

諫早湾干拓初期営農における堆肥施用による土壤理化学性の改善
第1報 作物の収量と可給態リン酸、交換性カリウムの変動

山田寧直・大津善雄¹⁾・寺井利久²⁾
(長崎県総合農林試験場・¹⁾長崎農業改良普及センター・²⁾長崎県庁)

Yasunao Yamada, Yoshio Ootsu and Toshihisa Terai :

The Improvement of Soil Fertility by Compost Application in Farm Management for Early Period in the Isahaya Bay Polder
1. The Yield of Crop and Change of Exchange Potassium, Available Phosphate

新たに造成された諫早湾干拓地は、有明海の海底土を母材とした海成沖積土であり、畑地として利用するには排水性、地耐力、塩素濃度、地力窒素等の土壤理化学性の改善が必要である。そのため、初期の諫早湾干拓地における露地野菜等の生産性の向上と安定化を図るため、県内で利用可能な堆肥を施用し、土壤理化学性の改善と作物の増収効果を検討した。

1. 材料および方法

ほ場造成直後の土壤改良を目的に、干拓地内試験ほ場において、3種類の堆肥(第1表)を県施用基準量(200kg/a)とその倍量(400kg/a)施用する単年施用試験を全7試験区で行った。供試作物は2000年夏作にソルガム、同冬作にイタリアンライグラス、2001年夏作にセスパニアとした。

第1表 供試した堆肥の種類と含有成分(乾物あたり)

堆肥の種類	塩素イオン濃度(ppm)	水分 ^{b)} (%)	全窒素(%)	全炭素(%)	C/N	全リン酸(%)	全加里(%)
牛ふん堆肥	10,796	52.9	2.40	31.2	13	3.4	2.7
パーク堆肥	2,253	61.2	1.57	32.5	21	1.5	0.5
好塩微生物発酵堆肥 ^{a)}	1,989	53.4	1.37	18.7	14	1.9	1.1

注) a) : 主原料はパーク、鶏ふん、副資材は牛ふん、廃材など地域未利用資源や産業廃棄物、これらを有用微生物群(好塩菌を含む)により発酵した堆肥。(以下、好塩菌堆肥)。
b) : 水分のみ現物あたり%。

引き続き上記セスパニア跡地で、堆肥の連用と緑肥作物の全量鋤込みによる、冬キャベツの収量と土壤改良効果を検討する連用試験を実施した。供試作物はセスパニア(2001年夏作)ー裸麦(同冬作)ーソルガム(2002年夏作)ー冬キャベツ(同冬作)ーソルガム(2003年夏作)ー冬キャベツ(同冬作)の順に作付した。冬キャベツの品種は「金系201」、施肥量は窒素3.0(元肥2.1):リン酸1.8:加里1.25kg/a、栽植密度は460株/aで、9月下旬に定植、1月上旬に収穫した。

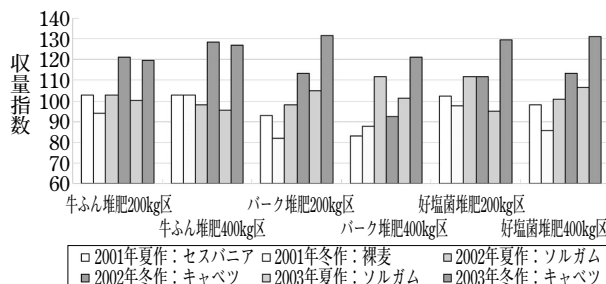
2. 結果および考察

単年施用試験の結果、緑肥の生草重は牛ふん堆肥施用が3作物とも高かった。C/N比が高いパーク堆肥や好塩菌堆肥では一時的に窒素飢餓が発生したと考えられた。跡地土壤の作土では水溶性塩素イオン濃度への影響は判然としなかったが、堆肥施用により全炭素、可給態リン酸は増加した。

連用試験中、生育障害等の発生は認められず、緑肥および冬キャベツの収量は牛ふん堆肥施用の2区と好塩菌堆肥の200kg施用区が堆肥無施用区よりも高かった。特に牛ふん堆肥施用の2区では、冬キャベツの2作とも高収量で、県基準技術の目標商品収量(560kg/a)を超えた。一方、パーク堆肥、好塩菌堆肥では施用初期の緑肥収量は劣ったが、施用回数が増すにつれ収量が向上した(第1図)。作付中の土壤物理性は、孔隙率、pF1.5の気相率が堆肥無施用よりも改善したが、易効性有効水は約7%と変化はなく、継続した改良対策の実施が必要と

思われた。また、6作跡地の作土の化学性は、水溶性塩素イオン濃度、ESP、全炭素、可給態窒素等が長崎県土壤診断基準を満たすレベルまで改善し、早期の土壤改良効果が認められた(第2表)。一方、可給態リン酸は堆肥連用で増加する傾向にあり、特にリン酸・加里含量の高い牛ふん堆肥、好塩菌堆肥を400kg/a連用すると、100mg以上の過剰な蓄積が認められた(第2図)。

したがって、干拓初期の緑肥並びに冬キャベツの安定生産には牛ふん堆肥の施用が効果的で、環境への負荷を抑え、持続的に営農を展開するためには、牛ふん堆肥の施用量は年1回200kg/a程度と考えられた。

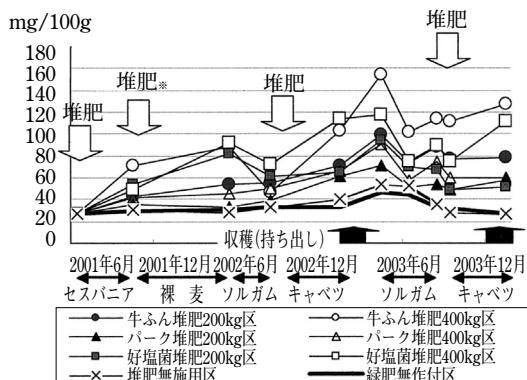


第1図 堆肥連用における緑肥並びに冬キャベツの収量性
注) 収量指数: 堆肥無施用区の収量を100としたとき。

第2表 6作跡地土壤(作土)の化学性(乾土あたり)

採土年月 ^{a)}	試験区	水溶性塩素イオン(mg/1kg)	ESP(%)	全炭素(%)	可給態窒素(mg/100g)
2001年6月 作付前	牛ふん堆肥200kg区	20	3.0	2.33	5.9
	牛ふん堆肥400kg区	17	3.9	2.76	8.0
	パーク堆肥200kg区	16	3.3	2.24	6.9
	パーク堆肥400kg区	13	2.2	2.87	5.9
2004年1月	好塩菌200kg区	13	2.6	2.16	5.0
	好塩菌400kg区	12	3.5	2.33	5.7
	堆肥無施用区	11	2.5	1.74	4.0
土壤診断基準(露地野菜) ^{b)}		100>	10>	1.74<	5<

注) a) 可給態窒素のみ6作目キャベツ作付前(2003年8月)に採土。
b) 土壤診断基準: 長崎県基準値のほか、指針値、目標値を含む。



第2図 堆肥連用による可給態リン酸の推移

注) 2001年はセスパニア生育期にはほ場が3回冠水したため、10月に再度堆肥を施用した。