

[家畜排泄物中の有害物質低減試験]

## 銅・亜鉛低減飼料の給餌がトウキョウX肥育豚に与える影響

丸田里江・宗 芳光・鈴木亜由美\*  
(生産資源科・\*青梅畜産センター)

---

【要 約】肥育期間中飼料の銅・亜鉛添加量を 80%以上低減してもトウキョウX肥育豚の成育やと体成績に影響はなく、ふん中の銅・亜鉛含量を低減させることができる。

---

### 【目 的】

家畜特に豚の飼料には成長や飼料効率の改善のため多量の銅，亜鉛が添加されており，豚ふん堆肥を施用し続けると農地に蓄積していくことが懸念されている。そこで，頭数や排泄ふん量が多い肥育豚を対象とし，銅，亜鉛の給与量を削減した場合の豚の成育および排泄されるふん中の銅・亜鉛含量率への影響を検討した。

### 【方 法】

- 1) 肥育試験：トウキョウX用指定飼料への銅，亜鉛添加量を標準添加量の 80%低減（20%区），無添加（0%区），標準添加（指定標準飼料，対照区）の 3 試験区を設けた。12 週齢のトウキョウX豚を各区 5 頭ずつ供試し，体重 40kg から出荷体重（115kg）まで不断給餌で肥育した。給餌は 6 月 30 日より開始した。豚は出荷体重に達した時点でと畜し，と体検査をした。枝肉は取扱業者によって 4 段階で格付けを受けた。
- 2) 豚ふん成分分析：ふんは肥育期間中 2 週に 1 回，各試験区画内の約 1 日分のふんを収集，混合縮分し採取した。採取した試料は凍結乾燥・粉碎後，硝酸・過塩素酸分解を行い，原子吸光光度計で銅，亜鉛濃度を測定した。

### 【成果の概要】

- 1) 低減飼料中の銅，亜鉛含有率は添加量を減らしても他の原料に含まれているため，対照区に比べ 20%区でそれぞれ約 30%減，0%区で亜鉛 40%減，銅 48%減であった（表 1）。
- 2) 豚の増体重，と畜日齢に区間差はみられなかった（表 2，図 1）。肥育期間中の飼料摂取量，飼料要求率とも正常な値であり，区間差はみられなかった（表 2）。と体検査でも枝肉重量，背脂肪厚圧等の形質に区間差はみられなかった。また，枝肉格付けではすべて最良ランクの 1 であった（表 2）。
- 3) ふんの乾物日排泄量は 1 頭あたり約 0.7kg で肥育期間中あまり変化しなかった。ふん中の亜鉛含有率は対照区に対し 20%区で約 20%減，0%区で約 35%減となった。銅含有率は対照区に対し 20%区で約 27%減，0%区で約 35%減となり，亜鉛，銅とも有意に低減した。亜鉛，銅の日排泄量も 35～40%程度低減した（表 3）。20%区と 0%区に区間差はなかった。ふん中含有率の経時変化をみると 0 週目は亜鉛 200ppm 以上，銅 100ppm 程度と高かったが 2 週目以降は対照区より低くなった（図 2）。
- 4) 以上より，飼料中の銅・亜鉛添加物量を 100%減らしても豚の増体重やと体成績に影響はなく，またふん中の銅・亜鉛含量を低減できることがわかった。今回の結果を活用し，今後季節変動や豚体中成分の測定などのデータを積み重ねることで飼料配合基準を改訂することが可能となる。

表1 飼料の重金属含有率

試験区	含有率(乾物ppm)		対照区に対する割合(%)	
	亜鉛	銅	亜鉛	銅
対照区	57.2 ± 7.2	14.0 ± 3.8	100.0	100.0
20%区	40.8 ± 4.2	9.8 ± 3.7	71.4	69.6
0%区	33.8 ± 3.8	7.3 ± 3.1	59.1	52.2

注)±の後の数字は標準偏差

表2 肥育試験結果

試験区	と畜日齢 (日)	日増体重 (kg/日)	飼料摂取量 (kg/日)	飼料 要求率	枝肉重量 (kg)	背脂肪厚 (cm)
対照区	181.5 ± 4.0	0.66 ± 0.01	3.54	4.32	75.3	2.6 ± 0.5
20%区	181.8 ± 7.4	0.66 ± 0.03	3.49	4.22	75.0	2.8 ± 0.4
0%区	179.4 ± 9.1	0.66 ± 0.03	3.38	4.03	74.8	2.9 ± 0.4

○枝肉の格付けはすべて1

注)±の後の数字は標準偏差

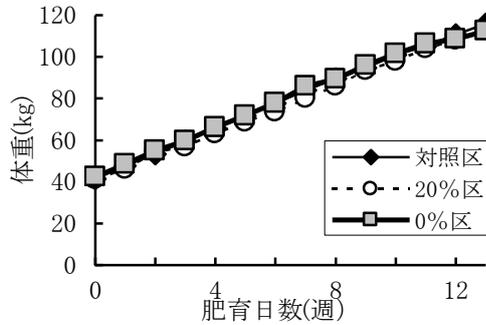


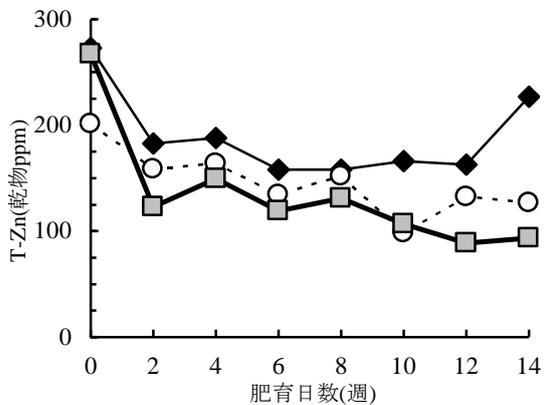
図1 体重の変動

表3 豚ふんからの重金属の排出量

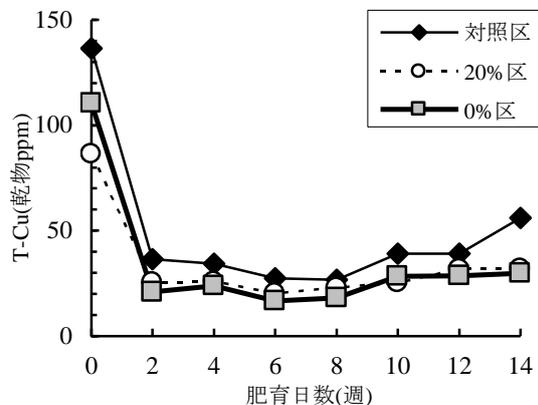
試験区	日ふん量 (kg/日/頭)	重金属含有率(乾物ppm)		対照区に対する割合(%)		日排出量 (mg/日/頭)	
		亜鉛 <sup>a</sup>	銅 <sup>a</sup>	亜鉛	銅	亜鉛	銅
対照区	0.76 ± 0.12	177.4 ± 24.8 a	37.1 ± 9.8 a	100.0	100.0	135.7	28.6
20%区	0.66 ± 0.13	138.0 ± 22.5 b	26.2 ± 4.3 b	78.8	72.5	89.1	17.5
0%区	0.72 ± 0.14	115.9 ± 21.3 b	23.8 ± 5.3 b	66.4	64.9	84.2	17.3

a:異なるアルファベットはFisherの最小有意差法で1%有意

注)±の後の数字は標準偏差



1) 亜鉛



2) 銅

図2 豚ふん中重金属含有率の経時変化