

牛ふん堆肥施用によるリン酸質肥料の全量代替技術

1. 成果の要約

露地野菜栽培において、牛ふん堆肥のリン酸成分の肥効はリン酸質肥料と同程度であると考えられた。これは牛ふん堆肥の従来のリン酸肥効率の目安 60% より高いことが推察され、牛ふん堆肥はリン酸質肥料の代替資源としての活用が期待できる。

2. キーワード

露地野菜、リン酸肥効率、代替資源

3. 試験のねらい

黒ボク土は一般的にリン酸固定能が高く、作物に対して施用したリン酸が効きにくいとされる。

黒ボク土の多い本県では、リン酸質肥料を多く施用する傾向があり、生産コストを抑えるためにもリン酸質肥料の減肥や効率的な施用技術が望まれている。そこで、牛ふん堆肥に含まれるリン酸成分による、リン酸質肥料施用の全量代替技術を検討する。

4. 試験方法

平成 23 年～27 年の 5 年間、当场黒ボク土低リン酸畑ほ場（トルオーグリン酸：3.8mg/100g）で試験を実施した。試験区は、県内で生産された乳牛ふん、または肉牛ふんを原料とした 3 種類の牛ふん堆肥 A、B、C を供した牛ふん堆肥 A、B、C 区と化学肥料区および無リン酸区とした。供試土壌は表層多腐植質黒ボク土、試験規模は 1 区 8.1 m² (3m×2.7m)、2 反復、供試作物は平成 23 年ねぎ、平成 24 年キャベツ、平成 25 年はくさい、平成 26 年にんじん、平成 27 年レタスとした。施肥量は、県施肥基準に準じた。リン酸は全量を堆肥由来リン酸で代替して施用し、窒素は 0.5M 塩酸抽出窒素から算出して、不足分のみを化学肥料で施用した。カリは、堆肥中カリの肥効率を 90% と仮定したところ、不足分はなかったため施用しなかった。化学肥料区は硫酸と過リン酸石灰及び塩化加里を施用した。

5. 試験結果および考察

- (1) 牛ふん堆肥の全リン酸の含有率は、B が平均 1.9% と低く、A が平均 3.0% と高い傾向が見られたが、いずれも年次によるばらつきがみられた（表-1）。
- (2) 収量はいずれの牛ふん堆肥区でも、ねぎ、キャベツ、はくさいでは化学肥料区と概ね同等の収量が得られ、にんじんでは化学肥料区を上回った。レタスでは牛ふん堆肥 B 区および C 区では化学肥料区と同等であったものの、牛ふん堆肥 A 区が化学肥料区に対して 6 割程度の収量となった。これは、牛ふん堆肥 A の窒素評価を高く算出したためと考えられた（図-1）。
- (3) 牛ふん堆肥区のリン酸吸収量は、概ね収量と同様の傾向を示した（図-1）。
- (4) 牛ふん堆肥区のリン酸肥効率は、低収であった平成 27 年のレタスの牛ふん堆肥 A 区を除き、化学肥料区の 85～150% となり、肥効はほぼ同等と考えられた（表-2）。

（担当者 研究開発部 土壤環境研究室 野崎律子、吉泉裕基*、鈴木未来**）

* 現畜産振興課、** 現塩谷南那須農業振興事務所

表-1 供試堆肥の化学性

堆肥	水分 %	全炭素 %	全窒素 %	全リン酸 %	全カリ %	0.5MHC l 抽出窒素 mg/100g	推定AD 可溶有機物 mg/g
牛ふん堆肥A	50 ± 3	40 ± 2	2.2 ± 0.3	3.0 ± 0.2	3.5 ± 0.3	339 ± 153	183 ± 27
牛ふん堆肥B	50 ± 9	39 ± 2	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.5	2.7 ± 0.5	117 ± 52	189 ± 12
牛ふん堆肥C	59 ± 6	41 ± 2	1.8 ± 0.4	2.8 ± 0.5	4.4 ± 0.8	149 ± 29	204 ± 13

注1 5年間の平均値±標準偏差

注2 水分以外は乾物あたり

注3 推定 AD 可溶有機物は、易分解性有機物の指標であり、窒素施用量は「家畜ふん堆肥の肥料成分・窒素肥効評価マニュアル」(農研機構 2010) に従い、推定 AD 可溶有機物が 230mg/100g 未満であったため、0.5M HCl 抽出窒素から算出した。

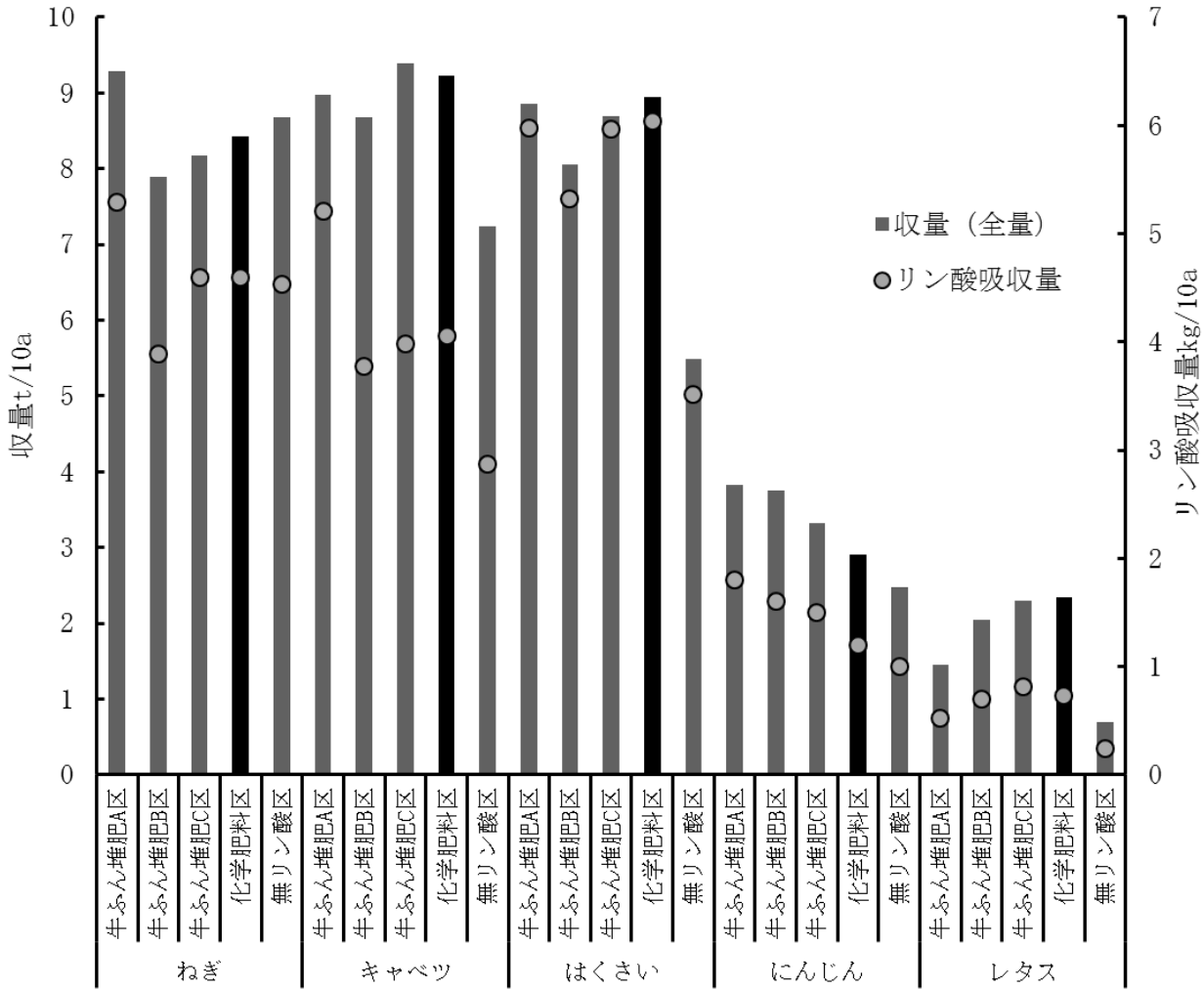


図-1 牛ふん堆肥施用による収量とリン酸吸収量

注 収量は全量を示す。

表-2 牛ふん堆肥施用によるリン酸肥効率

区分	作物	ねぎ	キャベツ	はくさい	にんじん	レタス
牛ふん堆肥A区		115	128	99	150	71
牛ふん堆肥B区		85	93	88	133	96
牛ふん堆肥C区		100	98	99	125	112
化学肥料区		100	100	100	100	100
無リン酸区		99	71	58	83	33

注 化学肥料区を 100 として示す。