查報告》糖業試驗場特別報告 1 號（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1912 年），頁 1-59。
- 81 〈臺灣總督府技師三宅勉及技手石田昌人布哇へ出張ノ件〉《臺灣總督府公文類纂》冊號 2183，文號 19，高等官進退，1913 年 10 月 30 日。
- 82 〈臺灣總督府技師三宅勉蘭領爪哇へ出張ニ付支度料給與ノ件〉《臺灣總督府公文類纂》冊號 2302，文號 10，高等官進退，1914 年 8 月 4 日。
- 83 參見三宅勉，《甘蔗赤腐病ニ關スル調查報告》糖業試驗場特別報告 4 號（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1916 年），頁 1-122。三宅勉，〈甘蔗赤腐病に就て〉，《糖業世界》7 卷 6 號，1916 年 6 月，頁 2-8。
- 84 參見三宅勉，《甘蔗鳳梨病調查報告》糖業試驗場特別報告 10 號（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1919 年），頁 67。
- 85 〈臺灣總督府技師三宅勉殖產局農務課兼務ノ件〉《臺灣總督府公文類纂》冊號 2978，文號 23，高等官進退，1919 年 9 月 9 日。
- 86 〈大目降糖業試驗所管見〉，《臺灣日日新報》第 7023 號，1920 年 1 月 1 日，43 版；〈糖業試驗場より（中）〉，《臺灣日日新報》第 7246 號，1920 年 8 月 11 日，4 版。
- 87 〈糖業試驗場より（上）〉，《臺灣日日新報》第 7245 號，1920 年 8 月 10 日，3 版。



甘蔗植物病理學之研究<sup>88</sup>。

石田昌人為石田研之兄，其自札幌農學校農藝科畢業後，留校研究昆蟲學，並在農藝科教授昆蟲學。來臺之初，即被推為札幌農學校農藝科第九期傑出的畢業生之一，為同學中表現最突出的昆蟲學家，尤其是以害蟲專家而名重天下<sup>89</sup>。西元 1907 年與農事試驗場技師素木得一、技手新渡戶稻雄等人協助東北帝國大學農科大學教授松村松年調查臺灣甘蔗的害蟲及益蟲，查得害蟲 129 種、益蟲 41 種，首次具體掌握臺灣甘蔗害益蟲之實況<sup>90</sup>。西元 1911 年石田完成危害臺灣甘蔗最烈的五種螟蟲及其驅除預防法之調查研究後，於西元 1915 年撰《甘蔗螟蟲調查報告（第壹編）》<sup>91</sup>，成為總督府訂定蔗蟲驅除計畫的重要參考<sup>92</sup>。

西元 1916 年石田成功地自爪哇引進甘蔗害蟲螟蟲之剋星寄生蜂，積極致力於繁殖工作。西元 1917 年初，石田針對其引進之益蟲撰寫《益蟲輸入二關スル報告》，介紹其自爪哇引進甘蔗益蟲寄生蜂黃足黑卵蜂之經過，表示其引進之寄生蜂預期至西元 1918 年將繁殖達 35,309 隻，分發至各糖場，可發揮消滅螟卵達 26% 之效力，而引進螟蟲的寄生蠅（*Diatraeophaga striatalis* Townsend）放飼後卻迅速死亡<sup>93</sup>。記者經常訪問石田，報導甘蔗益蟲寄生蜂在臺繁殖的狀況及其對害蟲螟蟲所發揮之驅除力，認為寄生蜂顯然是臺灣蔗作的一大福音，值得糖業試驗場昆蟲室大為慶祝，而表示作為學者專家的石田昌人專注的研究精神和態度實在令人敬佩<sup>94</sup>。西元 1919 年，輿論報導石田所引進繁殖成功的寄生蜂，已經分送到全臺各地蔗園放飼，的確可說是臺灣蔗作之一大福音<sup>95</sup>。同年，總督府以「可從事昆蟲的學術性調查人選中

88 〈臺灣總督府中央研究所技師三宅勉兼任糖業試驗所技師ノ件〉(臺灣總督府公文類纂)冊號 10070，文號 43，高等官進退，1932 年 4 月 5 日。

89 老童子〈農友曆〉，《同窓農友會會報》45 号、1912 年 12 月，頁 37。

90 參見松村松年，《臺灣甘蔗害蟲編（附益蟲編）》（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1910 年）。

91 參見石田昌人，《甘蔗螟蟲調查報告（第 1 編）》（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1915 年），頁 1-138。

92 〈蔗蟲驅除計畫〉，《臺灣日日新報》第 5296 號，1915 年 3 月 18 日，2 版。

93 參見石田昌人，《益蟲輸入二關スル報告》（臺北：臺灣總督府民政部殖產局，1917 年），頁 1-108。

94 〈糖業試驗場より（其一）〉，《臺灣日日新報》第 6545 號，1918 年 9 月 10 日，4 版；〈糖業試驗場より（其二）〉，《臺灣日日新報》第 6546 號，1918 年 9 月 11 日，4 版；〈糖業試驗場より（其三）〉，《臺灣日日新報》第 6547 號，1918 年 9 月 12 日，4 版；〈糖業試驗場より（其四）〉，《臺灣日日新報》第 6550 號，1918 年 9 月 15 日，3 版；〈糖業試驗場より（其五）〉，《臺灣日日新報》第 6552 號，1918 年 9 月 17 日，3 版；〈糖業試驗場より（其六）〉，《臺灣日日新報》第 6553 號，1918 年 9 月 18 日，4 版；〈糖業試驗場より（其七）〉，《臺灣日日新報》第 6555 號，1918 年 9 月 20 日，3 版；〈糖業試驗場より（其八）〉，《臺灣日日新報》第 6557 號，1918 年 9 月 22 日，4 版；〈糖業試驗場より（其四）〉，《臺灣日日新報》第 6905 號，1919 年 9 月 5 日，4 版。

95 〈寄生蜂の配布〉，《臺灣日日新報》第 6816 號，1919 年 6 月 8 日，7 版。



無較其適任者」為由，昇任石田為技師<sup>96</sup>。迨至西元 1920 年代後期，時論特別強調石田昌人費盡苦心，前後五次出差至華南、南洋，最後成功引進當時甘蔗最大的害蟲綿蚜蟲的剋星黃楯小蜂（*Encarsia flavoscutellum* Zehntner），於短期間內迅速繁殖，終於將猖獗的綿蚜蟲消滅，可說貢獻卓著<sup>97</sup>。此外，西元 1907 年石田任職糖業試驗場以來，年年均獲頒高額的工作特別獎金，足見其負責甘蔗害益蟲之調查研究表現十分傑出<sup>98</sup>。要之，由於寄生蜂成功地引進和繁殖，甘蔗的受害率銳減，石田昌人因而被認為是臺灣糖業界之大功勞者。

西元 1928 年石田因病申請退職，總督府以其「自明治 40 年（1907）6 月擔任臨時臺灣糖務局囑託以來，服務 20 餘年，任內專心從事甘蔗害益蟲的調查研究，恪勤精勵，尤其是輸入培育甘蔗螟蟲敵蟲及綿蚜蟲敵蟲等，功績卓著」，乃頒予工作特別獎金 2,500 圓<sup>99</sup>。其離臺返回北海道時，輿論為臺灣糖業界將失去一個權威而感到惋惜<sup>100</sup>。

表 3：糖業試驗場主要人物著作目錄

著(編)者	篇名	發行所(刊載雜誌名)	發行年	備註
吉田碩造	甘蔗品種改良ニ關スル調査書	臺灣總督府殖產局	1912	
	甘蔗苗圃設置の必要	糖業世界 3:8	1912	
	臺灣に於ける外國產蔗苗の輸入に就て	糖業世界 4:1・7	1913	
	最近甘蔗農業の大勢に就て	臺灣農事報 81	1913	
	香川県下の糖業	臺灣農事報 103	1915	
	北海道製糖業の起源及其變遷 1-3	臺灣農事報 186・188・189	1921	
	金子昌太郎	甘蔗化学淘汰法	臺灣農事報 50	1911
	コープス氏化学的淘汰法	臺灣農事報 52	1911	
	甘蔗の品種改良に就て	臺灣農事報 70	1912	
	甘蔗農學	糖業研究會	1912	
	大目降糖業試驗場試験の成績	糖業世界 3:1	1912	

96 〈臺灣總督府技師石田昌人兼任臺灣總督府農事試驗場技師ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 2974，文號 1，高等官進退，1919 年 3 月 10 日。

97 宮川次郎，《糖業讀本》，頁 52-57。臺灣總督府殖產局特產課，《臺灣糖業概觀》（臺北：該局，1927），頁 87-88。

98 1907-1918 年石田昌人獲頒工作特別獎金如下表：

年度	1907	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
金額（圓）	46	90	110	81	105	160	160	200	155	180	190	475

※資料出處：《臺灣總督府公文類纂》冊號 2201、2974，文號 5・1，判任官進退、高等官進退，1913 年 10 月 25 日、1919 年 3 月 10 日。

99 〈石田昌人依願免官並兼官、俸給、賞與ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》冊號 10051，文號 124，高等官進退，1928 年 6 月 13 日。

100 〈甘蔗昆蟲學者石田技師歸省〉，《臺灣日日新報》第 9992 號，1928 年 2 月 17 日，3 版。



著(編)者	篇名	發行所(刊載雜誌名)	發行年	備註
	甘蔗の優良種に就て 1・2	臺灣農事報 84・86	1913	另見糖業世界 5 : 12・6 : 1・1914-5 另見糖業世界 5 : 9・1914
	甘蔗	臺灣農事報 100	1915	
	甘蔗の実生育成に就て	臺灣農事報 96	1914	
	暴風に對する抵抗力強き甘蔗品種に就て	糖業試驗場彙報 1 號	1914	糖業世界 6 : 7・1915
	平年に於ける成績優良の甘蔗甘蔗品種に就て	糖業試驗場彙報 3 號	1914	
	臺灣産甘蔗實生新品種	糖業世界 5 : 10	1914	
	台湾の甘蔗上・中・下	臺灣農事報 102・103・104	1915	
蔗苗の豫措法に就て	糖業試驗場彙報 5 號	1914	糖業世界 6 : 7・1915	
甘蔗農学(増訂 2 版)	臺灣糖業聯合會	1916		
石田 研	独乙的糖業	臺灣農事報 68	1912	糖業世界 3 : 2・1912
	甘蔗糖糖蜜中ノ還元糖除去法ニ關スル試驗成績	糖業試驗場特別報告 3 号	1914	
	甘蔗的無機成分吸収量に就て	臺灣農事報 95	1914	渋谷紀三郎
	赭土ニ對スル甘蔗耕作及肥料試驗成績	糖業試驗場彙報 4 號	1914	
	砂糖貯藏中成分ノ变化及酸性塩ノ甘蔗糖轉化ニ關スル試驗成績	糖業試驗場彙報 7 號	1915	
	赭土ニ對スル甘蔗耕作及肥料試驗成績(大正 3 年度)	糖業試驗場彙報 8 號	1915	渋谷紀三郎
	第四紀古層赭土ニ對スル甘蔗耕作及肥料試驗成績報告	糖業試驗場特別報告 6 號	1917	渋谷紀三郎
	製糖業	臺灣農事報 100	1915	澤崎秀藏
	独乙的糖業	臺灣農事報 100	1915	
	改隸以前の台湾糖業	臺灣農事報 102	1915	
	甘蔗成熟係數ニ關スル研究成績	糖業試驗場特別報告 7 號	1917	
	糖蜜利用法ニ關スル試驗及調査成績	糖業試驗場特別報告 8 號	1917	
	亞爾加里性磷酸清澄劑並ニ其ノ応用ニ關スル研究	糖業試驗場特別報告 9 號	1919	
甘蔗枯葉の肥料的價值	糖業世界 5 : 12	1914	西岡熊次郎・另見糖業世界 7 : 8・1916	
大豆粕貯藏中ニ於ケル重量並成分變化ニ關スル試驗成績	糖業試驗場特別報告 5 號	1916		
三宅 勉	甘蔗露菌病調査報告	糖業試驗場特別報告 1 號	1912	小野佐雄
	蔗糖分減損に就て	糖業試驗場特別報告 2 號	1913	
	臺灣に於ける輸入外國蔗苗検査及發芽成績	糖業世界 4 : 9	1913	安川栄
	蔗糖分減損に関する調査報告	臺灣總督府殖産局	1914	
	赤腐病豫防法	糖業世界 6 : 7	1915	



著(編)者	篇名	發行所(刊載雜誌名)	發行年	備註
	甘蔗赤腐病ニ關スル調査報告	糖業試驗場特別報告 4 號	1916	
	外国輸入蔗苗に就て	臺灣農事報 116	1916	
	臺灣に於る外國輸入蔗苗に就て	糖業世界 7: 7~11	1916	
	甘蔗赤腐病に就て	糖業世界 7: 6	1916	
	甘蔗鳳梨病調査報告	糖業試驗場特別報告 10 號	1919	
石田昌人	甘蔗の害蟲に就て	糖業世界 3: 1・4	1912	
	輸入蔗苗害虫に就て	臺灣農事報 84	1913	
	甘蔗螟蟲調査報告(第 1 編)	臺灣總督府殖産局	1915	
	益蟲輸入ニ關スル報告	臺灣總督府殖産局	1917	長谷部浩
	甘蔗早植と綿蚜蟲發生に就て	臺灣農事報 158	1920	
安川 栄	蔗糖分減損に関する試験成績	糖業試驗場特別報告 2 號	1914	三宅勉
大島金太郎	甘蔗實生種育成の必要	糖業世界 3: 2	1912	

資料來源：國立中央圖書館臺灣分館編，《日文臺灣資料目錄》（臺北：該館，1990 年）。〈農業団体—2 殖産局出版物一覧〉，《昭和 3 年臺灣農業年報》（1929 年），頁 138-142。上村延太郎、財津亮藏編，《臺灣農業關係文獻目錄》（東京：南方農業協會，1969 年），頁 152-155、164-165。《糖業世界》3-7 卷（1912-1916）。

## 肆、結 論

綜括而言，糖業試驗場成立之初，札幌系即為該場核心人員。其後該場組織漸次整備、人事不斷擴張，儘管基層人員大多並非札幌系，但該場上層及重要的基層人員可說仍盡是札幌系，他們分別主持該場農務、農藝化學、病理昆蟲等部門，推動各項調查研究工作，顯然的，札幌系始終主導該場實驗策略之制定及調查研究工作之執行。總督府經常派遣他們前往歐美主要糖業國家留學或考察，學習先進的製糖技術；或前往夏威夷、澳洲、爪哇、圭亞那、古巴等蔗糖產地，調查引進優良品種、甘蔗害蟲之天敵、甘蔗栽培技術等，作為改良臺灣糖業的參考和依據。因此，糖業試驗場實驗研究工作之展開可說與世界先進糖業國家接軌。西元 1910 年代初期，總督府陸續成立檢糖所、蔗苗養成所，負責分析檢定蔗糖、肥料及培育蔗苗工作，吉川藤左衛門、吉田碩造、石田研、金子昌太郎、三宅勉、石田昌人等糖業試驗場的札幌系技師紛紛被延攬兼任所長或技師<sup>101</sup>，蓋總督府在於借重其專業和在試驗場的研究經驗。

101 臺灣總督府，《臺灣總督府文官職員錄》大正 1-4 年（臺北：該府，1912-1915），頁 46、42、45-46、46-47。



由實驗研究成果觀之，札幌系不但順利達成其所擔負之任務，並且提出不少具創新且實用價值的建議，對臺灣甘蔗栽培、蔗糖製造及化學分析、蔗害防治等均有重大的貢獻，或引進和改良甘蔗新品種，或試驗成功甘蔗實生育成，或完成甘蔗肥料實驗，或發明白糖新製造法，或究明甘蔗病害及其防治法，或查明甘蔗害益蟲及提出有效撲滅方法，不一而足。時人評價糖業試驗場時，指出今日臺灣糖業之所以如此進步發達，無疑的，乃是總督府의各種獎勵措施和業者的努力，尤其是得力於糖業實驗機關的研究成果不少，總督府早年即將謀求改善甘蔗農業作為當務之急，而致力於引進外國蔗苗，從事栽培實驗和繁殖普及，自西元 1909 年以來，糖業試驗場即從事甘蔗實生育成之研究，已育成許多臺灣實生品種，並從中選出適合在各地栽植的優良品種；西元 1919 年度起，進而接受各製糖會社、農會及農事試驗場之委託，引進或育成優良新品種；為了實施甘蔗害蟲螟蟲的自然驅除法，1916 年派遣專家前往爪哇引進其敵蟲黃足黑卵蜂，放飼繁殖於全臺之蔗園，成績顯著，近年致力於普及；進而為消滅甘蔗綿蚜蟲，再度派遣專家前往華南、南洋調查，結果發現其敵蟲黃楯小蜂和赤星瓢蟲（*Coelophora saucia* Mulsant），引進之後成功地放飼繁殖，而收到驅除之效；近年來則將主力置於甘蔗新品種的育成及製糖工業的改良等之實驗研究，對糖業的貢獻甚大<sup>102</sup>。或表示「該場設置以來，與地方農會、製糖會社相合作，大規模地進行甘蔗品種之實驗及育成，以及關於肥料、耕作、分析化學、製糖副產品及廢棄物利用、甘蔗病害蟲等之實驗，尤其是肥料、耕作改善、病蟲害驅除、品種育成等方面有不少貢獻，例如益蟲的輸入饒富興味，且是有益的事業。」<sup>103</sup>並具體指出，該場的專家石田昌人對甘蔗益蟲的引進、金子昌太郎對甘蔗新品種的育成、三宅勉對甘蔗病理的研究均有莫大的貢獻<sup>104</sup>。要之，時論幾乎一致肯定札幌系諸人在糖業試驗場的表現和業績，認為他們是臺灣糖業發展的一大功勞者。

102 參見〈一、昭和八年度要求豫算（一）糖業試驗場〉，臺灣總督府，《臺灣に於ける糖業》（手抄本，1934），頁 1-15。

103 河野信治，《日本糖業發達史》（生產篇）（東京：糖業發達史編纂事務所，1930），頁 109。

104 河野信治，《日本糖業發達史》，頁 109-110。



# Graduated Students from Sapporo Agriculture Collage and the Research on Sugar Industry in Taiwan – Case Study of Technologists in Sugar Experiment Station of the Taiwan Government-General

**Wu, Wen-hsing**

## **Abstract**

This article discusses the role of graduated students from Sapporo Agriculture Collage in Sugar Experiment Station of Taiwan Government-General and their research performances. It aims to understand these students' influence on the development of sugar industry in modern Taiwan. The conclusion shows they worked as the technologists in the experiment station and took the lead in the research task. They were often assigned to go abroad for training or field visit. Their success includes introducing new species of sugar canes and new methods for cultivation, diseases prevention, sugar production and so on. To sum up, their experiment and research result has made a significant contribution to the modernization of sugar industry in Taiwan.

## **Keywords**

Sapporo Agriculture Collage, Sugar Experiment Station of Taiwan Government-General,  
Sugar Industry

