

〈論 文〉

領台初期におけるサトウキビの品種改良

大 澤 篤*

I はじめに

本稿の課題は、台湾における在来甘蔗から外国産甘蔗への品種改良のプロセスを検討し、日本統治下の台湾で砂糖産業の成長をみた主な理由の一端を明らかにすることである。砂糖産業は戦前期台湾の従属的発展の中心的位置を占めた産業であり、砂糖産業各社の持続的な成長は、長期的にみれば農業部門における技術革新抜きには考えられない。特に領台初期における原料甘蔗の品種改良は、1900年代後半の企業間競争活発化の前提条件となった。

このような課題を検討するにあたり、本稿で重視した視角は次の3点である。第1に台湾は後発国日本の植民地ゆえ、既存の先進技術の輸入・移植を通じて、相対的には技術革新を容易に起こしうる条件があった。19世紀末には科学技術にもとづく交雑育種が世界各地の主要産糖地で次々に開発されたからである¹⁾。第2に植物育成の難しさを意識したい。例えば当該期に甘蔗の植付から収穫まで1年程度要したことは、その生長に自然条件の変化に伴う不確実性がそれだけ大きいことを意味するため、技術革新プロセスも複雑・困難なものとなる。第3に行政、企業、農家の関係に留意したい。台湾の砂糖産業は、機械制粗糖を生産する企業が、もっぱら原料甘蔗を農家との取引を通じて調達した点に特徴がある。特に農家経済のあり方を想定しないかぎり新品種の普及も困難とみられるため、甘蔗栽培に伴う現金支出・生産費に留意したい。

この点、本稿の関心とのかかわりで重視されるのは、『近代日本糖業史 上巻』で糖業政策の概観が整理され²⁾、その後森久男が財政事情、製糖会社設立、政策担当者の考えに留意して、砂糖産業をめぐる工業化路線の対立から当該期の糖業政策の推転を緻密に実証したという研究史の展開である³⁾。これらには、農業部門における技術革新の特殊性に関心が薄いため、農家所得の増加、企業成長ないし資本主義化、植民地台湾の財政状況が、いかなる形で具体的に関連していったのかは、必ずしも把握しきれていないという限界がある。そのため本稿はこうした問題点を解消するものとした。

そこで以下では、まず領台初期の甘蔗栽培試験の限界を検出し、次に複数の品種から特定品種への絞込みプロセスを跡付け、そして製糖会社の原料調達面から外国種普及の主因に接近し、上記の課題に答えたい。

II 領台と糖業保護政策の開始

領台後まもない1896年に台湾総督府は、砂糖を自給して正貨の流出を抑制する目的から糖業政

* 明治学院大学経済学部助教

策に着手した⁴⁾。ハワイ国は著名な産糖地であり原料甘蔗の良種も豊富なため、それを台湾に移植し、地質や土壌との適合性を試験することは有益であるとし⁵⁾、ハワイ領事に委託してラハイナ、ローズバンブーの2品種が取寄せられた。移民の実情も含め、領事報告を通じて比較の実情を把握していたことが、同地選定の理由と考えられる⁶⁾。

この2品種は、収量性と品質を確かめるため、台湾産の竹蔗、蚶蔗、紅蔗の3種とともに台湾総督府民政局殖産課農事試験場に栽植された⁷⁾。1897年1月、ラハイナが台北県大龍峒基隆河畔の農場に6.2畝分植付けられた。翌2月、ローズバンブーと台湾産3種が台北県大加蚶堡古亭庄の農場に各2畝分挿植された。いずれも台北県内の「沖積的砂質土壌」ではあったが、ラハイナは到着時に既に発芽しており、枯損のリスクがあるため耕作地の整備を待つ猶予がなく、2ヵ所に栽培された。

植付に際して、「普通土人間デ行ル、方法」で地均しし、畝幅はラハイナとローズバンブーは5尺、竹蔗4尺、蚶蔗と紅蔗は4尺8寸とした。株間はハワイ種2尺5寸、台湾種1尺5寸とした。いずれも鋤で土を反起したうえで1株1本の苗を斜挿した。挿植後30日目には、1反当り堆肥200貫、大豆糟20貫の割合で平等に施肥した。除草は3回行い、同時に根際に土寄せした。翌年の収穫までにラハイナと台湾産3種の生育は比較的順調にいった。ローズバンブーは「原産地ノ栽培法」にならって灌水し、メリットを調べるために「低地」を選んで栽培したところ、偶然の「洪水」に被害を受けて6貫の収穫量となった。

特にラハイナは、1反当り収穫量が台湾種中最大となった竹蔗に対して3倍以上の成績をあげた。台湾種に比して耐風性には劣るものの虫害に強く、成熟期は2月であることも明らかとなった。製糖期間を2ヶ月以上とれるため、製糖作業を行う繁忙期の作業集中の分散が期待された。適宜の灌漑で収穫量は増加するとも考えられた。

また1反当りの収支概算は、ラハイナは収入116.7円、支出43.1円、差引73.6円黒字となり、竹蔗は収入18.9円、支出19.3円、差引0.4円赤字となった。ラハイナの収益性が高い一方で、竹蔗は費用が安く、必要資金は少ないことがわかる。

この点、領台当時の台湾における甘蔗栽培地域は、「灌漑ノ便ニ乏シキ比較的平坦ナル地域ノミ」であった⁸⁾。特に南部は灌漑の利便性に乏しいため米作に適さず、平野が畑地として開拓されて甘蔗が多く栽培された。第1表は1899年の甘蔗作付状況を示している。『台湾総督府第三統計書』に

第1表 甘蔗栽培概観(1899年)

単位：甲

	田畑面積			甘蔗栽培	
	田	畑	両作	作付	収穫高
台北	59,474	9,030	2,154	1,449	4,685
台中	76,326	36,322	3,321	5,007	7,844
台南	56,846	79,378	0	25,279	21,556
宜蘭	13,345	6,604	863	182	125
台東	2,779	16,839	0	5	25

備考) 1甲 = 9反7畝24歩。収穫高の単位は万斤。

調査年月不明につき甲当り収穫高は算出できず。

出所) 『台湾総督府第三統計書』作成。

は、「実測ノモノニ非ラス前年ニ対シ著シキ減少アルハ蓋シ調査上稍々其歩武ヲ進メシニ起因スル」との表記があり⁹⁾、データの信用性に欠く部分はあるが、甘蔗栽培地は畑作地比重の高い台南を中心に広がっていたことに間違いはないであろう。栽培品種は竹蔗、蚶蔗、紅蔗、南貢蔗、青皮蔗等数種の在来種であった¹⁰⁾。これらの使用には地域差があり、北部ではもっぱら竹蔗が製糖原料に使用され、蚶蔗は生食用であったが、南部では蚶蔗も製糖原料として利用された¹¹⁾。

第2表は台南県内務部殖産課による「稍精確ナリト思料セラルル」聞き取り調査の結果である¹²⁾。一般的に甘蔗茎の取引はなく、麻荳地方の相場を参考に産出されたデータという限界はある。それをふまえて、まず阿公店と鳳山でも概ね同様であった、台南の竹蔗栽培に注目したい。その特徴は赤字収支に現れている。通常、種苗は習慣的に自家の蔗圃から採取するか他から無料で譲り受け、労働力の過半は家族労働により賄い、肥料は自給したことから、農家の支出節約的な行動が甘蔗栽培を持続させていたと理解される。次にその他地域の紅蔗栽培に注目したい。台南の竹蔗栽培と比べて肥料代その他の支出が多い。竹蔗は生育の容易な品種である一方で、紅蔗が収益力に優れるが施肥その他の費用が嵩むことから、品種の選択に現金支出が関係したことが示唆される。

このような農家と甘蔗栽培の関係をみると、上述した甘蔗栽培及製糖試験は農家の実情を十分に考慮した試験にはならなかったとわかる。その意義は、外国品種移植の有効性が確認された点に求められる。とはいえ1900年にはラハイナとローズバンブーの種苗が台中県、台南県、宜蘭庁、台東庁に配付・試作され、「本島糖業改良の先駆」となった¹³⁾。十分な繁殖適性試験の結果を得ないまま、品種改良策は実行に移されたのである。

なお1901年には淡水駐在米領事を通じてラハイナ、ローズバンブーが改めて輸入された¹⁴⁾。しかし蔗苗数は少なく、「輸送中ノ損傷」もみられたため、殖産局技師今井兼次がハワイに派遣されて、1902年1～3月に蔗苗を輸入した¹⁵⁾。品種はローズバンブー、ラハイナ、「ストライプド・シンガポール」、「イエローカレドニヤ」の4品種であった¹⁶⁾。さらに1903年にはジャワから「ストライプド・プレアングル」、オーストラリアから「モーリシャス・ギンガム（豪州産縞蔗）」、「ラッポー（豪州産淡紅蔗）」、「ミーラー（豪州産紅蔗）」、ルイジアナから「ルイジアナ・ストライプド」、「ルイジアナ・パープル」、エジプトから「埃及白蔗」、「埃及紅蔗」、「埃及縞蔗」が輸入された。いずれも台北農事試験場で栽培された¹⁷⁾。こうした品種改良の前提をなす繁殖適性試験は、後述する殖産局出張所に引継がれている。

第2表 1甲当り甘蔗栽培収支

単位：円

地域	品種	収入	支出 (内訳)	整地費	種苗代	植付費	肥料代	施肥費	中耕 除草費	小作料	差引
台南	竹蔗	56.0	71.4	15.5	8.0	4.0	20.9	3.5	4.5	15.0	-15.4
阿公店	紅蔗	166.4	120.9	20.0	12.0	6.0	36.4	7.0	22.5	17.0	45.5
鳳山	蚶蔗	112.5	111.4	20.0	10.0	6.0	30.9	7.0	17.5	20.0	1.1
麻荳	紅蔗	217.6	129.9	20.0	12.0	6.0	37.4	7.0	22.5	25.0	87.7
嘉義	紅蔗	160.0	116.8	20.0	12.0	6.0	35.0	7.0	18.8	18.0	43.3

出所)『南部台湾糖業調査』より作成。

Ⅲ 甘蔗栽培試験の展開

1 砂糖消費税と糖業保護政策の本格化

1901年3月30日に砂糖消費税が公布され、10月1日からの施行が決定された¹⁸⁾。その結果、台湾総督府の經常歳入には、製糖税と蔗車税にかわって砂糖消費税が加わった。明治34年度会計予算は製糖税と蔗車税を計24.2万円計上したが¹⁹⁾、決算では製糖税と蔗車税が計10.8万円、砂糖消費税37.2万円となった²⁰⁾。また明治33年度会計において内地税に占める製糖税と蔗車税の割合は11.2%であったが、明治35年度の砂糖消費税は77.8万円、内地税の34.7%を占めた。台湾総督府にとっての糖業保護政策の意義は高まったとわかる。

「欧米ノ糖政施設ヲ調査」し、「埃及ノ糖業ヲ視察」を終え、同1901年1月に帰国した新渡戸稲造は²¹⁾、台湾総督府の技師に任命され²²⁾、7～8月に「本島ノ糖業状態ヲ調査」した²³⁾。そして9月に「糖業改良意見書」を提出した²⁴⁾。関連した研究が多いため詳述は避けるが²⁵⁾、同意見書の骨子は農事改良にあった²⁶⁾。品種改良とのかかわりでいえば、外国種の栽培を起点とした糖業改良が、上述した「外国種の適否に関する試験」の参照や、ハワイなどの海外の糖業地との比較を行いつつ提言されている²⁷⁾。台湾総督児玉源太郎は、財政独立という観点からこれを了承したという²⁸⁾。

本稿の課題との関係で注目される内容は次の3点である²⁹⁾。1つ目は、「糖業奨励法の如きを發布」し、「臨時台湾糖務局とも称すべきものを設置」し、「支局又は出張所を産糖地に配置」して関連事務を一元化し、1902年開設の計画をたてて1901年中から準備に着手すること。2つ目は、「種類改良」に着手して「苗圃を設けて種苗を養成」し、強制も視野に入れて農民に栽培させ、同時に栽培法を教えて「一定地方よりして順次各地に普及」させること。3つ目は、技術生を養成する一方で、技手をハワイに派遣し種苗を購入すること。事実、その後の糖業政策は概ねこれらを実行に移す形で展開されていく³⁰⁾。

同1901年11月、布令第102号により台湾総督府民政部殖産局出張所が台南に設置され、糖業改良に関する事務が取扱われることになった³¹⁾。糖業奨励規則の制定や臨時台湾糖務局の設置に、「中央政府並ニ帝国議會ニ提案承認」が必要な点をふまえた措置であった³²⁾。同出張所の事務分掌は、「甘蔗耕作ノ改良試験及奨励ニ関スル事項」、「砂糖製造ノ改良試験及奨励ニ関スル事項」、「蔗園及糖業上ノ調査」、「補助金ヲ下付セル糖業者ノ業務監督」であった。そして甘蔗試験苗圃、出張所附属甘蔗試験場が設置され、甘蔗栽培試験をかねて優良外国蔗苗の繁殖が実施された。試験施設の中心が甘蔗栽培適地に移転されたのである。

翌1902年6月14日、律令第5号をもって台湾糖業奨励規則が公布された³³⁾。第1条では、台湾総督が適当と認めた甘蔗耕作者または砂糖製造に従事する者に対し、費用に対する奨励金または現品を下付できることが定められた。その対象は、①甘蔗苗費または肥料費、②開墾費、③灌漑または排水費、④製糖機械器具費である。また第11～13条では、同規則により助成を受けた者に対し、台湾総督は必要事項の命令が可能で、違反者は奨励金等の停止・返還が命じられ、損害賠償請求はできないことも明記された。

続いて同月17日には、勅令第163号をもって臨時台湾糖務局官制が公布された³⁴⁾。民政部出張所は設立趣旨にしたがって19日に廃止された³⁵⁾。同日、臨時台湾糖務局台南支局が置かれ³⁶⁾、嘉義、塩水港、鳳山、阿緞に台南支局出張所が設けられた³⁷⁾。また台南支局内に分析所、台南庁下大

目降支庁管内王公廟庄に甘蔗試作場が開設された³⁸⁾。

臨時台湾糖務局は糖業政策の事務を担ったものの、大目降甘蔗試作場の完備は遅れ、明治36(1903)年度の「理学的試験」は引続き台南甘蔗苗圃(旧民政部殖産局出張所甘蔗試験苗圃)で実施された³⁹⁾。試験項目は、(1)種類試験、(2)季節試験、(3)三要素適量試験、(4)肥料種類試験、(5)種苗試験、(6)肥料使用回数試験、(7)灌漑水量試験、(8)株数試験、(9)甘蔗吸肥力検定試験、(10)除草方法試験、(11)植方試験、(12)石灰加用試験、(13)経済調査であった。種類試験を除くと、試験品種はラハイナ、ローズバンブー、紅蔗の3種類で、耕作方法は「主トシテ本島在来方法」によった。高収量品種一般を蔗農に栽培させることを想定していたとみられる。以下、試験のいくつかをとりあげ、その特色と成果を略述したい。

まず種類試験は、「本島南部ノ風土ニ於テ何種ノ甘蔗尤モ適シ」、かつ「経済上尤モ利益ナルヤ」を確かめる目的で実施された。一定の適応力が確かめられた品種から、実際の圃場に近い環境下で優良品種をさらに絞込む試験である。明治36(1903)年度にはローズバンブー、ラハイナ、竹蔗、蚶蔗、紅蔗、ストライプド・シンガポール、竹仔蔗、南貢種の8種類が供試され、各15坪に45本が栽培された。1903年3月26日植付、施肥2回(元肥・追肥)、中耕・除草4回、1904年2月13日～3月28日収穫というスケジュールで進化した。

試験結果は次の通りである。栽培が容易な上位3品種は順に竹蔗、紅蔗、竹仔蔗(南貢種含む)であった。1反歩当り収穫量ではラハイナ、ローズバンブー、竹蔗となった。含糖量ではラハイナ、ローズバンブー、紅蔗・竹蔗(同程度)であった。結果、収穫量と含糖量の点からラハイナの生産性の高さが確認された。しかしラハイナは植付後の発芽状況が悪く、11月中に暴風でローズバンブーの2.5倍の風折が生じ、早期植付分から出穂がはじまった。そのためローズバンブーの「生付栽培共ニ容易」かつ風害に強い点が評価された。

蔗苗の配布と植付に関連して、種苗試験では甘蔗茎のどの場所から採取した蔗苗が生産性に優れるかが調べられた。ローズバンブー、ラハイナ、紅蔗の梢頭部、中部、下部それぞれから採取した蔗苗で実験された。概して梢頭部から採取した場合が枯死しにくく、収量が多いことが明らかとなった。また季節試験として、植付時期と収穫量の関係が調べられ、ローズバンブーは11月、ラハイナは2月の植付が収穫量の点で優れ、現状よりも栽培時期を早めることの利点を確認された。さらに植方試験では、「本島南部風土ニ適シタル植方及畦立ノ方法」がラハイナと紅蔗について実験された。平畦に1本ずつ斜めに挿苗する台湾における通常の方法を含め、畦の高さ、本数、植方の異なる42通りが試みられた。畦の高さは地形・湿度に依存すること、2本植の発芽が確実であることは判明した反面、植方の違いに明確な差が出ないなど成果は区々となった。

施肥に関して、三要素適量試験では燐酸曹達、硫酸アンモニウム、炭酸カリウムを用いて、品質良好で収穫量が多く経済上の損失がない肥料の3要素のバランスが調べられた。ローズバンブーは燐酸2貫、窒素3貫、カリウム1.28貫、ラハイナは無燐酸、窒素4貫、カリウム1.692貫、紅蔗は無燐酸、窒素4貫、カリウム2.256貫の割合が適量との結果を得た。また肥料種類試験では、ラハイナと紅蔗に使用されるリン酸肥料と窒素肥料について、購入肥料16種類のうち経済性に優れたものが調べられた。ただし浸水の害があり、今後の試験に結論は見送られた。このほかラハイナと紅蔗の肥料使用回数試験も実施されたが、同様に浸水の害により十分な結果を得られなかった。

灌漑および排水に関しては、灌漑水量試験でラハイナと紅蔗が用いられて、栽培上必要な水量が調査された。しかし降雨量が想定を上回り、完全に失敗してしまった。なお同試験のように全くの

成果を得られなかったのは経済調査である。ラハイナと紅蔗を用いる予定であったが、種苗の不足から紅蔗のみを対象とせざるを得ず、しかも浸水に伴う肥料の流出や螟虫による枯死の発生によって9月に打ち切られた。自然条件が大きく試験に影響するため、各種試験の実施が全く無駄になるケースも避けられなかったのである。

このように一定の成果を得たものから失敗したものまで、その結果は様々となった。しかも種類試験をみると、重点的に試験されたのはラハイナと紅蔗であり、その後の支配的品種にはならなかった品種である。このほかにも圃場が全て前年に甘蔗を栽培した連作地であったという問題も存在した。先進糖業地からの技術移転といえども、制度の整備や人材の確保のみでは短期的に十分な試験の成果を得られなかったのである。

2 大目降における各種試験

大目降甘蔗試作場の目的は、甘蔗種苗の改善、挿植の方法と植付期の灌水の程度、輪作の選択、施肥の方法とその種類等の試験をして、経済的観点から甘蔗栽培を講究することであった⁴⁰⁾。加えて同試作場で育成された蔗苗を各苗圃に配布し、さらに育成して甘蔗栽培者に蔗苗として供給することも企図された。明治37(1904)年度に施設が完成すると、台南甘蔗苗圃と藤壺甘蔗苗圃は廃止され⁴¹⁾、各種甘蔗栽培試験は甘蔗試作場で実施された。1905年5月には、臨時台湾糖務局長祝辰巳が「糖務ニ就テ」と題する意見書をまとめ、従前の糖業保護政策を総括し、農事改良重視の方針を打ち出す⁴²⁾。1906年7月には告示第55号をもって臨時台湾糖務局糖業試験場が設置され、甘蔗試作場と分析所と、下級技術者を養成する糖業講習所(1905年2月設立)は統合された⁴³⁾。

このように組織の再編が進むなかであって、大目降では甘蔗栽培試験が継続して行われていた。明治36(1903)年度の甘蔗栽培試験は、施設が未完成ながらも種類試験、肥料試験、断水試験、畦巾試験、株間距離試験の5項目は行われた⁴⁴⁾。糖業試験場に再編された明治39(1906)年度には、種類試験、肥料試験、季節試験、株数試験、株出種類試験、甘蔗と稲の輪作試験、甘蔗と甘藷・豆類の輪作試験、豆類の間作試験、各品種の繁殖試験の9項目が実施された⁴⁵⁾。種類試験や肥料試験を中心に、採苗・植付に関する試験が必要に応じて実施されたことが示唆される。そこで以下では、普及品種の絞込み、採苗方法、灌漑および排水、施肥の4点から同所における甘蔗栽培試験の特徴を把握したい。

(1) 種類試験

大目降試作場では、1903年4月16～22日に紅蔗、ローズバンブー、ラハイナ、竹蔗、蚶蔗が各5反歩植付けられた⁴⁶⁾。収穫日は不明であるが、単位面積当り収穫量では蚶蔗、竹蔗、ローズバンブーの順となった。枯損が少ないのは竹蔗、蚶蔗、紅蔗であった。そして植付数を同数として、枯損2割と見積もるとローズバンブー、蚶蔗、ラハイナの順で優れ、蚶蔗が有望視された⁴⁷⁾。

1904年2月11日には、蚶蔗、紅蔗、ストライプド・シンガポール、ローズバンブー、竹蔗、ラハイナが植付けられた⁴⁸⁾。病害でラハイナは焼却され、1905年5月9～15日に残り5品種が収穫された。発芽生存力では竹蔗、紅蔗が強いが、在来種は分蘖力で外国種に劣った。収穫量と可製糖量はローズバンブーが最高となった。そしてローズバンブーが最良種と評価され、蚶蔗に「在来種中栽培ニ注意スレハ後来有望ナル種類」との留意がついた。

一方で同 1905 年 5 月 3 日からローズバンブー、ストライプド・シンガポール、モーリシャス・ギンガム、竹蔗、紅蔗、蚶蔗の 6 種の栽培試験が開始された。翌年の試験成績は、竹蔗が 1 町当り収穫量に優れ、1 町当り製糖量に劣る結果となった。しかし過去の成績から可製糖率はローズバンブーが最も多く、蚶蔗は「在来種中有望ナル種類」と判断された⁴⁹⁾。

翌 40(1907)年度用の種類試験甘蔗の植付は 1906 年 1 月 20 日に終了した⁵⁰⁾。品種は竹蔗、蚶蔗、紅蔗、ローズバンブー、ストライプド・シンガポール、モーリシャス・ギンガム、チェリボン(爪哇紅蔗)の 7 種となった⁵¹⁾。翌 1907 年 3 月 13 ~ 16 日に収穫を終えたが、「外国種ハ在来種ニ比シ概シテ成績優良」で、なかでもローズバンブーの収穫量と可製糖量が最大で、モーリシャス・ギンガムが次いだ⁵²⁾。優良品種がローズバンブーに絞込まれ、少なくとも明治 40(1907)年にはその評価は定まったとみられる。

(2) 採苗試験

種苗には特に萌芽力の強さが求められる⁵³⁾。明治 37(1904)年度の採苗試験は、蔗茎の梢頭部・中部・下部の 3 ヲ所から採取した種苗の育成比較が行われ⁵⁴⁾、明治 38(1905)年度には梢頭部採取分種苗の上部、中部採取分種苗の中部、下部採取分種苗の下部の生育試験が計画された。しかし明治 38(1905)年度には、上中下各部分から採取した種苗の生育試験が、平植斜植の優劣の比較試験とあわせて実施された⁵⁵⁾。生育本数と収穫量では中部からの種苗が優れ、また梢頭部の種苗には平植、中下部の種苗には斜植が有利との結果を得た。しかし「奇異ノ感」があるとして追加試験が決定された。

翌明治 39(1906)年度には、斜植を前提に梢頭部、中部、下部の土地生産性が調査された⁵⁶⁾。また並行して出穂苗と普通苗の比較も行われ、普通苗が優良であるとの結果を得た。ところが以後も継続されることになり、明治 41(1908)年度には梢頭部・中部・下部比較試験と平植斜植比較試験が行われた。従前とは異なる結果となり、試験は継続扱いとなった⁵⁷⁾。明確な結論が出ず、採苗試験の場合は繰り返し行われたのである。

(3) 灌漑・排水試験

大目降試作場が整備されると、植付後に灌漑を行わない場合の影響を確かめるための断水試験が行われた⁵⁸⁾。同試験のために 1903 年 4 月 15 日に竹蔗、紅蔗、蚶蔗、ラハイナ、ローズバンブーの 5 種類が植付けられた。しかし蔗苗の状態が適さず、「近年稀ナル降雨多量」であったため目的を達成できなかった。そのため明治 37(1904)年度に改めて実施された⁵⁹⁾。1904 年 3 月 2 日にローズバンブーが各 2 反 25 歩甲乙 2 区に植付けられた。甲区は無灌漑として、乙区は必要に応じて灌漑が行われたが、無灌漑栽培のほうが 1 町当り収穫量は多く、灌漑の効果を確かめるに至らなかった。

それでも 1 回では結論が出ないとして、改めて翌明治 38(1905)年度に実施する計画がたてられた。当該期には一般苗圃で同試験が実施されたが、試験期間中に灌漑の必要に迫られることはなかった⁶⁰⁾。灌漑は早魃の年に顕著な効果が現れるため、試験の目的が達成されなかったのである。管見の限り、本稿の対象期間内において無灌漑耕作に関する試験は確認できなかった。同試験は途中で中断された事例と考えられる。

(4) 肥料試験

明治36(1903)年度の肥料試験は、数種類の肥料を混用する際の組合せを把握するために実施された⁶¹⁾。「豪州骨粉」または「ギース骨粉」と「大豆粕」に、「乾血」、「硫酸安母尼亞」、「第五号硫曹肥料」、「田菁子実」、「落花生粕」のいずれか1つを組合せたもの9種類が準備された。そしてこれらリン酸肥料と窒素肥料2種類の組合せに無肥料を加えた計10パターンが試された。甘蔗の品種は不明だが、スケジュールは1903年4月18日植付、同年7月12日施肥、1904年1月22～24日収穫となった。しかし1反当り株数や1株当り本数にバラつきが生じて優劣比較は難しく、「豪州骨粉」21.5斤と「大豆粕」200斤に「田菁子実」150斤の組合せが収量面から強いて評価されるにとどまった。

明治37(1904)年度には、硫酸アンモニア、過燐酸石灰、硫酸カリウムの15通りの組合せと無肥料を1坪18区分(同一試験2区含む)に割当てて、試験を実施する計画がたてられた⁶²⁾。そして明治38(1905)年度には、硫酸アンモニアと「乾血」、過燐酸石灰と遠益燐肥、硫酸カリウムが選ばれ、1反80試区を使って、無肥料試験なしで実施された⁶³⁾。1904年4月3日植付、1905年5月19～21日収穫のスケジュールで、ローズバンブーが栽培された。結果、硫酸アンモニア2貫と遠益燐肥1貫の試区が最多収量となった。また6～8月の雨期に「多少土水ヲ混交シタル嫌」があり、「一定ノ施肥方針」には至らなかったが、硫酸アンモニアと「乾血」に大差はないこと、2貫以上の窒素肥料施肥は経済的ではないこと、リン酸肥料とカリウム肥料は窒素肥料の増加とあわせて加える必要があること、窒素肥料1貫の場合、カリウム肥料は不要であることなどが確認された。

明治39(1906)年度は、試作場と同じ性質の土壤の畑地で、無肥料の生産性、窒素肥料のみの生産性、リン酸肥料の必要性、カリウムの不要性を試験する計画がたてられた。これに続いて1年株出を行い、2年間の連作で土壤の生産力と含有肥料分の変化も調べることにした。窒素は硫酸アンモニア、燐酸は過燐酸石灰、カリウムは硫酸加里の使用を予定した。従前の試験結果をふまえた計画であったことを確認できる。

本試験はまず深さ1尺5寸分の土壤入替えを行った。そのうえで無肥料区、無燐酸区、窒素区、完全区、無加里区を設定され、1906年2月24日植付、1907年3月22～25日のスケジュールとなった⁶⁴⁾。試作場の土壤では窒素単用が成績に優れること、リン酸以上にカリウムが重要であること等が明らかとなり、次年度に株出の場合を調べることになった。肥料試験は、試行錯誤を繰り返して一定の成果をあげて、内容を高精度化させた例である。

3 外国種の普及

(1) 外国種の普及開始

臨時台湾糖務局は、明治35(1902)年度には嘉義庁、塩水港庁、台南庁、鳳山庁、阿緞庁でラハイナとローズバンブーの種苗下付を行ったが、「種々ノ風評」が流れて受容れる農家は少なかった⁶⁵⁾。特に「南部地方ノ栽培者」に肥料の現品補助を行い、灌漑費として蔗園1町に付き堀井戸3個を掘削させ、工事費の5割以内の補助を実施すると、灌漑の必要性、耐風性、糖分の多寡が疑問視された⁶⁶⁾。そこでこれらの解消と奨励の趣旨説明に努め、特に各出張所で選出した「老農」に甘蔗栽培の方法を会得させ、竹蔗を上回る土地生産性を実証させた⁶⁷⁾。8月の暴風雨により十分な種苗配布には至らなかったとはいえ、模範蔗園では栽培されたラハイナ、ローズバンブー、紅蔗、蚰蔗、竹蔗を収穫し、「各地方共数回在来糖廊ニ於テ本島人ヲシテ自ラ之ヲ製造試験セシメ」、第3表

第3表 台湾人による製糖試験

単位：斤

	ラハイナ	ローズバンブー	紅蔗	蚶蔗	竹蔗
1町歩当り 収穫量	128,155	133,070	62,970	66,167	56,282
製糖歩留	11.1%	10.0%	9.4%	7.5%	6.1%
1町歩当り 砂糖生産高	14,251	13,347	5,944	4,963	3,433

出所)『臨時台湾糖務局第二年報』より作成。

の示す結果を得た⁶⁸⁾。阿緞と塩水港の模範蔗園では「人造肥料ノ効力偉大ナルコト」も確認された。

そして翌明治36(1903)年度の植付期には、台北、台中、台南、麻荳各甘蔗苗圃から種苗を採取し、買収16.3万本を加えた312.5万本の蔗苗を「特ニ熱心ナル歡迎者ヲ選択」して下付した⁶⁹⁾。外国種の蔗苗配布を宜蘭庁、新竹庁、苗栗庁、台中庁、彰化庁、南投庁、斗六庁、蕃薯寮庁へ拡大させつつ、嘉義庁、塩水港庁、台南庁、鳳山庁、阿緞庁に9～19%を割当て、「南部地方」重視の方針が堅持された。さらに「前年度ニ下付シタル耕作者ハ二倍ノ義務耕作」をさせ、「蔗苗ノ採取シ得ラル、限りハ挿植」させた⁷⁰⁾。その結果、外国種の植付は苗数623.2万本、53.7町となった。

肥料補助も積極的に行った。斗六庁16.0町、嘉義庁39.9町、塩水港庁37.1町、台南庁64.9町、鳳山庁59.5町、阿緞庁78.9町、蕃薯寮庁4.0町の対象面積に対し、「豪州骨粉」5728貫、「ギース骨粉」1万6367貫、「大豆粕」2万5739貫、「落花生粕」2.5万斤、「山菁子実」12.4万斤を下付した。リン酸肥料と窒素肥料が重視されており、上述した肥料試験に準じる内容であったことが着目される。このほか灌漑費を取止め、排水費として392町を対象に7366円補助した。開墾費は「先ツ農事ヲ周約的ナラシムルヲ以テ主トシ其奨励ハ消極的方針」をとり、「素地」39.4町(うち「成功」59.8町)に1080円を下付した。

ところがこうした奨励策の積極化は「経費」の増大を招き、明治37(1904)年度には「肥料費開墾費灌漑及排水費」の補助は抑制された⁷¹⁾。肥料に関しては、「当業者モ前年来奨励ノ結果肥料ノ効果ヲ知得スルニ至リ」と釈明しつつ、29町のみ対象として斗六庁、阿緞庁と台東庁の一部に現品、彰化庁には現金を下付した。かわりとして肥料の共同購入を奨励し、臨時台湾糖務局が購入・運搬を斡旋した。また灌漑及排水費は1ヵ所のみ1500円、開墾費は「素地」1264町(うち「成功」230町)に4480円支給した。

一方で外国種の蔗苗配布は増やした。在来種は一部の新開蔗園に90万本60町分下付したにすぎなかったが、外国種はローズバンブー356.6万本261町分、ラハイナ70.9万本59.6町分配布した。北部・中部には台北と台中の甘蔗苗圃養成成分で対応し、南部では配布希望者が予想を上回ったことから、「民間ニ於テ耕作セルモノノ内發育ノ良好ナルモノヲ選ヒ」、1本2厘で買上げて配布した。外国種に対する前年の暴風雨の影響は軽微であったという⁷²⁾。

注目されるのが組織の再編・強化である。明治37(1904)年度には大目降甘蔗試作場の完備に伴い台南・麻荳両甘蔗苗圃は廃止され、蔗苗配布機関は台北・台中両甘蔗苗圃と大目降甘蔗試作場になった⁷³⁾。とはいえ外国種の蔗苗需要は増加し、また蔗苗の遠距離輸送は芽の損傷を招きやすいため、台南支局管内に蔗苗養成所を設置した。所轄地方庁と台南支局出張所の監督下で、所管庁長の選んだ人物に委託する形で、大目降甘蔗試作場からの無料配布種苗を養成させ、1本3厘以下

の価格で納付させることにしたのである。

1904年9月の総督府内訓第25号蔗苗養成所設置方法によれば、蔗苗養成所希望者は各庁に通知された挿植期をふまえて挿植2ヶ月前に出願した。1ヵ所につき面積1甲以上、かつ2年以上甘蔗未栽培である土地が設置条件であった。1甲当り1.4万株の植付を標準とし、1甲当り種苗9.8千本を採取する予定であった。肥料も代金か現物が支給された。一方でモニタリングのために蔗苗養成所監督規定が設けられ、糖務課員および出張所員は毎月1回、蔗苗養成所を巡視し、養成所管理者たる蔗農の作業を指導監督した⁷⁴⁾。具体的内容は第4表の示す通りである。従前の各種試験が反映されて、18項目にわたって具体的かつ詳細に栽培方法が定められ、種苗供給の体制は強化されている。

(2) 外国種の蔗苗配布と方針転換

明治38(1905)年度は、従前同様に南部に注力し、種苗関連を除いて基本的に奨励金等は下付しない方針であった⁷⁵⁾。希望者への外国種蔗苗の配布は、甘蔗苗圃で養成された分は直接配布であったが、大目降で育成された種苗は各蔗苗養成所へ配布されて改めて養成されたため、南部地域とその他で異なる配布経路となった⁷⁶⁾。とはいえ当該年度は、蔗苗育成自体が順調に進まなかった。

台北甘蔗苗圃では栽培適性試験はやめ、外国種の蔗苗育成を重点化した⁷⁷⁾。同地の蔗苗の発育は旺盛であった。台中甘蔗苗圃ではローズバンブーの生育は良好であったが、ラハイナは病気により

第4表 蔗苗養成所監督規定第2條

1	畦巾ハ五尺株間距離ハ一尺五寸トナスコト (株数ヲ以テ云ヘハ一町歩ニ一萬四千本ヲ植ウルコト)
2	挿植前一昼夜浸水シテ虫害ヲ予防スルコト
3	鋤起耕耙ハ各三回行フコト
4	一町歩ニ堆肥三十車 (三萬斤) ヲ基肥トシテ第二回ノ鋤起ヲ行フ際施スコト
5	鋤耕ノ深度ハ八寸以下ナラサルコト
6	植溝 (植床) ハ五寸ノ深サニ犁ヲ以テ耕起スルコト
7	覆土ハ四寸ヲ超ユヘカラサルコト
8	挿植期ハ十二月ヨリ一月ニ至ル間トシ蔗苗到着後一週間以内ニ挿植ニ着手スルコト
9	苗一尺前後ニ生長シタルトキ補肥 (糖務局ヨリ配布セシ肥料) ノ半量ヲ施シ二箇月ヲ経タル後更ニ残量ヲ施スコト
10	補肥ハ用量小ナルヲ以テ混土シテ施スヘキコト
11	降雨後ハ常ニ注意シテ畦間ヲ耕耙シ土塊ノ粉碎及雑草ノ除去ヲ行フヘキコト
12	土寄ハ苗ノ草丈四尺ヲ超ユル迄行ハサルコト
13	一株ニ付四本ヨリ以外ノ分蘖ハ除去スルコト
14	下部ノ枯葉ハ除去スヘキコト
15	螟虫ニ罹リタルモノハ犯サレタル部分ヲ除去スルコト
16	病害ニ罹リタルモノハ燒棄スルコト
17	苗ノ枯死セサル程度ニ時時灌溉ヲ行フコト
18	茎一本ヨリ採ルヘキ種苗ハ梢頭ヨリ数ヘテ九節以内ナルヘキコト

出所)『臨時台湾糖務局第三年報』より作成。

第5表 補助および助成金下付

単位：円

	肥料費	灌漑排水費	種苗費	開墾費
明治 35 (1902) 年度	16,513	5,566	—	642
明治 36 (1903) 年度	20,177	6,945	—	1,080
明治 37 (1904) 年度	2,216	1,500	—	4,480
明治 38 (1905) 年度	14,568	—	—	2,419
明治 39 (1906) 年度	26,604	—	—	1,240
明治 40 (1907) 年度	164,254	23,870	74,118	5,673

出所)『台湾糖業統計』大正5年刊より作成。

8月には枯死した。台中苗圃は1905年1月末に管理と経費の問題から廃止となった。また蔗苗養成所は、斗六庁6カ所、嘉義庁8カ所、塩水港庁13カ所、台南庁4カ所、鳳山庁4カ所、阿緞庁7カ所、蕃薯寮庁3カ所に設置されたが、阿緞庁管内へ送付した一部の蔗苗が損傷し、塩水港庁管内では発芽不良が生じるなどして、採苗不足が避けられなかった。そこで耕作者を選抜し、補助蔗園を塩水港庁1カ所2甲、阿緞庁7カ所設置して不足分を補填した。結果、蔗苗養成所397.8万本、補助蔗園97.8万本を採取した。ローズバンブーを中心に外国種の農家育成は拡大していたのである⁷⁸⁾。

翌明治39(1906)年度は奨励方針に変更はなく、ローズバンブー2038.8万本、ラハイナ10.9万本が台湾島内に配布されたが、蔗苗供給体制に変化がみられた⁷⁹⁾。台北苗圃は、台中苗圃の廃止を受けて拡張され、台湾島内にローズバンブー9.0万本とラハイナ4.2万本が配布され、熊本県天草郡役所と同御領村役場、香川県農事試験場にも18種1479本が提供された。植民地から内地への農業技術の帝国内移転が行われたのである。また南部地域では蔗苗養成所が15カ所100甲設置された。台南庁では大年農業組合と台南製糖、鳳山庁では新興製糖が選ばれた。1905年6月の製糖所取締規則発布後、蔗苗養成所の集約化を進める過程で、原料調達面で外国種の確保に強いインセンティブを与えることのできる組織を組込み、蔗苗配布の合理化が進められたのである。

上述「糖務ニ就テ」は、畑地耕作に伴う退化現象と相俟って、ハワイ同様の成績をあげることに懐疑的ながらも、品種改良のメリットと、原料採取区域内における種苗と肥料の補助の必要性等を説いた⁸⁰⁾。そして明治40(1907)年期に、臨時台湾糖務局は糖業奨励方針を転換させた⁸¹⁾。「南部ニ於テハ近時大製糖会社ノ勃興ニヨリ著シク工業発展ノ歩武ヲ進メタルヲ以テ其成功ヲ督励スルト共ニ之ニ伴フヘク農業ノ改良発達ニ向テ重ニ保護奨励ヲ加フ」とし、南部の新式製糖工場操業の補完機能を全面的に強調して、栽培法の改善と良苗の供給増加に重きを置いたのである。具体的には、第1に甘蔗苗費に関連して、蔗苗養成所を刷新して1000甲の模範蔗園を開設した⁸²⁾。第2に外国種が本来の特質を発揮しない要因として「耕作ノ拙劣」を指摘し、特に施肥の不足を問題視した。そのため肥料の共同購入を一層奨励するとともに、一定の面積に外国種を栽培し、「指定ノ種類及数量ノ肥料ヲ購買施用スル者」に対して1甲につき20円の奨励金下付を決めた。そのほか予算制約の点で従来消極的であった開墾費、灌漑及排水費の助成も改めて増強・再開した。同年期に各種補助金が急増したのは第5表の通りである。

第6表 外国種の普及

	収穫面積（甲）				収穫量（斤）				
		在来種	外国種（普及率）		在来種	1甲当り 収穫量(a)	外国種	1甲当り 収穫量(b)	b/a
1902-03 年期	16,526	16,489	37	0%	678,696,202	41,161	4,461,700	120,586	2.9
1903-04 年期	21,594	21,354	240	1%	1,056,799,740	49,490	18,175,189	75,730	1.5
1904-05 年期	24,977	24,177	800	3%	1,023,902,366	42,350	48,321,000	60,401	1.4
1905-06 年期	35,158	32,543	2,615	7%	1,507,898,412	46,336	182,308,382	69,716	1.5
1906-07 年期	30,391	22,323	8,068	27%	853,003,419	38,212	530,644,662	65,772	1.7
1907-08 年期	28,704	11,683	17,021	59%	400,538,986	34,284	1,018,321,813	59,827	1.7
1908-09 年期	39,035	11,214	27,821	71%	354,410,859	31,604	1,865,060,682	67,038	2.1
1909-10 年期	63,411	9,810	53,601	85%	315,334,825	32,144	3,286,161,762	61,308	1.9

出所)『台湾糖業統計』大正5年刊より作成。

IV 分蜜糖生産と品種改良

第II節で明らかにしたように、臨時台湾糖務局は外国種の蔗苗供給体制を漸次整えていった。ただし外国種の普及は必ずしも順調には進まなかったことを第6表は示す。単位面積当り収量に優れたにもかかわらず、1907年まで甘蔗作付の50%を上回らなかった。農家の甘蔗栽培目的は可能な範囲で所得を得ることであった⁸³⁾。一方、甘蔗を製糖原料にする製糖会社にとっては製品製出量が関心事であり、規模の経済性を追求するには外国種の調達が望ましい。そこで以下では、品種改良が漸進的となった要因を企業サイドから検討したい。対象企業は台湾製糖と新興製糖である。まず台湾製糖を蔗苗の内製化をはかり、原料調達区域内の外国種化を進めた例として検討する。次に新興製糖を、自作蔗園をもたず政策的補助を梃子に外国種の調達を実現した例としてとりあげる。

1 台湾製糖の例

(1) 自社栽培と外国種

台湾製糖は分蜜糖生産の開始にあたり、1901年6月下旬から「付近各村落ニ向ツテ買入方ノ交渉」に着手した⁸⁴⁾。原料甘蔗の調達は、在来糖廊と競合するため「売約ヲ妨害セントスルノ形迹」もみられたが、橋仔頭工場の稼動前までに「予定通1000万株ノ予約」を終えた。また小作人については、甘蔗作付者には蔗苗と肥料を支給し、最低支払金額をつけたうえで収穫の多寡に応じた現金交付も行った。とはいえ同工場は1902年1月14日～5月25日に操業したものの、予定数量を達成できずに1.8万担で1901-02年期の製造を終了した。

一方で同社は、「試作地」36.25甲中17.9甲に、台湾種11.7万株と外国種3.6万株を栽培した。同1902年8月下旬に蔗苗化し、改めて「試作地中ノ空地」に植付け、翌1903年の植付期に採苗したものを種苗として「会社付近ノ農民」に配布する予定であった。外国種蔗苗150万株以上を供給し、1903-04年期に1500万斤以上の圧搾を見込んでいた。

ところが台南地域は1901年10月～1902年5月に「未曾有ノ旱魃」となり、外国種に枯死の恐れが生じた。植付期前後に乾燥のせいで蔗苗の枯死リスクが高まることは、産糖地台湾の自然条件

面における難点でもあった⁸⁵⁾。新たな種苗輸入に比較すれば対策に要する経費は1/10程度にも満たないため、同社は「有ユル方法ヲ講シテ灌水ニ尽力」した⁸⁶⁾。

またこの早魃は、原料買収区域内の蔗苗一般にも枯死を生じさせた⁸⁷⁾。1902-03年期の原料供給に支障が生じる恐れから、同社は原料買収区域の拡張をはかった。その結果、1902-03年期には対前年同期比増産の分蜜糖2.8万担を生産した。品種別原料甘蔗消費高は、紅蔗593.2万斤、蚶蔗679.4万斤、竹蔗2810.5万斤であり、2期目の原料は在来種のみで構成で、竹蔗が多かった。

「自作農業ノ有利ナルヲ確認」した同社は、1903-04年期にむけて蔗苗を配付すると同時に、自作蔗園を181.5甲まで拡大させた。1902年10月～1903年4月に種苗を植付け、ハワイ種50.0万株、紅蔗22.1万株、蚶蔗122.2万株、竹蔗23.6万株を栽培した。また原料買収区域を拡張し、甘蔗の植付と良苗種の選択を奨励した⁸⁸⁾。「次期ニ至リテハ当社自作蔗園ノ原料ノミナラズ買収区域内ニ栽培セル甘蔗ノ種類ハ蚶紅蔗ノ如キ多種ヲ占」めるとの営業報告書の記述を確認できる⁸⁹⁾。

そして1903-04年期には、1903年11月～1904年6月まで分蜜糖生産が行われ、紅蔗851.6万斤、蚶蔗1857.2万斤、竹蔗4311.8万斤、外国種166.0万斤を原料消費して、5.6万担の製品を製出した⁹⁰⁾。外国種の原料使用は種苗の自社育成の成果の現われとみられる。とはいえ蚶蔗の多さをみると、竹蔗の比重低下がさしあたりの課題であったと考えられる。というのも1904-05年期向けの自作蔗園における栽培構は、必ずしも外国種の比重は高くないからである。自作蔗園は300.8甲に拡張されたが、ハワイ種99.3甲、同株出31.4甲、蚶蔗97.3甲、竹蔗19.5甲、台湾種株出54.3甲が割当てられている。

(2) 原料甘蔗の外国種化

台湾製糖は、1904-05年期に6532.4万斤の原料甘蔗を買収し、5.9万担の分蜜糖を生産した⁹¹⁾。原料消費高の内訳は、紅蔗527.2万斤、蚶蔗2660.3万斤、竹蔗2556.2万斤、ローズバンブー740.7万斤、ラハイナ48.0万斤であった。竹蔗が蚶蔗に凌駕されたのである。

注目されるのは次の3点である。第1に採苗とも関係して、自作蔗園で施肥を積極化させた。1904-05年期には植付後の早魃と6月の暴風雨により不作となったが、施肥は積極的に行った。植付時に堆肥を使用し、8月中旬までに硫酸アンモニア、「ギース」骨粉、過燐酸石灰、落花生粕、山菁子実等を、ハワイ種3回、台湾種2回施肥した。

第2に小作地では蚶蔗の栽培を重視した。小作人は小作地面積の1/3以上は甘蔗栽培を義務づけられ、同年期には小作地68.4甲に蚶蔗47.9万株、紅蔗9.6万株、竹蔗38.3万株が栽培された。口頭による小作契約のもと、小作料の徴収も兼ねて一般の買収同様に栽培甘蔗は取引された。蚶蔗の多さから同社の原料調達方針を窺うことができる。

第3に在来種を重視した甘蔗買収の価格設定を行った。計画段階での買収価格設定は、甘蔗1000斤当り品種別6等級、紅蔗・外国種2.3～3.75円、蚶蔗2.2～3.56円、竹蔗1.8～3.18円であった⁹²⁾。しかし不作に伴う事業計画の変更を迫られ、実際には紅蔗2.62～3.75円、蚶蔗・外国種2.43～3.56円、竹蔗2.06～3.18円とした⁹³⁾。農民からの買収を重視せざるを得ない状況下では、在来種の最低価格引上げが有効であったことを示唆する。

とはいえ根本的には原料甘蔗の品種構成がバラつくことで生産面では効率性を欠いた。原料調達の現場では、甘蔗の種類と植付時期の早晩によって甘蔗の成長が異なるため、社員による登熟度調査を実施して、収穫・工場搬入の順番を調整しなければならなかった。そのため栽培品種の統一化

は、企業からすれば望まれる状態であったと考えられる。事実、その後の台湾製糖は原料甘蔗のローズバンブー化を積極的に進めている。1905-06年期の自作蔗園では、外国種117.5甲、同株出71.0甲、台湾種37.1甲、同株出60.2甲が割当てられ、台湾種の新植は抑制された⁹⁴⁾。また同年期用の種苗としては547.6万本のローズバンブーのみ配付され、影響は小作地にも現れた。小作地91.6甲に外国種1.9万株、蚶蔗68.7万株、紅蔗6.4万株、竹蔗51.1万株が植付けられ、小作人による外国種栽培が開始されたのである。

一方1905-06年期の買取価格は、外国種および紅蔗2.81～3.75円、蚶蔗2.62～3.56円、竹蔗2.25～3.18円とした⁹⁵⁾。前年期には蚶蔗と同額であった外国種の価格が、紅蔗と同額に引き上げられた。1905年6月に製糖所取締規則が公布され、原料採取区域内の栽培甘蔗は全て同社工場へ搬入されるようになったとはいえ、政策的に栽培品種を強制することはなかった。依然として原料消費量に占めるローズバンブーの比重は低く、翌年期の作付を意識して外国種の価格標準を上げたと考えられる。

そして同社は1905-06年期に紅蔗471.8万斤、蚶蔗4630.7万斤、竹蔗1836.7万斤、ローズバンブー1921.9万斤、ラハイナ8.3万斤を調達し、分蜜糖を8.8万担製造した。この増産は製糖所取締規則の影響はあるだろうが、原料甘蔗の消費構成が変化したことの影響も大きい。当該期の製造期間は、地震や豪雨による工場用水の堤防決壊の影響から1905年12月22日～1906年7月10日と長期化した。収穫の遅延によって登熟期を逃し、原料甘蔗の糖分減少が不可避となったにもかかわらず、製糖歩留は上昇したからである。蚶蔗が最大比重を占めたとはいえ、ローズバンブーの圧搾量が竹蔗を上回ったことにそれは端的に表れている。

さて、自作蔗園では、翌1906-07年期にむけて1905年10月から「成ル可ク深耕ニ力」を入れて整地が開始されていた。1905年12月～1906年4月まで植付が行われ、ローズバンブー165甲、同株出69甲、竹蔗株出11甲が割当てられた。植付に際しては「一切溝植ノ法ニ依リ」、「季節ノ早晚ニ応シテ溝ノ深淺ヲ加減」した。3～5月の乾燥対策に「擔水灌溉其他種々ノ方法ヲ以テ防燥作業」が行われた。施肥も1回目は主に骨粉、硫酸カリウム、2回目は硫酸アンモニア、硫酸カリウム、過磷酸石灰等の混合肥料、3回目は土寄せと同時に大豆粕が使用された。栽培甘蔗のローズバンブー化によって、圃場管理も徹底化されたとみられる。また小作地では48甲にローズバンブー、37甲に蚶蔗、12甲に竹蔗が栽培され、ローズバンブーが最大比重となった。

第7表 台湾製糖橋仔頭工場原料消費割合

単位：%

	紅蔗	蚶蔗	竹蔗	ローズバンブー
1901-02年	27.2	14.3	58.4	0.0
1902-03年	14.5	16.7	68.4	0.0
1903-04年	12.1	26.7	59.1	2.3
1904-05年	8.1	40.7	39.1	12.1
1905-06年	5.3	52.2	20.7	21.8
1906-07年	2.5	30.3	12.5	53.4
1907-08年	0.4	21.8	6.5	70.9

出所)『臨時台湾糖務局第七年報』より作成。

備考) 1903年の合計は100%を超えるが、そのまま掲載した。

そして買取価格は外国種・紅蔗 2.8～3.75 円、蚶蔗 2.65～3.55 円、竹蔗 2.35～3.15 円とほぼ前年度と同様となった⁹⁶⁾。1906-07 年期には分蜜糖 8.2 万担が製造されたが、外国種 4991.9 万斤、紅蔗 196.1 万斤、蚶蔗 2473.7 万斤、竹蔗 982.2 万斤が調達され、原料消費の 50%以上が外国種となった。製糖場取締規則によって形成された買手独占の状況下での価格操作の効果とみられる。

こうして台湾製糖は、一方における内製甘蔗の段階的なローズバンブー化と、他方における配付蔗苗と買取価格の調整を進めて、製糖場取締規則発布後に、原料甘蔗のローズバンブー化に成功した。第 7 表の示すように、ローズバンブーの比重は翌年期にさらに高まった。同社の事例は、企業単独による品種改良の限界を示すといえる。なお同社は 1906-07 年期を契機に、大東製糖の合併や橋仔頭第 2 工場の設立計画を進め、分蜜糖の生産規模を拡大させた⁹⁷⁾。

2 新興製糖の例

1904 年 7 月、新興製糖は鳳山庁告示第 34 号糖廓制限区域内で、「各庄ノ名望アルモノヲ委員ニ選定」して甘蔗買取を委託し、甘蔗栽培者一人毎に売買契約させて、必要に応じて 1000 株につき金 4 円の割合で手付金を支払うことで、分蜜糖製造期の収穫甘蔗受渡計画をたてた⁹⁸⁾。原料消費予定高は、紅蔗 1.5 万斤、蚶蔗 1784.5 万斤、竹蔗 10 万斤、外国種 4 万斤であった。台湾南部では蚶蔗が製糖用に使用された⁹⁹⁾。また鳳山は他地域より灌漑面に優れた¹⁰⁰⁾。外国種の調達を当初より予定しうる条件はあったとみられる。

1904-05 年期の分蜜糖生産が開始されると、各耕作者は収穫甘蔗を工場に搬入し、8 等級の価格標準にもとづいて鑑定人による甘蔗の格付けと秤量を受け、1 週間毎の決済時に代金を受取った¹⁰¹⁾。取引価格は 1000 斤当り外国種 1.9～3.3 円、紅蔗 1.8～3.2 円、蚶蔗 1.7～3.1 円、竹蔗 1.4～2.8 円であった。外国種の買取価格を有利にし、さらに在来種の等級別価格差を大きくして査定額を厳しくしたのである。しかし原料消費高 1356.3 万斤、分蜜糖生産高 0.86 万斤となり、品種別の原料調達割合は第 8 表の通りであった。「創業初年ニシテ改良蔗ノ普及ハ勿論耕作ノ奨励指導等ヲナス余裕ナク唯タ耕作者ノ欲スル処ニ委ネタ」ことが、外国種の調達はもちろん、予定した生産量も達成できない理由であった。

同社は第 2 期事業予定をたて、原料委員 5 名を選定して「刈取運搬植付等諸般ノ事務ヲ斡旋」させ、農家との売買契約は直接結ぶことにした。必要に応じて手付金または耕作資金を貸付け、分蜜糖製造期には「甘蔗ハ努メテ丁寧ニ剥離セシメ刈取」り、通告に従って原料甘蔗を搬入させる形に修正し、その一方で売買代金は即時支払とした。原料消費高は外国種 570.7 万斤、紅蔗 30.7 万斤、蚶蔗 657.7 万斤、竹蔗 184.1 万斤を見込んだ。生産初年度の実情をふまえた計画となったことがわかる。外国種の急増については、臨時台湾糖務局から「改良苗種ノ配付」を受けたことによる¹⁰²⁾。

種苗供給を受けた同社は、「地方庁ノ保護監督」も得て、「極力奨励指導」に努めた。そして原料

第 8 表 新興製糖原料調達割合

単位：%

		外国種	紅蔗	蚶蔗	竹蔗
1904 年 7 月～1905 年 6 月	第 1 期	-	0.5	78.8	20.7
1905 年 7 月～1906 年 6 月	第 2 期	14.2	1.0	64.1	20.7
1906 年 7 月～1907 年 6 月	第 3 期	59.0	0.3	40.3	0.4

出所)『臨時台湾糖務局第六年報』より作成。

第9-1表 第1期甘蔗買収価格表

単位：円/千斤

	外国種	紅蔗	蚶蔗(a)		竹蔗(b)		a/b
			(1等との差)	(1等との差)			
1等	3.3	3.2	3.1	1.00	2.8	1.00	1.11
2等	3.1	3.0	2.9	0.94	2.6	0.93	1.12
3等	2.9	2.8	2.7	0.87	2.4	0.86	1.13
4等	2.7	2.6	2.5	0.81	2.2	0.79	1.14
5等	2.5	2.4	2.3	0.74	2.0	0.71	1.15
6等	2.3	2.2	2.1	0.68	1.8	0.64	1.17
7等	2.1	2.0	1.9	0.61	1.6	0.57	1.19
8等	1.9	1.8	1.7	0.55	1.4	0.50	1.21

出所)『臨時台湾糖務局第四年報』より作成。

第9-2表 第3期甘蔗買収価格表

単位：円/千斤

	外国種(c)	紅蔗	蚶蔗(d)		c/d	竹蔗	
			(1等との差)	(1等との差)			
1等	3.2	1.00	3.2	3.0	1.00	1.07	2.8
2等	3.0	0.94	3.0	2.8	0.93	1.07	2.6
3等	2.8	0.88	2.8	2.6	0.87	1.08	2.4
4等	2.6	0.81	2.6	2.4	0.80	1.08	2.2
5等	2.4	0.75	2.4	2.2	0.73	1.09	2.0
6等	2.2	0.69	2.2	2.0	0.67	1.10	1.8
7等	2.0	0.63	2.0	1.8	0.60	1.11	1.6

出所)『臨時台湾糖務局第六年報』より作成。

買収価格は前年同期同様としたが、1905-06年期には外国種205.0万斤、紅蔗14.8万斤、蚶蔗926.8万斤、竹蔗300.0万斤を調達した¹⁰³⁾。その結果、分蜜糖生産高は1.1万担に増加した。ただし「改良蔗ノ最モ有利ナルコト未ター一般ニ普及セサル為メ徒ラニ耕作ノ最モ容易ナル竹蔗耕作ノ慣習ヲ墨守セサルモノナラン」との指摘がみられ、竹蔗の調達量が減少しないことが、第2期の原料調達面の限界でもあった¹⁰⁴⁾。

とはいえ第2期の実績は、甘蔗栽培農家の「歓迎」を受け、「競ウテ植付ヲ増加」させる状況を生み出した¹⁰⁵⁾。しかも臨時台湾糖務局は蔗苗に加えて肥料下付も実施した¹⁰⁶⁾。同社からも人造肥料の貸付、耕作資金の貸与、蔗苗の無償下付等を行った。また原料委員7名を常置して植付期に「増殖奨励ノ補助」をさせた。その結果、少なくとも外国種224.8甲、紅蔗1.4甲、蚶蔗196.4甲、竹蔗2.7甲が栽培された。甘蔗栽培農家が現金支出抑制的な行動をとるがゆえに竹蔗の栽培が続けられたことをふまえると、特に肥料補助が効果を発揮して、栽培品種の転換が進んだとみることができ。

そして同社は買収価格の改定を行った。第9表の示す通り、外国種と蚶蔗の価格を引下げながら、蚶蔗に対する外国種の相対的有利化をはかったのである。1906-07年期の原料調達量は外国種1439.0万斤、紅蔗7.0万斤、蚶蔗981.8万斤、竹蔗11.0万斤となり、外国種の割合が59.0%に上昇したことは前掲第8表が示す通りである。製糖歩留も前年の7.5%から9.1%に上昇し、製糖高は2.0万斤となった。同社は、買手独占的な市場条件下で、各種原料調達策に伴う生産コストの上昇分の一部を、価格操作を通じて事実上甘蔗栽培農家に転嫁しつつ、「予定ニ近キ成績」をあげたのである。

こうして新興製糖は、臨時台湾糖務局による蔗苗下付と肥料補助を梃子にして、原料採取区域内の栽培甘蔗を高収量品種へ誘導し、分蜜糖生産を軌道に乗せた。しかも翌1907-08年期には、外国種2366.8万斤、蚶蔗343.6万斤、紅蔗0.5万斤の原料甘蔗を調達し、原料甘蔗をほぼ外国種に転換させ、工場能力の拡張と台湾人の組合組織から株式会社への組織改編も実施した¹⁰⁷⁾。

V むすびにかえて

外国種の栽培面積は、1907-08年に50%、1909-10年期に80%を超えた。製糖工場の原料採取区域外で含蜜糖生産が継続していたことをふまえれば、在来品種から外国品種への転換は1900年代後半に概ね終えたとみられる。本稿では、その前提となるプロセスを具体的に検討し、以下の3点を明らかとした。

第1に、本国政府・植民地行政サイドの利害に即した形で糖業政策が展開したことは当然として、既存の先進技術を移植・受容すればよいとはいっても、短期的な品種改良実現は難しく、長期的にも確かな実験結果を得ることすら容易ではなかった。しかも灌漑面の問題は未解決のまま残されるなど、品種改良の実現には現実への一定の妥協が避けられなかった。

第2に、蔗苗の選別・配布、耕作方法等の解明、肥料補助といった諸策によって、製糖会社は研究開発費・原料調達コストの抑制と規模の経済性追及・生産の効率化をはかっていたことが、事実上逆照射された。当該政策に企業成長自体を促す効果があったといえる。

第3に、外国種への転換プロセスでは、選択可能な範囲で現金収入を得たい小農と、規模の経済性を追求して利益を増やす企業との利害が、特に肥料補助を梃子として急速に結びついた。農家側の具体的な事情に規定されたこと自体、資本主義・帝国主義あるいは企業成長を内包する植民地的な「収奪構造」が、小農社会を前提に形成されたことも示す。

したがって今後の課題は、従属的發展を強いられた一方で、台湾は中進国日本の植民地ゆえ、相対的に速いスピードで技術革新を実現しうる条件下にあったという視点を維持して、1907年以降も継続される栽培甘蔗の品種改良プロセスを具体的に跡付けることである。

注

- 1) 鶴飼保雄・大澤良『品種改良の世界史 作物編』悠書館、2010年、298ページ。
- 2) 社団法人糖業協会編『近代日本糖業史』上巻、勁草書房、1962年。
- 3) 森久男「台湾総督府の糖業保護政策の展開」（台湾近現代史研究会編『台湾近現代史研究』創刊号、龍溪書舎）1978年、41-82ページ。
- 4) 『官報』第4557号、明治31年9月6日。
- 5) 『糖業ニ関スル調査書』台湾総督府殖産局1930年、23、24ページ。
- 6) ラハイナ種は、フィジー諸島からハワイに移植され、1880年代には支配的品種となっていた。また1880年代にはハワイは日本人の出稼先となっており、特にハワイ島では日本人移民が甘蔗耕作地で農業労働者として働いていた（『布哇糖業報告』外務省、1888年）。
- 7) 『官報』第4557号、明治31年9月6日。
- 8) 前掲『糖業ニ関スル調査書』1、2ページ。
- 9) 『台湾総督府第三統計書』台湾総督府民政部文書課、1901年、26ページ。
- 10) 前掲『糖業ニ関スル調査書』23ページ。
- 11) 『第一台湾糖業案内』臨時台湾糖務局、1903年。
- 12) 『南部台湾糖業調査』台南県内務部殖産課、1901年。
- 13) 前掲『糖業ニ関スル調査書』24ページ。
- 14) 社団法人糖業協会編『近代日本糖業史 上巻』勁草書房、1962年、278ページ。
- 15) 前掲『糖業ニ関スル調査書』24ページ。
- 16) 金子昌太郎『甘蔗農学』糖業研究会、1912年、102-109ページ。

- 17) 『臨時台湾糖務局第二年報』臨時台湾糖務局, 1904年, 40-41 ページ。
- 18) 『官報号外』明治34年3月30日。
- 19) 『台湾総督府第四統計書』より集計。
- 20) 『台湾総督府第七統計書』より集計。
- 21) 前掲『糖業ニ関スル調査書』23-27 ページ。
- 22) 新渡戸稲造『偉人群像』実業之日本社, 1931年, 391-398 ページ。
- 23) 前掲『糖業ニ関スル調査書』23-27 ページ。
- 24) 新渡戸稲造「糖業改良意見書」1901年(『新渡戸博士植民政策講義及論文集』1934年), 177 ページ。
- 25) 近年の研究として, 新福大健「領台初期の糖業調査・政策立案について」(『東洋史訪』第9号, 兵庫教育大学東洋史研究会, 2003年, 40-57 ページ) をあげておく。
- 26) 森, 前掲論文, 58-61 ページ。
- 27) 新渡戸稲造, 前掲「糖業改良意見書」177-240 ページ。
- 28) 前掲『偉人群像』332-336 ページ。
- 29) 前掲『新渡戸博士植民政策講義及論文集』236 ページ。
- 30) 新渡戸は, 台湾総督児玉源太郎と民政長官後藤新平に「實際的のことなら, われわれの方がよく知ってゐるから…(中略)…外にあって進んだ文化を見て, その眼のまだ肥えゐる中に, 理想的議論を聴きたい」と要請された(前掲『偉人群像』332, 333 ページ)。
- 31) 『官報』第5520号, 明治34年11月26日, 6 ページ。
- 32) 前掲『糖業ニ関スル調査書』43-44 ページ。
- 33) 『官報』第5690号, 明治35年6月24日。
- 34) 『官報』第5685号, 明治35年6月18日。
- 35) 前掲『糖業ニ関スル調査書』44 ページ。
- 36) 『官報』5702号, 明治35年7月8日。
- 37) 『官報』5696号, 明治35年7月1日。
- 38) 前掲『糖業ニ関スル調査書』44 ページ。
- 39) 『臨時台湾糖務局第二年報』臨時台湾糖務局, 1904年, 47-148 ページ。
- 40) 同上書, 26 ページ。
- 41) 『臨時台湾糖務局第三年報』臨時台湾糖務局, 1905年, 1 ページ。
- 42) 森, 前掲論文, 72 ページ。
- 43) 前掲『糖業ニ関スル調査書』台湾総督府殖産局, 1930年, 46 ページ。
- 44) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』25-39 ページ。
- 45) 『臨時台湾糖務局第五年報』臨時台湾糖務局, 1907年, 47-58 ページ。
- 46) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』29-32 ページ。
- 47) このラハイナの蔗苗は数年前に八重山から移入し, 塩水港下麻萱堡溪底寮中川蔗園で栽培繁殖した退化現象を示したものであった。
- 48) 『臨時台湾糖務局第四年報』臨時台湾糖務局, 1906年, 45-60 ページ。
- 49) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』48, 49 ページ。
- 50) 『臨時台湾糖務局第六年報』臨時台湾糖務局, 1908年, 33 ページ。
- 51) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』53, 54 ページ。
- 52) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』33-35 ページ。
- 53) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』24 ページ。
- 54) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』63, 64 ページ。
- 55) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』47, 48 ページ。
- 56) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』49 ページ。
- 57) 『臨時台湾糖務局第七年報』臨時台湾糖務局, 1908年, 30-33 ページ。

- 58) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』33, 34 ページ。
- 59) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』49-66 ページ。
- 60) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』62 ページ。
- 61) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』32, 33 ページ。
- 62) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』64-66 ページ。
- 63) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』50-71 ページ。
- 64) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』35-37 ページ。
- 65) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』149 ページ。
- 66) 「改良蔗苗成積」『台湾協定会報』第 67 号, 1904 年, 15 ページ。
- 67) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』149-254 ページ。
- 68) 「外来種ハ在来種ニ比シ蔗殻柔軟ニシテ压榨時間ヲ短縮シ燃料トシテ優リ且結晶速カナル」ことも確認された。
- 69) 前掲『臨時台湾糖務局第二年報』より計算。
- 70) 糖業奨励規則第 11 條に「台湾総督ハ此ノ規則ニ依リ奨励金, 補助金又ハ現品ノ下付若ハ貸付ヲ受ケタル者ニ對シ糖業ニ関シ必要ナル事項ニ付命令ヲ發スルコトヲ得」とある。
- 71) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』140-144 ページ。
- 72) 「台湾に於る外国種甘蔗の好成績」『台湾協定会報』第 60 号, 1903 年, 38, 39 ページ。
- 73) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』1, 2, 145-156 ページ。
- 74) さらに蔗苗養成所監督規定第 5 条では, 糖務課員は少なくとも 3 ヶ月に 1 回は各養成所を巡視し, 巡視員の指導監督に問題ないかを査察した。
- 75) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』109-116 ページ。
- 76) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』120 ページ。
- 77) 明治 39 (1906) 年度より糖業試験場で「各種類の繁殖試験」は行われ (前掲『臨時台湾糖務局第五年報』57, 58 ページ), 明治 40 (1907) 年度には塩水港製糖株式会社に「爪哇紅蔗外九種」鳳山庁農会および阿緞庁農会に「爪哇紅蔗外十四種」が下付され, 繁殖適性試験の外部組織との連携も開始された (前掲『臨時台湾糖務局第六年報』152 ページ)。
- 78) 「塩水港庁下産業状況」『台湾協定会報』第 79 号, 1905 年, 26 ページおよび「台湾糖業の進捗」同第 84 号, 25 ページ。
- 79) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』30-40, 114-116 ページ。
- 80) 祝辰巳「糖務ニ就テ」(水沢市立後藤新平記念館編『後藤新平文書』1980 年) 第 29 卷。
- 81) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』1, 2 ページ。
- 82) このほか中北部その他には台北・台東苗圃から蔗苗を供給し, 買取蔗苗の配布を予算の範囲内で行うことも示された。
- 83) 「甘蔗及米作ノ栽培収支計算」(水沢市立後藤新平記念館編, 前掲資料)。
- 84) 『第二回報告書』台湾製糖株式会社, 6-11 ページ。
- 85) 菅井博愛『台湾甘蔗栽培法』警醒社書店, 1911 年, 92 ページ。
- 86) 前掲『第二回報告書』6-8 ページ。
- 87) 『第三回報告書』台湾製糖株式会社, 4-6 ページ。
- 88) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』1905 年, 165 ページ。
- 89) 前掲『第三回報告書』台湾製糖株式会社, 6 ページ。
- 90) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』163, 164 ページ。
- 91) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』118-124 ページ。
- 92) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』178 ページ。
- 93) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』122, 123 ページ。
- 94) 同上書, 120, 137-141 ページ。
- 95) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』134-139 ページ。

- 96) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』161-173 ページ。
- 97) 『第七回報告書』台湾製糖株式会社, 1-12 ページ
- 98) 前掲『臨時台湾糖務局第三年報』197 ページ。
- 99) 『第一台湾糖業案内』臨時台湾糖務局, 1903 年。
- 100) 「台湾に於ける本年甘蔗作の予想」『台湾協学会報』第 43 号, 1902 年, 43 ページ。
- 101) 前掲『臨時台湾糖務局第四年報』147-157 ページ。
- 102) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』204 ページ。
- 103) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』153-164 ページ。
- 104) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』204 ページ。
- 105) 前掲『臨時台湾糖務局第五年報』154 ページ。
- 106) 前掲『臨時台湾糖務局第六年報』196-206 ページ。
- 107) 前掲『臨時台湾糖務局第七年報』138-142 ページ。

※本稿は平成 28 年度科研費助成事業・課題番号 15H06662 の成果の一部である。