

トウモロコシサイレージ用品種育成と新品種「ワセホマレ」

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	櫛引, 英男
巻/号	34巻3号
掲載ページ	p. 119-121
発行年月	1979年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



研 究 通 報

トウモロコシ サイレージ用 品種育成と新品種「ワセホマレ」

榑 引 英 男

1. はじめに

北海道のここ10数年間におけるサイレージ用トウモロコシ栽培は他に例をみない激しい変化を示してきた。1958年の3万5,000haは、安定性に欠け飼料価生産性が低いといわれ、その結果1971年には2万8,000haに減じた。その後徐々に増加し、1975年からの爆発的増加によって1977年には4万3,000haを超えた。不安定地帯を抱える指定試験の責任区域、道東道北地帯では全体の3分の2の面積を占め、これまで気象的条件が不良で作付けできないとされていた地帯にも、作付け増加が目立ってきている。

このような作付け増加や地域拡大は一連の栽培法改善と、品種が晩生品種から早生品種へ移行してサイレージ原料として黄熟期に達する早熟性品種の多収性が認められてきたからにはほかならない。

不安定地帯における早期播種は多収と倒伏防止上に不可欠である。しかし、播種期前後は低温であるため、品種の低温発芽性と低温稚苗生長性を向上させる必要があった。また、早熟性品種の欠点はガサ収量の低いことにあり、これを向上させることは利用者を含めて関係者全体の関心事であった。これと併行して耐倒伏性の強化は、手刈りからハーベスタ収穫に移行した段階で品種の特性として必須のものとなっていた。

「ワセホマレ」はこれらの点で、初期の目標をほぼ達成できたと考える。

2. 育成の背景と経過

1963年の指定試験の目的は子実用品種育成にあった。しかし、子実用作付けが衰退し、スイートコーンの作付けが増加すると共に、1970年頃には将来の主目標をスイートコーン品種育成に置くべく措置がとられ、子実用品種育成は漸次縮小して2～3年内に廃止することとなった。サイレージ用品種育成試験の課題はこの時点でほとんど何らの期待も持たれることなく生れた。当時、サイレージ用トウモロコシは技術的にも行政的にも草地区隆に反比例して、大幅な作付減少が指導されていた。

他方、指定試験発足以降も依然としてサイレージ用品種は刈取時の熟度が乳熟期～糊熟期になるような晩生品

種が適当とされていた。このような品種は交配により成熟種子がえられないため、道東道北地帯を対象とする品種育成は道央の北海道農試や本州の長野農試育成の組合せを検討するにとどまっていた。十勝農試自身が育種センターの役割を果たすのは不可能とされていた。1968年に十勝農試が提案し登録された「農林交8号」(ハイデント)は長野農試が育成した組合せである。

他方、筆者らは1960年代半ばから始まった早晩性品種群と多数栽培要因に関する試験から、従来子実用として考えられていた早生品種は、晩生品種に比し単に生産物当り栄養価が高いだけでなく、面積当り収量も高いことを証明した。この結果は「トウモロコシ高栄養サイレージ原料生産に関する試験」として、北海道の1975年度の指導参考事項として認められた。

早熟性品種の栽培は成熟種子を生産できることになるので、母本から組合せに至る一連の育種材料の成熟種子が十勝農試で確保でき、従って子実用品種と同様の品種育成事業が可能となることを示すものであった。煎じ詰めれば、これがサイレージ用品種育成事業の発端になったのであり、「ワセホマレ」はその一環として育成された。

サイレージ用品種育成の可能なことについて、筆者はその発想を1965年に持った。それ以来、構想の段階を含めて、早熟性品種の有利性実証、育種業務の推進、またそれらに關係する基礎試験等を他に優先し、ほとんど休日のない年月を送った。

事業開始当初、筆者は道東道北地帯には地域的气象特性、品種の刈取適期幅、及び実際の刈取時期から、将来は熟期の異なる3～5品種が必要であると想定した。いずれも当時の品種より早熟性であるが、「ワセホマレ」はこの計画の最初の品種となった。構成系統はいずれもこれまで子実用として検討されたものと、子実用の品種から育成したものである。

「ワセホマレ」の育成に当っては、長野農試の世界的業績となった異粒質間組合せの有利性から、フロント種×デント種の型をとった。また、低温発芽性と耐倒伏性については以下にのべるように独自の方法を工夫して利

用した。

低温発芽性の検定にはいくつかの方式があるが、いずれも muck soil 利用と常温期間の設定が必須とされていた。つまり、低温下における土壌菌や種子感染菌に対する種子の耐病性を低温発芽性としていた。これらによる材料の検定結果は研究者により区々で、筆者の結果でも圃場結果との一致性が低かった。そこで、低温発芽性を低温下における種子自体の遺伝的な発芽活動力として捉え、その検定法は種子と培養液を殺菌することを必須条件として、次式によって低温発芽性を判断した。

$$\text{比較低温発芽勢} = \frac{\text{低温条件下の発芽勢}}{\text{常温下の発芽歩合}} (\%)$$

これによる材料の検定結果は、実際の圃場における結果によく合致した。指定試験開始以降、「ワセホマレ」に利用されることによって、最初の実用自殖系統となった T₀15 は本検定法と圃場選抜の繰返しによって育成されたが、「ワセホマレ」にはこの特性が強く働いている。T₀15 は後述の耐倒伏性検定と共に手間のかかった系統であったが、北方型フリント種で低温発芽性、稚苗生長性、耐倒伏性ですぐれ、組合せ能力も高いという点で、今後かなり長期間にわたり利用されると自負している。低温発芽性の F₁ に現われる遺伝様式は多様であったが、相加性を重視した。

品種の耐倒伏性は機械収穫適正としてはもちろん、子実の登熟を阻害するという点で常に重要である。耐倒伏性組合せの育成には耐倒伏性の自殖系統が必要である。不安定地帯を想定しているため、地域適応性の高い北方型フリント種を利用することが不可欠であったが、デント種と異なり、期待した耐倒伏性の系統がなく、従って北方型フリント種である北海道在来種から新たに耐倒伏性の自殖系統を育成する必要があった。他方、倒伏には3つの型があり、各々に検定方法が工夫されてきたが、多くの場合作物体を分解するため検定後に作物体を維持できなかったり、圃場でスムーズに実施できないなど、これまでの方法は育種の場で利用するのが困難であった。

そのため、雄穂を掴んで茎を弧状に地面に向けて引倒す仮称「引倒法」を考案した。この方法によって T₀15 は選抜育成され、他の構成系統である N19, CM 37, CMV 3 は強いと判断された。この方法は自殖系統などの草丈の低い材料では簡単に利用でき、感覚的方法ながら検定結果の再現性も高かった。しかし、F₁ では草丈が高いために利用困難であったが、F₁ では実際の圃場における倒伏と同様に両親の中間か弱い方向で表現される場合が多かった。これらのことから、自殖系統の育成選定

は「引倒法」により、また F₁ の抵抗性は圃場検定によって判断した。こうして育成された「ワセホマレ」は同一熟期の品種中では輸入品種を含めて、最も耐倒伏性の品種となった。輸入品種は強いが、育成品種は弱いという一般論が崩れたのである。

「ワセホマレ」は1970年にデント種×フリント種の自殖系統間複交配として組合せられ、翌年より生産力検定試験等に供試し、「十交 107」, 次いで「道交 S 1 号」の系統名を付され、系統適応性検定・奨励品種決定現地・耐病性検定・成分分析・サイレージ調製・消化試験等を行なってきた。1978年に「ワセホマレ」と命名されると共に「とうもろこし農林交21号」として農林省に登録された。組合せと来歴は次のとおりである。

組合せ：(N 19×T₀15)(CM 37×CMV 3)

N 19：北海道農試育成の北方型フリント種

T₀15：十勝農試育成の北方型フリント種

CM 37： } カナダより導入されたデント種

CMV 3： }

3. 特性の概要

1) 発芽と初期生育 発芽が早く、稚苗の生長が旺盛である。現状では低温発芽性および稚苗期の低温生長性は最も高い品種である。

2) 熟期と草状 「ヘイゲンワセ」より絹糸抽出期は1~2日遅いが、刈取時の乾物率は高い場合が多い。稈長は「ヘイゲンワセ」より10cm内外高いが、着雌穂高は5cm内外低く、稈は太い。全葉数は14.5枚で、分けつはほとんど発生しない。雌穂柄は輸入品種並みに短く、そのため「ヘイゲンワセ」にみられる雌穂下垂はほ

第1表 場所別倒伏と刈り取り時乾物率（発生年次平均）

地帯	場 所	倒伏		地帯	場 所	倒伏		
		%	%			%	%	
十勝支庁管内	新 得	0	29	網走支庁管内	小清水	0	31	
		23	31			0	29	
	鹿 追	0	30		遠 軽	0	34	
		28	31			0	32	
	足 寄	0	24		端 野	0	26	
		0	25			0	22	
	忠 類	4	26		訓子府	0	26	
		14	27			2	29	
	浦 幌	0	22		根路室支庁	中標津	1	23
		0	21				1	22
更 別	0	25	弟子屈	19		27		
	4	24		13		24		
芽 室	21	33	宗廟谷支庁留	浜頓別	0	19		
	32	37			0	17		
音 更	10	28		天 塩	0	37		
	25	28			0	34		
上支川内	美 深	0	28	* 上段：ワセホマレ 下段：ヘイゲンワセ				
		0	29					

とんどない。

3) **耐倒伏性** 「ヘイゲンワセ」やその他の早熟性輸入品種中では最も耐倒伏性が強い。倒伏しても、着雌節の下位で折損することが少ない。雌穂下垂の少ないことと併せ、早熟性品種では最も機械収穫に適している。

4) **耐病性** すず紋病及びごま葉枯病に対する抵抗性は「ヘイゲンワセ」より強い。輸入品種よりもやや強い。

5) **密植適応性** 密植による増収率は「ヘイゲンワセ」より低いですが、収量水準は高い。また、密植による倒伏の増加は少ないが、雌穂が小さくなりやすいので、適正栽植密度は「ヘイゲンワセ」より低い。

6) **収量** 子実収量は「ヘイゲンワセ」並みであるが、茎葉収量が多いので、面積当り生草収量、乾物収量、及びTDN収量は10%内外多収である。

7) **刈取時期** 刈取時の熟度は道東道北の中央部では9月下旬初めから、山ろく沿海の大部分では9月下旬後半から黄熟期に入り、刈取りできる。刈取適期の幅は「ヘイゲンワセ」より長い。

8) **サイレージ特性** 早熟性品種の特性を示し、乾物回収率が高く、発酵品質も良好である。茎葉収量が多いため、子実含有率はやや低いが、ADFの消化率が高いので、TDN%は「ヘイゲンワセ」並みに高い。

9) **採種特性** 雌雄雌比4:1で500kg/10a前後がえられる。しかし、5:1にしてより多収が可能である。種子親のN19×T₀15は芯が細く、粒の浅いプリント種なので、収穫後の乾燥が早いので経済的な採種ができる。

4. 適地と栽培上の注意

1) **適地** 道東道北地帯のサイレージ用として栽培する(特性の概要7)を参照)。

2) **栽培上の注意** 強稈で耐倒伏性であるので、密植栽培によっても倒伏は少ないが、不稔個体や無効雌穂着生個体が発生するので密植はさける。条件の良い中央部ないし内陸部で7,000本/10aどまり、山ろく沿海では5,000本内外が適当である。

生育の初期から根張りが良いので、施肥位置を十分とること、中耕を適正にして根を必要以上に切らないことが必要である。

5. 種子生産

現在、採種は他の畑作物と同様十勝農協連が事業主体となって、十勝の本別町で行なっている。1979年の供給見込みは40t、1980年には200tを予定している。しかし、自殖系統と単交配の種子生産は現状ではケタ違いに不足しているなど、いくつかの問題を抱えており、早急な行政措置が必要であると考える。

6. 命名の由来

「ワセホマレ」の発芽と初期生育、耐倒伏性、および多収性は対象地帯の要望によく応えることが期待されている。また、そうした願いを込めて育成された。このような期待はこれまでの品種には余りなかったことで、早生品種にとって名誉なことであり、今まで得たデータ通りの成果をあげて欲しいという意味で命名された。

7. おわりに

サイレージ用トウモロコシ品種育成の夢は、いかなる条件下でも倒伏せず、機械さえ動かせれば何時何処で播種しても安定して発芽する熟期別5品種を育成し、道東道北一帯のトウモロコシをこれら品種で埋め尽すことである。理想には遠いものの、一応「ワセホマレ」でその口火が切られたと考えている。今後、パートナーとなる継続品種育成がスムーズに展開されていくことを心から祈りたい。

「ワセホマレ」は茎葉収量を増大することも主目標として選抜された。そのため、反面では葉身が大きくなって密植適応性の低い品種となった。これはT₀15のためであるが、今後これを小型化するなどによって受光態勢を改善していく必要がある。

品種候補の提案に先立って、十勝農協連は独自に主要町村の農協に試験採種により得られた種子を配付し、規模の大きい比較試験を行ない、本品種の有利性を実証した。このことが、品種提案の際に大きな助力となったことを附記したい。(くしききひでお 十勝農業試験場)

*先月号に掲載しました“だいたい新品種「ナカセリ」「ミヤギオオジロ」の解説”の筆者御子柴公人・丸山宣重・高橋信夫氏の所属を長野県農業総合試験場南信地方試験場としましたのは中信地方試験場の誤りでした。ここで訂正し、お詫び申し上げます(編集部)。

総合 野菜・畑作物技術事典

I 畑作物編

農林省農林水産技術会議事務局編 農業技術協会発行
B5判 特上製 301頁 定価3,900円 千200円

作物ごとに、①作物としての特性、②栽培技術、③品質、④流通、⑤研究組織の沿革と現状、⑥研究の進展状況と今後の問題点、をそれぞれの専門分野の第一人者39氏が分担執筆。

収録作物/小麦 大麦 ビール麦 えんばく ライ麦 陸稲
とうもろこし グレインソルガム ひえ あわ きび そば
かんしょ ばれいしょ 大豆 菜豆 小豆 落花生 なたね
ごま ひま ひまわり てん菜 さとうきび こんにやく かん
びょう たばこ はっか ホップ わさびだいこん 薬用
にんじん 除虫菊 べにばな 香料ゼラニウム ラベンダー
オーリーブ いぐさ しちとうい わた 亜麻 大麻 ちよ麻
こうぞ みつまた 茶(付) 紅茶 桑