

## 暖地におけるてん菜育種事業の経過

—てん菜研究所支所を中心として—

嵐 嘉 一

(てん菜研究所支所代表)

ARASHI, K.

Some Noticeable Results of Sugar Beet Breeding in Warmer  
Japan obtained from 1961 to '66 at the Branch, Sugar Beet Institute.

当てん菜研究所支所は昭和35年末より建設にかかり、育種事業を主体として、翌36年夏より試験事業に着手し、本年で6ヶ年を経過した。

まず最初の2カ年では、育種を始める場合の基礎固めと方向づけのために必要な試験や暖地関係農試のそれまでの試験成績の整理を行ない、その結果にもとづいて詳細な育種目標別の年次別長期計画を樹立した。次の4カ年では、その計画の線にそって本格的な事業を推進させて来たのである。一日も早く暖地向新品種の誕生が要望されていたため、長期計画を2期に分ち、第1期では重要な育種目標のものから着手し、しかもなるべく簡易で手早い効果を期待し得る育種法を採用した。幸い所員一同の美事なチームワークの故もあって、創設以来5～6年の短期間で優秀な2新品種の完成を見るに至り、さらに後2、3年で別の2品種の完成のメドがついており、さしあたり暖地で要求される4作季型向き新品種がそれぞれ誕生することになっている。

第2期計画のため、細々ながらその準備として、すでに各種のTrialをも行って来たが、暖地ビートは急に栽培中止となり、支所での成果も当面活用の途を失われようとしている。

本報は一応の取まとめの意味も含めて、創設以来昭和41年度までの育種試験事業の経過の概要を述べたものである。詳細な点については、日本てん菜振興会発行の「てん菜研究報告」第2・3巻の拙著1)2)を参照されたい。

ここで述べる業績は、すべて当支所全員の熱心な協力の賜物で、関係所員は出田・松本主任研究員、手島・藤本・山口・最上・堤研究員及び原楨・西尾元研究員である。なお、鹿児島・香川両農試には、

創設以来育種連絡試験として多大のご協力を得ており、ここに多くお礼を申上げる。

## I. 暖地てん菜育種の基礎確立のための諸考察

## 1. 暖地におけるてん菜の作季型の特徴と地域別適応性

暖地において試作された作季型は春播・初夏播・盛夏播・晩夏播・初秋播・秋播など多岐にわたったが、この中南海での晩夏・初秋播が中心で、盛夏播がこれに次いだ。

上記の各作季型につき、その生育、収穫特性を把握し、それらの地域差を明らかにした。ごく簡単に重点を述べると、糖分は盛夏播を頂点としてその後で漸減し、褐斑病の発生は播種のおくれるほど少なく、立枯病は盛夏播に最も多い。根収はむしろその地域別適応性との関係が密であるが、概して早播の方が高く、南海では初秋播・春収の場合も良好な成績を示す。夏播以降一とくに初秋播では根収・糖分ともに南海地方が最も恵まれている。

以上の諸事実などから作季型の育種目標を詳しく樹てた。作季型の限界は1月平均気温で地域区分が概ね可能であり、さしあたり暖地の中心作季型の晩夏・初秋播の安全に導入される地方は、5～6℃以上であると考えられる。

## 2. てん菜の品種生態に関する考察

(1) 品種の生態型分類とその特徴：世界各地より集められた約200品種について、a)早収根重(根部肥大の早晩性)、b)初秋播での抽苔早晩性、c)夏播での褐斑耐病性の3形質をもととして生態型分類を行なった。今そのうち最も重要な根部肥大の早晩性について早→晩の方向へI、II、III、IV型に分けると、その特徴は第1表のようである。

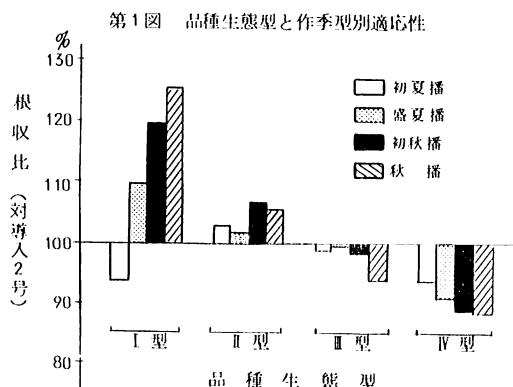
第1表 品種生態型別の特性

品種生態型	根収比%	糖分%	褐斑病度	寒害指数	抽苔期(月日)	
					春播種	秋播種
I型	121	18.4	3.3	3.6	4.29	—
II型	110	18.6	2.7	3.3	26	5.5
III型	102	18.5	2.3	2.8	24	8
IV型	89	18.7	2.1	2.7	21	15以後

(備考) \* 導入2号(II型)を100とす。

この生態型分類は概ね欧州におけるE, N, Zともほぼ対応し、北欧→南欧に向うにつれI→IV型に移行する。

(2) 品種生態型の地域及び作季型に対する適応性の差異：生態型と地域との間には相当密接な関係があり、とくに暖地ではI型の性能が高く、II→IV型



第2表 支夏1号及び支4号の成績

系統品種	根収比%			糖分比%			産糖量比%			褐斑病	寒害	抽苔期
	昭39	40	41	昭39	40	41	昭39	40	41			
支夏1号	119	123	136	103	106	101	122	130	138	強	強	早
(標) 導入2号	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
支4号	116	119	119	103	102	104	120	122	124	中	中	晩
(標) KWS-AA	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
(比) KWS-E	112	110	114	103	104	101	115	114	115	弱	弱	中
	116	115	114	100	101	100	116	117	115			

(備考) 試験数：支夏1号 12~14 試験 (6~9 畝) 平均

支4号 9~13 〃 (5~6 〃) 〃

細字：てん研支所成績， 太字：関係県農試平均成績

に向うにつれ低い。また暖地での作季型との関連を見ると、第1図のようで、初夏播→秋播に向うにつれてI型の性能が高まり、逆にIII, IV型の性能が低下する。これはてん菜の生育適温期の長短、褐斑病発生之差などからうまく説明がつく。このような点から暖地の育種ではI型品種を根幹においている。

(3) 倍数体品種の性能：倍数体品種は2倍体品種に比し、寒地とは趣を異にして、暖地では概して高糖とはなるが、根収は上がり難い。これは暖地では適温期間が短いのに、倍数体の方が生育ピッチがおそいためである。倍数体品種は、暖地では播種期がおくれるか、又は収穫期の早い場合に2倍体品種に対する遜色が大きい。したがって、当支所の育種方針としては、さしあたり倍数性をあまり重視しない。

## II 育種事業における現在までの主な成果

### 1. 育成を完了した新品種の紹介

下記に示す2つの新品種は、当支所の創設とともに選抜を開始したもので、暖地関係県の3カ年の奨励品種決定試験を完了している。近く新品種としての正式登録の申請を行なう予定であるが、当面その普及対象地を失っている。

(1) 支夏1号：本種は導入2号(1部GW359を含む)からの母系選抜とその合成によったものである。合成系統の1部には初期選抜が大分農試(新光甜菜糖KKと協力)で行なわれ、それを当支所が引継いでさらに選抜を加えたものをも含んでいる。

本種は褐斑病の発生を見る夏播栽培に適用されるもので、導入2号に比し、根収、産糖量ともに著しく高く、糖分は大差ないが、褐斑病、寒害にとくに強い。抽苔期は導入2号よりやや早い、4月上旬までに収穫される夏播栽培では支障とならない。

(第2表参照)

本種ではさらに系統の合成方法の検討を行ないつつあり、またこの中から苗立枯性病害に強い系統を選出中である。

(2) 支4号：本種はKWS-A Aより母系系統集団選抜法によって育成したものである。

初秋播栽培に適し、著しく多収、高糖で、抽苔期がおそく、褐斑病、寒害には中位の強さを持つ。

(第2表参照) 本種はとくに晩期収穫の場合に適応力が高く、収穫期が遅れるほど根収・糖分ともKWS-Eに対する優位性が大きくなる。

2 現在育成途中で有望なメドづけの可能なもの

(1) 支5, 6号：支5号は鹿児島農試でHilleshog Rより、支6号は当支所でKWS-Eより、昭和38年度より母系選抜をつづけ、昭和41年度より合成段階に入ったものである。対照品種のKWS-Eに比し、根収が高く、糖分は支5号はやや低く、支6号は同程度でともに中期抽苔型である。(第3表参照) 初秋播の中核品種として期待される。さらに系統の合成方法の検討を行ないつつあり、今後の一層の向上を期している。

第3表 支5, 6号の成績 (昭41)

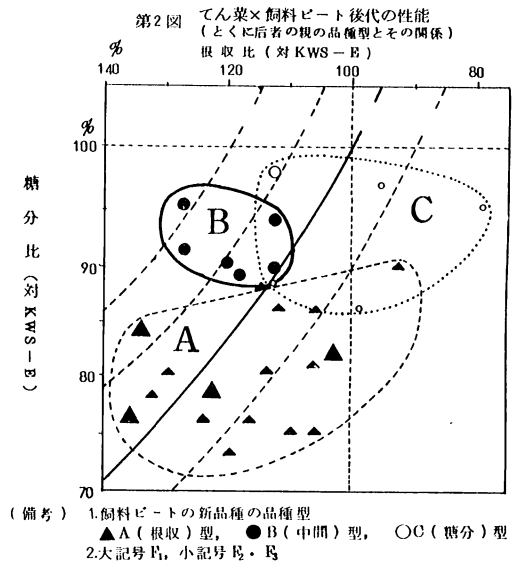
系統品種	根収比 %	糖分比 %	産糖量比 %	褐斑病	抽苔期
支5号	116	97	112	弱	中
支6号	112	100	112	〃	〃
(標) KWS-E	100	100	100	〃	〃
(比) Hilleshog R	97	97	94	〃	〃

(備考) 12試験(6カ所)平均

(2) てん菜と飼料ビートとの交雑による2月収超早生多収品種の育成

本種の育成は工場の製糖期間の拡大をねらい、暖地での最高糖期が2月である点に注目し、多少糖分を落しても飼料ビートの顕著な早熟多収性を導入せんとするものである。

現在までにF<sub>1</sub>~F<sub>5</sub>にわたる交雑後代を処理して来たが、昭和40年以来、飼料ビート側の片親に中間型品種(主にEureka)を用いることにより、きわめて有望なF<sub>1</sub>が得られることがわかり(第2図参照) それらF<sub>1</sub>同志の複交雑、又は他の好適系統との3系交配によって目的を達し得ることがわかった。この方法によって期待される新品種は、2月取りとして、KWS-Eに対し、概ね根収で130%以上で、糖分は80~90%位が期待される。本種は次年度より本格的な生産力検定試験に編入の予定である。



以上述べたように、「支夏1号」、「支4号」を加え、暖地に必要な4作季型にそれぞれ適応すると考えられる4つの新品種をここ2, 3年のうちに完成させることができ、それで第1期計画は一応完了することになる。

(3) 高糖性倍数体品種の育成：前述したように、暖地では倍数体品種の根収は概して2倍体品種に比べ遜色があるので、当支所ではTrialのつもりで細々とつづけて来たが、その中からかなり有望な新合成種が生まれかかっている。それは生態型I型に属するHilleshog R polyより選出した4倍体系統と「支6号」系統との合成によるものである。現在倍数体品種中最も多収と認められるTriraveに比し、本種は根収においていくらか高く、著しく高糖性である。

その他、自殖系統利用による育種も細々ながら進められ、やゝ見るべきものが出ている。

### Ⅲ. 暖地におけるてん菜の採種技術の確立

暖地でのてん菜は、ごく1部の特早抽型品種を除いて、自然状態では正常な採種がきわめて難しいので、当支所では育種事業を円滑に進めるため、最初からこの困難性の克服にとりかかった。

研究の進めかたとしては、暖地のいくつかの地点で自然条件下での採種の困難性程度の実態を把え、品種、地域、播種期、施肥法、母根交換栽培など種々の条件によるその差異について検討した。結論としては、自然条件下での採種は、導入2号などの早抽種ならば、瀬戸内地区では充分可能であるが、それより抽苔のおくれる品種ではいずれの地方でも不完全な採種しかできず、これを育種事業に取入れることに無理があることが判明した。

そこで、一方には暖地におけるこの困難性の原因の究明を行ないつつ、母根の加温・長日処理による母根予措法による採種技術の確立をはかるための各種の基礎試験を展開した。それに関する一連の試験としては、抽苔期のちがう数品種について(1)処理の時期、期間、温度の影響(2)予措開始の早期及び晩期限界の決定(3)生殖発育相各時期における長日・加温予措が採種量並びにその構成器官の発育に及ぼす影響などの事項を取扱い、さらにこの中では種子の増取機構についても検討した。

これらの試験結果の要点を示せば、加温・長日処理は、母根に対する自然条件下の低温による Vernalization が完了しさえすれば、なるべく早い方がよく、処理開始は早抽種で1月中旬、中抽種で1月末、晩抽種で2月上旬ならばさしつかえない。処理期間は早抽種で抽苔期まで、中抽種で着蕾期まで、晩抽種で開花期直前までとする。なお、加温はとくにその初期に必要であるが、なるべくなら15℃以下がよい。この加温は種実の熟期を早めるのにもきわめて効果的である。処理開始の晩期限界は3月上旬までがよく、4月上旬以降は不可。第3図は晩抽種にこの母根予措法を適用した一例である。

一方、鹿児島農試委託の現地育種試験においても、現地採種技術を確立させる必要があったので、(4)南

第3図 晩抽性品種の母根予措法による採種状況



(備考) 処理期間 (2月10日より)

1.無処理, 2.抽苔期まで, 3.着蕾期まで, 4.開花期まで

海地方における母根予措による採種技術の確立の試験を取上げ、その際 Vernalization の地域差を見る目的をも含めて(5)母根の越冬場所の相違が長日・加温予措効果に及ぼす影響についても、当支所と鹿児島農試の間で試験した。鹿児島でも当支所と同じくこの母根予措法がきわめて効果的なことが判明し、Vernalization 感応度は鹿児島がやゝ鈍いことがわかった。

以上の諸試験から、当支所における育種過程での採種は、どの抽苔期の品種についても完全に行なわれるようになり、又てん菜の採種機構に関する生態学的研究についても、重要な業績を提供することができた。

当支所では、さらに補足的な研究として、(6)晩期の母根予措による採種法の検討、(7)世代短縮法の確立、(8)種子増殖のための高緯度地方での直播越冬採種栽培の可能性の検討なども行ない、(6)、(7)については概ね明らかとなり、(8)についてはなお問題の残ることが判明した。次に、暖地採種の実際問題として、(9)暖地の採種栽培における褐斑病の防止対策の樹立として、上記の母根予措法をとる場合、鉛筆削り法によって母根への病菌の持込みを防ぎ、採種圃場での薬剤散布を行なうことによってかなり効果的であることがわかったが、最も重要なことは本病のひどくなり出す6月上旬までに収穫されるよう母根予措の時期を考えることである。その他、採種法とその後代植物の性能の比較についても検討し採種の地域差、合成品種の種子増殖体系などにつき1部の成績を得た。