

## 四変の予防について考える2

# 乳牛のサラ (SARA) って知ってる?!

ヒトでは「産後、冷たい水に触れるのは良くない」とい

う言い伝えがあります。昔は

現在のようない物家電がな

く、洗濯は川でゴシゴシ、お

風呂の準備も水汲みから、料

理も食材を井戸水で洗うな

ど、家事全般、水仕事は重労働

だったため、産後に無理を

するな、という意味で言われ

ていたそうです。

一方、乳牛の産後はどうで

しょうか？ たとえば、寝わ

らも乏しく寝起きのしづらい

コンクリート床、不十分な給

水設備、馴らし給与不足、濃

厚飼料の急激な増給、年齢や

体調に関係なく完全に搾り

きってしまう…など、産後の

乳牛はしばしば過酷な仕事を

強いられることがあるの

かもしれません。現在のよう

な高能力牛ほど、産後は乳生

産のためにルーメンをフル回

転してより多くの栄養を消化

吸収しなければならぬので、ルーメンなど胃腸の活動

を妨げるようなマイナス要因

を取り除くように管理すべき

なので。

さて、今回は産後のルーメ

ンの活動に障害をもたらすと

される亜急性ルーメンアシ

ドーシス (SARA: subacute

ruminal acidosis) について

取り上げます。

ご存知の通り、ルーメンアシ

ドーシスとは、ルーメン (第

一胃) 内において乳酸、ある

いは揮発性脂肪酸 (VFA) の

異常な蓄積のためにルーメ

ン pH (ペーハー・水素イオン

濃度) が低下した状態をいい

ます。近年、見た目ではよく

分からなかった亜急性ルーメ

ンアシドーシスの実態が少し

ずつ明らかにされてきたので

紹介します。(亜急性とは、

急性に準ずるもので変化が緩

やかなものを言います)

ルーメン内には多数の微生物

が存在し、それらが活動す

す。このことをルーメンの恒

常性といい、この機能を維持

するためにはとくにルーメン

pH の安定が重要です。

まず、基本的なルーメン発

酵メカニズムは、穀類や粗飼

料を食べるとルーメン内の発

酵量が増加し、酢酸、酪酸、

プロピオン酸と呼ばれる揮発

性脂肪酸 (VFA) がどんど

ん産生されて、ルーメン内の

pH は酸性に傾きます。しかし、

この VFA はルーメン壁から

ほとんど吸収されていくため

にルーメン内の VFA 濃度は

低下し、pH が上昇して中性の

状態に戻ろうとします。また、

唾液は 1 日に 100 ~ 200 L もルー

メン内に流入して、唾液中に

含まれる大量の重炭酸、リン

酸などの緩衝物質がルーメン

pH を中性に安定化させます。

ただし、繊維の摂取が多いと

唾液分泌量は増加しますが、

デンブンを多く含む穀類摂取

少します。

図 1 はルーメン内 pH と VFA

A の関係を示した図です。繊

維の割合が減り、デンブンの

割合が増えてくると pH 6.2 前

後から繊維分解細菌の活動が

低下し、pH 5.5 前後では完全

に活動が停止します。すなわ

ち、ルーメンアシドーシスと

いう症状で、これが分娩後の

食滞の原因になるなど、乳牛

の健康維持にとって悪影響が

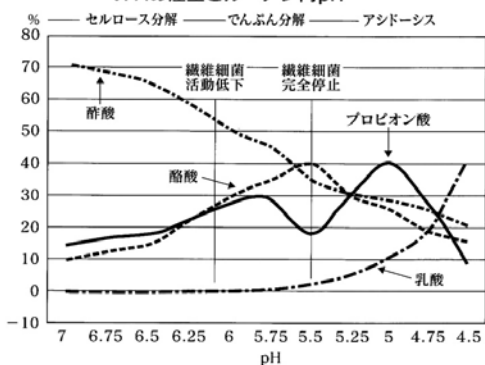
あるとされています。泌乳初

期における生産性保持と健康

維持とのバランスが難しいの

はこのためです。

図 1 VFAの産生とルーメン内pH



出典: Dirksen 1970

# 四変部会から

図2はルーメン内pHの変化を連続して示した図です。分娩後の牛で朝6時半から翌日の朝6時半までの24時間連続してルーメンpHを測定したところ、繊維分解細菌の活動が低下するpH6.2以下に低下していきませんが、下がっては回復、さらに下がっては回復を繰り返して、最終的にpH5.5に接近していきません。表のように分娩後第一週では、24時間内にpH6.0以下になっている時間が312分（5時間以上）で21.6%を占め、pH5.6以下は59分で4.1%も占めています。つまり、平均値だけではわからなかったpHの低下している時間が、かなり長くあることが明らかとなりました。このように分娩後の立ち上がり時期では、見た目は健康な牛でも日常的にSARAがみられるとされています。

表 フレッシュカウにおけるSARAの発生状況

分娩後週数	1週	2週	3週
24時間平均pH	6.27	6.35	6.39
pH6.0以下の時間(分/日)	312.2	211.6	193.3
pH6.0以下の時間(%)	21.6	14.7	13.4
pH5.6以下の時間(分/日)	59.6	64.6	37.7
pH5.6以下の時間(%)	4.1	5.7	2.6

注：SARA; 亜急性ルーメンアシドーシス  
 出典：Gary Oetzel 1999.

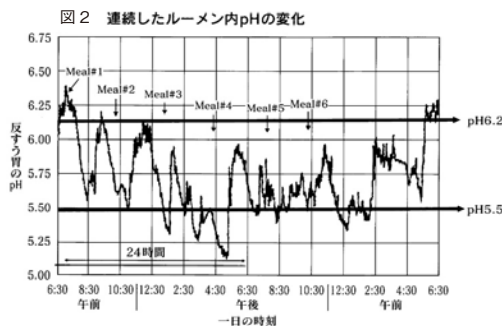


図2 連続したルーメン内pHの変化  
 図はGary Oetzel(アメリカ・ウィスコンシン大学)のもので、「Dairy Herd Management」(1999年11月号)に掲載された期間に書き加えたもの。2日間の連続したpH測定で、飼料を食べたときにpHが低下し、その後回復しているが、pH5.5以下を記録している。

SARAの何が問題であるかという点、一つはルーメン内の細菌が死滅することによってエンドトキシンが産生されることです。ご存知の通り、エンドトキシンは大腸菌性乳房炎時にも検出される毒素で、これにより食欲がなくなり、ときには起立不能、そして死亡にいたることもある原因物質です。エンドトキシンは血中に入り、蹄の毛細血管を破壊し出血して脆弱な蹄角質を作り、乳牛の主要なトランスフェリンである蹄病をもたらすとされます。さらにエンドトキシンは乳房や生殖器にも影響することが知られています。

SARAは、穀類多給へと乳牛の飼養形態が変化した結果として、知らず知らずのうちに乳牛の健康を阻害して疾病を増加させる背景になっていたのです。

写真は『Cow SIGNALS』(デリーリイマン社)というオランダの獣医師が生産者や学生実習向けに作った本から引用しました。この写真のウシのように、必要があるときにこういった実践も有効なかもしれません。現場でもこのように産後のウシの回復を大事にするような取り組みをときどき見かけますが、とても感心してしまいます。興味のある方はこの本を是非一度ご覧下さい。

(音別白糠家畜診療所診療課  
 寺崎信広)



分娩直後の牛はともすれば害を受けやすいです。したがって、あなたは一日に少なくとも3回は注意深く観察するべきです。乳牛に赤むらのフリーバーンを持っている。分娩の危険を軽減するために体温を測っている。分娩直後の牛を一部はしっかりと分離する牛群を持っているなど。畜舎は寛容な行動を持っています。  
 デリーリイマン社 Cow SIGNALSより

参考文献  
 瀬野豊彦 DAIRYMAN  
 2011デリーリイマン夏季臨時  
 増刊号(2011)  
 五十嵐弘明 デリーリイ  
 ジャパン社 オールドファッ  
 ションの飼養管理(2007)  
 Jan Hulsen : Cow  
 SIGNALS デリーリイマン社  
 (2006)