

成績概要書（2008 年 1 月作成）

研究課題：加工用ほうれんそうの露地栽培技術

（低硝酸ほうれんそうの安定供給に向けた露地栽培技術の確立）

担当部署：上川農試 研究部 畑作園芸科

協力分担：

予算区分：道費

研究期間：2004～2007 年度（平成 16～19 年度）

1. 目的

露地栽培加工用ほうれんそうについて、低硝酸な生産物の安定供給に向け、実態調査により栽培実態の把握と問題点の抽出を行い、対応試験を実施して、栽培技術体系を提示する。

2. 方法

1) 露地栽培ほうれんそうに関する実態調査

調査年次：平成 17 年、調査対象：上川、網走、十勝支庁の加工用ほうれんそう 5 産地

2) 品種特性調査

重要特性：晩抽性、収量性、発芽性、収穫作業性、標準品種：プロセス 27、播種期：平成 17 年 5 月 13 日（作期Ⅰ）、6 月 9 日（作期Ⅱ）、平成 18 年 5 月 8 日（作期Ⅰ）、6 月 5 日（作期Ⅱ）、施肥量：N 2.0-P₂O₅ 2.0-K₂O 2.0kg/a、栽植密度：畦間 60cm×株間 7cm

3) 窒素施肥量に関する検討

試験場所：上川農試場内圃場（礫質褐色低地土、熱水抽出性窒素 3.0～3.4mg/100g）、試験処理：0, 1, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 4 kg・N/a、供試品種：プロセス 27、播種期：平成 17 年 5 月 27 日、平成 19 年 5 月 24 日、6 月 6 日、施肥量：P₂O₅ 2.0-K₂O 2.0kg/a、栽植密度：畦間 60cm×株間 7cm

4) 播種方法に関する検討

実施試験：雨よけハウスでのモデル試験及び露地栽培試験、試験処理：溝底播種、慣行播種、供試品種：プロセス 27

3. 成果の概要

1) 実態調査により以下の点が明らかとなった。（1）栽培時期は工場の稼働体系によって決まっており、播種期は概ね 5 月上旬～6 月上旬、収穫期は概ね 6 月下旬～7 月中旬であった。収穫時の草丈は概ね 35～45cm であった。収量は青果用ほうれんそうのおおよそ 2.5 倍であった。（2）主な栽培品種は「プロセス 27」であった。加工向け露地栽培においてほうれんそう品種に求められる重要特性は、晩抽性、収量性、発芽性、収穫作業性であると考えられた。（3）栽植密度は畦間が 54～60cm、株間が 6～8cm であった。（4）播種方法は、シーダーテープ播種であった。発芽が不安定であることを課題に挙げた産地があった。（5）手取り収穫をしており、収穫労力が多大であることが問題となっていた。

2) 品種特性調査の結果、総合的に標準品種より優れる品種は見出せなかった（表 1）。

3) 窒素施肥量試験において、総収量は窒素施肥量 1.75～2kg/a で最大となった。硝酸含有量は窒素施肥量が増加するにつれて多くなり、窒素施肥量 2kg/a では 3000ppm を上回った。窒素吸収量は窒素施肥量 2kg/a 以上で概ね頭打ちとなり、窒素施肥量 2kg/a では施肥窒素利用率が 50%を下回った。このため、土壌残存硝酸態窒素は窒素施肥量 2kg/a 以上で大きく増加する場合が多かった。以上より、収量、ほうれんそうの硝酸含有量の指標値（3000ppm 以下）、土壌残存硝酸態窒素等を総合的に勘案すると、露地栽培加工用ほうれんそうの適正な窒素施肥量は 1.75kg/a であると考えられた（図 1）。本試験におけるカリ吸収量を検討した結果、カリ施肥量は窒素施肥量と同水準まで増肥することが望ましいと考えられた。

4) 雨よけハウスでのモデル試験において、溝底播種は慣行播種に比べて土壌の深さ 0～5cm の土壌水分含有率が高く維持され、特に土壌が乾燥した条件で発芽が良好となることが確認された。露地栽培試験で、程度の差はあったが 4 事例中 3 事例で発芽が良好となった（表 2、表 3）。

5) 以上の結果に基づき、加工用ほうれんそうの露地栽培技術体系をとりまとめた（表 4）。

表1. 品種特性総括表

品種名	生育 速度	発芽	抽だい	収穫 作業 性	規格内収量標準対比(%)			総合 評価
					平成17年		平成18年	
					作期Ⅰ	作期Ⅱ	作期Ⅱ	
プロセス27	3	3	3	3	100	100	100	3
スターマイン	2	4	1	3	11	37	27	1
ヘラクレス	1	3	2	5	76	166	41	1
アリスト	2	3	1	4	69	135	67	1
ブライトン	2	3	1	5	64	127	35	1
アクティオン	3	1	4	4	84	109	161	2
オズマ	1	4	1	4	59	107	10	1
スベードワン	3	4	2	4	71	152	84	2
早:5 良:5 少:5 易:5 標準品種の規格内収量 優:5					(kg/a)			遅:1 不良:1 多:1 難:1 259 172 128 劣:1
遅:1 不良:1 多:1 難:1								
注)平成18年、作期Ⅰの規格内収量は試験精度の点からデータから除いた。								

表2. 溝底播種が土壌水分含有率、発芽に及ぼす影響〔モデル試験〕

土壌水分 処理	播種方法	土壌水分含有率(%)				発芽 始 期 (月/日)	発芽 期 (月/日)	発芽 良否	発芽 率 (%)	
		播種 時	播種後							
			2日目	6日目	8日目					
少灌水	慣行播種	12.1	16.0	11.6	11.8	10.0	5/22	5/26	1	41
	溝底播種	12.5	16.7	12.1	11.9	11.7	5/22	5/23	3	73
中灌水	慣行播種	11.7	21.0	14.9	13.8	13.4	5/21	5/22	4	80
	溝底播種	11.8	21.0	16.2	15.9	15.7	5/21	5/22	4	85
多灌水	慣行播種	11.1	22.6	16.3	16.2	15.3	5/22	5/23	2	58
	溝底播種	13.4	23.2	17.9	17.0	16.4	5/22	5/23	3	67

注1)播種期は平成18年5月16日。少灌水は10mm、中灌水は約35mm、多灌水は約60mmを、5月16～17日に灌水。注2)土壌水分含有率は、土壌の深さ0～5cm。注3)発芽良否は良:5～不良:1。(絶対評価)注4)発芽率は5月27日に調査。注5)少灌水・慣行播種の発芽期は、反復1が未達のため反復2のみの値。

表3. 露地栽培において溝底播種が発芽に及ぼす影響

播種期	播種方法	発芽始期(月/日)	発芽期(月/日)	発芽良否	発芽率(%)
平成16年	慣行播種	6/3	6/4	3.0	55
	溝底播種	6/3	6/4	3.5	58
平成16年	慣行播種	6/25	6/26	3.0	48
	溝底播種	6/24	6/25	3.5	49
平成17年	慣行播種	6/14	6/15	3.0	65
	溝底播種	6/15	6/16	2.0	48
平成19年	慣行播種	6/15	6/15	3.0	74
	溝底播種	6/14	6/15	4.0	82

注)発芽良否は、良:5～慣行播種:3～不良:1。

表4. 加工用ほうれんそうの露地栽培技術体系

作型	播種期:5月上旬～6月上旬	収穫期:6月下旬～7月中旬
重要項目	発芽、抽だい、収量	
品種	プロセス27	
施肥量	N 1.75、P ₂ O ₅ 1.5、K ₂ O 1.75 kg/a	
栽植密度	畦間54～60cm × 株間7cm	
播種方法	シーダーテープ播種	
播種量	播種後に土壌乾燥が見込まれ発芽に懸念がある場合は、発芽向上のため土壌水分保持効果が高い溝底播種を行う。	
生育日数	シーダーテープ 167～185m/a(2381～2646粒/a)	
病害虫防除	45～60日	
収穫時の草丈	病害虫の発生に応じて適宜行う	
目標収量	35～45cm	
	200kg/a	

注1)草姿が開張性で葉の縮みが強い「プロセス27」の栽培を前提に設定した。

注2)溝底播種は、播種機に取り付ける円盤状の専用器具により深さ5cm程度の溝を掘り、その底部に播種する方法。(夏どりほうれんそうの溝底播種技術、平成16年普及推進事項)

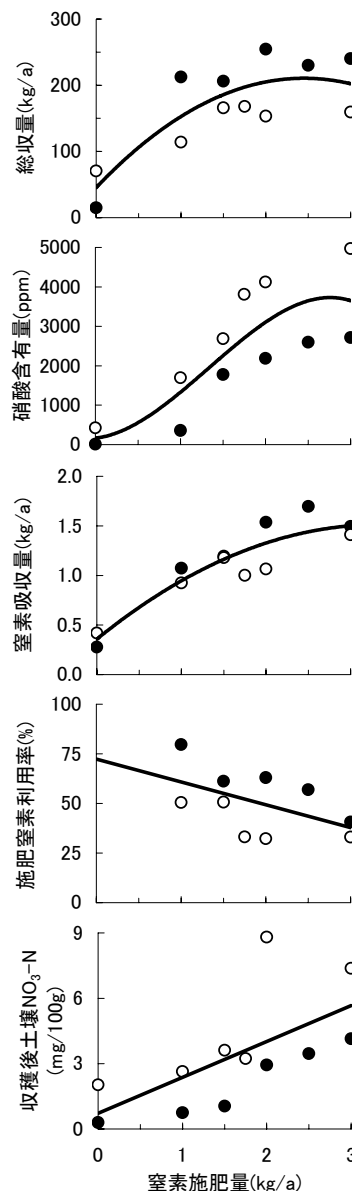


図1. 窒素施肥量が総収量、硝酸含有量、窒素吸収量、施肥窒素利用率、収穫後土壌硝酸態窒素に及ぼす影響

注)収穫後土壌NO₃-Nは土壌の深さ0～20cm。

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本技術は、加工用ほうれんそう産地及び新たに加工用ほうれんそう露地栽培に取り組む産地において、栽培上の参考とする。
- 2) 本成果は、実態調査を除き、上川農試場内圃場で実施した試験結果に基づくものである。
- 3) 窒素施肥量試験は、上川農試場内圃場（熱水抽出性窒素 3.0～3.4mg/100g、土壌窒素肥沃度水準Ⅱ（標準））で実施した。
- 4) 溝底播種は慣行播種に比べて強い鎮圧がかかりやすく、播種時の土壌水分含有率が高い場合、土壌がしまり発芽に悪影響を及ぼすことがあるため、溝底播種を行う際には土壌がクラスト化しないように鎮圧の程度に留意する。
5. 残された問題とその対応
 - 1) 収穫作業の機械化に向けた検討