
[成果情報名] 乾乳期飼料への塩化マグネシウム添加による低カルシウム血症の予防

[要約] 乾乳牛の飼料に塩化マグネシウムを添加して陰イオンの量を増やすと、体内により多くのカルシウムが蓄積するので、分娩後の低カルシウム血症の予防が期待できる。

[キーワード] 乾乳牛, 塩化マグネシウム, 陰イオン, 低カルシウム血症

[担当部署] 家畜部・乳牛チーム

[連絡先] 092-925-5232

[対象作目] 乳用牛 [専門項目] 飼養管理・衛生 [成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

乳牛は、分娩後の泌乳開始によって、多くの血中カルシウムを乳汁中に移動させるため、低カルシウム血症になりやすい。低カルシウム血症になった乳牛は、食欲が無くなり、症状が重くなると立てなくなったり心臓の機能障害によって死亡する。この病気は、施肥量の多い畑で栽培された粗飼料に含まれる陽イオン「カリウム」の多量摂取が誘因と指摘されている。従来より乾乳期飼料のカルシウム量を抑えることで一定の予防効果が得られてきたが、近年はクロールやイオウなどの陰イオンを多く含む飼料を与えると、予防効果が高まることが期待されている。

今回は、乾乳期の飼料にクロールイオンを多く含む「塩化マグネシウム」を添加することで、より効果的な低カルシウム血症の予防方法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 塩化マグネシウムを添加することで飼料中のイオンバランス (DCAD値) を $-15\text{mEq}/100\text{g}$ にすると、ふん尿から排泄される「カルシウム」の量が少なくなり、体内に蓄積する「カルシウム」が増える (表1)。
2. 飼料中のDCAD値を $-15\text{mEq}/100\text{g}$ にすると、低カルシウム血症の誘因物質である「カリウム」をより多く排泄する (表1)。
3. 飼料中のDCAD値を $-15\text{mEq}/100\text{g}$ にすると、尿のpHが6前後まで低下する。これは乳牛の体液が酸性に傾くことで、血液中のカルシウム濃度を調節するホルモン (パラソルモン) の感受性が高まっていることを示している (図1)。
4. 飼料中のDCAD値を $-15\text{mEq}/100\text{g}$ にすると、分娩1日前～分娩1日後の「血中カルシウム濃度」が高まる傾向にある (図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 乳牛の分娩後の低カルシウム血症の予防方法の1つとして活用できる。
2. 塩化マグネシウムの添加量は、各農家の乾乳飼料中のイオン (ナトリウム, カリウム, クロール, イオウ) の量を測定し、表1・注2の式を用いて決める。給餌後の尿pHが6～7程度になるようにする。
3. 塩化マグネシウムを添加すると飼料の嗜好性が低下する場合がある。

[具体的データ]

n=2		-15区	0区	無調整区
カルシウム (g/日)	食べた量	53.7	56.3	57.9
	ふんから出た量	36.4	47.7	50.8
	尿から出た量	6.6	1.3	0.2
	体内に残った量(%)	10.7 (20.0)	7.3 (13.0)	6.9 (11.9)
りん (g/日)	食べた量	35.8	37.5	41.7
	ふんから出た量	27.2	32.5	36.6
	尿から出た量	1.5	1.0	1.1
	体内に残った量(%)	7.1 (19.9)	4.1 (10.9)	4.0 (9.6)
カリウム (g/日)	食べた量	205.4	217.7	229.9
	ふんから出た量	14.5	20.0	40.6
	尿から出た量	158.1	143.1	119.6
	体内に残った量(%)	32.8 (16.0)	54.7 (25.1)	69.7(30.3)
マグネシウム (g/日)	食べた量	80.6	64.7	44.3
	ふんから出た量	59.0	43.3	23.8
	尿から出た量	5.8	4.7	1.4
	体内に残った量(%)	15.8 (19.6)	16.8 (25.8)	19.2 (43.3)

- 注) 1.各区の飼料のDCAD値は、-15区=-15mEq/100gDM, 0区=0mEq/100gDM, 無調整区=約16mEq/100gDM
 2.DCAD値(mEq/100g)=(Na%/0.023 + K%/0.039) - (Cl%/0.0355 + S%/0.0161)
 3.DCAD値を調整したTMR飼料は分娩予定の3週間前から与えた。
 4.ミネラル量は、各区2頭ずつの連続3日間の採食量および排泄量における1日あたりの平均値。

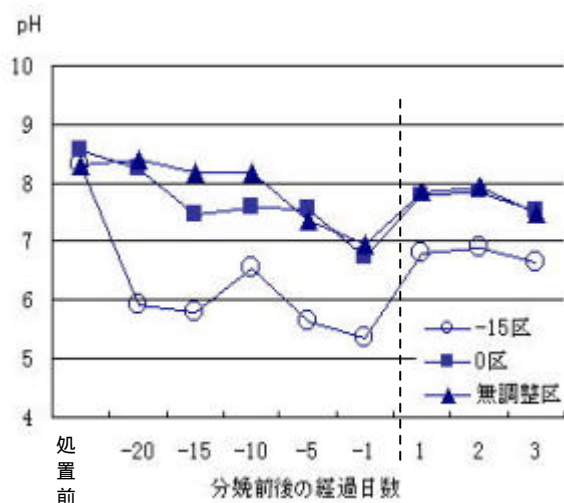


図1 尿pHの推移 (平成13~15年)

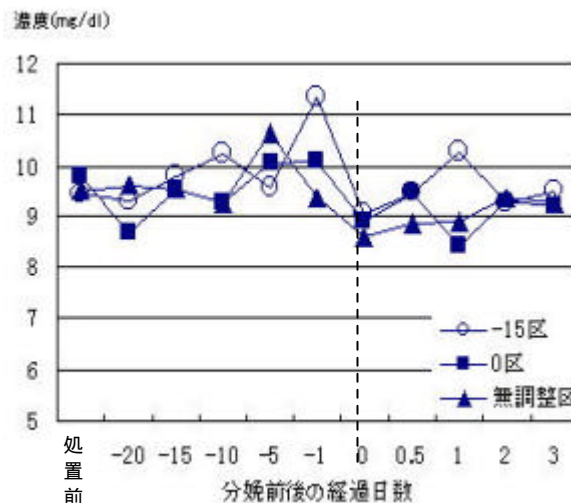


図2 血中カルシウム濃度の推移 (平成13~15年)

注) pHおよびカルシウム濃度の値は、各区3頭ずつの測定時における平均値。

[その他]

研究課題名：生涯生産性向上のための分娩前後の飼養管理技術

予算区分：国庫助成（地域基幹）

研究期間：平成15年度（平成13~15年）

研究担当者：北崎宏平 浅岡壮平 原田美奈子 横山学 梅田剛利 古賀康弘

発表論文等：九州地域基幹研究成果No 10（平成16年），平成15年度畜産関係試験成績書