第 11 回家畜感染症学会学術集会
特別講演、推奨研究、アンケートシンポジウム講演要旨

【2021 年 12 月 4 日（土)】

○　特別講演

Nutrition and Management to Optimize Calf Health, Growth, and Future Productivity

James Drackley　（イリノイ大学）

○　推奨研究

（1）黒毛和種繁殖牛における妊娠末期及び泌乳期の飼養管理と生産性の関係

渡邉　貴之（静岡県立農林環境専門職大）

（2）弱く生まれた子牛をどうケアするか？～免疫力を強化するための手法について～

髙橋　英二（帯広畜産大）

（3）子牛の人工哺育条件下における飼養管理方法の検討

大和田　尚（全農）

【2021 年 12 月 5 日（日)】

○　アンケートシンポジウム（薬剤耐性）

（1）全国アンケート結果調査報告

前田　洋佑（北里大）

（2）呼吸器感染症起因菌の同定法および薬剤感受性試験の定法

田邊　太志（北里大）

（3）2010～2018 年に北海道十勝管内で分離された牛由来病原細菌の薬剤耐性調査

宮根　和弘（北海道釧路家保）

（4）養豚場における抗菌剤使用とインフォームドコンセント

遠矢　良平（NOSAI 宮崎）

（5）酪農における DDD 値を用いた抗菌剤使用量評価

菊池　充人（NOSAI 千葉）

Nutrition and Management to Optimize Calf Health, Growth, and Future Productivity

James K. Drackley

Professor, Department of Animal Sciences,
University of Illinois Urbana-Champaign, USA

［要　約］

The early life period is critical for getting calves off to a good start and allowing them to reach their potential for future productivity. Colostrum management is the cornerstone of successful calf rearing. The key is to provide an adequate quantity of high quality colostrum as quickly as possible after birth, and to ensure that stringent sanitation procedures are followed at each step. The guideline used for many years was that calves should have blood immunoglobulin G (IgG) concentration >10 g/L at 24 – 48 hours of age. However, many calf raisers achieve this goal but still suffer from excessive calf morbidity. Recently an expert group established new guidelines for colostrum adequacy (Lombard et al., 2020). The four categories based on calf blood IgG concentration are excellent (≥25.0 g/L), good (18.0 – 24.9 g/L), fair (10.0 – 17.9), and poor (<10.0 g/L). These categories are highly correlated with calf mortality and morbidity and provide a new standard for evaluation of colostrum management.

Part of the effect of better colostrum management results from intake of nutrients and growth factors from colostrum. Colostrum is a rich source of protein, fat, minerals, and vitamins compared with mature milk. The carbohydrate and fat composition is different from mature milk. Colostrum is also rich in hormones such as insulin and insulin-like growth factor 1 (IGF-1), cytokines, immune proteins, growth factors, and other bioactive substances. The role of many of these compounds remains to be established, but the mother provides a host of signaling compounds to the calf through colostrum. Calves must consume adequate colostrum in order to be able to take advantage of greater nutrient supply in milk or milk replacer to grow more rapidly.

Recent research has indicated that calves benefit from being fed the transition milk that follows colostrum production. This milk still has greater concentrations of hormones and growth factors, as well as the transitioning nutrient composition between colostrum and milk. While the logistics of this practice become difficult on larger farms, the practice looks promising.

The amount of milk or milk replacer fed to calves has increased tremendously in the last 10 years. Calf growth responds linearly to increasing milk allowance up to ad libitum intake, with improved feed efficiency. Research has shown that calves exhibit signs of hunger and distress when milk intake is <8 L/d. Practices important for feeding more milk include weaning at a later age (8 wk or later) and weaning gradually over at least a 10-day period. Step-down programs that focus on feeding large amounts of milk early in life followed by progressive decreases in milk volume beginning at around day 35 of age work well to smooth the transition to dry feed. Weaning can occur when calves consume at least 1.3 kg/d of starter for 3 consecutive days. Water availability is critical for starter intake and utilization, and should be provided from the first week of life even in cold climates.

A high quality, palatable starter concentrate should be provided to calves in small amounts from the first week of life, and should be available for ad libitum consumption at all times. Recent research has shown that with intensified liquid feeding programs a starter with 25% (DM basis) CP provides less fat in body tissue gain and greater growth of the critical gastrointestinal tract and liver tissues than a starter with 20% CP. A small amount of chopped forage (2 – 5% of the starter grain) often improves overall intake and feed efficiency, but free choice forage should not be provided until about 6 months of age. Conditions in the undeveloped rumen are not favorable for fiber digestion until the absorptive papillae are developed, which helps to maintain the rumen pH at > 6.0.

After weaning calves should continue to receive the starter feed for ad libitum intake, with no more than 5 to 10% chopped forage included. Once calves have adjusted to the weaning transition, a grower concentrate can gradually be substituted for the starter mix.

黒毛和種繁殖牛における
妊娠末期及び泌乳期の飼養管理と生産性の関係

渡邉貴之

静岡県立農林環境専門職大学短期大学部
〒 438-8577　静岡県磐田市富丘 678-1

［要　約］

黒毛和種繁殖農場における子牛生産性の向上は、農場経営において重要な課題である。子牛生産性を向上させるためには、牛群の繁殖性の向上や子牛損耗率低減、子牛の発育向上等が重要となる。このため、例えば繁殖性の向上であれば人工授精や受精卵移植の手技の確認、子牛の損耗率低減であれば牛舎消毒やワクチネーション等、個々に解決すべき問題と考えるのが一般的である。しかし、黒毛和種繁殖牛群の栄養状態をモニタリングして改善することで、一見関連性が少ないと考えられる繁殖性と子牛損耗率、子牛の発育が改善することが報告されている。本稿では、黒毛和種繁殖牛群における妊娠末期および泌乳期の飼養管理が、繁殖性や子牛の損耗、発育に及ぼす影響について記述する。

キーワード： 黒毛和種繁殖牛群、飼料設計、代謝プロファイルテスト、繁殖性、子牛損耗率

免疫学的な虚弱子牛をどうケアしていくか？
～ 免疫力を強化するための手法について ～

髙橋英二

帯広畜産大学獣医学研究部門臨床獣医学分野
産業動物獣医療学系
〒 080-8555　北海道帯広市稲田町西 2 線 11 番地
Tel,Fax：0155-49-5392
E-Mail：eijit123@obihiro.ac.jp

［要　約］

感染症に強い子牛を作るためには、乾乳期における母牛の飼養管理、特に蛋白質を充足させ胸腺の大きい子牛を産ませること、さらに高濃度の免疫グロブリンを含む良質な初乳を規定時間内に必要量摂取させることが重要である。しかしながら、残念なことに現在の畜産現場においては未だに胸腺の小さい子牛や低γグロブリン血症の子牛が多くみられる。我々はこのような免疫学的に虚弱と考えられる子牛に対して、輸血およびアミノ酸製剤の投与を行い、その有効性について検討した。その結果、輸血は血中γグロブリン濃度を増加させ、アミノ酸製剤の給与は胸腺を大きくすることが明らかとなった。このことから、免疫学的に虚弱な子牛に対する両治療法の有効性が確認された。

キーワード： 胸腺、アミノ酸、FPT、輸血療法

子牛の人工哺育条件下における飼養管理方法の検討

大和田　尚 [1, 2]

[1] JA 東日本くみあい飼料株式会社　本社営業部　営業一課
[2] 全国農業協同組合連合会　畜産生産部
飼料畜産中央研究所 笠間乳肉牛研究室
電話：0276-40-5570　Fax：0276-40-5224
E-mail: oowada-hisashi@zennoh.or.jp

［要　約］

子牛の飼養管理は枝肉成績および泌乳成績などの生産性を大きく左右する重要な飼養期間である。そこで、今回、子牛の飼養管理方法についての検討を行った。第一に、人工哺育条件下における黒毛和種子牛と乳用種子牛の違いについて検討した。その結果、哺育期の発育性には生時体重の影響が非常に大きいものの、哺乳期の発育性については品種の違いの影響は小さいことが明らかとなった。そのため、今後は代用乳の給与量は生時体重を応じた給与体系の検討が必要であると考えられた。第二に、黒毛和種子牛における飼養管理方法の違いの影響を検討した。人工哺育（単飼・群飼）と自然哺育による差を比較したところ、単飼よりも自然哺育または群飼など、複数頭で飼育することで発育性が優れることが明らかになった。第三に、子牛への早期粗飼料給与効果を検討した結果、ルーメン機能の早期発達および腸内細菌叢に影響があり、人工哺育条件下での高い発育性の実現への貢献が期待された。

キーワード： 人工哺育、黒毛和種子牛、乳用種子牛、代用乳給与体系、ルーメン発達

家畜における薬剤耐性に関する全国アンケート調査

前田洋佑

家畜感染症学会事務局
北里大学獣医学部獣医学科
〒 034-8628 青森県十和田市東二十三番町 35-1
Tel: 0176-23-4371　Fax: 0176-23-8703
E-mail: ymaeda@vmas.kitasato-u.ac.jp

［要　約］

家畜における薬剤耐性（antimicrobial resistance： AMR）に関する意識、普及啓発・教育、薬剤耐性菌の動向調査・監視、感染予防と感染管理、抗菌剤の使用に関する現状を調査するため、産業動物に関わる獣医畜産関係者を対象に、ウェブサイトによる全国アンケートを実施した。回答が得られた 170 名を集計の対象とした。結果として多くの人が AMR 問題を認識していたが、ワンヘルス・アプローチおよび AMR 対策アクションプランの認知度は約半数であった。また、AMR に関する普及啓発・教育や薬剤耐性菌の動向調査・監視についてサーベイランスを実施している割合は低かった。所属機関の関連する農場での感染予防と感染管理について、一部の農場で感染予防対策マニュアルを作成・導入している割合が高いが、農場内における感染症アウトブレイク発生時の対応策を所属機関内で取り決めている割合は低かった。家畜に対する抗菌剤の使用について、適正使用の重要性は回答者に広く認識されていたが、慎重使用の内容は回答者によって異なっていた。抗生剤の選択は症状および過去の経験（データなど）を基準とすることが多く、ウイルスに対する抗菌剤使用など不適切な抗生剤使用も少なくなかった。呼吸器疾患を中心に臨床現場で薬剤耐性菌が増えていると感じている割合は高かった。今後、獣医畜産関係者の知識向上に加え、AMR に関する普及啓発・教育などの体制作り、抗菌剤使用の適正使用を推進していく必要がある。

キーワード： 薬剤耐性（AMR）、意識、普及啓発・教育、動向調査・監視、感染予防と感染管理、抗生剤の慎重使用

呼吸器感染症起因菌の同定法および薬剤感受性試験の定法

田邊太志

北里大学　獣医学部　獣医学科　獣医微生物学研究室
〒 034-8628　青森県十和田市東二十三番町 35-1
Tel 0176-23-4371、Fax 0176-23-8703
e-mail: tanabe@vmas.kitasato-u.ac.jp

［要　約］

近年薬剤耐性菌の増加が世界規模で問題され、その 1 つの原因として抗菌薬の不適切な使用方法が指摘されている。それは人医療だけの問題ではなく、動物医療においても治療効果の減弱、抗菌性物質または耐性菌の環境汚染、畜産物を介して人への拡散などが懸念されている。その対策として、獣医医療では、「適正使用」と「慎重使用」の考えのもと適切な抗菌薬の使用が求められている。ウシの呼吸器病症候群（Bovine Respiratory Disease Complex: BRDC）は、細菌・ウイルス・ストレスなどの複数の要因による混合感染であり、畜産業において大きな損失をもたらす疾病の 1 つでもある。その主要な病原細菌としては、Mannheimia haemolytica、Pasteurella multocida、Histophilus somni、Trueperella pyogenes、Mycoplasma bovis などがあり、治療の 1 つとして抗菌薬が汎用される。そこで本稿では、適切な抗菌薬の選択に必要な呼吸器感染症起因菌の同定法について一般的の方法と簡易的な方法を、また分離された菌を使っての薬剤感受性試験法について概説する。

キーワード： ウシ呼吸器病症候群、菌の分離同定、薬剤感受性試験、薬剤耐性菌

2010 ～ 2018 年に北海道十勝管内で分離された牛由来病原細菌の薬剤耐性調査

宮根和弘

北海道釧路家畜保健衛生所
〒 084-0917　釧路市大楽毛 127 番地の 1
TEL：0154-57-8775
FAX：0154-57-6125
E-mail：miyane.kazuhiro@pref.hokkaido.lg.jp

［要　約］

薬剤耐性菌の出現・拡散が人医療、獣医療において国際的な問題となっており、耐性菌の出現動向の把握は重要である。そこで、2010 ～ 2018 年に北海道十勝管内で分離された牛由来主要病原細菌である *Mannheimia haemolytica*（Mh）、*Pasteurella multocida*（Pm）、*Escherichia coli* (Ec）及び *Mycoplasma bovis* （Mb）の薬剤耐性調査を実施した。薬剤使用状況は、十勝農業共済組合の診療データ及び病性鑑定調書から調査した。Mh 及び Pm は、乳肉用牛ともにペニシリン（PCG)、ストレプトマイシン（SM）で、肉用牛ではカナマイシン（KM）においても 70% 以上の耐性率であった。フルオロキノロン（FQ）系の耐性率は Mh で乳用牛 0 ～ 5%、肉用牛 22 ～ 24% であった。Ec は、PCG 系の耐性率は乳用牛 100%、肉用牛約 70%、FQ 系は乳用牛 25%、肉用牛約 40% であった。コリスチンの耐性率は乳用牛 0%、肉用牛 36% であった。Mb のタイロシン（TS）及びオキシテトラサイクリン（OTC）は MIC 値が高く、FQ 系は 20.6%が耐性であった。薬剤使用状況は、乳用牛では特に PCG 系が多く、乳肉用牛ともにアミノグリコシド系の使用割合が減少し、キノロン系が増加した。多くの抗菌剤で乳用牛と比較し肉用牛由来の細菌の耐性率が高かった。乳肉用牛ともに、Mh や Pm では PCG 及びアミノグリコシド系、Mb では TS 及び OTC で感受性の低下が認められた。乳肉用牛ともに、Mh、Ec、Mb で FQ 系の耐性株が散見された。近年、キノロン系の使用割合が増えているため、耐性率の推移は注視していく必要がある。本調査結果は、臨床獣医師をはじめ畜産関係者に広く周知し、適正な薬剤の使用指針として用いていきたい。

キーワード： 薬剤耐性、牛呼吸器病、牛下痢症

養豚場における抗菌剤使用とインフォームドコンセント

遠矢良平†　吉原啓介　嶋田誠司　辻厚史

宮崎県農業共済組合　生産獣医療センター 養豚担当課

〒 889-1406 宮崎県児湯郡新富町大字新田 18802-3

†責任著者：遠矢良平

電話：0983-35-1116　FAX：0983-35-1137

E-mail：toya@nosai-miyazakiken.jp

［要　約］

豚では、個体診療が主体の牛と異なり、群単位で抗菌剤の投与を実施する。そのため、この投与方法が抗菌剤使用量を増加させる一因として考えられている。多くの養豚場では、獣医師による直接投薬ではなく、生産者への投薬指示という形をとっている。これは全国で実施されており、投薬するのは生産者自身である。養豚において獣医師は、群治療として広範囲の投薬指示を求められるため、確実な治療効果を得るために、診断や治療についてのインフォームドコンセントが重要である。宮崎県農業共済組合の契約農場では、抗菌剤使用量の定量化やベンチマーキングにより、生産者に対して薬剤耐性対策の意識づけを行っている。しかし、抗菌剤使用は、養豚獣医師と生産者の双方にとって利便性認識が高いとされており、それだけでは効果が得られない農場が存在する。抗菌剤使用量の多い農場では、生産者が主体的に無駄のない抗菌剤使用を目指す必要がある。よって、本稿では、獣医師が、養豚生産者の抗菌剤投薬をマネジメントし、薬剤耐性対策を試みた事例について述べる。今後は、生産現場の獣医師として、感染症予防のために生産者が主体的に取り組めるような対策を講じながら、群に対する抗菌剤治療と向き合っていきたい。

キーワード： 群治療、投薬マネジメント、投薬指示、薬剤耐性対策、養豚場

酪農における DDD 値を用いた抗菌剤使用量評価

菊池允人

千葉県農業共済組合西部家畜診療所八千代出張所
〒 276-0049 千葉県八千代市緑が丘 2-5-12
TEL:047-450-6218
Email：s-yachiyo@nosai-chiba.or.jp

［要　約］

近年、医療および獣医療分野で抗菌剤の適切な使用が求められており、そのためには現状の抗菌剤使用量を評価する必要があるが、国内の畜産、特に酪農においてはそのような報告は少ない。本総説では畜産をとりまく抗菌剤使用の状況を述べるとともに、Defined daily dose（DDD）値を用いた抗菌剤使用量の評価方法を紹介する。DDD 値は「医療品の主な適応症に対する 1 日あたりの仮想平均維持量」と定義され、医療分野で生まれた概念であるが、近年、欧州各国を中心に動物用 DDD 値を設定し、抗菌剤使用量を評価する取り組みが行われている。著者らは、千葉県内酪農家 34 戸における抗菌剤使用状況を 2017 年の 1 年間分調査し、製品ごとに定められた日本版動物用 DDD 値を用いて Treatment Days（平均治療日数：TDs）という指標を算出し抗菌剤使用量の評価を行った。抗菌剤使用量は 9 つの系統および 4 つの投与経路（注射、乳房内、経口、子宮内）別に集計し、乳房内投与に関しては更に泌乳期用と乾乳期治療（dry cow treatment：DCT）用に分類した。有効成分重量ベースでは注射投与のペニシリン系抗菌剤の使用量が最も多かったが、DDD ベースでは乳房炎に使用される抗菌剤、特に DCT に用いられるペニシリン系の TDs が最も多かった。有効成分重量ベースでは抗菌剤の単位重量あたりの力価や用量が考慮されないが、DDD ベースの評価は抗菌剤の種類ごとの影響をより正確に反映しており、抗菌剤の使用実態の把握において有用な評価方法だと考える。

キーワード： antimicrobial, defined daily dose, dry cow therapy, mastitis