

平成 27 年度 成果情報 A1

[成果情報名] 西ジャワ高原野菜生産で、入手の容易な馬糞堆肥施用により減収せずに化学肥料施用を半減できる

[要約] インドネシア西ジャワ州高原地帯の火山灰土壌地域の野菜生産では、馬糞堆肥を 10 t/ha 施用することで、収量を維持したまま化学肥料施用量を施肥基準の半量に節減できる。

[キーワード] 堆肥 未利用資源 火山灰土壌 化学肥料 野菜 インドネシア

[所属] 国際農林水産業研究センター 研究戦略室

[分類] 行政 B

[背景・ねらい]

火山灰土壌地域に位置するインドネシアの西ジャワ州高原地帯は温帯野菜の代表的な生産地である。生産の拡大にともない、牛糞や鶏糞を原料とする堆肥の供給は十分でなく、化学肥料の過剰な施用が問題となっている。他方、西ジャワ州では 2014 年時点で約 1.4 万頭の馬が飼養されているが、現在馬糞の利用はほとんど行われていない。

このため、同地域で入手可能だが、農業利用が進んでいない馬糞を原料とする堆肥を施用し、作物収量に影響を与えることなく化学肥料施用を節減する技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 馬糞を原料とし、切り返しを行いながら 4 週間発酵させた馬糞堆肥 (図 1) は、牛糞堆肥と同水準である約 0.7% の窒素、牛糞堆肥よりも高い約 0.8% のリン酸を含有する。また、C/N 比が 9 程度と牛糞堆肥に比べ低く、土壌中での分解が比較的容易である (表 1)。
2. インドネシア野菜研究所 (西ジャワ州西バンドン県) の試験圃場で、馬糞堆肥を 1 作当たり 10 t/ha 施用すると、化学肥料を施肥基準 (113 kg N/ha, 96 kg P₂O₅/ha, 120 kg K₂O/ha) の半量に節減しても、収量への影響はない (図 2)。トマトの収量は低下するが、統計的に有意な差ではない。
3. インドネシア野菜研究所周辺の農村で、堆肥施用による化学肥料節減技術に関する農家説明会に参加し、現地語 (インドネシア語) で作成された技術を解説するリーフレット (図 3) を用いた説明を受けた農家の多く (参加者 30 名中 19 名) は、化学肥料節減技術に対する関心を示している。本技術が、地域の野菜生産農家に受け入れられる可能性は高い。

[成果の活用面・留意点]

1. この技術は現地の未利用資材を用いるもので、化学肥料の施用量を減らしたいと考えている多くの野菜農家が使用できる。
2. 飼養頭数から推計した西ジャワ州西バンドン県における馬糞発生量は、本技術を同県の全キャベツ栽培面積に導入した場合に必要な馬糞の量を充足できる。
3. 西ジャワ州高原地帯では、現在も馬が日常の交通手段の一つとして利用されているが、自動車の利用が一層進み地域における馬の利用が減少した場合、将来は馬糞の入手が困難となる可能性がある。

平成 27 年度 成果情報 A1

[具体的データ]



図1 馬糞堆肥の製造過程

馬糞（写真左）を竹製の枠内に堆積して発酵させる（写真右）。(写真提供：インドネシア土壌研究所)

表1 馬糞堆肥の成分含有量と牛糞堆肥との比較（現物当たりの成分含有率、%）

| | 水分 | 炭素 ^{*2} | 窒素 | C/N比 | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|--------------------|------|------------------|------|------|-------------------------------|------------------|
| 馬糞堆肥 | 77.6 | 5.93 | 0.67 | 8.9 | 0.77 | 0.74 |
| 牛糞堆肥 ^{*1} | 66.3 | 8.93 | 0.65 | 13.8 | 0.18 | 0.81 |

*1 片峯ら(2000)

*2 馬糞堆肥は有機炭素、牛糞堆肥は全炭素

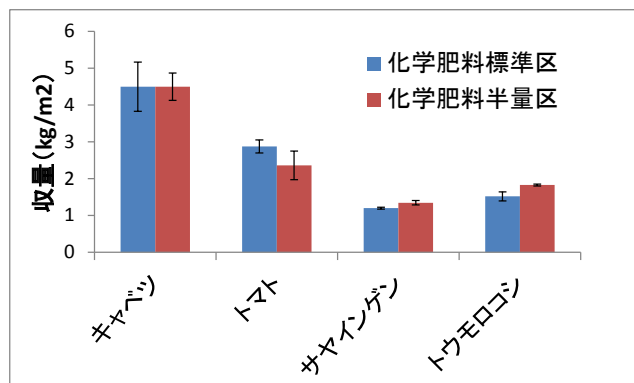


図2 試験圃場における化学肥料標準施用区-化学肥料半量区の作物収量の比較

堆肥 10t/ha 施用、標準耕起、3 反復の平均値、エラーバーは標準誤差。キャベツ及びトマトは 2011 年雨期作、サヤインゲンは 2012 年雨期作、トウモロコシは 2012 年乾期作。



図3 現地語で作成した技術解説リーフレット（左下）を読む農家説明会参加者

URL:http://www.jircas.affrc.go.jp/english/manual/horse_manure/horse_manure.pdf

[その他]

研究課題：「気候変動対応」気候変動に対応した開発途上地域の農業技術開発

プログラム名：開発途上地域の土壌、水、生物資源等の持続的な管理技術の開発

予算区分：交付金 [気候変動対応]

研究期間：2015 年度（2011～2015 年度）

研究担当者：杉野智英、Nani Sumarini・Suwandi・Rini Rosliani（インドネシア野菜研究所）、Diah Setyorini・Wiwik Hartatik・Rasti Saraswati（インドネシア土壌研究所）

発表論文等：Sugino, T. et al. (2013) Proceedings of SEAVEG2012: 168-175

Sugino, T. et al. (2015) Proceedings of SEAVEG2014: 191-198