

平成26年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 2101-122141 （重点研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定栽培法
（研究課題名：道産小麦の用途拡大に向けた「ゆめちから」の高品質安定生産及びブレンド指針の策定
1) 「ゆめちから」の生育特性に対応した高品質・安定栽培法の確立）
- 2) キーワード：秋まき小麦、播種期・播種量、窒素施肥、生産実績、モデル
- 3) 成果の要約：「ゆめちから」の適期播種量は180～200粒/m²、窒素施肥体系（起生期 - 幼形期 - 止葉期）は、道央 9-0-6、道北 6-6-6、道東 8-0-6 (kg/10a) を標準とし、生産実績を活用した窒素施肥設計法や止葉期葉色により窒素施肥量を増減する。また、有効積算気温による出穂期・成熟期の予測法を示した。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試農業環境部栽培環境G 研究主任 杉川陽一、作物開発部農産品質G、農研本部企画調整部地域技術G、十勝農試研究部生産環境G、地域技術G、上川農試研究部生産環境G、地域技術G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（石狩、空知、後志、上川、十勝、網走農業改良普及センター）

3. 研究期間：平成24～26年度（2012～2014年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

「ゆめちから」の栽培法は「キタノカオリ」に準ずるとされるが、栽培現場では収量・子実タンパク質含有率（タンパク）の変動が大きく、「ゆめちから」の特性に応じた栽培法の早急な確立が求められている。

2) 研究の目的

秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定生産を図るため、加工適性に合致した播種期、播種量、窒素施肥、成熟期予測法等の栽培体系を確立する。

5. 研究内容

1) 播種期・播種量

- ・ねらい：播種適期を設定し、播種時期に応じた適正播種量を示す。
- ・試験項目等：試験圃場（長沼町（中央農試）、千歳市、恵庭市、江別市、比布町（上川農試）、芽室町（十勝農試）、幕別町）、播種時期（9月中旬、下旬、10月）、播種量（170、200、255、340粒/m²）を適宜掛け合わせた処理を設置。越冬前積算気温（播種日から11月15日までの3℃を超える日平均気温の積算値）と越冬前主茎葉数・茎数の関係、および播種時期ごとの播種量と収量・穂数の関係を検討。

2) 生育特性に応じた窒素施肥

- ・ねらい：各地域の標準窒素施肥体系を設定し、生産実績を活用した窒素施肥設計法や葉色診断法を確立する。
- ・試験項目等：試験圃場（長沼町（中央農試）、千歳市、恵庭市、江別市、比布町（上川農試）、芽室町（十勝農試）、幕別町）、同一播種期・播種量・基肥窒素量で窒素施肥処理（起生期 - 幼形期 - 止葉期 - 開花期）3～18水準。施肥処理と収量、タンパク、窒素吸収量等の関係を検討。生産実績を活用した窒素施肥設計法のパラメータを算出し、窒素施肥シミュレートツールNDASに「ゆめちから」の施肥設計機能を追加、精度を検証。止葉期葉色とタンパクの関係を検討。

3) 出穂期・成熟期の予測法

- ・ねらい：穂水分の推移を明らかにする。また、気象データを用いた出穂期および成熟期の予測法を開発する。
- ・試験項目等：登熟期間中の穂水分を調査。奨励品種決定基本調査データを用いて、融雪日～出穂期、出穂期～成熟期の日平均気温と発育速度（DVR）の関係を検討。

6. 成果概要

- 1) 越冬に必要な主茎葉数は、道央・道北で6葉、道東で5葉と設定した。該当する越冬前積算気温はそれぞれ590℃、480℃で、これらを確保できる時期を播種適期とした（図1）。
- 2) 目標収量600kg/10aの達成に向け、目標穂数を道央・道北580本/m²、道東530本/m²とすると、目標越冬前茎数はそれぞれ1500本/m²、1000本/m²であった。発芽率を90%と仮定した場合の播種適期における適正播種量を求めたところ、いずれの地域も180～200粒/m²であった（図2）。
- 3) いずれの地域も起生期 - 幼形期の窒素施肥により、収量、タンパク、穂数、窒素吸収量が増加し、止葉期 - 開花期の窒素施肥により、タンパク、窒素吸収量が増加した（図3）。稈長は年次・圃場間差が大きいことから、栽培目標値から除いた。各地域の標準窒素施肥体系（起生期 - 幼形期 - 止葉期）を、道央 9-0-6、道北 6-6-6、道東 8-0-6 (kg/10a) と設定した。
- 4) 生産実績を活用した窒素施肥設計法は「ゆめちから」においても適用可能であった。施肥設計に必要な計算式・パラメータを求め、窒素施肥シミュレートツールNDASに「ゆめちから」の施肥設計機能を追加した。
- 5) 止葉期葉色が道央・道北で45未満、道東で49未満の場合はタンパク13%を下回る可能性が高く、止葉期以降の窒素施肥量を6kg/10aから増肥する必要があった。また、道東において葉色が53以上の場合、タンパクが15.5%を超える可能性が高く、止葉期以降の減肥が必要であった。増減肥の目安は止葉期以降の窒素施肥量3kg/10aにつきタンパクがおおよそ1point変動するとして行うのが適当と考えられた。
- 6) 「ゆめちから」の穂水分は、成熟期前後とも「きたほなみ」より低下程度がやや小さかった。
- 7) 出穂期および成熟期は有効気温（日平均気温 - 基準温度、ただし正の値）の積算値を用いて予測できた。融雪日～出穂期の有効積算気温および基準温度はそれぞれ523.9℃、0.66℃、出穂期～成熟期ではそれぞれ621.2℃、3.69℃であった。
- 8) 以上をまとめ、「ゆめちから」の栽培目標および栽培体系を示した（表1）。

<具体的データ>

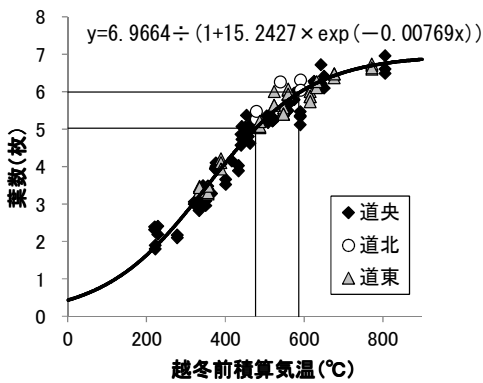


図 1. 越冬前積算気温と主茎葉数の関係

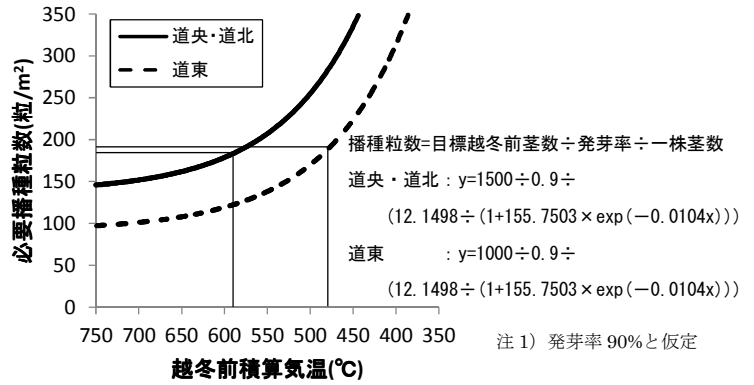


図 2. 越冬前積算気温と必要播種粒数の関係

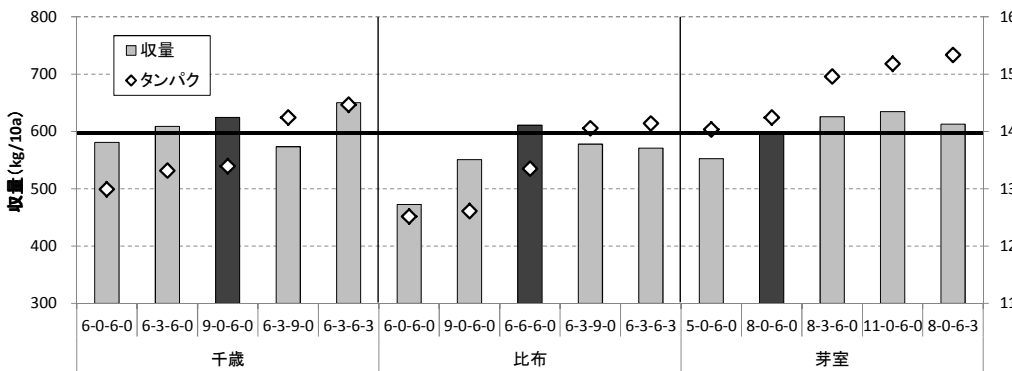


図 3. 窒素施肥が収量・タンパクに及ぼす影響 (2012~2014年平均)

表 1. 「ゆめちから」の栽培目標および栽培体系

栽培目標		
項目	目標値	備考
タンパク	14.0%	13.0~15.5%の範囲を逸脱しないこと
収量	600kg/10a	570~640kg/10a程度の収量が期待できる
成熟期窒素吸収量	17.3kg/10a	目標収量、タンパクの確保に重要
穂数	道央・道北: 580本/m ²	目標とする越冬前茎数1500本/m ² 、起生期茎数1300本/m ²
	道東: 530本/m ²	目標とする越冬前茎数1000本/m ² 、起生期茎数1200本/m ²
栽培体系		
項目	実施方法	備考
播種期	越冬前の主茎葉数が道央・道北6葉以上、道東5葉以上となる時期 越冬前積算気温では道央・道北590°C以上、道東480°C以上	1. 越冬前積算気温は、11月15日を起日とした日平均気温3°Cを超えた日を遡って積算する(平年値)。 2. 播種適期は「きたほなみ」より早い。晩播によって収量は低下し、雪腐病の被害も高まることから、適期播種を励行する。 3. 極端な早まきは倒伏リスクを高める。
播種量	適期に180~200粒/m ² (発芽率90%と仮定)	1. やむを得ず播種が遅れた場合は、播種量を増やすことで減収を緩和できる。
窒素施肥法	標準窒素施肥体系(起生-幼形-止葉 kg/10a) 道央: 9-0-6 道北: 6-6-6 道東: 8-0-6	1. 基肥は4kg/10aを上限とする。 2. 当該圃場または近隣圃場における「ゆめちから」の過去実績データが存在する場合は、窒素施肥シミュレーションツールNDASにより窒素施肥体系を調節できる。 3. 泥炭土を除き、止葉期葉色が道央・道北で45未満、道東で49未満の場合は、タンパク13%を下回る可能性が高いため、止葉期増肥や開花期葉面散布を行う。また、止葉期葉色が道東で53以上の場合はタンパク15.5%を上回る可能性が高いため、止葉期の減肥を行う。増減肥の目安は窒素施肥量3kg/10aにつきタンパクがおおよそ1point変動するとして行う。
その他	1. 有効気温(日平均気温-基準温度、ただし正の値)の積算値を用いて、出穂期および成熟期を予測できる(誤差は2日程度)。融雪日~出穂期の有効積算気温および基準温度はそれぞれ523.9°C、0.66°C、出穂期~成熟期ではそれぞれ 621.2°C、3.69°Cである。 2. 一日あたりの穂水分低下率の平均は、成熟期前1.38point/日、成熟期後3.69point/日で、「きたほなみ」(同 1.55、4.56point/日)より低下程度がやや小さい。 3. 標準窒素施肥体系に従った上での黄化は施肥以外の要因(土壌物理性不良、低pH、病害等)の可能性が高く、黄化対策としての安易な窒素追肥はタンパクを過度に高める恐れがある。	

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 「ゆめちから」に対応した窒素施肥シミュレーションツール NDAS (MS-Excel ファイル) を道総研 HP (農業技術情報広場) で公開予定である。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

1) 杉川陽一、鮫島良次、下田星児、日笠裕治 農業気象学会北海道支部大会(2014.12)