

〔有機農業推進事業〕

都産堆肥連用による土壌への影響

～一般栽培指針(減農薬・減化学肥料)を利用したモデル生産団地の状況から～

益永利久・丸田里江^a・鶴沢玲子・加藤哲郎(環境部)^a 現小笠原亜熱帯農業センター

【要 約】都産堆肥を3年間連用すると、保肥力、全炭素、全窒素が改善し、土壌が膨軟化した。CECの小さい地点ほど改善効果はみられた。しかし、都産堆肥は窒素に比べてカリが高いため、初期のモデル生産団地ではカリ過剰による苦土欠乏が一部で発生した。

【目 的】

一般栽培指針(減農薬・減化学肥料)に基づいた有機農業モデル生産団地の育成は16年度で終了する。事業成果を総括するために、指定前と指定解除時に行った土壌試坑調査・土壌分析結果を用いて有機物連用の影響について解析する。

【方 法】

モデル生産団地を対象に都産堆肥施用前(指定時)と指定解除時に土壌試坑調査を行い、土壌理化学性を分析した。指定前の表層土のCEC(陽イオン交換容量≡保肥力)によって4区分にして、理化学性について解析した。それぞれの区分ごとの地点数は表1に示した。

【成果の概要】

- 1) 一般栽培指針に基づいて指定された農地には年2回ずつ3年間都産堆肥が連用された。施用量は2t/10a/回を基本としたが、土壌中の塩基含量などの分析結果や栽培される作物によって調整された。表2には用いられた都産堆肥の成分を示した。
- 2) 交換性塩基とpHは有機物の連用で上昇した(図1,5)。塩基分は作物の生育に十分な量が供給されていたと考えられる。しかし有機物だけで過不足なく作物に必要な成分を供給するのは難しい。このため、指定解除時の苦土/カリ比では1以下、あるいは3以上のバランスが崩れた畑がみられた(図8)。また初期のモデル生産団地では苦土とカリのバランスが崩れたことで実際に苦土欠乏が発生した。
- 3) 全炭素、全窒素、CECは有機物の連用により上昇した(図2,3,4)。上昇率はCECの小さい地点のほうが大きかった。土壌有機物の多い畑はCECがもともと高い。土壌の種類などによって初期値が違うので、同量の新たな有機物を投入しても改善効果は異なる。
- 4) 固相が減って気相が増え、比重が軽くなった(図6,7)。土壌が膨軟化したことが分かる。物理性の改善も化学性と同様に、土壌の種類やCECなどの違いによって異なった。CECが最も小さい範囲の畑で顕著に効果がみられたが、35meq./100g以上の畑では短期間(3年間)の連用でははっきりとした効果はでなかった。
- 5) まとめ：都産堆肥を3年間連用することでCECが小さい畑ほど顕著に物理性・化学性が改善した。CECが35meq./100gを超えると、物理性はわずかに改善した程度であったが、化学性の改善は認められた。しかし、一部で苦土/カリ比などの塩基バランスが崩れた。減化学肥料栽培や無化学肥料栽培のように有機物で肥料分を補給する場合、成分だけでなく、成分バランスにも配慮して施用することが求められる。

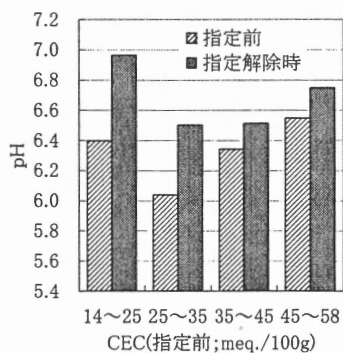


図1 pHの推移
(CECの階層ごとの平均)

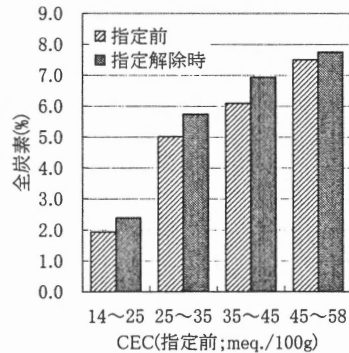


図2 全炭素の推移
(CECの階層ごとの平均)

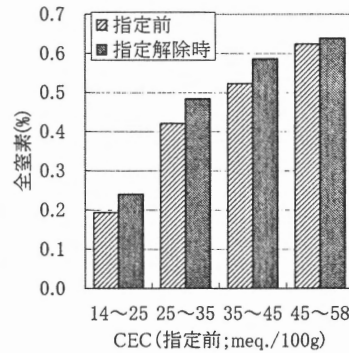


図3 全窒素の推移
(CECの階層ごとの平均)

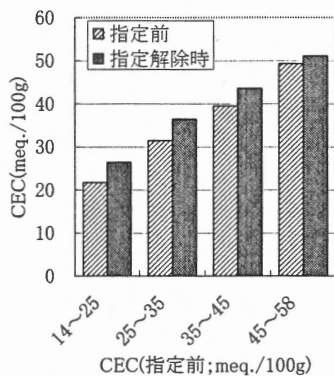


図4 CECの推移
(CECの階層ごとの平均)

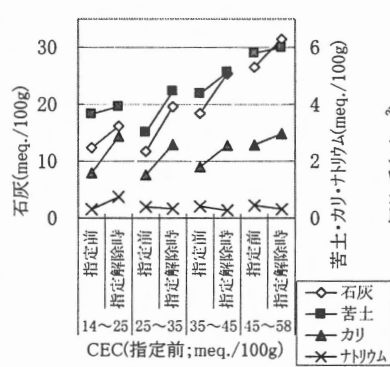


図5 各種塩基の推移
(CECの階層ごとの平均)

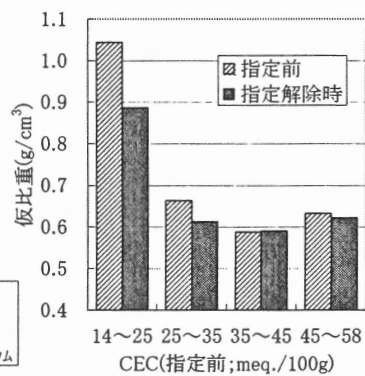


図6 仮比重の推移
(CECの階層ごとの平均)

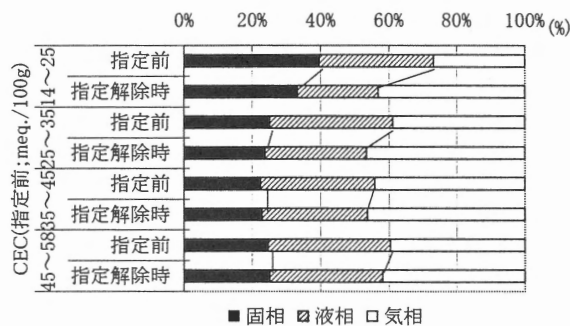


図7 三相分布の変化

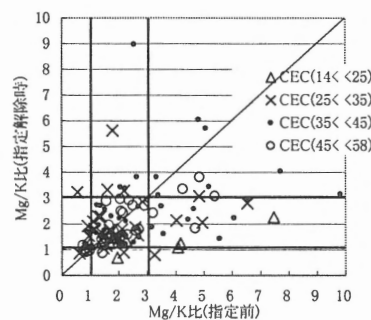


図8 Mg/Kの変化

表1 調査地点数

	指定前のCEC(meq./100g)			
	14~25	25~35	35~45	45~58
化学性	9	30	46	22
物理性	6	24	31	20

表2 都産堆肥の成分

	炭素	窒素	リン	カリウム	カルシウム	マグネシウム	ナトリウム	亜鉛	銅
	%		ppm						
平均	35.4	2.42	1.13	2.6	3.8	0.8	0.3	267	68
標準偏差	1.8	0.2	0.2	0.7	0.6	0.1	0.1	47.8	25.1
変動係数	5.1	7.1	18.0	27.4	15.9	13.1	38.6	17.9	37.0