

エッセンス情報

日産合成工業株式会社

本社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214
http://www.nissangosei.co.jp

分娩後のカルシウム補給の必要性

カルシウムの機能

カルシウム（以下 Ca）は骨の栄養を担っているばかりでなく、血液の凝固作用、神経興

奮性の平衡ならびに酸塩基平衡を保つなどの生命維持に重要な役割を演じています。

Ca の生体内の所在と低 Ca 血症

Ca は牛体の 1.33% を占め、その 98% が骨格と歯の中に存在し、それらを形成しています。また、骨には、Ca の蓄積の場という意味もあります。Ca は血球中にはあまり含まれていませんが、血漿中には 8.5~10.0mg/dL を含有するように恒常性が保たれています。体重 600kg の乳牛では血液中の Ca 総量は通常 3g 程度しか含まれていません。一方、分娩後 24 時間以内に乳中に排出される Ca 量は 25~30g に達しますから、この時期、血中 Ca 濃度が急激に低

下して、低 Ca 血症になり、乳熱などの疾病の原因となります。乳熱は産褥性低 Ca 血症のことで、血漿中 Ca 水準が著しく低下し、Ca 代謝に障害が生じることによって全身の弛緩、意識障害などを発症する麻痺症であるだけではなく、その他のいわゆる周産期疾病といわれるさまざまな疾病を引き起こす引き金となります。

また、Ca の不足は乳頭口の括約筋を弛緩させ、乳房炎に罹る原因ともなります。

Ca の代謝

このため生体には、消化管からの Ca 吸収の増加、骨などの体内プールからの放出、腎臓での再吸収などにより不足する Ca を補おうとする働きがあります。すなわち、血中の Ca 濃度が低下すると、上皮小体ホルモン（PTH）の分泌が盛んになって、骨などの体内プールからの Ca 動員や 1,25 ヒドロキシビタミン D（活性型ビタミン D）を使って腸管上皮細胞からの能動的な Ca 吸収と腎臓からの再吸収を促進させます。

一方、牛が代謝性アルカローシス（血液の pH がアルカリ性に傾いた状態）になると PTH の活性は弱まり、これに伴って骨からの Ca の放出と活性型ビタミン D の産生が減少して、要求に見合う Ca の利用ができなくなるといわれています。このため牛を軽いアシドーシ

ス（血液の pH が酸性に傾いた状態）にしておくほうが Ca の代謝にとってよい状態となります。

腸管からの Ca の吸収方法には、Ca がビタミン D によって能動的に腸管上皮細胞中を通過し、吸収されるルートと Ca の濃度勾配によって通過して吸収される受動的なルートがあります。また最近、上皮細胞の「間」（ジャンクション）を緩めて Ca を濃度勾配によって通過しやすくする方法があるといわれています（Dairy Japan、2006 年 9 月）。

このほか、年齢が進むにつれて腸管のビタミン D 受容体が少なくなるといわれており、一般に高能力の経産牛では乳熱が起りやすいとされています。また、高カリウム（K）牧草の摂取により、Ca の利用率が低下するとも

いわれています。

Ca 利用促進のための飼養管理

このような Ca 代謝にあわせて血中 Ca 濃度を高めるために、分娩前後の飼養管理としては

1. 分娩前に乳牛本来の持つ Ca 恒常性機能を高めておく。具体的には Ca 摂取量を要求量以下にして血中 Ca 濃度を低めにし、PTH の分泌の促進をして Ca 放出に関係する破骨細胞を活性化し、腎臓からの再吸収を刺激しておくこと、および活性型ビタミン D を産生させ腸管からの Ca 吸収を促進しておく。
2. 分娩前に体内を軽いアシドーシス状態にしておく。このためには、飼料中のナトリ

ウム (Na) と K の和 (カチオンの合計) と硫黄 (S) と塩素 (Cl) の和 (アニオンの合計) との差 (カチオン・アニオンバランス、DCAD) をマイナスにするように調製して (具体的には、S や Cl を添加して) 給与する。

3. 低 K の飼料を給与し Ca の利用率低下を防ぐ。
 4. 分娩後には経口的に Ca 剤およびビタミン D を給与し、消化管 (腸管) 内の Ca 濃度を高め、腸管上皮細胞からの Ca 吸収を増加させる。
- などが推奨されています。

分娩後の Ca 補給と繁殖性

分娩後の Ca 補給は、乳熱の防止だけではなく、繁殖性の改善にも役立っているという研究報告があります。

例えば、分娩直後、翌日および分娩後 30 日の 3 回、液状 Ca 製剤 500mL (Ca 25g) を給与した群 (n=21) の胎盤停滞発生率は 9.5% で、Ca 製剤非給与の対照群 (n=13) の値 30.8% との間に統計的に有意差が認められました。ま

た、分娩後、子宮形態の回復 (分娩後 15、30、45、60 日に触診・内診により判定) に 30 日以上要したものの割合も、Ca 給与群では 14.3% で、対照群の 38.5% との間に統計的に有意差が認められました (大阪府立 食とみどりの総合技術センター、食品・資源部、生物資源グループ、2003 年)。

ゲンキコール Ca

当社では分娩直後のように、血中 Ca が欠乏状態に陥った場合の Ca の緊急動員に即応可能な、液状の牛用混合飼料「ゲンキコール Ca」を販売しております。

分娩直後に本混合飼料を給与すると、6~12 時間後に血中 Ca 濃度が急上昇することが証明されています。しかもこの場合、血中無機リンの上昇はなく、腸管からの Ca 吸収が抑制

されることがありません。

「ゲンキコール Ca」の乳牛への給与試験が実施されており、よい結果が得られています。試験結果については、ニッサン情報 第 25 号および第 26 号をご参照ください。

このほか「ゲンキコール Ca」の姉妹品として「ダウナガード液」、「カルゲンコール」も扱っております。

ゲンキコールCaなどについては、当社ホームページ(下記のアドレス)で紹介しております。

また、ご質問等がございましたら、ホームページ中の「お問い合わせ」のページをご利用ください。

日産合成工業株式会社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214

<http://www.nissangosei.co.jp>