

麦 作

平成24年新技術の概要紹介

北海道農政部 食の安全推進局 技術普及課 十勝農業試験場駐在 主任普及指導員 松原 昭 美

1 小麦新品種候補「北見85号」

(平成24年普及奨励)

(1) 品種育成の背景

国産のパン・中華めん用小麦に対する需要は大きく、春まき小麦に比べて収量品質が安定的な、秋まき硬質小麦の生産拡大が期待されている。現在、硬質秋まき小麦品種として作付けされている「キタノカオリ」は、製パン適性・中華めん適性が評価され需要があるものの、加工適性の劣る低アミロ小麦の発生が度重なり問題となっている。「北見85号」は中華めん適性が「キタノカオリ」並に優れた硬質秋まき小麦で、穂発芽耐性・低アミロ耐性が「キタノカオリ」より優れることから安定供給が期待できる。

(2) 「北見85号」の長所と栽培上の注意 (表1参照)

- ① 中華めん適性が「キタノカオリ」並に優れる。

- ② 穂発芽ならびに低アミロ耐性が「キタノカオリ」より優れる。
- ③ コムギ縞萎縮病抵抗性は「中」でやや優れる。
- ④ 耐倒伏性は「かなり強」だが、穂数が不足しやすいので、穂数を確保する栽培管理に努める。
- ⑤ 耐寒性・耐雪性が「きたほなみ」より劣り、雪腐病防除の徹底が必要である。

(3) 普及見込み

北海道一円、1,500ha

2 秋まき小麦栽培における化学肥料・化学合成農薬削減技術の高度化 (平成24年指導参考)

秋まき小麦の窒素肥料・農薬の使用を5割削減した場合の影響を明らかにして、対応策を示した。



北見85号 キタノカオリ きたほなみ



北見85号 キタノカオリ きたほなみ



北見85号 キタノカオリ きたほなみ

表1 「北見85号」の特性一覧

	北見農試			中央・上川・十勝農試			現地試験(岩見沢・音更)	
	北見85号	キタノカオリ	きたほなみ	北見85号	キタノカオリ	きたほなみ	北見85号	キタノカオリ
出穂期(月日)	6月11日	6月12日	6月11日	6月9日	6月11日	6月8日	6月11日	6月14日
成熟期(月日)	7月28日	7月29日	7月26日	7月22日	7月24日	7月21日	7月23日	7月26日
稈長(cm)	80	84	87	78	84	89	75	79
穂長(cm)	9.9	9.7	8.6	9.6	9.5	8.5	10.0	9.7
穂数(本/m ²)	627	676	836	501	570	749	406	423
倒伏程度(無0~甚5)	0.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.0	0.0
子実重(kg/10a)	607	606	681	545	571	654	534	535
同上比(%)	100	100	112	95	100	115	100	100
容積重(g/ℓ)	824	829	821	805	810	810	833	842
千粒重(g)	41.5	39.6	33.9	42.5	39.9	36.7	42.1	40.0
耐寒性	やや弱	—(中)	中					
耐雪性	中	中(やや強)	やや強					
赤さび病抵抗性	やや強	やや強(かなり強)	やや強					
うどんこ病抵抗性	強	強	やや強					
赤かび病抵抗性	中	中	中					
縞萎縮病抵抗性	中	弱	やや弱					
耐倒伏性	かなり強	かなり強(強)	強					
穂発芽性	中	やや易(中)	やや難					
低温登熟時 FN(秒)	419	186						

注) 試験年次は H20~22年度、() 内は品種登録時の評価
 低温登熟時 FN: 出穂7日後以降15℃以下で栽培。FN300以下は低アミロ小麦の目安。

(1) 結果の要約 (表2参照)

- ① 窒素肥量を5割削減すると、収量が8割程度と低収となり子実タンパクも低下するリスクがあった。
- ② 農薬の5割削減は概ね可能だが、ミクロドキウムニバーレ菌(赤かび病菌の一種)が優先する年には赤かび病の防除効果は不十分だった。
- ③ 赤かび病の防除回数を削減すると、雑菌による茎葉の汚れが多くなるが、麦粒には影響がない。

- ④ 堆肥を5t/10a施用することで、慣行栽培の9割以上の収量を確保できる。但し、窒素の葉面散布を追加できないため、タンパクは基準を下回るリスクは一般栽培より高い。
- ⑤ 5割削減を行う場合は、赤さび病・うどんこ病の抵抗性が「やや強」以上の品種で行う。

表2 化学肥料と化学合成農薬5割削減および堆肥の補填が小麦の生育・収量に及ぼす影響

(2008・2010年産の平均値、場内試験、品種「きたほなみ」)

窒素施肥	防除	堆肥の施用と性状	堆肥の成分量		窒素吸収量(kg/10a)				精麦重 2.2mm (kg/10a)	同左比 (%)	蛋白 (%)	倒伏程度 (0-5)
			水分(%)	T-N(kg/t)	越冬前	起生期	止葉期	成熟期				
慣行	慣行	—			1.8	2.3	12.2	15.4	681	100	10.4	0
5割減	慣行	—			1.4	2.1	7.8	9.5	555	81	8.3	0
5割減	5割減	—			—	—	—	9.1	549	81	8.1	0
5割減	5割減	堆肥D 完熟	57.2	9.2	—	—	—	13.1	700	103	8.9	0
5割減	慣行	堆肥A 未熟	84.6	3.7	1.2	2.4	9.4	11.7	653	96	8.7	0
5割減	慣行	堆肥B 中熟	83.6	3.7	1.5	2.1	8.5	10.9	617	91	8.6	0
5割減	慣行	堆肥D 完熟	57.2	9.2	1.4	2.5	11.7	12.1	644	95	8.9	0

注1) 2009年産は倒伏が多発した。2010年産は凍上により反復データが得られなかった。

注2) 土壌の熱水抽出性窒素は3.8~4.8mg/100g。

注3) 窒素施肥の慣行は2008年産の対照を含み、対照の窒素施肥量は18kg/10a(2008年産)、2011年産の慣行の窒素施肥量は19kg/10a。窒素施肥は基肥-起生期-幼穂形成期-止葉期に配分し、2008年産の対照施肥が4-8-2-4、2011年産の慣行施肥が4-8-3-4。5割減肥で2008年産が1-4-0-4、2011年産が1-4、5-0-4(kg/10a)



写真 開発された可変施肥システム

表3 可変追肥システムの概要

機器の構成	
Crop Spec (生育センサ)、System 110 (入出力制御用コンソール)、GPS	
内蔵した追肥量算出法と適用時期	
・ 幼穂形成期、幼穂形成期～止葉抽出前、設定項目	「使用肥料の窒素成分割合(%)、基準点のS1(任意もしくはは平均値算出機能使用)、基準点の施肥量、施肥量の上下限」
・ 止葉期(道東) 止葉抽出～1週間、設定項目	「使用肥料の窒素成分割合(%)、収量水準、施肥量の上下限」
・ 止葉期(道央・道北)、止葉期～出穂期、設定項目	「使用肥料の窒素成分割合(%) 基準点のS1(任意もしくはは平均値算出機能使用)、基準点の施肥量、施肥量の上下限」
その他機能	
・ 走行区間のセンサ出力平均値の算出、・ 可変、定量切替、・ 作業情報(窒素吸収量、施肥量)履歴の記録(マップ、テキスト)・ 信号遅延車速運動(センシング位置と肥料落下位置の補正)、・ 車速出力、・ 作業経路ガイダンス	

注) 収量水準の設定においては、適用圃場における通常年の収量実績を参考とする。

表4 可変追肥による増収効果と子実タンパク含有率の平準化

年次	場所	定量区 収量 (kg/10a)	可変区 収量の 定量区比	子実蛋白含有率(%)			
				平均値		最大値-最小値	
				定量	可変	定量	可変
2003*	芽室	604	101	10.8	10.4	2.5	1.5
2004*	芽室	665	105	11.3	11.5	1.1	0.6
2005*	芽室	538	111	12.0	11.8	2.1	1.3
2010*	芽室	299	109	13.4	13.5	3.5	1.8
2010	芽室	267	101	13.0	12.9	3.5	2.6
2010	芽室	227	110	11.9	12.7	3.0	0.6
2011	芽室	487	102	11.3	11.5	2.0	0.4
2011	芽室	517	102	11.5	11.1	3.1	1.8
2011	本別	621	102	11.0	11.2	1.3	0.4
平均		572	103.7	11.3	11.2	2.0	1.0

注) 2010年は高温により著しく低収であったため、平均の計算から除外した。

注) *は「ホクシン」、それ以外は「きたほなみ」である。

3 レーザー式生育センサを活用した秋まき小麦に対する可変追肥技術(平成24年普及推進)

GPS ガイダンスシステムに生育センサを接続し、既往の生育診断技術等のプログラムを組み込んだ可変施肥システムが株式会社トブコン、北海道大学、十勝農試の共同で開発さ

れ、実証試験によりその効果が示された。

(1) 結果の要約(表3・表4参照)

- ① センサの値は生育時期や地域・年次・栽培方法を問わず小麦の窒素吸収量を表していた。測定は朝晩でも日中と変わらない値が得られた。ただしセンサの特徴として、作物体に付着した雨水

の影響を受ける可能性があるので注意が必要である。

- ② 幼穂形成期～出穂期に行った可変追肥の結果、いずれの圃場も生育むらが少なくなり、倒伏が軽減し、収量の増加や子実タンパク含有率・千粒重・容積重の均一化がはかられた。
- ③ 市販の施肥機コントローラに接続することでリアルタイムの生育量に応じた可変施肥が可能で、同時に窒素吸収量や施肥量などの圃場情報、作業履歴を記録できる。

- ④ 小麦の増収効果から試算した可変施肥システム自体の利用下限面積は収量水準が1等Aランクで500～600kg/10aの場合、14.8～12.4haとなる。
- ⑤ このシステムは2012年春から市販予定で、AMAZONE社製の施肥機（コントローラタイプAMATRON+）に対応しているが、今後対応可能な電子制御式施肥機端末（国産施肥機を含む）への通信プログラムや、新たな追肥量算出法等のソフトウェアは随時追加更新される。