

スイカ・ブロッコリー体系における堆肥利用によるリン酸・加里施用の削減

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

堆肥の連年施用は土壌にリン酸、加里の蓄積を招くことが明らかとなっている。しかし、堆肥施用下におけるリン酸、加里肥料の削減の影響は詳細に検討されていないため、生産現場では堆肥とあわせてリン酸、加里肥料が施肥基準に準じて施用されている。そこで、スイカ・ブロッコリー体系において堆肥施用下におけるリン酸、加里肥料の削減が土壌化学性、生育、収量、品質に与える影響を調査した。

(2) 情報・成果の要約

- 1) オガクズ牛ふん堆肥 10a 当たり 8 m³の施用でリン酸 (P₂O₅) 179 ~ 208kg、加里 (K₂O) 81 ~ 126kg、12 m³の施用でリン酸 268 ~ 312kg、加里 121 ~ 189kg が投入された。
- 2) リン酸、加里無施用でも堆肥施用のみで土壌中の可給態リン酸、交換性加里含量が年々増加し、施用量が多い方がより顕著であった。
- 3) 収穫物は3年間とも全ての処理区でスイカ1果重9 kg以上、糖度12度以上、ブロッコリー花蕾重280 g以上で、リン酸、加里の削減による影響は認められなかった。
- 4) オガクズ牛ふん堆肥施用下においてはリン酸、加里を無施用としても栽培可能であった。また、堆肥の過剰施用は可給態リン酸、交換性加里の極端な過剰蓄積を招くため、栽培指針以上の施用は好ましくないと考えられた。

2 試験成果の概要

(1) 試験内容

スイカ・ブロッコリー体系においてスイカ作付け前に牛ふんオガクズ堆肥を10a当たり8 m³および12 m³施用し、リン酸、加里施用量を慣行の100%、50%、0%として3年間栽培し、土壌養分状態、生育、収量の変化を調査した。

(2) オガクズ牛ふん堆肥による成分投入量

10a 当たり 8 m³施用 (現地栽培指針) は重量で 2.5 ~ 3.3 t に相当し、12 m³では 3.7 ~ 4.9 t に相当した。堆肥の成分含有率は新鮮重当たり N 1.72 ~ 2.42%、P₂O₅ 5.93 ~ 7.56%、K₂O 2.46 ~ 4.59% で、3年間の合計成分投入量は堆肥 8 m³区で 10a 当たり N 175kg、P₂O₅ 582kg、K₂O 307kg、堆肥 12 m³区で N 262kg、P₂O₅ 873kg、K₂O 461kg であった (表 1)。

(3) 土壌中の可給態窒素リン酸の推移

リン酸無施用でも堆肥施用のみで可給態リン酸が蓄積し、堆肥による3年間の増加量は堆肥 8 m³区が 16.0mg/100g、堆肥 12 m³区が 27.4mg/100g であった。また、堆肥 8 m³区はリン酸施用量が多いほど可給態リン酸の蓄積も多い傾向であった。堆肥 12 m³区はリン酸施用量にかかわらず大幅に増加した (図 1)。

(4) 土壌中の交換性加里の推移

加里無施用でも堆肥施用のみで交換性加里が蓄積し、堆肥による3年間の増加量は堆肥 8 m³区が 57.3mg/100g、堆肥 12 m³区が 119.5mg/100g であった。可給態リン酸と異なり、ブロッコリー作付け前に増加、スイカ作付け前は減少した。ブロッコリー終了後はスイカ作付けまでの冬期間に降雨、降雪等で交換性加里が溶脱すると考えられた (図 2)。

(5) 作物体の生育および収量、品質

スイカ1果重は堆肥 8 m³区で 9.1 ~ 10.4kg、12 m³区で 9.1 ~ 10.3kg で、年次、処理区による大きな違いはなかった。果実糖度はいずれの年次、処理区ともほぼ 12 度以上となった。堆肥 12 m³区は平成 23 年が他の年次と比べ低くなったが原因は不明である。ブロッコリー花蕾重は堆肥 8 m³区 284 ~ 338 g、堆肥 12 m³区 301 ~ 371 g で、堆肥 12 m³区の方が重くなる傾向であったが、リン酸、加里施用量による差はなかった (図 3、4)。

表1 堆肥施用による成分投入量(kg/10a)

年次	10a当たり堆肥施		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
	m ³	kg換算					
2010年	8	2,488	52.3	179.0	100.5	97.8	33.8
	12	3,732	78.4	268.3	150.7	146.8	50.7
2011年	8	2,752	66.6	208.3	126.4	112.6	38.6
	12	4,128	99.8	312.3	189.5	168.9	58.0
2012年	8	3,272	56.2	194.5	80.6	64.8	27.4
	12	4,908	84.2	291.9	120.8	97.2	41.1
計	8	8,512	175.1	581.8	307.4	275.2	99.8
	12	12,768	262.4	872.6	461.0	412.9	149.9

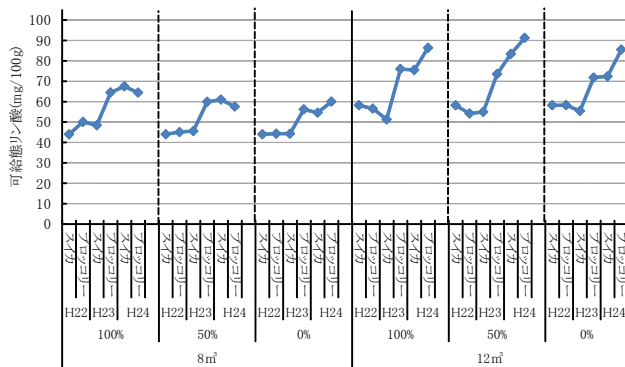


図1 施肥前の可給態リン酸の推移

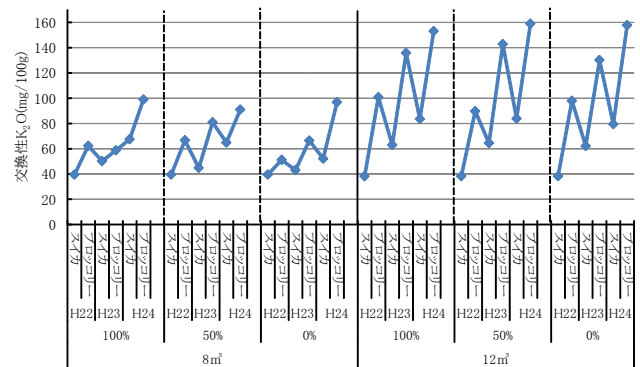


図2 施肥前の交換性加里の推移

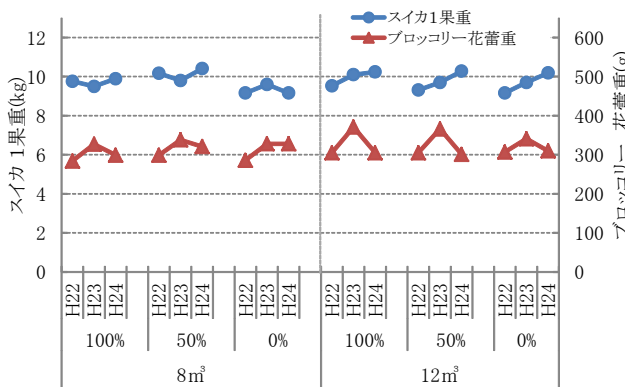


図3 スイカ果重およびブロッコリー花蕾重

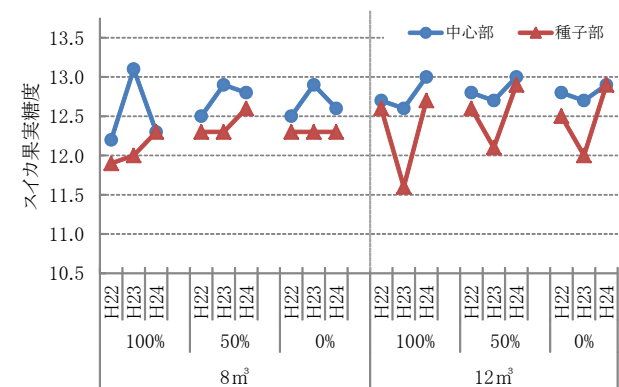


図4 スイカ果実糖度

3 利用上の留意点

- (1) 堆肥は牛ふんオガクズ堆肥、土壌は腐植質黒ボク土における試験成績である。他の堆肥や土壌条件でも傾向は同様と推測されるが、蓄積量などの数値データは異なると考えられる。
- (2) 堆肥の連用は無機態窒素、可給態窒素も増加するため、あわせて窒素施用量の検討が別途必要である。

4 試験担当者

〔 野菜研究室 研究員 澤口敬太*
 室長 石原俊幸
 *現 市場開拓課 農林技師 〕