

令和7年度 成績概要書

課題コード（研究区分）：7101-722141（受託研究（民間））、7101-722171（受託研究（民間））

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：秋まき小麦菓子用品種「北見95号」における子実タンパク制御に向けた高品質安定栽培技術（研究課題名：気象変動に対応した高品質で安定生産可能な道産小麦の開発促進（第3期、第4期）
3）栽培改善による生産および品質の安定化（1）春まき小麦新品種候補系統「HW10号」および秋まき小麦菓子用品種「北見95号」の高品質安定栽培技術の確立）
- 2) キーワード：秋まき小麦、「北見95号」、タンパク、菓子適性、止葉期追肥
- 3) 成果の要約：「北見95号」の菓子適性はタンパクが低いほうが優れる。「北見95号」は幼穂形成期まで「きたほなみ」に準じて栽培し、止葉期葉色48以上は止葉期無追肥を推奨する。止葉期葉色48未満は、止葉期葉色からタンパクを予測し、窒素1kg/10aにつきタンパクが0.3point上昇するとして追肥量を設定する。

2. 研究機関名

- 1) 代表試験場・所属・担当者：中央農業試験場・農業環境部・生産技術グループ・研究主任・桑原萌
- 2) 分担試験場（協力試験場）：中央農業試験場・作物開発部・作物グループ、
加工利用部・農産品質グループ
- 3) 共同研究機関（協力機関）：（農政部・技術普及課・農業研究本部駐在、石狩農業改良普及センター、
空知農業改良普及センター、JA さっぽろ、JA きたそらち、）

3. 研究期間：令和5～7年度（2023～2025年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

秋まき小麦「北見95号」は2020年に優良品種となった北海道初の菓子用品種である。「北見95号」の栽培法は「きたほなみ」に準じるとされてきたが、一般栽培開始後に「北見95号」の子実タンパク質含有率（以下タンパク）が「きたほなみ」より高くなる年次が確認された。タンパクの高い生産物は菓子適性に劣ることが懸念され、生産現場および実需者からは「北見95号」の高品質安定栽培技術が求められている。

2) 研究の目的

「北見95号」のタンパクが菓子適性に及ぼす影響を明らかにする。また、「北見95号」のタンパク低位安定化に向けた止葉期追肥技術を確立する。

5. 研究内容

1) 秋まき小麦菓子用品種「北見95号」の菓子適性評価（令和7年度）

- ・ねらい：「北見95号」のタンパクが菓子適性に及ぼす影響を明らかにする。
- ・試験項目等：タンパク、灰分、生地物性、二次加工適性（スポンジケーキの比容積、テクスチャー等）

2) 秋まき小麦菓子用品種「北見95号」の高品質安定栽培技術の確立（令和5～7年度）

- ・ねらい：「北見95号」の止葉期追肥がタンパクおよび製品収量に与える影響を明らかにし、安定して菓子適性に優れる生産物を得るための止葉期追肥技術を確立する。
- ・試験項目等：①止葉期窒素追肥：0、2、4kg/10a（基肥、起生期、幼穂形成期の窒素施肥量は共通）、試験地：中央農試、石狩および空知管内現地、②石狩および空知管内における現地実態調査
調査項目：越冬前葉数、茎数、穂数、止葉期の止葉直下葉の葉色（SPAD）、製品収量（2.2mm篩上）、タンパク、窒素吸収量

6. 研究成果

- 1) タンパクに差がある「北見95号」について菓子適性を評価した。スポンジケーキの膨らみを示す比容積ならびに弾力を示す回復率とタンパクとの間には、各々負の相関($r=-0.89$ 、 $r=-0.83$)が認められた。一方、かたさを示す最大応力とタンパクとの間には、正の相関($r=0.96$)が認められた。タンパクが低い試料ほど菓子適性が高く、品質評価基準値内(9.7～11.3%)でも上限値に近い場合は菓子適性が劣る可能性がある(写真1)。よって、「北見95号」のタンパクは低く抑えることが望ましい。
 - 2)-①「北見95号」の越冬前葉数および茎数・穂数は「きたほなみ」と同様に推移し、製品収量は「きたほなみ」と同等から多収であった(表1)。したがって「北見95号」の幼穂形成期までの窒素施肥量は「きたほなみ」に準じて栽培する。タンパク水準には年次変動が認められ、2023～2024年は両品種のタンパクが同等であったが、2025年は「北見95号」のタンパクが基準値上限を超過し、「きたほなみ」を上回った。同一栽培条件下の窒素吸収量は「北見95号」が「きたほなみ」と同等かより多い傾向であった。
 - 2)-②「北見95号」のタンパクは止葉期窒素追肥量が多いほど高くなったことから、タンパク制御には止葉期窒素追肥量の調整が有効であると考えられた(図1)。タンパクは止葉期窒素追肥1kg/10aにつき平均して約0.3point高まった。また、止葉期窒素追肥4kg/10a(標準施肥)により、2025年はタンパクが基準値の上限付近または基準値超過となった。製品収量については、2024年中央農試を除き、止葉期追肥による有意な増加は認められなかった。
 - 2)-③「北見95号」のタンパク(y)は止葉期葉色(x)による回帰式 $y=0.5052x-14.251$ から予測可能と考えられた(図2)。回帰式より、止葉期葉色が48以上でタンパクが基準値下限9.7%に達すると推定された。
- 以上より、「北見95号」の菓子適性はタンパクが低い方が優れるため、タンパク制御が必要である。「北見95号」は幼穂形成期まで「きたほなみ」に準じて栽培して生育および収量を確保し、タンパク制御のため止葉期葉色48以上は止葉期無追肥を推奨する。止葉期葉色48未満は、施肥ガイドの標準施肥量を上限とし、回帰式から予測したタンパクをもとに、窒素追肥1kg/10aでタンパクが0.3point上昇するとして追肥量を設定する。

＜具体的データ＞

タンパク (%)	8.2	<	10.4	<	13.2
比容積 (mL/g)	4.1	>	3.8	>	3.4
回復率 (%)	33.2	>	16.5	>	11.9
最大応力 (kPa)	4.1	<	5.8	<	7.9

写真1 子実タンパクの異なる「北見95号」のスポンジケーキ
2024年産のテストミル粉を供試。写真中の数字は子実タンパクおよび品質特性を示す。比容積：ケーキの膨らみの指標で大きいほど良い。回復率：大きいほど弾力があり食感が好ましい。最大応力：小さいほどやわらかく食感が好ましい。

表1 「北見95号」と「きたほなみ」の生育および製品収量（中央農試）

収穫年	窒素施肥 (kg/10a)	品種	越冬前 葉数 (枚)	起生期 茎数 (本/m)	止葉期 茎数 (本/m)	穂数 (本/m)	製品 収量 (kg/10a)	きた ほなみ 比	子実 タンパク (%)	窒素 吸収量 (kg/10a)
2023	4604	北見95号	—	—	1,315	895	1033	105	9.3	21.4
		きたほなみ	—	—	1,478	893	983	(100)	9.2	20.7
2024	4604	北見95号	5.8	1,557	1,150	707	988 *	113	9.4	18.6
		きたほなみ	6.0	1,834	1,206	808	877	(100)	9.5	17.2
	4064	北見95号	—	1,557	1,175	782	965	115	9.5	19.0
		きたほなみ	—	1,900	1,288	882	838	(100)	9.3	16.0
2025	4604	北見95号	5.6	1,188	1,017	787	813	116	11.5	17.1
		きたほなみ	5.5	1,283	1,128	545	701	(100)	10.0	12.7
	4064	北見95号	—	—	695 ^(注1)	488 *	706	90	11.4 *	16.9
		きたほなみ	—	—	782	533	784	(100)	10.8	18.0

注1) 播種量は2025年4064のみ140粒/m²、その他は200粒/m²。播種日は2022/9/14、2023/9/25、2024/9/24。注2) 窒素施肥は基肥-起生期-幼穂形成期-止葉期の施肥量を示す。注3) 2025年4604の窒素吸収量は子実のみ、その他は子実と麦稈を合わせた値。注4) 2024年「きたほなみ」は縮萎縮病発生（発病程度指数1.0：ごくわずかに病徴が認められるが、萎縮症状は認められない）。注5) *は5%水準で「きたほなみ」との間に有意差があることを示す（Welchのt検定）。

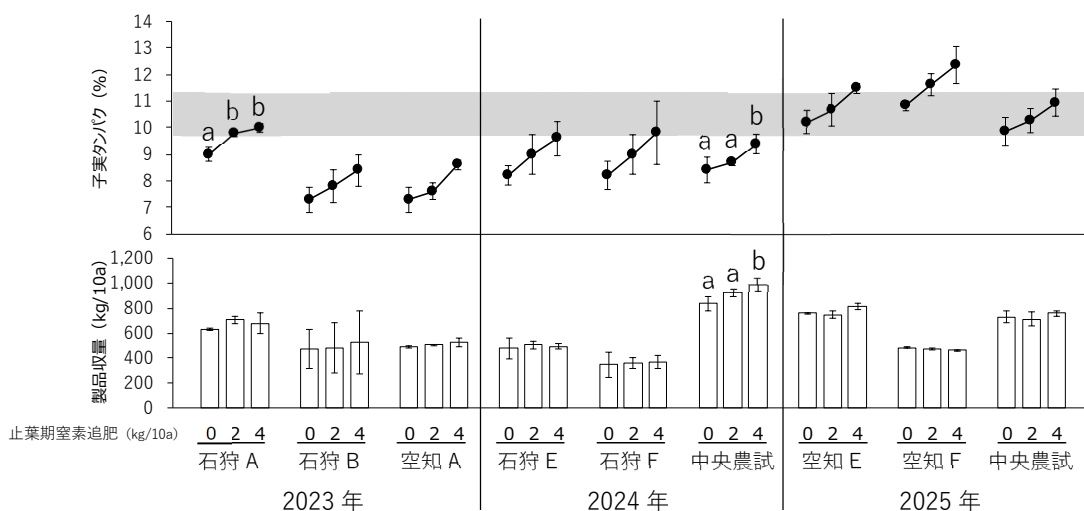


図1 止葉期窒素追肥量が「北見95号」の子実タンパクおよび製品収量に与える影響

注1) 2023年は参考値とする。注2) 灰色で示した範囲はタンパクの品質評価基準値内（9.7～11.3%）を表す。注3) エラーバーは標準偏差を、各場合・項目における異なる文字は5%水準で処理間に有意差があることを示す（Tukey-Kramer検定）。

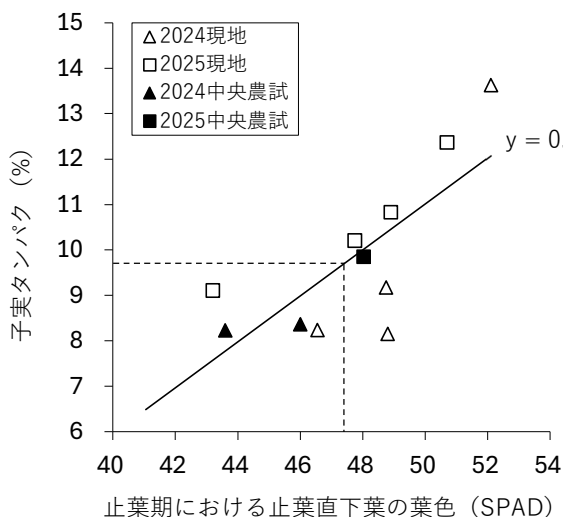


図2 「北見95号」の止葉期葉色と子実タンパクの関係
注) 破線はタンパク基準値下限9.7%に対応する葉色（47.4）を示す。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・「北見95号」の主産地における栽培技術の指導に活用され、高品質安定生産に寄与する。
- ・過去の生産履歴から高タンパクが懸念されるほ場では止葉期無追肥を推奨する。
- ・一般に、開花期以降の窒素葉面散布はタンパクを上昇させるため、「北見95号」では原則行わない。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等 桑原萌ら（2025）土壌肥料学会北海道支部秋季大会 講演要旨集 p. 18