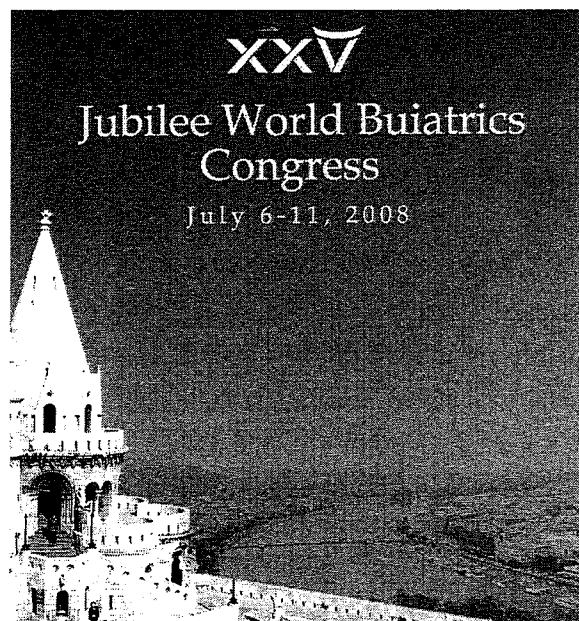


第 25 回世界牛病学会 (World Buiatrics Congress) の発表から

永 幡 肇 *

はじめに

第 25 回世界牛病学会 (World Buiatrics Congress : WBC) が, 2008 年 7 月 6~11 日ハンガリー (Hungary) のブタペスト (Budapest) の体育施設 (SYMA) を会場に開催された。本学会は, 先のフランス・ニースについで開催で 2 年に 1 度開かれている。出席者の正確な把握は困難であるが 72 カ国から 2, 538 名の登録があり, 1, 377 題の発表抄録が受け付けられたと報告された。わが国からの参加者は 24 名, 発表者 (口頭・ポスター発表) は 10 名であった。発表内容のカテゴリー領域は, 栄養と代謝疾患, 乳房炎/乳房の健康と乳質, 感染と人獣感染症 (公衆衛生), 羊・山羊・バツファロー, ラクダ科の動物, 群衛生管理と疾病, 繁殖とバイオテクノロジー, 蹄疾患, 子牛の生理・管理と疾病, 動物行動と福祉, 遺伝と育種, 獣医診療, 外科, 麻酔, 疼痛管理と画像診断, 食品の安全性, 寄生虫, 地球温暖化, 家畜衛生, 畜舎とバイオセキュリティ, その他であり各々の分科会



Budapest, Hungary

写真 1 牛病学会の紹介ポスター

で口頭発表とポスター発表がなされた。またワークショップには繁殖, 周産期の死産, マイコプラズマ, 流産, 牛伝染性鼻気管炎, 教育そして遺伝病が組みられ, 各々について口頭発表とポスター発表が行われた。

乳房炎/乳房の健康と乳質に関する発表では, 口頭発表が 31 題, ポスター発表が 80 題提出された。筆者は, 本学会の乳房炎/乳房の健康と乳質に関するセッションで発表する機会を与えられたので, ここではこの会場で報告された発表の中から 16 題を選択しその概要を抄録をもとに紹介したい。

I. わが国からの発表者および演題は次のとおりである。

I - 1. 口頭発表 (8 題 : 招待講演・ワークショップ講演を含む・抄録番号, 発表者 (所属)・共同発表者, タイトルを示す)

33 中尾敏彦 (山口大) T. Nakao. Declining fertility in dairy cows in Japan and effort to improve the fertility.

111 木田克弥 (帯畜大) K. Kida. β -Carotene in dairy cattle: Endocrinological and metabolic aspects related to fertility in the periparturial period.

127 永幡 肇 (酪農学園大) H. Nagahata, H. Maruta, S. Matsuki, H. Higuchi, K. Kawai, A. Anri. Controlling highly prevalent *Staphylococcus aureus* mastitis from the dairy farm.

195 木田克弥 (帯畜大) K. Kida, C. Kawashima, F. Schweigert, K. Sawada, A. Miyamoto. Changes in plasma beta-carotene levels during the peripartur period relate to ovulation of first follicular wave postpartum in dairy cows.

254 吉田智佳子 (新潟大) C. Yoshida, T. Nakao, S. Long. Plasma progesterone profiles in non-lactating Holstein Friesian cows and Japanese Black cows after an intra-vaginal insertion of two types of intra-vaginal progesterone device with different contents of progesterone.

336 永幡 肇 (酪農学園大) H. Nagahata. Bovine leucocyte adhesion deficiency: History and control. A retrospective survey.

367 国枝哲夫 (岡山大) T. Kunieda. Genetic diseases of Japanese breeds.

376 中尾敏彦 (山口大) T. Nakao, Y. Mohammad, K. Koike, C. Yoshida, K. Yamada. The incidence of repeat breeding and subsequent reproductive performance in high-producing dairy cows.

I - 2. ポスター発表 (5 題 : 抄録番号, 発表者 (所属)・共同発表者, タイトルを示す)

577 森 康一郎 (北海道ノーサイ) K. Mori, S. Hagiwara, H. Okada, H. Nagahata. Prognosticable fatal outcomes of naturally occurring

*酪農学園大学獣医学部 (Hajime Nagahata)

Escherichia coli mastitis in dairy cows—Consumption coagulopathy, hemoconcentration and hepatobiliary damage.

578 河合一洋(北海道ノーサイ) K. Kawai, M. Kitou, T. Mitamura, I. Uchida, K. Hirose, H. Nagahata. *Pseudomonas* mastitis: Elimination from contaminated wash-water systems by slightly acidic electrolyzed water.

645 田島誉士(北大) M. Tajima, K. Sano. Epidemic of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infection originated from 3 persistently infected cattle on a farm during a 5-year period.

682 村松康和(酪農学園大) Y. Muramatsu, M. Horiuchi, T. Ogawa, K. Suzuki, M. Kanameda, T. Hanh, C. Tongchai, I. Kuramontong, P. Kriengsak, Y. Tamura. Frequencies of PRNP gene polymorphisms in cattle in Vietnam and Thailand for potential association with BSE.

119 樋口豪紀(酪農学園大) H. Higuchi, M. Ishizaka, H. Nagahata. Complement receptor type 3 (CR3)- and Fc receptor (FcR)-mediated matrix metalloproteinase 9 (MMP-9) secretion and their intracellular signaling of bovine neutrophils.

(抄録提出1題)

1029 黒沢 隆(酪農学園大・抄録番号, 発表者(所属)・共同発表者, タイトルを示す). K. Kurosawa, Y. Kono, H. Nagahata. Ultrasonographic evaluation of thymus in Holstein calves and heifers and its diagnostic application.



写真2 左:河合一洋氏(十勝ノーサイ),
中央:著者, 右:樋口豪紀(酪農学園大)

II. 乳房炎/乳房の健康と乳質に関する発表抄録から選択してそれらの概要を紹介する

9. 農場における乳房炎疫学の理解: 乳房炎制御における乾乳期の重要性

(Bradley A & Green M, ブリストル大学, 英国)

目的: 農場において適正に方向性が与えられた乳房炎予防対策には, 乾乳期ならびに泌乳期の相対的な重要性を決定することが獣医師に求められている。乾乳期および泌乳期の重要性により農場を分類するために, 演者らが以前に記載した臨床型および潜在性乳房炎の新規指標を検討する。

方法: 体細胞数の解析で乾乳期の重要性を検討した。分娩牛の感染率: 分娩後の最初の記録として 20 万/ml 以上の体細胞数を示した牛の割合, 初回乾乳期感染率: 乾乳期に体細胞数が 20 万/ml 未満から 20 万/ml 以上に増加した牛の割合, 乾乳期治癒率(乾乳期中に体細胞数が 20 万/ml 以上から 20 万/ml 未満に低下した牛の割合, また臨床型乳房炎のデータを用いて, 牛群の感染率の割合を求め個々のケースについて指標としての発生時期をもとに乾乳期もしくは泌乳期のいずれかを該当させた。乾乳および泌乳期の臨床型乳房炎発生率について泌乳開始 30 日間の発生率とその後の泌乳期における発生率を算出した。最後に各農場の乾乳期の相対的寄与を示した。

結果: 52 牛群のデータが示された。平均の年感染率が各農家で示された。調査期間において農家間および農家において指標の有意な“ばらつき”が証明された。結論として乳房炎コントロールにおける乾乳および泌乳期の重要性に従いカテゴリー化されるべきであることが示された。

44. 西フランスの 40 乳牛群における初産牛の分娩期の乳腺感染 (Durel L, Guidarim C, Moroni P *et al*, フランス)

初産牛の乳腺感染の状態とリスク因子を調査するために, 2007 年 6~12 月, 西フランスにある 2 箇所の獣医診療所で疫学調査が実施された。

35 牛群より分娩後 3~7 日の初産牛より無菌的に 4 分房乳 (1, 496) を採乳し測定まで冷凍された。各サンプル乳は体細胞を測定し NMC および IDF の推奨に従って細菌学的検査が実施された。1% の分房 (16) は分娩時期に採乳不能であった。

22.3% (333) のサンプルが細菌学的検査で陽性であり, 77.3% (1, 156) は陰性であった。2.1% のサンプルに雑菌の混入があった。10 万/ml 以上の体細胞数の上昇と陽性の細菌学的検査結果との間には明らかな関係はみられなかったが, 細菌の種類でみると, 連鎖球菌群と体細胞 10 万/ml 以上の上昇を示すサンプルの 77% が一致したが, 黄色ブドウ球菌では 48%, また CNS では 64% の一致であった。感染のあった初産牛 (214) のうち, 1, 2, 3 そして 4 分房に感染が認められた個体数は 63.0%, 22.4%, 10.3% そして 4.2% であった。また 43.4% (164) の牛でいずれの分房にも感染は認められなかった。

CNS, *S. aureus*, Strept. spp および Gram 陰性菌の出現頻度は 64.2%, 8.4%, 16.2% (uberis は 9.3%) として 4% であった。群の感染レベルでは、最も低いもので 20%, 高いものでは 100% であったが、大部分の牛群 (26) で感染率は 45~75% であった。

結論として、初産牛の乳腺感染はフランスでは広く認められ多くの牛群で分娩後に多くの感染牛が存在している。初産牛の乳腺感染の経済的な影響とリスク因子に関する情報のためにさらなるデータの解析が必要である。

45. 牛乳房炎：黄色ブドウ球菌の遺伝子型により乳腺感染後の臨床学的な転帰・経過が異なる

(Graber HU, ベルン大学, スイス)

目的：*S. aureus* にサブタイプがあり乳腺感染後の伝染性および病原性が違うのではないかと仮説をたてる。

方法：スイスの乳牛群より *S. aureus* の疫学的調査で集められた乳サンプルから 210 株の *S. aureus* が集められた。26 牛群の個々の調査において全泌乳牛 (449) の乳房の健康状態が臨床学的に評価された。各分房乳が細菌学的検査および体細胞計数のために採乳された。*S. aureus* の遺伝子型 (genotypes) が得られた。2 種 (type B と C) が優位 (81%) であった。他のタイプ (OG) は低頻度で認められた。遺伝子型 B に関しては 1 牛群で常に多数の牛に存在していた。1 頭あたり 1 分房以上の感染も認められた。遺伝子型 B (中間値 47.2%) と遺伝子型 C (中間値 7.1%) の感染の広がりにおいて両者間に有意差が認められた。また B と OG 間にも有意差が認められた。遺伝子型 C と OG 間には差は認められなかった。分房レベルでは成績はよく類似していた。*S. aureus* 単独感染で起こる乳腺の体細胞の研究から、遺伝子型 C (平均体細胞数 34.8 万/ml) のそれよりも遺伝子型 B (平均体細胞数 78.5 万/ml) でより高い体細胞数が認められた。他の遺伝子型間には差は認められなかった。

結論：乳腺感染後の臨床経過において明らかな違いを示す *S. aureus* のサブタイプが存在することを証明している。対応している遺伝子型はその病原体の疫学ならびに病原性とよく関連している。とくに遺伝子型 B (C, OG) は散発的な感染のみを起している。

76. 乳画分、泌乳ステージおよび乳房の健康と乳白血球の分布

(Bansal B, Hamann J, Grabowski N *et al.*, Guru Angad Dev. 獣医動物科学大学, ドイツ)

目的：泌乳ステージ、乳画分(搾乳前・後)および乳腺の健康との関連において乳の細胞構成を明らかにし乳腺の防御機構を検討することを目的とした。方法：乳牛 24 頭(泌乳初, 中, 後期各 8 頭)の前搾りおよび後搾り分房乳について、総体細胞数, 好中球, リンパ球およびマクロファージ比率を調べた。乳房の健康状態は IDF のそれに準拠した。

結果：乳房の健康と乳画分は細胞数に有意な影響を及ぼした。コリネバクテリウムや CNS による潜在性感染においても体細胞数の有意な増加があった。健康な乳房を有する乳牛の健康な分房の体細胞数は、1 分房もしくは複数分房が罹患している乳腺の健康な分房の体細胞数と有意に異なることから、分房の独立性に疑問が投げられる。後搾りに向けて体細胞は増加するが、この増加は感染分房でより顕著である。好中球, リンパ球そしてマクロファージの構成比は前搾り乳と後搾り乳で変化はなく、また健康分房および乳房炎分房においても前搾り乳と後搾り乳には変化はない。乳房の健康は乳の構成比に有意な影響を与えるが、健康分房ではリンパ球が多く、乳房炎分房では好中球が多い。健康分房の泌期の全体においては好中球とマクロファージの比が増加し、リンパ球が減少するが乳房炎分房ではこの変化はみられない。病理学的/免疫学的変化は 10 万/ml で有意な変化が起こるようである。このことから乳牛の健康な乳房の体細胞の生理的な境界は 10 万/ml 未満と定義できると考えられる。

78. 泌乳期数との関連におけるホルスタイン種乳牛の乳腺の衛生と新規感染症

(Grabowski N, Hamann J, Klein G, ハノーバ獣医科大学, ドイツ)

泌乳障害は明白な経済的損失を意味する。疫学状態が地域で異なっており、本研究は、北ドイツにおける新規乳房炎罹患率に関して加えるべきデータを探索することを目的とする。

63 頭のホルスタイン種乳牛の 252 分房, 泌乳期数 (LN) 1~4 期, より全泌乳期間中にわたり細胞と微生物検査用にサンプル乳を得た。乳房の健康状態は、

検査日の分房乳の所見として微生物学的に陰性で体細胞数 10 万/ml 未満を正常乳とし、以外のもを異常とした。正常から異常に変化したならば、分房は持続的に感染が存在すると考えた。全泌乳期において、3種の主要な増加があった、分房の半分が分娩後(泌乳は1, 2, 3, 4), 20, 60, 40と55日までに罹患した。16~25週, 泌乳後期2ヶ月, とくに乾乳期には顕著な増加はなかった。泌乳後期の正常分房数はLN1の21%からLN4の3%に低下した。LN間には有意差はなかったが、罹患分房の累積頻度(CF)は初産牛の方が経産牛よりも早く影響を受けることが示された。これらの3種の増加は、負のエネルギーバランス、妊娠と関連した内分泌学的変化および乳腺組織の変化と関係した泌乳の停止などに起因しているものと考えられた。コアグラゼ陰性ブドウ球菌群(CNS)がLN1でそれ以上の分房に比較してより検出されたが、黄色ブドウ球菌(SA)は逆であった。SA感染は、CNSに比べて泌乳のより初期に起こっていた。泌乳の上から一週からの初期が乳房炎の疫学上において重要な時であるが、新罹患率は泌乳期で30~40%増加する。

83. 死菌 *Strept. uberis* ワクチンの *Strept. uberis* 乳房炎の広がり と発症への効果

(McDougall S, Tait G, Mottat J., 家畜衛生センター, ニュージーランド)

3牛群695頭に*S. uberis* ワクチンを、また711頭にワクチン基材が分娩前平均55日に2回目のワクチン接種となるよう約4週間隔で2回接種された。

結論として、本研究における死菌*S. uberis* ワクチンは*S. uberis*による乳房炎の広がりや発生を減少させる上で効果的ではなかった。

127. 酪農場における高度に問題化した *S. aureus* 乳房炎の制御

(永幡 肇・丸太 博・松木 晋・樋口豪紀・河合一洋・安里 章, 酪農学園大学, 北海道ノーサイ, 元北海道ノーサイ研修所)

目的: 牛群A (free-stall)と牛群B (tie-stall)におけるSA乳房炎の制御, (2) SA感染が問題化している牛群の未経産牛の分娩前乳腺の感染状況を把握する。

結論: SAの制御を目的とした推奨プログラムは高率に問題化したSAの制御に効果を認めた。慢性・

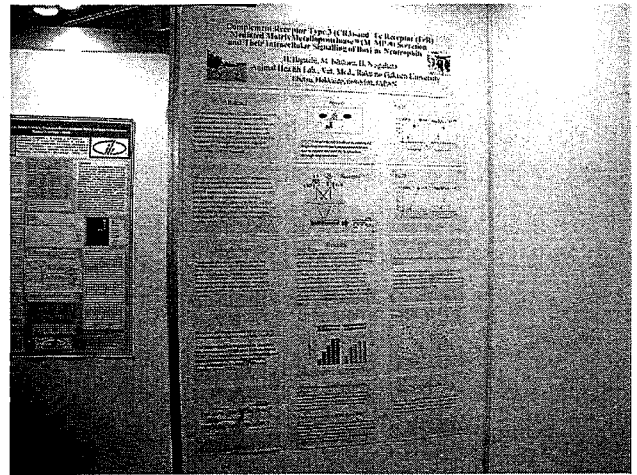


写真3 ポスター発表(樋口・石坂・永幡)

持続性罹患牛への処置、淘汰を組合せる必要がある。薬物治療による*S. aureus*の治癒率、牛群からの排除、また問題化した場合の広がりや牛群のGDP(適正管理)のレベルに影響を受ける。適切な牛群管理や分娩前初産牛の取扱いが行われている場合には、牛群内での*S. aureus*の感染・伝播は必ずしも初産牛(未経産牛)への決定的要因にはならないのではないか。課題と展開方向を検証した。

128. 急性乳房炎の回復と抗生剤および追加治療を加えた乳牛の繁殖指数

(Malinowski E, Smulski S, Mariewicz H, 国立獣医学研究所, ポーランド)

目的: 乳房炎治療の成績と抗生剤の乳房内注入で治療した乳房炎牛の繁殖指標への影響を評価するために実施した。

方法: 4農場より分娩後10日~100日の急性臨床型乳房炎牛240頭と分娩後日時の同じ正常分娩牛60頭を用いた。乳房炎牛は認可された製造者により推奨された用量の乳房内注入薬で治療された。1群は乳房内注入治療(IMT)のみ, 2, 3, 4群は, IMTのほかに抗酸化剤(Vitamin C, Vit E, β -carotene, Se), Lysozyme dimer, そして Flunixin meglumineを各々1度与えた。正常牛の5群は乳房炎牛の繁殖指標の対照とした。平均55.6%の牛が乳房炎治療の第一コースの結果として回復した。抗酸化剤あるいはLysozyme dimerの一回注射が回復率を高めた。

繁殖指数: 分娩から初回授精まで, 受胎率, 人工授精指標, 分娩後妊娠時期は対照群で一番良好であつ

た。1回の追加治療は、乳房内注入のみの治療に比較して繁殖指標を増加させた。繁殖指標は第1回の治療により回復したもので良好であり、慢性炎症でさらに追加治療が必要となった牛で悪かった。

結論：分娩後10日～100日における急性乳房炎牛は分娩後の初回人工授精までの期間を延長させ、受胎率を低下させ、人工授精指数、分娩・妊娠期間およびとう汰率を増加させる。より影響度の大きいものは、良好に治療された牛よりも慢性牛である。抗酸化剤 (Vit C, Vit E, β -carotene, Se) もしくは Iysozyme dimer の筋肉内への1回投与は *Streptococcus* spp, CNS, *E. coli* そして *Staph. aureus* による乳房炎に対する乳房内抗生物質治療の効果を高める。Flunixin meglumine の筋肉内投与は抗生物質による Coliform-乳房炎治療の効果を高める。急性乳房炎による乳房内治療牛に対する追加治療はそれらの繁殖指標を改善する。

129. 伝染性黄色ブドウ球菌の genotype B は牛群の乳房炎原因菌に影響する

(Michel A, Steiner A, Graber HU, ベルン大学, スイス)

目的：伝染性 *S. aureus* genotype B が他の乳房炎原因菌 (コアグラゼブドウ球菌, 連鎖球菌群, コリネバクテリウム群) への影響についてスイス牛群で調査した。

方法：試験群 (SH)： *S. aureus* genotype B が問題となっている10牛群265頭からの1,057乳サンプルが集められた。対照群 (CH) として、すくなくとも non-B genotype (A, C, H, E, D, R,) *S. aureus* が分離された。20牛群257頭から1,021乳サンプルを得た。全てのサンプルは標準手順に準じて細菌学的に分析した。Genotyping は、リボゾーム spacer-PCR で行った。SH と CH 群における *S. aureus*, *Streptococcus* spp., CNS, *Corynebacterium* spp. の個体および分房レベルの分布をノンパラメトリック解析で比較した。SH と CH とを最もよく分類する変数を選ぶために二元ロジスティック解析を用いた。

結果：*S. aureus* について、個体と分房における分布は SH と CH で明らかであった ($P < 0.001$)。SH において、分布 (中間) は 44% (個体) と 25.2% (分房) であった。CH では、感染率 (中間値) は 9.5% (個体) と 2.8% (分房) であった。CNS (27.5%) *Streptococcus*

spp. (15.6%) が問題となっている牛は SH 群においては、CH 群のそれら (CNS 76.4%, *Streptococcus* spp. 32.7%) よりもはるかに低かった ($P < 0.001$)。

同様の結果は、分房レベルでも得られた。*Corynebacterium* spp. の個体および分房レベルの分布は、SH および CH 群で同様であったが、“バラツキ”は異なっていた。SH 群においては、分房における分布は 10.9% から 45.5% の範囲にあり、CH 群では、0.0%～79.5% であった。SH は個体での高 *S. aureus* の分布、Genotype B の存在、および個体における低 CNS 分布でより CH とよく識別された。結論：牛群において、伝染性 Genotype B は *S. aureus* の個体および分房レベルでの高率の分布と CNS と *Streptococcus* spp. の低分布と関連していた。この理由は明確にはなっていない。*Corynebacterium* spp. は伝染性であり、SH 群の全てに認められた。

171. 英国の乳牛に対する penethamate hydriodide を用いた持続性乳房炎の治療において治療期間を延長させた治療方法に関する検討

(Breen J, Green M, Bradley A, ブリストル大学, 英国)

目的：乳牛の持続性乳腺感染の治療に対する penethamate hydriodide (Mamyzin^R) の効果への治療期間延長の影響を検討する。

方法：供試牛には高体細胞を示す経過があり、4分房を有しており、乳頭は正常で一般健康状態が良好な乳牛95頭を用いた。penethamate hydriodide を指示書通りの4日間コースと7日間コース投与の2群で評価した。感染は治療1週間前から治療後4週にわたり細菌検査と体細胞数でモニターした。

結果：7日間治療の分房では4日間治療のそれに比べて治療後の主要な乳房炎原因菌の存在に関するオッズ比は低値であり (0.57), 原因菌陽性の分房は少数であった。また7日間治療の方で治療後28日間の体細胞数 20万/ml未満の分房 (数) は4日間治療のそれに比較して高いオッズ比 (1.87) が得られた。

結論として、7日間に延長された治療法は薬剤の指示用法による4日間のそれに比較して治癒率が向上することが示された。

174. *S. aureus* 慢性感染牛に対する cephapirin sodium を用いた 5 日間の延長泌乳期治療の効果

(Roy JP, DesCoteaux L, DuTremblay D, et al, モントリオール大学, カナダ)

目的: *S. aureus* 慢性感染牛に対する cephapirin sodium を用いた 5 日間の延長泌乳期治療の効果を検討する。

方法: *S. aureus* 慢性感染牛は治療前 4 週および 2 週前に培養検査で確認された。選択牛は産次 (1, 2, 3+), 泌乳ステージ (<101, 101-200, >200) を明らかにして無作為に治療群にいた。治療群 (1): 40 頭に分房当たり 200mg cephapirin sodium・1 チューブを用いて 5 日間連続で治療された。(2) 30 頭は無処置牛とした。治療終了後 10, 24, 31 日に細菌検査のために乳汁が採取された。細菌学的治癒は連続 3 回の陰性の培養結果で判定した。

結果: 処置群の治癒率は 25.8% (8/31), 対照は 3.3% (1/30) であった。1 分房のみの感染牛の治癒率 (36.8%) は複数分房の治癒率 (8.3%) に比較して高かった。治療 10 日後の分房治癒率は 77.5% (38/49), 対照では 17.6% (9/51) であった。全体の治療分房の治癒率は 39.4% (13/33), 対照のそれは 4.5% (2/44) であった。抗生剤の残留性が 13 頭の治療牛で調べられ 1 頭が治療終了後 4 日 (96h) で承認された限界を逸脱したが (cephapirin 残留), この牛は治療後の承認 MRL 限界 4.5 日 (108 時間) 以下にあった。これらの結果から乳の廃棄期間は 5 日 (120 時間) とされた。

結論として, 治療群は対照群に比較して治癒率が有意に高かった。治療効果は 1 分房罹患牛で高かった。乳廃棄の期間は 5 日間 (120 時間) が全治療牛で充分であった。

563. 臨床型乳房炎の前搾り分房乳における培養陰性結果の理由

(Kroemker V, Zinke C, Paduch JH, Klocke D, ハノーファー動物科学大学, ドイツ)

臨床型乳房炎症例の全サンプル乳の約 3 分の 1 が微生物学的陰性結果を示している。本研究は, この不十分な状態についての理由を分析し, 乳サンプルの微生物学的解析に対する簡易な変更を提案することにある。臨床型乳房炎牛からの 261 分房乳 (前搾り) をドイツ獣医師協会 (IDF 手順) により推奨さ

れている常法で実施の後で微生物学的に評価された。0.01ml 接種による繰り返し標準診断の後, 培養陰性結果サンプルはさらに分析された。最初に, 接種乳量を 0.1ml に上げた。細胞内の細菌を遊離させるため乳を凍結した。阻害物質は *Paenibacillus stearothermophilus* var. *calidolactis* を用いた寒天希釈試験で検出した。大腸菌と他の Coliforms は感染性の高い Coliform count 用寒天を用いた。エンドトキシンはリムルスラストで評価し, マイコプラズマは特別な培養液で調べた。サンプルの沈渣をエスクリン寒天による微生物学的ならびに顕微鏡下で検索した。2 次の標準的な分析の後に培養陰性となった 193 サンプルのうち, 追加の試験法を実施した後では, 計 178 サンプルから乳房炎原因菌が検出された。

結果として, *E. coli* と他の Coliforms が 24.4%, コアグラールゼ陰性ブドウ球菌 27.5%, 阻害物質 17.1%, 連鎖球菌 6.7%, 黄色ブドウ球菌 1.6%, そしてコアグラールゼ陰性ブドウ球菌との混合感染が 7.8% 関連していた。わずか 7.3% のサンプルが微生物学的に陰性であった。接種乳量を増すことにより, 培養陰性所見にあったサンプルの 50% から細菌学的に陽性所見が得られた。

577. 牛大腸菌性乳房炎の致死転帰の予測 - 血液凝固障害, 血液濃縮, 肝胆障害

森 浩一郎¹⁾・萩原精一¹⁾・岡田洋之²⁾・永幡 肇³⁾
(¹⁾北海道ノーサイ, ²⁾動衛研 ³⁾酪農学園大学)

目的: 乳牛の大腸菌性乳房炎の致死転帰を予測し得る診断上の指標を探索することを目的に大腸菌性乳房炎によって斃死した 7 頭と生存した 17 頭について, 臨床所見 (体温, 脈拍, 呼吸), 白血球数, アンチトロンビン (AT) 活性, 血小板 (Plt) 数, ヘマトクリット (Ht) 値, ガンマ-グルタミルトランスペプチダーゼ (GGT) 活性および遊離脂肪酸 (NEFA) 濃度を測定した。致死転帰の予測のための診断基準は cut-off 値を利用した。診断基準の有用性の検討には 51 臨床例 (斃死牛 12 頭と生存牛 39 頭) を用いた。
成績: 発症 12 時間以内 (第 1 病日) の全測定値は死亡牛と生存牛とで違いはなかったが, 翌日 (第 2 病日) 以降, AT, Plt, Ht, GGT, NEFA の 5 指標に顕著な差異が観察された。致死転帰は, 最低 2 つの指標が各々の cut-off 値 (AT < 120%, Plt < 15 × 10⁴/myu-

μl , Ht > 32%, GGT > 45IU/l and NEFA > 0.6mEq/l) で定めた範囲にあった場合に予測可能であった。第2病日における診断基準の感度, 特異度, 適中度, 尤度比は各々100%, 76%, 64%, 4.25であった。51臨床例での第2病日における実用性の検証では, 感度, 特異度, 適中度, 尤度比は各々67%, 69%, 40%, 2.16であった。

結論：大腸菌性乳房炎の致死症例の予測において, 血液凝固障害(低ATとPlt), 血液濃縮(高Ht), 肝胆障害(高GGTとNEFA)は転帰予測に重要な項目でありその基準の有用性が示された。

578. 緑膿菌乳房炎多発牛群における微酸性電解水を利用した防除対策

河合一洋¹⁾・鬼頭宗寛¹⁾・三田村 隆²⁾・内田郁夫³⁾・廣瀬和彦⁴⁾・永幡 肇⁵⁾

1) 十勝NOSAI 2) (株)エコロフロンティア 3) 動衛研 4) 明治製菓(株) 5) 酪農学園大学

緑膿菌による乳房炎は, いまだ効果的な治療法がなく難治性であることが知られている。また, 緑膿菌は低栄養の環境で粘性物質を産生することが知られており, 農場環境に広く潜在した場合には防除することが難しい。長年にわたり緑膿菌による乳房炎が多発し改善効果が見られなかった牛群に対して, 微酸性電解水を利用した防除対策を行い良好な成果が得られたので報告する。

牛群: 十勝管内の総飼養頭数722頭, うち経産牛387頭を飼養する法人酪農で, 乳検成績では経産牛一頭当たりの年間平均乳量10,510kg, 平均産次2.6産, フリーストール・パーラー牛舎の比較的衛生管理の良好な一牛群であった。2003年から緑膿菌による臨床型乳房炎が発生し, 抗生剤による治療や乳房の盲乳処置など, とられた防除対策に効果がなくその後も緑膿菌乳房炎が多発したことから, 2004年10月より環境衛生を含めた総合的な防除対策を行った。緑膿菌乳房炎は, 2003年に35頭35分房, 2004年には45頭51分房発症し, 対策前の過去一年間の臨床型乳房炎発生件数は636件, そのうち緑膿菌感染が8.3%を占めていた。牛群の年間平均体細胞数は14万個/ml, バルク乳の細菌培養成績では, 伝染性乳房炎原因菌の *Staph aureus* の存在と, 高濃度の環境性乳房炎原因菌が認められた。また, 過去一年間の乳房炎による経済損失の試算は, 盲乳, 淘汰の損

失を除いても2,359万円であった。

防除: 2004年10月に, 搾乳立会及び環境採材を行い, 総合的な観点から問題点の分析を行ったが, 搾乳作業の改善点の他に, フリーストールの給水場, パーラー貯水タンクの壁, パーラーのシャワーホース, 洗浄ジェッターなどの環境において緑膿菌ならびに *P. fluorescences*, *P. putida* などの *Pseudomonas* 属菌の汚染が広く認められ, 感染牛の厳格な群分けや環境の衛生状態の改善が必要であると考えられた。

潜在感染牛を摘発するために分娩後と乾乳前の緑膿菌検査を実施し, 搾乳作業の改善と搾乳システムの不備の改善や利用水の塩素濃度の改善, 次亜塩素酸Naにて汚染部位の殺菌と定期的な環境の消毒を実施したが, 環境の汚染状態は改善せず, 緑膿菌乳房炎の発症も減少しなかった。対策後も搾乳後の搾乳システムの洗浄が終了した後の採材で, ライナーや洗浄ジェッターから *Pseudomonas* 属菌が検出され, 搾乳牛全頭の細菌検査で, 乳汁からも同様の *Pseudomonas* 属菌が分離されており, これらの細菌が環境だけでなく潜在的に乳房にも保菌されていた。

微酸性電解水(有効塩素濃度10~30ppm; 次亜塩素酸)は, 医療機関や食品加工場などの殺菌行程において活用されており, 従来, 広く使用されてきた有効塩素濃度100~200ppmの次亜塩素酸Naや有効塩素濃度20~60ppmの強酸性電解水と比較し, 高い殺菌能力をもつことが知られている。2006年3月にパーラー内の汚染部位の殺菌を目的として, 微酸性電解水発生装置(ピュアスターMP240E; 森永乳業株式会社製)を設置し, 搾乳システムの前洗浄と搾乳中パーラーで使用する水は全て微酸性電解水を使用できるように配管した。そして, とくに汚染状態の大きかったパーラー内の殺菌を行い, 定期的に環境から採材して細菌培養検査を行ったところ, ライナー, シャワーホース, ジェッターからの *Pseudomonas* 属菌の検出が消失した。それに伴い, *Pseudomonas* 属の乳房への保菌状態が減少し, 新規の緑膿菌による臨床型乳房炎が消失した。また, 対策前の年間の経済損失試算2,359万円が, 対策後1,384万円に減少し, 975万円の経済効果が試算された。

以上のことから, 緑膿菌により牛舎環境が広く汚

染された牛群における乳房炎対策は、感染牛の排除とともに環境汚染からの感染を遮断するための対策が重要であり、そのための手法として微酸性電解水の利用が有効であることが示唆された。

585. フィンランドの獣医師により実施されたウシ乳房炎の細菌学的診断に関する予備的研究

(Simojoki H, Erkkila S, Pitkala A, Pyorala S, ヘルシンキ大学)

目的: フィンランドでは、農家が乳汁サンプルを検査所に送付できるが、急性乳房炎の場合には、臨床獣医師はしばしば乳サンプルを培養する。本研究の目的は臨床獣医師によって実施された細菌学的診断の的確性を評価することにある。

方法: 本研究に30名の獣医師が参加した。乳汁の細菌学的診断の正解は、(A) *Klebsiella* spp., (B) *Str. uberis*, *A. pyogenes*, (C) CNS, (D) *Enterococcus* spp. である。診断は正解、部分正解、誤りで評価された。細菌の属のみ同定された場合は部分正解とした。

結果: サンプルAの診断において正解は22/28, 部分正解が2/28, 誤りが4/28, Bサンプルは、部分正解が18/28, 誤り10/28。Streptococcusの種には言及されず、*A. pyogenes*は認識されなかった。サンプルCでは正解は26/28, 部分正解が2/28。サンプルDでは、正解が24/28, 部分正解が4/28。追加テストとしてグラム染色、迅速コアグラウゼテスト、試験管コアグラウゼテスト、および抗生剤感受性試験が含まれる。品質管理手順は殆んど実施されていないが、インキュベーション室の温度のモニタリングや寒天の有効期限が切れていないことも含まれる。

結論: CNS-サンプルは最も的確に診断されるが、*Str. uberis*と*A. pyogenes*のサンプルBは最も問題が起こるものであった。発育が遅く*A. pyogenes*の小コロニーは未検出で残された。獣医師で運用されている小規模の野外検査室は品質管理を実施するために指針が必要である。

599. 英国酪農場における乳房・乳頭の衛生スコアおよび体細胞数に及ぼす放牧管理の影響

(Parker K, Bradley A, McDougall S. 家畜衛生センター, ニュージーランド)

放牧管理は、乳房炎や蹄疾患などの疾病の発生率に影響を与えている。乳牛は畜舎外で、とくに酪農体系では、夏季間にわたり一定期間を過ごしている。放牧はこの期間の飼料の大部分に関与している。摂取飼料の少ない放牧地では、乳牛は狭い領域もしくは長期間拘束されているかもしれない。このような場合、放牧地の高密度の糞汚染あるいは通路が糞由来病原体への牛の接触を起しているかもしれない。問題のある放牧管理や関連して生じる放牧による汚染は乳房や乳頭の衛生スコアの減少を招き、環境性乳房炎病原体への接触を高め、結果的に体細胞数の増加および臨床型乳房炎を増加させる。

ウェールズおよび英国の酪農地帯の20牛群を調査した。牛群を臨床型乳房炎の牛群での高発生(8群)と低発生(12群)に分類した。各農場へ5月中に1度訪問し、牛群数と個体レベルの測定項目(各群で30頭のランダム抽出牛)が放牧管理、農場と牛の衛生および乳房炎発生との関連で集められた。データは、放牧による汚染スコアおよび臨床型乳房炎発生、個体の体細胞数およびバルク乳体細胞に関する牛群レベルでの衛生スコアとの関連性を明らかにするために用いられた。乳房炎発生の高い牛群はより高い乳房ならびに乳頭衛生スコアを示した。一牛群内における平均牛衛生スコアと放牧されている放牧地の糞便汚染との間にまた一牛群内における平均牛衛生スコアと平均バルク乳体細胞数との間に正の相関関係が示された。より高い放牧密度(乳牛/ha)は放牧した牧野の糞汚染と強く関連していた。

結論として放牧地への乳牛のより高い放牧率は



写真4 日本からの出席者(ドナウの船の上)

放牧によるより大きい糞汚染と関連しており、問題のある牛衛生と関連し、そして臨床型乳房炎の高い発生およびバルク乳体細胞と関連する。このことは、放牧管理を改善するための介入は乳牛をより清潔にさせ、バルク乳体細胞数を減少させ、臨床型乳房炎の発生を低くする。

おわりに

本学会の乳房炎に関するセッションでは口頭発表 31 題、ポスター発表 80 題と牛病学会の発表の中でもその割合の大きいことがわかる。発表内容も普

遍的な問題もあるが乳牛の飼養環境に基づいたそれぞれの国に特有な乳房炎および乳質の問題が報告されている。乳房炎による経済的損失として酪農粗生産額の約 10% を占めるともみられているが乳房炎による損失を軽減させるとともに良質な生乳の生産に向けた取り組みの重要性が改めて示されている。原稿の編集にご協力いただいた高島雅子さんに感謝します。

資料

Proceedings. XXV Jubilee World Buiatrics Congress, Budapest, Hungary, July 6-11, 2008

学生募集

日本で初めての家畜福祉学講座が 2008 年 10 月に開設されました

2008 年 10 月に家畜福祉学 (イシイ) 寄附講座が東北大学に開設されました。

そこで博士課程前期 2 年の課程 (修士課程) の平成 21 年 4 月入学者 (社会人も可) を募集しています (2 次募集: 若干名)。なお、入学希望者は事前に講座まで連絡ください。講座の連絡先は以下の通り。東北大学大学院 農学研究科 家畜福祉学

(イシイ) 寄附講座

〒989-6711 宮城県大崎市鳴子温泉字蓬田 232-3
東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター

Tel : 0229 - 84 - 7382

e-mail : animal-welfare@ bios. tohoku. ac. jp

選考方法

選考は、筆答試験 (専門科目 2 科目, 小論文, 外国語), 面接試験, 及び成績証明書等を総合して行います。

専門科目: 草地科学は必須, 並びに動物生殖科学, 動物栄養生化学, 動物遺伝育種学, 動物生理科学, 動物機能形態学, 動物微生物学, 動物管理学から 1 科目選択

小論文 生物科学に関する内容

外国語 英語

○社会人特別選抜の場合

選考は、筆答試験 (専門科目 1 科目, 小論文), 面接試験, 及び成績証明書等を総合して行います。

注) 専攻分野の専門科目については事前に指導を受けようとする指導教員に問い合わせてください。

選考場所: 東北大学農学部・農学研究科

選考日時: 平成 21 年 1 月 14 日 (水) ~ 1 月 15 日 (木)

合格者発表 (平成 21 年 1 月 21 日 (水) 午後 5 時頃)

農学部・農学研究科事務室前掲示板上に発表及びホームページ <http://www.agri.tohoku.ac.jp/index-j.html>

に掲載します。合格者には本人あて通知します

募集要項の請求について

郵便で募集要項を請求する場合は、住所、氏名、郵便番号、必要な募集要項の種類を明記し、郵便切手 390 円をはった返信用封筒 (角型 2 号, 約 33cm × 約 24cm) を同封のうえ、以下に請求してください。

〒981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町 1-1

東北大学農学部・農学研究科教務係

すべての出願者は、事前に必ず農学部・農学研究科教務係へ照会し、指導を受けようとする教員に問い合わせてください。

願書受付 平成 20 年 12 月 3 日 (水) ~ 9 日 (火)

受付時間 9 時 ~ 16 時まで (正午から 13 時を除く)

受付場所 東北大学農学部・農学研究科教務係

郵送の場合は必ず書留速達とし、封筒に「大学院入学志願書在中」と朱書きし、12 月 9 日 (火) 午後 4 時まで必着のこと。出願資格等の詳細は上記の東北大学農学部・農学研究科教務係 (電話 (022)-717-8609 (ダイヤルイン)

FAX (022)-717-8607) またはホームページ

<http://www.agri.tohoku.ac.jp/agri/ent-j.html> にてご確認ください。