

分娩1ヶ月後における初産牛と経産牛の P, Ca, Mg 動態比較

岩間裕子・田中正仁・塩谷 繁 (九州農業試験場)

Yuko IWAMA, Masahito TANAKA and Shigeru SHIOYA · Comparison of P, Ca and Mg Metabolism between Primiparous and Multiparous Cows after One Month Postpartum

近年、泌乳牛の中で初産牛の占める割合が増え、その泌乳量も増加していることから、初産牛の飼養管理の重要性が高まっている。初産牛では増体分を考慮した飼料設計を行わなければならないが、泌乳初期には要求量分を摂取することが出来ず、体蓄積を動員して泌乳を行っている。中でも、P, Ca, Mg は骨の成長に欠くことの出来ない要素であり、かつ乳中にも多く分泌されることから、成長途中の初産牛ではこれら元素の分配に競合が生じていることが考えられる。しかし、泌乳初期における、それらの体内での動態については不明な点が多く残されている。そこで、本試験では分娩の1ヶ月後における初産牛と経産牛の P, Ca, Mg 動態を比較検討した。

1. 材料および方法

供試牛として、1998年、1999年の春分娩の初産牛3頭および経産牛5頭を用いた。分娩後5日目から混合飼料(乾物中の各成分含量、推定 TDN 73%, CP 16.5%, P 0.44%, Ca 0.86%, Mg 0.25%)を飽食させ、分娩後28日目に牛乳、血液および尿を採取した。飼料摂取量は毎日測定した。分析は乳中および血漿中 P, Ca, Mg 濃度、血漿中および尿中骨代謝マーカーについて行った。

2. 結果および考察

分娩28日後における平均体重は初産牛で579.7kg、経産牛で685.6kgであった。また、分娩後22日目から28日目までの平均飼料摂取量は初産牛で13.4kg、経産牛で18.7kgであり、体重当たりの乾物摂取量は初産牛で少なかった。

第1表に乳量および乳成分を示した。分娩約1ヶ月後において、初産牛の乳量は経産牛と比較して約11kg少なかったが、乳成分には差が見られなかった。

第1表 乳量および乳成分

	初産牛	経産牛	有意差
乳量 (kg)	27.9 ± 3.1	39.2 ± 2.4	P < 0.05
P (mg/dl)	97.3 ± 4.4	93.5 ± 3.4	NS
Ca (mg/dl)	100.6 ± 6.3	106.4 ± 4.9	NS
Mg (mg/dl)	11.2 ± 0.9	10.9 ± 0.7	NS

注) 平均値±標準誤差

第2表に P, Ca, Mg 摂取量および乳中への分泌量を示した。摂取量および分泌量は初産牛で少なかったが、乳中への分泌量を摂取量で除した移行率は初産牛と経産牛で差がなかった。

また、血漿中の P, Ca, Mg 濃度には初産牛と経産牛で差は見られなかった。

第2表 P, Ca, Mg 摂取量, 乳中への分泌量および P, Ca, Mg の移行率

	初産牛	経産牛	有意差
P 摂取量 (g/day)	59.5	81.2	P < 0.05
P 分泌量 (g/day)	26.1	36.7	P < 0.05
P 移行率	0.44	0.45	NS
Ca 摂取量 (g/day)	115.1	162.3	P < 0.05
Ca 分泌量 (g/day)	29.7	41.7	P < 0.05
Ca 移行率	0.26	0.26	NS
Mg 摂取量 (g/day)	33.5	46.8	P < 0.05
Mg 分泌量 (g/day)	3.1	4.3	P < 0.05
Mg 移行率	0.09	0.09	NS

第3表に分娩1ヶ月後の骨代謝マーカーの濃度を示した。骨形成(骨基質の形成と石灰化)の指標とされている血漿中オステオカルシン濃度は経産牛と比較し、初産牛で有意に高い値を示した。また、骨吸収(骨の破壊)の指標とされている尿中へのデオキシピリジノリン排泄量は初産牛が低い傾向を示した。よって、初産牛の骨代謝回転は経産牛と比較し、骨量増加の方向にあることが推測された。

第3表 血漿中オステオカルシン (OC) 濃度および尿中へのデオキシピリジノリン (Dpd) 排泄量

	初産牛	経産牛	有意差
OC (ng/dl)	15.4 ± 2.2	7.6 ± 1.7	P < 0.05
Dpd (nmol/day)	290.4 ± 99.6	497.9 ± 77.1	NS

注) 平均値±標準誤差

分娩1ヶ月後では、血漿中と乳中の P, Ca, Mg 濃度および P, Ca, Mg 摂取量から乳中への移行率には、初産牛と経産牛で差がみられなかったものの、骨形成作用は初産牛の方が活発であった。よって、初産牛と経産牛ではそれぞれの成熟度に応じて、体内における P, Ca, Mg の動態、特に骨代謝が異なっていることが示された。従って、泌乳量の多い初産牛についてはこのような骨代謝に配慮した飼料給与が必要であると考えられた。