

水稻の晩期栽培における早生品種での生育の検討

松田 晃・柴田康志*

(山形県農業総合研究センター水田農業試験場・*山形県庁)

Trends of growth and yield of early-duration rice variety under late cropping conditions

Akira MATSUDA and Yasushi SHIBATA*

(Yamagata Integrated Agricultural Research Center・* Yamagata Prefectural Government Office)

1 はじめに

今後、気候の温暖化が進行すると、寒冷地における水稻の冷害リスクが低減される一方、水稻生育期間の高温が収量・品質に及ぼす影響が強まると予想される。本稿では晩期栽培における水稻の生育・収量・品質の特徴を、早生品種を中心に検討し、昇温気候下における一栽培法となる可能性を検討した。

2 試験方法

(1) 早生品種の晩期栽培試験

山形県農業総合研究センター水田農業試験場（鶴岡市）場内ほ場において、早生品種「はなの舞」を晩期栽培して生育、収量および品質を調査した。ここでは「はなの舞」は早生品種のモデルとして供試した。試験は2013年と2014年に以下の各条件で行った。

2013年の試験では、移植日による収量と品質の変動を検討した。移植日は6月10日、6月20日、7月1日（稚苗）、栽植密度は22.2株/㎡、5本/株とした。施肥は基肥4kg N/10a、追肥2kg N/10a（出穂25日前）とした。区制は1区12㎡×2反復とし、生育、収量、品質を調査した。

2014年の試験では、栽植密度の影響を検討した。移植日は6月12日、6月26日（稚苗）、栽植密度は22.2株/㎡、25.6株/㎡（いずれも5本/株）とした。施肥は基肥4.0kg N/10a、追肥1.5kg N/10a（出穂25日前）とした。区制と調査項目は前年同様とした。

(2) 早生晩～晩生品種の作期移動試験

熟期が早生晩から晩生までの数品種を供試して山形県農業総合研究センター（山形市、鶴岡市）の各場内圃場において作期移動試験を行った。試験年次は山形市2012～2013年、鶴岡市2012～2014年とした。供試品種は「あきたこまち」（早生晩）、「ひとめぼれ」（中生晩）、「はえぬき」（中生晩）、「コシヒカリ」（晩生）、「つや姫」（晩生）とした。但し「ひとめぼれ」は山形、「つや姫」は鶴岡のみ供試した。移植時期の範囲は山形5月1日～6月10日、鶴岡5月1日～7月1日とした。施肥は基肥4kg N/10a、追肥2kg N/10a（出穂25日前）

とした。栽植密度は22.2株/㎡、植付本数は山形4本/株、鶴岡5本/株とした。防除は慣行によった。

(3) 生育モデルを用いた考察

昇温シナリオ条件における「はなの舞」の出穂期を推定した。「はなの舞」の生育モデル（DVRモデル）は、日長を考慮せず気温のみの関数とし、過去の奨励品種決定調査データを用い、松田・神田（2014）と同様の手法で作成した。得られたモデルは以下の式で表された。

$$DVR = 0.0008912T - 0.0044343$$

（ $DVI = 0$ 移植日、1 出穂期、 T : 日平均気温（℃））

このモデルは普通期移植のデータから作成したが、前項（1）の2ヶ年の晩期栽培における出穂期を-2～0日の誤差で推定した（結果示さず）。このモデルを用いて、アメダス鶴岡平年値に1、2、3℃を単純加温した昇温シナリオで各出穂期に対応する移植期を推定した。

3 試験結果及び考察

(1) 早生品種の晩期栽培試験

2013年の試験において、6月10日、20日、7月1日移植で比較したところ、収量（精玄米重510～519kg/10a）に差は認められなかったが、整粒歩合は6月20日移植まで87%以上であったのに対し、7月1日移植で80%以下に低下したことから、品質からみた移植時期の晩限は6月20日と考えられた（表1）。

2014年の試験では、8月中下旬の日照時間が特に少なかった。2014年において、6月12日移植に比べ6月26日移植で整粒歩合が低下したことから、6月20日が品質面から見た移植時期の晩限であるとの2013年の結果が再現された。6月26日移植では栽植密度22株/㎡（穂数366本/㎡、精玄米重536kg/10a）よりも26株/㎡（穂数404本/㎡、精玄米重566kg/10a）の方が穂数と収量が高かった。現状の温度条件では、晩期栽培で穂数と収量を確保するには密植が有利であると考えられた。

(2) 早生晩～晩生品種の作期移動試験

熟期が早生晩から晩生までの数品種を供試して作期移動試験を行った結果からも、移植時期6月中旬以降の移植では穂

数と精玄米重が低下する傾向が認められた (図1)。

(3) 発育モデルを用いた考察

作成した発育モデルを用いて、アメダス鶴岡平年値に単純加算した昇温シナリオで各移植期に対応する出穂期を推定したところ、6月に移植された「はなの舞」の出穂期は、3℃昇温条件において8日程度早まると推定された (表2)。

気候の温暖化が進行すれば、作付可能期間は遅い時期にも拡大すると予想されたが、栽培試験結果より、収量・品質と併せた評価が必要であると推察された。

4 まとめ

早生品種「はなの舞」を晩期栽培して生育、収量、品質を調査した。2013年と2014年の結果から、品質が確保された移植時期の晩限は6月20日頃であった。2014年において、6

月26日移植では栽植密度22株/㎡よりも26株/㎡の密植の方が穂数と収量が高かった。早生晩から晩生までの熟期の数品種を供試して作期移動試験を行った結果、6月10日以降の移植では穂数と収量が少ない傾向があった。発育モデルを用いて推定された6月移植の「はなの舞」の出穂期は、3℃昇温条件において8日程度早くなった。温暖化の進行により作付可能期間は拡大すると予想されたが、収量・品質と併せた評価が必要であると推察された。

引用文献

- 1) 松田 晃・神田英司 2014. 水稻の移植栽培と湛水直播栽培における各品種の好適作期の算定、日作紀、83別1、418～419

表1 「はなの舞」の晩期栽培試験における生育と収量、品質

試験年次	移植日 (月/日)	栽植密度 (株/㎡)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	穂数 (本/㎡)	精玄米重 (kg/10a)	整粒 (粒数%)	出穂後40日間 平均気温(℃)
2013年	6/10	22.2	8/10	9/10	329	510	89.8	24.3
	6/20	22.2	8/18	9/24	320	519	87.9	23.0
	7/1	22.2	8/27	10/1	317	519	79.5	21.6
2014年	6/12	22.2	8/12	9/28	386	525	83.3	22.4
	6/12	25.6	8/12	9/28	461	553	83.6	22.4
	6/26	22.2	8/21	10/12	366	536	79.8	21.1
	6/26	25.6	8/21	10/12	404	566	80.2	21.1

1) 精玄米重は1.9mm以上。整粒歩合は穀粒判別機 RN-300 による。気温は場内観測値。

2) 両年における普通期移植の「はなの舞」の出穂期と成熟期は、2013年5月10日移植の出穂期7/22、成熟期8/29、2014年5月9日移植の出穂期7/21、成熟期8/28であった。

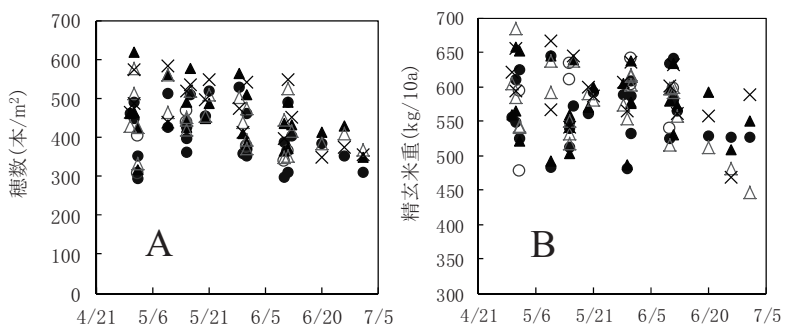


図1 数品種の作期試験における移植時期と穂数、精玄米重の関係
A 穂数、B 精玄米重。

● あきたこまち、○ ひとめぼれ、▲ はえぬき、△ コシヒカリ、× つや姫。

表2 各移植期に対応する昇温シナリオ条件での「はなの舞」の出穂期の推定値

移植期	対応する出穂期 (月/日)			
	昇温程度 (℃)			
	0	1	2	3
5/10	7/25	7/21	7/18	7/15
5/20	7/30	7/27	7/24	7/21
5/30	8/5	8/2	7/30	7/27
6/10	8/12	8/9	8/6	8/4
6/20	8/19	8/16	8/14	8/11
6/30	8/27	8/24	8/22	8/19

計算地点: 鶴岡