

バイパスグルコース給与し DMI確保、アシドーシスのリスク抑える 粗飼料調製・給餌のポイントと添加剤の有効活用

デーリイサポートタナカ 田中 義春

本稿ではまず、北海道における周産期病の罹患(りかん)および母牛・子牛の廃用の状況を整理する。続いて周産期疾病を抑制する上での粗飼料の品質の重要性に触れた上で、バイパスグルコース利用を含めたDMI(乾物摂取量)を確保する飼料調製と給餌のポイントを解説する。(編集部)

周産期に治療記録ある牛は 初回授精遅れ、分娩間隔延びる傾向

北海道の牧場で、分娩後60日以内における母牛の死廃は平均で6.7%もある(図1)。年間100頭を分娩したら7頭弱の母牛が牛舎からいなくなっている計算だ。死廃は分娩日が15%、1カ月以内が34%、3カ月以内が53%と、多くは1~2カ月に起こり(公社北海道酪農検定検査協会)、除籍は乳期全体では分娩から泌乳初期に集中する。分娩後60日以内の除籍は意図的な淘汰によるものではなく、起立しない、歩行しない、動けないなど治療が不可能で廃用になったという意味合いが強い。

牛の疾病と繁殖の問題にはタイムラグがあり、個別に考えがちだが双方は密接に関連している。分娩2カ月以内の疾病状況と分娩間隔の関係をみると、疾病記録のない健康牛が398日だったのに対し、乳房炎牛は425日、その他疾病牛は434日。さらに分

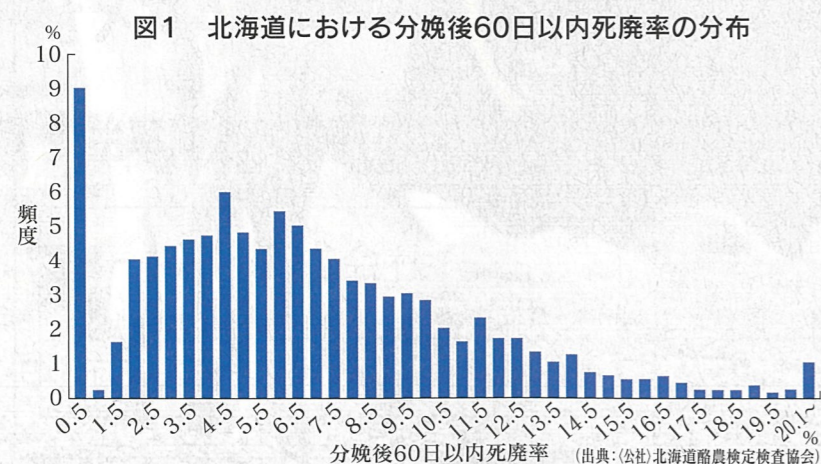
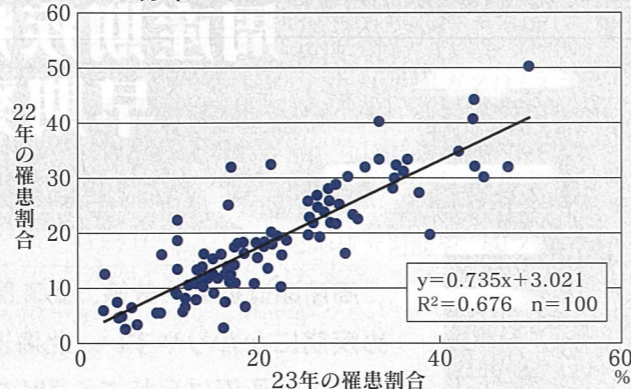


図2 100戸の2年間における周産期病罹患割合の分布



娩後初回授精は健康牛が81日、乳房炎牛は90日、その他疾病牛は94日だった。自発的待機期間(VWP)という見方もあるが、多くは周産期の体調不良(疾病)により強い発情が来ないことが要因として考えられる。初回授精受胎率は健康牛が42%なのに対し、分娩1週目にケトosisを発症した牛は36%、分娩後2週目までケトosisが続いた牛は28%まで低下していた(Walsh, 2007)。周産期に治療記録がある牛は初回授精が遅れ、分娩間隔が延びる傾向にある。

罹患割合は牧場間で差があり 頭数・乳量とは関係薄い

道内にある哺育・育成センターの構成員の牧場22戸を例に挙げる。同じ所に預託していても、年間子牛死産率はセンター平均が6.7%、各構成員は2~9%。分娩後60日以内母牛除籍率は、平均が7.7%なのに対し各構成員は4~14%。同じ地域や集団であっても牧場間で差が生じている。

経産牛の周産期病発症率も、個々の牧場で毎年同じ傾向にあるようだ。100戸を対象に、2022、23年における周産期病(乳熱、ケトosis、産褥(さんじょく)熱、胎盤停滞、第四胃変位、子宮脱)の罹患率を調べた(図2)。年間周産期病を発症する割合は全体平均

均で21%だったが、予防している所の3%に対し、頻りに発症している(予防していない)所では50%もあった。2年間における関係は決定係数が0.676であることから、ほぼイコールと考えられる。

周産期病の中でも分娩後に発症する乳熱やケトosisは、2年間における決定係数が極めて高く、こちらも同等と考えられる。しかも乳熱やケトosisが多発する牧場は産褥熱、第四胃変位、低カルシウム血症、胎盤停滞など関連する疾病の発症割合が高い。疾病が多発する牧場は、何らかの管理を見直さない限り、次年だけでなく3年後、5年後も疾病は低減しないとわづらざるを得ない。

周産期病の発症割合は、飼養頭数と弱いマイナスの関係にあり、個体乳量と相関がないことが分かっている。つまり①牧場間で差が大きい②毎年同じ傾向である③頭数や乳量とは関係が薄いことが共通する。分娩後の疾病は、牛自体ではなく飼養管理の問題によるところが大きいといえる。

事故率低い牧場は乾乳~分娩に行動制限なく 自然分娩できる環境を整備

分娩事故を減少し母牛および子牛の死廃を減らすにはどうすればよいか。牛にとって分娩(出産)は命懸けの仕事で、母子ともにスムーズに次のステージへ移行できることが重要だ。母牛が健康で、自然分娩によって生まれた子牛は大量の初乳を飲み育てが良い。その母牛は周産期病にならず受胎も早い。適度なボディコンディションスコア(BCS)となり、次の分娩もスムーズに行われる。逆に、母牛が不健康で難産や介助が必要な場合、生まれてきた子牛は元気がなく育ても良くないことがある。さらに周産期病にかかることが多く、受胎が遅れ未受胎期間が長く過肥になり、次の分娩もトラブルに陥るといった負の連鎖が続く。

母子ともに分娩事故率の低い牧場を調査したところ①乾乳から分娩にかけて牛の行動を制限せず、自然分娩ができる環境がある②乾乳舎があり、密飼いにならず敷料も豊富で牛床環境が良好③個体間の行動パターンにバラツキがなく同一の動きをするという共通点があった。つまり、快適性(カウコンフォート)の追求が重要になる。特に母牛は分娩が近くなると、起立と横臥(おうが)を頻りに繰り返す。普段の寝起き回数は通常10回/日ほどだが、分娩1週間前から急激に増え前日は18回程度まで増える。分娩前の寝起きは体の後駆(く)や前駆を上下しながら中途半端な姿勢を保ち、胎子を正常位置に戻して子宮捻転や胎子失位を防いでいる。わが子を安全に分娩



し、元気に育つようにする動きは生き物の本能なのだろう。頻りに寝起きができるよう、滑らない床面が絶対条件になる。

このことから、移行期(分娩前3週間~分娩後3週間)の快適性を追求し分娩事故を減らすことは、所得向上や省力化の面でも大きな効果をもたらすといえる。一乳期の始まりは乾乳からと考え、周産期管理のマニュアルを徹底し最高のケアをするべきだ。

サイレージ調製技術高いTMRセンターの 構成員はケトン体低い傾向

図3のように、乾物摂取量(DMI)は乾乳期間に12~13kgで推移するものの分娩前1週間ごろから急激に低下し、分娩時には7~8kgまで落ち込み、分娩後2週間まで回復しない。その後、徐々に改善されるものの20kgに達するのは15日目くらいだ。分娩が近づくと明らかに採食量が落ち、反すう時間が激減していることが分かる。産次が進むほど、過肥牛ほど落ち込む度合いが大きい。これがケトosisなどの周産期病につながって繁殖にまで悪影響をもたらす、牧場にとって大きな損失になる。

乾乳前期に十分に食べ込んだ牛は後期から産褥期(分娩後13日間)でも飼料充足率が高く、泌乳初期でもしっかり食べ込む。逆に、乾乳前期に食べ込めない牛はその後の飼料充足率も低い。さらに、乾乳後期にTDN(可消化養分総量)充足率が高いと難産は少なくなり、TDN充足率が低ければ難産が多くなる。周産期対策は、分娩前後のDMI落ち込みをいかに減らすかがポイントになる。

4つの地域(町)とTMRセンターについて、潜在性ケトosisの指標であるケトン体情報(BHB)を調べたところ、分娩後60日以内の高BHB(0.13mmol/L以上)牛の割合は地域平均で7.2%(359戸)だったのに対しTMRセンターは2.6%(31戸)、分娩後30日以内はそれぞれ11%と4.0%だった(表1)。TMRセンターは、計画的な草地更新や適正な施肥管理など植生改善に積極的に取り組み、また

サイレージ製造時の踏圧や密封などの調製技術も高く、酪酸発酵の発生割合は低い。周辺牧場と比べても高BHB牛割合が低いのは、TMRセンターで調製したサイレージが良質であるからと推測できる。ただ共通する問題として、バンカーサイロの切り替え時に乳量低下、体細胞数増加、体調不良が発生するといった声がある。サイロの最初と最後の部分は踏み込み不足となりやすく、酪酸発酵が進んで結果的にケトン体の上昇を招く恐れがある。

粗飼料の主体は牧草やトウモロコシのサイレージで、1日の給与量は30kgにも達する。つまり、分娩前にDMIが大きく低下しエネルギーが不足すると、トラブルになる可能性が高まる。周産期病を低減するには、良質な粗飼料の確保と給与が重要だ。

バイパスグルコース給与で 乳量6.9kg増、デノボ脂肪酸2割向上

筆者は、分娩前後におけるDMI減少に対し、肝臓に負担をかけず栄養不足を補う方法を現場で追求してきた。グルコースは泌乳期の主要な栄養素で、生乳生産1kg当たり約75g、30~40kgなら2~3kgが必要になる。グルコースは下部消化管から吸収

表1 4つのTMRセンターにおける分娩後日数別高BHB割合 (単位:頭、%)

地域名	分娩後 ~60日		~30日	
	頭数	高BHB割合	頭数	高BHB割合
A地域	1,730	7.7	788	11.8
④TMRセンター	97	5.2	38	7.9
B地域	1,567	7.1	687	10.9
⑥TMRセンター	201	1.0	82	2.4
C地域	404	7.9	177	13.6
③TMRセンター	27	3.7	13	7.7
D地域	241	2.5	107	0.9
①TMRセンター	91	3.3	41	2.4
地域平均(359戸)	986	7.2	440	11.0
センター平均(31戸)	104	2.6	44	4.0

※調査は同じ時期に行った。高BHBは0.13mmol/L以上



技術ワイド 周産期疾病の予防と早期発見へ①

表2 前乳期(無給与)と今乳期(BG給与)の初回検定時成績 (単位:日、kg、%、千個、mmol/L、頭)

乳期	検定日数	乳量	乳脂率	デノボFA	デノボミックス	デノボプレフォーム	乳タンパク質率	体細胞数	BHB	高BHB牛	初回授精日
前乳期(無給与)	23	36.6	4.37	24.4	24.8	45.7	3.22	128	0.08	4	92.2
今乳期(BG給与)	22	43.5	3.82	26.4	25.4	43.2	3.34	133	0.08	5	83.7
差	-1	6.9	-0.55	2.0	0.6	-2.6	0.12	6	0.01	1	-8.5

※同一牛27頭に給与。今乳期の平均産次は3.2産

表3 代謝プロファイルテストの結果

(単位:mg/dL(※1)、mmol/L(※2)、g/dL(※3)、IU/L(※4))

	頭数	血糖 ^{※1}	BHB ^{※2}	T-CHO ^{※1}	ALB ^{※3}	GOT ^{※4}	GGT ^{※4}
無給与	7	52.1	0.77	79.3	3.13	90.3	26.0
BG給与	8	55.8	0.59	71.3	3.18	78.5	26.6

※分娩後5日目に採血。T-CHO:総コレステロール、ALB:アルブミン、GOT:アスパラギン酸トランスアミナーゼ(AST)、GGT:ガンマグルトミルトランスペプチダーゼ

されるため、ルーメンをバイパスすることで直接的にエネルギー状態の改善に寄与できると推察される。

周産期管理の一つの手法としてバイパスグルコース(BG)の給与が浸透しつつあり、一般に流通しているのが「リポアクティブGlu60」(株)ワイビーテックだ(写真)。移行期の牛に、1日当たり150~200g/頭を給与する。構成する2種類の糖は吸収スピードが異なり、エネルギー不足を最小限に抑えることが期待できる。筆者がコンサルを務める4牧場の27頭(各7頭程度)にBGの給与試験を行い、牛群検定の初回検定時における前乳期(無給与)と今乳期(BG給与)の成績をまとめた(表2)。前乳期に比べ乳量は6.9kg増え、乳タンパク質率は0.12割、脂肪酸組成のデノボ脂肪酸(De novo FA)は2割とそれぞれ向上した。産次補正はしていないが、乳量、乳成分だけでなくルーメン環境を改善する効果が認められた。さらに分娩前後のエネルギー補給もあり、初回授精日が8.5日も短縮した。

BGは暑熱期の粗飼料の切り替えや品質低下への対応に評価が高く、アンドーシスのリスクを抑える。嗜好(しこう)性に問題はないが、濃厚飼料などと混ぜて給与しているケースが多い。代謝プロファイルテストの結果、給与区では分娩後5日後における血糖値の維持とケトン体の上昇抑制効果が認められた。マグネシウムやコレステロール値の低い牛が多い傾向にもかかわらず改善し、肝機能や他の血液性状に差が認められなかった(表3)。

分娩後、早くに発症するケトosisを抑えると、他の周産期病を断つことが可能になる。牧場内で非常に重要な牛(VIC=Very Important Cow)とは周産期牛を指す。分娩事故を減らそうと試みても周産期病に悩むようであれば、BG給与を試す価値があるだろう。