

竹粉資材を施与した三重県四日市市堂ヶ山町水田における2か年の土壌環境変化 Changing the Soil Profiles of Paddy Field with Bamboo Powder Manure at Dogayama Town, Yokkaichi City, Mie Prefecture in Two Years

○小川海都¹・横井亮太¹・廣住豊一¹

OGAWA Kaito¹, YOKOI Ryota¹ and HIROZUMI Toyokazu¹

I はじめに

地主の高齢化などによって管理が行き届かなくなった放棄竹林が急増している。この問題の対策のひとつとして、竹林間伐材を肥料として活用する取り組みが注目されている。三重県三重郡菰野町の水田では、竹林間伐材から製造された粉末資材(竹粉)の施与が土壌環境に与える影響について調査された(廣住ら, 2019)。本調査によって、竹粉施与が土壌環境に影響を与える可能性が示唆された。そこで本研究では、菰野町以外の水田でも同様の影響があるか調べた。本報では、2016年から2017年にかけて本試験田において行われた2か年の土壌調査の結果に基づき、竹粉施与が土壌環境に与える影響について報告する。

II 調査地と調査方法

2017年11月13日、2018年4月10日、同年11月16日、2019年4月5日および6日に三重県四日市市堂ヶ山町の水田で土壌断面調査を行った。調査地は28m×72mの水田を2面使用し、一方を竹粉施与田、もう一方を竹粉無施与田とした。竹粉施与田は14m×72mの2区画に分割し、竹粉1.5t施与区と竹粉1t施与区の2区を設定した。竹粉1.5t施与区、竹粉1t施与区および竹粉無施与区の中央部で、試掘坑を1点ずつ作成し、土壌断面調査を実施した。作土層上部(深度0.0~0.2m)、作土層下部(深度0.2~0.4m)、心土層(深度0.4~0.6m)の各層から土壌を採取し、強熱減量・有効態リン酸・陽イオン交換容量・飽和透水係数を測定した。強熱減量は、試料に対して750℃で1時間の加熱を恒量になるまで繰り返し、加熱前後の質量差から求めた。有効態

リン酸は、トルオーグ法で抽出した土壌溶液をモリブデンブルー法で発色させ、日本分光社製分光光度計 Ubest-30 を用いて710nmの吸光度を測定することで求めた。陽イオン交換容量は、1mol dm⁻³酢酸アンモニウム水溶液および0.8m³ m⁻³エタノール水溶液、1mol dm⁻³の塩化カリウム水溶液を用いてショーレンベルガー法で土壌溶液を抽出し、ホルモル滴定法で測定した。飽和透水係数は変水位透水試験で測定した。

III 結果と考察

竹粉1.5t施与区、竹粉無施与区における有機物量の経年変化を図1に示す。竹粉1.5t施与区では、作土層上部および心土層の有機物量は、田植え前に増加し、稲刈り後に減少する傾向がみられた。竹粉無施与区では、各層とも有機物量に大きな変動はなかった。

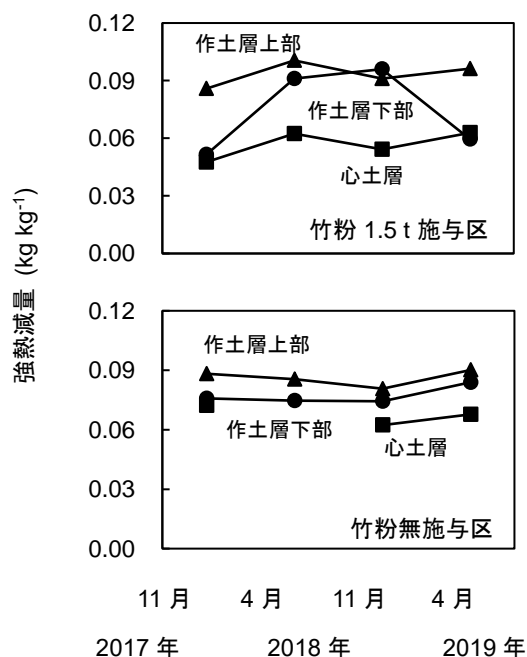


図1 強熱減量の経年変化

¹ 四日市大学環境情報学部, Faculty of Environmental and Information Sciences, Yokkaichi University

キーワード: 土層改良, 土壌改良, 土壌の物理化学性

竹粉 1.5 t 施与区および竹粉無施与区における有効態リン酸の経年変化を図 2 に示す。竹粉 1.5 t 施与区では、作土層上部で 2018 年 4 月以降有効態リン酸が増加する傾向がみられた。心土層における有効態リン酸は、竹粉 1.5 t 施与区と竹粉無施与区で大きな差は見られなかった。

竹粉 1.5 t 施与区および竹粉無施与区における陽イオン交換容量の経年変化を図 3 に示す。竹粉 1.5 t 施与区では、作土層上部・作土層下部・心土層における陽イオン交換容量は調査日ごとにその大きさが入れ替わった。竹粉無施与地区では、全期間を通して作土層上部が最も高く、次いで作土層下部、そして心土層が最も低かった。

竹粉 1.5 t 施与区および竹粉無施与区における飽和透水係数の経年変化を図 4 に示す。竹粉 1.5 t 施与区および竹粉無施与区とも、作土層上部の飽和透水係数は、2018 年 11 月まで減少し、11 月以降増加する傾向が見られた。竹粉無施与区では大きな変化は見られなかった。

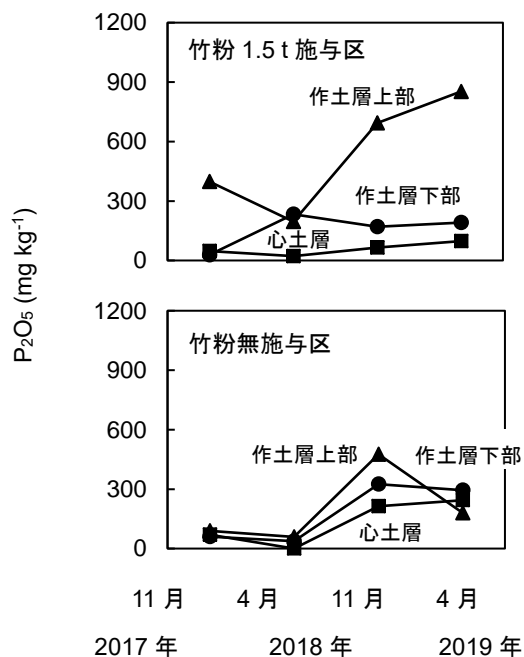


図 2 有効態リン酸の経年変化

IV おわりに

本報では、2017 年 11 月から 2019 年 4 月までの 2 年間、三重県四日市市堂ヶ山町の水田で実施した土壌調査の結果を報告した。その結果、強熱

減量・有効態リン酸・陽イオン交換容量・飽和透水係数で竹粉無施与区では大きな変化は見られなかったが、竹粉施与区では作土層上部・作土層下部に変化が見られることがわかった。

参考文献 廣住ら (2019) 2019 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集. 340~341.

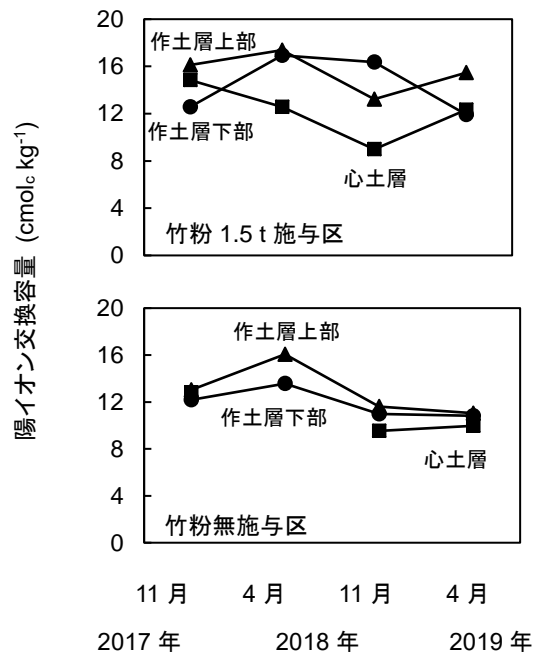


図 3 陽イオン交換容量の経年変化

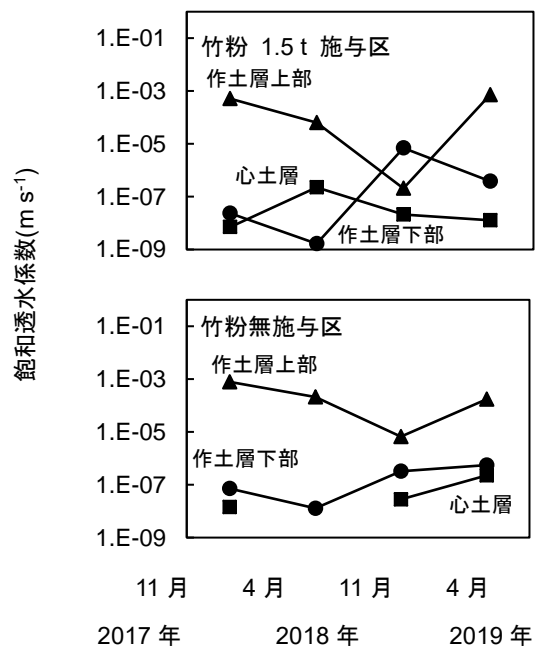


図 4 飽和透水係数の経年変化