

虚弱子牛症候群 — 健康な子牛を産ませるために —

ジェネティクス北海道アドバイザー 小岩 政照 獣医学博士
こいわ まさてる
 1975年 酪農学園大学獣医学科卒業後、酪農学園大学獣医学科内科学教室助手
 1980年 (旧)千歳農業共済組合 診療係長
 1993年 (旧)石狩農業共済組合 江別診療所長、のち北部統括所長
 1995年 酪農学園大学 附属家畜病院 助教授を経て、教授
 2004年 酪農学園大学 獣医学部 教授 (副院長)
 2011年 酪農学園大学 附属農場 農場次長を経て、農場長
 2014年 酪農学園大学 フィールド教育研究センター副センター長(2015年3月迄)
 2018年 酪農学園大学 獣医学類退職、キャトルリサーチセンター(CRC)を設立

1. はじめに

子牛を健康に育てるためには、高い免疫力によって病原微生物の感染を防いで下痢と肺炎を発病させないことである。子牛の免疫能は、①母牛の免疫グロブリンを豊富に含んだ初乳によって得られる“移行免疫”と、②子牛自身が産生する“自己免疫”の二つのシステムによって成り立っている。子牛の自己免疫は、“胸腺”という臓器の自己免疫細胞で産生され、自己免疫の強さは胸腺の大きさに比例する。子牛の胸腺の大きさは、手で触れることによって確認でき、子牛の自己免疫能の強さを評価できる。子牛が下痢や肺炎を発病する背景としては、生まれながらに胸腺が小さく免疫能が低い虚弱子牛症候群 (写真1) の存在がある。



写真1 虚弱子牛

2. 胸腺とは

胸腺は、子牛の自己免疫の産生にとって重要な血液免疫細胞 (リンパ球) を生産する臓器である。胸腺は胎齢4ヵ月で形成されて次第に大きくなり、体重の0.4% (150g) 以上の大きさで出生する。出生後は、さらに大きさを増して生後10~15ヵ月齢で最大となり、24ヵ月齢には胸腺は

完全に退化する。子牛の胸腺は、胸部 (心臓の前部) と頸 (くび) の下の2ヵ所に分かれて存在し、子牛の免疫能は胸腺の大きさに比例して高くなることが証明されている。免疫能の高い健康な子牛は胸腺が大きく、免疫能の低い虚弱な子牛は胸腺が小さく、下痢や肺炎を発病し易い。すなわち、出生時や導入時に、子牛の頸 (くび) の下の胸腺を触れて、その大きさを手で検査することによって、子牛の免疫能を評価することができる。

3. 胸腺の触れ方

頸 (くび) の下の胸腺を触れる際には、子牛を出来るだけ自然の状態で起立させて、子牛の肩に近い下頸部を手でソフトに触れることがポイントである (写真2)。健康な子牛では、肩に近い下頸部を手で触れると、気管の両側に柔らかい胸腺が容易に確認できるが、生まれながらに虚弱な子牛では、胸腺が小さく、下頸部を手で触れても胸腺を確認することができない (写真3、写真4)。



写真2 胸腺の触れ方



写真3 胸腺スコアの比較



写真4 胸腺スコア

4. 胸腺が小さい子牛の特徴

胸腺の小さな（胸腺スコア1）子牛は、出生時の体重が小さく（ホルスタイン種45kg以下、黒毛和種20kg以下）、下痢や肺炎などの感染症を発病して6週間以内に80%が死亡する。血液学的な特徴は、貧血とリンパ球数の減少、低蛋白血症、免疫グロブリン量の低下、低血糖、低コレステロール血症、亜鉛およびアミノ酸濃度の低下であり、特に免疫グロブリン量の低下、および筋肉と胸腺の形成に必要なアミノ酸濃度の低下が顕著である。

5. 胸腺が小さい子牛の母牛の特徴

胸腺が小さい子牛の母牛における血液学的な特徴は、血清総コレステロール量とBUN（血液尿素態窒素）の低下、および血液アミノ酸濃度の低下であり、分娩前60日間における栄養蛋白質の充足率の低下を呈する例が多い。

6. 胸腺の小さい子牛が生まれる原因

胸腺の小さな（胸腺スコア1）子牛が生まれる原因は、妊娠期間における母牛へのウイルスと細菌の感染、栄養充足の低下の関与が知られており、特に、妊娠後期における飼料中のビタミンと微量元素（亜鉛、鉄）、蛋白充足率の低下の要因が確認されている。

7. 胸腺の大きな健康な子牛を産ませるために

胸腺の大きな健康な子牛を産ませるためには、妊娠期間（特に、分娩前60日間）における飼料中におけるビタミンと微量ミネラル、蛋白充足率が重要である。筆者は分娩前60日間における栄養蛋白充足率の低下を改善することによって、胸腺の小さな子牛の出生が制御されることを確認している。胸腺の小さな虚弱な子牛の出生を制御するためには、妊娠牛における給与飼料の検証と栄養（特に、蛋白充足率）の改善が重要である。

健康な子牛とは、健康な母牛から生まれた胸腺の大きな子牛であり、免疫能の強い胸腺の大きな健康な子牛を産ませるためには、妊娠後期の母牛の栄養充足が重要である。子牛の健康は、妊娠期間の母牛の栄養状態によって決定されることから、生まれた子牛に予防処置を行って育てるのではなく、“胸腺の大きな健康な子牛として産ませる”ことである。

2019年度（第40回）

家畜(牛)体内受精卵移植に関する講習会修業試験合格者

令和元年8月19日から9月4日の間実施した「牛に係る家畜体内受精卵移植に関する講習会」で、次の方々が修業試験に合格されました。

| | | | | | |
|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 荒屋敷竜次郎 | 尾崎由香里 | 熊谷 光 | 高山 雄太 | 林中 凌 | 福澤 将志 |
| 今村 彰吾 | 川上 晃平 | 坂井ひとみ | 辻本 洋平 | 林 侑汰 | 堀江 芳和 |
| 岩瀬 奨 | 河島 圭佑 | 佐々木 郁己 | 夏目 結衣 | 平野 瑞姫 | 松本 栄海 |
| 浦野 榛樹 | 国井 宏諭 | 佐藤 将 | 能登 竜也 | 廣田 遥海 | 渡辺 啓 |
| 太田 泰介 | 熊谷 聡 | 澤田 光記 | 橋本 優子 | 府川 拓郎 | 渡邊 麻由 |