

施設利用による冬期野菜の貯蔵

第1報 品種・貯蔵形態による貯蔵性

(キャベツ・ニンジン)

藤本 順治・畠山 順三

(秋田県農試)

1 ま え が き

秋田市卸売市場の冬期野菜をみると、ほとんどが県外からの移入に依存している現況で、この時期の野菜市場価格は高値の傾向を含みながら変動が大きい。

一方、本県の秋野菜の生産は、気象的立地条件により10月、11月にかけて集中するため野菜は一時的な供給過剰気味となっており、生産農家の収益性が問題にされる。

このような現状を緩和するには、秋野菜の出荷期間を冬期まで延長拡大させることにあるという観点から、冬期の寒冷気象を活かしての簡易貯蔵施設利用による冬期野菜貯蔵技術を確立する目的で本年度(昭45)から試験を実施したので、第1報として、品種ならびに包装形態による貯蔵性について得られた結果を報告

する。

2 試 験 方 法

1 貯蔵施設の概要

ファイロンハウスの内側に発泡スチロール(25m/m)を張りつけて外気を遮断し、施設内部は立体的に貯蔵利用ができるように棚を設けた。16.5m²の施設内に電熱線を1KW配線して室内温度は0℃以下に下げないようサーモスタットで温度調節をして1~3℃を目標に管理した。施設内には外の照度の1/8程度の透光がある状態であった。

2 貯蔵期間 12月3日(昭44)~3月12日(昭45)

3 試験区の構成

第1表 品種による貯蔵性(キャベツ)比較試験

供試品種	播種期	定植期	収穫月日	平均球重	包装形態
	月 日	月 日	月 日	g	
晩抽理想(早まき)	6. 4	7. 17	12. 2	2,407	1段に並べて ポリフィルムで被覆
“(遅まき)	6. 19	7. 26	〃	2,143	
冬穫 B 号	〃	〃	〃	2,220	
金 剛	〃	〃	〃	1,641	

注. 供試量 棚の上段, 中段 下段に各30個

(1) 品種による貯蔵性の比較(キャベツ)

第1表による。

(2) 包装形態による貯蔵性の比較(キャベツ, ニンジン)

第2表による。

第2表 包装形態による貯蔵性比較試験

種類	試験区 (包装方法)	包装資材	包装容量	供試量	平均個重	備考
キャベツ	ポリ袋詰め	70×80cm厚さ0.04mm無穴	6個	5袋	2,423g	3段積み
	紙袋詰め	50×80cmクラフト2重袋	〃	〃	2,463	
	バラ積みポリ被覆	ポリフィルム厚さ0.075mm	30個	90個	2,504	
ニンジン	ポリ袋詰め	キャベツに準ずる	平均本数	5袋	278g	木箱 (50×80×80cm)
	紙袋詰め		10Kg(36本)	〃	250	
	オガクズ詰め		〃(40本)	〃	263	
	ウレタンチップ詰め		〃(38本)	5箱	256	
	無包装		〃(39本)	〃	263	
			〃(38本)	〃	263	

注. 供試品種および栽培概要 キャベツ: 長岡交配晩抽理想 栽培は(1)試験の早まきのものと同じ, ニンジン: Y S五寸, 播種期6月24日, 収穫期11月13日。

3 試験結果

1 貯蔵施設内の温度

本年は暖冬で12月に13℃前後の日が3日もあり、また、1月18日には気温が9℃まで上昇した。2月中下旬から3月上旬にかけても6~9℃の気温が4, 5日あった。試験期間中の最低気温は-11℃であったが施設内温度は0℃以上に保たれた。気温上昇に対しては保温性が若干弱く、貯蔵期間中に施設内温度で

6~8℃を記録した日が6日あったがおおむね目標温度の0~3℃に保持された。

2 品種による貯蔵性の比較 (キャベツ)

第3表に示すように、入庫後約1カ月の12月末まではいずれの品種もほとんど入庫当初の状態での貯蔵できたが、1月に入って早生系の金剛は結球葉の黄化がみられ、病斑も散見されるようになった。さらに1月14日の調査時点になると、金剛は葉の損傷が目だち除去を要する葉が1枚強あって減耗率が最も多く(第1

第3表 キャベツ品種による貯蔵性比較調査

調査項目	試験区(品種)	* 病害腐敗	調整の 要否	損傷葉数 (1個当り)	品 質			商 品 性
					** 葉色濃度	萎 凋	肉 質	
12.24	晩抽理想(早まき)	—	—	0.0枚	V	—	良	+
	〃 (遅まき)	—	—	0.0	V	—	良	+
	冬穫B号	—	—	0.0	VI	—	良	+
	金 剛	—	—	0.0	IV	—	良	+
1.14	晩抽理想(早まき)	—	±	0.3	V	—	良	+
	〃 (遅まき)	—	—	0.0	V	—	良	+
	冬穫B号	—	—	0.0	VI	—	良	+
	金 剛	+	+	1.2	III	—	良	+
2. 3	晩抽理想(早まき)	+	+	2.1	IV	—	良	+
	〃 (遅まき)	+	+	1.8	IV	—	良	+
	冬穫B号	+	+	1.4	V	—	良	+
	金 剛	++	+	3.2	II	±	やや良(歯ざれ劣る)	—
2.25	晩抽理想(早まき)	++	+	4.2	II	±	やや不良(ややかたい)	±
	〃 (遅まき)	++	+	3.7	III	±	〃 (〃)	+
	冬穫B号	++	+	3.2	IV	±	〃 (〃)	+
	金 剛	+++	+	6.6	II	±	〃 (〃)	—
3.12	晩抽理想(早まき)	++	+	5.7	II	+	やや不良(ややかたい)	—
	〃 (遅まき)	++	+	4.5	III	+	〃 (〃)	±
	冬穫B号	++	+	4.1	IV	+	〃 (〃)	±
	金 剛	+++	+	8.9	I	++	〃 (〃)	—

注. * 病害はボトリチスであった。

** 葉色の表現は日本規格協会発行の標準色票(10GY)を用いて区分した。

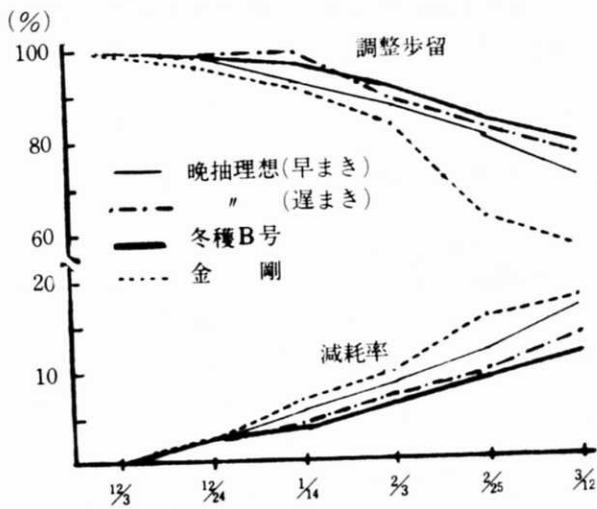
VI~VI:濃緑色, IV~V:緑色, II~III:淡緑色, I:白黄色

図),すでに商品性は限界程度にまで低下した。晩抽理想(早まき)は金剛ほどではないが1月中旬に至っては結球葉の損傷がみられるようになった。それに比べて晩抽理想(おそまき)および冬穫B号の両品種はこの時点(1月14日)においても外観,肉質とも入庫時とほとんど変りない状態であった。しかし,入庫後2カ月を経過した2月3日の調査時点になると晩

抽理想(おそまき)および冬穫B号においても葉の傷みがみられ,損傷葉はそれぞれ1.8枚および1.4枚となったが葉色,肉質において十分に商品性のあるものであった。2月中旬ころからはいずれの品種も病害,腐敗の進展が多くなった。

2月25日の調査時点で晩抽理想(早まき)は調整歩留が84%で金剛について低く(第1図),葉色が

淡くなって商品性がない状態になった。これに比べ、冬穫B号は葉色が比較的良好で、肉質はやや硬くなったが商品性があり調整歩留は84%で最も高く貯蔵性がすぐれている品種とみられた。ついで晩抽理想(おそまき)がよかったが葉色は冬穫B号より劣り、2月下旬には商品性は限界程度にまで低下した。

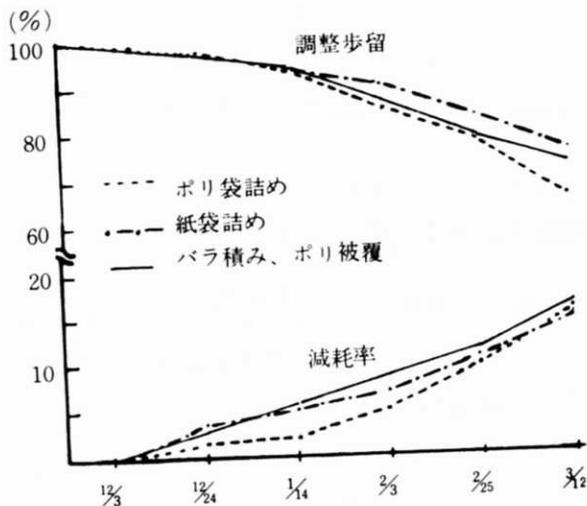


第1図 品種による時期別の減耗率と調整歩留

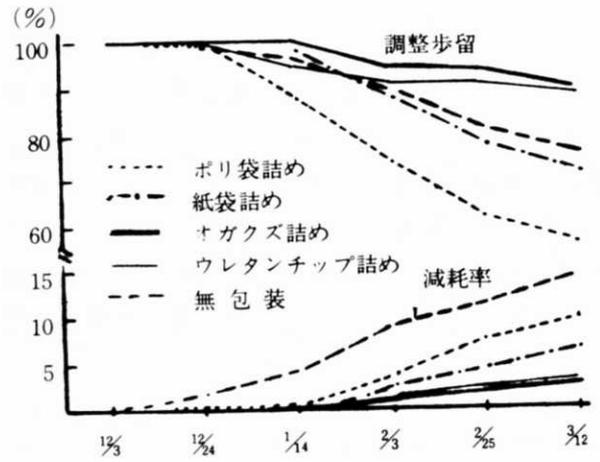
以上のことから、貯蔵向けキャベツは品種の選択が重要であることが知られ、早生品種や早まきしたものでは長期貯蔵に適しないことがわかり、ハウス内部の簡易装備による貯蔵施設を利用して、2月下旬まで一応貯蔵できる見通しを得た。

3 包装形態による貯蔵性の比較 (キャベツ, ニンジン)

包装形態による貯蔵性の差異を第4表, 第2図(キャベツ)および第5表, 第3図(ニンジン)に示した。



第2図 キャベツの包装形態による時期別の減耗率と調整歩留



第3図 ニンジンの包装形態による時期別の減耗率と調整歩留

第4表 キャベツの包装形態による貯蔵性比較調査

調査項目	調査月日 包装形態	調査月日				
		12.24	1.14	2.3	2.25	3.12
病腐 害敗	ポリ	—	+	++	+++	+++
	紙	—	—	+	++	++
	バラ・被	—	±	+	++	+++
損傷 (個当り 葉枚数)	ポリ	0	2.3	4.7	6.8	8.4
	紙	0	0	1.8	3.7	4.6
	バラ・被	0	0.3	2.1	4.2	5.7
葉色濃度	ポリ	V	V	II	I	I
	紙	V	V	II	I	I
	バラ・被	V	V	IV	I	II
葉の萎凋	ポリ	—	—	—	—	—
	紙	—	—	—	±	±
	バラ・被	—	—	—	±	+
肉質	ポリ	良	良	良	やや良 (ややかたい)	やや不良 (ややかたい)
	紙	良	良	良	やや不良 (//)	やや不良 (//)
	バラ・被	良	良	良	やや不良 (//)	やや不良 (//)
商品性	ポリ	+	+	±	—	—
	紙	+	+	±	—	—
	バラ・被	+	+	+	±	—

第5表 ニンジンの包装形態による貯蔵性比較調査

調査項目	調査月日 包装形態	12.24	1.14	2.3	2.25	3.12
病害 腐敗	ポリ	—	+	++	+++	+++
	紙	—	—	+	+	++
	オガ	—	—	±	±	+
	ウレ	—	±	±	+	+
	無	—	—	±	+	+
腐敗率 (本数) (%)	ポリ	0	11	22	31	39
	紙	0	0	10	12	21
	オガ	0	0	5	6	9
	ウレ	0	5	8	9	9
	無	0	0	3	8	10
*根色 濃度	ポリ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
	紙	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅳ
	オガ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
	ウレ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ
	無	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅳ	Ⅳ
萎凋	ポリ	—	—	—	+	—
	紙	—	—	—	±	+
	オガ	—	—	—	—	—
	ウレ	—	—	—	—	—
	無	—	—	++	++	++
肉質	ポリ	良	良	良	良	良
	紙	良	良	良	良	良
	オガ	良	良	良	良	良
	ウレ	良	良	良	良	良
	無	良	良	良	やや良	やや良
商品性	ポリ	+	+	+	+	+
	紙	+	+	+	+	±
	オガ	+	+	+	+	+
	ウレ	+	+	+	+	+
	無	+	+	±	—	—

* 根色濃度の表現は標準色表(色相10R)を用いて区分したⅤ~Ⅵ:根色良(濃い),Ⅳ:根色やや良(やや濃い),Ⅲ:根色やや不良(やや淡い),Ⅰ~Ⅱ:根色不良(無色~淡い)。

(1) ポリ袋詰め:内容物の水分によって袋の内側に水滴ができて,キャベツ,ニンジンともぬれたようになっていた。1カ月くらいまでの貯蔵では概して良好な状態で経過したが,1月に入ってキャベツでは葉の黄変や腐敗が始め,ニンジンも葉柄基部が腐敗して

いるものがみられ,調整歩留は急激に低下した。

2月3日の調査時点になるとキャベツの葉が5枚程度も損傷し商品性は低いものとなった。また,ニンジンでは腐敗したものが本数で22%もあった。その後,ポリ袋に数カ所穴をあけて換気をしたが腐敗が多く,長期の貯蔵には適しない包装形態とみられた。

(2) 紙袋詰め:貯蔵中の病害,腐敗の発生はポリ袋詰めに比べるとはるかに少ない。しかし,キャベツの場合は貯蔵時は全く明かりを受けない状態にあるためか,1月下旬ころから結球葉の葉変が著しく,葉色が悪くなって2月上旬には商品性のないまでに葉色が淡くなった。

ニンジンでは水分の逸散が多めであることから,2月下旬になると萎凋が認められ,3月12日の貯蔵終了時には減耗率が7%程度で(第3図)外観が若干そこなわれた。

(3) パラ積み,ポリ被覆:キャベツについて行なったものであるが,病害,腐敗は紙袋詰めより若干多めであったが,ポリ袋詰めよりは明らかに少ない。第4表に示すように,2月3日の調査時点でポリ袋詰めや紙袋詰めものは病害葉の除去や葉の黄変,褪色によって葉色の低下が著しく,商品性が失われたが,パラ積みポリ被覆のものは葉色が濃く商品性は十分に認められ,調整歩留は約90%であった。

キャベツの貯蔵には,この方法が商品性を長く保存できたことから最も適するものと考えられる。

なお,4段以上に積み上げたものを観察してみると,下段のものは重みを受けた部分が黄変しており,積み上げ方法に工夫を要するとみられた。

(4) ウレタンチップおよびオガズ詰め:ニンジンについて行なった方法であるが,両貯蔵形態とも貯蔵物の減耗が少なく,3月中旬の試験終了時まで,入庫当初のものとあまり根色が変わりなく,商品性の高い状態で貯蔵ができ,調整歩留は両包装形態とも約90%であった。

なお,オガズ詰めがウレタンチップ詰めより水分の分布ムラの出るのが少なく,ニンジンの貯蔵にはオガズ詰めがよいとみられた。注意点としてはオガズに水分を与えすぎると貯蔵中ニンジンの発根がみられることである。

ニンジンを無包装のままに入庫しておいたものは腐敗は少ないが萎凋するので長期の貯蔵には向かない。

4 ま と め

1 栽培の困難な厳寒期のハウス利用として,内部

の簡易装備による野菜貯蔵を試みこれにより冬期野菜の自給度を高めることと、秋野菜の出荷期間の拡大を図ろうとして試験を実施した。

2 当貯蔵施設を利用した貯蔵試験の結果、キャベツは品種によって貯蔵性に著しい差のあることが認められ、品種を選択することにより一応2月下旬までは貯蔵できることが知られた。

3 また貯蔵時の包装形態によっても貯蔵性に差がみられ、キャベツは貯蔵棚に積み上げた上をポリフィルムで被覆する方法が葉色の保持がよく長く商品性が保たれた。

ニンジンではオガクズ詰め（水湿を少し与えて）は減耗が少なく3月中旬の終了時まで入庫当初の根色とあまり変りない状態で貯蔵ができた。

寒冷地における野菜のハウス栽培の経済性

第1報 地元市場における促成栽培の収益性

小原昇夫

(岩手県農試)

1 ま え が き

岩手県におけるハウス作経営は、昭和38年以降増加し現在10万坪以上の普及面積となっている。これらは都市近郊、沿岸暖地に加え北上川流域の米単作地域での普及が進みつつあり、その内容は施設面積、投資規模の大型化の方向で経営のプラス α 的性格から基幹部門として定着する農家も現われてきている。しかし、岩手のような寒冷地においては、技術的可能性はもちろん、需給の動向、大規模投資下の経済的可能性について不明の点も少なくない。

ここでは県内市場および先進的ハウス作経営の事例調査より得た経営指標とその経済性について検討したものである。

2 研究 方 法

岩手県のハウス作経営の分布密度の高い北上川流域の先進的経営とみられる農家(10戸)を抽出し分析する方法をとったが、この場合、作付品目は本県のハウス野菜の80%以上をしめるトマトおよびキュウリをその対象とし、主要施設の種類別に区分しその経営指標と経済性を検討した。また、ハウスキュウリ、トマトは県内地元市場出荷を前提としていることから、地元市場のうち中央卸売市場と地方市場3カ所を調査し、統計分析を行なう方法をとった。

3 研究 結 果

1 岩手県におけるハウス作経営の概況

栽培面積の最近の増加は、ハウス面積の1戸当り面積規模の拡大によるところが大きく、露地野菜の補助

部門または稲作のプラス α 部門としての位置から、経営におけるウェイトが高まりつつあり、ハウス専作経営を指向するものもみられる。施設は鉄骨が全体の70%を占め、近年開発されたパイプハウスが15%となっている。鉄骨のうち75%以上が加温施設を有し温湯地中暖房施設も大型単棟施設の建設に伴って急増してきており、ハウス被覆資材も耐用年数の長い硬質性資材の開発が進み、ハウスの大型化、安定化に対応しようとしている。寒冷地におけるハウス作は、暖地からの移入品に対抗できることが条件となるが、暖房コストは輸送コストより安く、また地元需要量は毎年伸びており4月～7月までの市場動向でみると、この時期の年間地場産占有率を70%以上とすれば、ほぼ2倍程度のハウス面積の拡大が可能と思われる。

2 市場価格の動きとその要因

県内の市場について検討し、中央市場として盛岡、地方市場として一関を事例に価格変化をみると第1図のとおりである。すなわち、時期別価格変化は両市場とも同様の傾向を持つが、高値と安値の幅は当然ながら市場取扱量、集荷量の大きい卸売市場が大きい。また、これらの時期別価格は大きく4段階に区分できる。すなわちⅠ……移入品の影響を受ける時期、Ⅱ……高値安定期、Ⅲ……変動期、さらにⅣ……安定期である。これらを規制する要因としてⅠ期では移入品の価格、Ⅱ期では農村需要も含めた需要の増加、Ⅲ期ではハウスものの最盛期、キュウリ、トマト以外の野菜の出回り、梅雨など環境変化が考えられ、7月以降はコスト安の露地ものの価格が大きく作用してくるためと考えられる。