

地場流通を前提とした野菜の簡易貯蔵法

第2報 既設冷蔵庫利用によるキュウリの簡易貯蔵効果

桜井 一男・武藤 和夫*

(岩手県畑作園芸課・*岩手県園芸試験場)

Simple Refrigeration Methods of Vegetables for Local Marketing

2. Effect of simple refrigeration for cucumber by using existing refrigerator

Kazuo SAKURAI and Kazuo MUTO*

(Field Crops and Horticultural Section of Iwate Prefectural
Government Office・*Iwate Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

地場流通を前提とした簡易な予冷・保冷法として、既設冷蔵庫を利用し冷却品温を15℃前後と比較的高くした場合の鮮度保持効果を、数種類の野菜について検討した。

第1報ではレタス、ピーマンに対する効果を報告したが、本報ではキュウリについて報告する。

2 試験方法

(1) 貯蔵温度と品質保持限界

1) 試験区の構成及び貯蔵庫の概要

区 名	庫内温度(℃)		庫内湿度 (%)	
	予 冷	保 冷		
簡易予冷	10.0	15.0	35~90	○貯蔵庫：強制通風方式、床面積10㎡ ○冷凍機：1.5 kw
予 冷	2.5	7.0	"	
常 温	25℃前後同左		放 任	

2) 供試品種、規格及び供試量： 新北星1号(北上市産露地)，M級A品質10kgダンボール箱詰，32箱/区，果実1個平均重105g。

3) 処理方法： 昭和58年8月27日早朝収穫，同日午前11時30分入庫，4段棒積(品温測定は上から2段目の箱の中央部で行った)。

(2) 出庫後の日持ち

簡易予冷区，予冷区各24時間貯蔵した後常温に復帰し，品質の変化を調査した。

(3) 簡易予冷に伴う電力消費量調査

簡易予冷区及び予冷区の電力消費量と品温を経時的に測定し，予冷・保冷時間と電力消費量との関係を調査した。

3 試験結果

(1) 貯蔵温度と品質保持限界

貯蔵中の庫内温，品温，庫内湿度は表1のとおりである。

各々の温度条件における貯蔵性をみると，常温区が貯蔵3日目商品性を失ったのに対して，簡易予冷区は5~6日，予冷区は7~8日の品質保持日数であった。品質低下の主な原因は萎凋，す入り，尻部肥大であるが，予冷区で

表1 貯蔵中の庫内温，品温，庫内湿度(平均値)

区 名	庫 内 温 ℃	品 温 ℃	庫内湿度 ℃
簡易予冷	16.1	16.1	90
予 冷	7.2	7.3	91
常 温	24.6	23.9	75

は貯蔵6日目頃から，低温障害と思われるピットング，水浸状斑が発生して品質を著しく低下させた(表2)。また，萎凋やす入りは果梗部を中心に進展するため，減量率が2~3%と小さくても品質を著しく損ねた。

貯蔵中における還元型ビタミンC含量の変化をみると，各区ともばらつきが大きく処理による差は判然としなかったが，ある程度の日数を経ると急速に減少するようにみうけられた(表3)。

また，果皮の色調については，尻部では肥大に伴って黄

表2 貯蔵中の品質変化

品 質	貯蔵 日数	総合 鮮度	萎凋	す入り	尻部 肥大	減量率 (%)
簡 易 予 冷	1日	2.9	3.0	3.6	3.0	0.84
	3日	2.5	2.5	3.1	3.2	1.36
	5日	2.2	2.3	2.6	2.4	2.26
	6日	2.0	2.1	2.5	2.3	2.40
	8日	1.4	1.5	2.6	2.2	2.68
予 冷	10日	1.2	1.5	1.1	1.3	3.41
	1日	3.1	3.0	4.0	3.7	0.84
	3日	2.9	2.9	3.1	3.2	1.09
	5日	2.5	2.7	3.4	2.6	1.34
	6日	2.2	2.4	2.9	2.7	2.02
冷	8日	2.0	2.1	2.3	2.5	2.16
	10日	1.3	1.4	2.1	2.1	2.48
常 温	1日	2.4	2.6	3.0	3.3	0.44
	3日	1.9	2.1	2.2	2.3	1.84
	4日	1.5	1.9	1.7	1.7	2.24
	5日	1.1	1.3	1.5	1.5	2.77
	6日	1.0	1.2	1.0	1.1	3.09

(指標)

○総合鮮度

4…優良

3…良

2…低下(商品性限界)

1…不良

○その他

4…なし

3…わずかに認め

2…明らかに認め

1…著しい

表3 貯蔵中における還元型ビタミンC含量の変化
(mg/新鮮物100g)

区名	入庫時	1日	3日	4日	5日	6日	8日	10日
簡易予冷	4.1	2.5	5.3	—	3.2	3.9	4.3	0.6
予冷	4.1	4.8	3.5	—	3.2	0.7	1.1	1.8
常温	4.1	5.4	4.9	2.8	5.1	3.4	—	—

注. 分析試料は1本4分割したもの10本分を供試した。

化する傾向が認められたのに対して、果実中央部から果梗部では貯蔵日数とともに濃緑化する傾向が認められたが、処理による差は判然としなかった。このことは、果実中央部の果皮クロロフィル含量からも認められた(表4)。

表4 貯蔵中における果皮のクロロフィル含量の変化
(mg/新鮮物100g)

区名	種類	1日	3日	4日	5日	6日	8日	10日
簡易予冷	a	16.4	23.3	—	17.4	25.6	38.8	27.0
	b	16.6	14.5	—	12.6	17.7	24.7	20.8
	総量	33.0	37.8	—	30.0	43.3	63.5	47.8
予冷	a	18.1	26.8	—	13.3	26.8	33.6	37.8
	b	16.7	18.9	—	10.8	17.8	22.5	26.7
	総量	34.8	45.7	—	24.1	44.6	56.1	64.5
常温	a	21.6	26.1	15.1	21.2	37.2	—	—
	b	19.5	20.5	15.8	17.1	29.4	—	—
	総量	41.1	46.6	30.9	38.3	66.6	—	—

注. 入庫時クロロフィル含量 試料採取方法
a 19.5 中央部5cm環状はく皮し
b 14.1 たもの10本分を供試
総量 33.6

なお、果皮は貯蔵日数とともに次第に硬化する傾向も観察された。

(2) 出庫後の日持ち

簡易予冷区及び予冷区に24時間貯蔵した後常温(平均室温24.9℃)に復帰したところ、前者は2日、後者は3日の日持ちを示した。

鮮度低下の主な原因は萎凋、す入り、尻部肥大であったが、いぼの脱落部分からやに状物質が浸出するものもみられた(表5)。

また、還元型ビタミンC含量及び果皮のクロロフィル含量については処理間の差が判然としなかった。

(3) 簡易予冷に伴う電力消費量調査

庫内温度を簡易予冷区10℃、予冷区2.5℃に設定して、入庫時品温22.7℃のキュウリ32箱(320kg)をそれぞれ15℃、7℃まで低下させるのに要した電力量を測定したところ、簡易予冷区が7.5kw、予冷区が17.7kwで、前者は後者の42%の電力消費量となった(表6)。

また、入庫後の経過時間で積算電力消費量を比較した場合は表7のようになり、入庫24時間後では簡易予冷区が11.1kw、

表5 出庫後の品質変化

区名	出庫後の日数	総鮮度	萎凋	す入り	尻部肥大	減量率(%)
簡易予冷	出庫時	2.9	3.0	3.6	3.0	0.84
	2日	2.3	2.4	2.5	3.0	1.50
	3日	1.8	1.9	2.0	2.3	1.98
	4日	1.2	1.3	1.4	1.2	2.41
予冷	出庫時	3.1	3.0	4.0	3.7	0.84
	2日	2.6	2.7	2.9	3.2	1.20
	3日	2.1	2.3	2.5	2.3	1.63
	4日	1.7	2.1	1.8	1.7	1.94
	5日	1.3	1.8	1.4	1.6	2.40

注. (1) 鮮度の指標は表2と同じ。
(2) 24時間貯蔵後 平均24.9℃の室温に復帰。

表6 予冷に要する時間と電力消費量

区名	目標品温(℃)	冷却時間(hr)	電力量(kw)	同左比
簡易予冷	15	12	7.5	42
予冷	7	17	17.7	100

注. 入庫時品温 22.7℃

表7 入庫後の経過時間と積算電力消費量(kw)

区名	16hr	24hr	32hr	備考
簡易予冷	9.2	11.1	12.9	入庫時品温は
予冷	17.0	22.0	27.4	22.7℃である
対予冷区比	54	50	47	

予冷区が22.0kwで、前者が後者の50%となった。

4 おわりに

8月下旬収穫のキュウリについて、簡易な予冷・保冷法による鮮度保持効果と電力消費量の節減程度を検討した。

① 貯蔵温度16.1℃(簡易予冷区)における品質保持日数は5~6日で、7.2℃(予冷区)より2日短い、24.6℃(常温区)よりも3日長かった。また、簡易予冷後常温(24.9℃)に復帰した場合の日持ちは2日程度で、7℃予冷よりも1日短かった。

② 品質低下の主な原因は、萎凋、す入り、尻部肥大であるが、萎凋、す入りは果梗部を中心に進展するので、減量率が小さくても品質を著しく損ねた。また、7℃貯蔵では低温障害と思われる症状が貯蔵6日目頃から発生した。

③ 簡易予冷は7℃予冷に比べて電力消費量が40~50%で済み、大幅な節電となった。