

9. 機械除草

1) 技術の概要

除草機を利用して、雑草イネ・漏生イネを抜き取り、浮かせる防除技術です。本技術は、主に移植栽培での雑草イネ・漏生イネ対策として有効と考えられます。近年では、乗用型の除草機も各種開発されており、少ない労働時間で比較的高い除草効果が得られます。以下に除草機の種類、作業方法、注意点などを記します。

2) 必要な機材・条件等

(1) 除草機の種類

除草機には歩行型と乗用型があり、圃場の面積や形状、経営規模などによって使用する機械を選択します。

①歩行型除草機

小型エンジンの動力で除草装置を駆動して除草するものと、人力で水田内を押し歩いて除草用のロータを回転させて除草するものがあります。どちらも作業者が水田を歩行する必要があるため、大きな圃場での作業には適しません。また、歩行型除草機の多くは株間を除草できません。歩行しながら除草作業するため、雑草イネの発生状況を確認しながら作業ができます。

②乗用型除草機

除草装置を乗用型の車両に取付けて作業する機械で、作業効率が高く、広い面積を除草するのに適しています。乗用型除草機の多くは、イネの条間を回転式の爪付ロータ、株間を羽根輪やレーキなどにより除草します。除草装置には、エンジンからの動力を利用して駆動する方式と本体車両の走行に伴う土壌表面との接触や発生する水流などで受動的に駆動する方式があり、除草効果は前者で高い傾向があります。

2015年に実用化された高能率水田用除草機は、3輪型乗用管理機の車体中央にPTOにより駆動する除草装置を搭載した除草専用機です（図1）。本機は、条間を駆動ロータ、株間を揺動レーキで除草します。作業者は除草装置や稲列を目で確認しながら作業できるため、高速で精度の高い除草作業が可能です。10a当たりの作業時間は15～20分（6条用）でイネの欠株も少ないのが特徴です。



図1 高能率水田用除草機による除草作業

(2) 除草作業の方法

除草機による除草作業は、移植したイネが活着し雑草イネが2葉期に達する頃まで（移植から7～10日後）に第1回目を実施します。作業時の水深は5cm程度とします。その後、雑草イネの発生状況を見て、7～10日間隔で合計2～3回作業を行います。除草作業後は、抜かれた雑草イネが再度活着しないよう10cm程度の水深を維持します。なお、乗用型除草機で作業する場合は、田植機の条数と同じ条数が除草できる機械を使用してください。

3) 期待される効果

動力でロータを駆動するタイプの除草機では、イネ条間には高い除草効果が期待できます。しかし、株間については、除草機構が無いもしくは除草効果が低いので、他の耕種的防除法などと組み合わせることが必要です。

雑草イネの少発生条件（0.1個体/m²）における試験では、慣行の除草剤3回体系使用の3回目前に水田除草機処理をすることにより、慣行の手取り除草の代替として、手取り除草以上の防除効果および作業の省力性となりました（図1）。

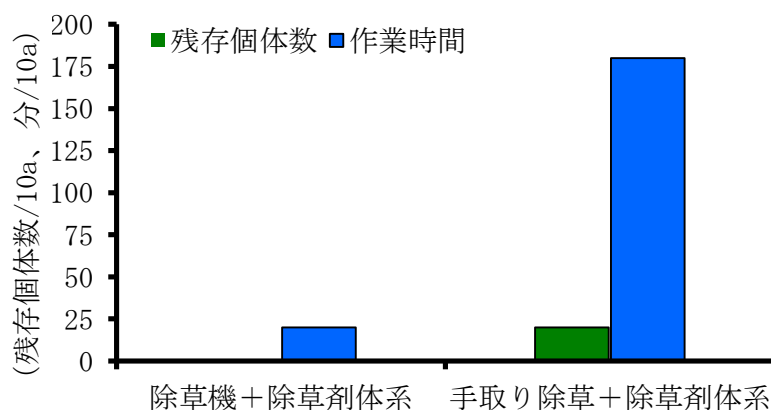


図1 雑草イネの少発生条件における水田除草機による防除効果（2018、長野農試）

「コシヒカリ」を2016年6月4日に機械移植した現地圃場（中粒質普通灰色低地土、標高353m）において実施した。

水田除草機は乗用管理機KE3+水田駆動除草機KWM4型（みのる産業社製）を移植10日後、手取り除草は移植30日後に実施した。水田除草機処理時の雑草イネは、生存数0.1個体/m²、2葉期。

除草剤体系は、移植9日前にプレチラクロール乳剤、移植1日後にブタクロール粒剤、移植11日後にピリフタリド・プレチラクロール・ベンスルフロンメチル・メソトリオン粒剤。

移植30日後に雑草イネの残存個体を採取調査した。

4) 注意点 (変動条件等)

(1) 適期除草

雑草イネの生育が進むほど除草効果が低下するので、雑草イネ出芽後できるだけ早い時期に除草作業を行うことが有効です。

(2) 耕種的雑草防除法との組み合わせ

水稻移植 3~4 週間前に入水・代かきし、移植直前に再度代かきをおこなう「2 回代かき」は雑草イネの埋土種子数と移植後の発生数を減らすのに有効と考えられます。また、中苗移植と深水管理により雑草イネの生育を遅らせることで、機械除草の効果を高めることができます。

(3) 枕地のイネの欠損

枕地は機械が旋回する場所となるため一部のイネが欠損します。特に乗用型除草機ではイネの欠株率が 30%程度になります (中央農研の有機栽培現地試験結果)。

(4) 直播栽培への適用

湛水直播栽培では、除草作業が可能な時期に雑草イネ・漏生イネの葉齢も進んでいるため、あまり除草効果が期待できません。また、代かきを行わない乾田直播栽培では、土壌硬度が高く駆動ロータが土をかき取らないことなどから、除草機を利用できません。

5) 参考文献等

- ・機械除草技術を中心とした「水稻有機栽培技術マニュアル」(農研機構中央農研)
<https://ml-wiki.sys.affrc.go.jp/Organic-Pro/>
- ・長野農試 2018. 県単プロジェクト研究成果集 37 号