

14 農薬・化学肥料不使用の水稻栽培における機械除草等の雑草対策効果と環境負荷評価			
【要約】 農薬・化学肥料不使用の水稻栽培において、機械除草と米ぬか散布、深水管理を組み合わせることで雑草発生量を無処理区に比べて発生本数で約9割、生体重で約6割抑制できる。栽培期間中の窒素流出負荷量は慣行と同等であり、農業に有用な生物多様性も温存される。			
農業技術振興センター・栽培研究部・作物・原種係 環境研究部・環境保全係、病虫害管理係		【実施期間】 平成29年度～平成30年度	
【部会】 農産	【分野】 環境に配慮した農業・水産業	【予算区分】 国庫・県単	【成果分類】 普及

【背景・ねらい】

農薬・化学肥料不使用の水稻栽培において特に問題となる雑草対策について、高能率な乗用型水田用除草機による除草と、米ぬか散布等を組み合わせた除草体系を実証し、抑草効果ならびに水稻の収量と品質を検証する。加えて、窒素の流出負荷ならびに生物多様性を調査して実証に伴う環境への影響を評価する。

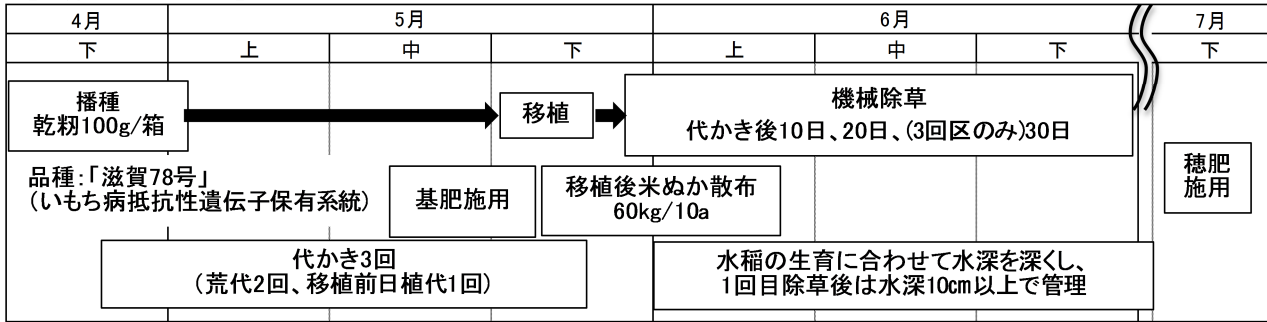
【成果の内容・特徴】

- ①機械除草と米ぬか散布、深水管理を組み合わせることで（図1）、無処理区と比較してノビエ、コナギ、ホタルイ等の雑草生体重を大幅に抑制できる（図2）。また、収量についても「滋賀78号」では、目標である420 kg/10a程度の確保が可能である（表1）。
- ②前年の収穫前に手取り除草をしていない農薬・化学肥料不使用の水稻栽培2年目では、米ぬか散布と深水管理だけでは1年目と比較して雑草抑制効果が低い。また、機械除草3回区と2回区で除草効果や収量、品質等に大きな差は見られない（図2、表1）。
- ③米ぬか散布に伴って田面水中の全窒素（T-N）濃度がやや高く推移するが、止水管理により地表流出負荷量は慣行栽培と同水準で維持できる。（図3、一部データ略）。
- ④農薬・化学肥料不使用の水稻栽培ほ場において、「農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアル」（農林水産省刊）に基づき指標生物を調査すると、生物多様性はS（非常に高い）～A（高い）と評価される（図4）。

【成果の活用面・留意点】

- ①実証に用いた除草機は高能率ミッドマウント型水田用除草機（条件の良いほ場で4条機の作業能率は20分/10a程度）である。なお、除草効果を高めるため、機械除草に適したほ場条件や水稻生育状況として、除草機の各種調節機能を十分活用する。
- ②機械除草回数は、コナギ等の発生量が多いほ場では3回実施する。
- ③本成果における米ぬか施用量は60 kg/10a以下であること、施用後の深水管理では止水を徹底することに留意する。
- ④指標生物の個体数には年次変動があり、農薬・化学肥料不使用栽培の継続年数にも左右される。
- ⑤カメムシ類の加害による斑点米が多発した場合は、色彩選別機の利用を検討する
- ⑥平成30年の中生水稲品種の作柄については、8月23日、9月4日の台風と、以降の低温・寡照・多雨により収量・品質とも低下がみられた。
- ⑦農薬・化学肥料不使用の水稻栽培に当たっては、本成果を反映した「機械除草を中心とした水稻オーガニック栽培の手引き（H31.3）」を活用すること。

[具体的データ]



- 1)米ぬか以外の施肥についてはH29年は前作大豆のため無施肥、H30年は有機アグレット666を基肥1.2kgN/10a、穂肥2.4kgN/10a施用。
2)供試したほ場を二分して、機械除草2回区と3回区とした。また、それぞれの区内に1㎡の枠を2つずつ設けて、機械除草を行わない米ぬかのみの区、米ぬか施用も行わない無処理区とした。

図1 耕種概要

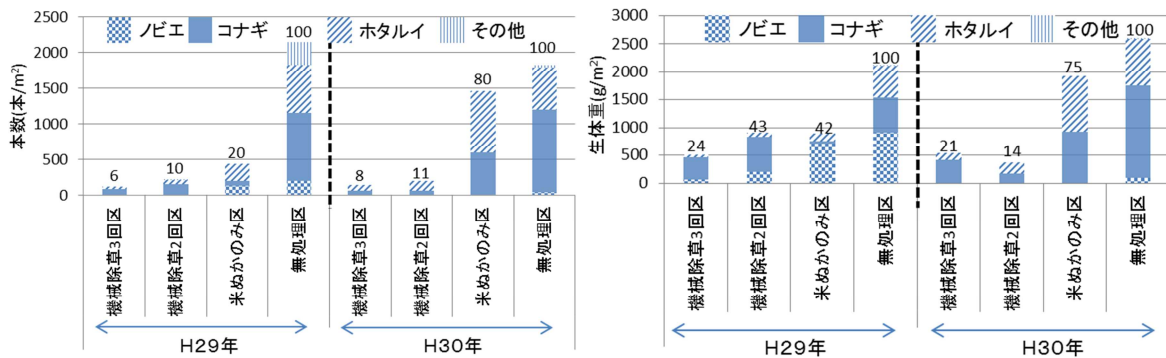


図2 残草の本数と生体重 (左図:本数、右図:生体重)

1)図中の数字は各年度における無処理区比を示す。

表1 「滋賀78号」の収量および品質

試験区	倒伏程度 (0-5)	精玄米重 (kg/a)	同左比 (%)	整粒歩合 (%)	タンパク含量 (%)
H29年					
機械除草3回区	1.0	49.9	103	78.3	6.5
機械除草2回区	1.3	48.7	100	76.3	6.5
H30年					
機械除草3回区	1.7	43.5	104	57.7	7.4
機械除草2回区	1.2	41.8	100	52.9	7.7

- 1)精玄米重は1.85mm以上、水分14.5%換算値。
2)整粒歩合は1.8mm以上の玄米をサタケ社製RGQ10Bにて測定。
3)タンパク含量は1.8mm以上の玄米を米麦分析計BR-5000にて測定(水分14.5%換算値)。
4)出穂、成熟期: H29年…出穂期8/20、成熟期10/1。
H30年…出穂期8/24、成熟期10/9。

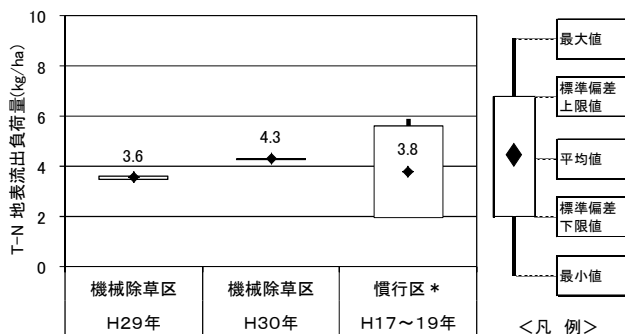


図3 調査圃場における窒素の地表流出負荷量

- 1) 地表流出負荷量=地表排水量×水質濃度
2) 機械除草区は機械除草2回区と同3回区の平均値。
総窒素量(kg/10a): H29年 1.2(米ぬか)、H30年 4.8(米ぬか+肥料)
3) 慣行区は既存データ(地方領域型設定研究: H17~H19年)
肥培管理は速効性肥料を基肥-追肥-穂肥(総窒素量: 6kg)

[その他]

・研究課題名

大課題名: 環境に配慮した農業・水産業の展開に関する研究

中課題名: 環境こだわり農業のさらなる推進

・研究担当者名: 川上耕平(H30)、柳澤勇介(H30)、中川淳也(H29)、山田健太郎(H29)、蓮川博之(H29~H30)、近藤博次(H29~H30)

・その他特記事項:

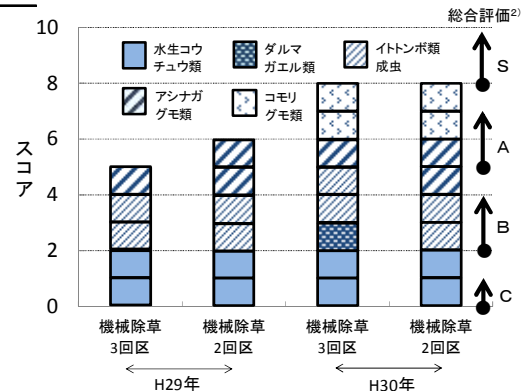


図4 指標生物による生物多様性の評価¹⁾

- 1) 『農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアル』(農林水産省刊)に基づく。
2) 総スコアに基づく総合評価は以下のとおり。
S (8以上): 生物多様性が非常に高い。A (7, 6, 5): 生物多様性が高い。
B (4, 3, 2): 生物多様性がやや低い。C (1, 0): 生物多様性が低い。