

DVR式による福井県の湛水直播水稻の幼穂形成期および出穂期の予測							
[要約] DVR式により、湛水直播栽培した「ハナエチゼン」および「キヌヒカリ」の幼穂形成期および出穂期が、±3日程度の精度で予測できる。							
福井県農業試験場・作物経営部 直播栽培研究グループ						契機	研
部会名	作物生産	専門	栽培	対象	稲類	分類	指導

[背景・ねらい]

水稻直播栽培において、施肥や防除等の管理を適期に行うことは、生産の安定化にとり重要である。そのためには、幼穂形成期や出穂期を正確に把握する必要がある。そこで、それらの生育ステージの推定式を作成した。

[成果の内容・特徴]

1. 堀江ら(日作紀59:687-695)に従い、播種期以降の日々の発育速度(DVR)の積算値(DVI:発育指数)が1となる日を出穂期の推定値とするよう、3ヶ年のデータから推定式を作成し、推定誤差約±1.7日の両品種のDVR推定式が得られた(表1、3)。
2. 推定式で求められる苗立ち期および幼穂形成期のDVI平均値は、「ハナエチゼン」でそれぞれ0.132と0.755、「キヌヒカリ」で0.125と0.783である(表2)。
3. 播種期を起点とし、DVIが表2の幼穂形成期の値となった日を推定幼穂形成期とすると、両品種の推定誤差は±3.0日程度である(表3)。
4. 深播きの場合等には、播種期を起点とするDVRの推定式では、誤差が大きくなる可能性がある。しかし、苗立ち期のDVI平均値を起点とし、苗立ち期以後のDVR推定値を加算すれば、幼穂形成期と出穂期が、両品種とも、推定誤差±3.0日以内で、推定できる(表3)。
5. 播種期よりDVRを計算し、幼穂形成期と出穂期を推定すると、苗立ち密度10本/m²では平均3日程度早めに、150本/m²以上では平均3日程度遅めとなり(図1)、両品種の推定誤差は最大±3.5日程度である(表3)。しかし、図1の苗立ち密度と(推定値-実測値)の関係式より得られる値を差し引くことにより、両品種の推定誤差は1日程度小さくなる(表3)。
6. 以上より、播種期のDVIを0、もしくは、苗立ち期のDVIに一定値を入力し、それ以後のDVR推定を行うことで、幼穂形成期と出穂期が±3日程度の精度で推定可能である。

[成果の活用・留意点]

1. 日長は天文日長を用いる。気温は、予測実施日までは実測値を、それ以降は平年値を用いる。
2. 通常は、播種期以降のDVRを計算する。しかし、苗立ち期のDVIが「ハナエチゼン」で 0.132 ± 0.040 、「キヌヒカリ」で 0.125 ± 0.050 の範囲外となった場合は、この平均値に苗立ち期以後のDVRを加算し、推定する。

[具体的デ - タ]

表 1 播種期を起点とした D V R 推定式

ハナエチゼン	DVI < 0.555	$1/[1+\text{EXP}\{-0.0938(T-18.64)\}]/41.21$
	DVI 0.555	$\left[\frac{[1-\text{EXP}\{0.5271(L-16.60)\}]}{[1+\text{EXP}\{-0.0938(T-18.64)\}]} \right] \div 41.21$
キヌヒカリ	DVI < 0.680	$1/[1+\text{EXP}\{-0.1121(T-20.98)\}]/40.02$
	DVI 0.680	$\left[\frac{[1-\text{EXP}\{0.5658(L-15.62)\}]}{[1+\text{EXP}\{-0.1121(T-20.98)\}]} \right] \div 40.02$

T は日平均気温、L は天文日長、式中の EXP(A) は自然対数 e^A と同値。
 式の作成デ - タは、1997 ~ 1999 年の乾籾播種量 2.5 ~ 3.5kg/10a、播種時期 4/22 ~ 6/10 で行った試験より得られたもの。全デ - タ数は、ハナエチゼンで 12、キヌヒカリで 13。
 式中のパラメ - タは出穂期の推定誤差が最少となるよう、シンプレックス法により求めた。

表 2 苗立ち期および幼穂形成期の D V I (平均 ± 標準偏差)

	苗立ち期	幼穂形成期
ハナエチゼン	0.132 ± 0.020	0.755 ± 0.022
キヌヒカリ	0.125 ± 0.025	0.783 ± 0.021

苗立ち期とは、出芽個体の 50% が第 1 本葉の展開を終了した日。

表 3 D V R 式による幼穂形成期および出穂期の推定誤差 (日)

品種	播種期起点 (A)		苗立ち期起点 (B)		苗立ち密度変異デ - タ	
	幼穂形成期	出穂期	幼穂形成期	出穂期	幼穂形成期	出穂期
ハナエチゼン	2.64	1.73	1.78	2.35	2.66(1.72)	3.55(2.16)
キヌヒカリ	3.25	1.77	2.98	2.45	3.13(1.92)	3.30(2.58)

A は播種期の D V I を 0 としその後の D V R を積算した場合、
 B は苗立ち期の D V I をハナエチゼンは 0.132、キヌヒカリは 0.125 とし、その後の D V R を積算した場合。
 カッコ内は、苗立ち密度の補正をした場合の推定誤差。

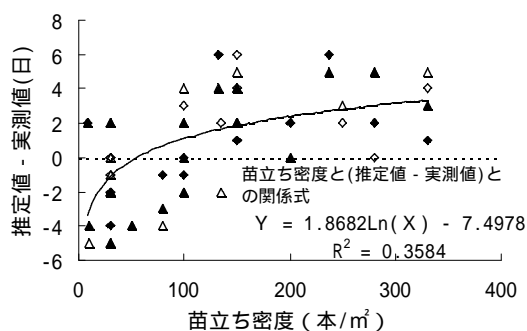


図 1 苗立ち密度と (推定値 - 実測値) との関係

デ - タは 1994 ~ 1999 年の乾籾播種量を 1 ~ 11kg/10a に変異させた試験より得られた。
 白 : ハナエチゼン、黒 : キヌヒカリ。△ : 幼穂形成期、◇ : 出穂期。
 関係式は品種、時期をまとめて作成した。Y は推定値 - 実測値、X は苗立ち密度。
 Ln は自然対数。

[その他]

研究課題名 生育情報に基づく低投入型大区画水稻の高品質安定栽培技術の確立
 予算区分 国補 (地域基幹)
 研究期間 平成 11 年度 (平成 10 ~ 11 年)
 研究担当者 酒井究・佐藤勉・中川博視*・堀江武* (*は京都大学大学院)
 発表論文等 なし。