

[成果情報名]ルーメン pH センサーで把握した乳牛周産期の潜在性ルーメンアシドーシス

[要約]ルーメン液 pH を長期連続測定できるルーメン pH センサーを用い、周産期の飼養管理と潜在性ルーメンアシドーシスの関連を検討すると、分娩前の乾物摂取量低下と分娩後の濃厚飼料急増は SARA 発生リスクを高めていると考えられる。

[キーワード]乳牛、周産期、潜在性ルーメンアシドーシス、濃厚飼料、ルーメン液 pH

[担当]畜産部

[代表連絡先]電話 0799-42-4880

[研究所名]兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター

[分類]研究成果情報

## [背景・ねらい]

高泌乳牛では分娩後に乳量が急激に増大するため、濃厚飼料の給与量も早期に増加せざるを得ないが、それによってルーメン液 pH が至適下限値を頻繁に下回る亜急性または潜在性ルーメンアシドーシス (SARA) が発生し、生産性を阻害するとされている。しかし、SARA を把握するにはルーメン液 pH を連続的に測定する必要があるが、これまではその手法がなかったため、SARA の実態は不明である。そこで、最近国内で開発されたルーメン内留置型・無線伝送式 pH センサー (ルーメン pH センサー) を用い、周産期の飼養管理と SARA 発生との関連について検討する。

## [成果の内容・特徴]

1. 経産牛 8 頭を対照区と急増区へ 4 頭ずつ配置し、対照区は分娩予定 2 週間前から分娩まで乾物給与量 12.5kg/日 を維持し、分娩後は濃厚飼料を 2 日毎に 500g 増給する。急増区は分娩予定 10 日前に乾物給与量を対照区の半分にし、分娩後は濃厚飼料を毎日 500g 増給する。なお、両区とも分娩後は乾乳期の飼料構成から移行メニューに従って、完全混合飼料 (TMR) へ置き換えながら増給し、9 日後からは TMR のみを給与する。
2. ルーメン pH センサーは金属製の筒にガラス電極 pH メーター、温度計、電池、無線モジュールを内蔵し、専用ソフトウェアをインストールした市販のパーソナルコンピューターに接続した専用アンテナで、ルーメン内から送信されるデータを受信・記録する (写真)。これを供試牛全頭へ投与し、10 分間隔でルーメン液 pH を測定する。
3. 1 日毎に 0 時～23 時に受信した pH データの平均値を算出する。ルーメン pH センサーの位置を金属探知機で確認し、SARA の閾値を第一胃では 5.6、第二胃では 6.3 とし、閾値未満のデータ数を 1 日の受信データ数で除した割合を SARA の出現率とする。
4. 実際の分娩日の 14 日前から分娩後 21 日までの期間において、両試験区とも 3 頭以上の pH データが得られ、その日平均値を週次毎に比較すると分娩 2 週間前から 1 週間までは急増区が有意 ( $P<0.05$ ) に低い (図 1)。
5. 分娩前は両区とも SARA は認められない。分娩後は両区とも数日周期で SARA の出現率が増減し、対照区 (16.0～62.9%) に対して、急増区 (43.1～94.2%) が概ね高く推移し、いくつかの時点において有意差 ( $P<0.05$ ) が認められる (図 2)。

## [成果の活用面・留意点]

1. SARA の予防のため、分娩前 (乾乳後期) の乾物摂取量を低下させない飼養管理を心掛け、分娩後は TMR であっても早期に自由採食させると SARA のリスクが高まると考えられることから、十分な馴致期間をとるべきである。
2. TMR の切断長や分離給与における粗飼料と濃厚飼料の給与間隔などルーメン発酵に影響する種々の飼養条件について、ルーメン pH センサーを用いた連続モニタリング下でルーメン液 pH 変動への影響を検討していく必要がある。

[具体的データ]

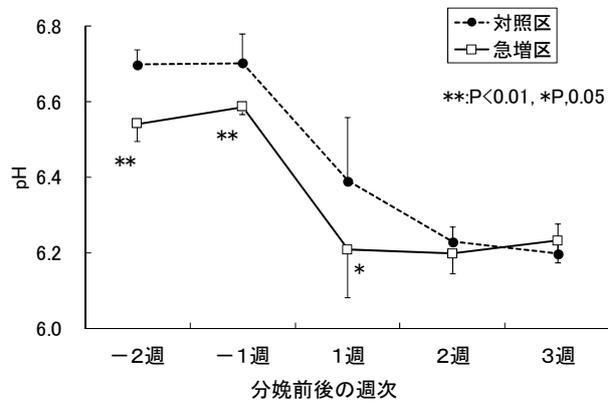


図1 ルーメン液pH日平均値の比較

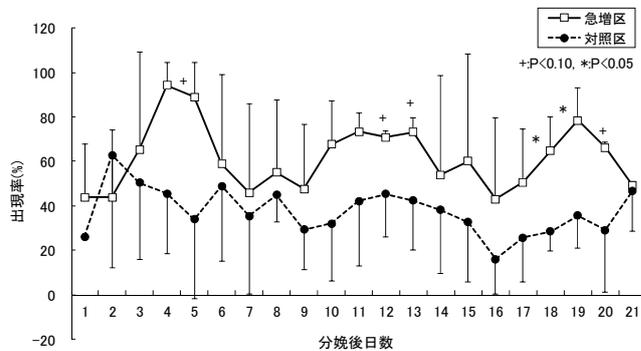


図2 潜在性ルーメンアシドーシス(SARA)出現率の推移  
 出現率(%)=SARAの閾値未満のデータ数/受信データ数×100

(生田健太郎)

[その他]

研究課題名：乳牛の分娩後疾病予防法と健康モニタリング技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2009～2011年度

研究担当者：生田健太郎、佐藤 繁（岩手大農）、水口人史（山形東亜 DKK）