

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：牛ふん堆肥の連用によるキャベツ、ダイコンの生育と土壌化学性の変化			
<p>[要約] 牛ふん堆肥 6 t /10a、3 t /10a を連用することで、キャベツ結球重は堆肥無施用に比べ 102～285%、ダイコン根重は 117～169%となる。しかし、土壌中の可給態リン酸、加里、苦土は蓄積する。堆肥施用量が多いほど蓄積量が増え、6 t /10a の連用では加里、苦土が土壌診断基準の上限値を超えるため、土壌診断に基づいて堆肥施用量、施肥量を減らす必要がある。</p>			
フリーワード [※] 堆肥、堆肥連用、キャベツ、ダイコン			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター・北総園芸研究所・東総野菜研究室 協力機関 農林総合研究センター・生産環境部・土壌環境研究室		
実施期間	2003年度～2012年度		

[目的及び背景]

東総地域では、露地野菜の生産安定のため堆肥の施用が広く行われている。しかし、過度の施用を行う圃場も見られ、土壌養分の過剰な蓄積が懸念されている。これまでに、稲わら堆肥の連用によるキャベツ生育及び土壌化学性への影響を明らかにした。本試験では、東総地域で広く導入されているキャベツ、ダイコンの輪作体系とし、堆肥を現地で主に用いられている牛ふん堆肥に替え、引き続き堆肥の連用が作物の生育及び土壌の化学性に及ぼす影響を明らかにする。

[成果内容]

- 1 キャベツ、ダイコンの作付体系において、牛ふん堆肥 6 t /10a を連用すると、キャベツ結球重は、堆肥無施用に比べ 112～285%となり、堆肥 3 t /10a を連用すると 102～245%となる（図 1）。ダイコン根重は、堆肥 6 t /10a を連用すると、堆肥無施用に比べ 117～169%となり、堆肥 3 t /10a を連用すると 117～149%となる（図 2）。
- 2 リン酸、加里、苦土の施用量は、堆肥無施用に比べ、堆肥 6 t /10a 区、堆肥 3 t /10a 区で大幅に増加する（表 1、2）。土壌養分は、堆肥 6 t /10a 区及び 3 t /10a 区で可給態リン酸、加里、苦土が蓄積し（図 3）、増加量は堆肥施用量が多いほど大きい（表 3）。試験開始後、堆肥 6 t /10a 区で加里が 5 作目、苦土が 4 作目に千葉県土壌化学性診断基準の上限値を超える（表 4）。
- 3 以上のことから、牛ふん堆肥を連用することによりキャベツ、ダイコンの収量は増加するが、堆肥の施用量が多いと可給態リン酸、加里、苦土の蓄積量も増加する。牛ふん堆肥 6 t /10a の連用により、加里、苦土が土壌診断基準の上限値を超えるため、土壌診断に基づいて、堆肥施用量、施肥量を減らす必要がある。

[留意事項]

- 1 本試験は東総台地の淡色黒ボク土で実施した。土壌、使用する堆肥の違いにより土壌の化学性変化及び生育への影響が異なる。
- 2 本試験で使用した牛ふん堆肥は副資材としておがくず、もみ殻を使用し、成分含有量は、現物当たり、窒素 0.8%、C/N 比 18、リン酸 1.9%、加里 2.3%、石灰 1.3%、苦土 0.7%、水分 56%（平成 21 年分析値）である。県内の副資材入り牛ふん堆肥の中では、窒素、石灰が少なく、苦土がほぼ平均値であり、リン酸、加里が多い堆肥である。
- 3 化成肥料による窒素施肥量をキャベツで 8.2 kg、ダイコンで 9.0 kg を削減して栽培すると、年によって 3 割程度の減収になるため、減肥する場合は窒素施用量に注意する。
- 4 堆肥 6 t / 10a 区は試験開始前の 22 年間、堆肥 3 t / 10a 区は 11 年間、稲わら堆肥を連用している。堆肥無施用区は過去に堆肥を施用していない。
- 5 堆肥の施用により、圃場に残存する窒素量が増加し、地下に流亡する恐れがある。

[普及対象地域]

東総地域の黒ボク畑

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

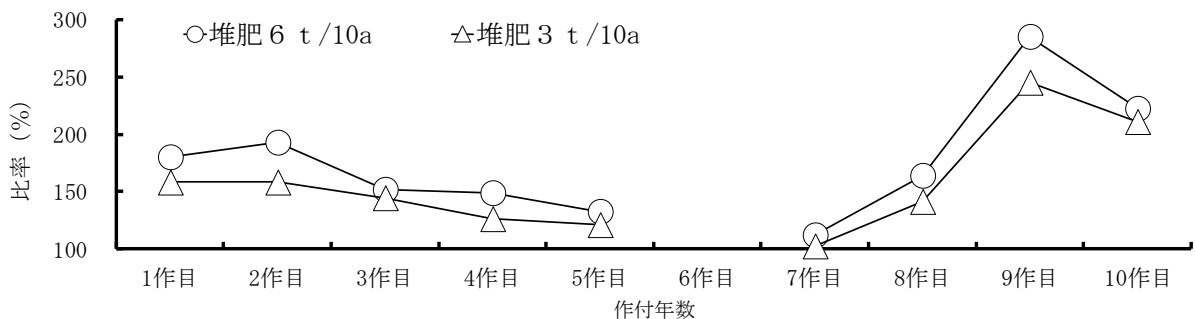


図 1 堆肥施用とキャベツ結球重の比率

- 注 1) 比率 (%) は堆肥無施用区の結球重を 100 とした値
 2) 6 作目は測定データなし

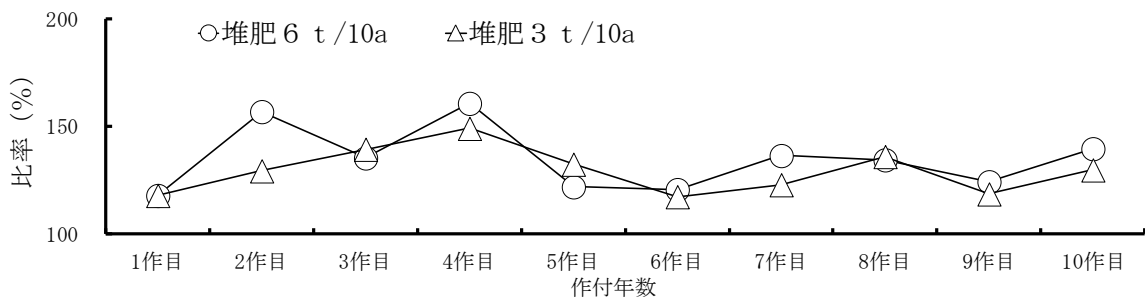


図 2 堆肥施用とダイコン根重の比率

注) 比率 (%) は堆肥無施用区の根重を 100 とした値

表1 品目ごとの栽培時期及び化学肥料施用量

品目 (品種)	播種 時期	定植 時期	収穫 時期	肥料名	施用量 (kg)	窒素 (kg)	リン酸 (kg)	加里 (kg)	苦土 (kg)	石灰 (kg)
ダイコン (福天下)	9月 上旬	—	11月 上旬	ST45 (15-15-15)	60	9.0	9.0	9.0	0	0
キャベツ (金系 201号)	11月 下旬	2月 下旬	5月 中旬	高度16 (16-16-16)	80	12.8	12.8	12.8	0	0
				苦土石灰	100	0	0	0	17.0	34.0
				苦土重焼燐	60	0	21.0	0	2.7	0
				野菜追肥専用 S842(18-4-12)	20	3.6	0.8	2.4	0	0
合計	—	—	—	—	—	25.4	43.6	24.2	19.7	34.0

注) 野菜追肥専用 S842 は4月上旬に施用し、他の肥料は定植前に施用した

表2 試験区の堆肥を含めた年間施用養分量

試験区	窒素 (kg/10a)	リン酸 (kg/10a)	加里 (kg/10a)	苦土 (kg/10a)	石灰 (kg/10a)
堆肥6 t/10a	73 (48)	158 (114)	162 (138)	62 (42)	112 (78)
堆肥3 t/10a	49 (24)	101 (57)	93 (69)	41 (21)	73 (39)
堆肥無施用	25 (0)	44 (0)	24 (0)	20 (0)	34 (0)

注) 数値は化学肥料+堆肥の施用量。括弧内の数値は堆肥由来の施用量を示す

表3 土壌養分の年間平均増加量

試験区	年間平均増加量		
	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性加里 (mg/100g)	交換性苦土 (mg/100g)
堆肥6 t/10a	10.8	8.4	8.6
堆肥3 t/10a	5.8	5.9	1.6
堆肥無施用	2.2	-0.6	-1.4

注) 年間平均増加量は、調査年次測定値から前年測定値を引いた値を平均した値

表4 試験開始の前年及び土壌診断基準上限値を超えた年の土壌養分

試験区	交換性加里(mg/100g)		交換性苦土(mg/100g)	
	0作目	5作目	0作目	4作目
堆肥6 t/10a	85	130	59	84
堆肥3 t/10a	68	78	40	47
堆肥無施用	41	42	42	34

注) 千葉県土壌診断基準上限値は、交換性加里は130mg/100g、交換性苦土は80 mg/100g

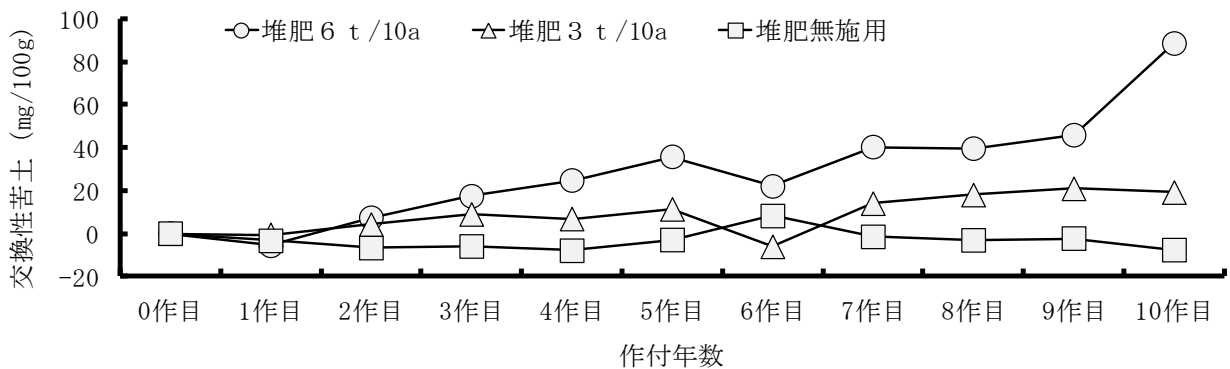
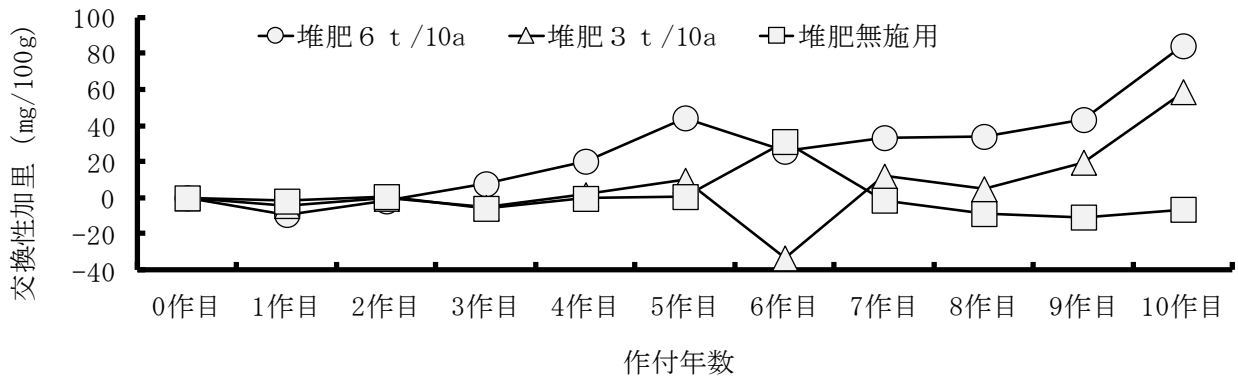
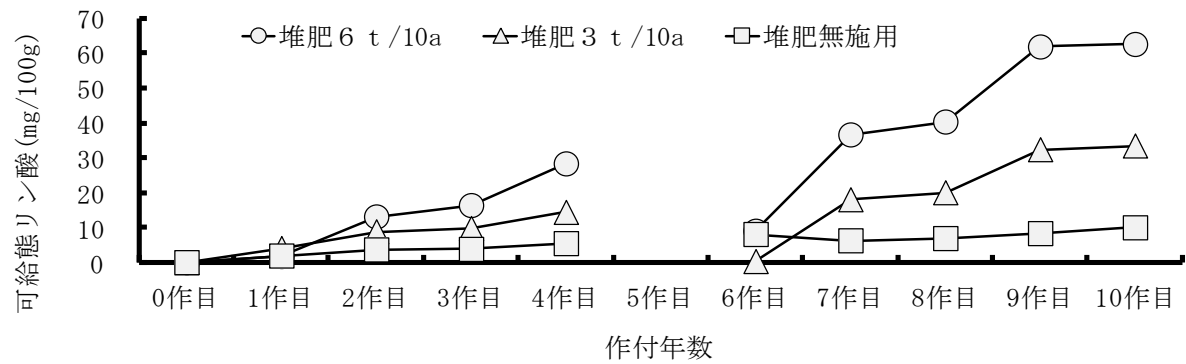


図3 可給態リン酸、交換性加里、交換性苦土の増加量

注1) 値は調査年次の測定値から平成14年の測定値を引いた値を示す

2) 土壌採取及び分析はダイコン収穫後に行った

3) 可給態リン酸は5作目の測定データなし

[発表及び関連文献]

- 1 黒ボク土における牛ふん堆肥の連用が秋どりダイコンの生育及び土壌の化学性に及ぼす影響、千葉県農林総合研究センター研究報告、第4号、2012年
- 2 平成25年度試験研究成果普及情報「エコFIT」を用いた「ちばエコ農業」栽培における硝酸態窒素溶脱低減
- 3 平成25年度試験研究成果発表会（野菜部門）

[その他]