

[成果情報名]秋まき小麦「きたほなみ」の生産実績を活用した窒素施肥設計法と生育管理ツール

[要約]有効積算気温と目標越冬前茎数から適正播種量を求めるモデル、および過去の生産実績から推定する圃場の窒素供給特性と当年の起生期茎数から最適な窒素施肥量・配分を簡易に決定するモデルを構築し、生育管理に活用するツールを作成した。

[キーワード]秋まき小麦、窒素施肥、生産実績、モデル、生育管理ツール

[代表連絡先]電話 0123-89-2580

[研究所名]道総研中央農業試験場・農業環境部・栽培環境グループ、道総研上川農業試験場・研究部・生産環境グループ

## [背景・ねらい]

秋まき小麦は栽培管理や土壌による収量・品質の変動が大きい。道央、道北では土壌硝酸態窒素診断技術の適用が困難であり、また道東においても簡易な窒素追肥診断技術が求められている。秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定生産を図るため、適正な播種量を算出するモデルや、圃場の生産性・作物生育量の違いに対応できる窒素追肥設計モデルを構築し、生育管理に活用するツールを作成する。

## [成果の内容・特徴]

1. 道央、道北における最適な越冬前生育量を確保するための基肥窒素量は、泥炭土では適期播種の場合は2 kg/10a が、晩播では4 kg/10a が適切である。火山性土、低地土では播種期にかかわらず現行の4 kg/10a が適している。
2. 道央、道北において、平年の有効積算気温と目標越冬前茎数、出芽率から適正播種量を求めるモデルを構築し、地域・播種日ごとに適正播種量を算出するツールを作成した。
3. 窒素子実生産効率（収量/窒素吸収量）とタンパクは高い相関関係を示す（図1）。この回帰式を変形し、収量とタンパクより成熟期窒素吸収量を推定する式（成熟期窒素吸収量(kg/10a) = 収量(kg/10a) / (-5.1907 × タンパク(%) + 100.41)）が得られる。これらの関係式と生育時期毎の施肥窒素利用率(%)を用い、生産実績（収量、タンパク、起生期茎数、窒素追肥、図2-①）から圃場の窒素供給特性の指標となる、起生期以降に吸収する土壌由来の窒素吸収量（土壌由来N）を推定する（図2-②）。さらに、各生育時期の追肥窒素1 kg/10a あたりのタンパク上昇値（point/kgN）とタンパク、窒素追肥からタンパク基本値（無追肥時のタンパク）を推定する（図2-②）。
4. 圃場の窒素供給特性と栽培当年の起生期茎数（図2-③）を用いて、成熟期窒素吸収量、タンパク、穂数、収量（粗麦重）および最適な窒素追肥量・配分（図2-④、⑤）を算出する「窒素施肥シミュレートツール」を作成した。
5. 成熟期窒素吸収量の予測値は極端な生育不良（収量 300kg/10a 以下）および倒伏した場合を除き、実測値と概ね一致する（図3）。
6. 止葉期上位茎数と葉色値および目標収量から、止葉期以降の窒素追肥量を簡便に算出する「止葉期生育診断ツール」を作成した。
7. 作成した各ツールの使用場面およびねらい、適用条件を示す（表1）。

## [普及のための参考情報]

1. 普及対象：小麦生産者、普及指導員、営農指導機関等
2. 普及予定地域：北海道全域の「きたほなみ」栽培圃場
3. ツール（MS-Excel ファイル）はHPで公開される予定である。
4. 窒素施肥シミュレートツールの利用に際し、同一生産者の隣接圃場の生産実績を利用する等、複数年にわたる生産実績から求めた圃場の窒素供給特性の平均値を用いるのが望ましい。ただし病害や倒伏が多発したとき、圃場管理が現在と大きく異なったときの実績は使用しない。

[具体的データ]

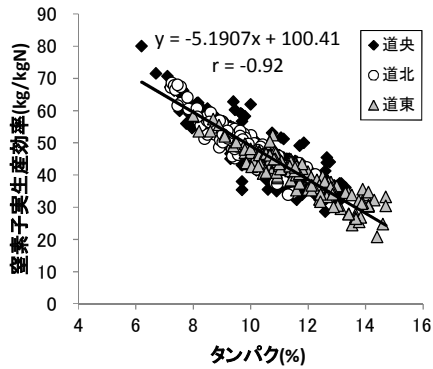


図1. タンパクと窒素子実生産効率 (収量 kg/窒素吸収量 kgN) の関係  
(2008~2010年、倒伏が多発した道東2009年は除く)

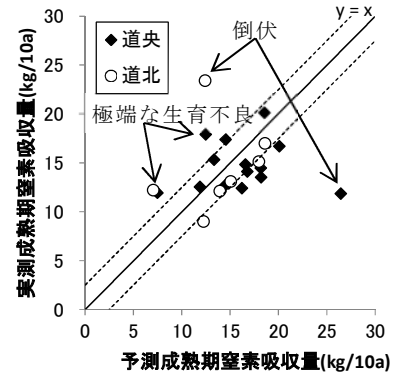


図3. 現地圃場における窒素吸収量の予測値と実測値との比較 (2012~2013年)  
(凡例は地域、破線: ±2.5kg/10a)

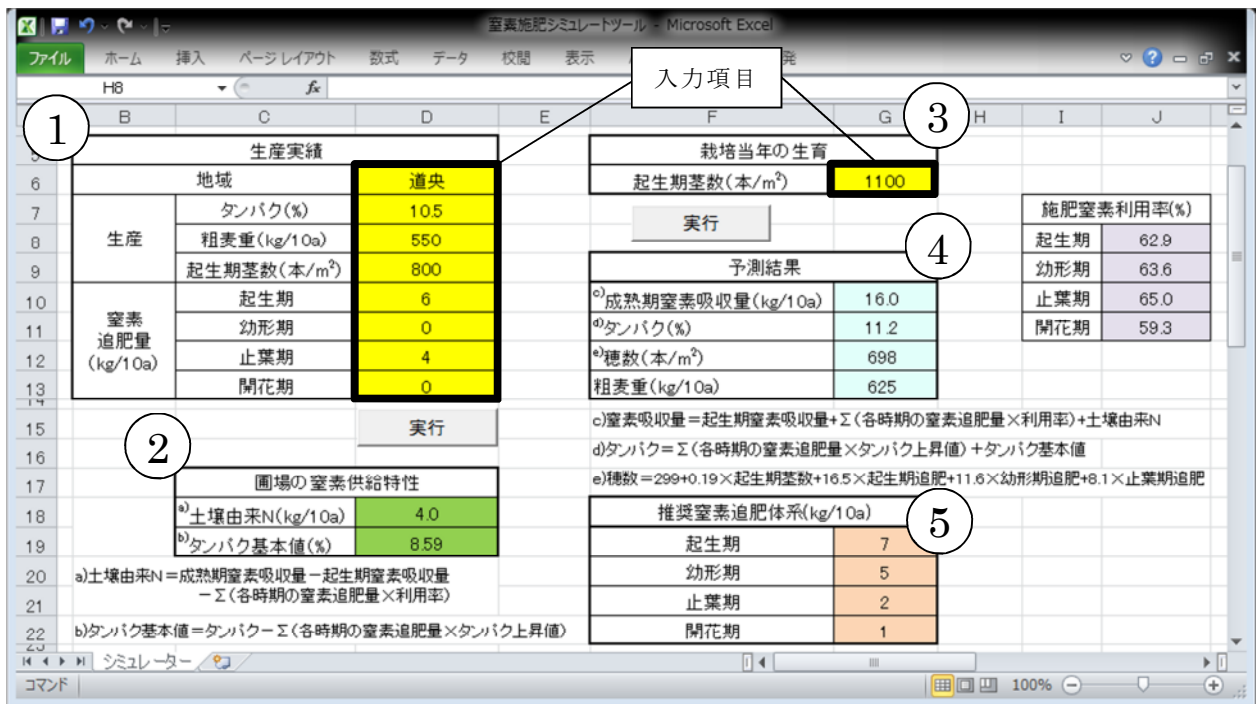


図2. 窒素施肥シミュレートツール

表1. 各生育管理ツールの使用場面およびねらい、適用条件

生育管理ツール	播種量計算ツール	窒素施肥シミュレートツール	止葉期生育診断ツール
使用場面	播種日ごとの播種量計画	起生期以降の窒素追肥計画	後半の生育に合わせた追肥計画
ねらい	適正な越冬前生育量を確保できる播種量を計算する	倒伏回避と適正なタンパクを両立し、収量を確保するための追肥量、配分を決定する	生育量を加味して生育後半の窒素追肥量を再検討し、精度よくタンパクを基準値に収める
適用地域	道央・道北	全地域	道央・火山性土
適用土壌	全土壌	全土壌	道東・全土壌

(杉川陽一、唐 星児)

[その他]

予算区分：受託研究（民間）

研究期間：2010~2012年度

研究担当者：杉川陽一、唐 星児、井上哲也

発表論文等：平成25年度北海道農業試験会議（成績会議）における課題名および区分

「秋まき小麦「きたほなみ」の生産実績を活用した窒素施肥設計法と生育管理ツール」（普及推進）