

散播法による湛水土壤中直播栽培技術

第2報 適作期の選定

梅津 敏彦・山下 亨*・今野 周・武田 正宏

(山形県立農業試験場・長井農業改良普及所)

Direct-underground-sowing of Rice by Seed Broadcasting

2. Selection of the optimum cropping season

Toshihiko UMETSU, Tooru YAMASHITA*, Shu KONNO and Masahiro TAKEDA

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・)
*Nagai Agricultural Extension Service Station

1 はじめに

寒冷地では作期的な余裕が少なく、直播栽培を導入した場合、気象的な不安定要因が大きくなり、このことが当地域での直播栽培の普及を妨げている最大の理由となっている。山形県においては、直播栽培を導入する場合の当面の技術として、ミスト機を用いた散播方式による湛水土壤中直播栽培（以下、湛水直播栽培という）をとりあげ、その体系化を試みている。今回は、その中から湛水直播栽培を導入する場合の作期面での安定性について検討したので報告する。なお、適作期の選定は、品種を「はなの舞」とし、平年的な気象条件となることを前提とした。

2 試験方法

- (1) 品種 はなの舞
- (2) 酸素発生剤 (CaO₂ 16%) のコーティング
乾粒重の2倍量粉衣
- (3) 苗立ち密度 100本/㎡
- (4) 播種方法
代掻き後落水し、目標播種深1cmとして手播きにより散播
- (5) 供試面積 2㎡/区
- (6) 播種期
1989年 4月26日, 5月10日, 5月20日

1990年 4月16日, 4月20日, 4月27日, 5月2日
5月7日, 5月14日, 5月22日, 5月31日

(7) 気温、地温の測定

- ①気温 アメダスデータ
- ②地温 地下-0.5cm, 白金抵抗温度計
- ③測定期間 1989年 4月27日～5月25日
1990年 4月16日～6月15日

3 試験結果及び考察

(1) 気象基準の設定

作期の選定は、山形県内各地域の平年気温をよりどころとして行った。また、作期を律する温度条件は以下により設定した。

(播種期の低温限界)

播種後の温度条件によって苗立率が左右されるが、播種後10日間の日平均地温との関係を見ると、17℃以上のときに苗立ち率が80%となり安定している。更に、期間中の湛水された圃場での地温の日平均温度は、日平均気温よりも3℃高くなる。したがって、播種後10日間の日平均気温の平均値が14℃以上となる初日を播種早限とした。

(減数分裂期障害不稔発生の低温限界)

既往のさまざまな成果から、最低気温19℃の出現日を穂孕期早限とした。

表1 地域別適作期

地	域	適用 地帯	代表 地点	播種可能期間		最大出穂期間		最適出穂期間		成熟期 晩期
				早期	晩期	早期	晩期	早期	晩期	
置賜	全 域	平坦部	米 沢	5/7	5/12	7/30	8/19	8/4	8/9	10/8
村山 西部	東南・西村山 北村山(村山市)		楯 岡	5/5	5/14	7/29	8/20	8/3	8/10	10/8
村山 北部	北村山 (尾花沢市 大石田町)		尾花沢	(1) 5/8	(2) 5/13	8/2	8/15			10/3
最上	全 域		新 庄	(2) 5/11	5/20	7/31	8/15	8/5	8/6	10/3
庄内	全 域		酒 田	5/6	5/29	7/24	8/28	7/29	8/16	10/18

注. 1. 目標苗立ち率の下限を80%から70%として条件を緩めた。

2. DVRモデルによる播種晩限の逆算の起算日を安全出穂期晩限から出穂期晩限とした。

(登熟期の温度条件)

成熟の低温限界は最低気温10℃とし、その終日を成熟期晩限とした。また、登熟に必要な出穂後の積算気温を950℃として出穂期晩限を定めたが、品質を重視する観点から、登熟温度について更に解析を行った。その結果、整粒歩合75%以上を確保するためには、出穂後積算気温で950℃以上、期間中の平均温度は22℃以上が必要であり、これを満たす終日を安全出穂期晩限とした。

(2) 发育ステージ予測モデルによる出穂期等の推定

堀江ら¹⁾の发育指数 (DeVelopemental Index, DVI) の考え方をもとに、金野らのモデル式を用いて予測モデルのパラメータを決定した (図1 注)。このモデル式に播種期以降の日平均気温を代入し日々の发育速度 (Developmental Rate, DVR) を求め、その積算値が1となる日を推定出穂期とするが、ここでは逆に出穂期晩限から日付を遡って積算し、播種晩限を推定した。

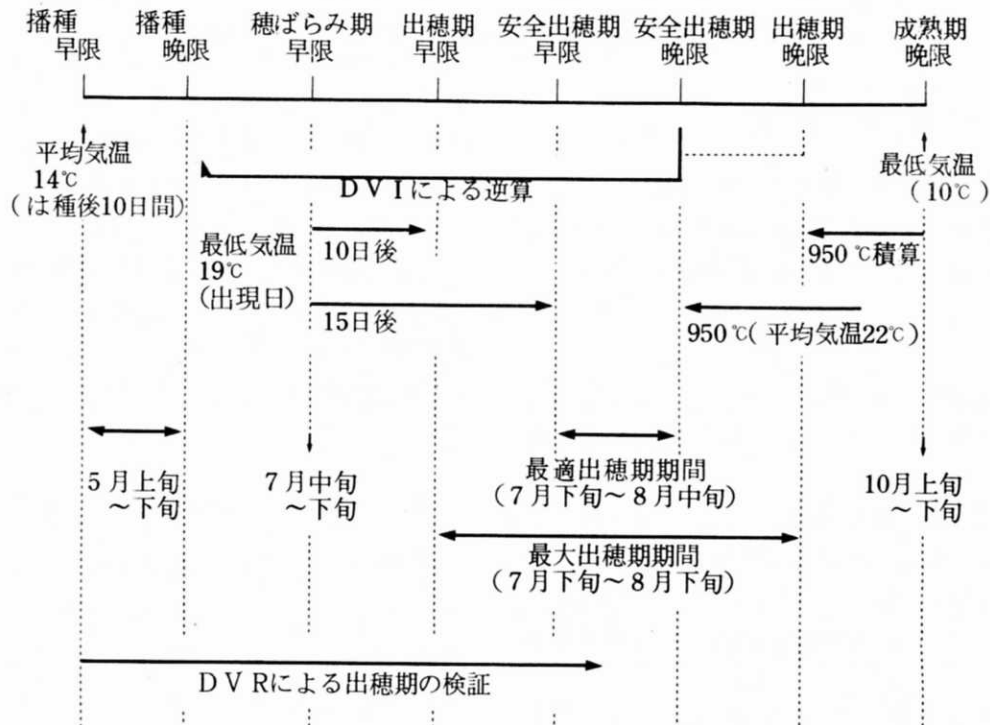


図1 作期選定方法

注. $DVR_i = 1 / 62.2 \exp (58.61 \times (T_i - 25.56) / 1.984 \times T_i \times 25.56)$
(T_i : 日平均気温)

$DVI = \sum DVR_i$

(DVI=0 ; は種期, DVI=1 ; 出穂期)

(3) 適作期の選定結果

県内を気象条件がほぼ同一と考えられる5地域に区分し、各地域の平坦部を代表する地点の地域気象観測システム (アメダス) のデータを用いて作期の選定を行った。各地域とも移植栽培と比べると安全に栽培できる期間がかなり短縮され、最適出穂期間とそれから逆算した播種可能期間は、内陸中南部 (村山南部、置賜) で6~10日間、庄内地域で約24日間となったが、内陸北部 (村山北部、最上) 地域では設定基準を緩めないで播種可能期間が設定できなかった。このように、湛水直播栽培の適作期は地域によってかなり差があることから、導入可能地域の選定に際しては、更に詳細な検討が必要である。また、播種早限をメッシュ気候値を用いて図化したのが、作期的に条件の良い地域は移植栽培のササニシキ普及地帯とほぼ一致した。

引用文献

- 堀江武, 中川博視. 1990. イネの发育過程のモデル化と予測に関する研究. 第1報. モデルの基本構造とパラメータの推定法及び出穂予測への適用. 日作紀 59(4): 687-695.

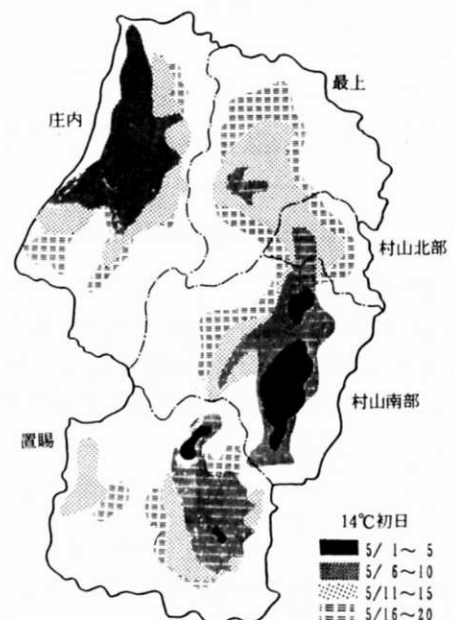


図2 播種早限マップ
(播種後10日間の日平均気温の平均値が14℃となる初日)