

し尿汚泥堆肥の施用基準

－夏作レタス、冬作小麦を例として－

1. 試験のねらい

し尿処理場で発生する脱水汚泥は、易分解性有機物の含有割合が大きく、ほ場に多量に施用した場合、急激に分解して発芽障害を起こすことがある。また、有害重金属を含むことがあるため、土壤汚染の面からも検討を行う必要がある。し尿汚泥は、有用な有機物資源であり、農業サイドでの有効利用がないと廃棄物となり、環境保全上の問題が生じる。そこで、農業利用に問題の少ない、特殊肥料届出のあるし尿堆肥を用いて、活用の有効性及び土壤を汚染しない永続的施用量の把握などを目的に試験を行った。

2. 試験方法

供試したし尿汚泥堆肥は、芳賀地区広域行政事務組合で生産しているコンポスト「発酵し尿汚泥」で、肥料取締法上の届出がある特殊肥料である（表－1）。試験は、本場畑ほ場（表層多腐植質黒ボク土）で、昭和63年から平成3年まで4年間行った。対象作物は、夏作にレタス、冬作には小麦を用いた。汚泥堆肥の施肥量は、100～600 kg/10 a で化学肥料へ上乘せとし、レタス作に施用して小麦作には施用していない。表－2に示したレタスへの施肥量は、汚泥堆肥由来の成分を加算してある。

3. 試験結果および考察

(1) 供試したし尿汚泥堆肥はN及びP₂O₅の肥料成分がそれぞれ約4.8%あり、K₂Oはほとんどなかった。重金属成分は、Zn及びCuが多かったが、肥料取締法で規制されているCd、Hg及びAsは、規制値以下であった。また、有機物が約60%あり、堆肥の効果が期待でき、肥料と有機物供給源の両方を兼ねた資材であった。

(2) レタスに対するし尿汚泥堆肥の肥効は、小麦に比べて小さかった（表－3）。し尿汚泥（脱水汚泥）中に含まれる易分解性有機画分は、堆肥化の過程で分解して比較的安定な有機画分に変化し、レタス栽培中に無機化する割合が少なく遅効的に作用したものと考えられる。その期間を経て作付される小麦には、程よい効果を示したものと思う。汚泥堆肥600 kg区では、施用量が過剰で小麦が倒伏した。

(3) 汚泥堆肥600 kg区では、作土の重金属濃度が高まる傾向にあった（表－4）。600 kg施用した場合、流亡や吸収量を無視すると土壤中Zn濃度を年に6 ppm程度増加させ、ガイドライン（120 ppm）を10年で越える計算となるが、流亡等を考慮すると施用年数は更に長くなる。しかし、施用量を増すと小麦が倒伏するため、600 kgの施用量は多すぎると考えられる。

4. 成果の概要

普通に管理されている畑へ化学肥料に上乘せしてし尿汚泥堆肥を施用する基準量は、肥効及び重金属の負荷を考えると、500 kg/10 a/年間以下が適切である。

（担当者 環境保全部 大村裕顕・鈴木 聡・伊藤和子）

表-1 供試し尿汚泥の化学性

pH (H ₂ O)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Cd (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	水分 (%)	有機物 (%)
7.5	3.82	7.98	0.09	21.8	0.79	904	352	3.2	3.38	1.10	5.60	27	57

注) pH, 水分以外は乾物当り

表-2 施肥量

区 名	施 肥 量 (kg/10a)					
	レタス			小麦		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. 化学肥料標準	20	30	20	6	9	8
2. 化標+汚泥 100kg	24	38	20	6	9	8
3. 化標+汚泥 200kg	28	46	20	6	9	8
4. 化標+汚泥 600kg	43	78	21	6	9	8

表-3 作物の収量

	レタス		小麦	
	全重 (kg/10a)	指数 (%)	子実重 (kg/10a)	指数 (%)
1. 化学肥料標準	3776	100	351	100
2. 化標+汚泥 100kg	4341	115	448	128
3. 化標+汚泥 200kg	2885	76	445	127
4. 化標+汚泥 600kg	4425	117	521	148

注) レタス、小麦とも3作の平均値

表-4 汚泥施用跡地(作土)のpH及び重金属濃度

	第 5 作 後				
	pH (H ₂ O)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Cd (ppm)
1. 化学肥料標準	6.4	56	37	15.9	0.17
2. 化標+汚泥 100kg	6.4	62	37	17.6	0.34
3. 化標+汚泥 200kg	6.4	65	39	16.8	0.34
4. 化標+汚泥 600kg	6.2	64	41	18.9	0.22

注) 重金属は、過塩素酸分解法による全量