

## 2. 農業新技術の概要

### 1) 水稻の発育ステージおよび不稔歩合の推定法

中央農業試験場 稲作部 栽培第1科

上川農業試験場 研究部 土壌肥料科・水稻栽培科

#### 1. 試験のねらい

水稻の幼穂形成期と出穂期を気温から推定するモデルを開発する。また不稔歩合を早期に推定する方法として、気温から不稔歩合を推定するモデル、葯長を用いた推定法および家庭用塩素系漂白剤を用いた脱色法による不稔歩合早期判別法を開発する。

#### 2. 試験の方法

##### 1) 気温からみた発育ステージの推定法

「きらら397」と「ゆきまる」について、モデルの開発を行った。日平均気温から1日当たり発育速度DVRを求め、移植後毎日のDVRの積算値を発育指数DVIとした。DVIは出芽時に0、幼穂形成期に1、出穂期に2とした。なお、移植時のDVIは移植時の苗の葉数から求めた。

##### 2) 気温からみた不稔歩合の推定法

「きらら397」と「ゆきまる」について、モデルの開発を行った。前歴期間(DVI=1.000~1.403)、穂孕み期間(DVI=1.403~1.672)、開花期間(DVI=1.885~2.174)の平均気温(開花期間は最高気温)が不稔歩合に影響する程度を数式で表し、不稔歩合をこれら3つの要素の積で求める新しいモデルを開発した。なお、穂孕み期の日平均気温が限界温度以上の場合、前歴の気温は不稔歩合に影響しないこととした。

##### 3) 葯長による不稔歩合の推定法

特定穎花(中央の1次枝梗の3,4,5番目)の葯長と充実花粉数を測定し、これと同一日に収穫した穂の不稔歩合を成熟期に調査した。供試品種は「きらら397」ほか8品種とした。

##### 4) 家庭用塩素系漂白剤による脱色法の開発

市販の漂白剤原液を用いて、穂のサンプリング適期と、脱色の最適浸漬時間について検討した。

#### 3. 試験の結果

1) 移植後の気温から推定した幼穂形成期の標準推定誤差は5~3日、実測の幼穂形成期とそれ以後の気温から推定した出穂期の標準推定誤差は、約2日であった(図1)。

2) DVI値と幼穂および節間の伸長の間に密接な関係を認めた。また、DVIの経過に伴う幼穂先端位置の推移(図2)に基づいて、DVIを用いた合理的な水深管理法を示した(表1)。

3) 不稔歩合を気温から推定するモデルの精度は、標準推定誤差で約10%であった(図3)。

4) 葯長、葯当たり充実花粉数および不稔歩合の間に密接な関係を認めた。葯長が1.8m以上では不稔歩合は20%以下で低く、それ以下では葯長の短縮に伴い不稔歩合は増加し、葯長1.2m以下ではほぼ100%不稔となった(図4)。この結果をもとに、葯長から不稔歩合を推定する方法を示した。

5) 家庭用塩素系漂白剤による脱色法のサンプリング適期は、出穂揃い後15日、日平均気温の積算値で300℃以上経過後が望ましく、脱色時間は1時間が最適であった。

以上得られた結果から、発育ステージと不稔歩合の推定モデルは、HARIS上の「営農指導支援プログラム」に適用して利用することとした。

発育ステージの推定は、第1に平年気象値を用いた場合、地域に適した品種、苗の種類、移植時期など栽培計画の策定に、第2に生育期間中においては、地域の生育状況の把握と深水管理の徹底や病害虫の防除計画の決定等に利用できる。

また、水稻の生育の各段階で不稔の発生を推定することにより、作柄予測や冷害発生時の営農指導等に適切に対処することが可能となる。

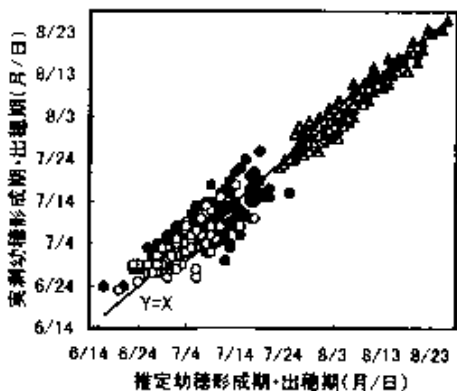


図1 幼穂形成期と出穂期の推定精度

注)日平均気温から1日当たり発育速度DVRを求め、DVRの積算値をDVIとした。幼穂形成期のDVIは1、出穂期のDVIは2とした。なお、出穂期は実測の幼穂形成期から推定した。

●きらら397幼穂形成期 ▲きらら397出穂期  
○ゆきまる幼穂形成期 △ゆきまる出穂期

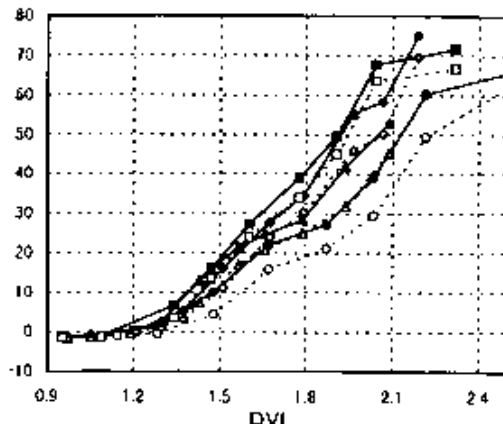


図2 DVIに伴う幼穂先端位置の推移 (稲作部、きらら397)

注)DVIは、日平均気温から求めた1日当たり発育速度DVRの積算値、幼穂形成期のDVIは1、出穂期のDVIは2である。

-●-92-主程 -▲-93-主程 -■-94-主程 -◆-95-主程  
-○-92-4節 -△-93-4節 -□-94-4節 -◇-95-4節

表1 DVIを用いた水田の水深管理法

発育ステージ	幼穂形成期	← 前歴 →			← 穂孕み期 →				← 出穂期 →				
DVI	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
水深(cm)	4	7	10	10	15	20	20	20	中干し	← 間断灌漑 →			

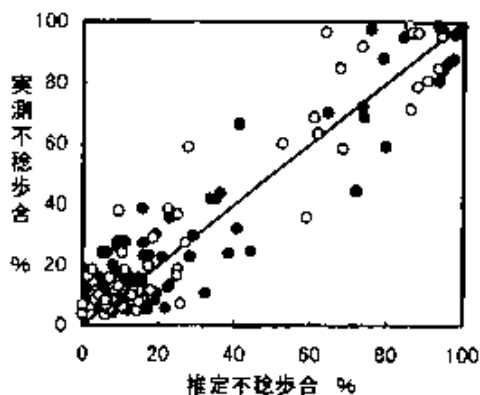


図3 不稔歩合の推定精度

注)前歴期間、穂孕み期間、開花期間の気温が不稔歩合に影響する程度を数式で表し、不稔歩合をこれら3つの要素の積で表した。

——Y=X ●きらら397 ○ゆきまる

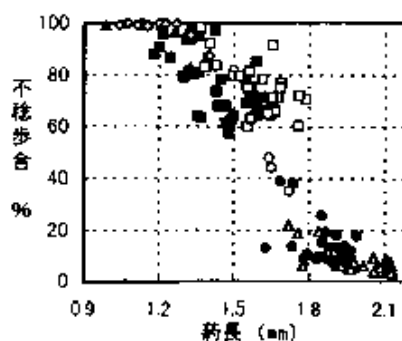


図4 葯長と不稔歩合の関係

注)葯長は出穂期にサンプリングした中央の1次枝梗の3、4、5番目の穎花について、FAAに固定後に測定した。なお、不稔歩合は葯をサンプリングした日に出穂した穂について成熟期に調査した。

○93直播 ▲96ドーム ■96冷水 ●96一般 □93一般  
◇95ドーム △95一般