

黒ボク土での米ぬかを用いた土壤還元消毒による土壤化学性の変化

黒ボク土において米ぬかを用いた土壤還元消毒を行うと、消毒開始1週間後から土壤中にアンモニア態窒素の増加が認められ、消毒終了後の無機態窒素は消毒前より多い。可給態リン酸は消毒期間中に次第に減少し、交換性カリは増加する傾向にある。

農業研究センター生産環境研究所土壤環境研究室(担当者:奥田裕二)

研究のねらい

土壤還元消毒は、米ぬか等の有機物を土壤に混和し、混和した土壤に水分が十分ある状態を維持することで土壤を還元状態にし、土壤病害の病原体を死滅させる手法である。しかし、窒素、リン酸、カリなどの養分を含む有機物の施用と、土壤中の還元状態の環境が、土壤化学性にどのように影響するかは不明である。そこで、米ぬかを施用する土壤還元消毒による土壤化学性の変化を明らかにする。

研究の成果

1. 黒ボク土での米ぬかを用いた土壤還元消毒では、消毒前から終了後における土壤pH (H_2O) はほぼ一定で推移する。土壤ECは、消毒開始1週間後に0.1~0.2mS/cm程度高まるが、2週間後はそこから低下する傾向にある(図1)。
2. 土壤中無機態窒素は、消毒開始1週間後に増加し、消毒終了時およびその1週間後は消毒前よりも多い。消毒期間中の無機態窒素のほとんどはアンモニア態である(図2)。
3. 可給態リン酸は、消毒開始1週間後から次第に減少し、消毒終了時に最も低下する。終了1週間後にはやや増加するが、消毒前よりも少ない(図3)。
4. 交換性カリは、消毒開始1週間後から増加する傾向にあり、消毒終了時までには消毒前よりも多い(図3)。

普及上の留意点

1. 土壤還元消毒に用いた米ぬかは、2t/10a施用した。
2. 米ぬかの成分量(現物%)は、2017年がN:P₂O₅:K₂O=2.6:2.6:2.0、2018年がN:P₂O₅:K₂O=2.4:4.8:1.6であった。
3. 厚層多腐植質黒ボク土での結果であり、その他の土壤における化学性の変化は、別途検討が必要である。
4. 消毒後の土壤は、消毒前より無機態窒素が多いため、次作における基肥の窒素施肥量の削減が期待できる。

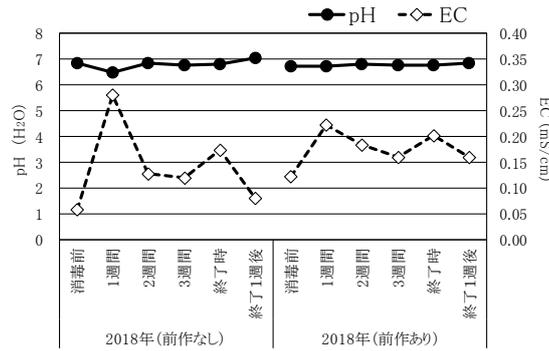


図1. 土壌還元消毒前後のpHおよびECの推移

- 注1) 土壌還元消毒は、2か年とも7月下旬から8月下旬までの間で4週間実施した。
- 注2) 消毒前から終了1週間まで、ハウスには天井ビニルを常時展張していた。
- 注3) 消毒前の土壌は、米ぬかを施用する前に採土した。
- 注4) 終了時の土壌は、土壌還元消毒を終了した日に採土した。
- 注5) 消毒終了後は、地表面の被覆を除去後、直ちに耕起し、静置した。
- 注6) 前作なしは前年度に作物の栽培はなく、前作ありは前年度に促成トマトを栽培したことを示す。
- 注7) pHおよびECは、標準分析法に基づき、土壌の懸濁液を振とう後にガラス電極で計測した。
(以下の図、同じ)

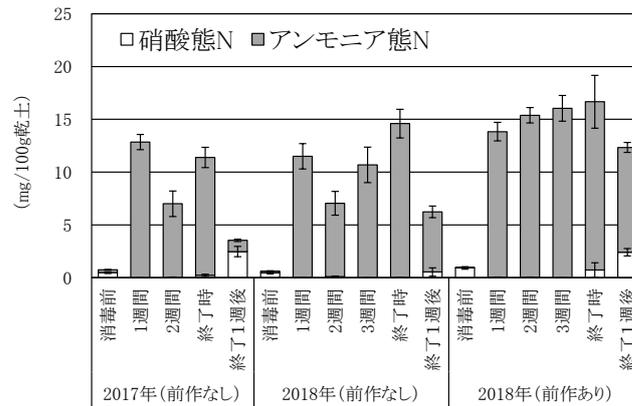


図2. 土壌還元消毒前後の無機態窒素の変化

注) エラーバーは標準誤差を示す(以下、同じ)。

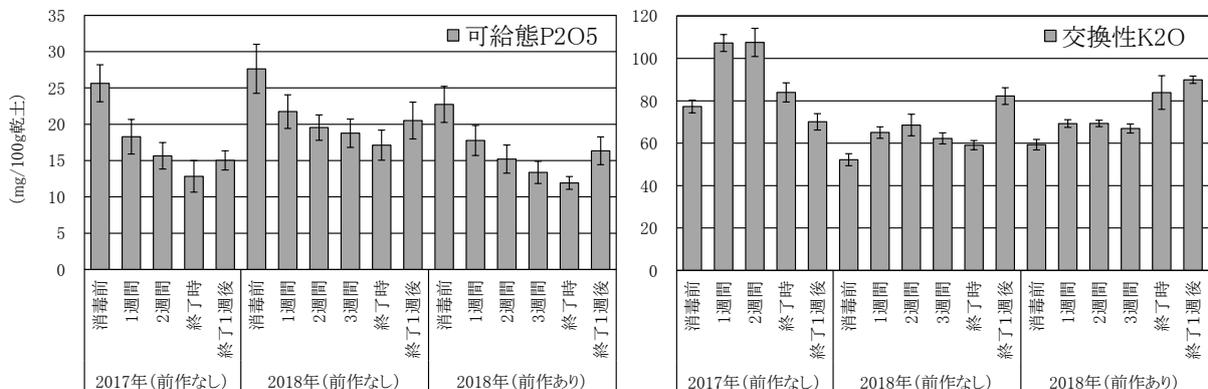


図3. 土壌還元消毒前後の可給態リン酸および交換性カリの変化

注) 可給態リン酸はTruog法で実施した。