

# 第四胃変位の原因と対策 ～現地事例を中心に～

## はじめに

乳牛の生産成績を改善する方策の1つとして、周産期病の抑制が有効であることは言うまでもありません。第四胃変位は周産期病の1つですが、その原因として分娩前後の採食量の低下が挙げられます。これは多くの周産期病の症状として共通するものであり、第四胃変位は周産期病の行き着く先であるとも言えます。したがって、第四胃変位の予防は他の周産期病の予防に通じると考え、焦点を当てました。現地事例を中心に、原因と対策を考えてみます。

### どのような原因が多いのか？

現地を巡回する中で第四胃変位の発生をコントロールしきれていない牧場がありますが、原因を分類し、事例が多い順に並べると以下ようになります(表1)。それぞれについて以下に事例と対策を紹介します。

### 1. 分娩前の移動タイミングが悪い。

ウィスコンシン州立大学のオツツェル博士は、分娩前の移動のタイミングと、周産期病の発生率に関連があると述べています。分娩前の移動のタイミングが、予定日まで3日～1週間の場合と、3日未満の場合を比較した場合、前者では死亡・淘汰率が3.1倍、ケトosisの発生率が2.3倍、第四胃変位の発生率が1.9倍であったということです。

**事例1**：経産牛130頭の牧場における事例です。

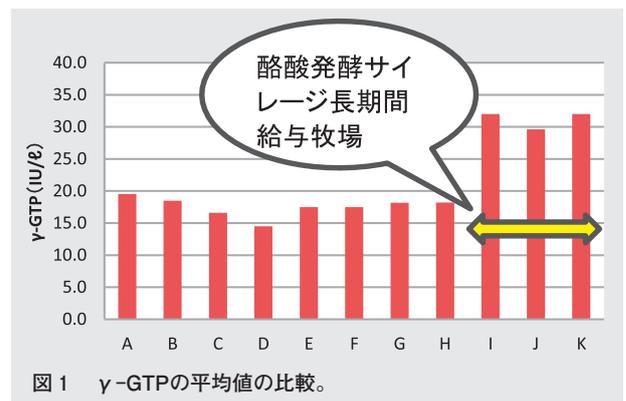
原因	事例件数	改善策
1 分娩前の移動タイミングが悪い。	5件	乾乳後期牛の移動のタイミングを分娩予定日の20日前に早めるか、もしくは分娩の直前か直後にする。
2 劣質サイレージ給与による肝機能の悪化。	4件	1日1頭当たり100g以下の酪酸摂取量にする。
3 乾乳後期牛の飼養環境が悪い。	4件	フリーバーンでは休息スペースを10m <sup>2</sup> /頭以上確保する。繋ぎ飼いで牛床の環境を整える。
4 過肥である。	3件	ボディコンディションスコア(以下BCS)を観察し、3.25になったら給与量を減らす。
5 飼料給与が適正ではなかった。	2件	乾乳用配合飼料を適切に利用する。粗飼料は嗜好性の良い1番草にする。

26年8月～27年3月に分娩後の第四胃変位が8頭、突然死が3頭と多発しました。この牧場では経産牛を2つの施設で使用しています。それは①乾乳前期牛のフリーストールと、②乾乳後期牛と搾乳牛のフリーストールの2つです。問題が発生した時は、②の牛舎が過密となったため、乾乳後期牛を分娩予定日の1週間前まで①の牛舎で飼養する状況になっていました。そこで、①牛舎からの移動のタイミングを予定日の20日前に早め、搾乳牛のフリーストールの頭数を減らし、乾乳後期牛が入っているペンの過密を避けることを提案しました。これにより第四胃変位はおさまり、27年9月時点までは新たな発生はありません。

**ポイント**：オツツェル博士は、分娩予定日2～9日前の移動を避けることを推奨しています。また分娩房を利用する場合は、滞在時間を4時間以内にするを勧めています。そのためには、移動のタイミングは分娩予定日の20日前か、分娩直前、または直後にするのがよいと考えています。分娩房を利用する場合は、長時間の滞在を避けるために、産気づいてから移動させるようにするのが良いでしょう。

### 2. 劣質サイレージ給与による肝機能の悪化。

代謝プロファイルテストの結果と、粗飼料分析の結果から、半年以上継続して劣質サイレージを給与すると、牛群の多くの牛が肝機能障害となることがわかってきました。11戸の牧場で実施された代謝プ



ロファイルテストの結果を図1に示します。ここでは、肝機能の良し悪しを示す $\gamma$ -GTPの値に注目して、対象となった牛の平均値を比較しています。 $\gamma$ -GTPの値は突出して高いわけではなく、平均値が健康的な牛群と比較して若干高い値となります。こうした状況では、臨床性乳房炎が激発し、経営難に陥ることがあります。その数ヵ月後より周産期病が増えています。

I~Kの牧場では臨床性乳房炎と周産期病が多発しました。このうちの1件(2-1)とやってない事例(2-2)を紹介します。

**事例2-1：経産牛230頭規模の牧場における事例です。**増頭によって草地へのスラリー投入が過剰となり、グラスサイレージの発酵品質が悪化し、酪酸含量が高まりました。翌年からデントコーンの作付けを開始し、グラスサイレージの発酵品質は改善しましたが、乳房炎と第四胃変位が治まったのは、その後しばらく経ってからでした。酪酸の給与量と、第四胃変位の発生頭数の推移を図2に示します。この牧場では、22年5月以降は、第四胃変位の発生が治まりました。

**事例2-2：経産牛700頭規模のTMRセンターの事例です。**23年より突如サイレージの発酵品質が悪化しました。これに伴い第四胃変位を含む疾病が頻発しました。サイレージ品質は24年に改善しましたが、疾病の発生はその後もしつぱりました。このTMRセンターにおけるサイレージのV-Scoreと構成牧場の周産期病の発生のべ頭数の推移を図3に示しま

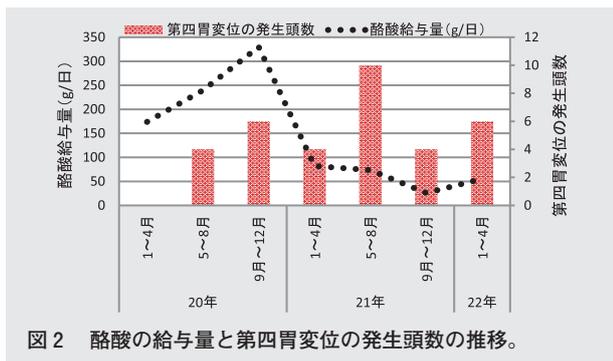


図2 酪酸の給与量と第四胃変位の発生頭数の推移。

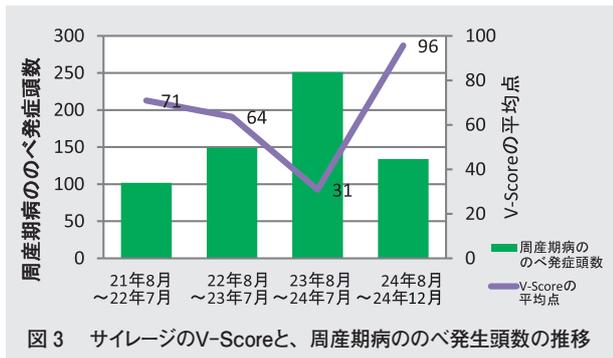


図3 サイレージのV-Scoreと、周産期病のべ発生頭数の推移

す。

両方の事例のように、サイレージ品質が改善に向かっても、しばらく周産期病の発生のペースが落ちないのは、一度肝機能障害に陥ると回復するまでに時間を要するためではないかと考えています。

**ポイント：**サイレージ中の酪酸の量を目安として、1日1頭あたり100g以下になるようにコントロールします。そのためにはデントコーンサイレージなどを活用して劣質サイレージの給与量を減らす必要があります。粗飼料在庫に余裕がある場合は廃棄も検討すべきです。どうしても給与せざるを得ない場合、筆者の経験上では劣質サイレージを数か月間続けて給与するのではなく、良質サイレージと交互に給与したほうが良いと考えています。肝機能障害の対策としてビタミンB群の給与も考えられますが、原因を取り除かなければ期待する効果は得られません。

### 3. 乾乳後期牛の飼養環境が悪い。

移行期の管理の良し悪しを評価する為の、Transition Cow Index (移行期牛指数。以下TCI) という数値があります。これは分娩前の期待乳量と、分娩後の実乳量の差を数値化したものです。米国において、TCIを悪化させる要因のTOP5が報告されていますので、以下に示します。

- ① 1頭あたりの飼槽幅が狭い。
- ② 分娩前後の移動のタイミングが悪い。

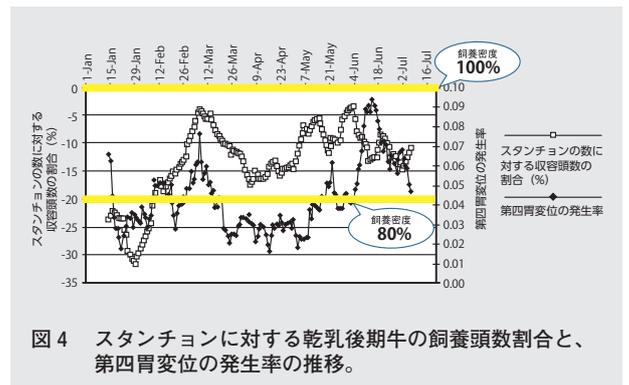


図4 スタンションに対する乾乳後期牛の飼養頭数割合と、第四胃変位の発生率の推移。

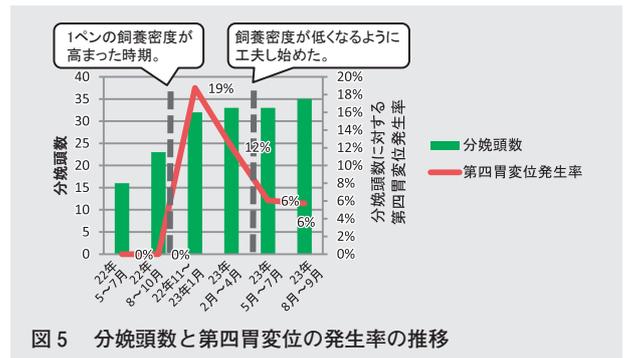


図5 分娩頭数と第四胃変位の発生率の推移

- ③牛床の寸法が不適切である。
- ④牛床の素材が砂以外で、クッション性が悪い。
- ⑤移行期の牛に対する効果的な観察手法がない。

第1に飼槽スペースが来るのは意外でした。これに関連する米国の調査結果を図4に示します。図の左軸は最上部が飼養密度100%（スタンションの数と収容している頭数が等しい）を示しています。スタンションの数に対して、収容頭数が過密になったタイミングがなかったにもかかわらず、頭数の増減に伴って第四胃変異の発生率が高くなっています。乾乳後期の収容頭数は、施設のキャパシティの8割（図中では黄色線）に抑えるべきと言われていますが、このことが解りやすい結果です。

私は、飼槽だけではなく、休息スペースの密度も影響が大きいと考えています。フリーバンの牛舎において、1頭当たりの休息スペースが少なくなることで第四胃変位が多発した事例があるので紹介します。

**事例3-1：経産牛150頭の牧場における事例です。**26㎡の休息スペース（飼槽通路は含まない面積）があるフリーバンを7ペン備えており、乾乳後期牛を1ペンあたり2頭飼養していました。22年秋から分娩が集中したことと、3ペンを治療牛にあてたことから、1ペンあたり3頭以上を収容する状況となっていました。3頭収容では1頭当たり休息スペースは8.6㎡以下とやや狭い程度ですが、第四胃変位が多発しました（図5）。小さいペンでは、柵や飼槽側通路との仕切り周辺の、横臥できないスペースの割合が大きくなるため、実際の休息スペースはより少なかったことと、頻繁に群編成が行われることがストレスを与えたのではないかと考えています。この牧場では、1ペンあたりの収容頭数をできるだけ少なく抑えるように工夫したため、23年5月以降は第四胃変位の発生率が下がりました。

**事例3-2：経産牛70頭規模の牧場における改善事例です。**この牧場では、乾乳牛を窮屈なフリース

トールで飼養していました。この環境には問題があると感じていたため、24年の冬にサイドパーティションを取り外し、発酵床牛床のフリーバーンに改造しました（写真1）。収容できる乾乳牛の頭数が少なくなることから、育成牛は預託することにして、スペースを確保しました。この改善によって周産期病は激減しました。周産期病の発症のべ頭数の推移を図6に示します。

**ポイント：**フリーバンの休息スペースが1頭あたり10㎡以下になってしまう場合や、条件が悪い繋ぎ牛舎で飼養しなければならない場合などに、最も改善効果が得られるのは、利用可能な施設の中で乾乳後期に向く施設を探すことです。必要であるのは、風雨と雪をしのげる小屋、草架、配合を給与するための飼槽、水槽、泥濁化しないように十分な面積を確保したパドックです。施設の変更ができない場合は、育成牛を預託して乾乳牛のスペースを確保したり、飼槽前通路まで敷料を敷き詰めたりする工夫が効果的です。繋ぎ飼いしなければならない場合は、スタンションではなく、タイストールやチェーンストールに改造すること、隣り合う牛床に繋がないようにすること、敷料を大量に投入することなどの工夫が効果的です。

#### 4. 過肥である。

開業獣医師であるふじもり動物病院の藤森氏は、インスリン抵抗性と周産期病の関連について発表されています。インスリン抵抗性とは、代謝を調整するホルモンであるインスリンが効きにくくなる状態です。報告によるとボディ コンディション スコア（以下BCS）が3.75を超えるとインスリン抵抗性がある牛が増加し、4.0を超えると全ての牛がインスリン抵抗性を持っていました。さらにインスリン抵抗性がない牛では周産期病の発生率が0%であったのに対し、インスリン抵抗性を持つ牛では60%と高くなっていました。私も過肥が問題であると感じ

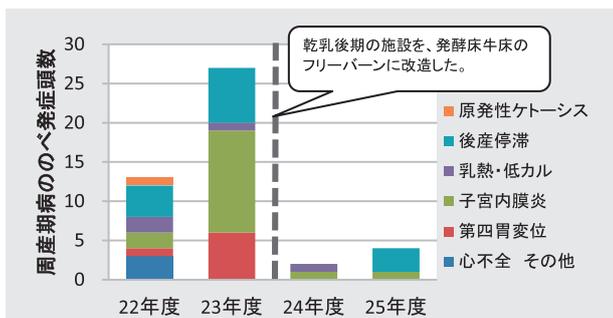


図6 フリーバーンに改造する前後の、周産期病のべ発症頭数の推移。



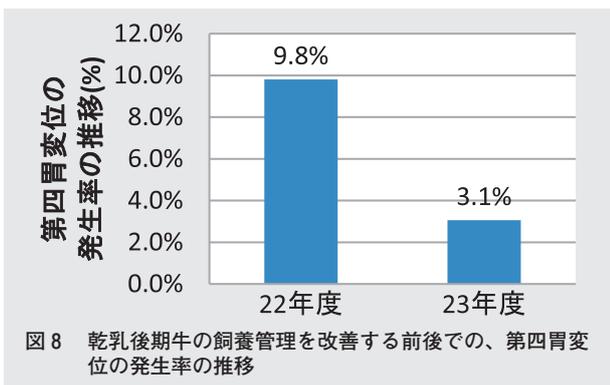
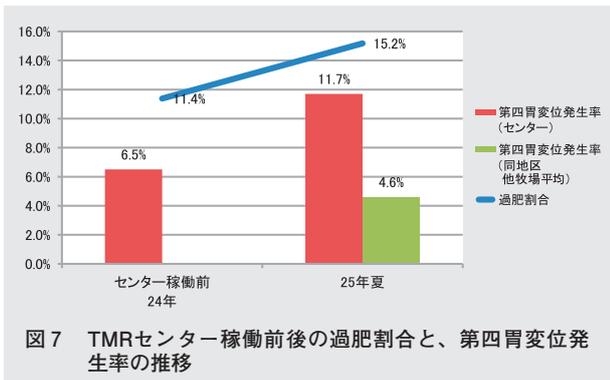
写真1 サイドパーティションを取り外し、発酵床牛床のフリーバーンに改造した。

る事例は多くあります。改善事例と悪化事例を1つずつ紹介します。

**事例4-1**：経産牛800頭規模のTMRセンターにおける事例です。24年からデントコーン主体のTMRの供給が開始され、1年間で個体乳量が600kg高まり約11,500kgとなりました。一方で第四胃変位の発生率は6.5%から11.7%と増加しました（**図7**）。このセンターでは、過肥割合（BCS3.75以上の牛の割合）が増加しており、個々に原因を検討したところ過肥が問題となっていると考えられました。現在は低カル対策と過肥対策に力を入れています。

**事例4-2**：早魃で牧草の伸びが悪かったため、栄養価が高いサイレージを収穫した牧場の事例です。この事例においては、粗飼料の栄養価が高まったことに応じて濃厚飼料を減ずるような飼料計算をこまめに実施していました。しかし、採食量が多かったことと、想像以上に消化が良かったためなのか、乾乳前期の過肥が増えてしまい、その結果周産期病が多発しました。そこで、乾乳牛向けTMRの濃厚飼料給与量をさらに減ずることで問題が解決しました。

**ポイント**：繁殖管理に力を入れ、北海道平均並みの空対日数（27年12月時点で162日）を目指すことは必須です。繁殖管理が上手くいってれば、分離給与体系では、BCSのコントロールは左程難しくありません。乳量に応じて給与量を増減させることに



加え、BCSも飼料給与量に反映させます。そのためには、月に1度、牛群検定やミルクメーターの数値をもとに給与量を変化させることです。BCSもチェックし、3.25に近づいた牛では、乳量が高かったとしても思い切って給与量を減じます。フリーストールでは、乾乳牛を適切に管理すれば、やや薄めのTMR濃度であっても採食量が高まるため高泌乳が維持され、削瘦牛が減り、泌乳後半の過肥も少なくなります。適正なTMR濃度やトップドレス量の目安がわかりにくい場合は、粗飼料分析を行い、飼料計算を実施してみると良いでしょう。

## 5. 飼料給与が適正ではなかった。

適切に飼料計算を実施している場合は、第四胃変位の原因として飼料に注目することは少ないですが、飼料給与を適正にすることも大切なポイントです。

**事例5-1**：経産牛150頭規模の牧場における改善事例です。この牧場では、受胎後の育成牛、乾乳前期牛と、乾乳後期牛を同一のペンで管理していました。周産期病と淘汰が多く問題を感じていたため、**写真2**のような改善を実施しました。

乾乳後期ペンを仕切ることによって、他の牛とは別の飼料を給与することが可能となりました。そこで、草架で給与するロールバックは牧草比率が高く嗜好性が良い1番草とし、乾乳期用の配合飼料を使用することにしました。この改善によって23年度以降は第四胃変位を含む疾病の発生が減少しました（**図8**）。改善策の実施から3年で、経産牛頭数が増加したことと、個体乳量が伸びたことから、出荷乳量が126%まで増加しました。

## おわりに

周産期病、特に第四胃変位が多発する事例では、その要因を突き止めることができれば、コントロールすることが可能であると感じています。本稿が周産期病の発生低減の一助となれば幸いです。



**写真2** D型の中に仕切りを設置した。