

中山間地域における集約化が進んだ経営体の稲作管理作業の定量評価 Evaluation of Rice Cultivation Management in the hilly and mountainous area

坂田 賢*

SAKATA Satoshi

1. はじめに 食料・農業・農村基本計画では生産性・収益性の向上を目的として、担い手への農地集積・集約化が目標とされている。平地農業地域とは異なり、中山間地域では農地の集約が進んだ場合でも圃場区画が小さいことや傾斜等の通作条件によって生産性向上が十分に進まない可能性が考えられる。本研究では、中間農業地域において担い手への集積が進んだ地区を対象に稲作の管理作業に要する時間を計測し特徴について分析を行った。

2. 試験方法 新潟県上越市吉川区の経営体（作付面積 7.1ha, 35 筆を耕作, Fig.1 参照）を対象に、稲作の灌漑期間に相当する 2018 年 5 月 1 日から 8 月 25 日まで、稲作に関する管理作業時間の計測を実施した。計測方法は管理作業の移動に利用する車両に簡易型 GNSS 記録装置（Wintec 製：WBT-202, 以下「位置ロガー」）を装着し、緯度・経度（以下、位置データ）を 5 秒間隔で収集した。同時に管理作業の実施に際し出発時刻、帰着時刻および作業項目（以下、作業データ）の記帳を依頼した。地区外の位置データを除外した後、作業項目ごとに要した時間を抽出、整理した。なお、管理作業は 1 名で実施された。

3. 結果と考察 作業データから、1 日の作業は主に 3 つの時間帯に区分され、早朝、午前および午後（または夕方）に一つまたは複数の作業が実施されていた。例えば、早朝に入水と地区外の畑作業、午前に草刈り、午後に草刈りと湛水状態の確認（記帳には「水見」と記載）が実施されたことが記載されていた。

位置ロガーを用いた分析では作業の移動と停止を区別し、停止している時間を作業データに記載された作業の実施時間とみなした。個別の作業に要する時間を比較することを目的に、Table 1 には作業データの中から単独の作業が実施されたと判断できる時間帯における、1 回あたりの稲作に関する作業内容、所要時間、移動距離および移動速度を示した。

抽出された項目は畦畔管理および水管理に関する作業となった。1 回あたりの所要時間合計を比較すると畦畔管理は水管理の 2 倍以上の時間を要し、そのほとんどは作業に要した時間の差に起因する。移動距離は両者に差はなく移動速度の違いが移動時間の差となっている。

畦畔管理では刈払機による草刈り作業と除草剤散布に分けられた。両者は作業時間に大きな差があり、同様の管理作業であっても手法により差が生じることが示された。ただし、除草剤散布に関しては畦畔管理を行う場所での作業時間は短い、薬剤の

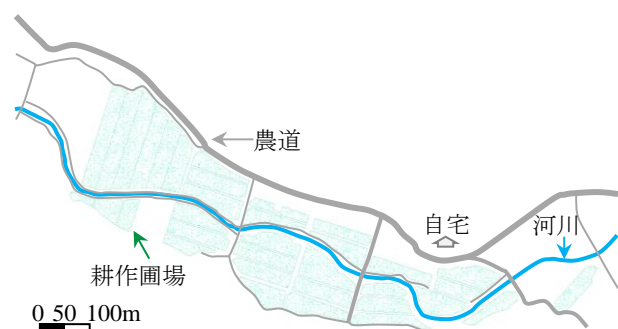


Fig. 1 耕作圃場の配置
Layout of cultivation paddy fields

* 農研機構 農村工学研究部門 Institute for Rural Engineering, NARO
キーワード：水管理、作業分析、中山間地域

Table 1 管理作業の内訳と作業 1 回あたりの所要時間および移動距離
Breakdown of management work and required time and movement distance per work

| | 所要時間 (分) | | | 移動距離 km | 移動速度 km/h |
|-------|----------|----|----|------------|--------------|
| | 合計 | 作業 | 移動 | | |
| 畦畔管理 | 99 | 89 | 10 | 3.0 | 18.6 |
| 草刈 | 103 | 93 | 10 | 3.0 | 18.9 |
| 除草剤散布 | 57 | 46 | 11 | 2.9 | 15.9 |
| 水管理 | 43 | 30 | 13 | 3.0 | 13.7 |
| 排水 | 68 | 54 | 14 | 3.8 | 15.7 |
| 田周り | 57 | 39 | 18 | 5.2 | 17.7 |
| 水見 | 37 | 26 | 12 | 2.2 | 11.2 |
| 入水 | 35 | 21 | 14 | 4.1 | 17.3 |
| 止水 | 23 | 12 | 11 | 3.2 | 17.5 |

※ 「畦畔管理」と「水管理」は作業データの内容から判断して集計した項目である。内訳として挙げた項目が作業データに記載された内容を示す。

配合などの準備や洗浄などの片付けに要する時間は含まれていない。草刈り作業は準備や片付けに多くの時間を要するとは考えにくいため、実際の畦畔管理作業全体を比較すると両者の差は小さくなると考えられる。

水管理について、記帳依頼時に水管理に関する具体的な内容の記録は求めなかったが、耕作者の主体的な判断により5つの作業に分類された。耕作者が作業内容を明確に意識して水管理および生育管理を行っている実態が伺える。水管理全体では所要時間のうち約7割が作業、3割が移動となっている。ただし、作業時間には移動車両から離れて徒歩で移動する時間が含まれているため、実際の作業と移動の割合は異なると考えられる。このことは水管理の作業内容を比較することによって顕著に表れている。水管理の中で最も時間を要した作業は「排水」である。本地区では道路に面していない排水口が全体の6割を超え、道路に面している場合でも隘路、未舗装、行き止まりなど車両での通行が困難な部分が多い。このため、徒歩による移動により他の水管理方法に比べて作業時間が大きいと考えられる。反面、作業データの「入水」と「止水」は取水口の操作を意味している。取水口は未舗装部分があるものの全て農道に接していることから、徒歩による移動に要する時間は短く「排水」に比べて作業時間が短くなっていると考えられる。

「田周り」と「水見」は作業としては巡回して圃場の状態を確認するという点は共通しているが、前者は生育や畦畔の状態などの確認を行い、後者は湛水状態を確認していると考えられる。「水見」は水管理回数の半数を超えており、1回あたりの所要時間や移動距離は長くないが灌漑期間全体の作業時間としては大きな割合を占めている。省力化による生産性向上を進めるためには、遠隔で監視できるシステムの導入や円滑な移動が可能な農道の整備などが求められる。

なお、単独の作業として抽出できなかった項目として代かきとポンプ設置がある。また、苗の灌水、田植え、電気柵設置および地区外の畑作業は単独の作業として挙げられたが、基幹作業や稲作の作業と関連しないため分析からは除外した。

4. まとめ 本研究では集約化が進んだ中間農業地域における稲作の管理作業の分析を行った。主な作業として畦畔管理と水管理が挙げられ、位置ロガーを用いることで所要時間等の比較から管理作業の特徴について定量的な評価が可能であることを示した。

文献：1) 坂田ら (2018)：水土の知，86(3)，19-22