

西南暖地におけるスイートコーンの トンネル栽培

板東一宏・古藤英司・町田治幸

Forcing culture of sweetcorn in plastic tunnels
in Tokushima prefecture

Kazuhiro BANDO, Hidesi KODO and Haruyuki MACHIDA

はじめに

徳島県におけるスイートコーンの栽培は、水田転換作物として昭和45年頃より急速に栽培面積が増加した。近年では生食用品種の育種が進み、単に水田転換作物としての位置づけにとどまらず、秋冬野菜の後作作物として定着している。特に本県では暖地の有利性を生かしたトンネル栽培の導入が多いが、生育初期の低温による障害や生育中期の温度管理の不適による品質、収量の低下が問題となっている。

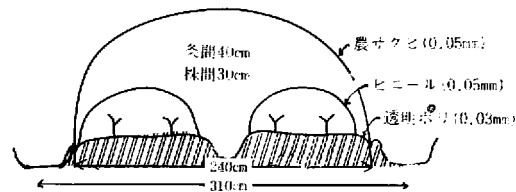
スイートコーンの早出し栽培については、岩崎ら¹⁾、渡辺ら¹¹⁾がマルチ栽培、木下ら²⁾がトンネル栽培について報告している。しかし、これらは山梨県におけるもので、暖地におけるトンネル利用の早出し栽培についての報告は見当らない。そこで、筆者らは暖地におけるスイートコーンの早出し栽培技術を確立するため1982～1985年にわたって検討したが、そのうち、1984～1985年に行なったのは種期、トンネルの換気法、除房処理について得た成果を報告する。

1 は種期試験

試験方法

1984年は、2月15日、2月24日、3月9日にハニーバンタム9及びハニーバンタム36を間口2.4m、高さ80cm、長さ20mの大型トンネル内には種した。トンネル内は2畝とし、各畝に厚さ0.03mmの透明ポリエチレンフィルムでマルチを行った。株間は30cmとし条間は40cmで1畝2条とした。基肥は畝立て前に1a当り窒素1.6kg、りん酸1.8kg、加里1.2kgを全面施用し、追肥は1a当り窒素1.3kg、加里

1.3kgを雄穂抽出前に条間に施用した。トンネル被覆は2月15日、2月24日は種区を本葉2～4枚時まで小トンネルを併用した2重被覆とし、3月9日は種区については1重被覆とした。被覆資材は、大型トンネルが農サクビフィルム、小トンネルはビニールフィルムで、ともに厚さ0.05mmのものを使用した(第1図)。換気は本葉5枚時より開始し、



第1図 トンネル及び栽培様式

徐々に換気を増やし、葉がトンネルに当たり折れ曲りそうになったときにトンネルを除去した。1区面積は16.8m²で1区制とし、各区について生育中庸の10株を選び調査した。

1985年は、2月15日、3月2日にハニーバンタム9及びハニーバンタム36を種した。トンネルの型式、マルチ、施肥量は前年と同じとしたが、トンネルの長さは9m、保温及び換気については、両は種期ともに本葉2枚時まで2重被覆とし、本葉4枚時から換気を開始した。1区面積は10.8m²で1区制とし、調査は前年度と同様に行った。

試験結果

1984年の生育は第1表のとおり、3月9日は種区が2月15日、2月24日は種区より主程長は長く、分げつ数も多く、着穂高は高く草勢は最も強かった。

第1表 は種期がスイートコーンの生育に及ぼす影響 (1984)

品 種	は 種 期 月 日	主 幹 長 cm	着 穂 高 cm	葉 長 cm	葉 幅 cm	分 げ つ 数	平 分 げ つ 均 長 cm
ハバン	2.15	117	38	68	9.2	1.4	74
ニダム	2.24	111	31	65	9.1	1.9	60
9	3.9	128	50	66	9.6	2.1	78
ハバン	2.15	112	37	70	8.8	0.8	105
ニダム	2.24	104	33	70	8.6	1.3	85
36	3.9	129	50	68	9.1	1.9	81

注) 葉長・葉幅は着穂節葉

6月12日 10株調査

第2表 は種期が雌穂の品質及び収穫期に及ぼす影響 (1984)

品 種	は 種 期 月 日	平均絹糸 抽出日 月 日	平均収穫日 月 日	穂 重 g	穂 長 cm	穂 径 cm	先 不 稔 長 cm
ハバン	2.15	5.7	6.1	408	21.8	4.9	0.1
ニダム	2.24	5.11	6.5	383	20.8	4.8	0.5
9	3.9	5.16	6.8	442	22.6	4.9	0.5
ハバン	2.15	5.12	6.6	417	21.0	5.1	1.2
ニダム	2.24	5.14	6.7	403	20.3	5.1	1.1
36	3.9	5.20	6.12	478	20.4	5.5	1.2

注) 穂重は皮つき、穂径は最大径

収穫時 10株調査

第2表のとおり、絹糸抽出期、収穫期はハニーバンタム9がハニーバンタム36に比べ各は種期ともに2~5日早かった。また、両品種ともに種期のずれほど絹糸抽出日に差はなく、2月15日は種区と3月9日は種区では、は種日の間隔が23日間であるが、ハニーバンタム9では9日、ハニーバンタム36では8日の差となった。収穫期につい

ても6~7日の差となった。また、穂重は両品種ともに3月9日は種区が最も重く、2月15日、2月24日は種区との差はハニーバンタム36がハニーバンタム9より大きかった。先端不稔については両品種ともに種期による差は見られなかったが、ハニーバンタム36がハニーバンタム9に比べ先端不稔長が長かった。

第3表 は種期がスイートコーンの生育に及ぼす影響 (1985)

品 種	は 種 期 月 日	主 幹 長 cm	着 穂 高 cm	葉 長 cm	葉 幅 cm	分 げ つ 数	平 分 げ つ 均 長 cm
ハバン	2.15	107	33	60	7.4	2.3	36
ニダム	3.2	124	42	66	8.8	2.0	28
9							
ハバン	2.15	96	34	65	7.2	1.8	41
ニダム	3.2	123	51	77	8.3	1.7	41
36							

注) 葉長、葉幅は着穂節葉

収穫時 10株調査

1985年の生育は第3表のとおり、両品種ともに3月2日は種区が、2月15日は種区に対して主幹長は長く、着穂高は高く、葉も大型であった。分げ

つ数、分げつ長については逆に3月2日は種区の方が、2月15日は種区よりやや劣った。

第4表 は種期が雑種の品質及び収穫期に及ぼす影響 (1985)

品 種	種 期 月 日	平均絹糸 抽 出 日 月 日	平 均 收 穫 日 月 日	穂 重 g	穂 長 cm	穂 径 cm	先 端 不 稔 cm
ハニータム9	2.15	5.4	5.30	389	21.4	4.6	1.3
ハニータム36	3.2	5.5	5.31	402	20.7	4.7	0.9
ハニータム9	2.15	5.7	6.3	397	19.9	5.1	2.6
ハニータム36	3.2	5.9	6.5	474	20.0	5.4	0.9

注) 穂重は皮つき、穂径は最大径

収穫時 10株調査

第4表のとおり、絹糸抽出期、収穫期については両品種ともに前年度よりは種期による差は小さく、1~2日であった。穂重は両品種ともに3月2日は種区が2月15日は種区より重く、先端不稔

長についても3月2日は種区で短かった。また、は種期による差はハニータム36がハニータム9より顕著であった。

2 トンネルの換気法試験

1) 換 気 量

試験方法

1984年2月24日にハニータム9、ハニータム36をは種した。換気は本葉5枚時より開始し、トンネルフィルムの両肩面に簡易穴あけ器で直径12cmの穴をあけた。換気量はトンネル表面積に対する換気孔面積率で表わし、第5表のように

第5表 トンネルの換気量

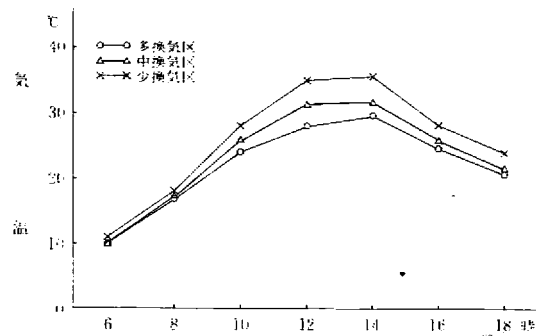
換気量	2 月			3 月			4 月		
	24日	20日	27日	6日	16日	18日	22日	22日	
多	←密閉→	←1%→	←3%→	←5%→	トンネル除去				
中	←密閉→	←0.5%→	←1%→	←3%→	トンネル除去				
少	←密閉→	←0.25%→	←0.5%→	←1%→	トンネル除去				

(注) 換気量はトンネル表面積に対する換気孔面積率

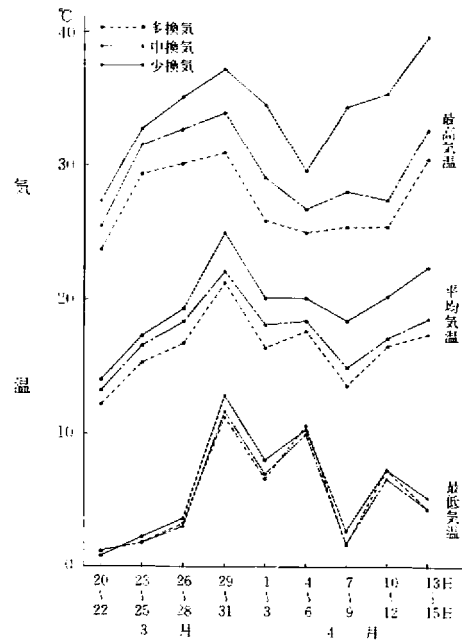
多換気区、中換気区、少換気区の3区を設けた。その他の耕種概要、区制及び調査は1984年の種期試験と同じとした。

試験結果

晴天日のトンネル内気温を第2図に示した。多換気区では日中30℃を超えていないのに対し、少換気区では30℃以上の高温が長く続き、35℃前後まで上昇した。中換気区は日中30℃以上まで上昇したが、その時間は少換気区より短かった。また、換気期間中のトンネル内最高気温は、第3図のように、多換気区ではほとんど30℃以下で推移して



第2図 換気量とトンネル内気温 (1984年3月31日、晴天)



第3図 換気開始後におけるトンネル内気温の推移 (1984年3月20日~4月15日)

第6表 換気量がスイートコーンの生育に及ぼす影響 (1984)

品種	換気量	主 稈 長 cm	着 穂 高 cm	葉 長 cm	葉 幅 cm	分げつ数	平均分げつ長 cm
ハニーバンタム9	多	114	34	63	8.9	1.8	81
	中	111	31	65	9.0	1.9	60
	少	103	32	64	8.6	1.8	46
ハニーバンタム36	多	113	39	71	8.8	1.4	117
	中	104	33	69	8.6	1.3	85
	少	105	40	75	8.7	1.1	81

注) 葉長、葉幅は着穂節葉

6月12日 10株調査

いるが、少換気区では35℃前後の高温となり、中換気区はほぼ中間の気温で推移した。最低気温は、少換気区が他区に比べ全般に0.5～1℃高かった。

生育は、第6表のとおり、両品種ともに主稈長は多換気区が最も長かった。平均分げつ長についても、多換気区で最も長く、次いで中換気区、少

換気区の順であった。分げつ数は、ハニーバンタム36で換気量が多いほど増加したが、ハニーバンタム9では差はなかった。着穂高、葉の大きさについては、換気量による明らかな差は見られなかった。

第7表 換気量が穂穂の品質及び収穫期に及ぼす影響 (1984)

品種	換気量	平均絹糸抽出日 月日	平均収穫日 月日	穂 重 g	穂 長 cm	穂 径 cm	先端不稔長 cm
ハニーバンタム9	多	5.12	6.6	394	23.1	4.7	0.2
	中	5.11	6.5	383	20.8	4.8	0.5
	少	5.9	6.3	320	18.7	4.5	0.6
ハニーバンタム36	多	5.15	6.8	447	21.2	5.1	0
	中	5.14	6.7	403	20.3	5.1	1.1
	少	5.12	6.6	378	20.3	5.0	0.8

注) 穂重は皮つき、穂径は最大径

収穫時 10株調査

第7表のとおり、絹糸抽出期、収穫期は両品種ともに少換気区が最も早く、次いで中換気区、多換気区の順に1～2日ずつ遅れた。また、換気量が多いほど穂重は重く、穂長は長く、先端不稔長も多換気区で最も短かった。

2) 換気開始時期

試験方法

1985年3月2日にハニーバンタム9、ハニーバンタム36をは種した。換気開始時期は第8表のとおり、本葉2枚時、本葉4枚時、本葉7枚時とし、本葉2枚時換気開始区は本葉2枚時まで2重被覆とし、以後、換気を行った。本葉4枚時換気開始区は本葉2枚時まで2重被覆とし、以後、本葉4枚時まで小トンネルを除いて1重被覆とし、本葉4枚時より換気を始めた。本葉7枚時換気開始区は、本葉4枚時まで2重被覆とし、本葉4枚時

から本葉7枚時までは1重被覆で、本葉7枚時から換気した。換気開始後の換気量については換気量試験と同様に換気穴を開け、本葉2～4枚までは0.5%とし、それ以降は1%、3%、5%と3段階に分けて、順次、換気量を増やした。その他の耕種概要、区制及び調査は、1985年のは種期試験と同様に行った。

第8表 トンネルの換気開始時間と換気量

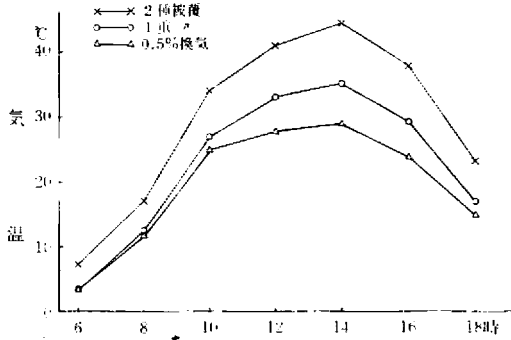
換気開始時期	3 月		4 月	
	16日	26日	9日	13日
本葉2枚	← 2重 → 0.5% → 1% → 3% → 5% → 2枚			
本葉4枚	← 2重 → ← 1重 → ← 1% → 3% → 5% → 4枚			
本葉7枚	← 2重 → ← 1重 → ← 3% → 5% → 7枚			

注) 換気量はトンネル表面積に対する換気孔面積率

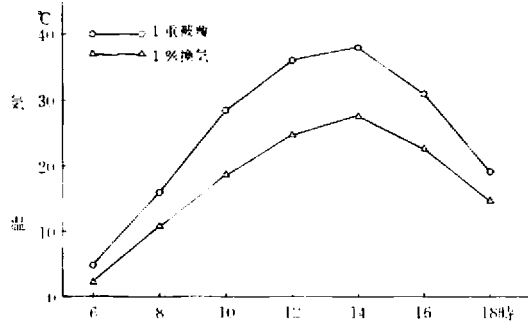
試験結果

本葉2枚から4枚までの期間で、晴天日のトンネル内気温は第4図のように0.5%の換気量では30℃を超えることはなく、無換気の1重被覆では35℃前後、同じく2重被覆では40℃前後まで上昇

した。本葉4枚から7枚までの期間の晴天日のトンネル内気温は第5図のとおり、1%換気では30℃を超すことはなかったが、無換気では35℃前後の高温となった。



第4図 保温とトンネル内気温 (1985年3月22日、晴天)



第5図 保温法とトンネル内気温 (1985年4月2日、晴天)

第9表 換気開始時期がスイートコーンの生育に及ぼす影響 (1985)

品 種	換気開始時期	主 程 長 cm	着 穂 高 cm	葉 長 cm	葉 幅 cm	分 げ つ 数	平 均 分 げ つ 長 cm
ハニータム9	本葉2枚	112	36	65	8.5	1.5	20
	〃 4枚	124	42	66	8.8	2.0	28
	〃 7枚	109	38	59	7.7	1.8	21
ハニータム36	本葉2枚	111	39	68	8.0	2.0	42
	〃 4枚	123	51	77	8.3	1.7	41
	〃 7枚	123	44	77	7.8	0.9	44

注) 葉長、葉幅は着穂節葉

収穫時 10株調査

生育は第9表のとおり、ハニータム9では、本葉4枚時換気区で最も主程長は長く、分げつ数は多く、分げつ長も長くなった。ハニータム36については、主程長は本葉4枚時、本葉7枚時換気区が長く、分げつ数は本葉2枚時換気区が最

も多く、本葉7枚時換気区で少なかった。しかし、分げつ長については大きな差は見られなかった。また、両品種ともに葉は本葉4枚時換気区で最も大きく、着穂高では本葉2枚時換気区が特に低かった。

第10表 換気開始時期が穂穂の品質及び収穫期に及ぼす影響 (1985)

品 種	換気開始時期	平均細糸抽出日 月日	平均収穫日 月日	穂 重 g	穂 長 cm	穂 径 cm	先 端 不 稔 長 cm
ハニータム9	本葉2枚	5.5	5.31	351	19.6	4.7	1.8
	〃 4枚	5.5	5.31	402	20.7	4.6	0.9
	〃 7枚	5.3	5.29	319	18.4	4.5	1.1
ハニータム36	本葉2枚	5.7	6.3	410	19.0	5.0	2.4
	〃 4枚	5.9	6.5	474	20.0	5.4	0.9
	〃 7枚	5.6	6.2	385	19.0	5.0	1.7

注) 穂重は皮つき、穂径は最大径

収穫時 10株調査

第10表のとおり、絹糸抽出期、収穫期は両品種ともに本葉7枚時換気区で最も早かった。しかし、本葉2枚時、本葉4枚時換気区の処理間差は品種により異なり、ハニーバンタム36では本葉2枚時換気区で早かったが、ハニーバンタム9では差は見られなかった。穂重については両品種ともに本葉4枚時換気区で最も重く、次いで本葉2枚時換気区、本葉7枚時換気区の順となった。先端不稔については本葉4枚時換気区で最も短かった。一方、本葉2枚時、本葉7枚時換気区の先端不稔長は長く、特にハニーバンタム36の本葉2枚時換気区では商品性を低下させるほどの先端不稔であった。

3 除房効果試験

試験方法

1984年3月9日にハニーバンタム9、ハニーバンタム36をは種した。除房区と無除房区を設け、除房区は最上位以外の雌穂の絹糸が2~3cm抽出したときに除房した。糖度の調査は、雌穂の基部より3分の2の部位の果粒について屈折糖度計で測定した。その他の耕種概要、区制、調査は1984年のは種期試験と同じとした。

試験結果

無除房区では第11表のとおり、第2雌穂が肥大し収穫可能となったものは、ハニーバンタム9で

第11表 無除房株における第1雌穂・第2雌穂の品質 (1984)

品 種	着穂部位	収穫穂数	穂 重 g	穂 長 cm	穂 径 cm	先 端 不 稔 長 cm	Brix %
ハ ニ ー バ ン タ ム 9	第1穂	10	369	21.5	4.8	0.6	15.1
	第2穂	8	261	18.9	4.3	6.2	11.8
ハ ニ ー バ ン タ ム 3 6	第1穂	10	433	20.4	5.5	0.7	16.1
	第2穂	5	204	14.2	4.6	5.5	14.0

注) 穂重は皮つき、穂径は最大径
収穫穂数は、穂長が約10cm以上に肥大した雌穂数
収穫時 10株調査

10株中8本、ハニーバンタム36で同じく5本とハニーバンタム9が多かった。また、第2雌穂は両品種ともに小型で先端不稔長は長く、果粒の糖度も低かった。

除房区と無除房区における雌穂の品質及び収量を第12表に示した。先端不稔が少なく、200g以上の商品化可能な有効穂数は、両品種ともに無除房区が除房区よりやや多く、除房区では両品種ともに10株中10本であるのに対し、無除房区ではハニ

ーバンタム9が10株中12本、ハニーバンタム36は同じく11本であった。しかし、穂重については両品種ともに除房区が無除房区より重く、その割合はハニーバンタム9で約22%増、ハニーバンタム36が約11%増と第2雌穂の肥大が良かったハニーバンタム9で大きかった。収量については両品種ともに除房区で穂数が1~2本少ないにもかかわらず多くなった。

第12表 除房処理が雌穂の品質及び収量に及ぼす影響 (1984)

品 種	処 理	有効穂数	穂 重 g	穂 長 cm	穂 径 cm	先 端 不 稔 長 cm	収 量 kg
ハ ニ ー バ ン タ ム 9	除 房	10	442	22.6	4.9	0.5	4.42
	無 除 房	12	363	21.5	4.8	1.0	4.34
ハ ニ ー バ ン タ ム 3 6	除 房	10	478	20.4	5.5	1.2	4.78
	無 除 房	11	429	20.1	5.4	1.0	4.72

注) ・有効穂数は穂重が200g以上で先端不稔が穂長の1/3以下の総雌穂数
・穂重、穂長、穂径、先端不稔長は有効穂の平均
収量時 10株調査
・収量は有効穂の皮つき総重量

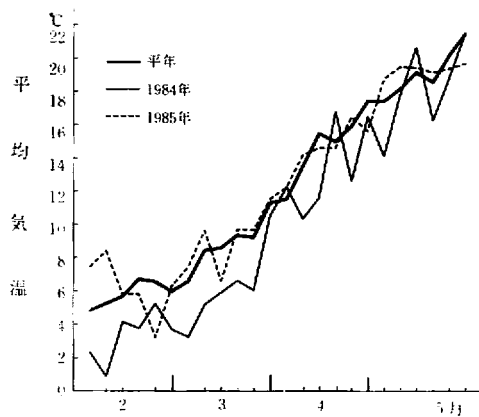
考 察

1 は種期について

収益性の向上を図るために大型2重トンネルを用いた前進栽培が増加の傾向にある。しかしながら、は種期の前進は低温下での栽培となり、収量、品質の低下が問題となっている。そこで筆者ら^{7),8)}は1982年,1983年に品種について検討し、早期栽培において比較的雌穂の肥大が良く、先端不稔の少ないハニーバンタム9、ハニーバンタム36を選んだ。そして、さらにこの2品種については種期が生育、雌穂の品質及び収穫期に及ぼす影響を明らかにするため1984年,1985年の両年にわたり検討した。

は種期の早晩による生育及び雌穂への影響は、1984年,1985年ともには種期が遅いほど生育は旺盛となり、雌穂の肥大は良好であり、特に1985年は先端不稔も少なくなった。このことから、は種期が前進すると、スイートコーンの生育前半の気温、地温が低くなるため生育は抑制され、雌穂は充実不良になるものと考えられる。しかし、は種期の前進による影響は品種により異なり、徳重の低下はハニーバンタム9が3~8%であるのに対し、ハニーバンタム36は13~16%とハニーバンタム36の方が大きかった。また、1985年では先端不稔についてもこの傾向は見られ、ハニーバンタム36がハニーバンタム9よりは種期の前進による先端不稔の増加程度が大きかった。このように、同じ早生種でもハニーバンタム9はハニーバンタム36よりは種期の影響を受けにくいことから、ハニーバンタム9の低温に対する反応は比較的鈍感であろうと思われた。

次に、早まきによる収穫期の前進効果は1984年の場合、両品種ともに認められ、ハニーバンタム9では2月15日は種が6月1日収穫となり、2月24日,3月9日に対しそれぞれ4日,7日の前進となった。しかし、この年は第6図のとおり、2月,3月の外気温が平年よりも低く推移したことを考えると、ハニーバンタム9は2月中旬には種すれば、5月下旬からの収穫が可能になると思われた。これに対し、ハニーバンタム36はハニーバンタム9より遅く、2月15日は種で6月6日収穫であった。このため、ハニーバンタム36では2月



第6図 試験期間中の年度別外気温(平年平均, 徳島農試平年値, 徳島農試1972~1985年の平均)

中旬は種による5月下旬収穫は困難と考えられる。

一方、1985年の場合、2月,3月の気温が平年並みに推移したため、両品種ともに前年より収穫期は早くなった。しかし、2月15日は種と3月2日は種を比較すると、早まきによる前進効果は少なく、ハニーバンタム9で1日,ハニーバンタム36で2日早くなったにとどまった。スイートコーンのは種から地上への出芽までに必要な積算温度は160~180℃とほぼ一定している⁹⁾。1985年では、は種後15日間の晴天日数が2月15日は種で5日,3月2日は種で9日であり、2月15日は種は、は種後、曇天日が多かった。また、2月の第5半旬の気温は第6図のように大きく低下していた。このため、2月15日は種では地温の上昇が少なく、出芽までの日数が長くなり、3月2日は種に対する収穫期の差が小さくなったと推察できる。したがって、この年のように、は種後の気象によっては早まきによる収穫期の前進効果が得られない場合も起こりうる。

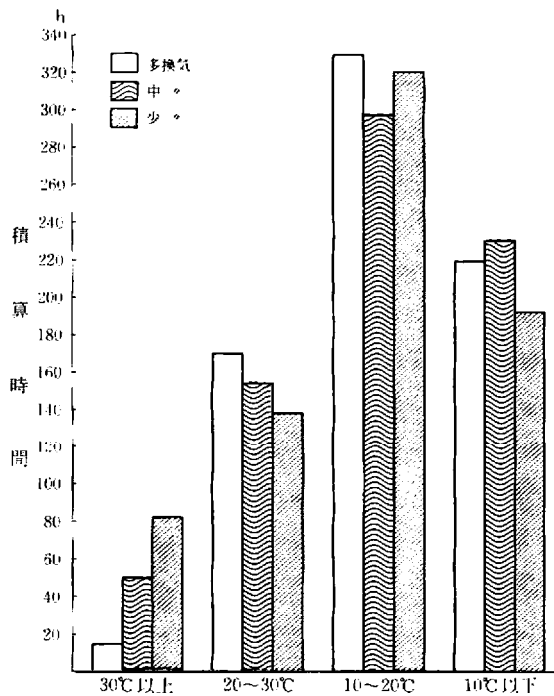
以上から、ハニーバンタム9はハニーバンタム36に比べて、2月15日は種といった早い種期でも比較的雌穂の品質低下は少なく、収穫期も早いといった利点を備えている。このため、5月下旬収穫を目標とした2月中旬は種の作型が有利と思われた。一方、ハニーバンタム36については、は種期の前進により雌穂の肥大不良、先端不稔の増加が顕著となるため、無理な早まきは避けた方が無難であろう。そこで、ハニーバンタム36の雌穂が大きい品種特性を十分に発揮させるには、3月

上旬は種による6月収穫が適当であると考えられる。

2 換気法について

スイートコーンのトンネル栽培において、良品多収のためには適切な換気が必要である。しかし、現場では栽培者の経験と勘にたよった管理が通常行なわれている。そこで、筆者らは適正な換気量、換気開始時期について検討を行った。

まず、換気量については、換気量が少ないほど収穫期はやや早まるものの主稈及び分げつの生育は抑制され、雌穂の肥大不良、先端不稔の増加となった。本試験のトンネル被覆期間は岩田³⁾の区分によると栄養生長期から生殖生長期の初期に当り、この期間の温度は第7図に示したように、換気量が少ないほど30℃以上の高温に遭遇する時間が長くなった。また、換気開始後27日の生育は第



第7図 換気量による段階別温度の積算時間 (3月20日~4月20日)

13表のとおり換気量が少ないほど進み、特にハニーバンタム9の少換気区では40%の株で雌穂が抽出し、生殖生長への移行が見られた。岩田ら²⁾は、種から絹糸抽出までの積算温度は気温が10~25℃の範囲で一定であり、高温により生育は早まるとしている。本試験の場合、岩田の報告より有効

第13表 換気後27日における換気量別スイートコーンの生育 (1984)

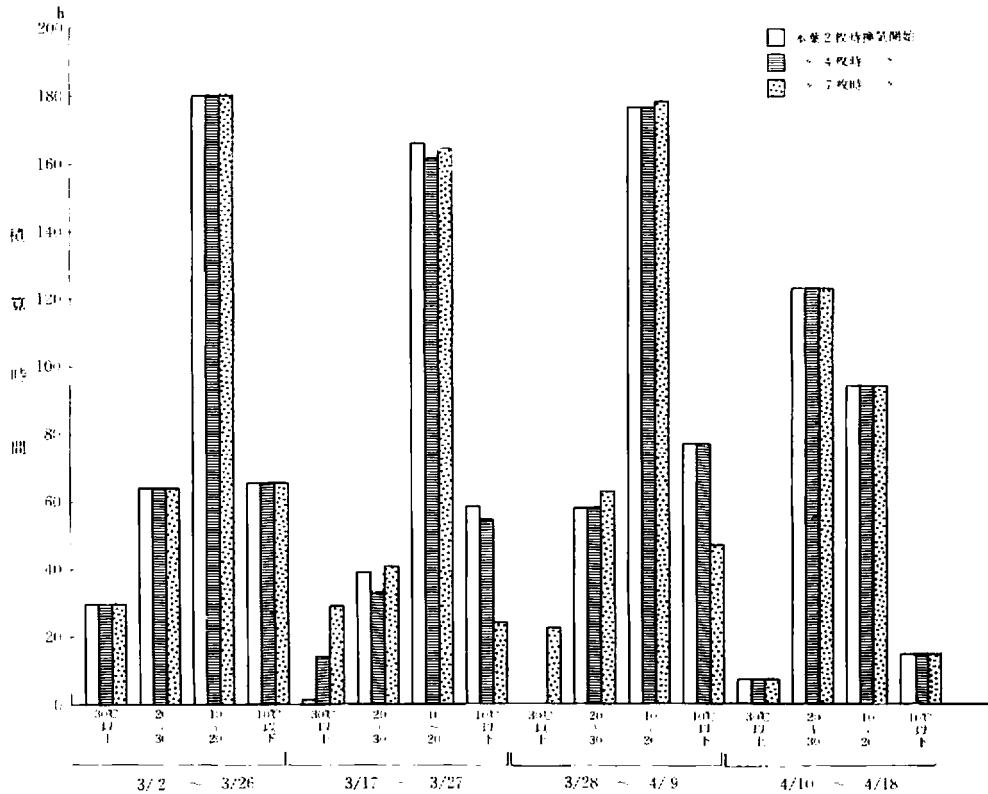
品種	換気量	葉数	草丈 cm	分げつ数	雌穂抽出率%
ハバンタム9	多	7.5	66	2.0	0
ハバンタム9	中	7.6	76	2.0	0
ハバンタム9	少	8.2	98	1.8	40.0
ハバンタム136	多	7.1	57	2.0	0
ハバンタム136	中	8.0	82	1.6	0
ハバンタム136	少	8.3	108	2.0	0

注) 雌穂抽出は葉の間から雌穂が見え始めた時
4月16日 10株調査

温度域の上限が35℃前後と高いが、換気量の不足による長時間の高温遭遇が栄養生長期から生殖生長期への移行といった段階的な生育相の変化を早める原因になったと考えられる。すなわち、長時間の高温遭遇は生殖生長への移行を促進し、そのため栄養生長期は短縮されるので地上部の生育量は減少し、雌穂は充実不足になったと推察できる。

したがって、スイートコーンのトンネル栽培における適正な換気量としては、本試験の多換気区のように日中30℃以上にならないよう十分な換気を行ない、主稈、分げつの旺盛な生育を図る必要があると思われる。

次に換気開始時期については、本葉4枚時で最も生育は良く、雌穂の品質も優れた。これに対し、本葉2枚時、本葉7枚時では本葉4枚時より生育が劣り、雌穂重の低下、先端不稔の増大となった。第8図に換気開始時期別の段階別温度積算時間を示した。いずれの換気開始時期でも換気前は30℃以上の高温遭遇時間が長くなっているが、換気後は、ほとんど30℃未満で推移している。また、は種後53日の生育については第14表のとおり、草丈は本葉2枚時換気で劣り、雌穂抽出では本葉7枚時換気が最も早く100%であった。一般にスイートコーンは30~40℃といった高温域で光合成能は高いとされている⁸⁾。このため、本葉4枚程度までは高温により生育は旺盛となるものと思われる。しかし、本葉4~5枚頃は雌穂の幼穂分化が始まる生殖生長期の初期であり³⁾、この時期以降の高温は幼穂形成を促進し、雌穂の抽出が早くなるものと思われる。このことは、換気開始時期が本葉2枚時では温度不足のため初期生育は抑えられ、本葉7枚時では換気不足の場合と同様に30℃以上



第8図 換気開始時期別の段階別温度積算時間 (1985年3月2日～4月18日)

第14表 は種後53日における換気開始時期別スイートコーンの生育 (1985)

品種	換気開始時期	葉数	草丈 cm	分げつ 数	雄穂抽出率 %
ハバン	本葉2枚	10.0	104	1.8	60
ニタム	々4枚	9.8	110	1.8	60
19	々7枚	9.9	112	1.8	100
ハバン	本葉2枚	10.0	97	1.7	50
ニタム	々4枚	10.2	106	1.7	—
136	々7枚	10.1	112	1.3	100

注) 雄穂抽出は、雄穂が葉の間から見え始めた時
4月24日 10株調査

の高温に対する長時間の遭遇により栄養生長期間が短縮され、最終的に個体生育量は減少するものと推察できる。そして、これら両換気開始時期における生育量の減少は、雌穂の小型化、先端不稔の増大を招いたと考えられる。

したがって、トンネルの初期管理としては本葉4枚程度までは密閉状態とし、30～40℃の高温で初期の旺盛な生育を図る。しかし、その後は十分

に栄養生長期間を確保し、実質的な個体生育量の増大を図るためトンネル内の気温が日中30℃以上にならないように管理する必要があると思われる。

3 除房について

葉面積の多い晩生種のスイートコーンでは一株二穂取りの栽培が行われている。また、草丈が低く葉面積の小さい早生種においては、分げつを残すことにより ^{Source} としての個体葉面積を拡大し、その結果、雌穂は大きく、先端不稔も減少する無除けつ栽培の有効性も知られている⁵⁾。そこで、筆者らは早どり栽培における一株二穂取りの可能性について無除けつ栽培で検討した。

しかし、早生種を用いた早どり栽培では分げつを残し、個体葉面積の向上を図っても、第2雌穂の肥大、充実は極端に悪く、第1雌穂についても除房処理を行なったものに比べ小型となった。吉田ら¹⁰⁾は、主稈の葉と分げつで生産された同化物質の転流について報告しているが、それによると登熟期において主稈葉からは約65%が第1雌穂へ転流し、第2雌穂へは約11%となっている。一方、

雌穂を着生していない分げつからの転流は、逆に第2雌穂へ約52%、第1雌穂へ約14%となり、主稈葉は第1雌穂、分げつは第2雌穂を中心に同化物質の転流が行われるとしている。このように、第2雌穂の肥大、充実には主稈葉の他に分げつが大きく関与しているが、早生種のスイートコーンにおける分げつからの同化物質の転流寄与は、第2雌穂が商品化できるだけの効果はないものと考えられる。むしろ、無除房では主稈葉、分げつからの転流に対し、第1雌穂と第2雌穂との間に競争が生じ、第1雌穂への同化物質の分配量は除房処理したものより減少すると考えられる。したがって、晩生種に比べて個体葉面積の小さい早生種では、同化物質絶対量が少ないため無除房の第1雌穂において、雌穂が十分に肥大するのに見合う同化物質の転流量が得られず、除房処理したものより小型になったと考えられる。

このように、無除房は除房処理したものより比雌穂は小型化するが、商品化できる穂数がやや増加するため収量の低下は小さく、作業の省力化も考えられる。しかし、スイートコーンでは雌穂の大きさ、先端不稔が商品としての価値を大きく左右するため、無除房における雌穂の小型化は収益的に大きなマイナスになるものと思われる。このため、早生種を用いた早どり栽培では、除房処理を行ない、一株に一穂だけ残し、雌穂を充実させることが重要と考えられる。

摘 要

スイートコーンの早出し栽培技術を確立するため、は種期、トンネルの換気開始時期、換気量、除房処理について検討した。

- 1 は種期の前進は、生育抑制及び雌穂の品質低下を招くが、ハニーバンタム9では、その傾向が弱く、2月中旬は種することで5月下旬の収穫が可能になると思われた。
- 2 トンネルの換気開始時期は、本葉4枚時が適当で、本葉2枚時、本葉7枚時では生育及び雌穂の品質は低下した。
- 3 換気開始後の換気量は、およそ10日間隔で1%、3%、5%と順次換気した多換気区で生育及び雌穂の品質が最も優れ、これより換気量が少なくなるにつれて、やや収穫期は早くなるが、

栄養生長は充分でなく、雌穂の品質は低下した。

- 4 トンネル利用の早どり栽培において、除房は充実した雌穂を収穫するための有効な処理であり、無除房では第2雌穂の肥大が極端に劣るだけでなく、第1雌穂も小型となった。

引用文献

- 1) 岩崎雄次郎・石川昇・中住保門・高山覚・山本賢治(1974): 水稲前作スイートコーンの作型に関する試験. 山梨農試研報, (17): 25-33.
- 2) 岩田文男・大久保隆弘(1969): どうもろこしの生理, 生態的研究(第1報)生育期間の有効積算温度の一定性. 日作紀, 38(1): 91-94.
- 3) 岩田文男(1973): トウモロコシの栽培理論とその実証に関する作物学的研究. 東北農試報告, (46): 64-75.
- 4) 浦野啓司・坂口進・田中悌(1958): どうもろこしの雌穂分化過程について. 長野農試研究集報, (1): 39-41.
- 5) 木下耕一・岩崎雄次郎・今村孝彦・高根明雄(1983): スイートコーンの安定多収栽培技術確立に関する研究(第1報)無除けつ栽培が主稈の発育ならびに雌穂重に及ぼす影響. 山梨農試研報, (23): 49-57.
- 6) 木下耕一(1984): スイートコーンの生理, 生態①. 農耕と園芸, 39(2): 84-87.
- 7) 徳島農試(1982): スイートコーン早どり技術の確立. 品種比較, 野菜試験成績.
- 8) 徳島農試(1983): スイートコーン早どり技術の確立. 品種比較, 野菜試験成績.
- 9) 村田吉男・猪山純一郎・本間力(1965): 飼料作物および牧草の光合成に関する研究(第4報)アルファルファおよび数種の南方型飼料作物の光合成, 呼吸作用に及ぼす温度の影響. 日作紀, 34(2): 154-158.
- 10) 吉田稔・由田宏一(1977): ^{14}C -同化産物の転流からみたトウモロコシの主稈と分げつとの関係. 日作紀, 46(2): 171-177.
- 11) 渡辺芳明・木下耕一・浅利寛(1974): ポリマルチング栽培に関する研究(第1報)レタス, スイートコーンに対する时期的効果と窒素の施用量について. 山梨農試研報, (17): 45-60.