

## 試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：業務用秋冬ニンジンを4月まで安定供給するための貯蔵技術			
<p>[要約] 業務用秋冬ニンジンで端境期となる4月まで安定供給するには、3月下旬までに収穫したニンジンで低温貯蔵し、順次出荷する。一般的な低温貯蔵（平均温度2.6℃）の場合、約1か月間、外観品質、内容成分等を維持できる。</p>			
キーワード：ニンジン、端境期、業務、低温、貯蔵			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター・企画経営部・流通経営研究室 協力機関 農林総合研究センター・生産技術部・野菜研究室、北総園芸研究所・畑作園芸研究室、(株)厚生冷蔵		
実施期間	2008年度～2010年度		

### [目的及び背景]

4月は、秋冬ニンジンとトンネル春夏ニンジンの端境期となるため、この時期に業務用として主に利用されるL級以上を定価格で安定供給することが求められている。そこで、収穫時期と貯蔵方法が業務用ニンジンの品質に及ぼす影響を明らかにし、端境期となる4月に安定供給するための業務用ニンジンの貯蔵技術を確立する。

### [成果内容]

- 1 一定期間低温貯蔵（庫内平均温度-0.9℃）することで4月に出荷する場合、3月下旬収穫までは、収穫時の外観が維持され、収穫時及び貯蔵終了時ともに、内容成分である糖含量及びβ-カロテン含量、硬さを表す蒸煮後の貫入応力値、加工適性が維持できる（表1）。
- 2 業務用ニンジンの貯蔵は、1か月間であれば、一般的な低温貯蔵（庫内平均温度2.6℃）で発根は認められず、内容成分である糖含量及びβ-カロテン含量、蒸煮後の貫入応力値を維持できる（表2）。
- 3 生産した業務用ニンジンの一部を低温貯蔵し、12月から4月まで出荷する場合、低温貯蔵庫利用料金を考慮すると、通期の価格が83円/kgであれば家計消費と同等の1時間あたり所得を得られる（表3）。

### [留意事項]

- 1 凍害を受けているニンジンは、腐敗の発生源となるので貯蔵前に選別し、除去する。
- 2 貯蔵時には、通常出荷と同様の方法でニンジンを洗浄し、水切り後、コンテナ単位でポリエチレンフィルムに包む。

### [普及対象地域]

県内全域

### [行政上の措置]

### [普及状況]

### [成果の概要]

表1 収穫日及び貯蔵日数と業務用ニンジンの品質、貯蔵後の加工適性

収穫日	貯蔵日数	糖含量 (g/100g FW)		β-カロテン含量 (mg/100g FW)		蒸煮後の貫入応力値 (N)		収穫時の外観	貯蔵後の加工適性
		収穫時	貯蔵終了時 (4月21日)	収穫時	貯蔵終了時 (4月21日)	収穫時	貯蔵終了時 (4月21日)		
		2月25日	55	6.5 a	6.1 (94) a	6.1 a	6.9 (113) a		
3月11日	41	6.2 a	6.0 (97) a	5.6 a	5.9 (105) a	2.3 ab	2.5 (109) b	1	○
3月23日	29	5.8 a	5.9 (102) a	6.2 a	5.9 (95) a	2.6 b	2.8 (108) b	2	○
4月7日	14	6.0 a	5.6 (93) a	5.4 a	5.4 (100) a	1.9 a	1.8 (95) a	3	○

注 1) 供試品種: 「らいむ五寸」(横浜植木)、供試したニンジンのおおきさ: 250~350g、庫内平均温度: -0.9℃(±0.1℃)  
 2) 貫入応力値は、ニンジンのおおきさから2~4cmの部分から、直径2cm、高さ2cmの円筒状断片を作成し、十分な量の熱湯で10分間蒸煮後、インストロン材料試験機(4301型)で測定した  
 3) 多重比較は、異なる文字間に5%水準で有意差あり(Tukey-Kramerの多重検定) 貯蔵終了時のカッコ内の値は、収穫時を100とした指数  
 4) 収穫時の外観 0: 2次生長による発根なし 1: 2次生長による発根は僅かで、ニンジン表面に皮目の発生なし  
 2: 一部で皮目が発生するが、根部に形状の乱れなし 3: 多くで皮目が発生し、一部で根部の凹凸あり  
 4: ほとんどのニンジンで根部の凹凸あり  
 5) 貯蔵後の加工適性 惣菜加工業者に依頼し、10gの乱切りしたニンジンをお旨煮にして評価した ○: 加工用として適 ×: 加工用として不適

表2 貯蔵方法と業務用ニンジンの品質

時期	貯蔵方法	庫内平均気温(振幅)	糖含量 (g/100g)	β-カロテン含量 (mg/100g)	蒸煮後の貫入応力値 (N)	貯蔵による発根
収穫時	—	—	5.8	6.2	2.6	—
貯蔵後	氷温貯蔵	-1.0℃(-0.5~-1.5℃)	5.9	6.3	2.6	無
	低温貯蔵	2.6℃(1.5~3.7℃)	5.8 NS	6.5 NS	2.5 NS	無

注 1) 収穫は平成22年3月23日、貯蔵期間は3月23日~4月21日(29日間)  
 2) 供試品種、供試したニンジンのおおきさ、蒸煮後の貫入応力値の測定方法は、表1と同じ  
 3) 統計処理は、収穫時の値に対して、\*: 5%水準、\*\*: 1%水準、NS: 有意差なし(t検定)

表3 業務用ニンジンの経営収支

項目	業務用1	業務用2	家計消費用
出荷期間	12~3月	12~4月 (4月は貯蔵後に出荷)	12~3月
収量(kg/10a)	5,000	5,000	4,500
価格(円/kg)	80	83	111
農業粗収益(円/10a)	400,000	415,000	499,500
農業経営費(円/10a)	327,471	343,747	375,516
生産部分	199,642	199,642	213,705
出荷部分	118,786	135,062	145,847
(うち貯蔵費)	0	16,276	0
雇用労働費	9,043	9,043	15,964
農業所得(円/10a)	72,529	71,253	123,984
労働時間(時間/10a)	82.9	82.9	145.7
1時間あたり所得(円/時間)	875	860	851

注 1) 野菜経営収支試算表(2010、千葉県・千葉県農林水産技術会議)を基に作成した  
 2) 業務用1は、出荷期間を12~3月とし、収穫後順次出荷することとした。業務用2は、全体の3/4を12~3月に収穫し順次出荷し、残りの1/4を低温貯蔵後4月に出荷することとした。低温貯蔵庫利用料金は、1か月間で8.3円/kgとした

[発表及び関連文献]

- 平成23年度試験研究成果発表会(野菜部門II)
- 平成23年度試験研究成果普及情報「業務用ニンジンのお省力生産技術」

[その他]

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「業務用需要に対応した露地野菜の低コスト・安定生産技術の開発」(平成20~22年度)