

## 平成25年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 7101-721111 (受託研究(民間))

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名 : 「ゆめぴりか」のアミロース含有率早期予測法  
(研究課題名 : 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
  - 1 特Aブランド米品種並びに栽培技術の早期開発
  - 3) 「ゆめぴりか」のブランド産地育成指針の策定
- 2) キーワード : 「ゆめぴりか」、アミロース含有率、DVR、気象データ
- 3) 成果の要約 : 現地調査に基づいた DVR 法による「ゆめぴりか」の出穂期予測モデル、および、出穂期後 5～24 日の平均気温を変数としたアミロース含有率の予測式を作成した。両式を用いて出穂期から「ゆめぴりか」のアミロース含有率を収穫前に予測する方法を確立した。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名 : 上川農業試験場・研究部・生産環境 G・主査 五十嵐俊成、  
中央農業試験場・生産研究部・水田農業 G
- 2) 共同研究機関(協力機関) : ホクレン、北農研

3. 研究期間 : 平成 23～25 年度 (2011～2013 年度)

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

「ゆめぴりか」の出荷基準値は I 「アミロース含有率 19%未満の場合、タンパク質含有率 7.4%以下」、II 「アミロース含有率 19%以上の場合、タンパク質含有率 6.8%以下」と定められている。そのため、収穫前に当年次産のアミロース含有率の分布傾向を精度良く予測することが求められている。

#### 2) 研究の目的

当年次産のアミロース含有率の分布傾向を収穫前に把握できる検査体制の構築に向けて、移植後の気象データによるアミロース含有率の早期予測方法を開発する。

### 5. 研究内容

#### 1) 気象データによる「ゆめぴりか」の出穂期ならびにアミロース含有率の予測方法

・ねらい 出荷基準を満たす「ゆめぴりか」の安定生産を図るため、移植後の気象データによる「ゆめぴりか」の出穂期ならびにアミロース含有率の予測方法を確立する。  
・試験項目 2011 年～2013 年の現地定点観測圃場試験と 2006 年～2012 年の奨励品種決定試験データを用いて、DVR 法[DVR 計算表示プログラム (川方 2006)]による出穂予測モデルを作成した。気象データは、メッシュ農業気象データ(農研機構)を使用した。2009 年～2013 年の上川農試におけるアミロース含有率と出穂期後 5 日～24 日目の平均気温(アメダス)との関係を解析してアミロース含有率の予測式を作成した。

### 6. 成果概要

- 1) 2006～2012 年の奨励品種決定試験の移植日ならびに出穂期のデータとメッシュ農業気象データを用いて、DVR 法による出穂期の予測モデルを構築した。
- 2) 出穂予測モデル式は移植日を  $DVI=0.1$  とし、移植後の平均気温に対する DVR は  $1/[1+\exp\{-0.4410648(T-14.33413)\}]/54.19644$  で表され、移植日以降の DVR を累積し 1 となった日を予測出穂期とした。予測出穂期と実測出穂期の予測誤差 RMSE は、2.58 日で実用可能と判断した(図 1)。
- 3) アミロース含有率は出穂期後 5 日～24 日の平均気温と高い負の相関関係が認められ、平均気温が  $21^{\circ}\text{C}$  以上ではアミロース含有率 15～16%でほぼ一定であった(図 2)。
- 4) アミロース含有率  $=15.47978+(21.09264-15.49936)/(1+\text{Exp}(1.391202 \times (X-20.36334)))$  ( $X$  は出穂期後 5 日から 24 日目までの平均気温)の予測式を作成した(図 2)。
- 5) 現地 40 ヶ所の定点地点の移植日とメッシュ農業気象データを用いた DVR による予測出穂期および実測出穂期を基点にアミロース含有率の予測した結果、試験年次におけるアミロース含有率の変動幅が小さいため、予測値と実測値の相関係数 ( $r=0.188\sim 0.460$ ) は低かった。さらに奨励品種決定試験データにより検証したところ、実測出穂期を基点とした場合の相関係数は  $0.7171^{***}$ 、予測出穂期を基点とした場合の相関係数は  $0.6906^{***}$  で概ね良く予測でき、収穫前にアミロース含有率の分布傾向を予測することにおいて実用性があると判断された(データ省略)。
- 6) メッシュ農業気象データまたはアメダスデータを用いて、DVR 法による出穂期の予測とアミロース含有率を予測するソフト (AMy-DAS: アミダス) を作成した。これにより、現地の出穂期が把握出来ない場合でも移植日を入力することで出穂期を予測し、予測出穂期後 25 日目に「ゆめぴりか」のアミロース含有率を把握することが可能となった(図 3)。活用イメージを図 4 に示した。

< 具体的データ >

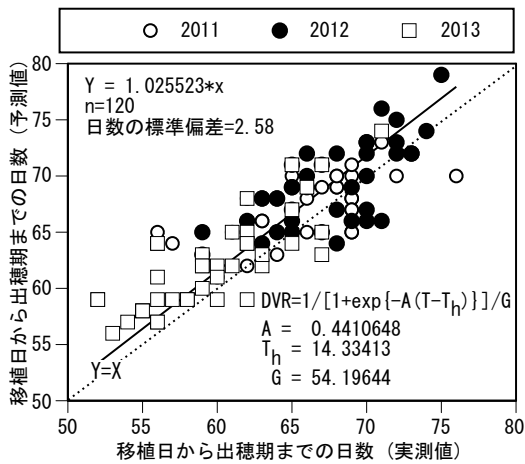


図1 「ゆめぴりか」の実測出穂期と予測出穂期の関係  
(2011年～2013年 現地40地点定点圃場 (一部除く))  
奨励品種決定試験2006年～2012年のデータに基づくDVRモデルによる予測

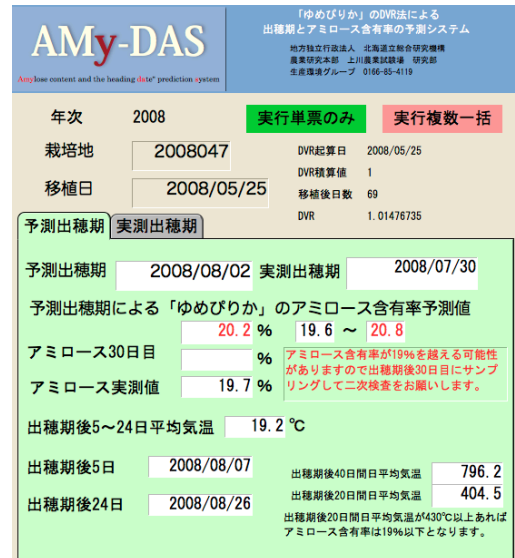


図3 アミロース含有率予測ソフト

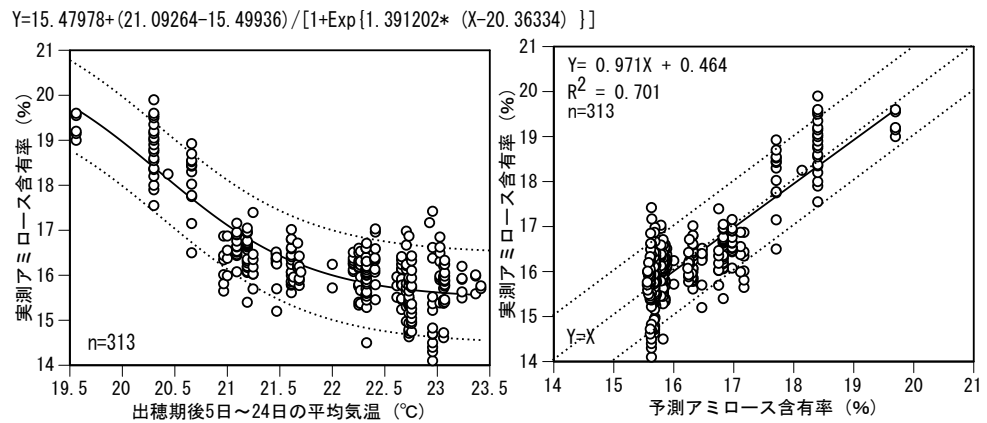


図2 出穂期後5日～24日の平均気温によるアミロース含有率の予測式と予測精度  
(上川農試 2009年～2013年)、図中の上下の点線は回帰式から±1%の誤差線を示す。

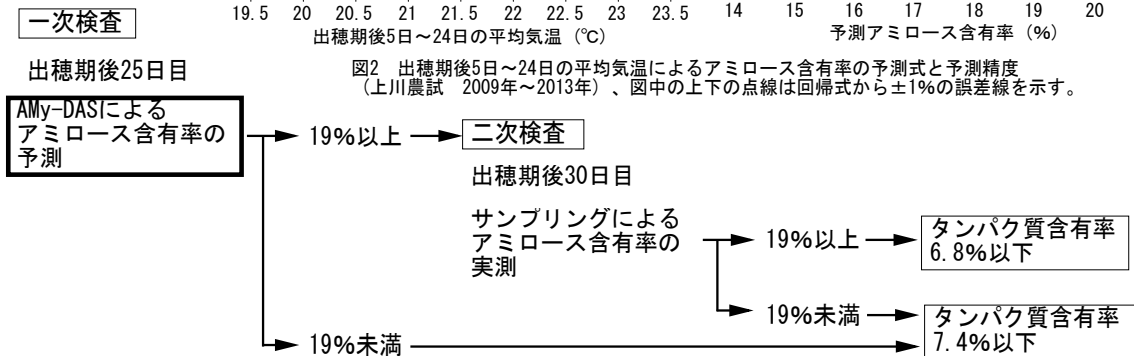


図4 「ゆめぴりか」の出荷基準判定におけるAMY-DASの活用イメージ  
※当年産米のアミロース含有率の早期把握に活用する。  
※実際の出荷基準については関係機関で協議され決定される。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 予測される出穂期とアミロース含有率は出荷基準を満たす「ゆめぴりか」の安定生産に活用する。
- (2) メッシュ農業気象データの活用する場合には農研機構・中央農業総合研究センターへ利用許諾申請を行なう必要がある。
- (3) 本成績で作成した DVR 法による出穂期の予測とアミロース含有率を予測するソフト (AMY-DAS:アミダス) の活用には、Filemaker Pro または Microsoft Excel が必要である。

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等

吉田慎一, 長田亨, 五十嵐俊成, 佐々木忠雄 (2013): 北海道産低アミロース米「ゆめぴりか」のアミロース含有率の収穫前予測 第1報. 日作紀第236回講演会要旨・資料集, 194-195.