

水稻の高精度水田用除草機と耕種的抑草技術を組み合わせた除草法

佐久間祐樹・齋藤 隆*・新妻和敏・小林伸英*

(福島県農業総合センター ・ *福島県農業総合センター浜地域研究所)

Weeding method by combination of a riding-type weeder for paddy field and cultivation methods

Yuuki SAKUMA, Takashi SAITOU*, Kazutoshi NIITSUMA and Nobuhide KOBAYASHI*

(Fukushima Agricultural Technology Centre ・ *Hama-dori Research Centre)

1 はじめに

水稻の有機栽培における除草は、機械除草機、複数回代かき、深水管理、有機物による抑草、マルチ栽培など様々な方法が提案されているが、安定した除草法の確立には至っていない。そこで各種除草法を組み合わせることにより安定した除草体系を構築することを目的に試験を実施した。試験に用いた除草技術は、3～5ha規模の経営面積を想定し、乗用の高精度水田用除草機による機械除草に複数回代かき、深水管理、菜種油粕による抑草を組み合わせることとし、除草効果及び水稻収量について検証した。

2 試験方法

試験は2013年～2014年に福島県農業総合センター内（以下、郡山市とする。）及び2014年に浜地域研究所内（以下、相馬市とする。）の水田において行った。2013年は郡山市において除草体系の抑草効果を検証した。2014年は前年と同一のほ場において除草体系の年次変動を確認するとともに相馬市においても効果を検証した。

2013年郡山市のほ場の前歴は大豆の無農薬無化学肥料栽培、2014年郡山市と相馬市の前歴は水稻の無農薬無化学肥料栽培である。品種はコシヒカリとした。供試する除草体系は高精度水田用除草機による機械除草、複数回代かき、深水管理、菜種油粕による抑草とした。区の設定は表1のとおり。機械除草は高精度水田用除草機K社SL-6Kを用いた。菜種油粕はペレットに成形された市販品を用い、三浦ら¹⁾を参考に移植機の側条施肥を改造し移植時に土壌表面に5.0kg/a～5.4kg/aを散布した。複数回代かきは移植後30日以上前に荒しろを実施した後に湛水管理とし、郡山市では植しろの前に発生した雑草の埋め込みを目的に代かきを追加した。深水管理は移植後5cm以上の水深で管理し、その後水稻の生育に応じて水深を深くし7月中旬まで10cm以上の水深で管理した。菜種油粕の機械除草時の追加散布は三浦ら¹⁾を参考に除草機の側条施肥機を改造し、高精度水田用除草機の後部から土壌表面に菜種油粕ペレットを散布した。

残草調査は、水稻の株間と畦間を調査した。株間は稲株中央を中心に幅10cm、畦間は稲株中央から5cm離れた幅20cmとした。2013年郡山市は移植後54日に、2014年郡山市は移植後55日および移植後124日、2014年相馬市は移植後126日に草種毎の乾物重を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 除草効果の年次変動、ほ場間差の確認

いずれの年次、ほ場においても各区の優先草種はコナギとホタルイであった（データ省略）。複数回代かきと深水管理はノビエの発生を強く抑制することから²⁾、ノビエの発生は極めて少なかった。

2013年郡山市において複数回代かき+深水管理+機械除草の体系（機械除草区）では、株間の残草量が多かったが、複数回代かき+深水管理+菜種油粕散布+機械除草の体系（菜種1回+機械区）では株間、畦間ともに残草量が少なかった（図1）。

2014年郡山市においても複数回代かき+深水管理+機械除草の体系（機械除草区）に比べ複数回代かき+深水管理+菜種油粕散布+機械除草の体系（菜種1回+機械区）で株間、畦間の残草量が少なかった（図2、3）。

2014年相馬市では機械除草の抑草効果が低かったが、菜種油粕と組み合わせることで抑草効果が高まった（図4）。しかし、複数回代かき+深水管理+機械除草+菜種油粕散布の体系（菜種1回+機械区）の株間の残草量がやや多く、郡山市に比べ菜種油粕の抑草効果が低いと考えられた。有機物による抑草の効果は植しろから有機物散布までの日数が長いと低下するが³⁾、植しろから菜種油粕散布までの日数が郡山市の2日間にに対し相馬市で5日間であったことが菜種油粕の抑草効果に影響したと考えられた。

(2) 菜種油粕の機械除草時追加散布の抑草効果の検証

複数回代かき+深水管理+機械除草+菜種油粕散布の体系に加え1回目の機械除草時に菜種油粕を5kg/a程度追加散布した結果、2014年郡山市と2014年相馬市ともに株間の残草量が減少した（図2、3、4）。

(3) 水稻の収量

水稻の収量はいずれの年次、ほ場においても複数回代かき+深水管理+菜種油粕散布+機械除草の体系（菜種1回+機械区）で57kg/a以上となった（表2）。郡山市の水稻の収量は両年とも処理区による差が小さかったが、2013年は大豆後で地力が高かったため、2014年は残草が少なかったためと考えられた。

4 まとめ

高精度水田用除草機に複数回代かき、深水管理、菜種油粕による抑草を組み合わせた除草体系の残草量を調査した結果、いずれの年次、ほ場においても高い除草効果が認められ、水稻の収量も57kg/a以上が得られた。このことから、水稻有機栽培において

有望な除草体系であると考えられた。

なお、本研究は農林水産省委託プロジェクト「機械除草技術を中核とした水稻有機栽培システムの確立と実用化」により実施した。

引用文献

- 1) 三浦重典, 内野彰, 野副卓人, 田澤純子, 吉田隆延, 水上智道, 鄭凡喜, 万小春, 仲川晃生, 中谷子, 澁谷知子, 白石昭彦, 今泉智通, 青木大輔, 松岡宏明. 2015. 機械除草と米糠散布等を組み合

わせた水稻有機栽培体系の抑草効果と収量性. 中央農研研究報告24: 55-69

- 2) 尾形茂, 白井智彦, 高橋政夫. 2004. 数種の耕種的管理、除草剤による防除体系の除草効果. 雑草研究49 (別): 86-87
- 3) 佐々木園子, 浜名健雄, 大谷裕行, 新妻和敏. 2010. 水稻有機栽培の雑草防除に関する研究 第1報 有機物施用によるコナギ抑草効果と水稻の生育および収量. 日作東北支部報53: 5-6

表1 区の構成

年次 場所	区名	区の説明	複数回 代かき	深水 管理	菜種油粕		高精度水田用 除草機 回数(移植後日数)
					1回目 (kg/a)	2回目 (kg/a)	
2013年 郡山市	複数回代かき+深水	複数回代かき+深水管	有	有	0	0	なし
	菜種油粕	複数回代かき+深水管+菜種油粕散布	有	有	5.3	0	なし
	機械除草	複数回代かき+深水管+機械除草	有	有	0	0	2回(+7,+17)
	菜種1回+機械	複数回代かき+深水管+菜種油粕散布+機械除草	有	有	5.3	0	2回(+7,+17)
2014年 郡山市	複数回代かき+深水	複数回代かき+深水管	有	有	0	0	なし
	機械除草	複数回代かき+深水管+機械除草	有	有	0	0	2回(+7,+21)
	菜種1回+機械	複数回代かき+深水管+菜種油粕散布+機械除草	有	有	5.4	0	2回(+7,+21)
	菜種2回+機械	複数回代かき+深水管+菜種油粕2回散布+機械除草	有	有	5.4	5.1	2回(+7,+21)
2014年 相馬市	複数回代かき+深水	複数回代かき+深水管	有	有	0	0	なし
	機械除草	複数回代かき+深水管+機械除草	有	有	0	0	2回(+7,+19)
	菜種1回+機械	複数回代かき+深水管+菜種油粕散布+機械除草	有	有	5.0	0	2回(+7,+19)
	菜種2回+機械	複数回代かき+深水管+菜種油粕2回散布+機械除草	有	有	5.0	5.0	2回(+7,+19)

注) 菜種油粕はペレットを用いた。1回目は移植時、2回目は1回目機械除草時に散布。

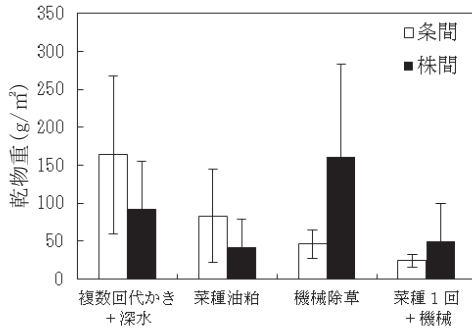


図1 残草量 (2013年郡山市)

注) 調査日は移植54日後

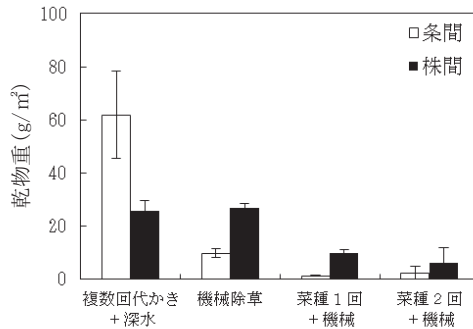


図2 残草量 (2014年郡山市)

注) 調査日は移植55日後

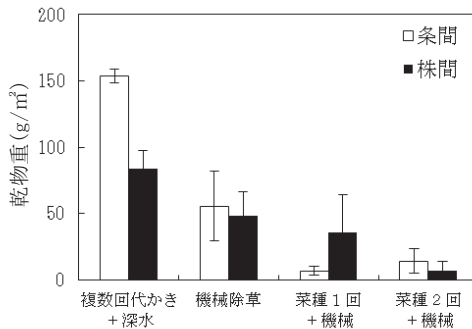


図3 残草量 (2014年郡山市)

注) 調査日は移植124日後

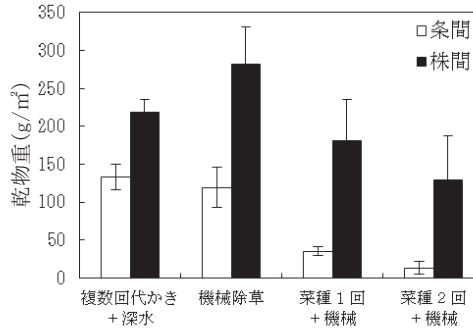


図4 残草量 (2014年相馬市)

注) 調査日は移植126日後

表2 水稻の精玄米重

区名	2013年郡山市 (kg/a)	2014年郡山市 (kg/a)	2014年相馬市 (kg/a)
複数回代かき+深水	64.0±1.7	53.8±1.1	25.2±3.1
菜種油粕	61.6±0.1	-	-
機械除草	60.9±2.0	58.0±1.4	49.4±5.2
菜種1回+機械	64.3±0.7	57.1±0.5	59.6±3.1
菜種2回+機械	-	61.1±2.2	55.8±8.8

注) 数値は平均値±標準偏差を表す(n=2)。