

1. 背景とねらい

稲作を中心とした土地利用型作物の低コスト生産が、今日農政の重要課題の1つとなっている。このため、作業効率の向上と規模拡大を目的として、ほ場の大区画化が進められつつある。本県でも、平成3年から10年間で約1/4(2万5千ha)の水田を大区画水田として整備しようとしている。

現在、50aから1haまで様々な区画のほ場整備が開始されており、整備地区毎に営農計画の策定も進められている。その中で、機械導入計画の指針が求められており、今回パソコンを用いた簡易なシミュレーション手法によってほ場作業量と負担面積の推定をしたので参考に供する。

2. 技術内容

(1) 策定したシミュレータは、耕起・代掻き・移植・収穫作業について、機械装備とほ場区画を変えてほ場作業量の変化を計算したものである。あらかじめ、機械装備の主なものは入力してあるので、ほ場区画を入力するだけでほ場作業量が推定できる。また、移植・収穫の作期内の稼働面積(負担面積)も推定できる。

(2) シミュレーションの主な手順は次の図の通りである。

ア ほ場区画の入力：長辺及び短辺

イ 有効作業幅から行程数を推定

ウ 過去の調査事例により標準的作業速度等を決め、作業時間を推定する。

エ ほ場作業効率を過去の調査事例より推定する。

オ 日長時間より1日の作業時間を推定する。

カ 実作業効率(農水省資料より)を決め1日の実労働時間を推定する。

キ 1日のほ場作業量を推定する。

ク 各作業の作期を策定し、作業期間を決める。

ケ 降水量データにより作業可能日数を推定する。

コ 負担面積を推定する。

(3) 大区画ほ場(1ha区画、作付面積15ha)に対応した農業機械の選定

ア トラクタ

トラクタを選定するには、代かき作業の能率を目安とする。代かきが長時間になると「いつき現象」が生じることから、ほ場作業量で4時間/h a以内のトラクタ及び代かきロータが必要となってくる。従って、代かきロータ3.1m以上とそれを駆動するトラクタ(40PS以上)が必要となる。

イ 田植機

田植作業は、代かき後1週間以内に実施する必要がある、代かきと田植を各々1人のオペレータが作業しなければ適期内での移植は難しい。推定した作業能率からは、4条乗用田植機で5.8hr/haとほぼ1日かかることになる。移植時のほ場の状態などを考えると、6条以上の乗用田植機が望ましい。

ウ 収穫機

1日に1haの作業を作期内に終わるためには、6条クラスのコンバインが必要となる。転作などで、大豆・そばなどの計画がある場合は汎用コンバインが有利である。

(4) 負担面積

ア 移 植

大区画ほ場予定地域の田植作業期間は12日～23日であり、降雨の影響を考えた推定負担面積は、8条で19.3～37.0haである。(オペレータ代掻1人、田植1人、補助者2人とした場合)

イ 収 穫

大区画ほ場予定地域の収穫作業期間は17日～26日であり、降雨の影響を考えた推定負担面積は、6条で14.4～21.6haである。(コンバインオペレーター1人、トラック運搬オペレーター1人とした場合)

3. 指導上の留意事項

- (1) シミュレーションはPC-9801とロータス123を用いて行なった。
- (2) 計算に用いた基礎数値は自由に変えてシミュレーションが可能である。
- (3) 前提条件として、オペレータ2人、補助者2人の経営体を考えている。
- (4) 代かき作業は、一度に2回代かきする作業を標準とした。3回以上実施する場合は、トラクタ等の規模が変わる。
- (5) 田植は、稚苗移植を前提とした。
- (6) コンバイン収穫のシミュレーションではグレンタンク付きコンバインを用いグレンコンテナで運搬する前提である。コンバイン袋での体系は考えていない。
- (7) グレンコンテナの排出のための往復時間は20分としているので、現地と異なる場合は修正が必要である。

4. 成績概要

省略