

農地への有機物資材連用による土壌中の炭素量および収量への影響

～農地への堆肥連用の効果～

農地への9年間の牛ふん堆肥連用により、土壌中の炭素量は、年4t/10a施用した場合では年による増減はあるものの、総じて横ばいで推移し、年2t/10a以下の場合に比べて多くなりました。ハウレンソウの収量は、牛ふん堆肥と化学肥料を併用した処理区で増加傾向が見られました。

1. 背景と目的

農地の土壌は有機物として炭素を貯留することで、大気中への二酸化炭素放出を低減する役割が期待されています。そこで、農地の炭素貯留効果の解明に向けて、有機物連用による土壌中の炭素量への影響とハウレンソウの収量について調査しました。

2. 研究成果の概要

2016年～2024年の9年間にわたり、農業研究開発センター内のは場（約0.7a）において、表1のとおり4つの処理区を設け、土壌中の全炭素量を測定しました。

表1 各処理区の条件

処理区	処理条件		土壌分類
	有機物資材	化学肥料	
化学肥料単用区	なし	N成分量 15kg/10a	粗粒質山地褐色森林土、砂質
有機物施用区	牛ふん堆肥2t/10a	N成分量 15kg/10a	
有機物倍量区	牛ふん堆肥4t/10a	N成分量 15kg/10a	
有機物単用区	牛ふん堆肥4t/10a	なし	

化学肥料単用区および牛ふん堆肥を年2t/10a投入した有機物施用区では、炭素量は減少傾向でした。これに対し、投入量を年4t/10aとした有機物倍量区および有機物単用区の炭素量は年次変動はあるものの、総じて横ばいであり、先の2区に比べて常に多く、2024年時点の炭素量は約2倍になっています（図1）。

次に、同じは場における2020年～2024年のハウレンソウ‘弁天丸’の収量について、各処理区の年推移を比較しました（図2）。化学肥料単用区では収量は横ばいであった一方、有機物施用区および有機物倍量区ではやや増加する傾向がありました。牛ふん堆肥には土作り効果や肥料分があり、それにより増収につながったと

考えられました。有機物単用区では化学肥料単用区と同等かそれ以下の収量となる年もあり、これは牛ふん堆肥年4t/10aのみの施用では肥料分が不足するためと考えられました。

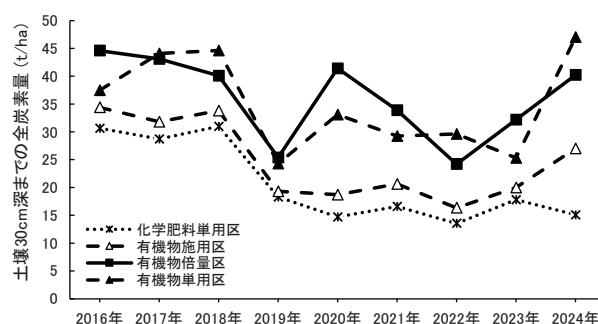


図1 土壌30cm深までの全炭素量の推移

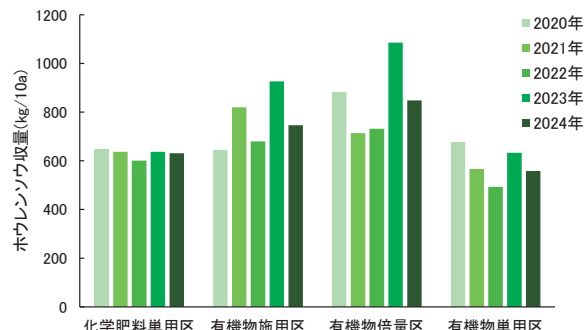


図2 ハウレンソウの収量の年推移

3. 実用化に向けた対応

以上のように、牛ふん堆肥を9年間年4t/10a投入した場合、土壌の炭素貯留量は多くなり、収量もやや増加しました。今後、二酸化炭素排出量を抑制できる土壌管理の実現に向けて、調査を継続していきます。

（環境科 長山進也）

※本調査結果は、農林水産省の委託事業である「農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（農地管理実態調査）」において実施した基準点調査の成果であり、本稿の見解は事業実施者が取りまとめたものです。