

予冷による野菜の鮮度保持

第3報 複数野菜の真空予冷法

柳田 雅芳・大場 貞信・富田 秀弘*・竹村 達男

(青森県畑作園芸試験場・*野辺地農業改良普及所)

Freshness Retention of Vegetables by Precooling

3. Influence of mixed stacking patterns on cooling rates by vacuum cooling

Masayoshi YANAGIDA, Sadanobu OBA, Hidehiro TOMITA* and Tatsuo TAKEMURA

(Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station・)
*Noheji Agricultural Extension Service Station

1 はじめに

本県の野菜産地では夏場野菜の鮮度保持のため、予冷施設の導入がすすめられている。

予冷施設の利用面では長野県のレタス産地のような一品目多量産地と異なり、本県は多品目産地のため、予冷庫に複数品目を入庫して予冷することが多く、真空冷却効果の高い葉菜類と予冷効果の比較的低い、根菜、果菜類が混合冷却されている。

葉菜類の一部品目については、排気速度、処理時間と真空冷却効果との関係が明らかにされているが¹⁾、本県の基幹野菜である、根菜、果菜類に関する試験例は少なく、混合冷却する際の品目組み合わせ法についても未検討である。

このため、本県の主要品目を対象に、真空予冷での品目組み合わせ法について検討したところ、若干の知見が得られたので報告する。

2 試験方法

(1) 試験—1 排気速度と冷却効果との関係

1) 排気条件

20トールまで 1,600 ℓ / m³ / min

20トール以下 ① 200 ℓ ② 400 ℓ (標準)

③ 800 ℓ ④ 1,600 ℓ

最終真空度 5 トール

2) 供試品目 (品種)

ニンジン (US春時 5 寸), ダイコン (耐病総太り), スイートコーン (ハニーバンタム中生), エダマメ (緑光), レタス (マイレタス), ハクサイ (春秋), キャベツ (青葉 3 号), アスパラガス (メリーワシントン), ブロッコリー (緑洋)。

(2) 試験—2 処理時間と冷却効果との関係

1) 処理時間

最終真空度 5 トールで, ① 10 分, ② 20 分, ③ 30 分維持,

2) 供試品目

試験—1 と同様

3) 排気速度

20トールまで 1,600 ℓ / m³ / min で共通

20トール以下 200 ℓ …ニンジン, スイートコーン, キャベツ, アスパラガス, ブロッコリー

20トール以下 400 ℓ …ダイコン, エダマメ, レタス, ハクサイ

3 試験結果及び考察

(1) 試験—1 排気速度と冷却効果との関係

排気速度と冷却効果との関係を表 1 に示した。

表 1 排気速度と冷却効果との関係

品 目	排気速度 200 ℓ			400 ℓ			800 ℓ			1600 ℓ		
	初温	終温	降下度	初温	終温	降下度	初温	終温	降下度	初温	終温	降下度
ニンジン	17.6	12.2	5.4	17.3	14.4	2.9	17.5	14.0	3.5	18.0	13.7	4.3
ダイコン (糞)	21.2	5.3	15.9	22.8	7.1	15.7	22.7	12.5	10.2	—	—	—
スイートコーン (果粒)	17.1	11.6	5.5	17.6	12.5	5.1	17.8	12.6	5.2	17.9	13.5	4.4
エダマメ	21.5	16.9	4.6	22.2	17.1	5.1	22.4	16.4	6.0	21.8	16.8	5.0
レタス	24.9	10.2	14.7	25.1	11.4	13.7	24.7	10.0	14.7	24.7	9.3	15.4
ハクサイ	26.7	12.7	14.0	26.5	12.6	13.9	26.2	10.6	15.6	—	—	—
キャベツ	24.1	20.9	3.2	24.0	23.2	0.8	23.6	22.2	1.4	23.8	23.1	0.7
アスパラガス (軸)	25.5	19.2	6.3	27.6	22.5	5.1	27.5	21.8	5.7	—	—	—
ブロッコリー (糞)	24.8	10.4	14.4	26.0	20.0	6.0	26.6	18.6	8.0	25.6	17.6	8.0

ニンジン, スイートコーン, キャベツ, アスパラガス及びブロッコリーについては, レタスの標準排気量とされる 400 ℓ / m³ / min より低い 200 ℓ / m³ / min 条件で終温が最も低く, 品温降下度も大きかった。

ダイコンでは, 根部の冷却効果はほとんど認められなかったが (降下度 2℃前後), 葉部の冷却効果は高く, 200 ℓ 及び 400 ℓ での品温降下度は 16℃であった。

エダマメ, ハクサイについては, 排気量の多い 800 ℓ / m³ / min 条件で終温が低く, 品温降下度も大きかった。

レタスについては, 1,600 ℓ / m³ / min 条件で終温は最も低かったが, 排気量が大さいと, 冷却障害の生ずることが明らかにされており, 排気条件としては 400 ℓ ~ 800 ℓ / m³ / min が適当と考えられた。

(2) 試験—2 処理時間と冷却効果との関係

処理時間と冷却効果との関係を図 1 に示した。

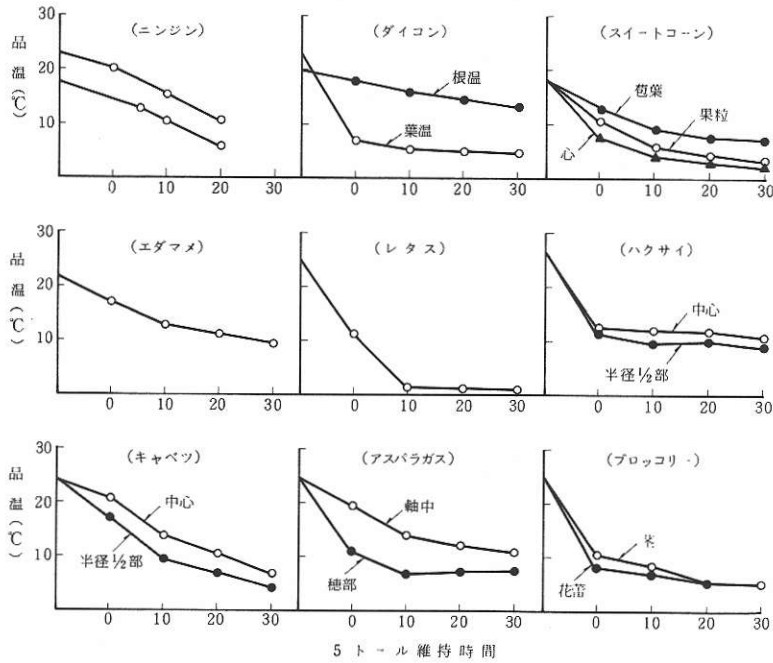


図1 処理時間と冷却効果との関係

ニンジン： 処理時間が長いほど終温は低く、20分処理での品温降下度は12℃前後であった。したがって、初温が高い条件では冷却効果が劣ることも予想され、収穫後品温を上昇させない取り扱いが望まれる。

ダイコン： 根部は冷却され難く、30分処理での品温降下度は7℃であった、葉部は冷却効果が高く、20分処理で5℃まで低下した。

スイートコーン： 処理時間が長いほど終温は低く、20分および30分処理での終温はそれぞれ、4.2℃、3.1℃であった。

エダマメ： 処理時間の長いほど終温は低かったが、30分処理での品温降下度は12.4℃であり、初温が高い条件では冷却効果が劣ることも予想され、収穫後の取り扱いについては注意が必要と考えられた。

レタス： 処理間の冷却差は極めて少なかった。

ハクサイ： 処理別では30分区 の終温が最も低かったが、絡温はいずれの処理においても10℃以上であった。

キャベツ： 終温は30分処理が最も低く、中心温で6.9℃まで低下した。規格別では、M及びLについては6℃前後まで低下したが、2Lについては12℃であった。

アスパラガス： 軸温については処理時間が長いほど低下したが、穂温については処理間差が認められなかった。

ブロッコリー： 花蕾は冷えやすく、10分処理で6.9℃

まで低下した。また、20分処理により花蕾、茎部とも5.5℃まで低下した。

4 ま と め

① 本県の主要品目について排気速度と冷却効果との関係を検討した結果、ニンジン、スイートコーン、キャベツ、アスパラガス及びブロッコリーについては、従来レタスの標準排気量とされる $400 \text{ l} / \text{m}^3 / \text{min}$ より低い排気条件で冷却効果が高い試験結果を得た。

② 真空予冷での品目組み合わせ法及び処理時間は次のとおりで、同一わく内の品目組み合わせが適当と考えられた

5 トール維持 時間	10分	20分	20～30分
排気速度			
200 l		ニンジン、スイートコーン、アスパラガス、ブロッコリー	キャベツ
400 l	レタス	ダイコン、エダマメ	ハクサイ

引 用 文 献

- 1) 長野県農業総合試験場、昭和50～51年度 試験成績(保鮮流通)。