

甘味の高い一代雑種トウモロコシ

アーリースーパースイート スーパースイートの特性と栽培

農林省北海道農業試験場 長谷川春夫

はじめに

現在のスイートコーン品種は、収穫後の日時の経過により甘味の低下が著しく、生産者から消費者の手に渡るまでにスイートコーン本来の甘味が失われ、食味や品質を低めている。甘味低下を防ぐ方法としては、収穫物の予冷や冷却輸送など流通面の改善に待つところが少なくないが、栽培面では努めて甘味低下の少ない品種を選択することが、とくに重要と考えられる。近年「アーリースイート」や「ハニーバンタム」の品種名で市販されている種類は、従来のスイートコーンに比べて収穫後の甘味低下が少ない特徴をもっており注目される。今後の消費動向によっては、これら種類の作付の伸びが期待される。筆者はその調査結果にもとづきこれら甘味の高い種類と普通のスイート種との比較調査を行なった。その調査結果にもとづきその特性および栽培上の問題点について考察を進めてみたい。

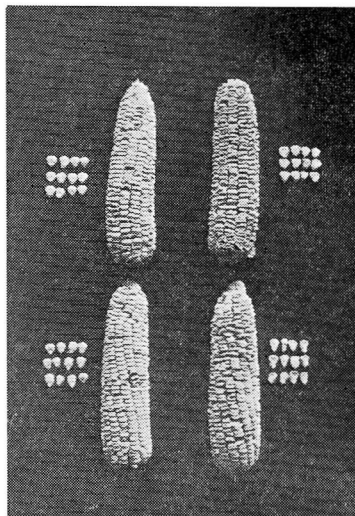
品 種

熟期は絹糸抽出期などから判断して二つ（タイプ）に大別された。絹糸抽出期の早い早生種は「ゴールデンビューティー」よりややおそい、「ハニーバンタム」および「アーリースーパースイート」である。晩生種には「ゴールドクロスバンタム」よりおそい「スーパースイート」、「ハニーバンタム」である。調査結果によると「ハニーバンタム」と「スーパースイート」は特性、収量がきわめて類似している。早生種は草丈が低いが、収量では「ゴールデンビューティー」に比べて10～20%の多収である。晩生種においても「ゴール

デンクロスバンタム」に比べて多収であることが判明した。しかし、これら甘味の高い品種はいずれも穂型が太くて、粒列にややみだれがみられ、特に晩生種においてその傾向が強く、穂型が悪い。

有効積算気温の利用

甘味の高い早生種や晩生種を栽培する場合、生育期間内は高温、多照で適度の雨量（とくに出穂開花期）のあることが望ましい。一般に北海道に適する早生型とされる品種は、ほとんど感温性が高いとされている。これらのことから、品種の熟期を左右する主要因は気温である。降水量は、大体1ヵ月90mm内外で年間1,000mm以上の地域であればよいとされている。この点は北海道ではとくに問題はないと考えられる。生食用として栽培される場合には収穫適期の判定が重要である。古くはアメリカにおいて有効積算気温をもつ



異質花粉による影響
右 普通の「ハニーバンタム」
左 隣接地のスイートコーン花粉混入によるもの

第1表 供試品種の生育，収量および特性調査

	品 種 名	発芽期 月 日	絹糸 抽出期 月 日	収穫日 月 日	草丈 cm	着穂高 cm	分けつ 本	aあたり 雌穂重		穂長 cm	穂径 cm	粒列数	一列 粒数	食味
								kg 皮付	kg 剥皮					
昭和 48年	ハニーバンタム (早生)	5.27	7.31	8.21	153	28	1.7	145	107	18.9	5.0	12—16 13.4	38.1	3.1
	アーリースーパースイート	30	8. 1	8.23	150	22	1.6	151	110	18.7	5.0	12—16 13.1	37.4	3.5
	スーパースイート	28	8.11	9. 5	203	60	1.8	162	125	18.5	5.2	14—18 15.3	39.2	3.0
	ゴールドデンビューティー	27	7.26	8.17	149	25	0.1	115	85	16.8	4.8	12—14 12.7	34.9	2.8
	ゴールドデンクロスバンタム	28	8.11	9. 3	217	59	2.7	145	101	19.7	4.5	8—12 11.4	40.9	4.1
昭和 49年	アーリースーパースイート	5.27	8. 3	8.27	151	24	1.7	150	110	19.3	5.2	12—18 12.9	38.7	3.5
	スーパースイート	28	8.19	9.13	186	49	1.0	140	104	17.7	4.8	12—16 13.6	35.0	3.5
	ハニーバンタム (晩生)	27	8.17	9.13	193	56	0.8	148	108	18.4	5.2	12—18 14.4	39.1	3.3
	ゴールドデンビューティー	27	8. 2	8.26	140	18	1.0	115	77	16.7	4.5	10—12 11.9	34.4	2.9
	ゴールドデンクロスバンタム	27	8.15	9.11	225	59	2.2	152	105	18.9	4.5	8—12 10.9	40.9	3.6

(注) 1 播種日，昭和48年5月15日，昭和49年5月16日

北海道農業試験場成績

2 食味は 1 (最もまずい) ~5 (最もうまい) の評点法によった。

第2表 有効積算気温に基づくトウモロコシ生育区分

地域	区分	地 区 名	中心地または限界地	有効積算気温 (°C)
I 道 中 部 南 部 地 域	a	桧山沿海特殊地区	江 差	1,300
	b	内浦湾沿海特殊地区	八 雲 ~ 伊 達	1,200
	c	積丹沿海特殊地区	神威岬 ~ 小 樽	1,200
	d	渡島，後志，石狩，空知地区	—	1,100
	e	胆振沿海特殊地区	苫小牧	900
	f	日高沿海特殊地区	浦 河 ~ 襟裳岬	900
	g	羊蹄山麓ポケット地区	俱知安 ~ 喜茂別	900
	h	旭川ポケット地区	旭 川	900 ~ 1,000
II 道 西 北 地 域	a	北見ポケット地区	北 見 ~ 滝の上	1,000 ~ 1,100
	b	上川，網走地区	—	1,000
	c	天 北 地 区	—	900
	d	宗 谷 地 区	—	800
III 道 東 地 域	a	十勝川流域地区	帯 広 ~	900
	b	十勝釧路地区	—	800
	c	標茶，弟子屈ポケット地区	—	900

て早晚性を現わす試みが行なわれた。これは、10°C以下の気温はトウモロコシの生育にはプラスにならないという考え方で、有効積算気温=播種~収穫(日平均気温-10°C)の式により算出する方法である。道内51ヵ所の測候所，区内観測所よりの資料を基礎にしてトウモロコシの生育区分を行なった結果は第1図および第2表のようである。有効積算気温の地域区分によって甘味の高い早生

種および晩生品種の播種より収穫までの有効積算気温を算出すれば第3表のごとくである。なお年次間差異，霜害等の危険を勘案すると，その有効積算温度に，さらに100°C程度を加算する必要があると考えられる。

種 子

種子はしわの多い，みるからにやせ型な感じの

する種子である。その傾向は早生種に比べて、晩生種に強い。このために種子重量は軽く、1,000粒重ではスイート種の250g前後に比べ、早生種では180g前後である。また晩生種ではこれより軽く130g前後の重量である。種子の容量については1粒数で早生種は2,800粒前後とやや少ない。晩生種は3,300粒程度でスイート種とほぼ同じである。特にこの種子をみて感ずることは、しわになった薄い種皮にやや傷のついたものが目につくことである。

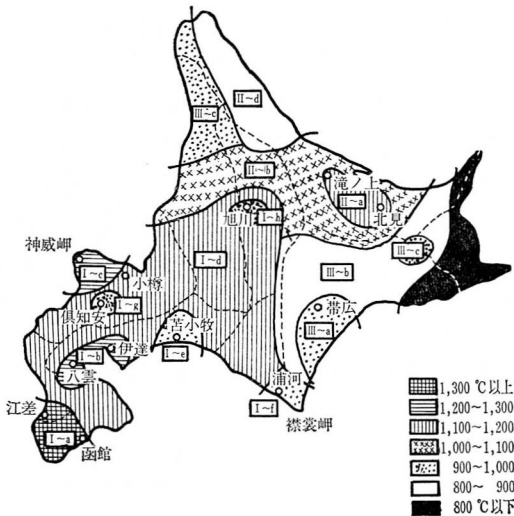
スイート種などの近接栽培はやめよう

スイート種を栽培した近くに、フリント種やデント種があるとそこから花粉が飛散して、交雑するとキセニアという現象がおこり、粒質の変化がみられる。生食適期の若いうちでも粒質に変化がみられ食味の劣ることが知られている。これを乾燥して粒をみると完全にフリント種やデント種の粒質に変化している。このような現象は甘味の高

いとされるスーパースイートなどの品種においても、フリント種やデント種のほかにスイート種の花粉の交雑によってフリント種やデント種の交雑と同じ粒質になる。写真は右普通の甘味の高い品種で、左は隣接地のスイートコーン花粉混入により粒質はほとんどフリント種となっている。一般にスイート種と同一に甘味の高い品種も市販されていることから、スイート種と同一にみて栽培されやすいが、栽培するにはスイート種であっても300m以上の距離をとって集団栽培することが必要である。「スーパースイート」にスイート種の花粉を授精した実験結果によると粒は完全にセミデントの粒であった。この粒を播種して自家授粉について得られた穂の乾燥子実をみると、フリント種、スイート種、スーパースイート種、透明シワ種の4種類に分けられた。この粒質の分離をみると、おおそ9:3:3:1の割合で両性雑種の分離比を示した。この現象からして「スーパースイート」などの甘味の高い品種は従来のスイート種と異なる品種であるといってもよいものと思われる。

播種および発芽

播種にあたっては特にスイート種とちがって、種子にしわが多く厚みの少ないことから、播種時の土壌の碎土や整地を充分にし、露地では地温が上昇してから播種することである。播種する場合施肥した肥料に直接種子が接しないように注意することが大切である。また覆土は4cm程度で均一な覆土が必要で、覆土の不均一により発芽の不均一を招き、生育の不揃いが起きやすいので特に注意が必要である。発芽時における乾燥や過湿などによっても発芽率は低下する原因となる。普通播種した場合の発芽率は一般に50~65%程度である。スイート種の発芽率が85%前後であることからみて、低い発芽率は大きな特徴としてあげられる。なおこの原因についてはコールドテストなどによって今後検討する必要がある。いずれにしても播種する場合は特に条件のよいところを選び、地温が充分上昇してから播種することが肝要である。播種粒数もスイート種よりは1株あたり多く播種する必要がある。欠株防止により収量



第1図 有効積算気温に基づくトウモロコシ生育区分図

第3表 早, 晩生種の有効積算温度

年次	品 種 名	播 種 期	収 穫 期	有効積算 温 度
48年	アーリースーパー スイート	5月15日	8月23日	818°C
	スーパースイート		9月5日	929
49年	アーリースーパー スイート	5月16日	8月27日	800
	スーパースイート		9月13日	944

低下を防ぐことが大切である。

管理の要点

スイート種同様幼苗期は環境に対する適応性が低く、生育温度も低いためにそのままにしておくと雑草の生育が旺盛で圧倒され、また病虫害の被害を受けやすい状態をつくるので、初期生育時には細心の注意を払うことが大切である。初期には中耕によって雑草を抑制するほかに、土壌をやわらかくし、水分調整などによって根の発達を促し生育を旺盛にすることが知られている。近年除草は作業労力の軽減と能率化から除草剤の使用が一般的におこなわれるようになった。除草体系を示せば次のごとくである。〈例1〉播種→雑草処理(2—6葉期)→10~15日後中耕(半培土)→収穫。〈例2〉播種→土壌処理(播種直後—発芽前)→約25日後中耕→雑草処理(6月下旬)→収穫。特に除草剤の雑草処理は早めに散布することが大切である。生育期の管理では株立本数の多いところは、早めに1本立に間引し、また欠株のところは補植を早めに行なって、適正な単位面積あたりの必要株数を確保することが収量を高める上でもっとも必要なことである。

生育経過

生育の初期には草丈の伸びは葉の伸長によって7月初旬まではゆるやかに進行する。播種後約50日目頃からは節間の伸長が徐々に始まる。この頃がほぼ幼穂形成期にあたり、一般に肥料不足の場合追肥の時期であるとされている。播種後60日目(7月中旬)の雄穂抽出始めの約14日前後頃からは節間の伸長が急速になり、草丈の伸長が特に目立つようになる。その後雄穂抽出期が晩生種では8月上旬頃から始まって、絹糸抽出期をすぎると草丈の伸長は8月中旬にてほぼ停止する。主稈葉数は約16枚程度で10枚前後のところ完全に発育した雌穂が認められ、雌穂は抽出するまでは比較的緩慢な肥大傾向であるが、この雌穂も絹糸が抽出すると同時に雄穂よりの花粉によって授精し、授精後における雌穂の肥大は特にめざましい。授精から収穫までの日数は長いほど雌穂の肥大は良好になる。雌穂長(穂芯の長さ)は絹糸抽

出期後20日前後で最大となり、雌穂径もこれにややおくればば一定の大きさに達する。

収穫時期

収穫適期は、絹糸抽出期後の温度によって若干の差はあるが、早生種は絹糸抽出期後22日前後、晩生種では25日前後を一応の目安としている。具体的には絹糸の色が黒褐色に変色した時点で、穂先の粒が乳熟期である。種皮を軽く破って、爪先をたててみると乳状のつゆが飛びでる状態である。特にこれまで栽培されているスイート種の収穫適期に準じて考えてよい。スイート種では収穫直後のものは大変甘味があつてうまいが、時間がたつとすぐにまじくなるとされている。収穫直後常温で28~30℃で5時間経過するとすぐにまじくなりはじめ、12時間も経過すると商品としては限界で、24時間の経過では、すでに商品性を失うていどに品質の低下があるとされている。現状では10間以内に青果物として市場取引とはならないし、一般消費者にわたるまでにはすくなくとも20時間程度の時間を要する状態で、今のところ消費者にはスイート種の場合甘味のあるものが手にはいらない実状である。その点甘味の低下のおそい早生種や晩生種は消費者の手にはいる時点でも甘味がたまたれ、スイート種に比べて価値ある商品とされよう。スイート種と甘味の高い品種について、食味と収穫後の糖の変化については、伊藤氏らの調査結果がある。これによると「ハニーバンタム」の生食適期における非還元糖(シユクロース)含量は、「ゴールデンクロスバンタム」に比べて非常に多く、「ゴールデンクロスバンタム」はすでに24時間内で大部分の非還元糖が失われていたが、「ハニーバンタム」では48時間後にも80%以上の非還元糖が残存した。また、食味試験において「ハニーバンタム」は48時間後でも甘味があり、「ゴールデンクロスバンタム」では24時間ですでに甘味を失ったとしている。ただ歯ざわりの点で「ゴールデンクロスバンタム」より劣るとされている。第1表の北海道農試における収穫直後の食味の評点で早生種はむしろ「ゴールデンビューティー」より優る結果であり、晩生種ではやや劣る評点であった。