

## 平成13年度試験研究成果

区分	普及	題名	キャベツ・レタスにおける夏季高温期の真空予冷庫設定条件		
〔要約〕 夏季等の高温期は、収穫後品温が上昇していることから真空予冷施設の設定（到達真空度、本引き時間）を変更して用いる。品温30 程度の場合、キャベツでは4.5～6.0torr(mmHg)/10min、レタスでは5.0～7.0torr(mmHg)/3minを高温期の基本設定とし、各施設の冷却能力に応じて変更を加える。					
キーワード	真空予冷施設	キャベツ・レタス	夏季高温期	生産環境部	保鮮流通技術研究室

### 1. 背景とねらい

真空予冷施設の稼働率維持や施設の管理不足、また、複数品目を同時予冷することにより、目標到達品温に達せず、冷却不足となっている事例が見られる。

そこで、真空予冷の主要品目であるキャベツ、レタスについて、夏季高温期等の真空予冷施設設定条件について検討した。

### 2. 技術の内容

(1) キャベツ及びレタスにおける夏季高温期等における真空予冷条件は下表のとおりである。

	目標到達品温(玉全体平均)		真空予冷条件	
	貯蔵適温	真空予冷	通常時基本設定	夏季高温期等 (概ね品温25 以上)
キャベツ	3～5	7～10	6.0～8.0torr/5～10min	6.0～8.0torr/15min 4.5～6.0torr/10min
レタス	3～5	5～7	6.0～8.0torr/2～4min	6.0～8.0torr/5min 5.0～7.0torr/3min

品温測定は、放射温度計、接触型センサー温度計などによる表面温度計測

### 3. 普及上の留意事項

- (1) 基本設定及び夏季高温時の設定は真空ポンプ式における一例であるので、各施設においてはこれを参考に調査試験運転を実施する必要がある。
- (2) 過冷却による凍結障害が生じる恐れがあるので、4.5torr以下には設定しない。
- (3) 供試したキャベツはM級(10玉詰/1,000～1,200g)であり、L級(8玉詰)では冷却効率が劣り、また、品温が30 以上となる場合でも、上記設定でも目標到達品温には達しない場合があることから、強制通風式貯蔵庫で補助冷却を実施する。
- (4) 萎れ防止のため、品温低下が25 以上なるような真空予冷は実施しない(理論上は29 )。
- (5) 真空予冷効率の明らかに異なる品目同士の同時予冷は、基本的に実施しない。繁忙など作業効率上やむを得ない場合は、予冷効率の高い(品温低下しやすい)品目に併せた設定とするが、この場合、予冷効率の低い(品温低下しにくい)品目は強制通風冷蔵庫による補助冷却を十分に実施する必要がある。

### 4. 技術の適応地帯

県下全域

### 5. 当該事項にかかる試験研究課題

(536) 真空予冷施設等を高度に活用した高鮮度流通技術の開発(平11～13、県単)

### 6. 参考文献・資料

平成11～12年度岩手県農業研究センター生産環境部保鮮流通技術研究室試験成績書

7. 試験成績の概要（具体的データ）

判定基準	キャベツ：	切口より深度6cm点での芯部品温が12 以下
		表面より深度6cm点での葉部品温が 7 以下
	レタス：	切口より深度3cm点での芯部品温が 8 以下
		表面より深度3cm点での葉部品温が 6 以下

表1 キャベツにおける真空予冷条件と品温低下（芯部：切口より深度6cm）

設定条件	設定真空度 到達時間 (分)	予冷 開始時	品温の推移（芯部：6cm）				
			本引き開始後時間				
			開始時	5分後	10分後	15分後	20分後
6.0~8.0torr	12	29.7	27.8	24.5	17.1	12.0	10.6
5.0~7.0torr	18	28.6	23.0	14.1	11.4	9.9	8.2
4.5~6.0torr	19	30.0	20.0	13.0	10.3	9.0	7.6

表2 キャベツにおける真空予冷条件と品温低下（葉部：表面より深度6cm）

設定条件	設定真空度 到達時間 (分)	予冷 開始時	品温の推移（葉部：6cm）				
			本引き開始後時間				
			開始時	5分後	10分後	15分後	20分後
6.0~8.0torr	12	31.0	16.6	13.6	9.1	6.6	6.4
5.0~7.0torr	18	30.7	12.3	7.8	6.0	5.7	5.2
4.5~6.0torr	19	31.6	9.9	7.0	6.7	5.4	4.9

表3 レタスにおける真空予冷条件と品温低下（芯部：切口より深度3cm）

設定条件	設定真空度 到達時間 (分)	予冷 開始時	品温の推移（芯部：3cm）				
			本引き開始後時間				
			開始時	2分後	3分後	5分後	
6.0~8.0torr	15	28.9	15.6	11.6	10.4	8.0	7.3
5.0~7.0torr	18	29.8	9.1	7.1	6.9	6.0	5.7

表4 レタスにおける真空予冷条件と品温低下（葉部：表面より深度3cm）

設定条件	設定真空度 到達時間 (分)	予冷 開始時	品温の推移（葉部：3cm）				
			本引き開始後時間				
			開始時	2分後	3分後	5分後	
6.0~8.0torr	15	32.6	8.1	7.1	6.4	5.8	5.4
5.0~7.0torr	18	33.0	4.9	3.7	3.7	3.4	3.4

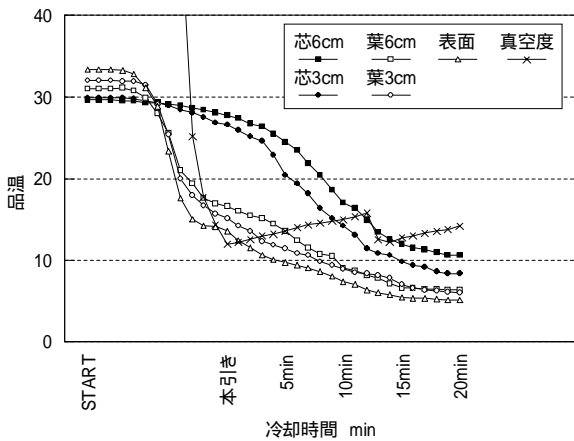


図1 キャベツ：6.0~8.0torr / 20min

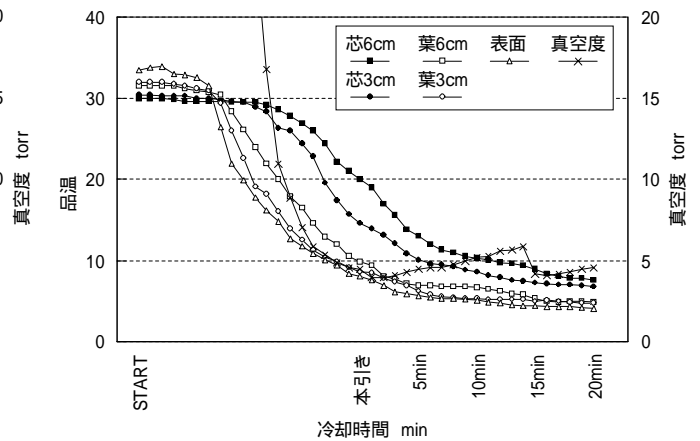


図2 キャベツ：4.5~6.0torr / 20min

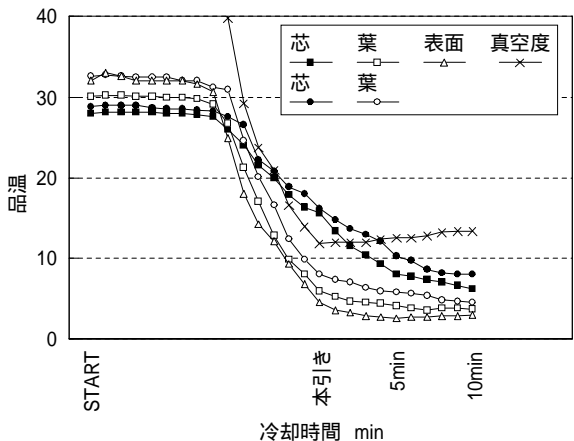


図3 レタス：6.0~8.0torr / 10min

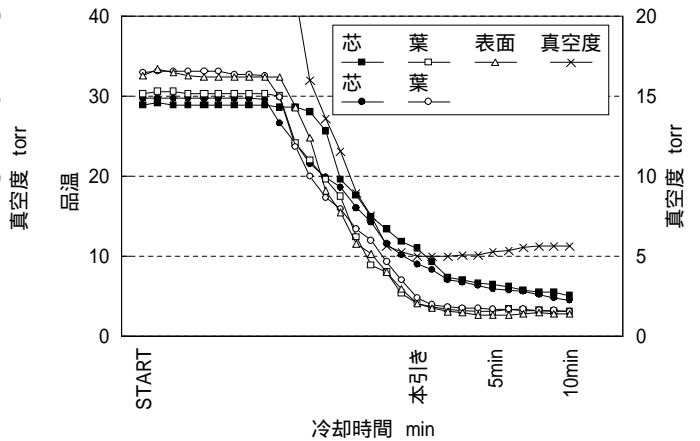


図4 レタス：5.0~7.0torr / 10min