

待ち時間の発生要因を考慮した水稲直播作業の効率改善

笹原和哉・笹倉修司
(九州沖縄農業研究センター)

Kazuya Sasahara, Shuji Sasakura:

To Increase Efficiency of Rice Direct Seeding, Considering Reasons of Happening of Waiting Time

1. はじめに

水稲の代かき同時土中点播直播技術は、導入された福岡県Y町の営農組合における実績によると、単位面積当たりの植付時間は田植機に比べて2/3程度の所要時間で済む。しかし、一日当たりの植付面積は直播と移植とはあまり変わらない。同営農組合における1日最多の直播面積(308a)は、10a当たりの播種時間から推定した1日の理論的作業量(458a)の67%にすぎない。一方、移植の場合は最高92%に達する。そこで現地における直播の作業効率低下要因を解明し、改善方向を示す。

2. 方法

圃場の入水から水稲直播作業と、移植作業に至る作業実態を3日ずつ調査した。また、2000, 2001年のS機械利用組合の作業日誌を参照した。

3. 結果

現地では通常、直播は代かき機2台と代かき兼用の播種機1台の組作業にて、移植は代かき機2~3台、田植機2台にて作業を行う。直播は最も効率の低い日では直播、種籾補給の作業を行ったのは作業時間の42%に過ぎない。一方、各田植機は作業時間の約75%が移植・苗補給作業にあてられている。そこでこの日の直播の待ち時間を直播に至るまでのプロセスで分類したところ、①荒代かき開始まで圃場に水を蓄える時間、②荒代かきを行う時間、③代かき途中に起こる入排水時間、④仕上げ代かきを行う時間、⑤代かき後、播種が可能になるまで排水する時間の5種類となる。入水開始のタイミングが遅れ、①のために代かき機が働けない場合や、圃場条件により③・⑤に時間を要する場合がある(第1図)。結局、午前中は代かきが完了する圃場が少なく、直播機はあまり播種できず、その後も間隔が空き、効率低下を招いて

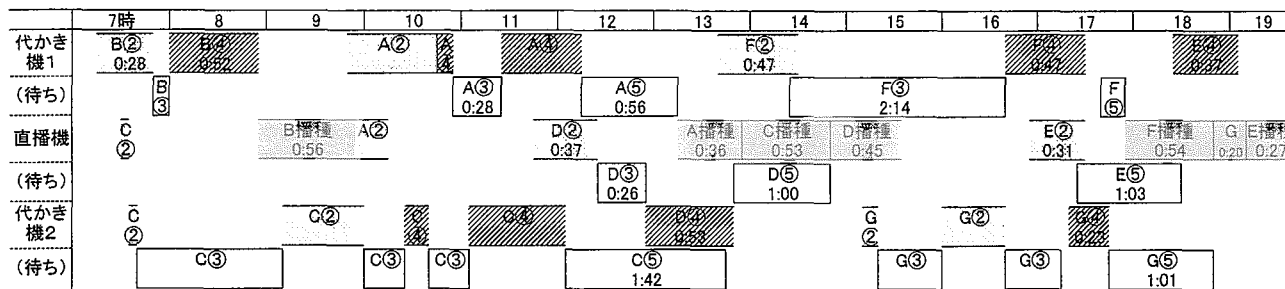
いる。直播は代かき後適切なタイミング(土壌がヨーグルト状のとき)に播種する必要があり、現地の土壌条件のため代かき後の排水後短時間で播種するが、移植は代かき翌日に実施するため、①~④の待ち時間がほぼ発生しない。

4. 試行による分析と作業体系の改善案

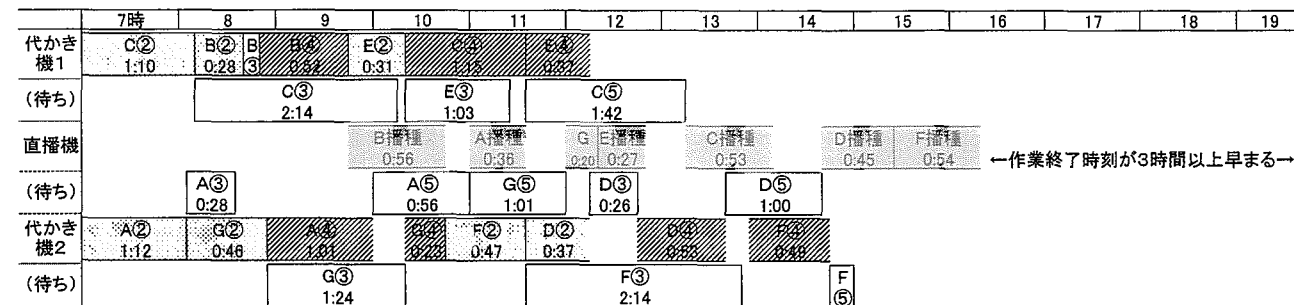
そこで、第1図と同じ圃場を直播する際、どこまで効率化が可能かを試行した。どの圃場も代かきが直ちに行える場合、播種機の待ち時間もかなり減少する(第2図)。このときは、最多面積を播種した際の作業効率(67%)に匹敵する。さらに、1台の代かき機は約半日で作業を終了する。また、作業圃場順を決める際、圃場Cのように待ち時間が大きい圃場をどう扱うかが懸案となる。圃場Cは田面均平度が悪く、入排水に時間を要し、③・⑤が長い。なお、代かき機が2台の場合は第2図に示す場合よりも播種開始を早めることはできても、播種終了時間は第2図より繰り上がりず、効率改善のためには3台目の代かき機が必要となる。

結論として、3点の直播作業体系の改善案を提起する。

- 1) 水管理者は早朝に堤を開き、代かきを直ちに行える圃場を極力増やす。これによって、①による代かき機の待ち時間が減少し、第1図から第2図の状態に近づく。終了時刻が繰り上がれば、水管理者の労働時間も結局は増加しない。2) 耕作者が圃場への入排水時間を減らすために、入排水口の拡大、圃場均平に努める。そこで、③・⑤の待ち時間が減少し、さらに効率が向上する。
- 3) 作業開始時に限り代かき機台数が3台の作業体系とする。この場合、第2図より一層播種機の作業効率が向上する。



第1図 直播の作業効率が高い日の作業実態



第2図 荒代かきの作業開始までの待ち時間をなくした場合における作業効率の改善例