

水稻乳苗と再生紙黒マルチを利用した有機栽培 第1報 黒マルチによる雑草防除と地温への影響

吉田修一・小山淳・畑中篤・熊谷千冬

(宮城県古川農業試験場)

Organic Farming that utilize Rice Nursling Seedlings and Rycycled Paper Black Mulch.

1.Effect of paper mulch on Weed control and Soil temperature.

Shuichi Yoshida, Jun Oyama, Atsushi Hatanaka and Chifuyu Kumagai

(Miyagi Prefecture Furukawa agricultural experiment station)

1 はじめに

水稻の無農薬無化学肥料栽培において、水田雑草の防除は解決すべき基本的な課題である。水田除草剤に代わる雑草防除技術には、代かき回数を増やすなどの耕種的方法、除草機などの物理的方法、米ぬかなどによる方法があるが、いずれも除草剤並の効果を得ることは困難であり、水稻生育に負の影響を与える場合もある^{1), 2)}。

そこで、水田雑草の防除効果を期待して再生紙黒マルチ(S社製, M社製田植機装着用, 以下黒マルチという)利用による水田雑草に対する抑草効果と、これに伴う連続落水管理が地温、水稻生育に与える影響を検討した。

2 試験方法

2000年と2001年に、古川農業試験場水田ほ場(5a)において、いもち病無防除を期して、供試品種をササニシキ BLとし、乳苗を黒マルチ被覆と同時に移植出来る専用田植機で移植した。移植月日は5月11日(2000年, 2001年)で、栽植密度は20.3株/㎡とした。

移植直後の水管理は、黒マルチを田面に密着させることが重要であるため、移植後に湛水状態にはせず、黒マルチに湿気が無くなってきたら(田面の足跡に水が見えなくなる頃)、一旦走水をして黒マルチを湿った状態に戻し、再び落水管理を行った。この管理を連続落水管理と呼び、移植後に10日間継続した。その後20日間は、田面に密着した黒マルチが剥離しない程度の浅水管理(湛水深2cm 以下, 間断灌水)とした。

以上の初期管理のもとで、以下の項目の調査を行った。

・試験1 黒マルチ及び他資材による抑草効果

2000年に、黒マルチ被覆による水稻栽培を実施し、黒マルチ区の雑草発生量を調査し、黒マルチ除去区(無処理区)と比較した。水稻収量について、除草剤処理区(完全除草区)と比較した。

2001年に、黒マルチによる被覆の有無と、生物農薬(I社製, ノビエ対象糸状菌製剤 MTB-951), 活性炭スラリー液(D社製, 液体マルチ 1000ブラック)との組合せによる抑草効果を比較した。(各区18㎡, 2反復)

・試験2 黒マルチが地温に与える影響

2000年に、黒マルチが地温に与える影響を検討するた

め、連続落水管理下で、黒マルチで被覆した水田の地表面下2cm に温度計を設置し、無マルチ区と比較した。

2001年に、黒マルチ区における連続落水管理と間断灌水(通常管理)の水管理の違いによる影響を検討するため、黒マルチで被覆した水田の地表面下3cm に温度計を設置し比較した。

3 試験結果及び考察

・試験1

(1)抑草効果

図1に示したように、黒マルチと連続落水管理を組み合わせた処理により、極めて高い抑草効果が得られた。

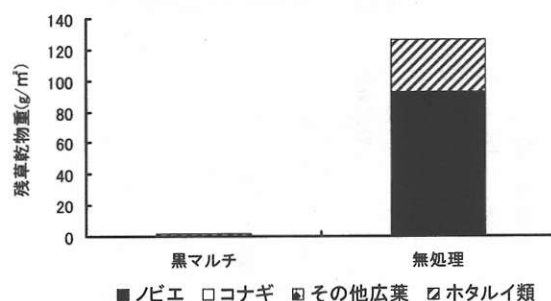


図1 黒マルチによる抑草効果

(2)収量に与える影響

図2に示したように、雑草害を受けないことから無処理区と比較して増収した。

また、除草剤処理区(完全除草区)と比較しても増収した。このことから、雑草害以外の要因も関与していると推察された。

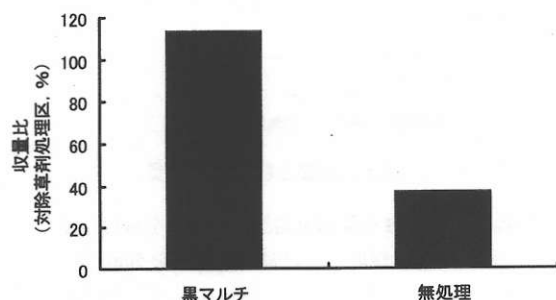


図2 黒マルチの水稻収量に与える影響(2000年)

(3) 黒マルチと他資材との組合せ効果

図3に示したように、他資材の効果は、殆ど雑草が発生しない黒マルチには及ばなかった。また、黒マルチの抑草効果が最も高かったのは、黒マルチの田面への密着がもつとも良かった黒マルチ単独処理区であった。

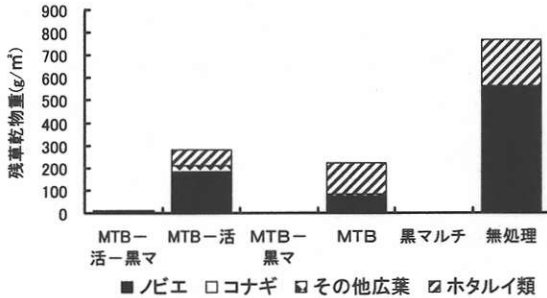


図3 黒マルチと他資材との効果の比較(2001年)

・試験2

(1) 黒マルチによる地温変化

図4に示したように、連続落水管理下では黒マルチ被覆に

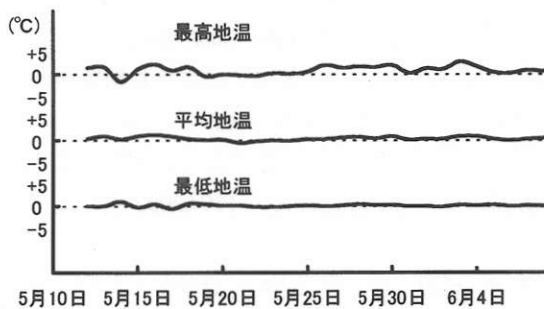


図4 連続落水管理下における黒マルチ被覆と無マルチの地温比較(地表下2cm測定, 無マルチを0℃とする)。(2000年)

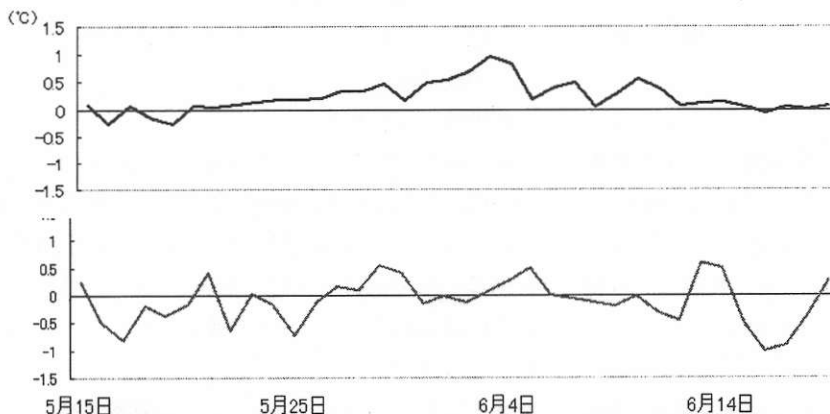


図5 黒マルチ被覆による地温変化に水管理の違いが与える影響(地表下3cm)

上図 連続落水管理時の対無マルチ区地温差 期間中平均で0.2℃上回った

下図 間断灌水時の対無マルチ区地温差 期間中平均で0.2℃下回った

期間中の無マルチ区平均地温は、上図:20.4℃, 下図:20.5℃

より最低地温が低下せず、最高地温が高くなることで平均地温が高まった。

(2) 黒マルチ被覆による地温変化と水管理

図5に示したように、田面に黒マルチが密着する連続落水管理下では、無マルチ区と比較して地温が高まり、黒マルチと田面の間に水が入り込む間断灌水では低かった。

このことが、黒マルチの生育を図2で示したように旺盛にし、増収の要因となったものと考えられた。

4 ま と め

以上の結果から、黒マルチの抑草効果は極めて高いことが確認された。また、黒マルチの水稲収量が、無除草区はもとより、除草剤による完全除草区と比較しても増収したことは、抑草効果に加えて、連続落水管理による本田初期の地温上昇が、水稲生育に何らかの影響を与えたことも、一つの要因と推定される。

再生紙黒マルチと連続落水管理との組合せは、抑草効果と、地温上昇によると推定される生育安定性ことから、水稲の無農薬無化学肥料栽培の有望技術と考えられた。

今後、より安価な紙マルチ資材の開発に期待したい。

引用文献等

- 1) 吉田修一・小山淳・熊谷千冬 2000. 水田除草剤代替資材の施用による雑草の抑制効果と水田環境に対する影響. 東北雑草研究会
- 2) 吉田修一 2001. 水田除草剤代替資材の施用による雑草の抑草効果と水田環境に対する影響(第2報). 東北雑草研究会