

令和6年度 成績概要書

課題コード（研究区分）：2102-123321（重点研究）

1. 研究課題名と成果の要約

1) 研究成果名：加工用にんじんの安定供給を目指した栽培・出荷体系

（研究課題名：北海道加工にんじんの安定供給を目指した栽培・出荷体系の確立）

2) キーワード：加工用にんじん、「カーソン」、「紅ぞろい」、長期出荷、越冬後収穫

3) 成果の要約：加工用にんじん「カーソン」、「紅ぞろい」において、2L規格以上収量、貯蔵性および加工適性を確保し約6t/10aの規格内収量を得るには、5月下旬に播種し150日前後の生育日数を必要とする。秋収穫物は冷蔵貯蔵(2℃)により翌年4月まで、また、多雪地帯の融雪直後の越冬後収穫物は加工用途に使用可能である。

2. 研究機関名

1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：花・野菜技術センター・研究部・花き野菜グループ・主査・大久保進一

2) 共同研究機関（協力機関）：十勝農業試験場・研究部・生産技術グループ、東京農業大学、（ホクレン、各農試技術普及室、農業改良普及センター）

3. 研究期間：令和2～5年度（2020～2023年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

北海道のにんじんは9-10月に収穫・出荷が集中するため、平準化による需給量の調整が望まれている。また、国内需要の6割を加工業務用途が占めるため、加工適性に優れた生鮮品の周年安定供給が急務である。

2) 研究の目的

加工用途に適したにんじん品種「カーソン」および「紅ぞろい」の播種・収穫時期ならびに貯蔵方法を組み合わせることで実需が求める加工歩留まりの高い2L規格以上を主体とする規格内収量の向上（6t/10a以上）と供給期間の延長をはかり、道産にんじんの収穫・出荷ピークを平準化させ、需給量を調整し、加工実需への安定供給体制を確立する。

5. 研究内容

1) 長期安定供給を目指した加工用にんじん栽培体系の確立（R2～4年度）

・ねらい：加工歩留まりの高い2L規格以上を主体とする規格内収量を向上させる条件（播種時期、収穫時期）および冷蔵貯蔵後や越冬後の品質が高い栽培条件を明らかにする。

・試験項目等：供試品種：「カーソン」、「紅ぞろい」。播種時期：5月上旬、5月下旬、6月中旬。収穫時期：秋（生育日数120～180日）、越冬後（融雪直後～1か月後）。栽植様式：畝間66cm、2条まき、条間12cm、株間7.5cm（40,400株/10a）。貯蔵条件：未洗浄にんじんをポリ袋で湿度を保持し2℃で冷蔵貯蔵。

2) 秋収穫物ならびに越冬後収穫物における貯蔵中の外観品質および内部成分変化の解明（R2～5年度）

・ねらい：秋収穫後に冷蔵貯蔵または圃場で越冬させたにんじん品種について、貯蔵期間中を通じた外観品質、内部成分の経時的な変化を明らかにする。

・試験項目等：外観品質、水分、糖度、硬さ、色調。冷蔵貯蔵条件は上記1)と同様。

3) 加工用にんじんの実需者評価（R2～5年度）

・ねらい：秋収穫後貯蔵ならびに越冬後の収穫物について実需者評価を行い、加工原材料としての使用限界品質（生育期間、収穫期、貯蔵可能期間）を明らかにする。

・試験項目等：にんじん利用メーカーに加工適性評価を依頼。A社：「煮物（茹で）」、「にんじん入りポタージュスープ」を作り官能評価。B社：カット加工（「千切り」など）での使用可否を判断（越冬後収穫物のみ）。

6. 研究成果

1) 規格内収量および2L規格以上収量は、いずれの播種期も生育日数の延長で増加し、「カーソン」は140日以降、「紅ぞろい」は140～160日以降で6t/10a以上の規格内収量が得られた（図1）。「カーソン」、「紅ぞろい」は肥大が進んでも裂根が増加しなかった（データ略）。収穫後、2℃で冷蔵貯蔵した未洗浄にんじんの2月時点の腐敗根率は、生育日数が短いとバラついたが、生育日数が150日を超える収穫物では安定して少なく「カーソン」が10%以下、「紅ぞろい」が20%以下となった（図2）。越冬後収穫は、土壤凍結地帯では凍害により困難であるが、多雪地帯では凍害に起因する腐敗根率が低いため可能であった（データ略）。

2) 秋収穫・冷蔵貯蔵にんじんは7か月貯蔵（翌6月まで貯蔵）しても実用上問題となる外観、水分、糖度および硬さの低下はみられなかった（表1）。融雪直後収穫のにんじんは概ね冷蔵4週間までは収穫時の外観、水分、糖度および硬さを維持したが、融雪後在圃期間の長いにんじんは糖度が減少する傾向がみられた。

3) 加工適性は生育期間が短いほど評価が高く、生育日数160日程度以上になると茹で・スープともに評価が低かった（表2）。秋収穫冷蔵物は、収穫翌年の4月までは問題なく使用できたが、5月まで冷蔵貯蔵すると食味が低下した年次があった。融雪直後収穫物はカット加工（データ略）を含め使用可能で、2022年産のみであるが融雪7日後収穫物でも実用上問題のないレベルであった。融雪直後に収穫し4週間冷蔵した場合は、食味の悪化がみられ、加工には不適であった。融雪4週後の収穫物もカビ等の発生により加工適性は不適であった。

長期安定供給を目指した加工用にんじん栽培では、生育日数は長いほど多収となり貯蔵性も向上するが、加工適性を考慮すると150日前後が適する。貯蔵コストおよび収穫作業性から、収穫は低温かつ根雪前の10月中下旬が望ましい。その時期に生育日数150日前後を確保するには5月下旬に播種する必要がある。

< 具体的なデータ >

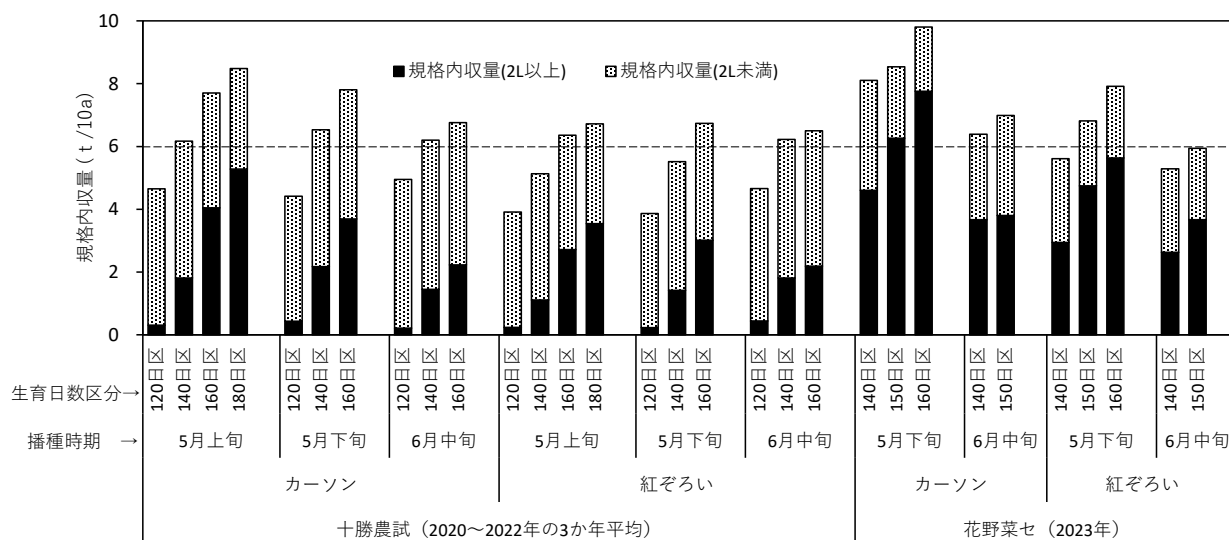


図1 播種時期および生育日数が規格内収量に及ぼす影響

注) 施肥量(kg/10a) : N-P₂O₅-K₂O=18.0-32.0-18.0

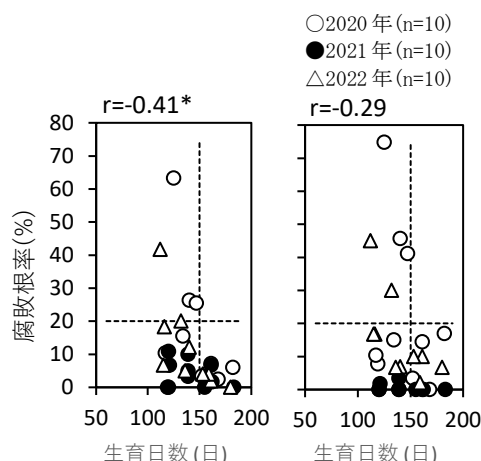


図2 栽培時の生育日数と低温貯蔵後2月調査の腐敗根率の関係(十勝農試)
(左:「カーソン」、右:「紅ぞろい」)
*は5%水準で有意

表1 貯蔵中の糖度および硬さ(花野菜セ、5月下旬播種(2021年))

収穫および貯蔵法	品種	秋収穫直後		翌4月		翌5月		翌6月	
		糖度(%)	硬さ(gw/cm ²)	糖度(%)	硬さ(gw/cm ²)	糖度(%)	硬さ(gw/cm ²)	糖度(%)	硬さ(gw/cm ²)
秋収穫冷蔵	カーソン	9.6	17390	10.2	16320	10.1	17870	10.3	18850
	紅ぞろい	11.9	18860	10.4	19360	10.5	17730	11.1	21860
融雪直後収穫冷蔵	カーソン	-	-	10.4	16330	10.6	20420	9.8	19420
融雪後在圃	カーソン	-	-	-	-	9.4	20670	6.7	16090

注)-:未実施。秋収穫冷蔵したものの生育日数は150日。融雪直後収穫冷蔵の翌4月評価は融雪直後、翌5月評価は収穫後4週冷蔵保存、翌6月評価は収穫後8週冷蔵保存したものの測定値。融雪後在圃の翌5月評価は融雪4週後、翌6月評価は融雪8週後収穫したものの測定値。

表2 実需者による加工適性評価(A社による評価)

十勝農試				花野菜セ(5月下旬播種)				花野菜セ(5月下旬播種)			
生育日数(播種期)	品種	収穫年12月		収穫および貯蔵法	品種	翌4月	翌5月	収穫および貯蔵法	品種	翌4月	翌5月
2 181日	カーソン	△	△	2 秋収穫	カーソン	○	△	2 秋収穫	カーソン	○	○
0 (5月上旬)	紅ぞろい	△	○	0 冷蔵	紅ぞろい	○	△	0 冷蔵	紅ぞろい	○	○
2 162日	カーソン	△	△	2 融雪直後	カーソン	○	×	2 融雪直後	カーソン	○	-
0 (5月下旬)	紅ぞろい	△	×	1 収穫冷蔵				2 収穫冷蔵	紅ぞろい	○	-
年 140日	カーソン	○	○	年 融雪4週後	カーソン	-	×	年 融雪7日後	カーソン	○	-
産 (6月中旬)	紅ぞろい	○	○	産 収穫				産 収穫	紅ぞろい	○	-

注)加工適性 ○:適 △:懸念あり ×:不適 -:未実施。融雪直後収穫冷蔵の翌4月評価は融雪直後、翌5月評価は収穫後4週冷蔵保存したものの評価。花野菜セの秋収穫冷蔵したものの生育日数は2021年度産150日、2022年度産153日。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・加工用になじんを長期安定出荷する際に活用する。
- ・加工用になじんの出荷期間が平準化され、実需は道産品を計画的に仕入れて安定利用することが可能となる。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等 なし