

有機亜鉛給与による黒毛和種去勢牛の肥育成績に及ぼす影響 (第2報)

吉川克郎・柏木敏孝¹・福原順子・中本和弘

和歌山県農林水産総合技術センター 畜産試験場

Effect of Organic Forms Zinc Administration on the Fattening, the Meat Quality in Japanese Black Steers(2)

Katsuro Kikkawa, Toshitaka Kashiwagi¹, Junko Hukuhara, Kazuhiro Nakamoto

Livestock Experiment Station

Wakayama Reserch Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

緒 言

ミネラルの一種である亜鉛を黒毛和種去勢牛に給与し、肥育成績に及ぼす影響を調査し、高品質牛肉の生産を検討した。

材料および方法

- 1 試験期間 : 2004年12月から2006年2月までの間とした。
- 2 供試牛 : 供試牛は、第1表に示したとおり、黒毛和種去勢牛8頭を供試した。

第1表 供試牛

区 分	頭 数 (頭)	日 齢 (日)	体 重 (kg)	父牛名
亜鉛添加区	4	293.5±13.4	260.8±23.1	福桜 福之国 福桜 福之国
対 照 区	4	317.5±6.24	281.5±15.0	北国7の8 福桜 福之国 福芳土井

注 : 平均値±標準偏差

- 3 試験区分 : 試験区分を第2表に示した。

第2表 試験区分

区 分	
亜鉛添加区	亜鉛製剤添加 0.05%
対 照 区	無 添 加

¹: 現在 : 紀南家畜保健衛生所

- 4 肥育期間：肥育期間を第3表に示した。

第3表 肥育期間（日）

区分	前期	中期	後期	計
亜鉛添加区	89	153	169	411
対照区	89	153	154.5	396.5

- 5 給与飼料の構成および組成：給与飼料の構成および組成を第4表に示した。

第4表 給与飼料の構成及び組成

構成	前期		中期		後期	
	亜鉛添加区	対照区	亜鉛添加区	対照区	亜鉛添加区	対照区
乾草（イタリアンストロー）	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	10.0%	10.0%
指定配合割合1-1	80.0%					
指定配合割合1-2		80.0%				
指定配合割合2-1			80.0%			
指定配合割合2-2				80.0%		
指定配合割合3-1					90.0%	
指定配合割合3-2						90.0%
粗飼料割合	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	10.0%	10.0%
乾物割合	87.0%	87.0%	87.1%	87.1%	87.6%	87.6%
指定配合割合1-1	TDN72.1%	CP14.9%	硫酸亜鉛メチオン製剤0.05%			
指定配合割合1-2	TDN72.1%	CP14.9%				
指定配合割合2-1	TDN74.4%	CP13.5%	硫酸亜鉛メチオン製剤0.05%			
指定配合割合2-2	TDN74.4%	CP13.5%				
指定配合割合3-1	TDN75.0%	CP11.0%	硫酸亜鉛メチオン製剤0.05%			
指定配合割合3-2	TDN75.0%	CP11.0%				

組成

成分	前期		中期		後期	
	亜鉛添加区	対照区	亜鉛添加区	対照区	亜鉛添加区	対照区
TDN	76.5%	76.4%	78.8%	78.5%	82.4%	82.3%
CP	15.9%	15.9%	14.8%	14.6%	12.4%	12.4%

- 6 飼養管理：開放牛舎の4×8mの牛房に4頭ずつ群飼した。飼料は不断給餌，自由飲水とし，ミネラル混合固形塩を設置，敷料としてオガ粉を使用した。
- 7 調査項目：体重を4週毎に測定して増体成績を調査した。飼料摂取量は飼料補給日に補給料と残飼料を記録して調査した。枝肉成績は大阪南港市場の枝肉格付員が判定した。

結 果

1 飼料摂取量：飼料摂取量を第5表に示した。

第5表 飼料摂取量 (kg/日・頭)

成分	前 期		中 期		後 期	
	亜鉛添加区	対照区	亜鉛添加区	対照区	亜鉛添加区	対照区
DM	6.56	6.97	7.80	7.72	8.03	7.89
TDN	5.14	5.42	6.34	6.19	6.64	6.45
CP	1.07	1.12	1.17	1.14	1.00	0.98

肥育前期では、亜鉛添加区の1日1頭当たりDM, TDN, CP摂取量は対照区に比べて少なくなった。肥育中期では、亜鉛添加区の1日1頭当たりDM, TDN, CPは、対照区に比べて多くなった。肥育後期でも、亜鉛添加区の1日1頭当たりDM, TDN, CPは対照区に比べて多くなった。

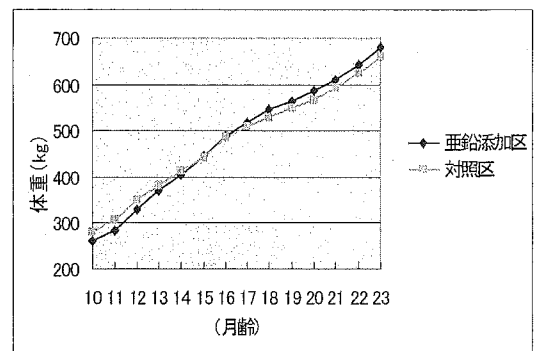
2 増体成績：増体成績を第6表に、平均体重の推移を第1図に示した。

第6表 増体成績

		亜鉛添加区	対照区
体重 (kg)	開始時	260.8 ± 23.1	281.5 ± 15.0
	前期末	370.0 ± 42.7	382.8 ± 21.4
	中期末	545.8 ± 72.3	529.3 ± 36.7
	終了時	678.5 ± 83.2	658.5 ± 60.1
増体量 (kg)	前 期	109.3 ± 24.5	101.3 ± 9.80
	中 期	175.8 ± 33.1	146.5 ± 20.4
	後 期	132.8 ± 13.9	129.3 ± 23.9
	全期間	417.8 ± 67.1	377.0 ± 49.7
D G (kg)	前 期	1.23 ± 0.27	1.14 ± 0.11
	中 期	1.15 ± 0.22	0.96 ± 0.13
	後 期	0.78 ± 0.07	0.84 ± 0.17
	全期間	1.02 ± 0.16	0.95 ± 0.13

注：平均値 ± 標準偏差

肥育前期では、平均体重は対照区の方が多かったが、平均増体量及び平均DGは亜鉛添加区の方が良好な成績であったが、肥育中期では、平均体重、平均増体量、平均DGともに、亜鉛添加区の方が良好であった。肥育後期では、平均体重及び平均増体量は亜鉛添加区の方が良好であったが、平均DGは対照区の方が良好であった。また、全期間の平均増体量、平均DGは亜鉛添加区の方が良好な成績となったため、試験開始時に亜鉛添加区の方が対照区より平均体重が軽かったものの、15ヶ月齢以降亜鉛添加区の方が多く推移し、肥育終了時の平均体重は亜鉛添加区の方が多くなった。



第1図 平均体重の推移

3 飼料要求率 : 飼料要求率を第7表に示した.

第7表 飼料要求率

		亜鉛添加区	対照区
D M	前期	5.34	6.13
	中期	6.78	8.06
	後期	10.21	9.42
	全期間	7.47	8.01
TDN	前期	4.19	4.76
	中期	5.52	6.47
	後期	8.45	7.70
	全期間	6.10	6.44
C P	前期	0.87	0.99
	中期	1.01	1.19
	後期	1.27	1.17
	全期間	1.06	1.13

肥育前期のDM, TDN, CPは亜鉛添加区の方が良かった。肥育中期でもDM, TDN, CPは亜鉛添加区の方が良かったが、肥育後期のDM, TDN, CPは対照区の方が良かった。全期間を通じては、亜鉛添加区の方が対照区に比べて良かった。

4 枝肉成績 : 枝肉成績を第8表に示した.

第8表 枝肉成績

	亜鉛添加区	対照区
歩留面		
枝肉重量 (kg)	424.4±47.1	395.9±35.0
ロース芯面積 (cm ²)	46.0±5.48	44.5±3.11
バラ厚 (cm)	6.6±0.70	6.3±0.46
皮下脂肪厚 (cm)	2.68±0.30	2.25±0.24
歩留基準値 (%)	72.1±0.57	72.4±0.26
肉質面		
BMSNo.	2.5±1.00	3.3±0.50
脂肪交雑等級	2.3±0.50	3.0±0.00
BCSNo.	4.3±0.50	3.8±0.96
光沢	2.5±1.00	3.0±0.82
肉色等級	2.5±1.00	3.0±0.82
しまり	2.3±0.50	2.5±1.00
きめ	2.8±0.96	3.3±0.50
しまり・きめ等級	2.3±0.50	2.5±1.00
BFSNo.	3.0±0.00	3.0±0.00
光沢と質	4.8±0.50	4.3±0.50
光沢と質等級	4.8±0.50	4.3±0.50

注 : 平均値±標準偏差

歩留面では、枝肉重量の平均値で亜鉛添加区の方が多くなった。肉質面では、対照区の方が良い傾向にあった。

考 察

前回、有機亜鉛を肥育中期及び後期に添加給与したが、(柏木ら, 2005) 今回は肥育全期間において添加給与した。

飼料摂取量は、肥育前期では亜鉛添加区の方が対照区より少なくなった。これは、前回と異なる結果であるが、前回は肥育前期では亜鉛を添加していなかったため、比較するのは困難であるが、嗜好性には問題がないと考えられることから、牛個体毎の何らかの反応の差によるものではないかと考えられる。

肥育中期以降では、亜鉛添加区が対照区より多くなり、前回とほぼ同様の結果であった。このことから、亜鉛添加により飼料摂取の促進が図られる可能性が示唆された。これらに関連して、亜鉛の給与はルーメン発酵におけるエネルギー転換効率を改善したり、ルーメンバイパス栄養素を増加させる可能性を示唆しているとの報告もある。(瀧澤ら, 2005)

増体成績は、平均体重では開始時に亜鉛添加区の方が対照区より20kg程度少なかったため、肥育前期までは亜鉛添加区の方が対照区より少なかったが、肥育中期以降は、亜鉛添加区の方が対照区より多くなり、終了時では約20kg多くなった。増体量では、肥育全期間を通して亜鉛添加区の方が対照区より多くなった。DGでは、肥育後期において亜鉛添加区が対照区に劣る成績であったが、それ以外では亜鉛添加区の方が良い成績であった。これらのことから、今回の試験では統計的に有意差はなかったが、前回と同様に亜鉛添加が増体成績を向上させる影響を与えることが示唆される結果となったが、肥育後期のDGが対照区より劣った。これらに関して、肥育後期の添加量を増やすことにより増体効果とともに肉質の向上への期待も考えられるという報告(岩井ら, 2004)もあり、更に検討する必要があると考えられる。また、亜鉛による増体効果については、有機亜鉛の増加は血中亜鉛濃度を増加し、ルーメン内発酵パターンのエネルギー転換効率を改善するため、増体に効果的と考えられる(瀧澤ら, 2005)との報告もあることから、今回の成績により添加時期・添加量等の検討が必要であるが、有機亜鉛の給与は増体成績に好影響を与えるといえると考えられる。

飼料要求率は、肥育後期においては対照区の方が良好な成績であったが、それ以外では亜鉛添加区の方が良好な成績となった。これは、亜鉛添加による増体成績の向上によるものであるが、肥育後期における成績については、前述のとおり亜鉛添加量や他の何らかの要因が考えられることから、更に検討する必要がある。

枝肉成績は、歩留面では亜鉛添加区の方が良好な成績であったが、肉質面ではBMSNo.、脂肪交雑等級等対照区の方が良好な成績であった。この結果は、前回同様明確なものではなく、肉質面への影響については今後、亜鉛添加量の検討も含めて更に検討する必要があると考えられる。

以上の結果から、有機亜鉛の黒毛和種去勢牛への給与により、増体成績を向上させる影響があることが示唆された。一方、肉質面への影響については前回同様明確な結果は得られなかった。したがって、今後は肉質面への影響について、総合的に詳細な検討が必要であると考えられる。

摘 要

有機亜鉛の黒毛和種去勢牛への給与による肥育成績に及ぼす影響について、有機亜鉛を肥育全期間において給与し検討した。

- 1 飼料摂取量は、亜鉛添加区で肥育中期以降多くなった。
- 2 増体成績は、増体量、DGともに、肥育後期のDGを除いては、亜鉛添加区が統計的に有意差はなかったが、良好な成績であったことから、有機亜鉛給与により増体成績に好影響を与えることが示唆された。
- 3 飼料要求率は、肥育前期及び中期は、飼料摂取量や増体成績を反映して、亜鉛添加区の方が良好な成績となった。

- 4 枝肉成績は、歩留面では統計的に有意差はなかったが、亜鉛添加区の方が良好な成績であったが、肉質面では、脂肪交雑等級及びしまり・きめ等級等で対照区より劣る成績となり、肉質面での明確な結果は得られなかった。

引用文献

- 岩井俊暁・山本稔・松下厚志. 2004. 高品質牛肉「京都肉」の合理的生産技術の確立～有機亜鉛の飼料添加が黒毛和種去勢肥育牛の増体と肉質に及ぼす効果～. 京都畜技セ成績. 1 : 53-62
- 柏木敏孝・谷口俊仁・志茂順子・長谷川正彦. 2005. 有機亜鉛給与による黒毛和種去勢牛の肥育成績に及ぼす影響. 和歌山農林水技セ研報. 6 : 143-153
- 瀧澤秀明・森下忠・石井憲一. 2005. 有機亜鉛添加が黒毛和種去勢牛の産肉性及び肉質に及ぼす影響. 愛知農総試研報. 37 : 159-165