

水稲作付計画プログラムによる山形県の大規模経営体における適期作業可能面積の試算

佐々木周平・阿部光希*・後藤元**・中村信介***

(山形県農業総合研究センター、* 山形県置賜総合支庁産業経済部西置賜農業技術普及課、

** 山形県農林水産部農政企画課、*** 山形県工業技術センター)

Estimation of proper planted area using a cropping-plan program for large scale rice farmers in Yamagata Prefecture.

Shuhei SASAKI, Mitsuki ABE*, Hajime GOTO** and Shinsuke NAKAMURA***

(Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

* Nishi-Okitama Agricultural Technique Extension Division, Industrial and Economic Affairs Department・

Okitama Regional Branch Office・** Agricultural Administration Division, Department of Agriculture,

Forestry and Fisheries, Yamagata Prefectural Government・*** Yamagata Research Institute Of Technology)

1 はじめに

稲作経営の大規模化に伴う作業競合により、移植の遅れや刈遅れによる食味・品質の低下が懸念されている。適期内作業が可能となるよう、経営規模に応じて、熟期の異なる品種や栽培様式の作付面積を検討することが重要である。また、山形県では主に中生と晩生品種を組み合わせた水稲作付け体系が主となっており、作業分散のためには早生品種を含めた作付け体系の検討が必要である。

そこで、水稲経営面積全体で、作業可能日数を考慮した早生、中生、晩生品種の移植栽培と直播栽培の作付面積の組合せを演算し、移植と刈取りの適期作業の可否を判定するプログラム開発し（以下「判定プログラム」とする）、移植栽培における早生品種の導入による作付面積拡大の効果を試算した。

2 判定プログラムの構成

判定プログラムはExcelで作成した。プログラムにアメダス観測地点を選択し、水稲経営面積、田植機及びコンバインの所持台数、晩生品種の作付面積、機械の作業効率（任意）を入力する（図1）。プログラムに装備された、各地点における好適移植期間、好適出穂期間、刈取適期、時期別の作業可能日数を参照して、早生、中生、晩生品種の作付面積が提案され、作業期間が図示されるとともに、移植及び刈取りの適期内作業の可否の判定結果が出力される（図2）。

好適移植期間、好適出穂期間、刈取適期は、直線回帰を用いたDVRモデルとアメダス観測地点の気温平年値（1991～2020年）を用いて整理した。DVRモデルは、移植栽培では早生「あきたこまち」、中生「はえぬき」、

晩生「コシヒカリ」を用いた。また、直播栽培では鉄コーティング湛水直播栽培の「はえぬき」を用いた。

好適移植期間と好適出穂期間は下記①～③の条件を全て満たす期間とした。

①移植期の日平均気温13℃以上かつ5月10日～6月10日

②出穂14日前（減数分裂期）の日最低気温19℃以上

③出穂後40日間の平均気温21～24℃

刈取適期は、各品種・栽培様式の出穂後日平均気温積算値の指標値とした。

時期別の作業可能日数は、農作業計画策定のためのアメダス地点別・半旬別作業可能日数率に算出支援シート¹⁾と1992～2021年のアメダス観測地点の日降水量から算出した。

3 作付面積拡大に対する早生品種導入効果の試算

早生品種は、中生品種と比較して、好適移植期間の晩限が約10日遅く、刈取適期の早限が約6日早いことから（表1）、移植と刈取りの作業分散に有効と考えられた。

判定プログラムを用い、山形県における移植栽培の代表的な中生品種と晩生品種の作付面積比率8:2、田植機（乗用6条:2.1ha/日・台）1台、コンバイン（自脱型4条:1.9ha/日・台）1台の条件で、適期作業が可能な作付面積の最大値を試算した。その結果、適期作業が可能な作付面積の最大値は山形市26.9ha、鶴岡市16.3haであった。これに早生品種を組み合わせた場合、移植・刈取り作業が競合することなく、山形市では1.8ha、鶴岡市では2.9ha程度の作付面積拡大が可能と試算された（図3）。

4 まとめ

水稻経営全体の品種・栽培様式毎の作付面積の組合せを演算し、移植・刈取りの適期内作業の可否を判定するプログラムを開発した。山形県の移植栽培では早生品種の導入により作付面積拡大が可能と試算された。

引用文献

- 1) 大里達朗, 伊藤勝浩. 2006. 農作業計画策定のためのアメダス地点別・半旬別作業可能日数率算出支援シート. 平成 18 年度岩手県研究成果情報

入力

地点

山形

経営面積

29 ha

田植機

1 台

コンバイン

1 台

直播播種機

1 台

晩生品種

つや姫作付け

3.6 ha

コシヒカリ作付け

ha

設定変更

機械の作業効率:

移植

2.1 ha/日・台

刈取

1.9 ha/日・台

直播

2.0 ha/日・台

地点リスト

酒田 山形

鶴岡 左沢

狩川 尾花沢

新庄 米沢

向町 高品

金山 長井

肘折 小国

図 1 入力画面

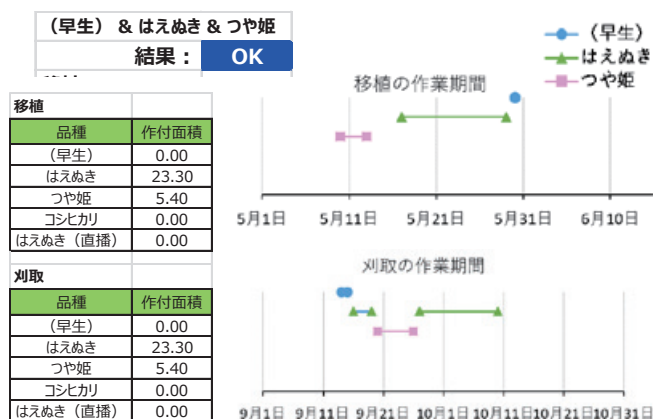


図 2 出力画面

- 「つや姫」は優先的に刈取りされるよう設定されている
- 「結果: OK」は、移植および刈取り作業が好適期間内に収まることを示す

表 1 早生品種の好適移植・出穂期間、刈取適期

アメダス 地点	好適移植期間		好適出穂期間		刈取適期				中生品種との差(日)	
									好適移植期間	刈取適期
	早限	晩限	早限	晩限	早限	晩限	早限	晩限	晩限	早限
鶴岡	6/2	6/10	8/9	8/15	9/18	9/26	9/26	10/4	11	-3
山形	5/27	6/10	8/5	8/15	9/14	9/21	9/27	10/6	11	-2
長井	5/13	6/7	7/31	8/16	9/10	9/18	10/1	10/11	9	-8
新庄	5/10	6/10	7/30	8/18	9/8	9/16	10/1	10/11	11	-9
尾花沢	5/10	6/7	7/31	8/17	9/10	9/18	10/1	10/11	9	-9
観測地点14地点										
平均									10	-6
最大									11	-2
最小									9	-9

a) 好適移植・出穂期間と刈取適期は DVR モデルとアメダス気温平年値による算出値

b) 早生品種「あきたこまち」、中生品種「はえぬき」

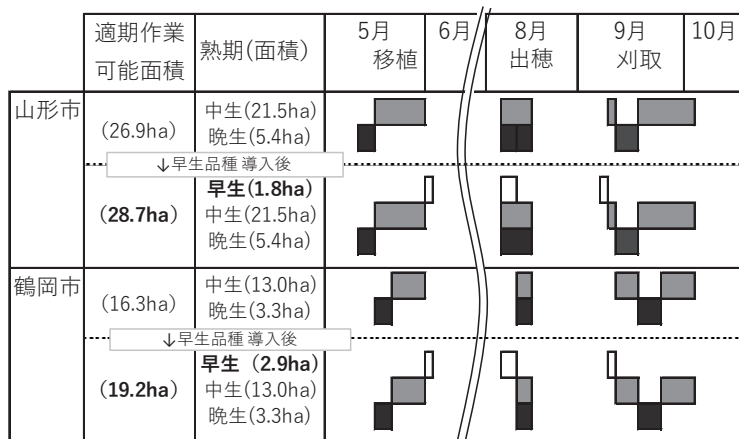


図 3 早生品種導入前後の適期作業可能面積及び作業期間

a) □ 早生品種、■ 中生品種、■ 晩生品種の各作業期間を示す

b) 適期作業可能面積はシミュレーションによる最大値。