

平成 24 年度 成績概要書

研究課題コード： 7101-721111 (受託(民間)研究)

1. 研究成果

- 1) 研究成果名：ブランド米生産に向けた「ゆめぴりか」の栽培指針
(予算課題名：多様なニーズに対応する米品種並びに栽培技術早期確立)
- 2) キーワード：ゆめぴりか 品質・食味管理目標 栽培指針 アミロース含有率 タンパク質含有率
- 3) 成果の要約：「ゆめぴりか」の品質・食味管理目標を検証し、これに対応する栽培指針を策定した。アミロース含有率 19%未満となる出穂晩限と DVR 法による出穂期予測モデルから地域別に移植晩限を示した。また、タンパク質含有率 7.5%未満とするには、窒素多肥や過度な減肥を避け、地域の施肥標準量を遵守する。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試・水田農業 G・長田亨、上川農試・生産環境 G
- 2) 共同研究機関(協力機関)：(ホクレン農業総合研究所、北海道大学農学研究院、北海道米麦改良協会、上川、空知、胆振、石狩、留萌農業改良普及センター)

3. 研究期間：平成 21～24 年度 (2009～2012 年度)

4. 研究概要

- 1) 研究の背景 「ゆめぴりか」は、登熟温度の影響によりアミロース含有率の変動が大きいこと、他の品種に比べてタンパク質含有率が低下しにくい特性を有しており、年次や地域間における品質食味の高位平準化が求められている。そこで、極端な低高温年のデータから得られた当面の品質・食味管理目標の検証と、「ゆめぴりか」の高い食味水準を維持するための栽培法が望まれる。
- 2) 研究の目的 「ゆめぴりか」の品質・食味管理目標の妥当性を検証するとともに、「ゆめぴりか」の栽培特性を解析し、品質食味管理目標を達成し年次や地域間における品質・食味の高位平準化を図るための栽培指針を策定する。

5. 研究方法

1) 品質・食味管理目標の検証

- ・ねらい：「ゆめぴりか」の品質・食味管理目標の妥当性を検証する。
- ・試験項目等：年次：2009-2011 年、実施場所：上川農試、中央農試、基準品種は上川農試産「ほしのゆめ」、比較品種として「コシヒカリ」(特 A 産地産)を供試し、栽培条件の異なる「ゆめぴりか」をサンプルとして実施した。食味官能値、タンパク質含有率(6-9%)、アミロース含有率(13-22%)

2) 「ゆめぴりか」の栽培指針の策定

- ・ねらい：品質・食味管理目標を達成し品質・食味の高位平準化を図るための栽培指針を策定する。
- ・試験項目等：土壌型(褐色低地土、グライ低地土、泥炭土)、窒素施肥(上川農試：0-12 kg/10a、中央農試：0-11kg、側条施肥有無)×栽植密度(22-27 株/m²)×苗の種類(成苗、中苗)×移植時期(早、慣、遅)；収量、成熟期窒素吸収量、倒伏、窒素玄米生産効率、アミロース含有率、タンパク質含有率、玄米品質

6. 研究の成果

- 1) 2009～2011 年における「ゆめぴりか」の食味官能試験データを用いて、当面の食味管理目標を検証した。アミロース含有率 15～19%未満かつタンパク質含有率 7.5%未満、および、アミロース含有率 19%以上かつタンパク質含有率 6.8%以下で、「ゆめぴりか」の食味官能総合評価値が「コシヒカリ」以上となる割合は、それぞれ、95.4%、64.7%の適合率であった。よって、食味管理目標として妥当性があると判断した(図 1)。
- 2) タンパク質含有率 7.5%未満となる窒素玄米生産効率は 55 以上、成熟期窒素吸収量は 10kg/10a 以下であった。これを満たす目標収量は地帯別基準収量を 20kg/10a 減じた値であった。この目標収量に対応する粒数は 28,000-32,000 粒/m²、穂数は 580-650 本/m²であった(表 1)。
- 3) アミロース含有率を 19%未満に抑えるためには、出穂期後 20 日間日平均気温積算値が 430℃以上必要であった。平年気象からこれに基づいた出穂晩限を算出した。さらに、DVR 法により移植から出穂期までの推定モデル式を求め、出穂期後 20 日間日平均気温積算値 430℃以上を確保するための移植晩限の一例を示した(図 2、表 1)。
- 4) 多肥条件では、窒素玄米生産効率が顕著に低下し成熟期窒素吸収量が 10kg/10a を超え、タンパク質含有率が高まった。また中央農試のグライ低地土では、少肥条件で初期生育が不足し、タンパク質含有率が高まる場合があった。ゆえに窒素施肥量は、多肥だけでなく過度の減肥も避け、地域・土壌型別の施肥標準量を遵守する。また、泥炭土はいずれの窒素施肥量でもタンパク質含有率 7.5%未満を達成できなかった。したがって、泥炭土に代表されるタンパク質含有率が高まりやすい圃場では食味管理目標を満たす「ゆめぴりか」の生産は困難である(図 3)。
- 5) 初期生育が不良な中央農試では、側条施肥により初期生育が改善し、玄米品質が向上する効果が認められた。側条施肥は、低リスクでタンパク質含有率の低減や増収のみならず玄米品質改善の効果も期待できた。したがって、特に初期生育不良地帯では、施肥ガイドに従って積極的に導入することが望ましい(データ省略)。
- 6) 「ゆめぴりか」の収穫適期は、整粒歩合および被害粒歩合の推移から、出穂期後日平均気温積算値が 950～1000℃に達した日と判断した。なお、刈り遅れは腹白粒歩合の増加を助長するので適期収穫を厳守する。
- 7) 以上のことから「ゆめぴりか」の品質・食味管理目標と栽培指針を示した(表 1)。

＜具体的データ＞

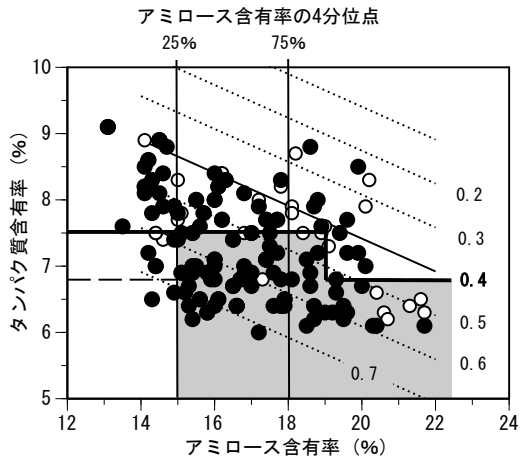


図1 「ゆめぴりか」の食味管理目標（2009-2011年 上川農試・中央農試）
 *図中の●は、各年次・試験場所の食味官能総合評価において南魚沼産コシヒカリ以上、○は南魚沼産コシヒカリ未満を示す。
 **図中の斜線は重回帰式 $(Y(\text{食味官能総合評価値}) = 2.2656 - 0.1508 \times \text{タンパク質含有率} - 0.0377 \times \text{アミロース含有率}, R^2 = 0.11 (p < .0001, n = 180))$ による食味官能総合評価値の推定値を示す。
 ***アミロース含有率15~19%未満かつタンパク質含有率7.5%未満、19%以上かつ6.8%以下において食味官能総合評価値実測値が南魚沼産コシヒカリ以上の割合は各々95.4% (63/66)、64.7% (11/17)であった。

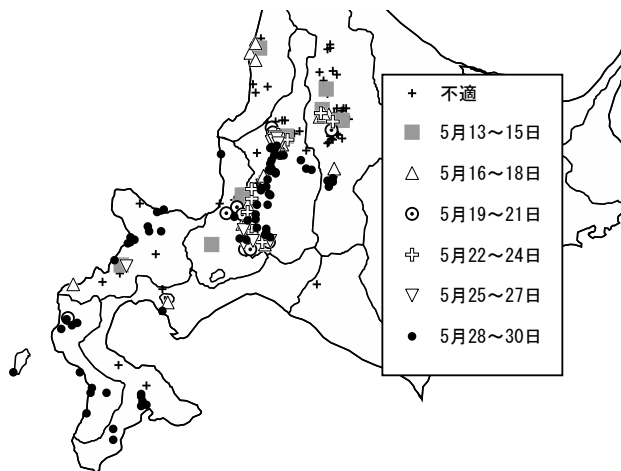


図2 出穂期後20日間日平均気温積算値430℃以上を確保できる成苗の移植晩限の一例

*メッシュ気象2000とDVRによる推定値
 $DVR(\text{成苗}) = 1 / [1 + \exp\{-0.1165965(T - 45.47448)\}] / 2.918818$
 $DVR(\text{中苗}) = 1 / [1 + \exp\{-0.1167915(T - 50.08911)\}] / 1.858974$
 図中のプロットは代表地点例であり、全ての適用可能地域を評価したものではない。

表1 「ゆめぴりか」の品質・食味管理目標と栽培指針

出穂後20日間日平均気温積算値 ¹⁾	430℃以上	430℃未満
アミロース含有率区分	19%未満	19%以上
タンパク質含有率	7.5%未満	6.8%以下
玄米品質	一等米 整粒歩合70%以上)	
成熟期窒素吸収量 ²⁾	10kg/10a以下	
窒素玄米生産効率 ²⁾	55以上	
目標収量 ²⁾	地帯別基準収量から20kg/10a減じる	
籾数 ^{2),3)}	28,000-32,000粒/m ²	
穂数 ²⁾	580-650本/m ²	
出穂晩限 ¹⁾	出穂期後20日間日平均気温積算値430℃以上を確保できる日	
移植晩限 ¹⁾	DVR法により推定した出穂期(平年)が出穂晩限と一致する移植日	
窒素施肥量 ^{2),3)}	地域の施肥標準量を遵守する	
収穫適期 ³⁾	出穂期後日平均気温積算値950~1000℃	

1)アミロース含有率19%未満に対応, 2)タンパク質含有率7.5%未満に対応, 3)玄米品質一等米 整粒歩合70%以上)に対応
 下線は本成績で新たに提案する事項を示す。

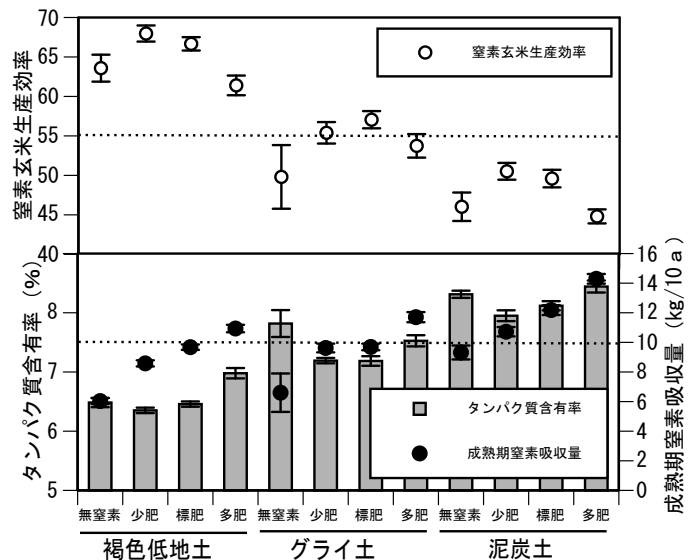


図3 窒素施肥量とタンパク質含有率、窒素玄米生産効率、成熟期窒素吸収量の関係（2009-2012 上川農試・中央農試 ゆめぴりか）
 無窒素-少肥-標肥-多肥：0-6-9-12kg/10a（上川褐色低地土）、0-5-8-11kg/10a（中央グライ低地土）、0-4-7-10kg/10a（中央泥炭土）、エラーバーは標準偏差

＜用語解説＞

窒素玄米生産効率：窒素玄米生産効率＝粗玄米重／成熟期窒素吸収量の関係式から算出される。
 DVR法：気象データから作物の生育ステージを推定する手法である。本試験ではアメダスの日平均気温による「ゆめぴりか」の出穂期予測モデルを作成した。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- 高水準な「ゆめぴりか」の品質、食味を維持するために、地域内および地域間変動を縮小する技術として活用する。
- アミロース含有率19%未満、かつ、タンパク質含有率7.5%未満を目標とした栽培指針である。

2) 残された問題とその対応