

水稲有機栽培用の新型除草機の使用法

1 はじめに

有機栽培米の生産は、除草に多大な時間がかかることが大きな問題でした。近年、「高能率水田用除草機」が開発されましたので、その特徴、効果、使用法を紹介します。

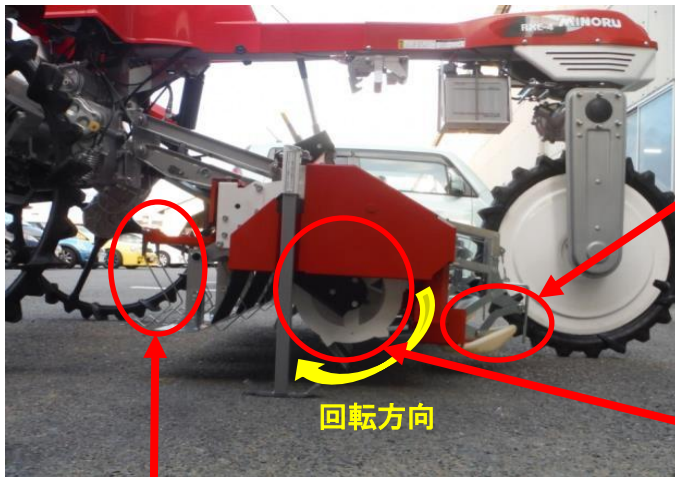
除草部



2 技術内容

1) 除草機の特徴

- ・除草部が運転席の前方にあり、条間を確認しながら、除草できます。
- ・条間を回転ロータ、株間をツースで除草します。
- ・フロートで水田地表部を感知し、自動的に除草部の高さを調整します。



○フロート部

除草部の高さの
自動調節

○回転ロータ

条間の除草

○ツース (株間除草)



振幅方向



除草後は、雑草が浮遊。

2) 除草時期、除草回数と除草能力

移植後 10 日目頃と 20 日目頃に計 2 回の機械除草が基本で、雑草は約 20%にまで減少します。残草が多い場合、移植後 30 日目頃に追加実施すると、残草は約 10%になります。

米ぬか等の有機資材等を施用後に、残草が多い場合、移植後 20~30 日目に機械除草を実施するのは効果的です。

※ 幼穂形成期 2 週間前以後の機械除草は、収量低下の懸念があり、基本的には行いません
(中生なら移植後 30 日まで)。

※ 機械除草の時間は 10a あたり 15~20 分程度です。

※ 機械除草時に発生する欠株の割合は通常 3%以下で、収量、品質には影響しません。

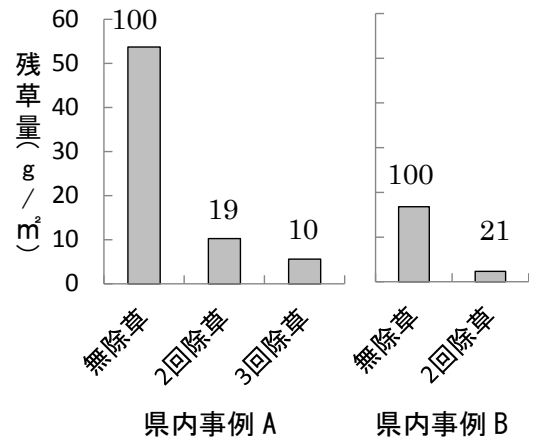


図1 幼穂形成期の残草量。

3) 収量、品質への影響

無除草に比べ、6~19%増収しました。品質に影響は認められませんでした。

表1 収量、品質 (コシヒカリ)

圃場 場所	区	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	外観品質、食味関連 (%)		
				整粒率	白未熟粒率	玄米クパキ 含有率
A	機械除草	364 (86)	21.8	68	4.7	5.7
	無除草	284 (67)	22.3	72	4.0	6.1
	手取除草	423 (100)	22.0	80	4.0	5.8
B	機械除草	408 (100)	20.3	83	3.7	7.3
	無除草	386 (94)	19.9	81	4.3	6.5
	手取除草	409 (100)	20.2	77	8.0	6.5

機械除草は、移植後 10 日目頃と 20 日目頃の 2 回実施。各区とも倒伏は認められませんでした。

() 内は手取り除草に対する収量比。

4) 除草の目安

雑草害による減収を少なくするには、幼穂形成期までに可能な限り雑草を除去することが重要です。減収 15%以内が目標なら、雑草本数が 100 本/m²を超えないよう、機械除草を行う必要があります (図2)。ヒエ多発水田なら、雑草害が大きくなるため、雑草本数 30 本/m²が目安になります。

※ 雑草本数 100 本/m²以下は、稲株に囲まれた部分で通常 5 本以下です。

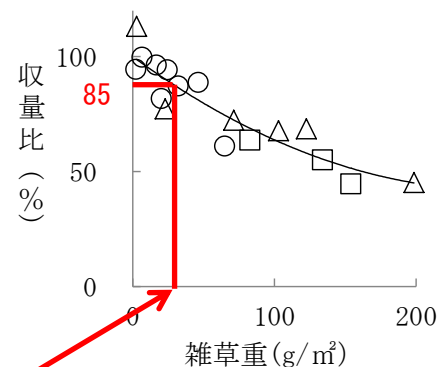


図2 幼穂形成期の雑草重と収量 (コシヒカリ)。

○ : H28、△ : H27、□ : H26。

※ 収量比は、随時手取りで除草した区に対する比率で表示。

移植後 30 日目で、
1 m²当り雑草 100 本程度に相当

5) 除草機の使用にあたって

(1) 設定

除草機走行後に、「苗が田面水内に一時的に沈み、しばらくの後、ほとんどが、起き上がってくる程度」が適当な設定です。苗が起き上がらずに、土に埋もれる場合は、除草機のロータ設定を浅めにします。苗が、沈まない場合は、ロータ設定を深めにします。

(除草を開始する際、一度走行し、状況を確認しましょう)。



除草機の走行直後



しばらく経過後、起き上がってきた苗

(2) 走行

- ・ 枕地を最初の実施し、その後圃場内部を除草します。
- ・ 田植えの条方向をしっかりと確認し、その条間にロータを合わせます。
※ 水田四隅の除草時は、条の方向をしっかりと把握します。

枕地では、除草機の旋回時に、車輪の踏みつけ等により、苗の一部が倒伏します。倒伏状態の苗は、除草機の回転ロータにより欠株となる可能性が高いため、旋回前に枕地を除草する必要があります。



(3) 水深

- ・ 1回目の除草時は3~5cm(通常なら、水田の高い部分が水面となる程度)で、2回目以降の除草の場合、水深を若干、深めにします。
※ 深水の場合、除草機の進行とともに水面に波が立ち、苗が倒れ、倒れた苗の上にロータで巻き上げられた土がかぶさり、欠株となります。水深が不十分な場合、苗が土にくっつき、起き上がらず、欠株となります。)
- ※ 深水の場合は、除草速度を遅くして作業すると、欠株発生が軽減できます。

(4) 機械除草後の水管理

幼穂形成期5日前頃までは湛水します。その後、すみやかに落水し、間断通水により、出穂期に水田に人が立って沈まない程度を目安に土を固めます。過度に中干しを行ったり、中干しを出穂期までに実施しない場合、胴割米の多発につながる場合があります。

(5) その他

①耕盤が深く、除草機自体が土を押し分けて進む場合は、除草を中止しましょう。

※ 押した土が苗にかぶさり、欠株となります。

②藻類が多い水田で、除草時に苗の上に藻がかぶさり、欠株が増加する場合は、除草を中止しましょう。

③除草機後部のチェーンを使用しない場合は、必ず取り外しましょう。

※ 取り外さないで作業すると、除草機が後方に傾き、欠株が増加する。

6) 育苗、田植え

葉鞘の太さが細いと欠株が発生します。また、1本植えの株は欠株が発生しやすくなります(図3)。

(1) 育苗方法

①中苗、成苗(4葉以上)とし、播種量は60~80g/箱、均一播種に努めましょう。

②育苗ハウスは、透明ビニールで被覆します。
(梨地ビニールは遮光が生じ、葉鞘が細くなります)

③かん水過多に注意しましょう。

④気温が高い日は、腰ビニールを外し、ハウス内が高温にならないよう注意しましょう。

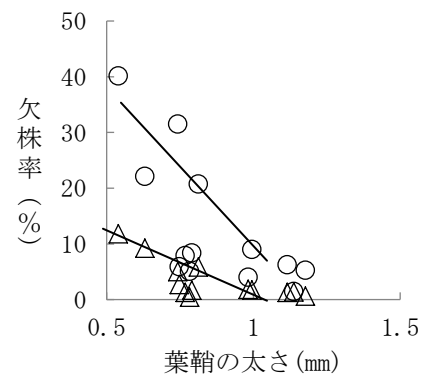


図3 葉鞘の太さと欠株発生率(コシヒカリ)
(農試 H28、1回目の除草時)。

○: 植付け本数1本の株。

△: 植付け本数2~5本の株。

葉鞘の太さは、移植時と除草時の平均。

(2) 田植え

①1本植えの株の割合は5%を目安とし、それより多いなら、苗の掻きとり量を増やします。

②田植え後は浅水管理に努めましょう。深水は、除草時の葉鞘の太さが細くなります。

7) 留意点

本技術は、みのる水田除草機KWM4、KWM6、KWM8を対象とし、その取り扱い説明書に従って、作業することが前提です。

3 技術の効果およびコスト

除草機の年間減価償却費は25~30万円程度です。一方で、除草時間が現況の手取りによる10時間/10aから、機械除草により1時間/10a(0.5時間×2回除草)となり、9時間分の労働費・13,500円が削減できます。30aあたり1時間で機械除草可能ですので、1日1.5ha、1シーズン15haの機械除草が可能とすると、225万円の労働費が削減できます。

[その他]

研究課題名: 生き物にやさしい“ポストこしひかり”栽培技術の確立

研究期間: 平成26~28年度

研究担当者: 農業試験場 作物部 スマート農業研究G 酒井 究