

# 乳牛の周産期病 その原因と対策

北海道NOSA I 家畜臨床講習所

技術主幹 木田 克 弥

## 1 周産期病の発生状況

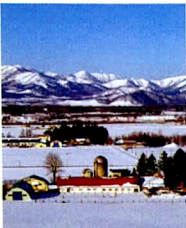
平成8年度、北海道の家畜共済における乳牛の加入頭数は約88万頭である。この中で、病気や外傷により獣医師の診療を受けた頭数は約62万頭、さらに、死亡や廃用になった頭数は3万8千頭余に達している。育成牛も含めた全乳牛の7割以上が何らかの疾病にかかり、4%以上の牛が不慮の事故で生産から除外されているのである。ところで、これらの数値は、あくまで家畜共済の対象になったもののみであり、現実にはこれよりもはるかに多くの牛が不慮の事故により牛群から除外されているものと思われる。

乳牛の疾病の中で、分娩前後および産後1か月以内に発症するものを特に『周産期病』と呼んでいる。北海道NOSA Iのまとめによれば、平成8年度における死廃事故の3分の1はまさしく周産期病によるものであり(表1)、その他の疾病についても周産期に発症するものが多く、結局、乳牛の疾病の約半数が分娩と関連性を持って発症している。周産期病は、疾病による直接的な損害(泌乳停止、治療代など)だけでなく、泌乳の立ち上

がりを遅延させ、最高乳量(ピーク乳量)を低下させることで、年間の泌乳量を大きく減少させ(ピーク乳量5kgは年間乳量1,000kgに相当する)、さらに継発する繁殖障害はその後数年間にわたり生産効率の低下をもたらす。近年、初産牛の第4胃変位の発生が目立っているが、これは育成期間の2年余にわたる先行投資の回収を遅らせたり回収不能に陥ることを意味する。このように、周産期病は、酪農経営上、重大かつ甚大な損失をもたらしている。

## 2 周産期の特殊性と周産期病の発生

周産期の乳牛は通常の方法ではどんなに採食しても、必要なだけのエネルギーを摂取することはできず、生理的に負のエネルギーバランスになっている。これは、乾乳期は妊娠の最終局面であり、胎児の急速な発育と初乳合成によるエネルギー需要が増大すること、妊娠子宮に消化管が圧迫され、その容積が減少することで採食量が減退すること、そして乾乳期の栄養要求量に対し泌乳開始後の要求量があまりに大きく、短期間ではその必要量を満たすまで食い込むことが困難なことなどに



清水町の牧場より  
日高山系を望む

□ごあいさつ.....	種田泰典.....表②
□乳牛の周産期病その原因と対策.....	木田克弥.....1
□サイレージの発酵品質を更に向上させよう.....	熊井清雄.....5
□搾乳牛放牧技術の定着のために.....	落合一彦.....8
□乾乳用配合飼料「スノードライバランス」の 特色と給与事例.....	岡田卓士.....12
□エダマメ前進栽培のポイントと適品種の紹介.....	近江 公.....16
□雪印種苗(株)研究開発ネットワーク.....	表③
□雪印種苗育成チモシー「ホクセイ」「ホクエイ」.....	表④

表1 北海道における乳牛の死亡廃用事故の割合

(北海道NOSAI資料(平成9年))

病名	頭数(頭)	割合(%)
乳熱・起立不能症・他	4,627	11.9
第4胃変位・第4胃潰瘍	2,956	7.6
難産・子宮脱・子宮捻転・他	2,384	9.2
脂肪肝	746	1.9
産褥熱	668	1.7
乳房炎	4,901	12.7
脱臼・骨折・筋断裂・他	6,785	17.5
心不全・心内膜炎・他	3,219	8.3
肺炎	1,527	3.9
窒息死・縊死	2,149	5.5
第1胃鼓脹症・腸炎・腸捻転・他	2,950	7.6
その他	5,812	15.0
合計	38,724	100.0

表上半の5疾病はいわゆる周産期病。

よる。日本飼養標準(1995年版)によれば、分娩後、最初の1週目の牛は平常時に比べ28%採食性が低下し、2週目で18%、3週目で10%、そして4週目においてもなお4%程度低下するとされている。周産期の採食パターンを見ると、乾乳期間中約12~13kgで推移してきた乾物摂取量は分娩前3~4日から急激に減少し、分娩前日~当日では8kg程度まで低下している(図1)。その後、順調に回復したとしても必要な要求量に見合う採食量に到達するには数週間を要する。この間、乳牛はまさに生理的にエネルギー不足状態にあり、採食だけでは不足する栄養を補給するために蓄積栄養を動員する。これが体脂肪動員であり、分娩後の削瘦の本態である。

なお、同時期に環境や飼養・栄養管理が大きく変化したり劣悪であったりすると、採食低下が一層大きく、エネルギー不足も深刻さを増しつつには代謝病に結びつき、さらに繁殖障害へと発展することになる。

### 1) 飼養環境と採食

今日の乾乳牛の多くは搾乳牛とは異なった場所で管理されていることが多く、また分娩前には短期間に分娩牛舎、搾乳牛舎へと管理場所が移動していく。牛は管理方法が変化すると、乾物摂取量を低下させてしまう。さらに、飼養されている環境そのものが乳牛にとって快適でなかったり、ルーズバーンにおいて頭数に対し飼槽が狭かったり

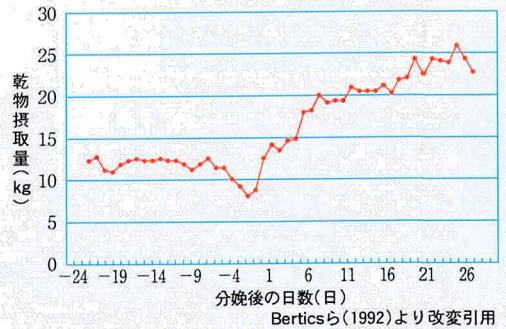


図1 周産期の乳牛の乾物摂取量

飼料給与量が不足していると採食量の低下は一層深刻になってしまふ。また、育成期はルーズバーンで管理されてきた初妊牛を分娩直前にスタンションに繋留することにより、事故が発生している例も少なくない。生まれて初めて、身体を拘束された状態での起臥を上手にこなせない初妊牛は辱創を被り、冬痛ストレスにより食欲は一層低下する。このことは、泌乳期はフリーストールで管理されている牛や肢蹄に故障を抱えている牛をスタンションで分娩させる場合でも容易に起こりうる。

妊娠末期のいわゆる“身重”の牛にとって、硬く滑走しやすいコンクリートの上でお産を迎えることは、事故の危険性を増大させる。これは、周産期の起立困難に関連する事故が、死廃事故の第一位を占めていることからその重大性が理解でき、酪農経営に与える影響は極めて大きい(表1)。

このように分娩間近の牛に対する不適切な飼養環境、および、その急変は生理的な採食低下に拍車をかけ、産後の泌乳の立ち上がりを鈍化させるだけでなく、ケトン症や脂肪肝など深刻な代謝病を引き起こしてしまう。

### 2) 栄養管理と採食

栄養管理の急変もまた採食性に重大な影響を及ぼす。一般的に、周産期の乳牛は、乾乳期には粗飼料主体の乾乳用飼料が給与され、分娩前後のごく短期間に穀物を多量に含む泌乳期飼料へと切り替えられる。言うまでもなく、乳牛は第1胃発酵が消化の基本であり、この発酵を安定的に且つ高位で維持することが高泌乳の必須条件である。ところで、発酵をつかさどる第1胃微生物は飼料の変化にともない、その種類や数(微生物叢)を変

化させながら適応している。粗飼料主体であれば繊維分解菌が増え、穀類が多ければデンプン分解菌が増えるなどである。給与飼料の急激な変化は、第1胃微生物叢の適応を不完全にしてしまい、発酵異常を引き起こし食い止まりにつながる。

飼料の変化に第1胃微生物叢を適応させるためには最低2週間必要である。十分なならし給与がないまま分娩をむかえ、分娩後は安易に濃厚飼料を増給すると、容易に食い止まりに陥り、そのまま代謝病へと発展してしまうことは想像に難くない。

乾乳期は単なる非泌乳期間ではない。乾乳期は、“分娩準備期”あるいは“泌乳準備期”と位置づけられる時であり、この間の栄養管理の適否が次泌乳期の生産性を決定づけている。乳牛は、乾乳期間を十分に吟味された栄養管理と、飼養環境の下で過ごすことができれば、おのずと能力一杯の働きをしてくれるものである。

### 3 周産期病予防の考え方

#### 1) ならし給与と第1胃絨毛の発達

ならし給与には大きく2つの意味がある。それは飼料の切り替えに第1胃微生物叢を適応させることと、第1胃絨毛を発達させることである。

乾乳期の適正な栄養水準を逸脱することなく、泌乳期と同じ種類の飼料を与えることは、周産期の採食低下を抑える上で有効である。分娩前後で飼料構成が同じであれば、微生物叢を大きく変化させる必要はなく、分娩後の濃厚飼料の増給も比較的容易である。この場合の注意点は、過肥にさせないように、ボディコンディションの変化に注目し濃厚飼料の給与量を調節することと、分娩の3週間前からは飼料全体から供給されるカルシウムを制限することである。なお、この場合の濃厚飼料の給与量は、周産期の採食パターン(図1)から考えると、分娩直前であっても4kgを上限とすべきであると思われる。

穀物給与は第1胃絨毛の発達を促す。第1胃の内側(粘膜)を覆っている絨毛は、乳牛にとって主要なエネルギー源である揮発性脂肪酸(VFA)の吸収部位であり、絨毛の発達は第1胃粘膜の表面積を拡大させ、VFAの吸収能を向上させる。

高泌乳に要するエネルギーを満たすのは大量のVFAであり、これを効率よく吸収するためには第1胃絨毛の発達が不可欠である。VFAの吸収が不十分な場合、吸収されなかったVFAは第4胃に到達し、第4胃の運動性を減退させる(第4胃弛緩症)。これが、第4胃変位の要因のひとつになっている。したがって、ならし給与は飼料の変化に対する微生物叢の適応だけでなく、分娩後の多量の穀類給与による、大量のVFA産生に第1胃を適応させるためにも重要なことなのである。乾乳牛にコーンサイレージ(CS)を10~15kg給与することは、第1胃絨毛発達のために有効である。この際に注意すべき点は、決してCS単独では与えないこと、必ずたんばく飼料と混合して、栄養バランスを調節してから給与することである。

#### 2) 低カルシウム(Ca)血症の予防

乳牛は泌乳開始にともない初乳中へ大量のCaを排せつするため、血中Ca濃度が低下する。Caは筋肉の収縮、血液凝固、神経刺激、ホルモン分泌など、生命活動を維持する上で極めて重要な役割を担っている。したがって、Ca濃度の低下は乳熱を引き起こし、さらに、子宮平滑筋の収縮性の減退は、胎盤停滞や産褥熱の発生につながり、消化管筋肉の運動性の減弱は、第4胃弛緩症から第4胃変位の要因になる。このような観点から、周産期の低Ca血症を予防することは、極めて重要なこととして古くから取り組まれてきた。

乳牛は血中Ca濃度が低下すると、骨からCaを動員し、また小腸からの吸収性を亢進させ、血中濃度を維持しようとする。ところで、この機構が発現するためには、Ca濃度の低下から数日間かかるとされており、もしも泌乳開始によるCa濃度低下が起きたとき、この機構が機能していなければ乳牛は簡単に乳熱に陥ってしまうことになる。そこで、分娩前3週間からCaの給与制限を行い、人為的にCa飢餓の状態を作ること、カルシウム代謝機構を活性化しておき、分娩後のCa不足にあらかじめ適応させておく。これが古くから行われてきた乳熱の予防法である。

妊娠末期のCa給与量が、1日当たり100gを超えると乳熱の発生率が高まり、60g以下に抑えることでその発生を防ぐことができるといわれている。

る。しかしながら、今日、高泌乳牛を管理する上で、分娩前のならし給与あるいは濃厚飼料の増給は必要不可欠であり、ならし給与を行いながら、同時にCa飢餓の状態を作るとは必ずしも容易ではなくなっている。

最近、低Ca血症を予防する方法として、血液を酸性化する方法が考えられた。これは、以下の理論に基づいている。

① ナトリウム (Na<sup>+</sup>) やカリ (K<sup>+</sup>) などは、正の電荷を帯び血液のpHを高める。その結果、血液はアルカリ性を呈する。普通、乳牛はこの状態になっている。

② 一方、塩素 (Cl<sup>-</sup>) やイオウ (S<sup>2-</sup>) などは、負の電荷を帯び血液を酸性にする働きがある。

③ これらはイオンと呼ばれ、血液に含まれる全イオンの合計が電氣的にマイナスになると、血液のpHは低下しアシドーシスになる。アシドーシスはいわば病的な状態であり、乳牛は酸性化した血液を中和するために緩衝剤として、骨よりリン酸カルシウムを動員し、消化管からのCaの吸収も亢進する。

④ その結果、血中Ca濃度を高水準で維持することができ、低Ca血症を予防することが可能になるのである。

イオンバランスを調節するために、種々の添加

剤が利用されている。いずれも乳牛の食欲を減退させやすく、低Ca血症の予防としての陰イオン添加剤の使用が、かえって周産期のエネルギー不足を拡大していることもある。したがって、基礎飼料の採食性を低下させないように注意が必要である。

また、陰イオン添加剤の利用に際しては、給与しているすべての飼料の無機物組成(イオン構成)を知ることが重要である。しかしながら、現実的には我が国の飼料分析体制では、それが困難な場合が多い。現実的な手段として、分娩前にカリの給与量を減らすだけでも、低Ca血症に対し予防効果があるといわれている。特に多量の施肥が行われた粗飼料では、K含量が高いものが多いので、分娩前はそのような飼料の給与は避けたい。

#### 4 おわりに

周産期病予防のポイントは、分娩ストレスに他の人為的なストレスを重複させない、すなわち採食を低下させないことである。周産期に生産病が発生している牛群には、必ずといってよいほど“食い止まり”を引き起こす大きな原因が存在している。もしも周産期病が起きているなら、この採食を制限している原因を探り出し、その対策を行えばよい。

## 雪印推奨図書案内

◎未来を拓く酪農経営

### 「酪農経営法人化のすすめ」

A 5判 124頁 執筆者 新井 肇 天間 征 畠山 尚史 頒価 2,000円

◎イネ科・マメ科牧草の主要病害を写真入りで解説！

### 原色 「牧草の病害」

A 5判 200頁 西原 夏樹著 頒価 3,000円

◎アルファルファの品種・栽培・病害虫・収穫調製などを網羅！

### 「アルファルファ(ルーサン)」—その品種・栽培・利用—

A 5判 250頁 鈴木 信治著 頒価 3,000円

◎酪農家のバイブル、サイレージ調製には、これ一冊でOK！

### 微生物のパフォーマンスとその制御 「サイレージバイブル」

A 5判 124頁 監修 高野 信雄 安宅 一夫 頒価 1,000円

◎植物ホルモンに関しては、これ一冊でOK！

### 作物の収量・品質向上への期待 「サイトカニンバイブル」

A 5判 125頁 編著 葭田 隆治 頒価 2,000円