

〔トウキョウ X 豚排泄物中の銅・亜鉛低減試験〕  
銅・亜鉛低減堆肥の連用ポット試験とコマツナへの影響

浅海哲夫・岸本康彦\*・丸田里江\*  
(畜産技術科・生産環境科\*)

---

【要 約】 2007 年度に引き続き、同一ポットで銅・亜鉛低減豚ふん・剪定枝混合堆肥の連用試験(3作目, 4作目)を行った結果、作物中の亜鉛含有率は施用した堆肥中の亜鉛含有率と同様である。

---

【目 的】

家畜特に豚の飼料には多量の銅, 亜鉛が添加されている。このため、農地に豚ふん堆肥を施用し続けると土壤中の銅, 亜鉛の蓄積が懸念されている。このため、2006 年度試験で作製した堆肥を用いて、2007 年度に引き続き、コマツナへの銅, 亜鉛の吸収を究明する。

【方 法】

2007 年度秋季, 春季の2作に引き続き、2006 年度に約 6 ヶ月野積み発酵により製造された堆肥(以下順に、対照区, 20%区, 0%区と言う。)の風乾・粉碎物を用い、2008 年度の夏季, 秋季(3作目および4作目, 以降Ⅲ, Ⅳと言う。)に農総研のガラス温室においてポット試験を行った(表1)。堆肥については水分 50%換算で、10a あたり、1.0, 2.0 t(表2)に相当する2区を設け、それぞれに施肥基準量[N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=7-7-5(Kg/10a)]に相当する硫酸アンモニウム, 過リン酸石灰, 硫酸カリを施用して、試験区とした。また、施肥基準量の化学肥料のみのNPK区, Nを除いたPK区も設置した。全ての区を3連で行い、最大葉長が 25cm程度の時点で収穫し、収量調査を行った後、乾燥, 粉碎, 乾式灰化で前処理を行い原子吸光光度計で測定した。

【成果の概要】

- 1) 収量(生体重(g/株)は、ⅢおよびⅣとも 2 t/10a区(以下, 2.0 区と言う。)が 1 t/10a区(以下 1.0 区と言う。)を上回った(表3)。
- 2) コマツナの亜鉛含有率(現物)は 2007 年度の結果を合わせてみるとⅢをピークにⅣで減少している。亜鉛については、ⅢおよびⅣにおいても同一堆肥区の間では豚ふん堆肥中の含有量と連動した結果が得られた。各区においては 2.0 区が 1.0 区よりも低い値を示した。銅については値も小さく、増減傾向は明らかではなかった(表4)。
- 3) コマツナの 1 ポットあたりの銅・亜鉛含有量と含有率(乾物)をみると、含有量では、銅・亜鉛とも 2.0 区が銅のⅣ20%区を除いて 1.0 区をまさる。施用豚ふん堆肥含有量との連動性は亜鉛でやや認められるが、銅では認められない。含有率(乾物)でみると、施用豚ふん堆肥含有量との連動性は亜鉛で顕著に認められ、施用豚ふん堆肥中の亜鉛含有量が小さいほどコマツナ中の含有率が減少した。銅では全体的に含有量(率)や区間差も小さく、Ⅲ2.0 区でややみられるが、その他の区では認められなかった(表5)。
- 4) 以上から、堆肥を連用し続けると、堆肥中の亜鉛含有率が小さいほどコマツナ中の亜鉛含有率が減少する。また、堆肥の施用量が多くなれば亜鉛の吸収量も増加するが、その増加度合よりもコマツナの生長度合がまさるため、含有率が小さくなる。

表1 銅・亜鉛低減飼料給餌排せつ豚ふん堆肥のポット試験

規模・供試土壌	1/5000aがねポット, 腐植質黒ボク土 (漸移層) : pH:6.17, EC:0.482dScm-
耕種概要	コマツナ (品種:夏楽天), 10粒播種, 5本仕立
試験期間・規模	2008.6.24~7.29(3作目), 2008.9.24~11.5(4作目)
供試堆肥 <sup>a</sup>	対照区 (銅・亜鉛標準添加飼料給餌ふん, 剪定枝混合)
	20%区 (銅・亜鉛標準添加の80%減飼料給餌ふん, 剪定枝混合)
	0%区 (銅・亜鉛無添加飼料給餌ふん, 剪定枝混合)

a) 豚ふん, 剪定枝混合割合 (容量比1:1), 堆積期間:2006.12.13~2007.5.31

表2 供試堆肥の銅・亜鉛含有量 (50%水分換算量/ポット)

試験区	施用量1.0 t/10a区		施用量2.0 t/10a区	
	銅 $\mu$ g/ポット	亜鉛 $\mu$ g/ポット	銅 $\mu$ g/ポット	亜鉛 $\mu$ g/ポット
対照区堆肥	1088.5	4465.3	2177.0	8930.6
20%区堆肥	731.3	3159.3	1462.6	6318.6
0%区堆肥	609.8	2427.5	1219.6	4855.0

表3 豚ふん堆肥連用の収量調査結果

	生体重(g/株)		最大葉長(cm)	
	III	IV	III	IV
NPK	7.7	10.5	20.5	21.7
PK	4.2	2.5	16.5	13.2
対照 1.0	11.5	13.8	23.8	24.6
対照 2.0	16.1	16.5	25.5	24.0
20% 1.0	11.1	14.6	23.5	23.8
20% 2.0	15.9	17.3	26.5	24.7
0% 1.0	11.4	14.9	24.4	25.2
0% 2.0	17.5	20.2	26.2	26.4

a) 対照 1.0:対照区1 t/10a, 対照 2.0:対照区2 t/10aをいう。以下の区も同様。

b) III:3作目, IV:4作目

表4 豚ふん堆肥連用による銅・亜鉛のコマツナ中含量(現物)の動向

	銅(現物) ppm		亜鉛(現物) ppm	
	III	IV	III	IV
NPK	1.00	0.78	7.99	3.82
PK	1.51	0.86	9.16	3.94
対照 1.0	0.88	0.65	8.95	4.89
対照 2.0	1.12	0.67	8.77	4.63
20% 1.0	0.99	0.89	7.68	4.29
20% 2.0	0.90	0.70	6.98	3.80
0% 1.0	0.88	0.85	7.78	3.74
0% 2.0	0.89	0.70	6.77	3.56

表5 豚ふん堆肥連用による各区のコマツナ中の銅・亜鉛含有量と含有率(乾物)の動向

	銅				亜鉛			
	含有量 $\mu$ g/ポット		含有率(乾物値) ppm		含有量 $\mu$ g/ポット		含有率(乾物値) ppm	
	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
対照 1.0	50.51	44.74	9.78	8.35	514.66	337.72	99.68	63.05
対照 2.0	89.73	55.53	12.09	8.35	699.25	381.83	94.19	57.42
20% 1.0	55.57	64.43	11.59	11.42	429.10	315.03	89.50	55.82
20% 2.0	71.18	60.65	10.44	9.57	552.50	329.42	81.02	51.97
0% 1.0	50.43	63.01	9.96	11.66	444.88	278.28	87.86	51.48
0% 2.0	77.82	69.83	10.05	9.50	589.51	359.37	76.14	48.89