

1. ほ場試験（場内）

は 種 7月19日

調 査 8月1日 8月23日

区		種 子 数	発 芽 率	発芽後立枯率
電光 30日	処 理 ※1	60	83.3	8.0
	無 処 理	75	72.0	11.1
	障 害 粒 ※2	60	0	—
乙女絹さや	処 理	101	67.3	0
	無 処 理	141	44.6	3.8
	障 害 粒	60	0	—

※1 処理区 アンチホルミン20倍、30分浸漬種子にベンレートTを湿粉衣し、障害種子を除いた。

※2 障害粒 アンチホルミン浸漬後褐色の斑紋や異常なシワが種皮に現われたもの。

(ア) 処理区（種子消毒をし、障害種子を除去した区）での発芽率は高い。

(イ) 立枯率は処理区が若干少ないがあまり減少していない。

(ウ) 夏まきでは障害粒は発芽せず、土中で腐敗していた。

5 残された問題点

立枯病の原因解明と防除法の検討

5 サヤエンドウ・サヤインゲンの鮮度保持

1 背景と特徴

北東北の野菜は、6～9月の夏秋作果菜類の生産が大部分で、その出荷先は東京市場を中心とした遠距離消費地である。このため流通段階で鮮度維持をはかるには予冷、低温輸送の必要性が高く、予冷設備も整備されつつある。このため夏秋作果菜類の予冷条件の確立と低温輸送時における諸問題の解決が要望されている。

ここでは、出荷量が急増しているサヤインゲン、サヤエンドウを取上げて未解決の予冷条件、貯蔵条件、結露現象防止および常温復帰後の日持ちなどの一部を明らかにしたので参考に供したい。

2 技術の内容

(1) 予冷の方法

1) 収穫する時刻と予冷効果

品温の高い日中収穫は、強制通風冷却法では予冷が充分行われ難いため保冷車で当

日出荷すると（午後4～6時）むれも生じるおそれがある。当日出荷をするには冷却能力の高い予冷庫で、品温の低い早朝採りを予冷するか、真空冷却法によらねばならない。

2) 包装方法と鮮度保持

サイインゲン、サヤエンドウとも低温下でのポリエチレンフィルム（0.03 mm）によるハンケチ包装は、鮮度保持に効果がある。しかし、冷却速度が遅いため予冷時間を要すること、市場到着後はむれ防止のため、品温が上昇したら開色するなどの注意を要する。

(2) 低温、保冷輸送による鮮度保持

1) サインゲン、サヤエンドウのT. T. T.（冷蔵温度と期間）

a. サインゲンのT. T. T.

規格 温度	L				M				S			
	0	5	10	20	0	5	10	20	0	5	10	20
T. T. T.	11日～	11日～	11日～	8日	9～10日	9～10日	8～9日	5～7日	7～8日	5～6日	5～6日	3～4日

* RH 85～90%

b. サヤエンドウのT. T. T.

温 度	夏出サヤエンドウ		秋出サヤエンドウ
	無 包 装	PE 包 装	無 包 装
30℃	2～3日	2～3日	—
20	3～4	—	3～4日
10	4	—	—
5	6～8	13日～	5日～
0	8～10	13日～	—

* RH 85～90%

** A規格品

2) 常温復帰の方法、条件

サイインゲン、サヤエンドウは呼吸熱が大きいため常温下に放置すると品温上昇が早く、とくに、予冷温度が高いと輸送中むれを生じることがある。このため冷蔵庫の使用が望ましい。保冷車（保冷シート）利用の時は、予冷温度を0～5℃とし品温を下げる必要がある。この方法は輸送中品温が上昇し、外気との温度差が少なくなるので結露が少ない利点がある。また、そのさい他のレタス・トマトなど蓄熱量の大きい

品目と混載し、品温の急激な上昇をさける。

3 普及上の留意事項

- (1) 現在使用中のさや物出荷用ダンボールは無孔か、あるいは僅かに孔があるだけで、冷却効率が劣っている。このため強制通風予冷庫を利用するときは、①冷凍機能力を高めること。②庫内温は予冷目標温度より下げておくこと。③冷却効率をよくするため積荷方法などに留意する。④出荷箱も有孔段ボールを利用するなどの注意が必要である。
- (2) 予冷品を出荷のため積込作業をするさい、品温上昇が早いので、常温下での露出時間を少なくするよう温度の維持管理に注意する必要がある。

4 試験成績の概要

(1) 予冷による鮮度保持

1) 予冷庫温度と冷却時間；一戸町奥中山の産地2予冷庫（床面積3.3㎡当り冷凍馬力0.5ps）での実態調査では、さや物（入庫時品温25℃）を庫内（設定温5℃）に入庫（庫内容積の1/3量）した場合8時間経過しても12～16℃以下に低下できず、冷却能力が劣った。また、通常では扉の開閉が多いため一層冷却効果が低下し、輸送中むれを生じる事例も見られた。このため、冷凍機の能力を高めること、予冷技術の修得などが重要であった。

2) 収穫時刻と予冷効果；サヤエンドウおよびサヤインゲンを5時より3時間おき17時まで収穫し、5℃以下に入庫したが品温が7℃に低下するのに4～6時間を要し、品温の高い12～14時採りで予冷時間が長く、朝・夕採りより2～3時間の違いがあった。収穫翌日および常温復帰後の鮮度は、貯蔵時間の長いほどやや低下する傾向があったが、大きな差ではなかった。したがって予冷効率上からは品温の低い早朝収穫が望まれる。

3) 包装条件と予冷効果；サヤインゲン（L級）をポリロックダンボール（PR）、ポリエチレンドンボール（PE 0.03mm）、ダンボール（DB）包装し、また、密閉包装による高温時の異臭防止に活性炭（1kg当り30g）を封入して鮮度保持効果をみたが目減り、外観などPE包装が優れ、PR、DBの順で、活性炭の封入は異臭防止の効果がみられた。サヤインゲン、サヤエンドウもPE包装が無包装に比らべ鮮度保持効果が優れている。

(2) 低温・保冷輸送による鮮度保持

1) 温度別T. T. T.

a. サヤインゲン；さやの外観からみた規格別の温度のちがいでによるT. T. T. は別表

表のようであった。収穫時期（7月30日～8月15日採の比較）の違いによる目減りはおそ採りほど大きい傾向があったが外気温の影響を受けるためと思われる。糖、還元型ビタミンCなどの処理による変化は少なく鮮度の指標にならなかった。呼吸量は小ざやほど大きく消耗が大きい。

b. サヤエンドウ；さやの外観からみた温度のちがいによるT. T. T. は別表のようであった。PE包装の30℃ではむれを生じる例があった。呼吸量はサイインゲンより大であった。糖、クロロフィル、還元型ビタミンCなどの変化は少なく鮮度の指標にならなかった。サヤエンドウ・サイインゲンともPE包装すると還元型ビタミンCはやゝ低下するようであった。

2) 常温復帰の方法、条件

予冷品を保冷シート、保冷库で温度上昇をみた。混載の条件により温度上昇程度が異なり、さや物のみの場合は蓄熱量が少ないため温度上昇は早く、輸送予想時間内で保冷シートは外気温より高くなった。また、予冷温度が高いと同様な結果となった。

3) 常温復帰後の日持ち

a. サインゲン；常温下に出庫すると、外観はさやの萎凋、弾力低下につづいて光沢が失われる。還元糖、還元型ビタミンCの変化は少ない。呼吸量は予冷時間の長さにより変化し、予冷時間が長いほど呼吸量は少なかった。外観からみると、常温輸送品にくらべ予冷品（0および5℃）は1日程度鮮度がよく、出庫後の日持ちは3～4日であった。PE包装品はむれを生じるため1～2日程度であるが、出庫後開封すればむれは防止できる。

b. サヤエンドウ；外観変化、還元糖、還元型ビタミンCなどの変化はサイインゲンと同様な傾向があり常温品より予冷品（0および5℃）は1日程度鮮度がよく、出庫後の日持ちは3～4日であった。PE包装品は開封しないとむれを生じやすい。

(3) 主要成果の具体的データ

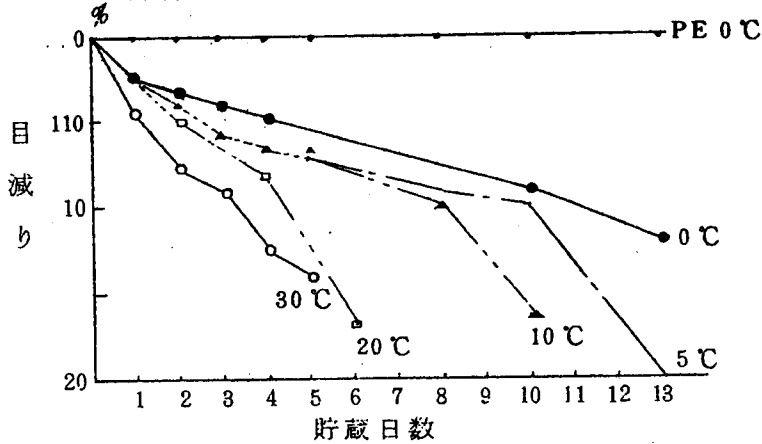
1) サヤエンドウ

第1表 サヤエンドウのCO₂排出量（無包装mg/kg/h）

日数 \ 温度	0℃	5℃	10℃	20℃	30℃
0日	52.5	82.7	114.8	290.2	459.8
1	64.3	79.4	110.0	265.4	408.7
2	71.8	67.0	93.0	225.1	334.3

* 収穫直後 382 mg/kg/h (品温 23.5℃)

貯蔵温度と目減り (7月10日採、A規格、電光)



第2表 常温復帰後の目減り (%)

試験区	日数	1日区	1	2	3	5
	2日区			1	2	3
常	温		5.8	10.0	12.1	17.2
1日冷蔵後常温	0°C		0	3.4	6.0	9.6
	5°C		0	2.4	6.8	12.3
2日冷蔵後常温	0°C		—	0	3.1	7.1
	5°C		—	0	2.4	7.3

第3表 常温復帰後の還元型ビタミンCの変化 (mg/生100g)

試験区	日数	1日区	1	2	3	5
	2日区			1	2	3
常	温		50.8	46.3	38.3	44.8
1日冷蔵後常温	0°C		67.1	37.2	40.1	40.6
	5°C		49.0	43.6	40.6	41.2
2日冷蔵後常温	0°C			48.0	50.0	42.9
	5°C			50.2	47.8	46.5

第4表 常温復帰と総合鮮度

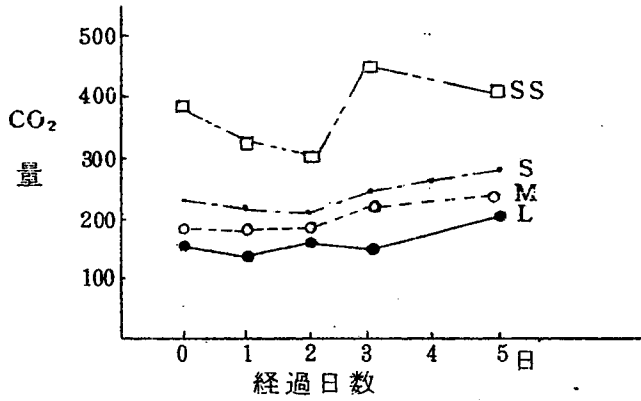
試験区	日数	1日区	1	2	3	5
		2日区		1	2	3
無包装	常	温	4	3	2	1
	1日冷蔵後常温	0°C	4	4	3.5	2.5
		5°C	4	4	3	2
	2日冷蔵後常温	0°C		4	4	3
5°C			4	4	3	
PE有孔袋	1日冷蔵後常温	0°C	4	4	3	2
		5°C	4	4	3	2
	2日冷蔵後常温	0°C		4	4	3
		5°C		4	4	3.5

* (評価) 極良好(5)~著しく不良(1) 3.5~3を商品限界とした。

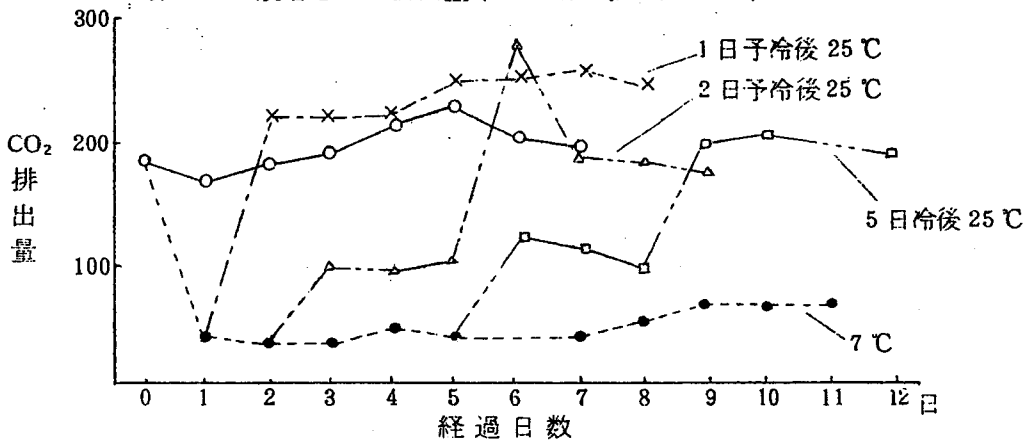
2) サヤインゲン

第1表 CO₂排出量の変化(無包装CO₂mg/kg/h)

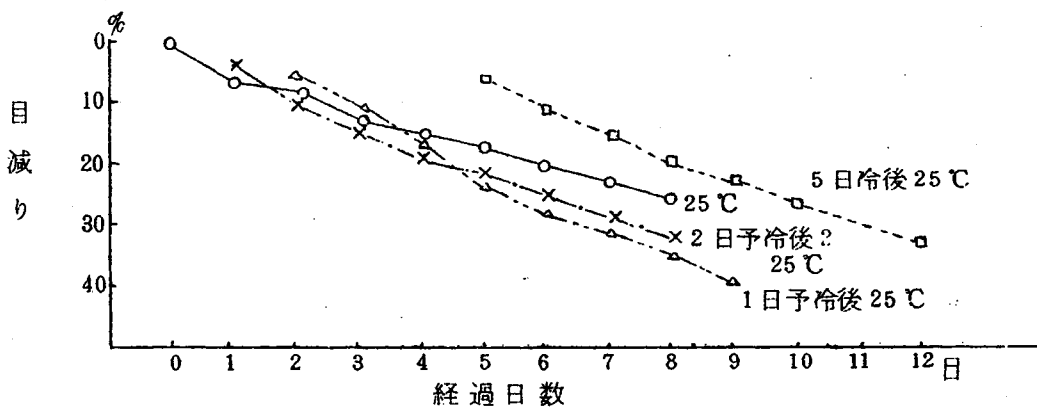
温度 \ 日数	1	2	3	4	5	6	7	9	12	14	19
25℃	166.0	182.9	189.2	217.5	230.8	200.5	188.1	-	-	-	-
7℃	38.9	41.4	39.9	40.1	42.2	41.5	39.5	52.6	66.6	64.0	69.2



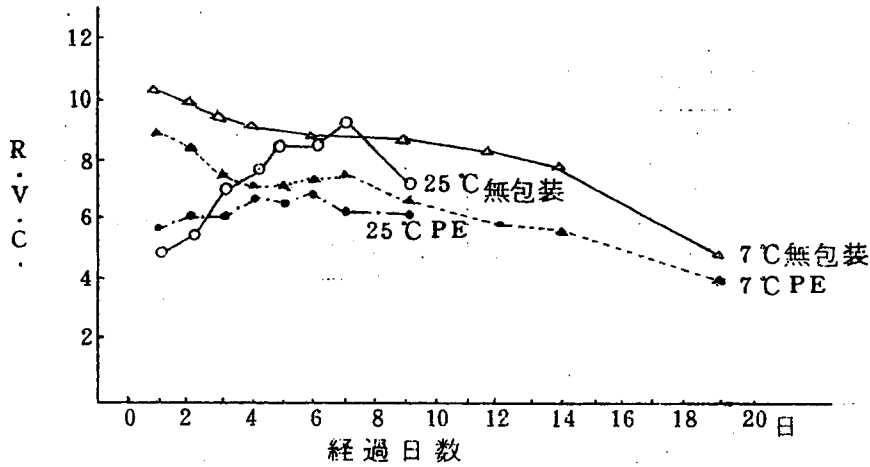
第1図 規格とCO₂排出量 (CO₂ mg/kg/h / 25℃)



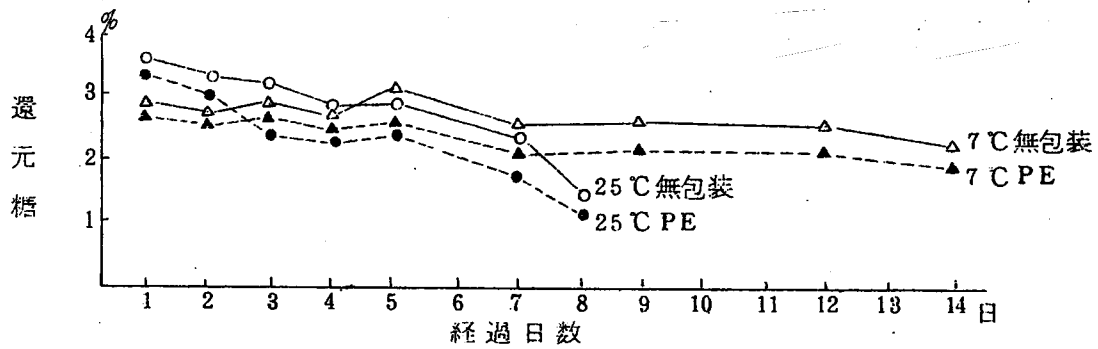
第2図 常温復帰後のCO₂排出量の変化 (CO₂ mg/kg/h)



第3図 貯蔵日数および常温復帰後の目減り



第4図 還元型ビタミンCの変化 (mg/生100g)



第5図 還元糖 (%) の変化

6 半促成イチゴの植付け株数

1 背景と特徴

県内の半促成イチゴの植付け株数は10a当たり、5,000株ぐらいから8,000株ぐらいまでである。疎植の例の多いのは主に、イチゴの草姿が過繁茂状態になるためと考えられる。当分場では過繁茂制御等を目的に、ハウスビニール被覆の早期化の試験を行い、その結果ハウスビニール被覆（外部被覆）時期と内部トンネル保温（内部保温）時期を適切に組み合わせることで、3月どり～5月どりに至る各作型で好適な草姿が作出でき、品質、収量の向上に結びつくことが判明し参考に供した。

この早期被覆試験の一環として過繁茂制御下での植付け株数について検討を行った結果、6,000株以下の疎植よりも8,000株以上の密植の方向に好成績が得られたので参考に供したい。

2 技術内容

(1) 破芽仕立を1～2コとする場合は10a当たり植付け株数は8,000株でよい。

○ 畦巾135cm×株間18.5cm2条植、条間35cm（間口5.4mのパイプハウス）