

黒毛和種子牛の呼吸器病および下痢症の実態調査

芝野健一*, 黒木智成, 大西真美, 川上 徹

兵庫県農業共済組合連合会
(〒669-3309 丹波市柏原町柏原3405-1)

*連絡担当者：芝野 健一
〒669-3309 丹波市柏原町柏原3405-1
TEL 0795-72-0244
FAX 0795-73-0358
tanba@nosai-hyogo.or.jp

〔子牛の呼吸器病と下痢症〕

呼吸器病と下痢症は、出生直後や哺乳期の子牛に多発する主な疾病である。家畜共済事業実績による肉用牛等の死廃事故状況では、総死廃事故頭数に対する肺炎の占める割合は14～15%、腸炎の占める割合は8～9%と過去10年間両疾病とも減少する傾向は見られない。また治療により症状は改善しても、その後の成長に悪影響を及ぼすことが多く、繁殖農場の経営収支をさらに圧迫する要因となっている。これらの疾病に対しては、通常抗生剤療法が実施されているのが現状である。またこれらの疾病に対する予防対策では、妊娠末期の母牛を対象とした下痢予防ワクチン接種や子牛が獲得した移行抗体が低下する1ヵ月齢前後を対象とした呼吸器病予防ワクチン接種も有効である。近年、牛の免疫機能に関する研究や報告も多く、生体の栄養状態と免疫機能との関連性が重要視されている[1]。抗生剤によらない治療法や栄養代謝を含めた疾病予防対策の構築は、産業動物獣医療の新たな戦略として期待されている。

本調査では、呼吸器病と下痢症の両疾病に焦点を絞り、これら両疾病の発症状況、治療実態を調査した。さらに事故多発農場がかかえる問題点を検証し、感染症の発生要因の検討や予防対策を検討し具体的な指導を実施したので、その概要を報告する。

〔調査内容〕

2004年1月から2005年12月の過去2ヵ年間に、兵庫県T市I地区の黒毛和種繁殖農家で出生した黒毛和種子牛の呼吸器病および下痢症を対象とした。調査は、当診療所に診療依頼があった、呼吸器病185症例、下痢症99症例の診療カルテを基に、初診日齢、診療回数、初診時体温、投与薬剤、投与方法、転帰を調査した。さらに、事故多発農場で実施した母牛の代謝プロファイルテストでは、妊娠末期4頭、授乳期10頭、維持期6頭の計20頭を対象に、血糖(Glu)、総コレステロール(TCho)、遊離脂肪酸(FFA)、 β ヒドロキシ酪酸(BHBA)、総蛋白(TP)、アルブミン(Alb)、ヘモグロビン(Hb)、尿素窒素(BUN)、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)、レチノール結合蛋白(RBP)、レチノール(VA)、 α トコフェロール(VE)を測定した。飼料給与診断では、各飼料の給与量、給与回数を聞き取り、日本飼養標準(2001版)により判定した。また、参考値としてボディコンディションスコアを評価した。これらの調査に基づき、当該農場で現在実施している疾病予防対策および給与飼料内容を取りまとめた。

〔発症状況〕

呼吸器病の平均初診時日齢は105.4 \pm 71.2日、

下痢症は 38.4 ± 37.4 日で、発生日齢に差が見られた ($p < 0.01$)。呼吸器病は30日齢から130日齢までに発生する傾向がみられたが、下痢症は30日齢までの発生が多く、特に14日齢までに集中した。また、発生時期について、呼吸器病は春季と晩秋に発生する傾向がみられたが、下痢症は周年で発生していた (Fig. 1)。糞便中のコクシジウムオーシスト陽性のためコクシジウム症と診断した症例の平均初診時日齢は、 45.3 ± 12.6 日 (19~61日齢) で、生後1ヵ月以上を経過した子牛に発生がみられた。なお、コクシジウム症の治療に要した診療回数は、 3.4 ± 2.6 回と比較的短期間で改善した (Fig. 2)。

平均初診時体温は、呼吸器病が 39.8 ± 0.7 度、下痢症は 39.2 ± 0.5 度で差が見られた ($p < 0.01$)。平均診療回数は呼吸器病 5.2 ± 4.5 回、下痢症 4.8 ± 5.4 日で両疾病間に有意な差は見られなかった。

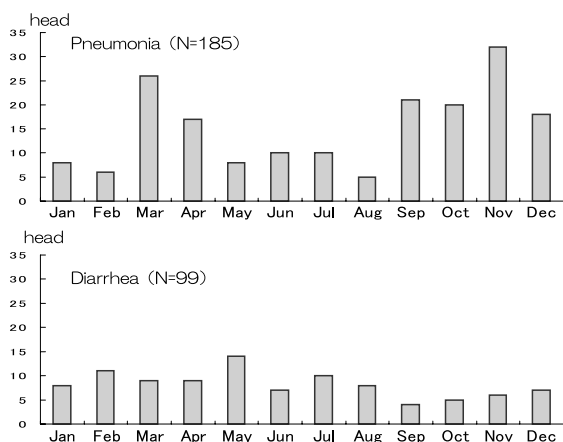


Fig. 1 Seasonal changes of pneumonia and diarrhea in Japanese black calves

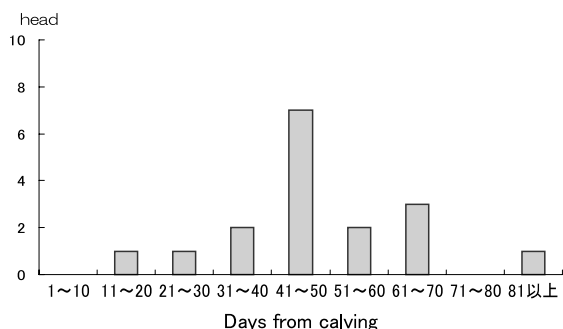


Fig. 2 Prevalence of Eimeria oocyst in Japanese black calves

【治療実態】

呼吸器病に対する投与薬剤は、全症例で抗生剤が投与されており、解熱剤投与は全症例の42.2%であった。初診時に投与された抗生剤は、ペニシリンとストレプトマイシンの合剤 (MC) が58.1%と最も多く、次いでオキシテトラサイクリン (OTC) が19.5%、以下フロルフェニコール (FF)、マクロライド系製剤 (TS) であった。しかし、再発例や他疾病との合併症では、ニューキノロン (NK) 系抗生剤が主に投与されていた。薬剤の投与経路では、筋肉内注射が66.5%と多く、静脈内注射の単独投与は24.3%であったものの、静脈内注射と筋肉内注射の併用例は5.4%と少なかった。初診時に投与した抗生剤の他剤への変更症例は全症例の約60%で、平均変更日数は 3.6 ± 1.7 日と比較的早期に変更されていた。変更理由は、解熱しない、臨床症状が不変あるいは悪化、同一抗生剤の連続投与は5回以内とする配慮からであった。変更内容では、NK系以外の製剤間での変更は変更症例中64.3%と最も多かったものの、OTC等からNK系への変更が35.7%と高く、経過が長期化する症例ではNK系に変更される傾向が強かった。

下痢症は、全症例の96.0%に抗生剤が投与されていた。下痢症に投与されていた抗生剤について、30日齢以下の下痢症では、NK系の抗生剤が61.1%と多くの症例で投与されていた。特に20日齢以下の起立困難等の臨床症状を伴う重症例や脱水を伴う症例では、輸液剤の静脈内投与とNK系抗生剤が投与されており、診療回数は10回以上と長期間の加療が必要となった。31日齢以上の下痢症では、NK系以外の抗生剤が投与されており、NK系抗生剤の投与は稀であった。また、31日齢以上の下痢症では、糞便中の寄生虫検査が実施されており、肝蛭、線虫、鞭虫、条虫、コクシジウムオーシストの各寄生虫について調査していた。寄生虫検査結果が明らかになるまでの暫定期間には、ベルベリン製剤の静

脈内注射が行われていた。コクシジウムオースト陽性では、サルファ剤の経口投与と静脈内注射の併用が大半を占め、血便が消失するまで治療を継続し、同時に脂溶性ビタミン剤（ビタミンA）の経口投与が指示されていた。薬剤の投与経路では、止瀉剤の経口投与に静脈内注射あるいは筋肉内注射を併用した症例が47.5%と多かったが、軽症例では経口剤のみが投与されていた。抗生剤の変更では、NK系への変更は35.7%、NK系からNK系以外の抗生剤へは39.3%、抗生剤投与を中止した症例は25.0%で、下痢症であっても抗生剤が継続投与される傾向にあった。下痢子牛では重度の脱水症状を伴う症例も多い。また寒冷感作を強く受け衰弱するもの、消化吸収能力を超える母乳の摂取によると推察されるものもあり、発生要因は多岐にわたっていた。出生1ヵ月未満の下痢症では、合併症が心配されることから、抗生剤療法が習慣的に行われ、ほとんどの症例で抗生剤が併用されていた。特に、20日齢以下の重症例では輸液剤の静脈内注射が実施されていたが、診療回数は10回以上を要した。しかし、治癒後も発育遅延をとまなっており、市場価格が下落していた。

今回調査した呼吸器病185症例中の死産事故は3頭で、これら3頭の平均治療回数は22回、下痢症99症例中の死産事故は4頭で、平均治療回数は21回と多回治療を施すも牛舎内で斃死した。

【事故多発農場における事故低減対策】

事故多発農場における事故低減対策を実施した。管内の事故多発農場を選定し、疾病誘発要因を調査する目的で母牛のMPTを行った。その結果、低Glu、低TCho、高BHBA、低Alb、低Hb、高BUNが観察され、平均BCSも2.25±0.29と低スコアであった（Table 1）。

Table 1 Biochemical data of Japanese black breeding cattle

items	Mean±S.D
GLU(mg/dl)	38±6
TCho(mg/dl)	92±15
FFA(μEq/L)	129±55
BHBA(μmol/L)	433±90

TP(g/dl)	7.2±0.6
ALB(g/dl)	2.92±0.24
Hb(g/dl)	8.4±1.1
BUN(mg/dl)	19.4±3.6

AST(U/l)	83±11
RBP(μg/ml)	78±11
V-A(IU)	75±11
V-E(μg/dl)	450±83

飼料給与診断（設定値：体重450kg、乳量5kg）では、授乳期の各栄養充足率はTDN82%、CP69%、DM74%と低かった。また、妊娠末期においても、TDN98%、CP86%、DM84%と同様に低かった。なお、離乳期では、TDN125%、CP117%、DM101%と要求量に対し給与飼料は充足していた。

このように、事故多発農場で実施したMPT結果によれば、妊娠末期の母牛への栄養不足が明らかで、出生子牛の抗病性の低下、免疫機能の成熟遅延が推察された。事故多発農場で明らかとなった分娩前後の栄養不足は、飼料給与量の制限によるもので、その制限理由は、過肥による繁殖成績の悪化を危惧するためであった。黒毛和種繁殖牛では、搾乳牛における乳成分のような栄養水準をモニターする項目が存在しないため、制限給与による栄養不足は潜在化する傾向にあり、これらの母牛から出生する子牛の抗病力の低下が危惧される。このような状況下で出生した子牛が疾病を発症した場合、治療行為に対する反応も鈍く、長期加療を必要としていた。実施したMPT結果から、穀類の不足による低エネルギーが明らかで、母乳成分の低下、泌乳量の減少が推察される[4]。さらに、粗飼料不足による乾物摂取量の減少は、第一胃の

微生物によって産生される菌体蛋白質の低下も推察される。分娩前後の母体栄養が十分でない場合、出生子牛の低体重 [3]、餌付けの遅れ、発育遅延がみられる。また、虚弱黒毛和種子牛では、Tリンパ球の機能に異常がみられ、抗病性の低下が推察される [2]。

【事故低減対策】

疾病予防対策および指導内容は、次のような内容であった。給与飼料については、妊娠末期の粗飼料（一日あたり乾物で6kg）と配合飼料（一日あたり現物量3kg）の増給を、妊娠末期では、セレン製剤(10ml)とビタミンE剤(10ml)の筋肉内注射、下痢予防ワクチン接種（5種混不活化ワクチン）を分娩1ヶ月前に実施した。出生直後では、第一に初乳の摂取に努め、さらに市販初乳製剤を通常の2倍希釈に設定し強制投与した。出生1ヵ月後では、呼吸器病予防ワクチン接種（5種混生ワクチン）と脂溶性ビタミン製剤（ADE合剤10ml）の経口投与を指示した。また分娩後1ヵ月間は、妊娠末期と同様の飼料給与量の維持を指示した。

【まとめ】

出生子牛の疾患は、臨床症状も様々で、呼吸器症状と下痢を併発する傾向が強く、原因を特定することは困難なことが多い。また、死廃事故の症例では、重度の肺炎症状をともなっていた。今回の調査では、下痢症は出生後早期に発生がみられ、呼吸器病の発症時期とは異なっていた。下痢症の原因には、不十分な初乳摂取、ロタウイルスや大腸菌等の関与、寄生虫感染、許容量を超えた母乳の摂取、母乳性下痢など、多くの要因が推察された。また少頭数農場での発生は少なく、多頭飼育農場で多かった。

抗生剤の変更理由は、症状が改善しない、症状の悪化、検査結果を反映、解熱しない、経過が長い、同一抗生剤の連続投与は5回以内等を

根拠に変更されていた。呼吸器病では第一次選択薬が投与されているものの、症状の改善よりも解熱の有無によって抗生剤の変更が行われており、次の薬剤選択基準は様々であった。下痢症においても同様の傾向で、特に長期加療牛では抗生剤の投与量は増量される傾向がみられた。治療方針も抗生剤等の薬剤に依存する傾向が強くなり、耐性菌の出現が危惧されることから、子牛における抗生剤療法の適応症や有用性を地域毎に再度検討する必要があると思われた。家畜への薬剤投与は、必要最低限に留めるべきであり、今後抗生剤療法に依存しない治療法や、よりの確な治療方針の確立に努める必要がある。また子牛自身のもつ免疫機能を高め、的確な予防対策を確立することが、今後の産業動物獣医療に求められている。抗炎症作用を期待するステロイド剤の応用は、抗生剤の連続投与においても解熱しない呼吸器病症例に投与されていたが、非ステロイド剤の投与症例はなく、両薬剤の有効性を判断することはできなかった。

各牛群の環境は様々でそれに起因する環境ストレスは、感染症をはじめ様々な疾病を誘発するため、個々の牛群毎に要因分析を行う必要がある。また、ワクチネーション効果をより高めるには、子牛の持つ免疫機能が維持されていなければならない。したがって、疾病に罹患しない子牛、健全な子牛の誕生のためには、母牛の栄養摂取や栄養バランスの適正化を図り、出生後高品質な母乳を子牛に哺乳させることが子牛自身の免疫機能を成熟させるために必要で、子牛の疾病低減を図る上で母牛を含めた総合的な対策を講じてゆく必要がある。

【引用文献】

1. 小比類巻正幸, 大塚浩通, 西川聡子, 増井真知子, 林 智人, 川村清市. 2005. 栄養不足をともなった乳房炎における飼養管理改善後のリン

パルスサブセット. 家畜診療 52, 283-289.

2. Ohtsuka, H., Fukunaga, N., Hara, H., Fukuda, S., Hatashi, T., Hoshi, F., Yoshino, T., Koiwa, M. and Kawamura, S. 2003. Changes in Peripheral Leukocyte Populations of Weak Calf Syndrome of Japanese Black Calves. J. Vet. Med. Sci. 65, 793-796.

3. 小形芳美, 高橋浩吉, 阿部浩之, 三澤 隆, 漆山芳郎, 酒井淳一. 1997. 黒毛和種虚弱子牛の血液性状. 日獣会誌 50, 589-592.

4. 岡田啓司, 志賀瓏郎, 深谷敦子, 佐川恭一, 中本孝宏, 戸川晶子, 古川岳大, 平田統一, 白戸綾子, 内藤善久. 2001. 黒毛和種牛の分娩後乳量、乳成分および乳性状の推移. 日獣会誌 54, 185-190.

Field Survey of Respiratory Disease and Diarrhea of Japanese Black Calves

Kenichi Shibano, Tomonari Kuroki, Masami Ohnishi, Tohru Kawakami
Hyogo Prefectural Federation of Agricultural Mutual Aid Associations
(3405-1, Kaibara, Tanba-shi, Hyogo, 669-3309, Japan)