

有機物の連用が水稲の収量及び水田土壌の化学性に与える影響

[要約]

有機物を施用することで、化学肥料のみに比べて水稲の収量が増加する。土壌化学性の長期的な傾向は、可給態リン酸は、牛ふん堆肥施用で増加する。交換性カリや全炭素、全窒素は、有機物施用により、化学肥料のみに比べて高い値を示しているが、減少傾向にある。

農業総合センター農業研究所

平成 28 年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

有機物の施用は土壌機能の維持・改善だけでなく、地域資源の有効利用という点からも重要視されている。そこで、有機物の連用が水稲の収量及び、地力に及ぼす影響を明らかにし、長期連用圃場における土壌機能維持及び増進のための基礎資料とする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 試験区及び施肥条件は表 1 のとおりである。玄米収量について、調査期間（昭和 51 年度～平成 27 年度）を 5 年ごとに第 1 期から第 8 期まで区分して示す。玄米収量の推移を見ると、調査期間中は、どの試験区も増加傾向にある。また、生育期間中の平均気温も上昇傾向にある。玄米収量を試験区別に比較すると、調査期間全体を通じて、稲わら区及び牛ふん堆肥区（以後有機物連用区）の方が化成区よりも多い。また、稲わら区と牛ふん堆肥区で玄米収量を比較すると、第 3 期までは牛ふん堆肥区の方が多いが、第 4 期以降稲わら区との差が小さくなってきている（図 1）。
- 2) 可給態リン酸は増加傾向にあり、特に牛ふん堆肥区で値が高くなる。また、交換性カリは若干減少傾向にあるが、調査期間を通して有機物連用区の方が高い（図 2）。
- 3) 全炭素では、全体としては有機物連用区の方が化成区よりも値は高いが、平成 4 年度（試験開始 17 年目）と第 6 期（試験開始 26 年目）以降を比較すると、有機物連用区は減少傾向にあり、化成区との差が小さくなっている。全窒素でも、有機物連用区の方が化成区よりも値は高いが、第 7 期から第 8 期にかけて減少傾向にあり、化成区との差が小さくなっている（図 2）。
- 4) 近年、土壌中の交換性カリや全炭素、全窒素の濃度が低下する要因としては、気温上昇による有機物分解の促進と、それに伴う収量の増加が考えられる。そのため、今後、気温の高い状況が続くようであれば、土壌中の交換性カリや全炭素、全窒素のさらなる低下が懸念される。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 今回の成果は、所内水田（表層腐植質多湿黒ボク土）において得られた調査結果を、まとめたものである。
- 2) 牛ふん堆肥区ではリン濃度が上昇傾向にあり、連用は将来的に過剰な蓄積が懸念される。

4. 具体的データ

表1 試験区及び施肥条件

試験区	化成施肥量 (kg/10a)	有機物施肥量 (kg/10a)
化成区	N : P ₂ O ₅ : K ₂ O = 5 (3) : 12 : 8 (3)	無
稲わら区	N : P ₂ O ₅ : K ₂ O = 5 (3) : 12 : 8 (3)	稲わら600kg
牛ふん堆肥区	N : P ₂ O ₅ : K ₂ O = 5 (3) : 12 : 8 (3)	牛ふん堆肥1,200kg

注1) () は追肥

注2) 有機物施用時期は、稲わらが移植前年の秋、牛ふん堆肥が代かき前で、連年施用

注3) 品種はコシヒカリ。作物は全量持ち出し

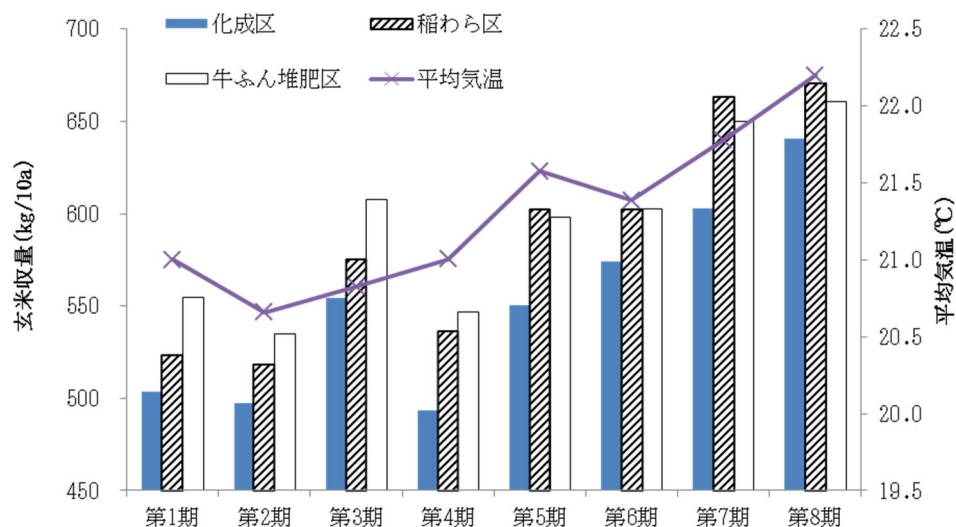


図1 調査期間中の玄米重の推移

注) 気温は生育期間中 (5月～8月) の平均気温

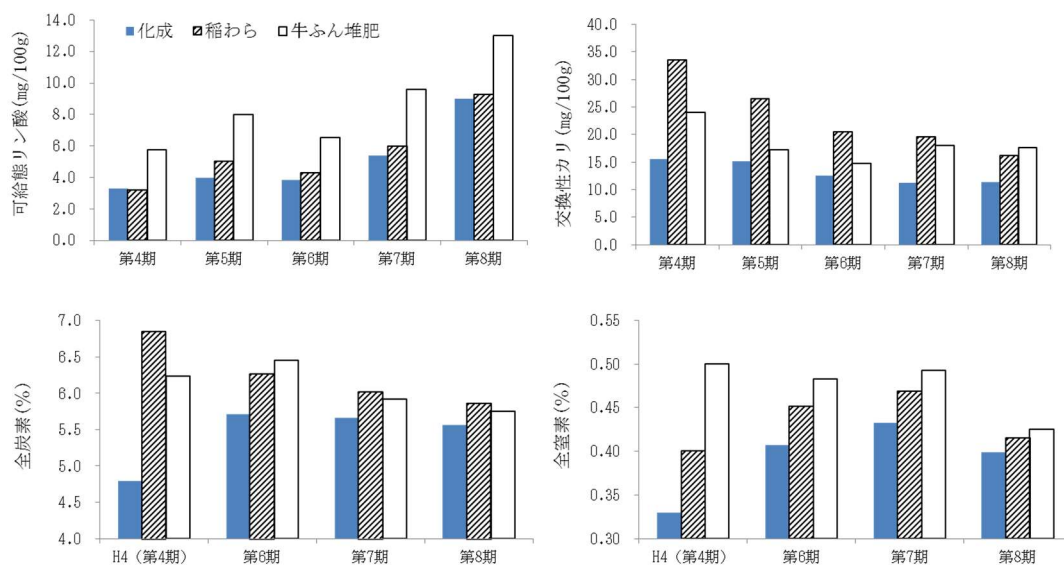


図2 主な土壌成分濃度の推移

注1) 可給態リン酸と K₂O の第1期から第3期は欠測

注2) 全炭素と全窒素の第1期から第5期は H4 年度を除き欠測

5. 試験課題・試験期間・担当研究室

有機物資源連用試験・昭和51年度～・環境・土壌研究室