

トロトロ層形成速度と雑草抑制及びイトミミズ類生息数との関係

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

除草剤を使用しない水稻の有機栽培では、様々な除草対策が実施されているが、コスト、効果等に課題があり、低コストで安定的に高い効果が得られる技術が求められている。このような中、イトミミズ類がトロトロ層を形成し、雑草発生を抑制すること、さらに、早期湛水条件下でイトミミズ類生息数が増加することを確認した（「イトミミズ類が形成する膨軟層（通称トロトロ層）による抑草効果」平成27年度参考情報）。除草技術として、イトミミズ類の活用が期待されるが、早期湛水を実施しても抑草効果が十分に得られない場合があることから、抑草効果を十分に得られる定量的な条件を明らかにする。

*ここでの「トロトロ層」はイトミミズ類の排糞活動により堆積する膨軟な層を指す。

(2) 情報・成果の要約

イトミミズ類が形成するトロトロ層の形成速度と雑草抑制との関係を回帰曲線により推定した結果、6月上旬の田面から10 cm深のイトミミズ類生息数が19,000 頭/m²以上の場合、トロトロ層形成速度は1.23 mm/日以上であり、残草風乾重は50g/m²以下となると推定される。

2 試験成果の概要

- (1) 移植直後から発生する雑草防除に対するイトミミズの効果を明らかにするため、移植後から約3週間間のトロトロ層形成速度に対する残草量（無除草）及び6月上旬の田面から10 cm深のイトミミズ類生息数との関係について、以下のとおり検討する。
- (2) イトミミズ類生息数並びにトロトロ層形成に差を設けるため、湛水開始時期を変えた処理（3月～6月）を行い、これらの推定値を得た。湛水開始時期が早い処理では、湛水期間中に発生した雑草を除去するため、複数回の代掻きを実施した。
- (3) トロトロ層形成速度と残草本数との関係を回帰曲線により推定した結果、トロトロ層形成速度が同じ値の場合、ホタルイの残草本数はコナギよりも多い(図1、2)。トロトロ層による抑草効果は草種により異なり、発芽限界深度が深いホタルイに対する効果は、発芽限界深度が浅いコナギよりも劣る(図1、2)。
- (4) 残草風乾重は、トロトロ層形成速度が1.23 mm/日以上の場合、除草後の目標値である50g/m²以下となると推定され(図3)、トロトロ層形成速度が遅いと雑草抑制効果は劣る(図5)。
- (5) イトミミズ類生息数は、トロトロ層形成速度が1.23 mm/日の場合、19,000 頭/m²と推定される(図4)。
- (6) これらのことから、6月上旬の田面から10 cm深のイトミミズ類生息数が19,000 頭/m²以上の場合、残草風乾重は50g/m²以下となると推定される。

3 利用上の留意点

- (1) 本成果は、イトミミズを利用した抑草対策技術を確立するための基礎的な知見である。
- (2) 農業試験場（細粒灰色低地土）における6月上旬移植の試験に基づく結果である。調査したほ場は、種子繁殖性雑草が優占し、埋土種子量（×100 個/m²）はノビエ：0～170.5、コナギ：153.1～821.6、ホタルイ：236.5～484.1の範囲である。イトミミズ類はユリミミズが優占し、エラミミズは1～2割程度である。

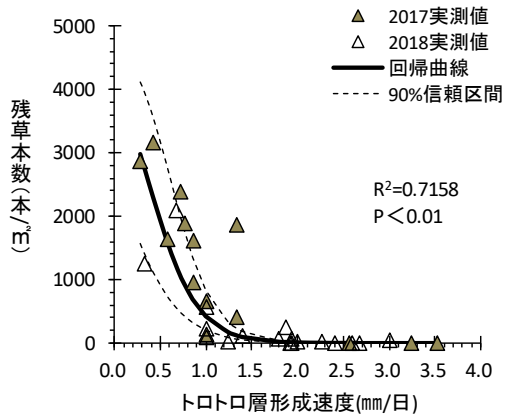


図1 トロトロ層形成速度とコナギ残草本数との関係
 注) 膨軟層形成速度は移植後から約3週間後の膨軟層の厚みから算出
 注) 雑草調査は7/12(移植後40日ごろ)に30cm×30cmのコドラートにより採取
 注) 回帰曲線: ロジスティックモデル、膨軟層形成速度を説明変数、コナギ残草本数を最大値を5000とし、応答変数とした

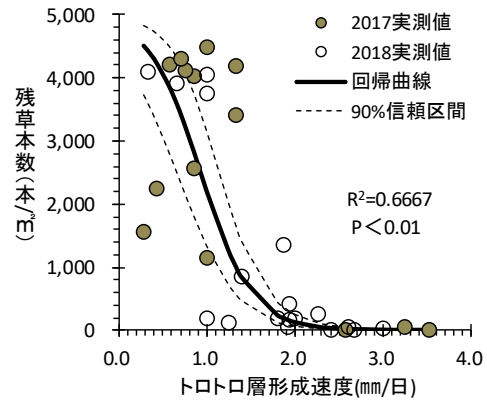


図2 トロトロ層形成速度とホタルイ残草本数との関係
 注) 膨軟層形成速度は移植後から約3週間後の膨軟層の厚みから算出
 注) 雑草調査は7/12(移植後40日ごろ)に30cm×30cmのコドラートにより採取
 注) 回帰曲線: 膨軟層形成速度を説明変数、ホタルイ残草本数を最大値を5000とし、応答変数とした

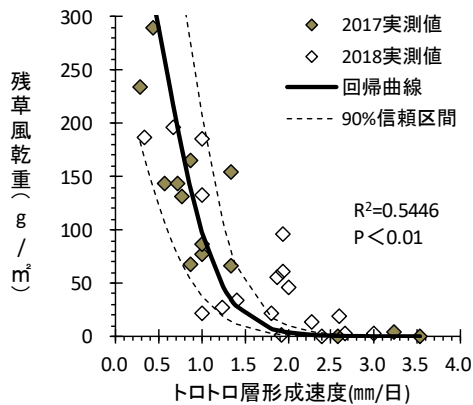


図3 トロトロ層形成速度と残草風乾重との関係
 注) 膨軟層形成速度は移植後から約3週間後の膨軟層の厚みから算出
 注) 雑草調査は7/12(移植後40日ごろ)に30cm×30cmのコドラートにより採取
 注) 回帰曲線: ロジスティックモデル、膨軟層形成速度を説明変数、残草風乾重を最大値を300とし、応答変数とした

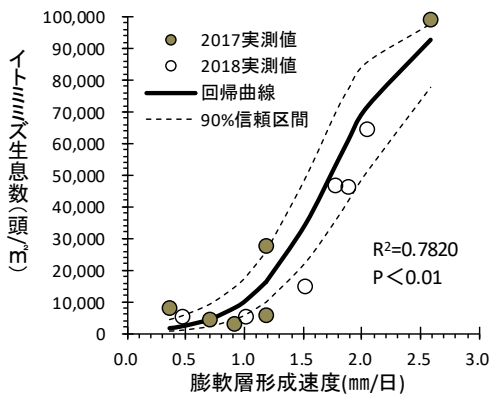


図4 トロトロ層形成速度とイトミズ生息数(田面から10cm)との関係
 注) イトミズは6/2、3に採取(移植-7~+3日)
 注) 膨軟層形成速度は移植後から約3週間後の膨軟層の厚みから算出
 注) 回帰曲線: ロジスティックモデル、膨軟層形成速度を説明変数、イトミズ生息数数を最大値を10000とし、応答変数とした



図5 トロトロ層形成速度の違いによる雑草発生状況(移植21日後)

4 試験担当者

有機・特別栽培研究室 主任研究員 宮本雅之
 室長 前田英博