



[共通部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. 水田及び露地野菜畑における有機物施用による土壌炭素貯留量の向上

[要約]

農地は炭素を貯留する能力があり、稲麦二毛作水田での麦わらすき込みや露地野菜畑での堆肥連用は炭素貯留量を増加させる。露地野菜畑では堆肥施用量が多いほど炭素貯留量が多く、収量の向上効果も高い。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 環境研究室

[連絡先] 電話 086-955-0532

[分類] 情報

[背景・ねらい]

近年、稲麦二毛作の水田で麦わらがすき込まれずに焼却されることが多く、露地野菜畑では堆肥施用量が減少傾向にある。このような土壌管理の継続は、土壌の炭素貯留量を低下させ、地力の低下を招くおそれがある。そこで、麦わら及び堆肥の施用が土壌の炭素貯留量や収量に及ぼす影響を、13年間（2008～2020年）の調査結果から明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 水田の表層 30 cmに貯留される炭素量は、水稻単作で稲わらを毎年すき込む場合に比べて、稲麦二毛作で稲わらと麦わらを毎年すき込むことで増加する（図1）。稲麦二毛作の精玄米収量は、稲単作に比べて増加傾向にあるが、寡日照年（2018年）には減収する場合がある（図2）。
2. 露地野菜畑の炭素貯留量は、化成肥料のみで栽培する場合に比べて、化成肥料に加えて堆肥を施用して栽培することによって増加し、堆肥施用量が多いほど貯留効果が高い（図3）。また、ハクサイやキャベツの結球収量は、堆肥施用量が多いほど増収する（図4）。
3. 13年間に投入した1 ha当たりの炭素投入量と残存率（括弧内）は、水田の稲麦二毛作栽培で投入量 23.4 t（残存率 28%）、露地野菜畑の堆肥 1.5 t 区で 33.8 t（58%）、3 t 区で 67.5 t（42%）であり、堆肥は麦わらに比べて残存率が高く、炭素貯留割合が高かった。

以上の結果から、水田における麦わらすき込み並びに露地野菜畑における堆肥施用は、炭素貯留量を増加させ、露地野菜畑では収量が大きく向上すると考えられた。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は農地土壌の適正な肥培管理と肥沃度維持のための基礎資料として活用する。
2. 露地野菜畑における収量向上は、炭素貯留に伴う地力向上以外に、土壌の物理性が改良された効果も加味されたと考えられる。
3. 一連の調査は「農地土壌炭素貯留等基礎調査事業」として全国で実施され、炭素貯留や排出される温室効果ガスについて、気候変動に関する国際連合枠組み条約（UNFCCC）に基づく報告を行うために活用されている。



[具体的データ]

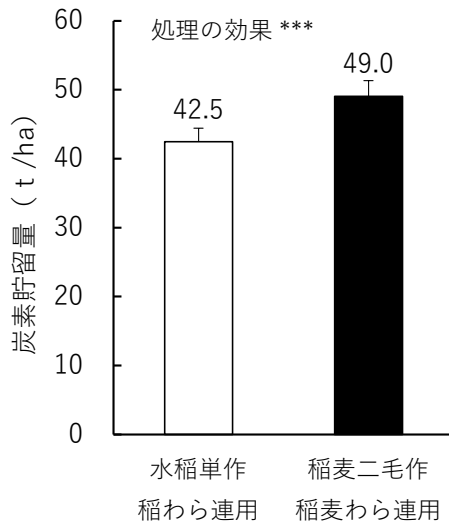


図1 栽培体系と土壌管理が炭素貯留量に及ぼす影響

注) 2008~2020年の平均値 (バーは標準偏差、t検定により***: 0.5%水準で有意を示す)

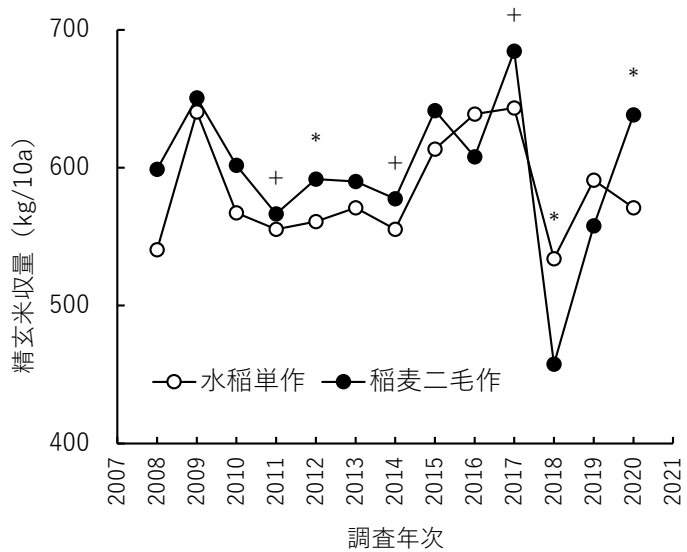


図2 栽培体系と土壌管理が精玄米収量に及ぼす影響
注) t検定により+: 10%、*: 5%水準で有意を示す

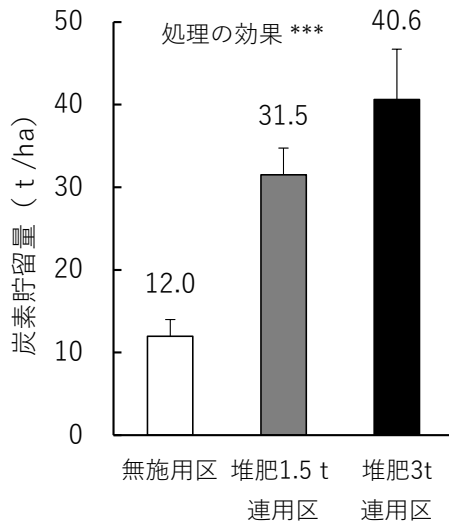


図3 堆肥連用が炭素貯留量に及ぼす影響

注) 2008~2020年の平均値 (バーは標準偏差、t検定により***: 0.5%水準で有意を示す)

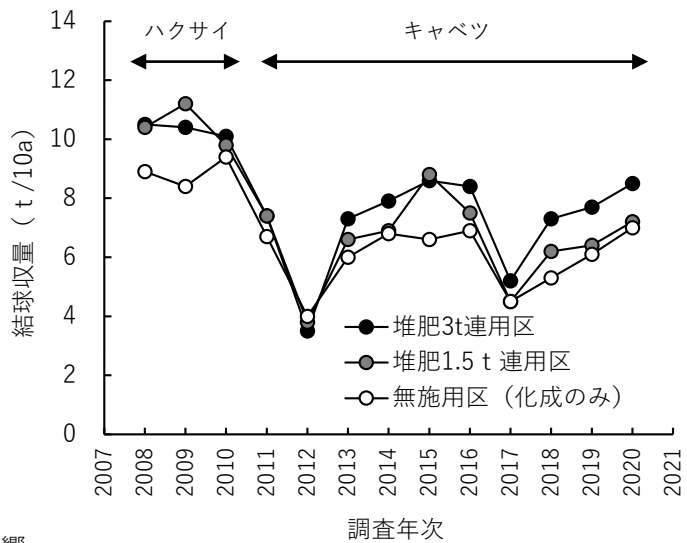


図4 堆肥連用が結球収量に及ぼす影響

[その他]

研究課題名：農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

予算区分・研究期間：受託（国庫）・平25～令2年度

研究担当者：大家理哉、鷺尾建紀、綱島健司、石井恵、上田直國、水田有亮、寺地紘哉、森次真一、山本章吾、田村尚之、赤井直彦

関連情報等：1) 試験研究主要成果、[平25 \(17-18\)](#)、[令2 \(5-6\)](#)