

## 地区学会シンポジウム

### 講 演 要 旨

#### 小動物獣医学会シンポジウム

日 時：9月11日 12:30~15:15 (会場 C1号館301)

小動物獣医学会シンポジウム：犬と猫のぶどう膜炎～診断・治療のアップデート

- |              |               |
|--------------|---------------|
| (1) ぶどう膜炎の診断 | 酪農学園大学 前原誠也先生 |
| (2) ぶどう膜炎の治療 | 日本大学 滝山直昭先生   |

総合討論

#### 日本畜産学会・北海道畜産草地学会・獣医学術北海道地区学会 合同シンポジウム

日 時：9月12日 14:00~17:45 (会場 中央館学生ホール)

合同シンポジウム：乳用子牛における群管理のポイントと取り組み事例

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| (1) 哺乳子牛の衛生管理と疾病対策         | 酪農学園大学 大塚浩通先生     |
| (2) 哺乳子牛の栄養管理と寒冷対策         | 道総研根釧農業試験場 大坂郁夫先生 |
| (3) 現地の取り組み事例①             |                   |
| データを利用した乳用子牛・育成牛の群管理       | 株式会社シーブライト 桐山靖朗氏  |
| (4) 現地の取り組み事例②             |                   |
| 乳牛の預託哺育農場における下痢症の発生要因と予防対策 | 十勝農業共済組合 森山友恵先生   |
| (5) 現地の取り組み事例③             |                   |
| 「一に栄養」「二に環境」三、四がなくて「五に予防」  | 標茶町育成牧場 類瀬光信氏     |

総合討論

## 小動物臨床シンポジウム(1)

## ぶどう膜炎の診断

前原誠也 (酪農学園大学)

ぶどう膜とは、虹彩、模様体、および脈絡膜の総称であり、眼内の栄養供給を担う血管が非常に豊富な組織である。ぶどう膜は、眼内の恒常性を保つための血液眼関門を有している。この血液眼関門が破綻した状態がぶどう膜炎である。ぶどう膜炎の診断に際しては、眼検査によりぶどう膜炎が生じていることを評価することと、全身の検査を含めてぶどう膜炎の原因を評価することが重要である。

ぶどう膜炎が生じているか、またぶどう膜炎がぶどう膜のどの範囲に及んでいるかを評価するためには、徹底的な眼検査が必要となる。ぶどう膜炎では視覚障害が現れることがあり、これは炎症が脈絡膜に及んでいる時に顕著である。脈絡膜は、光受容体である網膜視細胞を栄養しているため、脈絡膜に炎症が生じると網膜機能が障害され、視覚障害に至る。眼圧測定では、眼圧が低値を示すことが多い。これは炎症メディエーターであるプロスタグランジンによるぶどう膜強膜流出路からの房水排泄が増加するためである。一方、眼圧が高値を示すこともあるが、これは前房内の炎症産物が隅角を閉塞したり、瞳孔ブロックが生じていたりするとみられ、いわゆる続発緑内障が生じている状態である。ぶどう膜炎では、眼球組織のいたるところに影響が現れる可能性があるため、検眼鏡検査では眼球の全てを評価する。ぶどう膜炎では結膜に充血がみられるが、結膜のみならず強膜にも充血がみられる。結膜と強膜の血管は、その太さ、分枝、および可動性により鑑別する。強膜の血管は、太く、分枝が少なく、可動性がない。前房を観察すると前房フレアがみられる。前房フレアとは、血液房水関門の破綻により房水中に蛋白や細胞が流入し、光を当てた時にみられるチンダル現象のことであり、ぶどう膜炎に特異的な所見といえる。その他、前房を観察した時に出血、蓄膿、フィブリンの析出がみられることもぶどう膜炎が示唆される所見である。虹彩を観察すると、充血、色調の暗色化、瞳孔縁虹彩の外反、虹彩後癒着などがみられる。また縮瞳がみられることもぶどう膜炎の特徴であり、これはプロスタグランジンの瞳孔括約筋に対する作用である。縮瞳は、片眼性の場合には対側眼と瞳孔径を比較することで、さらに暗所で観察することで評価しやすくなる。また明らかな縮瞳がみられない場合でも、散瞳剤を投与したにもかかわらず完全な散瞳状態が得られない、いわゆる散瞳不良の状態がみられる。眼底検査では、漿液性網膜剥離、網膜浮腫、網膜出血がみられることがある。これらはぶどう膜炎による血液網膜関門の破綻に起因して生じ、通常は視覚障害を伴う。

ぶどう膜炎の原因としては、外傷性、薬剤性、先行して生じた眼疾患、全身性疾患などがあげられる。外傷性のぶどう膜炎は、眼を穿孔するような鋭的な外傷はもちろんだが、鈍的な外傷でも生じる。ある種の点眼薬により、ぶどう膜炎が生じたり、またはぶどう膜炎が悪化したりすることが知られている。代表的な点眼薬として、ピロカルピンや眼圧降下薬であるプロスタグランジン製剤があげられる。ぶどう膜炎の原因となる眼疾患には、潰瘍性角膜炎、眼内腫瘍、白内障、緑内障、裂孔原性網膜剥離などがある。とくに白内障はぶどう膜炎の原因として重要であり、白内障が進行する際に囊外に漏出した水晶体蛋白に対する自己免疫反応の結果、ぶどう膜炎が生じる。これを水晶体起因性ぶどう膜炎という。ぶどう膜炎を生じたり、ぶどう膜炎を重篤化させたりする可能性がある全身性疾患としては、全身性の感染症、高血圧症、高脂血症、過粘調血症候群、血液凝固異常、リンパ腫、子宮蓄膿症に代表される毒血症、自己免疫疾患であるぶどう膜皮膚症候群などがあげられる。感染性ぶどう膜炎の原因病原体としては、犬ではアデノウイルス、ジステンパーウイルス、ブルセラ、トキソプラズマなどがあり、猫では猫伝染性腹膜炎ウイルス、猫白血病ウイルス、猫免疫不全ウイルス、クリプトコッカス、トキソプラズマなどがある。全身性高血圧症は、眼底出血や漿液性網膜剥離を引き起こし、猫の失明原因として非常に重要な疾患である。このようにぶどう膜炎の原因は多岐にわたるため、眼検査に加えて、身体検査や血液検査など全身の検査を実施する必要がある。

## 小動物臨床シンポジウム(2) ぶどう膜炎の治療

滝山直昭 (日本大学)

### 1. はじめに

ぶどう膜炎に限ったことではないが、治療に際してはぶどう膜炎を起こした原因に対する治療、ぶどう膜炎による症状(眼痛など)に対する治療、ぶどう膜炎に続発して生じる合併症に対する治療のそれぞれに対して検討する必要がある。また、ぶどう膜炎の沈静や視覚、生命に関する予後予測をもとに治療目標を明確にしておく必要もある。

治療の手段としては、内科的治療と外科的治療があり、内科的治療には局所投与と全身投与がある。局所投与には点眼や眼軟膏だけでなく、結膜下投与が用いられる。特殊な局所投与として、テノン嚢下投与や眼内投与もあげられる。点眼や眼軟膏、結膜下投与は前部ぶどう膜を含めた前眼部の組織に効果を発揮するが、後眼部への効果は期待できない。全身投与は経口投与、皮下投与、筋肉内投与が用いられる。後眼部への効果を期待する場合には全身投与を用いる。治療薬の作用機序と副作用、禁忌を理解し、オーナーの負担に配慮して処方を行う。ぶどう膜炎の治療に外科的治療が用いられるケースは多くないが、水晶体起因性ぶどう膜炎に対しては白内障手術が用いられ、ぶどう膜炎の原因が眼内腫瘍である場合は眼球摘出術が用いられる。ぶどう膜炎から膨隆虹彩を起こした続発緑内障では虹彩癒着剝離術や虹彩切除術が用いられる。

### 2. ぶどう膜炎の治療に用いられる薬剤

#### ステロイド

ステロイドは点眼では抗炎症効果が、全身投与では抗炎症効果と免疫抑制効果が期待できる。一方で、角膜の創傷治癒遅延や角膜融解、感染症の悪化、リンパ腫では抗癌剤治療への影響を及ぼす危険性を持つ。そのため、ステロイドを治療に用いる前に、角膜の状態、感染症やリンパ腫の有無を確認する必要がある。

#### NSAIDs

一般的に獣医療で使用される NSAIDs は COX を抑制することでプロスタグランジン (PG) の産生を抑制して抗炎症効果を発揮する。ステロイドに比べて副作用のリスクは少ないが、角膜創傷治癒遅延を全く起こさないわけではない。

#### 免疫抑制薬

自己免疫性ぶどう膜炎、とくに Vogt-小柳-原田病様疾患(ぶどう膜皮膚症候群)での免疫抑制効果が期待できる。免疫抑制薬は角膜透過性が極めて低いこと、全身的な免疫抑制効果が必要であることから点眼や眼軟膏では効果が期待できず、全身投与を用いる必要がある。

#### 抗感染薬

感染性ぶどう膜炎のほとんどは全身性の感染が原因となっているため、全身投与を用いる必要がある。細菌、リケッチア、プロトゾアの感染では抗生物質が、真菌や藻類の感染では抗真菌薬が用いられる。犬や猫のウイルス性ぶどう膜炎に対して有効とされる抗ウイルス薬の報告はない。

#### 副交感神経遮断薬

ぶどう膜炎によって生じる毛様体痙攣による眼痛の軽減に用いられる。涙液分泌減少、眼圧上昇、流涎、嘔吐、頻脈、眼周囲の皮膚炎などの副作用がある。

#### 血栓溶解薬

前房内のフィブリン塊の溶解や虹彩後癒着の解除を目的として前房内投与に用いられる。過剰な投与は角膜内皮障害や網膜毒性を起こす危険性がある。

#### 抗緑内障薬

ぶどう膜炎によって生じる続発緑内障は、瞳孔や隅角で器質的な異常が生じているために高眼圧となっているため、眼圧下降薬の点眼や全身投与の効果はあまり期待できない。PG 製剤点眼はぶどう膜炎の悪化を招く危険性が高い。

### 3. ぶどう膜炎の治療

ぶどう膜炎の原因は角膜潰瘍、白内障、感染症、眼内腫瘍、全身疾患、薬剤、放射線などがあげられる。角膜潰瘍からのぶどう膜炎に対しては、角膜潰瘍の治療とぶどう膜炎の治療は薬効が相反することがあるため、注意が必要である。白内障による水晶体起因性ぶどう膜炎は、白内障を起こした水晶体タンパクが自己抗原となっているため、原因治療には白内障手術(主に水晶体超音波乳化吸引術)を実施する。白内障手術を実施しない・実施できない場合は、対症療法と続発する合併症の発症リスクを下げる目的で抗炎症治療を実施する。感染症に対しては全身投与で感染症対策を行う。眼内腫瘍はリンパ腫を除いて眼球摘出術が基本となる。全身疾患には高脂血症、糖尿病、高血圧、血液凝固疾患、毒血症、過粘稠血症候群、肉芽腫性髄膜炎などが挙げられ、原因疾患への治療が優先される。

## 合同シンポジウム(1)

## 哺乳子牛の衛生管理と疾病対策

大塚浩通 (酪農学園大学)

子牛は成牛に比べて免疫機能が劣るため、感染症を発症しやすいとされる。子牛の感染症を予防するために、環境中にある原因病原微生物の増殖をコントロールすることが一般的に推奨されている。また牛群内での一頭の子牛の感染症の発症は、牛群全体への蔓延へと繋がるため、病原微生物の拡散を防ぐために、清潔で乾燥した飼養環境の維持などの衛生管理への対策が喚起されている。

子牛の衛生環境の整備は感染症の罹患を予防できるものの、これと同時に子牛自身の免疫抵抗性を高めなければ、必ずしも感染症の発生を抑圧できるとは限らない。牛では移行免疫の特色から、牧場における初乳給与内容が大いに注目される。初乳には抗菌物質の他、抗体や免疫細胞が含まれており、母牛が経験してきた免疫性を新生子牛に移行させる役割がある。抗体は病原体の活性を抑制するとともに、抗原抗体複合体となって樹状細胞やマクロファージなど抗原提示細胞の抗原の取り込みに利用され、免疫記憶や免疫活性に役立っている。また母牛の免疫細胞は抗原刺激に対する応答性に劣る新生子牛の免疫細胞を活性化させる。生物は微生物と共生し、生命活動を維持している。そのため初乳は新生子牛の免疫システムの構築に重要な役割を担う物質であるものの、初乳摂取の効果が子牛の免疫システムの成熟の全てを決定づけるとは言い難い。

動物では出生直後から皮膚や粘膜など微生物と接触する部位において生体と微生物との共生関係が形成されていく。この共生は新生動物の免疫活性に最も大きな影響を持っており、特に安定した腸内細菌叢や呼吸器細菌叢は子牛の免疫活性を促進する。動物には粘膜関連リンパ組織(mucosa-associated lymphoid tissue, MALT)が存在してT細胞やB細胞などの免疫細胞の産生と貯蔵を行っており、共生する細菌叢の抗原を積極的に取り込み、また抗原ペプチドの刺激により、これら免疫細胞が活性化して免疫システムの成熟につながる。ヒトでは新生児から乳児期において末梢血リンパ球の割合が高く、70%程度になるとされるが、子牛においても出生2、3週齢ではリンパ球の割合ならびに実数が高い。またマウスの腸管上皮細胞間には3から4×10<sup>7</sup>個のリンパ球(intraepithelial lymphocyte: IEL)が存在しているとされている。幼齢期の動物では消化管などの粘膜面において免疫細胞が共生する様々な微生物抗原を記憶し免疫システムが成熟するため、幼齢期における正常な微生物との共生関係の成立が極めて重要である。

粘膜細菌叢の中でも腸内細菌叢は消化性の影響を強く受けるため、摂取した乳成分や子牛自身の乳の消化能は免疫成熟にも影響することとなる。新生期の子牛では粘膜細菌叢が不安定であり、細菌叢の形成不良により下痢症に至ると、栄養面で消耗し、免疫機能にも異常がみられる。子牛の下痢が見られた場合にはその原因が病原性微生物の感染によるものか消化不良にともなう腸内細菌叢の異常によるものかを整理しなければならない。また粘膜細菌叢の不調に加えて様々なストレスにより免疫細胞の活性が低下しやすく、組織的な免疫機能の異常によって感染症の発症リスクが高まる。表には子牛における様々なストレスを区分して紹介する。ストレスは免疫細胞の機能を抑制するため、ストレス下にある子牛では粘膜組織での微生物との共生関係が崩れやすくなり、新たな病原体の侵入・感染も容易になる。免疫応答性を高く維持するためには、子牛に対する様々なストレス要因を少しでも解消する努力が必要である。

動物にとって幼齢期は、適当な抗原の暴露を受けて免疫細胞が活性化しながら様々な抗原を記憶し、徐々に微生物との共生関係を確立する期間である。子牛の感染症の予防のためには、免疫システムの成熟のメカニズムを整理し、その成熟を妨げる要因をできる限り排除するようにすべきである。

表 子牛のストレスの分類

物理的ストレス	寒冷、寒暖差、騒音
化学的ストレス	糞尿からのアンモニア、硫化水素
生物学的ストレス	各種抗原(細菌、ウイルス、寄生虫)
生理的ストレス	除角、去勢、外傷、闘争、各種疾、摂取カロリー不足、早期離乳、消化能の未発達 栄養バランス失調(ルーメンアシドーシス等)
心理学的ストレス	不安、恐怖、緊張、空腹感

## 合同シンポジウム(2)

## 哺乳子牛の栄養管理と寒冷対策

大坂郁夫 (道総研 根釧農業試験場)

## 1. はじめに

乳牛の疾病による治療や淘汰・死産等、トラブルが多いのは2つのステージに集中している。その一つは、周産期と言われる分娩前後2～3週間のステージであり、もう一つが出生から哺乳・離乳にかけての2カ月齢度のステージである。いずれステージでも生理的に急激な変化(非泌乳期→分娩→泌乳期、単胃動物→ルーメン発達→反芻動物)をするのが共通点であり、この変化に対応した総合的な管理(栄養、施設、衛生等)が求められる。

子牛の栄養・施設管理では、1) 出生後、初乳から十分量の抗体と栄養を摂取できるか、2) ステージ別に変わる主となる栄養源(乳→スターター→粗飼料)を如何にスムーズに切り替えることができるか、3) 環境温度(特に厳寒期)に対応した適切な栄養および施設の管理が行なえるかが、その後の生産性に大きく影響を与える。

## 2. 初乳給与

出生直後の子牛への初乳給与法では、初乳給与までの時間と、初乳から移行する抗体量(初乳給与量と初乳中抗体濃度)が重要視されている。初乳給与までの時間が出生からおおよそ12時間を過ぎると見かけの吸収効率(AEA: Apparent Efficiency of Absorption)の低下割合が大きくなる(図1)。抗体(IgG)として出生後6時間以内に120g程度摂取できれば、受動免疫移行不全(FPT: Failure of Passive immunity Transfer)の最低基準(血清中10mg/ml)を達成する可能性が高まる(図2)。

## 3. 哺乳期の主たる栄養源

群管理において哺乳子牛へ給与する飼料は、代用乳、スターター、乾草が一般的であるが、主たる栄養をどの飼料から得ているか、という観点で見ると、出生から2カ月齢までの期間を①液状飼料期(代用乳)、②移行期(代用乳とスターター)、③反芻期(スターターと乾草)の3ステージに分けることができる(NRC2001)。このうち、哺乳期は①と②であり、その境はおおよそ3週齢前後と推定される(表1)。

## 4. 寒冷期の対策

新生子牛の熱的中性圏は15-25℃であり、15℃を下回ると体温維持のためにエネルギーを消費しなければならない(NRC2001)。一般的に代用乳は、全乳と比較して脂肪含量が少ないのでエネルギー含量も少なくなる。また、群管理の哺乳施設は機械による作業が前提となるため、施設の天井が高くなり保温効果が薄れる。特に北海道のような寒さの厳しい冬季間は、推奨されている哺乳量(4.0-4.5l/日)ではエネルギー不足が懸念されるので、代用乳の給与量や濃度を高める必要がある。また、代用乳を給与する場合は、濃度によりエネルギー量は変わるので、哺乳量よりも代用乳量を基準にすべきである。

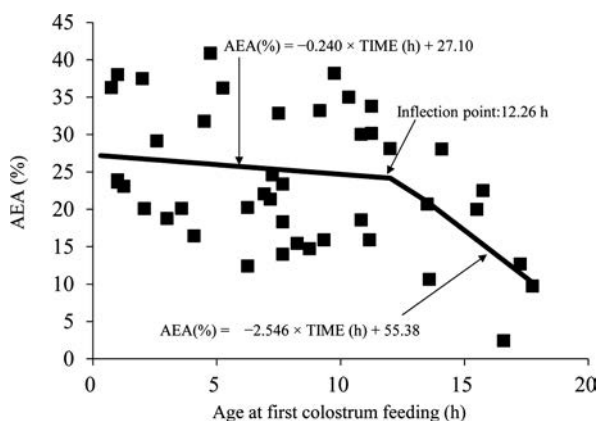


図1 初乳給与までの時間と見かけの吸収効率(AEA)

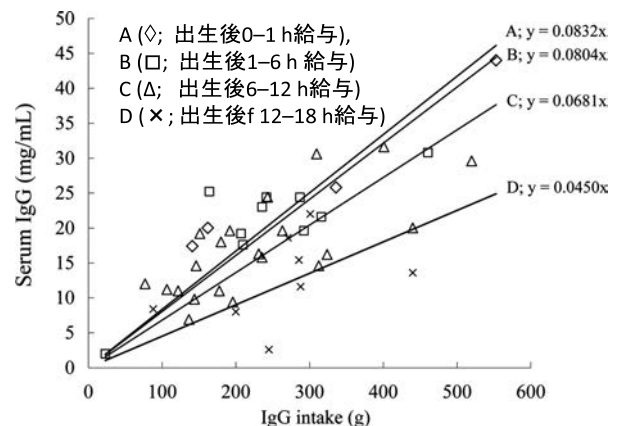


図2 給与時間別IgG摂取量と血清中IgG濃度

表1 哺乳期の全摂取量(代用乳+スターター)に対するスターター割合(%)

設定 代用乳量	頭数	1-3週齢		4-6週齢	
		乾物中	ME中*	乾物中	ME中*
900g/日	47	4.6 ± 0.7	3.2 ± 0.5	29.7 ± 1.4	22.3 ± 1.2
600g/日	43	12.1 ± 1.2	8.6 ± 0.9	46.7 ± 2.3	37.7 ± 2.0

\*ME:代謝エネルギー(NRC2001より算出)

合同シンポジウム(3)

現地の取り組み事例①

データを利用した乳用子牛・育成牛の群管理

桐山靖朗 (株式会社シー・ブライト)

1. 概要

豊頃町は一戸当たり搾乳牛飼養頭数が100頭を超え全国でも有数の酪農地帯である。規模拡大の一方で、労働力・施設・農地の不足という課題に立ち向かうべく、生産者が一体となった飼養管理の合理化・効率化をめざし、平成22年4月に当社を設立し、豊頃町内16戸の酪農家と共に、乳用子牛のほ育預託事業を開始した。飼養頭数は、哺育牛160頭、育成牛640頭である(平成27年2月末現在)。

当社では、預託農家に初乳給与状況(種類、量等)の聞き取り、導入時には、全頭の血清中TPおよびサルモネラ検査と、導入から退去時まで定期的に体高・体重調査(表1)を行っている。これらのデータは、「シー・ブライト通信」を通して構成員と情報を共有している。

2. 取り組み内容

(1) データに基づく初乳給与法の違いによる導入時の血清TP濃度および疾病率

初乳給与方法が、その後の増体に大きく影響を及ぼすことは以前から知られている。導入時のTP濃度は酪農家で大きく異なること(表2)、また初乳の種類や量に影響されていることがわかった。さらに、TP濃度が高いと疾病発症率が少なくなる傾向が認められた。

現在、導入時にTPが5.0g/dlをクリアしている子牛は受け入れ頭数の約85%である。今後もいろいろなデータから情報を発信していく予定である。

(2) 衛生対策の実施

群管理による下痢、肺炎、寄生虫等への対策として、ワクチンや抗生物質、整腸剤等による予防プログラムを実施している。預託農家へは、母牛への下痢五種ワクチン接種を依頼している(表3)。

このような取り組みにより、退去時には月齢12.0±0.3で、体高126.4±3.3cm、体重378.1±31.2kgを達成している(n=253)。

3. 今後の課題

- (1) 預託農場の平均産次を1産伸ばすための受託側の取り組み(10か月齢以降の預託と関連させて)
- (2) 受託頭数増加により自給飼料100%生産が困難になった場合の飼料調達または預託料金設定
- (3) 十勝ほ育育成牛受託協議会(H25~)会員農場での統一した飼養管理

表1 調査項目(一部抜粋)

	調査項目
導入時(3~5日齢)	体重、体高、血清タンパク質量、初乳給与状況(量・時間・種類)、体温、サルモネラ罹患
離乳時(目安55日齢)	体重、体高
退牧時(10カ月齢)	体重、体高、DG

表2 農家別初乳給与量と平均血清中TP濃度

農場名	頭数	導入日齢	導入時体重(kg)	初乳給与時間	初乳量(l)		血中TP		
					1回目	2回目	平均(g/dl)	<5.0(頭数)	<5.0(%)
A	41	4.1	42.7	5.6	1.9	1.9	6.1	0	0.0
B	110	4.1	42.3	4.7	2.3	2.2	6.1	1	0.9
C	611	4.5	41.7	2.3	2.0	1.9	6.4	7	1.1
D	57	4.2	41.6	4.5	1.9	2.9	5.8	2	3.5
E	76	4.7	42.5	2.7	3.0	2.0	6.2	3	3.9
F	140	4.4	40.4	3.4	2.0	2.0	6.0	11	7.9
G	69	5.3	43.1	3.8	2.3	2.3	5.7	6	8.7
H	39	3.5	44.4	3.1	2.2	2.5	5.8	5	12.8
I	38	3.9	43.8	2.2	2.2	2.3	5.6	5	13.2
J	93	4.5	39.6	1.7	1.7	1.7	5.7	20	21.5
K	74	5.0	41.9	3.9	1.7	2.0	5.4	16	21.6
L	90	4.4	41.2	4.4	1.9	2.0	5.4	22	24.4
M	58	4.6	43.5	2.6	1.4	2.4	5.3	16	27.6
N	68	4.3	38.6	2.9	2.2	2.0	5.3	21	30.9
O	79	4.7	43.2	2.8	2.0	2.0	5.2	25	31.6
P	180	3.4	41.2	1.9	2.0	2.0	5.0	95	52.8

表3 各種疾病予防プログラム(抜粋)

下痢対策	・サラロン 80g(3~45日齢)
	・サルトーゼ 1g/日(3~45日齢)
	・ビオスリー 20g/日(3~45日齢)
肺炎対策	・ミコラル 朝夕2cc×1~2回×3日(導入時)
	・CTC散 10g/日(9日齢~45日齢)
	・ウイルス性呼吸器病五種ワクチン1回(4カ月齢)
寄生虫対策	・バイコックス 15cc(30日齢)
	・イベルメクチン 8~20cc(1、3、6カ月齢計3回)

合同シンポジウム(4)

現地の取り組み事例②

乳牛の預託哺育農場における下痢症の発生要因と予防対策

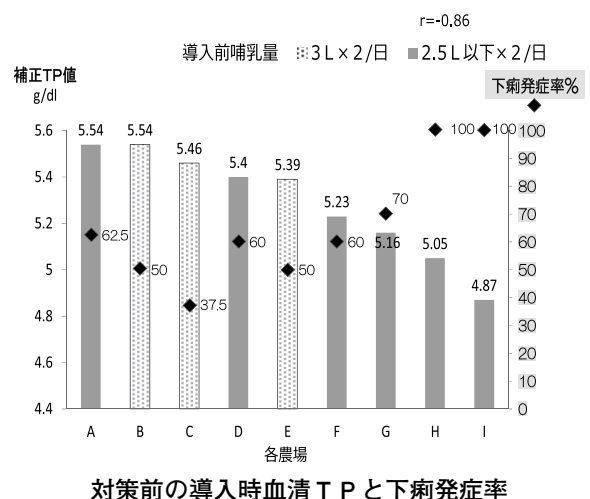
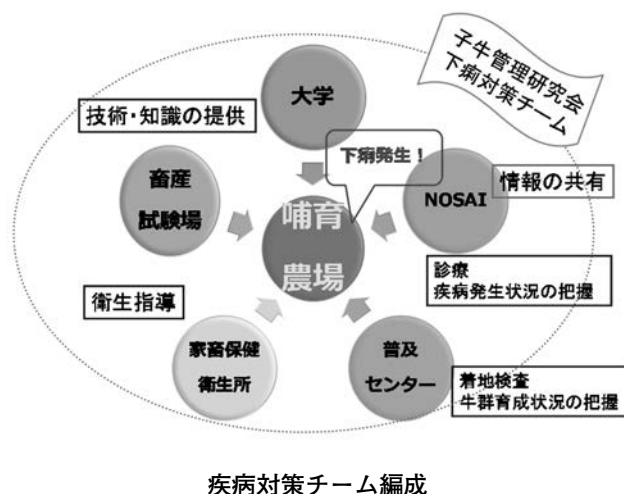
森山友恵 (十勝農業共済組合)

【はじめに】近年、複数の農場から導入牛を多数受け入れる預託農場が増加している。これらの農場の飼養形態では感染症のコントロールや個体管理が難しい。平成25年、導入直後の下痢症が多発し問題となっていた預託 哺育農場の改善のため関係機関が対策チーム (下図) を結成した。農場、各機関が協力して病因調査を行い、預託依頼農場と共に対策を行うことで改善を試みた。

【材料と方法】対象農場は常時500~550頭が飼育されている預託哺育農場であり、9戸の構成農場において出生したすべての乳用雌子牛を3日~2週齢で週2回10頭前後ずつ導入し、4もしくは7カ月齢まで 飼育する。導入後2週間までのハッチ飼養期間に下痢症が多発したため、下痢症関連ウイルスおよび寄生虫の感染状況と、各構成農場および預託農場における哺乳管理について調査を行った。また、調査の結果を踏まえ対策を行った。

【結果】調査期間中に導入された97頭のうち65頭が下痢を発生した。下痢を呈したもののうちロタウイルスが13頭 (20%)、コロナウイルスが6頭 (9.2%)、クリプトスポリジウムが21頭 (32.3%) から検出された。混合感染を含め33頭 (50.8%) から病原体が検出された。農場別発症割合、農場別発病原因にはばらつきが見られた。初乳給与量など導入前の飼養管理は構成農場ごとに様々であった。導入から発症までの日数と病原体検出状況から、構成農場から預託農場への病原体の持ち込みも示唆された。対策の1つとして各構成農場での初乳・代用乳給与量及び預託農場での代用乳給与量を、下痢発症率の低い傾向にあった3l×2回/日 (下図) に統一するように指導した。結果、哺乳量を3l×2回/日に増量した構成農場の子牛において哺乳量3l未満×2回/日の構成農場の子牛に対し下痢症の治療に要した日数が有意に短縮し、血清総蛋白が低値を示す個体が有意に減少した。また病因が明らかになったことにより治療の見直しを行い、治療に掛かるコストと労力を減少させることができた。

【考察】今回、関係機関が連携し情報の共有と技術・知識の提供を行うことにより効果的な対策を行うことができた。また関係機関と預託農場だけでなく構成農場と共に問題の改善に取り組むことにより、早く適切な対策を取ることができたと考えられる。大きなチームとして会議と勉強会を設けることで構成農場に対する説得力を持ち、各農場の理解が深まり、やる気を向上させることができたと考える。しかしワクチン接種などまだ改善の余地のある問題が残る。今後この下痢症対策が成長率や生産性の向上にどう影響したか調査を続けていく。





## 合同シンポジウム(5)

## 現地の取り組み事例③

## 「一に栄養」「二に環境」三、四がなくて「五に予防」

類瀬光信（標茶町育成牧場）

標茶町育成牧場の使命は「強く逞しい乳牛を育てる」こと。具体的には、放牧と粗飼料中心の給餌によって生命力に富む乳牛を育成し、3産に満たない町内の乳牛平均産次数を4産以上に引き上げることが目標です。「1産増」の経済効果は200万円とも300万円とも言われ、国際競争の激化が懸念される中、達成できれば大きなアドバンテージになると考えます。そのため、強靱な心肺機能と粗飼料を食いこなす腹、さらには粘り強い四肢を獲得した育成牛が、生産農場に戻り一日でも長く乳牛として活躍できるよう管理します。

哺育事業は、こうした牧場自体の方針から、最終的に放牧に耐え得る牛となることを意識して、「一に栄養」「二に環境」三、四がなくて「五に予防」を管理の規範としています。

まず、栄養に関しては、冬期間畜舎の気温が低いため、力のある代用乳を選ぶと共に濃度を上げて消化できるものを選んでます。現在は、バナナ粉末入りの代用乳を給与していますが、これは、先に述べた理由に加え腸内環境を整え免疫力を向上させていることが実感できるためです。スターターも同様の理由でバナナ粉末入りを採用しています。生菌剤は、代用乳との相性もありますが、「乳酸菌」と「バチルス」の組合せを最重要視しています。冬期舎飼中、全育成牛に給与するTMRにも納豆菌を混合し、体調管理につなげています。哺育牛は勿論、育成牛、初妊牛に至るまで、体調を判断する基準は糞の状態と体温となります。したがって、栄養面とは別に糞の状態を整えたうえで、基準からはずれるものを発見し易くしています。この応用として、道外預託牛の着地後の隔離期間中、町内入牧牛についても馴致期間中には、乾草を主体とした給餌のほか、乳酸菌とバチルスを与えたうえで糞を中心に個体及び牛群を観察するようにしています。下痢軟便を万病の素と位置付けることで、呼吸系の疾病等の蔓延を未然に防いでいます。

こうした栄養面での投資や工夫も、それを十分に生かす環境があつてこそ。哺育施設では、寒冷対策と換気の充実と言う難題を常に抱えています。決定的な解決策はないものの、煙霧消毒をまめに行うことで若干換気量を抑え、寒冷対策との両立を図っています。併せて呼吸器系疾患の予防や緩和にもなっています。今後、換気用の窓下にフードを設置し、より効果的な寒冷対策と換気の充実に取組む予定です。環境面の最大の課題は過密の解消です。哺育牛の年間受入れ頭数が800頭を超え、明らかにキャパを超過しており、呼吸系疾病の罹患率や増体の停滞となって顕在化していることから、今秋にも哺乳ロボットと離乳舎を増設し、物理的に課題を解消する予定です。

栄養とそれを生かすための環境整備は、非常に大切なことですが、それらには一定の答えがあり、各哺育施設の実態に応じて柔軟に対応することが可能です。しかし、予防に関しては栄養や環境の影響、さらには妊娠中の母体管理、遺伝的な形質などが複雑に関与していて、これで十分と言えるプログラムがないと感じています。現在実行しているワクチンプログラムでは、自己免疫の強化と呼吸器系疾病に対する抗体の付与に重点を置くこととしています。離乳ストレスによる移行抗体の減少や自己免疫の低下による集団発生を防ぐため、移行抗体の残存期間中にもワクチネーションを実施します。ワクチンブレイクするとの懸念もありますが、初乳から獲得するはずの移行抗体に個体差があること。中には移行抗体を獲得できないまま入牧してくる子牛がいる現実を考えると、その個体だけの問題ではなく、群飼に移行した場合にパンデミックの原因になる得ることも想定しなければなりません。また経験上、牛にとって最大のストレスと言われる離乳によって、移行抗体の減少が加速することが分かっていますから、この時期に合わせてワクチネーションすることで成果を上げています。

牛は、育てたようにしか育たない動物ですから、「三つ子の魂百まで」とすれば哺育の仕事には非常に大きな責任があります。一方、妊娠後期から子牛の成長が加速することを考えれば、既にその時点から将来を見こした管理をしなければ、酪農家が専門機関を利用するメリットも半減することの理解が必要とも感じています。

ここまで、標茶町育成牧場の哺育事業について説明してきましたが、結局のところ乳牛を育てるうえで一番大切な要素は、「誰が育てるか」に尽きます。どれほど立派なマニュアルやプログラムがあつても、それを実行するのは人です。牛飼に特別な資格は必要ありませんが、決められたことをやり通す意思の強さと、生命を愛しむ心があつてはじめて「一に栄養」「二に環境」三、四がなくて「五に予防」が生きてくるのだと確信しています。