

ISSN 0919-3235

北海道畜産学会報

K Ueda

第51卷 2009年



特集 (4編)

受賞論文 (1編)

原著論文 (1編)

技術レポート (1編)

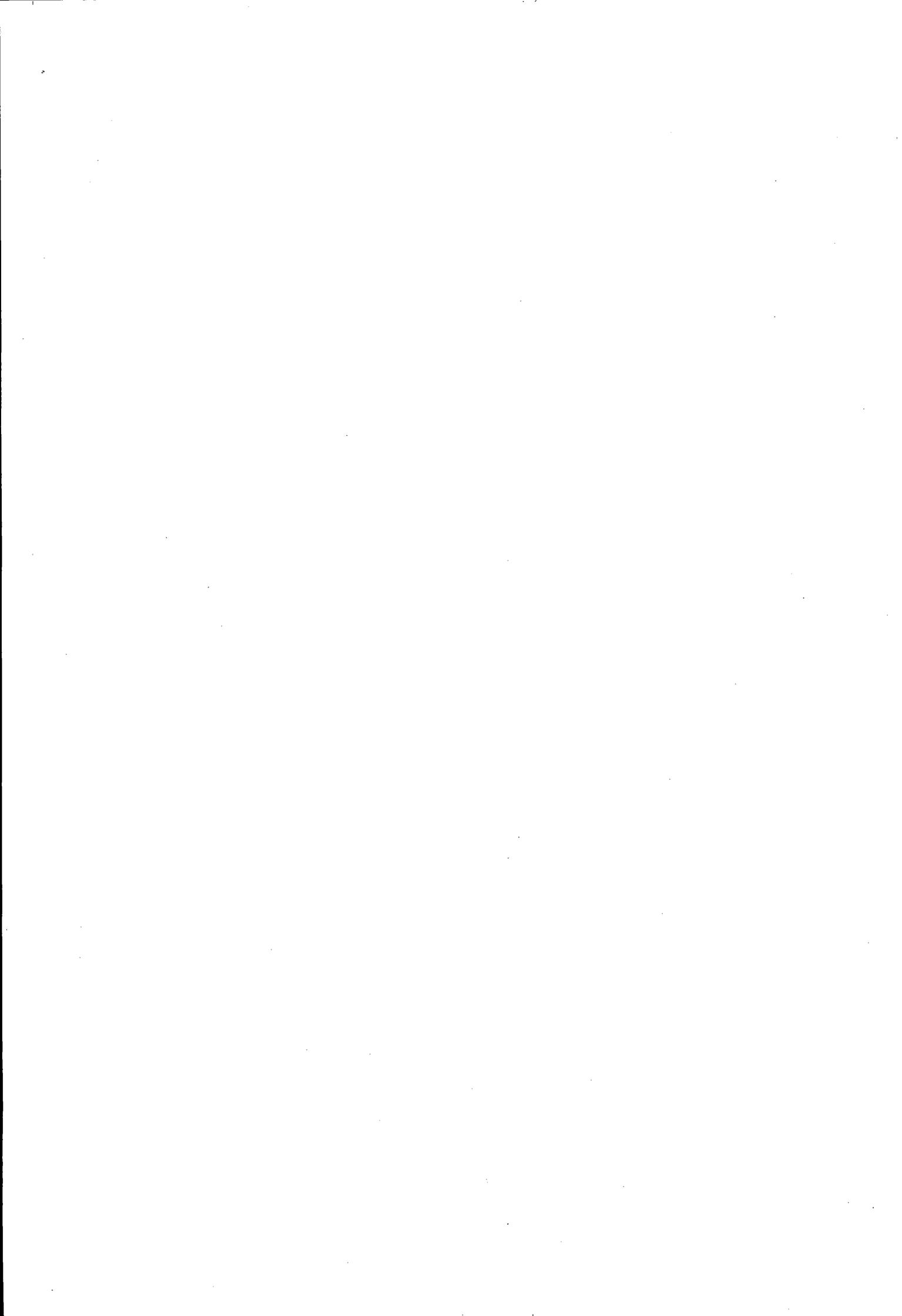
学会・シンポジウム報告 (2編)

第63回北海道畜産学会大会 大会講演一覧

学会記事

北海道畜産学会

HOKKAIDO ANIMAL SCIENCE AND AGRICULTURE SOCIETY



お 知 ら せ

1. 第64回北海道畜産学会大会について

北海道立根釧農業試験場が担当します。
大会日程等は後日ご案内します。

2. 会費納入のお願い

会報送付封筒のタックシールに、会費を納入いただいた年度を記載しております。お確かめの上、未納入年度分の会費を納入してください。3年間滞納しますと、除名処分の対象となりますのでご注意ください。

なお、学生会員につきましては、継続の場合も1年ごとに入会の手続きをしていただくことになっております。

年会費：正会員 3,000円

学生会員 2,000円

郵便振替：口座番号 02770-4-4947 (加入者名 北海道畜産学会)

ご不明な点は、会計幹事 日高 智までご連絡ください。

住所：〒080-8555 帯広市稲田町西2線11番地

帯広畜産大学畜産科学科食料生産科学講座

北海道畜産学会 事務局 (会計)

電話：0155-49-5431

FAX：0155-49-5429

E-mail：hidaka@obihiro.ac.jp

3. 住所等変更のご連絡のお願い

会員の方で住所などの変更が生じた場合には、下記の用紙にご記入の上、上記の会計幹事（日高 智）までお送り願います。

なお、当学会ホームページ (<http://www.h7.dion.ne.jp/~hokutiku/>) でも変更手続きが可能です。

----- きりとり -----

住所等変更届

(届け出日：平成 年 月 日)

お名前

旧 住 所

TEL・FAX

新 住 所

TEL・FAX

北海道畜産学会会報

第 51 巻 平成 21 年 3 月

目 次

特 集

- 酪農学園学生・生徒による北海道産食材を活かした調理実習
.....菊地 和美・会田 裕子・宮本 美和・古郡 曜子..... 1
- 高校普通科での新設科目＝アグリトライ＝.....伊藤 有輝..... 5
- 酒米が出来るまで.....山本 宏・筒井 静子..... 9
- 伝えよう！おふくろの味.....三角 晴美・筒井 静子..... 11

受賞論文

- 実証的研究に基づく乳牛の集約放牧技術の普及.....石田 亨..... 13

原著論文

- 超音波画像診断装置を用いたチーズ内部構造の非破壊的測定法
.....窪田明日香・渡部 哲哉・高橋 道春・高橋 雅信・平井 綱雄..... 17

技術レポート

- 乳牛における分娩前の管理方法の改善が分娩状況および繁殖成績に及ぼす影響
.....松井 義貴・草刈 直仁・小山 毅・中村 正明・南橋 昭..... 23

学会・シンポジウム報告

- 第16回国際家畜繁殖学会（ICAR）参加報告.....川島 千帆..... 27
- オーストラリア大学対抗ミートジャッジング競技会に参加して.....西邑 隆徳..... 31

- 第63回 北海道畜産学会大会 大会講演一覧.....37
- 大会報告.....42
- 学会記事.....43
- 北海道畜産学会役員名簿.....48
- 北海道畜産学会会則.....50
- 北海道畜産学会編集委員会規定.....51
- 北海道畜産学会投稿規定.....51
- 北海道畜産学会報原稿作成要領.....52
- 北海道畜産学会表彰規定.....53
- 北海道畜産学会活性化委員会規定.....53
- 北海道畜産学会旅費規定.....54
- 日本畜産学会北海道支部会則.....54
- 日本畜産学会北海道支部代議員選出規定.....54
- 日本畜産学会北海道支部代議員名簿.....55
- 会員名簿.....57



特 集

酪農学園学生・生徒による北海道産食材を活かした調理実習

菊地 和美¹, 会田 裕子¹, 宮本 美和¹, 古郡 曜子²

¹元酪農学園大学食品科学科, 069-8501 江別市文京台緑町南9丁目1-28-1401

²北海道文教大学短期大学部, 005-0840 札幌市南区藤野400番地

はじめに

江別市は小麦の里と言われ、モチモチして甘みのある小麦粉がよく知られている。ハルユタカという国産初の強力粉である品種は、江別市内の学校給食などにも用いられている。北海道は冷涼な気候と自然、豊かな大地とともに農産物が豊富であることから、近年、道産食品独自認証制度¹⁾など食の安全・安心の取り組みが積極的に進められている。そこで、地産地消に関するアンケート調査を高校生に行い、結果を活かして江別産小麦粉や牛乳・乳製品を用いた調理実習を酪農学園学生・生徒と共に行ったので報告する。

調査方法

本研究は、北海道江別市近郊に在住する高校生における地産地消を検討することを目的としてとわの森三愛高校2年生を対象として調査時期は2005年6月にアンケート調査を実施した。調査内容は、質問紙法によって対象者の地産地消に対する意識や食習慣などの項目を取り上げ、集合調査法を用いて自記式により行った。アンケート調査の集計・解析方法は、各質問項目の単純集計を行い、比率の差の検定は χ^2 検定、平均値の差の検定はt-検定を試みた。

結果および考察

1 とわの森三愛高校生に実施したアンケート調査

(1) 地産地消について

高校2年生に実施したアンケート調査結果²⁾では、回答数314人、そのうち男性23.9%、女性76.1%の割合であった。「地産地消について知っているか」は図1より、「知っている」という回答が60.6%を占め、「知らない」という回答は27.3%であった。しかし、「地場産の食材を購入しているか」は図2より、「購入していない」という回答が61.6%、「購入している」という回答は

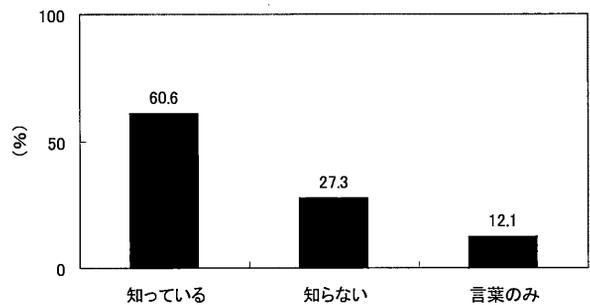


図1 地産地消を知っているかどうか

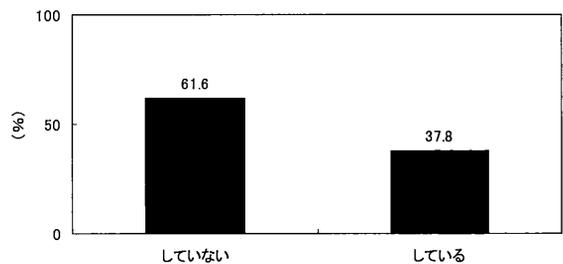


図2 地場産の食材を購入しているかどうか

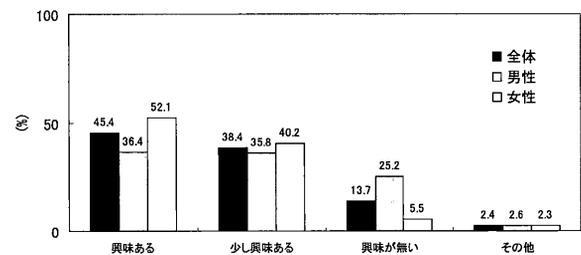


図3 調理などについての意識

37.8%であった。また、調理についての意識は図3より、「興味がある」という回答が45.4%であり、そのうち男性が36.4%、女性が52.1%というように女性に多く、「少しは興味がある」と「興味がある」を合わせると半数以上(83.8%)を占めていた。一方、調理をしない理由には図4より、「時間がない」49.5%、「作り方が解らない」23.0%、「調理器具がない」22.7%という

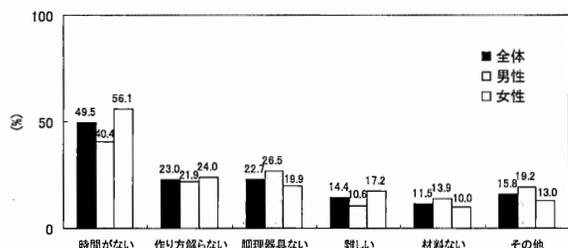


図4 調理をしない理由

順に回答がみられ、「時間がない」という回答は、男性が40.4%、女性が56.1%というように女性に多かった。このことより、地産地消について知っていても、購入につながるには異なることと、特に女性においては、調理に興味がある反面、作り方や調理器具、時間の問題を挙げていることが把握できた。

(2) 食習慣について

高校2年生の食習慣は図5より、「毎日食べる(はい)」という肯定的な回答は、全体では49.7%を占め、「食べていない(いいえ)」という否定的な回答は50.3%であり、肯定的な回答は性別によって比較する

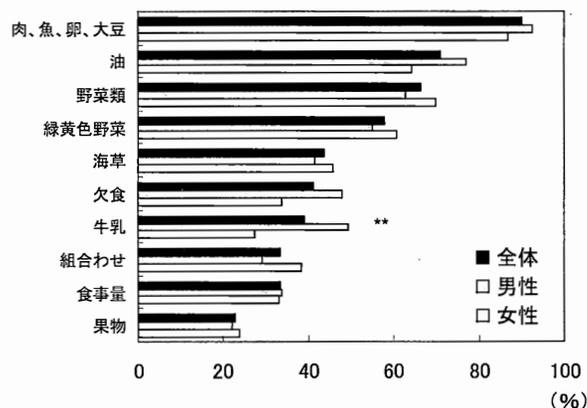


図5 食習慣 (毎日実行する割合)

* *p<0.01

と男性は51.0%、女性が48.3%というように女性の摂取が少ない傾向にあった。食習慣のうち、肯定的な回答が多かった項目は「食事の量を考える」(89.9%)と「油を使った料理を食べる」(70.9%)が多く、次いで、「その他の野菜を食べる」(66.3%)、「緑黄色野菜を食べる」(57.7%)であった。一方、肯定的な回答が少なかった項目には「果物を食べる」(22.8%)が挙げられる。また、性別によって比較すると、「牛乳を毎日飲む」は男性が49.4%であったが、女性が27.2%と少なく、有意差がみられていた (p<0.01)。

高校2年生の食事の組み合わせは表1より、主食・主菜・副菜を「毎日食べる」、「週4~5日食べる」、「週2~3日食べる」、「食べない」について検討した。主食は朝食・昼食・夕食のいずれも比較的とれていたが、副菜との組み合わせは朝食において少なく、食事ごとの比較や主食・主菜・副菜によって有意差がみられていた (p<0.01)。「毎日食べる」という回答は、主食が多かったことは、成長期の生徒にとって毎日摂取することがエネルギー源として望ましいことであるが、特に朝食における食事の組み合わせに工夫が望まれる。これらのことより、牛乳摂取について調理に用いるような検討を行い、次に、北海道産食材を用いた調理実習を実施することにした。

2 牛乳・乳製品や江別産小麦粉を使った調理実習

酪農学園学生・生徒による調理実習は、2008年1月~2月の『第3土曜日道産DAY』に実施し、1月の大学生による調理実習は本学において給食管理実習または栄養教育実習の履修者を対象とした。一方、2月のとわの森三愛高校生による調理実習では前月調理実習に参加した大学生がグループ内へ加わり、共に取り組むこととした。調理実習のレシピは、身近で手軽なフライパンなどの調理器具を活かせることを考慮して、江別産小麦粉や牛乳・乳製品を用いた焼き菓子を作成することにした。

表1 食事の組み合わせ

| | | 朝食 | | | 昼食 | | | 夕食 | | |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 主食 | 主菜 | 副菜 | 主食 | 主菜 | 副菜 | 主食 | 主菜 | 副菜 |
| 全体 | 毎日 | 72.8 | 29.8 | 24.6 | 81.1 | 49.0 | 35.8 | 88.3 | 66.9 | 57.2 |
| | 週4~5回 | 9.9 | 22.0 | 13.8 | 12.3 | 21.8 | 22.7 | 6.3 | 23.8 | 24.4 |
| | 週2~3回 | 9.3 | 23.0 | 25.9 | 4.8 | 17.9 | 24.1 | 2.4 | 8.4 | 13.4 |
| | 食べない | 8.1 | 25.2 | 35.7 | 1.8 | 11.2 | 17.4 | 3.0 | 0.9 | 5.0 |
| 男性 | 毎日 | 75.7 | 33.1 | 29.2 | 78.4 | 47.9 | 36.7 | 89.9 | 66.5 | 55.3 |
| | 週4~5回 | 8.5 | 23.1 | 13.1 | 12.5 | 26.6 | 21.1 | 5.6 | 24.9 | 24.1 |
| | 週2~3回 | 6.2 | 20.7 | 21.4 | 6.8 | 16.0 | 24.7 | 3.4 | 7.5 | 15.3 |
| | 食べない | 9.6 | 23.1 | 36.3 | 2.3 | 9.5 | 17.5 | 1.1 | 1.2 | 5.3 |
| 女性 | 毎日 | 69.4 | 25.7 | 18.2 | 84.1 | 50.3 | 34.6 | 86.5 | 67.3 | 59.3 |
| | 週4~5回 | 11.5 | 20.6 | 15.3 | 12.1 | 16.1 | 24.8 | 7.1 | 22.7 | 24.7 |
| | 週2~3回 | 12.7 | 25.7 | 31.4 | 2.5 | 20.3 | 23.3 | 1.3 | 9.3 | 11.3 |
| | 食べない | 6.4 | 27.9 | 35.0 | 1.3 | 13.3 | 17.3 | 5.1 | 0.7 | 4.7 |

**p<0.01

【江別産小麦粉を用いた焼き菓子（どら焼き）】：（4人分）江別産薄力粉200g、ベーキングパウダー小さじ2、砂糖30g、牛乳100ml・バター 20g（酪農学園大学製）、卵 2個、ハチミツ大さじ1、みりん大さじ1、トッピングに用いたクロテッドクリーム（十勝しんむら牧場製）

・栄養価：（1人分）エネルギー 328kcal、たん白質6.1g、脂質13.5g、カルシウム48mg

〔クロテッドクリームに混ぜるジャム等〕：キャロットジャム、トマトジャム、こくわジャム、小豆ジャム、ハスカップジャム、アロニアジャム、北あかりジャム、ミルクジャム、抹茶粉末、ココア粉末

【江別産小麦パン（ミルクパン）】³⁾：（1食分）江別産強力粉280g、塩小さじ1、水70ml、牛乳100ml・バター 20g（酪農学園大学製）、コンデンスミルク40g、ドライイースト小さじ1、クロテッドクリーム（上士幌産）

・栄養価：（1人分）エネルギー 163kcal、たん白質2.1g、脂質8.7g、カルシウム23mg

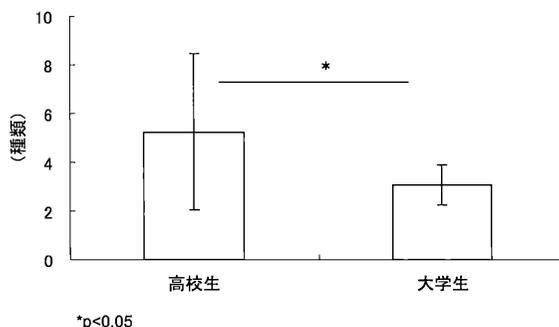


図7 クリームに混ぜたジャムなどの種類数

た。クロテッドクリームに混ぜたジャムなどの種類は図7より、高校生が5.3±3.2種類、大学生が3.1±0.8種類であり、高校生が多い種類を混ぜており、有意差がみられていた ($p < 0.05$)。クロテッドクリームに混ぜたジャムなどの種類は大学生・高校生共に抹茶粉末が最も多く、次いで、大学生ではキャロットジャム、高校生ではアロニアジャムを用いており、調理実習の感想では「楽しかった」という回答がみられていた（大学生62.5%、高校生50.0%）。

また、江別産小麦パン（ミルクパン）の官能検査結果では、図8より、「食感がよい」という回答が最も高く、パンにつけるクロテッドクリームは「風味がよい」「外観がよい」の項目が高くなった。従って、学生・生徒による調理実習において地元産の江別産小麦粉や北海道産クロテッドクリームをジャムなどと混ぜて利用することで調理の楽しさや関心を持たせることにつながると思われた。

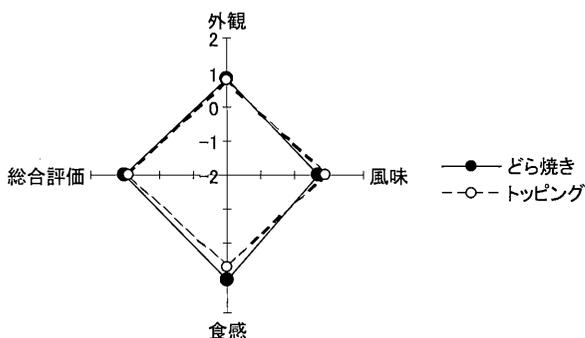
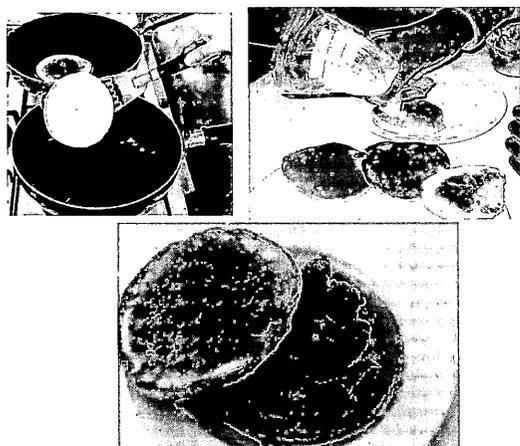


図6 江別産小麦粉菓子の官能検査結果

江別産小麦粉菓子の官能検査結果では図6・画像1より、「食感がよい」という回答が最も高く、焼き菓子のトッピングであるジャムなどを混ぜたクロテッドクリームは「風味がよい」「総合評価」の項目が高くなっ



画像1 江別産小麦粉菓子の調理風景

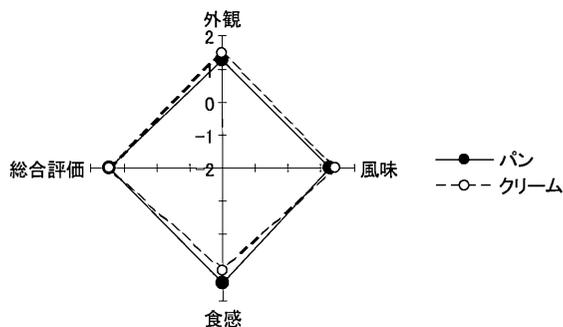


図8 江別産小麦パンの官能検査結果

おわりに

最後に、高校生や学生が保有している調理器具を使って簡単につくることができるような牛乳を取り入れたレシピを作成し、配布を行った。さらに、毎日の食生活に活かしてもらえるような働きかけを継続していきたいと考えている。今後も本学における学生・生徒と共に、食を楽しむライフスタイルと健康的な食生活を守っていくような北海道産食材を取り入れた調理実習を実施したい。

謝 辞

アンケート調査ならびに調理実習にご協力いただきましたとわの森三愛高校生，酪農学園大学学生，ご配慮下さいました関係各位に深謝致します。

年度版，p13-14 (2006)

2) 会田裕子，宮本美和：北海道産小麦粉を用いての地産地消と食パンの意識調査，2005年度給食管理学研究室卒業論文，酪農学園大学，p26-62 (2006)

3) 酪農学園大学エクステンションセンター：酪農ジャーナル9月号，p44-45 (2007)

引用文献

1) 札幌商工会議所：北海道フードマイスター平成18

特 集

高校普通科での新設科目＝アグリトライ＝

伊藤 有輝

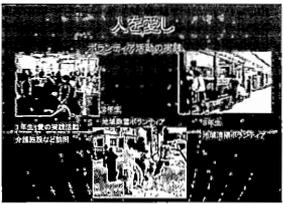
とわの森三愛高等学校 教諭
(実習部長 担当教科・農業)

はじめに

本校の概要は、普通科21クラス〔特進コース7クラス〕〔普通コース14クラス〕、酪農経営科3クラスがあり、全校生徒833名となっております。建学の精神である「神を愛し、人を愛し、土を愛す」との「三愛精神」を教育の柱としています。「神を愛し」を毎週の礼拝で

心に受け止め、「人を愛し」をボランティア活動の実践等を通じて実感してきました。「土を愛す」については、酪農経営科を中心とする実学農業の実践を基礎に、5年前より総合的な学習の時間において1学年の全生徒が「とうもろこしの栽培」を行い、土に触れる機会を設けてきました。

| | | |
|---|---|--|
| <p>はじめに</p> <p>本校の概要 普通科 21クラス (普通コース14クラス・特進コース7クラス) 酪農経営科 3クラス 全校生徒833名 (1年：7クラス・2年：8クラス・3年：9クラス)</p> | <p>三愛精神</p>  | <p>文武両立</p>  |
|---|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>神を愛し</p>  | <p>人を愛し</p>  | <p>土を愛す</p>  |
|---|---|---|

そして今年度（2008年度）より、普通科普通コースの新設科目として選択科目の中に「アグリトライ」を設定し、3年生10名（男子3名、女子7名）と、2年

生10名（男子2名、女子8名）で、実際の体験型農業科目を4月より実施してきました。

| | |
|--|---------------------------------------|
| <p>科目選択</p> <p>2年生・3年生普通科 (普通コース) 選択科目群 アグリトライ (農業) 英語コミュニケーションA・B 物理I 化学I 簿記 9科目からの選択</p> | <p>音楽演習 美術演習 書道演習 情報C</p> |
|--|---------------------------------------|

| |
|---|
| <p>アグリトライ</p> <p>新設科目として今年度より実施 普通科普通コース 3年生10名（男子3名・女子7名）／197名 2年生10名（男子2名・女子8名）／169名</p> <p>土に触れる機会を増やし、 実際の体験型農業科目</p> |
|---|

受理 2009年1月13日

学習のねらい

学習のねらいは、「生きる力」(問題解決能力)を育てることにあります。農業における生徒の学びは、「知識」「技術」「体験(経験)」であり、それを活用することで生きる力を身につけていきます。アグリトライでは、建学の精神に基づいて、実際に作物栽培を体験(経験)することで、農業技術教育(テクニカル・スキル)だけでなく、自ら物事を捉えて考える中からの

社会に求められる人材の育成を目標に

- ・農業技術教育(テクニカル・スキル)だけでなく
- ・コンセプト・スキル
自ら物事を捉えて考える
その中から発想力や企画力を養う
- ・コミュニケーション・スキル
情報収集をする相互理解能力
(コミュニケーション・スキル能力)

発想力や企画力(コンセプト・スキル)、そのための情報収集をする相互理解能力(コミュニケーション・スキル)を身につけていき、社会に求められる人材の育成につなげることを目指しています。それらを実現するための指導体制作りのため、酪農学園大学「教職センター」と連携し、教職課程を履修する大学生(4年生6名、3年生4名)とともにすべてのプログラムを実施しています。

酪農学園大学「教職センター」との連携

教職課程を履修する学生の実践の場
大学生教員(4年生6名・3年生4名)

アグリトライ スタート!!

学習内容について

栽培している作物は、3年生:レタス(4種類)、ハクサイ、ナス(3種類)、ピーマン(3種類)、トマト(ハウス5種類)、2年生:ブロッコリー、トマト、大豆、ダイコンとなっています。無農薬栽培に挑戦することを含めて実践しています。生徒2名で1班

とし、大学生1名が専属の担当者となり、播種から管理、収穫までを行い、各作物についての生育調査も行って、日々の生長を実感しています。また、学校祭において実際に自分たちで栽培した作物の販売実習を行いました。今後も継続して同様の取り組みを行う予定です。また、栽培した作物を使用し、ピザや豆腐などの食品加工実習も行っていきます。

学習内容

- ・無農薬栽培
- ・播種から日常管理
- ・作物の生育調査
- ・収穫
- ・販売実習
- ・加工実習

栽培作物

- | | |
|--------------|--------------|
| 3年生 | 2年生 |
| ・レタス(4種類) | ・ブロッコリー(1種類) |
| ・ハクサイ(1種類) | ・トマト(路地5種類) |
| ・茄子(3種類) | ・大豆(2種類) |
| ・ピーマン(3種類) | ・ダイコン(1種類) |
| ・トマト(ハウス5種類) | |

授業内容

班編成:1班:2名(5班で実施)
面積:畑の面積7㎡
各自に責任を持たせる
高校生2名に対して
専属の大学生教員1名(4年生)
サポート大学生教員1名(3・4年生)

学習を通じて

スタートするまでは、難しい課題が山積していることを感じていましたが、実際に大学と高校の連携を基盤にして授業展開を行うことで、学生・生徒双方とともに協力して学ぼうとする意欲が高まり、テクニカル・スキルのみならず、コミュニケーション・スキルも高まっています。また、後期からの食品加工実習に向けて、栽培した作物を使用した食品加工の計画も進められており、ともに相談しながらのコンセプト・スキルも培われてきています。また、実際に食品加工実習を実施してみると全員がいきいきと取り組んでいました。

生徒たちの4月と10月の取り組む姿勢を比較すると、明らかに良い方向へと変化が見られてきました。授業での対応や作業への取り組み、顔つきなど輝くものを感じ、この授業での手ごたえも感じています。

授業風景



授業風景



授業風景



授業風景



終わりに

生徒たちは、作物栽培を通して土に触れる中で、普段食べているものをより身近に感じ、栽培・生産の苦勞を体験し、地味な作業の中にも作物が生長していく喜びを感じることができています。また、出来上がった野菜を収穫し、各家庭で実際に食べたりすることで、家族から「おいしい」との感想をもらい、生徒たちは

やる気をさらに向上させています。

これからもこの授業をより充実させ、将来的には酪農学園の高等学校だからこそ、普通科においても必修科目とすることを目指した検討をしていきたいと考えています。この酪農学園とわの森三愛高等学校のキャンパスで学ぶ生徒全員が土に触れることで、食に対する思いを高めていければ良いと考えています。

特 集

酒米が出来るまで

山本 宏¹, 筒井 静子²¹酒米栽培グループ「すいせい」代表 〒067-0021 江別市豊幌34番地3²酪農学園大学短期大学部 〒069-8501 江別市文京台緑町582

1 江別の米で酒を造ろう会

2000年1月12日、道産米を全国的に有名にしたいという思いで「江別の米で酒を造ろう会」を旗揚げした。この会は、道央農協協同組合江別支所・江別営農センター・野幌料飲店組合・江別料飲店組合・大麻料飲店組合・札幌東小売酒販組合・北海道酒類販売株式会社札幌支社・小林酒造株式会社・江別水稻生産部会・北海道農業士・生産者・江別市農業委員会・江別市農業振興課の13団体で組織され、産学官の連携で始まった事業である。会員自ら純米酒の仕込み作業を見学し、ラベルデザインの打ち合わせを行い、しぼり作業の見学等を経て、2000年3月24日には、「きらら397」を原料とした江別産米100%純米酒『瑞穂のしずく』発表会開催に至った。そして、同年4月1日には店頭販売を開始した。

2 酒米「彗星」栽培による新たな取組み

2007年に酒米を従来の食用米「きらら397」から酒造好適米の新品種「彗星」に変更した。「彗星」は北海道で3番目に推奨品種に認定された酒米であり、1番目の「初雫」の端麗でソフトな切れ味と、2番目の「吟風」の濃醇なコクのある味わいの両方の良いところを併せ持ち、旨口でキレが良いとの特徴を持つといわれている米である。

酒米としては優れているものの、栽培にあたっては収穫時に割れやすいなどの欠点があり難しい面があった。しかし、酒米栽培グループ「すいせい」は、安全な米を使用して江別の地酒を作りたいという熱意から、何度も勉強会を開き、石狩農業改良普及センターの指導を受け、水稻では江別で初めてとなる※エコファーマーの認定を取得して酒米栽培に取り組んだ。「彗星」は見た目で見ると粒が大きく、前述の欠点は、籾米の乾燥調節を一般の作業工程より手間をかけて行うことにより解決することができた。また、色

彩選別を行ってカメムシの被害を受けた米も丁寧に取り除いた。その結果、12,000平方メートルの作付面積に、お酒にして9,000リットル分の安全な米を作り上げることに成功した。酒造メーカーからも「甘く、深みのあるおいしいお酒ができるのでは」との期待を込めた評価をいただいた。

※エコファーマーは、持続性の高い農業生産方式の導入に関する法律に基づき、低農薬などの農業生産方式を取り入れ、知事の認定を受けた農業者の愛称のことである。

この新しい農業生産方式は、土作りに良質な堆肥を多く導入したり、低化学肥料、低農薬の実現によって、より安心・安全な農産物の生産を目指す環境保全型農業生産方式である。



写真1 酒米栽培グループ「すいせい」メンバー

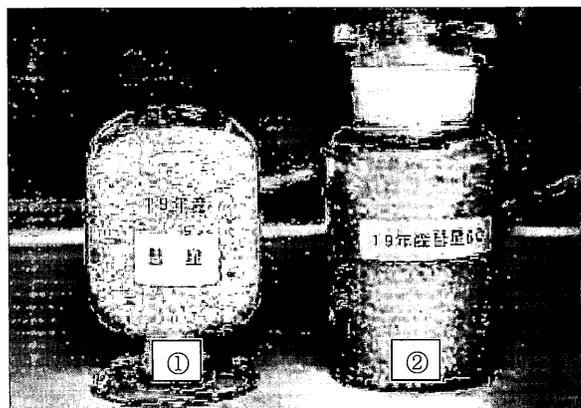


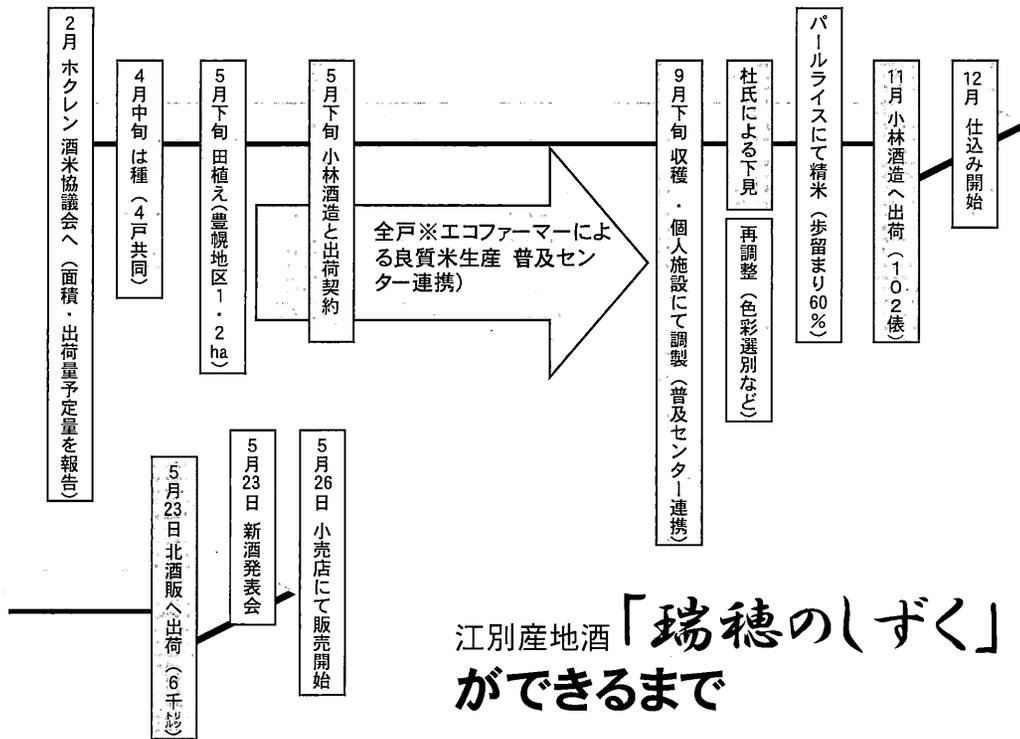
写真2 ①収穫された「彗星」②40%精米後の「彗星」

3 新しい『瑞穂のしずく』の誕生と今後

酒米を「きらら397」から「彗星」に変更したことにより、『瑞穂のしずく』は2008年5月に生まれ変わり、「江別の米で酒を造ろう会」は新たな一歩を踏み出す

ことになった。新酒製造段階においては自然落下でもろみを絞る方式をとったことから、うまみの多い酒に仕上げる事ができた。このように、新しい『瑞穂のしずく』が誕生した背景には、先に挙げた様々な業種の協力があってこそ成し得た結果であると考えられる。

石狩農業改良普及センター江別分室



江別産地酒「瑞穂のしずく」 ができるまで

図1 江別産地酒「瑞穂のしずく」ができるまで

江別の味から生まれた地酒
「瑞穂のしずく」新酒発表会



価格表 (税別)

| | |
|-------|--------|
| 1.0L | 2,910円 |
| 720ml | 1,250円 |
| 300ml | 492円 |



今後は、現在子供たちに対して行っている農業体験の対象を大人へも広げていき、「彗星」の田植え体験、そして、刈り取り後にお酒を飲む会が開催できるように発展させていければうれしいと思う。

これからもおいしくて、安全な米とお酒を市民の方に提供していきたいと考えている。

図2 江別産地酒「瑞穂のしずく」新酒発表会リーフレット

特 集

伝えよう！おふくろの味

三角 晴美¹，筒井 静子²

¹石狩中部女性農業者ネットワークハーモニー会長 067-0056 江別市美原190番地

²酪農学園大学短期大学部 069-8501 江別市文京台緑町582

1 石狩管内女性農業者のネットワーク

女性農業者への学習・交流機会が継続的に確保されることと女性農業者の発想が十分に生かされる活動を展開していくことを目的として、2000年～2001年にかけて北海道の各支庁でネットワークが組織された。

石狩支庁においては、2001年4月、働きがいのある農業・住みやすい地域づくりに向けた活動の推進を目的として、石狩管内女性農業者ネットワーク“グググのグ”が組織化された。“グググのグ”とは、「グループのグループによるグループのためのグットアイデア」を意味しており、シンボルマークは、それぞれのグが花びら1枚1枚の形に表わされ、“グググのグ”という4枚の花弁が一つにまとまり1本の花になっていることを表現している。花の如く個々の感性を生かし、地域の担い手として一つにまとまり、地域に根ざしているという想いが込められているものである。

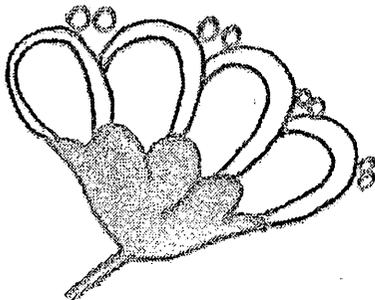


図1 “グググのグ”のシンボルマーク

2 ネットワーク活動

石狩管内女性農業者ネットワーク“グググのグ”は大きく三つのグループから組織されており、それぞれの下部組織としてさらに多くのグループがある。

昨年からの活動テーマを“選ぶなら農業・住むなら農村”として、農業(作物)について知らせる(知ってもらう)活動や自らのレベルアップのための勉強会などを実施している。主な活動は農産物の直売や農産物加工販売、現地視察、消費者交流、リーダー研修会などで、それぞれのグループ間の横のつながりを大切にしながら進めている。中でも石狩管内女性農業者フォーラム「夢きずく女性inいしかり」は、“グググのグ”の活動において最大の行事と位置付けている。2005年度のフォーラムからは、消費者交流の場として地場農産物を利用した農家の母さんの味料理講習会を取り入れている。また、これらの活動により生まれた料理のレシピ集を作成してフォーラム参加者以外にも販売し、農家の母さんの味のPRと普及に努めている。

3 ケータリング美利香

石狩管内女性農業者ネットワークの仲間7人で、ケータリンググループ美利香を結成した。このグループは今までのネットワーク活動から生まれたもので、石狩管内の農産物と海産物を使い、特別な料理ではな

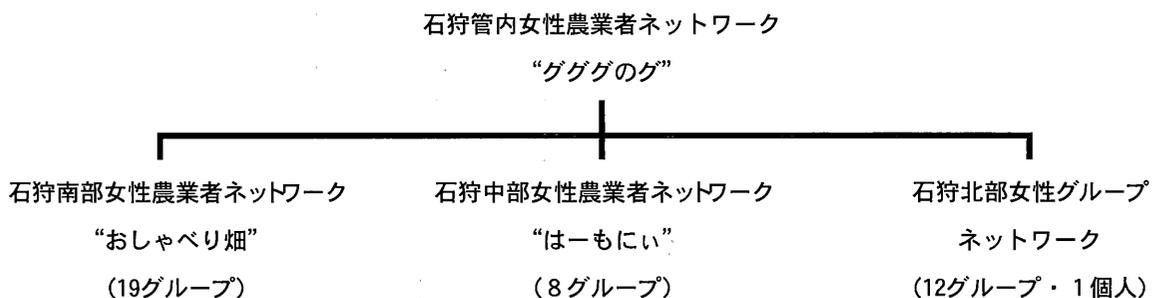


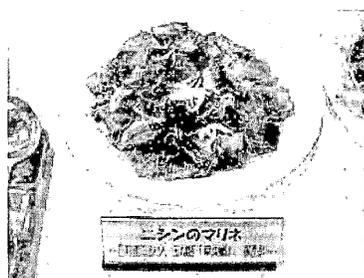
図2 “グググのグ”組織体制

く日常自宅で食べているようなもの、豪華ではないけれど豊かで安心のできる料理を提供することを目的としている。美利香のモットーは、家庭の母さんの味、つまり一番幸せな味を伝えようということであり、要望があれば出張料理や弁当も提供している。

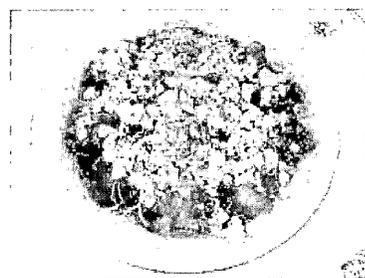
2008年2月には、「道産新品種を食す会」への料理の提供依頼を受けた。この会では30種類以上の料理を作ったが、自分たちにとって様々な作物の特性を知る良い機会にもなり、盛会のうちに終えることができた。



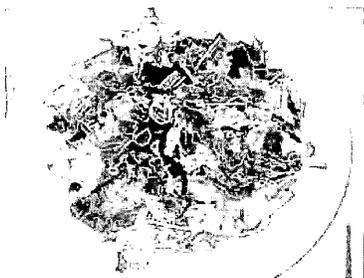
図3 「道産新品種を食す会」の様子



たまねぎ「早次郎」、道de酢、石狩産ニシンのマリネ



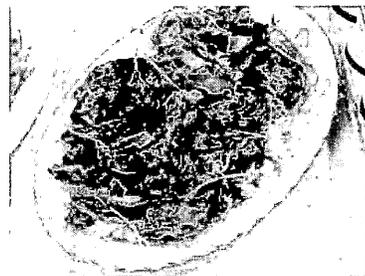
たまねぎ「早次郎」と挽肉の丸煮



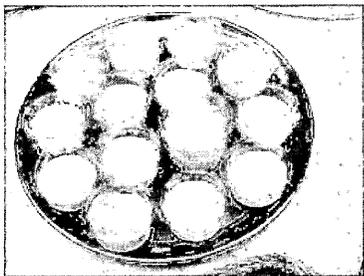
だったんそば「北海丁8号」のニョッキと石狩産野菜サラダ



大豆「ゆきびりか」の豆腐と石狩産野菜サラダ



鶏「北海地鶏Ⅱ」の照り焼き



小豆「十育154号」の甘納豆入り杏仁豆腐

図4 「道産新品種を食す会」への提供料理の一例

4 今後に向けて

これらの活動を通していくつかの課題が見えてきた。一つは地場農産物を利用した農家の母さんの料理講習会等において、消費者に教えること伝えることの難しさである。現代は殆どの人が食品の入手や食べることに苦労しないで毎日の食生活を営んでいることから、食に対する思いは希薄になっていると考えられる。このような現状において、食の基本ともいえる生産者側の思いをどのような方法で消費者に伝えれば良いのか悩むところである。

二つ目はケータリング美利香の活動であるが、料理手法は素人であることから、今後は料理の盛り付け、全体のディスプレイ、接客の意義などを考えてレベル

アップを図りたいと考えている。

一方、これらの活動を進める上での利点は、野菜のおいしい時期や素材の生かし方を知っているのは生産者である農家のお母さんたちであるという点である。さらに、いろいろなところへの働きかけも、個人よりはネットワークの方が動きやすい面を持っている。大きなイベントを運営できるのもネットワーク活動の強みといえる。

農業において女性が担っている部分は大変多いが、ネットワーク活動の一つのきっかけは、まず一人一人が自分の意識を変えて自分自身を向上させていくことにあった。このことを忘れずに、今後も一人一人の力を合わせてネットワーク活動を発展させていきたいと願っている。

受賞論文

実証的研究に基づく乳牛の集約放牧技術の普及

石田 亨

北海道立根釧農業試験場, 中標津町 086-1135

Extension of intensive grazing system of dairy cows based on empirical research.

Susumu ISHIDA

Hokkaido Konsen Agricultural Experiment Station,
Nakashibetsu-cho 086-1135

キーワード : 乳牛, 集約放牧, 実証的研究, 普及

Key words : dairy cows, intensive grazing, empirical research, extension

北海道において、低コスト・省力化の期待が大きい放牧酪農は、資源循環の要である。しかし、放牧は季節変化する放牧草の生産に依存するため、乳生産が不安定で緻密な飼養管理が難しく、減少傾向にあった。このような中、天北農試(現:上川農試天北支場)では、放牧利用に適する牧草の新品種開発と並行して、従来の粗放放牧よりも生産性が高く、放牧草地からの乳生産性を安定的に高レベルで維持する放牧技術として「集約放牧技術」を開発した。これらの成果は、既存の放牧農家や放牧導入を考えている酪農家に情報提供として研修会や現地指導を通じて普及・拡大に努めた。しかし、完成された放牧技術や経営の紹介では、これから放牧を目指す酪農家の不安を解消できず、普及・拡大が進まなかった。

このため、集約放牧へ移行する場合の問題点を技術と経営の両面から再度検討し、経営の移行期から安定期までの技術変化や経済性と現地実証を基に「道北型集約放牧への移行マニュアル」を作成した。今回の提案は、実証的研究に基づくモデル農家の展示効果や「放牧の会」等の農家組織を最大限に活用した放牧技術の普及方法の一つであり、現場での集約放牧の普及・拡大に十分に役立つものと思われた。

1. 実証的研究の始まり

道立農業試験場では、平成11年から技術の体系化を目指した研究課題を設定し、現地で実証を行う方式を取り入れた。実証研究は、既存の開発技術を総合的に

体系化し、同時に普及センターと連携を図りモデル農家で実証展示を行い、技術の普及・拡大を図る事を目的とした。

2. 実証的研究に基づく乳牛の集約放牧技術の普及

1) 実証農家選定と支援・協力体制の確立

技術体系化研究では現地実証が主体となるため、対象地域で説明会等を開催した。協力農家には、集約放牧への移行スケジュールや放牧関連の導入技術等の事前検討を行い合意を得て実施した。支援・協力体制は、地元JAや役場、支庁及び普及センターと試験場が推進協議会を作り、農家への支援・情報提供等を役割分担に従って実施した(図1)。

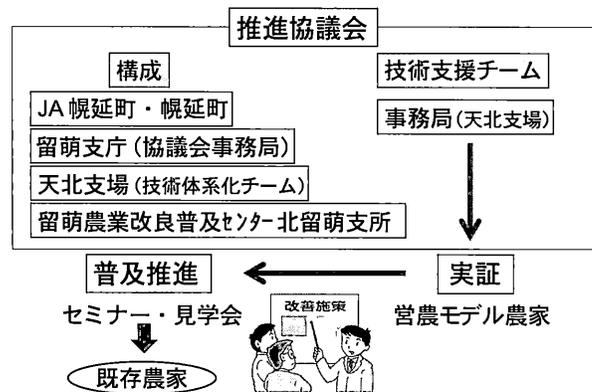


図1 組織体制の確立

2) 実証農家の技術及び経営の変遷

実証農家は、道北地域の既存放牧経営(E農場:繋留

方式)と舎飼い経営(G農場:フリーストール方式)の2戸とした。集約放牧移行時の導入技術は、作溝型播種機と放牧向け草種のペレニアルライグラス(PRと略す)を利用した簡易更新、高張力線型電気牧柵、兼用地の活用及び濃厚飼料・併給粗飼料の給与方法の変更とした。調査は、生産技術面では草地利用形態、放牧地植生、放牧草採食量及び飼養・繁殖管理等の変化、経営面では初期投資及び収益性等の変化とした。導入・転換結果の評価は、飼料自給率、省力化及び低コスト化等の変化を基に行った。

E農場は、兼用地を活用し放牧地面積が0.38ha/頭、G農場は簡易更新を順次行い、放牧地・兼用地を拡大し転換2年目に0.36ha/頭を確保した結果、春から昼夜放牧に移行できた。簡易更新による植生改善は、初期生育の早いPRを放牧利用した結果、2~3年目でPR比率(冠部被度)が30%以上と十分な効果が見られた(図2)。

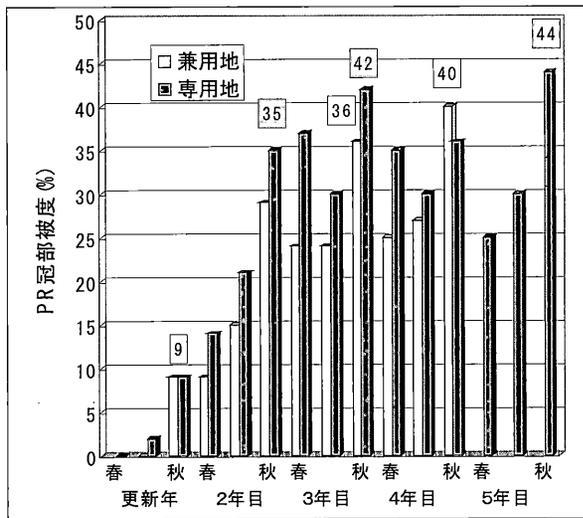


図2 簡易更新による放牧地植生(G農場)の変化(2003-2007年)

放牧依存率は、G農場で昼夜放牧への完全移行により最大80%以上に達した。年間を通した搾乳牛の粗飼料自給率は、E・G農場とも貯蔵粗飼料を合わせて60%

以上と高く維持できた(図3)。総労働時間は、移行4年目でE農場は1039時間、G農場は445時間の削減効果が見られた。

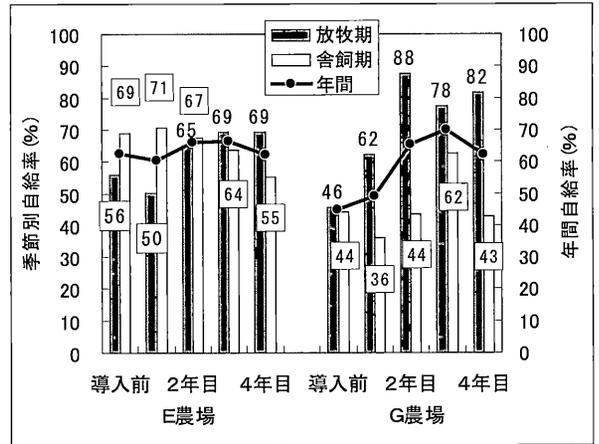


図3 集約放牧導入及び放牧転換による搾乳牛の粗飼料自給率の推移(2002~2006年)

集約放牧導入・転換に伴う初期投資額は、最初の1~2年で約300万円程度であり、経営費全体の削減効果は、飼料費や農業関係共済費の費用が減少することにより3年目頃から認められた。

3) 集約放牧実施農家の経営展開とその評価

多雪地帯の集約的な放牧経営の特徴と放牧技術の導入過程における技術・経営の変化及びその評価を行うため、道北地域の中規模酪農家8戸を調査した。放牧経営への移行パターンの類型は、タイプIは放牧拡充型、タイプIIは放牧転換型、タイプIIIは新規参加型の3つとした。導入技術は、放牧関連の既存施設の有無で異なったが、いずれも簡易更新等で草地の植生改善を実施し、PRの導入が初年目から継続して行われていた。濃厚飼料給与量は、放牧草の採食量向上により減少させ、粗蛋白質含量も低下させた農場が多かった。

集約放牧への移行期間は、生産技術面で初期投資の完了と技術の普遍化、経営面で農業所得率30%を目安に改善傾向が見られるまでの必要年数とした。その結果、放牧地の生産性や乳牛の採食性、放牧牛や農場側

表1 集約放牧移行農家の農業収支推移

| タイプ | 農家名 | 農業所得 | | | 農業所得率(%) | | | 移行期間 |
|-----|-----|------|-----|-----|----------|------|------|------|
| | | 導入前 | 移行期 | 安定期 | 導入前 | 移行期 | 安定期 | |
| I | A | 100 | 99 | 110 | 36.0 | 37.9 | 42.6 | 2年 |
| | B | | 100 | 110 | | 30.3 | 33.6 | 3年 |
| | C | 100 | 151 | 207 | 24.0 | 27.4 | 33.6 | 3年 |
| | E | 100 | 124 | 98 | 32.0 | 34.3 | 31.2 | 2年 |
| II | F | 100 | 196 | 268 | 15.0 | 24.9 | 31.4 | 4年 |
| | G | 100 | 89 | | 21.0 | 19.0 | | 移行中 |
| III | H | | 100 | 163 | | 27.4 | 37.5 | 3年 |
| | I | | 100 | 263 | | 13.1 | 33.1 | 4年 |
| | J | | 100 | | | 7.5 | | 移行中 |

注1)農業所得は導入前又は移行期を100とした割合。

注2)移行期間の移行中は、G、J農場とも5年目(2007年)に入っている。

図4 タイプⅢ(新規参入型)の移行マニュアル

(一部抜粋して作成)

| 項目 | 作業 | 改善技術 | 目標 | 経過年数 | | | | | | 導入効果 | |
|------|--------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|---------------|--------|-----|-------|--------------------|
| | | | | 導入前 | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4~5年目 | 6年目 | | |
| 経営形態 | 経営展開 | 放牧経営 | 放牧重視 | 入植期 | 移行期 | | | | | 安定期 | 経営拡大 |
| | 形態 | 放牧形態 | 集約放牧 | 舎飼 | 日中放牧 | 日中~昼夜放牧 | 昼夜放牧 | | | | 放牧重視 |
| 草地整備 | 草地確保 | 専用(兼用) _{ha} | 面積確保 | 0 | 9.4(7.7) (搾乳牛) | 19.8(11.6) (搾+乾+子+育) | 専・兼用 比 率調節 | | | | 面積拡大 |
| | | 採草地(ha) | | 46.1 | 29.0 | 14.7 | 14.7 | 14.7 | | | |
| | | 合計(ha) | | 46.1 | 46.1 | 46.1 | 46.1 | 46.1 | | | |
| 家畜管理 | 植生改善 | 簡易更新 | PR草種導入 | 牧区検討 | 10ha | 5~10ha | 5~10ha | 5~10ha | 随時 | | 採食性向上 |
| | 放牧施設 | 電気柵 水槽 牛道等 | 高張力線 1基/2牧区 | | 専2段、兼1段張り 新設 | 幅5~7m整備 | 随時補修 | | | | 省力化 |
| 技術習得 | 飼養技術 | 濃厚飼料 粗飼料 | 放牧型給与 削減 | 初妊牛管理 | CP18%、8kg/日 | CP16~14%、6~8kg/日 | 削減開始 | | | | 3~5kg/日 2~4kg/日 |
| | 牛群管理 | 放牧誘導(群分け) | 省力(放牧育成) | 放牧地レイアウト検討 | 放牧馴致 | 省力(乾+子+育成) | (4群放牧) | | | | 牧区再編 |
| | 繁殖管理 | 繁殖管理 MUN対策 | 繁殖管理 エネルギー補給 | 目視観察 | 繁殖管理板・フォーク等 | CP含量調節 | エネルギー飼料増給 | | | | 繁殖良好 MUN低下 |
| 技術習得 | 経営管理 | 投資計画 | 低投入 | 営農計画作成 | 初期(1~2年)投資実施 | 適正管理技術習得 | 移行マニュアル利用 | | | | 経営拡大 低コスト |
| | 放牧関連技術 | 施肥管理 粗飼料生産 | 適正化 貯蔵量削減 | 土壌分析 生産計画作成 | 適正管理技術習得 移行マニュアル利用 | | | | | | 効率化 |

注1)新規参入は、リース事業(5年間)の初妊牛40頭導入をモデル。
 注2)放牧専用地上には、乾乳用1.0ha(2年目)、子牛用1.3ha(2年目)、育成用3.4ha(2年目)の面積を含んで算出。
 注3)飼養技術の各給与量は、放牧期における乾物給与量。
 注4)図中の矢印は、重点(太線)、継続(実線)、随時(点線)をそれぞれ示す。

の馴れには、数年間が必要であった。既存の放牧経営のタイプⅠは2~3年と比較的短く、舎飼いから転換のタイプⅡは4年以上、リース事業等を活用する新規参入のタイプⅢでも4年以上必要であった(表1)。また、移行期には、初期投資として放牧関連施設の整備や放牧地の簡易更新を行い、植生改善や放牧草採食量の向上と採食程度の判定など放牧技術の習得が行われた。農業経営費は、移行期と安定期で農業収入が増加するとやや増加し、減少するとそれ以上に減少したことから、農業所得率と農業所得が安定期にかけて増加した。

4) 道北型集約放牧への移行マニュアル作成

移行マニュアルは営農条件別に3タイプ有り、その内のタイプⅢを掲載した(図4)。集約放牧への移行に必要な生産技術には、草地整備、家畜管理及び技術習得の3項目がそれぞれ必要であり、年次別に技術項目を解説した。

本マニュアルの対象農家は中規模経営であり、タイプⅠとⅡは飼養頭数96頭(うち経産牛57頭)、草地面積65.7ha(うち放牧専用地23.1ha、兼用地14.2ha)、タイプⅢはリース事業方式で初妊牛40頭、草地面積46.1haで設定した。

各生産技術の基本は、草地管理では放牧を継続しながら簡易更新技術を用いた植生改善、電気柵の導入による管理の省力化と脱柵の防止による早春放牧と放牧利用率の向上とした。家畜管理では、放牧飼養への馴致方法や放牧草採食量の増加に対応した併給飼料の削減や変更とした。全体的な技術習得では、収益性確保のための初期投資の検討と先進地視察や意見交換等による積極的な技術・考え方を取り入れる必要性を示した。

謝辞

このたびの北海道畜産学会賞を受賞するにあたり、推薦して頂いた諸先輩方々や現地に導入した放牧技術を開発した研究者及び現地実証に協力頂いた酪農家や関係機関の皆様に、心からお礼申しあげます。

文献

北海道立天北農業試験場(1994)ペレニアルライグラス放牧草地の集約利用技術,平成5年度北海道農業試験会議(成績会議)資料
 北海道立天北農業試験場(1998)天北地域における放牧導入割合別経営モデルの経営経済的評価,平成9年度北海道農業試験会議(成績会議)資料
 北海道立天北農業試験場・滝川畜産試験場(2000)ペレニアルライグラス新品種候補「天北2号」,平成11年度北海道農業試験会議(成績会議)資料
 北海道立天北農業試験場(2002)天北地域における集約放牧技術の現地実証と経営成果,平成13年度北海道農業試験会議(成績会議)資料
 北海道立根釧農業試験場他(2005)簡易更新による草地へのイネ科牧草導入技術,平成16年度北海道農業試験会議(成績会議)資料
 北海道立上川農業試験場天北支場(2008)道北地域における集約放牧システム導入と放牧移行過程の技術変化並びに経営評価,平成19年度北海道農業試験会議(成績会議)資料



原 著

超音波画像診断装置を用いたチーズ内部構造の非破壊的測定法

窪田明日香・渡部 哲哉¹⁾・高橋 道春²⁾・高橋 雅信・平井 綱雄

北海道立根釧農業試験場、中標津町、086-1135

¹⁾ 北海道士幌高等学校、士幌町、080-1275

²⁾ 士幌町食品加工研修センター、士幌町、080-1275

Nondestructive Evaluation of the Internal Structure of Cheese by Diagnostic Ultrasound System

Asuka KUBOTA, Tetsuya WATANABE¹⁾, Michiharu TAKAHASHI²⁾,
Masanobu TAKAHASHI, Tsunao HIRAI

Hokkaido Prefectural Kosen Agricultural Experiment Station, Nakashibetsu, Hokkaido 086-1135

¹⁾ Hokkaido Shihoro High School, Shihoro, Hokkaido 080-1275

²⁾ Shihoro Food Product Research Center, Shihoro, Hokkaido 080-1275

キーワード：超音波画像診断装置、ガスホール、超音波画像、スイスタイプチーズ

Key words : Diagnostic ultrasound system, Gas hole, Ultrasonic image, Swiss-type cheese

要 約

数ヶ月間の熟成を必要とするナチュラルチーズの製造において、その熟成過程でチーズの内部構造を非破壊的に知ることは、品質の維持、製造工程の改善あるいは製造コストの縮減に寄与する。そこで、チーズの内部に生じる空隙の存否を超音波画像診断装置によって判別し得るのか検討した。その結果、ガスホール、メカニカルホールおよび超音波の出射方向に直交する横のクラックについては、ほぼその存在を推定することができた。しかし、超音波の出射方向と同方向に存在する縦のクラックは、その画像がメカニカルホール群と類似しており、存否の判断が困難であった。真空包装用フィルムの画像への影響を検討すると、チーズの表面に存在するフィルムに対応して水平方向の反射像の厚さが増加した。フィルムの材質、構造および厚さの違いによるチーズの内部画像への影響はほとんど認められなかった。

硬質のスイスタイプチーズを製造し、熟成過程で生じる空隙について経日的に画像で観察し、あわせて熟成完了時のチーズ断面と比較した。熟成0日目では、均質な内部構造を反映して超音波の特異的な反射像は

得られなかった。しかし、11日目ではガスホールに由来する像が観察され、25日目にはその容積の増加が推定された。また、このガスホール以外の部分で、18日目にクラックと推定される像が観察され、25日目には明確となった。

以上の結果から、超音波画像診断装置を用いることにより、チーズの内部構造を非破壊的に知ることができ、不良品の早期発見や製造工程の改善等に利用できることが示された。

Summary

The objective of this study was to evaluate the effectiveness of diagnostic ultrasound system in order to observe internal structure of cheese.

Firstly, ultrasonic images of Gouda-type and Swiss-type cheese were compared respectively to their sliced sections as to the presence of structural elements (gas holes, mechanical holes and cracks). In thickly rinded cheese or cheese which had vertically reflected cracks, ultrasonic images were not so distinct. But, in cheese which had gas holes, mechanical holes and horizontally reflected cracks, ultrasonic images were distinct and internal structural elements were positively identified. Secondly, the effects

of vacuum package films of different material and thickness on ultrasonic image were investigated. Although the horizontal reflection image was enhanced as the thickness of film increased, differences in film material and thickness did not influence the image of internal structure. Lastly, The change of internal structure of Swiss-type cheese during ripening process was observed by diagnostic ultrasound system. Gas holes were first detected on the 11th day, and their size gradually increased on the 18th and the 25th days. Cracks were noted on the 18th day and became more visible on the 25th day.

In conclusion, these results demonstrate that internal structure of cheese can be evaluated nondestructively by diagnostic ultrasound system, so that quality control will be improved by early detection and elimination of inferior quality cheese.

緒言

現在、世界で製造されているチーズの種類は、200種類以上を数え、それぞれ伝統的な製造技術に基づいた製品が造られ独自の食文化を形成している（齋藤ら、2006）。わが国の国民一人当たりのチーズ年間消費量は、1980年には600gであったが、現在では約2kgにも達し、これに対応して、種々のナチュラルチーズを製造する小規模な工房が北海道を中心に増加している

（藤野と坂本、2007）。しかし、長期間の熟成工程を必要とするナチュラルチーズの中には、熟成完了後の製品でガスホールの欠陥やメカニカルホールやクラックの発生により商品価値が低下するものが散見されている（中澤と細野、1998）。そこで、今回、超音波画像診断装置を用いて、チーズの内部構造を非破壊的に観察する方法について検討を行った。さらに、超音波画像診断装置を用いて熟成中のチーズ内部構造の経日的な変化についても観察した。

材料および方法

超音波画像診断装置によるチーズ内部構造観察法

装置の概要は、超音波を発生させ反射した超音波（エコー）を受信するプローブ（探触子）と、受信データを処理する部分、および画像表示のためのディスプレイからなる。画像を得る原理は、プローブを対象物、すなわちチーズに直接接触させて超音波を発生させ、この音波がチーズ内部を進み、組織や構造の異なる空隙などの部位に当たると反射し、この反射波をプローブで計測し、反射波が戻ってくるまでの時間から距離を計算し、内部の様相を可視化するものである。今回、用いた超音波画像診断装置は、汎用機器として市販されている装置（ProSound SSD-4000、アロカ株式会社）で、付属の T 字 7.5 MHz プローブ 75（ALOKA UST-556T-7.5）を用いて、波長 5 MHz、コントラスト 6、

Table 1 A manufacturing process of Gouda-type cheese(Konsen) and Swiss-type cheese(Konsen,Shihoro)

| | Gouda-type cheese | | Swiss-type cheese | |
|---|--|--|-------------------|--|
| | Konsen | | Konsen | Shihoro |
| Milk (FAT%/PRO%) | 3.4/3.2 | | 3.0/3.2 | 3.0/3.2 |
| Pasteurization | 75°C・15s | | 75°C・15s | 63°C・30min |
| Starter ¹⁾ additive amount ²⁾ | | | | |
| FLORA-DANICA ³⁾ | 1800ml | | — | — |
| O-starter ³⁾ | — | | 900ml | 1215ml |
| ST-B01 ³⁾ | — | | 200ml | 23ml |
| LH-B02 ³⁾ | — | | 200ml | 12.5ml |
| PS-1(Propionibacterium) ⁴⁾ | — | | 0.1unit | 0.015unit |
| Setting | 32°C・30min | | 32°C・30min | 34°C・30min |
| Rennet ⁵⁾ additive amount ²⁾ | 19ml | | 19ml | 15ml |
| Curd size | 10mm | | 5~10mm | 15~20mm |
| Addition of water | draining whey of 30% of the milk and addition of hot water | | — | draining whey of 30% of the milk and addition of hot water |
| Warming speed | 0.3°C/min | | 1°C/min | 0.6°C/min |
| Cooking | 38°C・30min | | 52°C・30min | 48°C・30min |
| Vat press | 30min | | 30min | 20min |
| Mold size | 1kg | | 1kg | 3kg |
| Mold press | 2h | | 16h | 16h |
| Salting | 20%・10h | | 20%・6h | 22%・4h |
| Dried | 12°C・10d | | 12°C・10d | 18°C・4d |
| Vacuum packaging | ○ | | — | — |
| Ripening | | | | |
| Primary ripening | 12°C・3mo | | 30°C・4wk | 12°C・2wk |
| Secondary ripening | — | | 12°C・6~12mo | 22°C・3wk |
| Tertiary ripening | — | | — | 7.5°C・4~12mo |

1) A product made in Chr.Hansen's 2) Quantity of addition for raw materials milk 100L

3) Preparation of starter culture 4) Freeze-dried DVS culture 5) Calf rennet(NATURETM,Chr.Hansen's)

ゲイン75の条件で観察した。なお、要に応じて密着補助剤 (ECHO JELLY、アロカ株式会社) を使用した。得られた超音波画像は観察後、電子ファイルおよび画像コピー装置 (ALOKA ECHO COPIER SSZ-309) による印字画像として保存した。

得られた画像の信頼性などを検討するために、要に応じて撮像面に出来る限り一致する面でチーズを切断して比較検討した。

供試チーズおよび調査項目

実験に供したチーズは4種で、当場で製造した1) 1 kg 玉の半硬質チーズ (ゴーダタイプチーズ) と2) 1 kg 玉のプロピオン酸菌を添加した硬質チーズ (スイスタイプチーズ) および3) 北海道土幌高等学校において製造された3 kg 玉のプロピオン酸菌添加の硬質チーズである。各チーズの製造方法はTable 1に示した。なお、牧草サイレージ主体で飼養した農場の牛乳からカードを製造し、12℃で2ヶ月間熟成したチーズの一部にはガス膨張が認められ、香气分析 (方法: 固相マイクロ抽出/GC法) により多量の酪酸が検出されたものがあり、チーズ内部に多くのガスホールを有するチーズとして、今回の実験に供し、これを4) 酪酸発酵チーズとした。

真空包装用フィルムの材質・構造・厚さの違いが画像に及ぼす影響については、ガスホールの形成が確認されたゴーダタイプチーズを用いて検討した。供試した真空包装用フィルムは、高密度ポリエチレン樹脂 (12 μm)、ポリ塩化ビニリデン樹脂 (20 μm)、低密度ポリエチレン樹脂 (30 μm)、低密度ポリエチレン樹脂層+ナイロン樹脂層 (70 μm)、ナイロンポリ樹脂層 (3層)+ナイロン樹脂層 (2層) (80 μm) の5種類である。なお、画像の観察は、プローブと真空包装用フィルムおよび真空包装用フィルムとチーズの間には密着補助剤を塗り行った。

スイスタイプチーズ (1 kg 玉) の製造中に形成されるガスホールについては、乾燥5日目、高温熟成0日目、11日目、18日目、25日目、低温熟成19日目 (計44日目)、28日目 (計53日目) に超音波画像診断装置で内部構造を観察した。

結果と考察

チーズ内部構造の超音波画像

超音波画像診断装置から得られる画像 (超音波画像) は、超音波が対象物に当たり、その反響を映像化することで得られる。すなわち、チーズの内部を直進した超音波は異なった物体や空間等との境界面で反射し画像として捉えられる。これらの空隙や異物等が存在せずにチーズ組織が均一な場合には、Fig. 1, A (ゴーダタイプチーズ、3ヶ月熟成) に示したように、チーズの

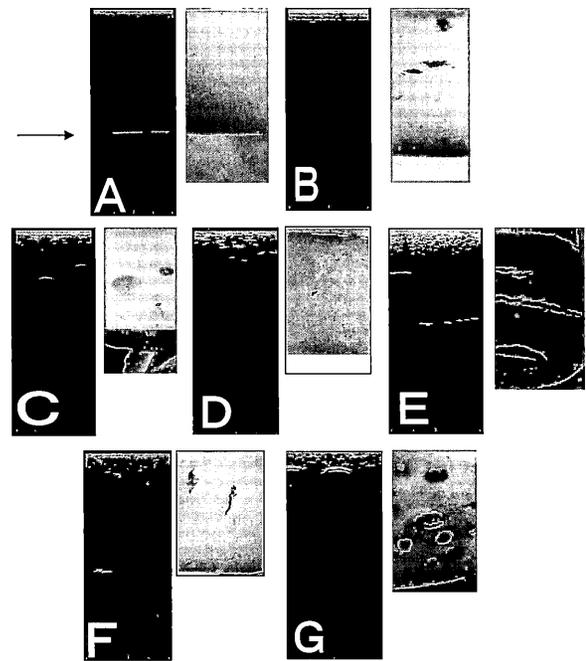


Fig. 1 Comparison of the ultrasonic images of the internal structure of cheese to their sliced sections
→ : reflection image of cheese bottom

- A : homogeneous internal structure (Gouda-type cheese ripening 3 month)
- B : thickly rinded (Gouda-type cheese ripening 3 month)
- C : normal gas holes (Gouda-type cheese ripening 3 month)
- D : mechanical holes (Gouda-type cheese ripening 3 month)
- E : horizontal crack (Gouda-type cheese ripening 3 month)
- F : vertical crack (Swiss-type cheese ripening 2 month)
- G : abnormal gas holes by butyric acid fermentation (Gouda-type cheese ripening 2 month)

測定側 (画像上部の白色帯) の反対表面 (画像下部の白線) の反射像が得られた。しかし、チーズ表面に高度に乾燥した組織 (リンド) が発達し、その厚さが約4 mm程度となったものでは超音波がチーズ内部に侵入できないため内部構造および反対側境界面からの反射像は認められなかった。

チーズ内部に超音波が侵入でき何らかの空間がある場合は反射像が確認できた。すなわち、ガスホールの場合は三日月状の反射像が観察され (Fig. 1 C: ゴーダタイプチーズ 3ヶ月熟成)、メカニカルホールの場合は不定形で不均一な大きさの反射像が確認された (Fig. 1 D: ゴーダタイプチーズ 3ヶ月熟成)。超音波の出射方向に対して直交する方向にクラックがある場合は筋状の反射像が観察された (Fig. 1 E: スイスタイプチーズ 2ヶ月熟成)。しかし、これに対して出射方向と同方向の縦のクラックがある場合はメカニカルホールと類似する反射像として観察されたがクラックとメカニカルホールとの識別は困難であった (Fig. 1 F: ゴーダタイプチーズ 3ヶ月熟成)。

酪酸発酵チーズでは、表面に近いガスホールの反射像が明瞭に認められたが、その下部のガスホールについては確認できないものもあった。これは酪酸発酵の

ガスホールが通常のガスホールに比べ大きく、表層のガスホールによって超音波が反射されるためと考えられた。これは、この酪酸発酵チーズの裏表面からの境界面からの反射像が確認できなかったことから推察される (Fig. 1 G: ゴーダタイプチーズ 2ヶ月熟成)。

このように直進した超音波は異なった物体や空間との境界面で反射する性質を持っているためチーズ内部に数多くのガスホールやメカニカルホール、横に長いクラックがある場合は、それらより下部にある内部構造の検出が困難となるが、これは超音波の出射方向を変えて総合的に判断することで検出できる場合が多い。このように人体に無害と考えられている超音波を利用して、チーズ製造時に完全に回避し得ないメカニカルホールなどのチーズの品質を著しく低下させる要因を、非破壊的に確認し、その後の製造過程における合理的な管理について検討することが可能と考えられる。

チーズ等の内部構造の非破壊的測定法には、CTスキャンやMRIを用いる方法もあり、超音波画像診断装置での欠点は、これらの機器で克服し得るが、これらの機器は、今回用いた超音波画像診断装置と比較して放射線の使用や機器が高額なために、食品への応用については、現段階では、その可能性はほとんどない。超音波画像診断装置は、維持、撮像経費が廉価なことや装置自体の移動が可能なことなどから小中規模のチーズ工房においても導入が可能と考えられる。

ゴーダタイプのチーズでは酪酸発酵による膨張ともない、酪酸臭や不潔臭などの欠陥風味を生じ商品価値を著しく損ねることが問題となっている (中澤と細野, 1998)。今回、示したように、超音波画像診断装置を用いることによって、酪酸菌による異常発酵チーズと推定される製品の早期発見や改善策を迅速に行い、損害を軽減することも可能であると考えられる。

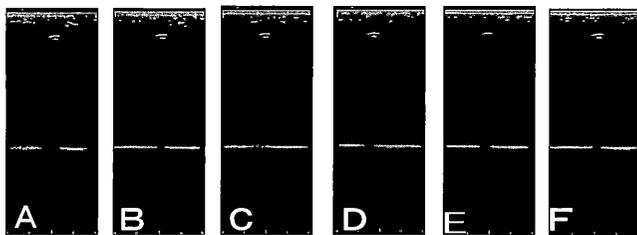


Fig. 2 Ultrasonic images of films of different kinds and thickness used in vacuum packing cheese

← : horizontal reflection image

- A : control image (no film ,no vacuum packing)
- B : high density polyethylene resin (12 μ m)
- C : poly vinylidene chloride resin (20 μ m)
- D : low density polyethylene resin (30 μ m)
- E : low density polyethylene resin + nylon resin layer (70 μ m)
- F : nylon poly resin layer + nylon resin layer (80 μ m)

真空包装用フィルムが超音波画像に及ぼす影響

真空包装用フィルムの材質・構造・厚さの違いが画像に及ぼす影響について検討した結果を Fig. 2 に示す。真空包装に使用したチーズはガスホールが認められたゴーダタイプチーズである。超音波画像の上部に真空包装用フィルムに起因する板状の水平方向の反射像が認められ、この水平反射像はフィルムの膜厚が大きくなるほど厚さが増加した。しかし、今回用いたフィルムの材質、構造および厚さは、チーズ内部の構造に起因する反射像に影響を及ぼさなかった (Fig. 2)。

近年、チーズ表面のリンド形成を防ぎ、さらに微生物の発育を抑える目的で熱収縮フィルム等の各種合成樹脂の袋を用いて真空包装することが普及している (蔵王酪農センター, 1996, 1997) が、これらの包装資材が超音波画像診断装置を用いたチーズ内部組織の観察の阻害要因にはならないと考えられた。しかし、チーズ表面と真空包装用フィルムの間に空気が存在する状態では、超音波がそこで反射しチーズ内部を観察できないことも考えられる。そのため、超音波画像装置を用いて真空包装されたチーズを観察する場合は、チーズと真空包装フィルムを密着させることが重要である。

チーズ熟成過程における内部構造の経日的観察

硬質のスイスタイプチーズを製造し、熟成過程で生じる空隙について経日的に画像観察し、あわせて熟成完了時のチーズ断面と比較した。熟成0日目では、均質な内部構造を反映して特異的な超音波の反射像は得られなかった (Fig. 3 A)。しかし、11日目ではガスホールに由来する三日月像が観察され (Fig. 3 B-1)、25日目 (Fig. 3 D-1) にはその容積の拡大が推定された。また、このガスホール以外の部分で18日目にクラックと推定される薄い筋状の像が観察され (Fig. 3 C-2)、25日目にはさらに明確となった (Fig. 3 D-2)。

伝統的なスイスタイプチーズは山間部の保存食料として発展したこともあり、60~130kg と大きく

保存期間が3ヶ月から1年と長い (中澤と細野, 1998)。スイスタイプチーズのエメンタールやグリュイエールの水分は35.2%、36.3%と報告されている (中澤と細野, 1998)。今回、供試した1kg玉の小型スイスタイプチーズは、高温熟成0日目でガスホール、メカニカルホール、クラックのない均質な組織であったにもかかわらず、その後にクラックが形成された。このようにクラックが生じた原因は、乾燥0日目のチーズ内部の水分含量は40.8%であったが低温熟成6ヶ月目のチーズ内部およびリンドの水分が、それぞれ30.9%、24.6%と著しく低下しており、小型で真空包

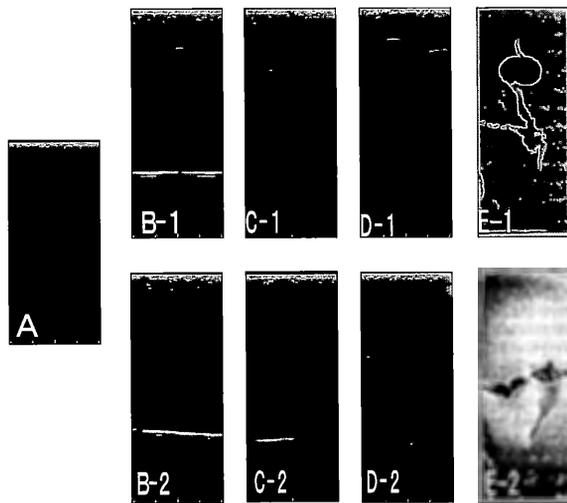


Fig. 3 High temperature(30°C) ripening process of Swiss-type cheese

- A : high temperature ripening at 0th day
 B : high temperature ripening at 11th day
 C : high temperature ripening at 18th day
 D : high temperature ripening at 25th day
 E : high temperature ripening at 25th day and low temperature (12°C) ripening at 6 month
 1 : gas hole formation process
 2 : crack formation process

装をしていなかったために熟成中の乾燥によりチーズ内部組織の柔軟性や水分の不足を生じたためと推察された。この結果から、プロピオン酸菌を接種する小型スイスタイプチーズを製造する場合は、熟成中でのチーズ内部の水分保持など製造上の問題に配慮する必要があると考えられた。

今回示したように、チーズ内部の状態を把握することや、新たな熟成型チーズの製造法を検討するには、

超音波画像診断装置から得られる画像を精査することによって、不良品の早期発見やチーズ熟成の効率的な工程管理などが可能となり、品質管理や新製品の開発期間の短縮などに寄与するものと考えられた。

謝 辞

本研究の一部は、文部科学省都市エリア産学官連携促進事業(十勝エリア)の共同研究として実施された。遂行にあたり財団法人十勝圏振興機構食品加工技術センター葛西大介主任研究員にご協力いただいた。チーズ製造ならびに本論文の執筆にあたり中標津町畜産食品加工研修センター河口理主幹、Ms OLIVIA L.KAWAGUCHIにご助言いただいた。これらの諸氏に感謝の意を表します。

参考文献

- 藤野成爾・坂本崇(2007) C.P.Aチーズプロフェッショナル教本2007. 44-47. 飛鳥出版. 東京都
 中澤勇二・細野明義(1998) 新説チーズ科学. 93, 100, 103, 112-113, 215-219 . 食品資材研究会. 東京都
 齋藤忠夫・西村敏英・松田幹(2006) 最新畜産物利用学. 66. 朝倉書店. 東京都
 蔵王酪農センター編(1996) ナチュラルチーズ製造技術マニュアル 6集 41. 蔵王酪農センター. 宮城県
 蔵王酪農センター編(1997) ナチュラルチーズ製造技術マニュアル 7集 15. 蔵王酪農センター. 宮城県



技術レポート

乳牛における分娩前の管理方法の改善が分娩状況
および繁殖成績に及ぼす影響松井 義貴¹⁾・草刈 直仁²⁾・小山 毅¹⁾・中村 正明¹⁾・南橋 昭¹⁾¹⁾ : 北海道立根釧農業試験場 中標津町, 086-1135²⁾ : 北海道立畜産試験場 新得町, 081-0038

キーワード : 分娩難易度, 難産, 分娩介助, 繁殖成績, 死産

Key words : calving difficulty score, dystocia, obstetric assistance, reproductive performance, stillbirth

要 約

分娩前の飼養管理方法の改善と分娩介助の基準の設定により、分娩状況およびその後の繁殖成績がどのような影響を受けたかを検討するために、単子を分娩したホルスタイン種初産牛197頭および経産牛345頭の調査を行った。初産牛において、分娩前の飼養管理方法の変更前であつた分娩介助基準の設定前の時期(前期)では難産発生率が有意に高かったが、分娩前の飼養管理方法の変更後であつた分娩介助基準の設定後の時期(後期)では無介助分娩率が有意に高くなった。経産牛においては、後期で無介助分娩率が有意に高くなった。また、初産牛の初回授精日数および空胎日数は、前期で有意に長く、経産牛の初回授精日数および空胎日数は、後期で短い傾向を示した。これらのことから、飼養管理方法の改善と分娩介助の基準の設定により、難産が減少して無介助分娩が増加し、繁殖成績が改善することが示された。

緒 言

乳牛における分娩時のトラブルの一つとして難産がある。難産の原因は、胎子と骨盤の大きさの不一致、胎位の異常、頸管や外陰部の不完全な拡張、双子分娩、子宮収縮力の欠如、子宮捻転等である(MEE, 2004)。これらの原因には、種雄牛、子牛の性、子牛の体重、母牛の年齢、母牛の体重、妊娠期間、季節、環境ストレス、ホルモンの異常、疾病等が関係している(MEE, 2004; JOHANSON and BERGER, 2003)。難産の程度は一般的に分娩難易度と呼ばれ、数値として記録されており、数値が大きいくほど経済的損失が大きくなる(DEMATAWEWA and BERGER, 1997)。また、初めて分娩を迎える初産牛では難産が経産牛の3倍(MEYER *et al.*, 2001)または4.7倍(JOHANSON and BERGER, 2003)多

く発生する。さらに、難産は子牛の死産率を高める(CHASSAGNE *et al.*, 1999; MEYER *et al.*, 2003; TENHAGEN *et al.*, 2007)とともに、乳量の減少や繁殖成績の低下に関連する(BERRY *et al.*, 2007)。これまで根釧農業試験場では、分娩難易度が1の無介助分娩では分娩難易度2以上の介助分娩に比べて、初回授精日数が短く、初回授精受胎率が高い傾向であるとの報告(大滝ら, 2004)および難産や胎盤停滞が空胎日数と関連があるとの報告(草刈ら, 2007)を行っている。

MEE (2004)は分娩の進行と介助について、骨盤靭帯の弛緩から足胞の出現までを第I期、足胞の出現から胎子の娩出までを第II期として詳しく述べている。その中で、分娩介助は第II期の開始約2時間後に行う場合、分娩難易度が低くなり、介助に要する時間が短く、会陰部の裂傷も少なくなると報告している。また、EGAN *et al.* (2001)は、分娩介助の44%が足胞の出現後1時間以内、46%が1~2時間後に行なわれており、1時間以内に介助が行われた牛でダウン症候群の発生が多かったと報告している。

今回、分娩前の飼養管理方法の改善と分娩介助の基準の設定により、分娩状況およびその後の繁殖成績がどのような影響を受けたかを検討するために以下の調査を行った。

材料および方法

根釧農業試験場において、2001年4月~2008年3月に単子を分娩したホルスタイン種初産牛197頭および経産牛345頭について、分娩状況および繁殖成績を調査した。上記の7年間のデータを、分娩前の飼養管理方法の変更前であつた分娩介助の基準を設定する前の時期である約2年間(前期)、牛舎を新設して分娩前の飼養管理方法を変更した約1年間(中期)および分娩前の飼養管理方法の変更後であつた分娩介助基準を設定した後の時期である約4年間(後期)に分けて解析した。なお、誘起分娩した牛および分娩状況等の記録が不備な

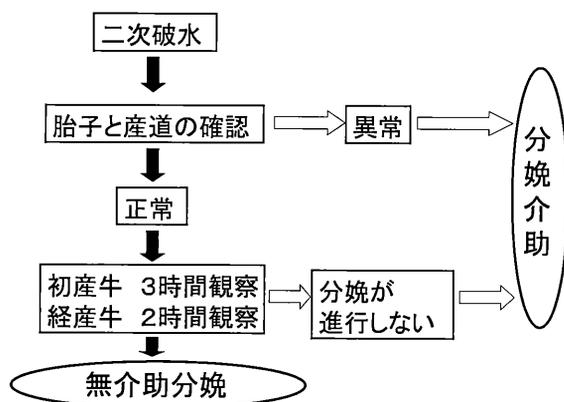


図1 根釧農業試験場における分娩介助の基準

牛は除外した。

分娩前の飼養管理方法について、前期は未経産牛と経産牛ともに分娩予定2週前までリーストールで飼養し、その後分娩までタイストールで飼養した。前期の給与飼料は分娩予定2週前に牧草サイレージから牧草サイレージと濃厚飼料（分娩前飼料）の分離給与に切り替えた。中期以降は、未経産牛と経産牛ともに分娩予定約1週前までリーストールで、その後分娩までタイストールで飼養した。また、未経産牛ではタイストールでの繫養方法を配慮し、経産牛に挟まれることがないように配置した。中期以降の給与飼料は分娩予定4週前に牧草サイレージから分娩前飼料の混合飼料給与に切り替えた。

分娩介助の基準は図1に示すように、二次破水発見後に胎子と産道の状態を確認し、胎子の失位や産道が狭い等の異常がある場合は介助を行った。また、胎子の失位がなく、産道に異常がない場合は、初産牛で3時間、経産牛で2時間観察を行った後、分娩が進行しなかった場合に介助を行った。すなわち、前期と中期では分娩介助の判断基準がなかったために、不必要な介助や早過ぎる介助がみられたが、後期ではそれらが減少した。

調査項目は、分娩難易度、子牛の性、娩出時体重と死産、母牛の分娩後体重、初回授精日数、空胎日数と授精回数とした。なお、分娩難易度は北海道酪農検定検査協会の基準により、次のように1～5の5区分とした。すなわち、1を無介助の自然分娩、2をごく軽い介助、3を2～3人を必要とした助産、4を数人を必要とした難産、5を外科処理を必要とした難産または分娩時母牛死亡とし、3以上を難産とした。死産は子牛が娩出時に死亡していた場合および分娩に立ち会わなかった時には子牛が発見時に死

亡していた場合とした。また、授精の開始は分娩50日後以降とした。

これらのデータについて、各期の平均値は一元配置分散分析によりP値を算出し、P値が0.1未満(P<0.1)の場合には、Tukey-KramerのHSD検定により各期の比較を有意水準5% (P<0.05)および10%で行った。各期の比率はKruskal-Wallis検定によりP値を算出し、P値が0.05未満の場合には、Bonferroniの方法により各期の比較を有意水準5%および10%で行った。これらの方法で、P<0.05の場合を有意であるとし、P<0.1の場合を傾向があるとした。

結果および考察

初産牛の分娩状況について、分娩難易度は前期で2.4、後期で1.8と前期で有意に高く、難産発生率は前期で46.7%、後期で20.9%と前期で有意に高かった(表1)。無介助分娩率は前期で21.7%、中期で25.9%、後期で50.0%と前期で有意に低く、中期で低い傾向であった。雄子牛の娩出率は期による差は認められなかったが、子牛の死産率は前期で高い傾向にあり、子牛の娩出時体重は前期で多い傾向にあった。また、母牛の分娩後体重は中期で有意に多かった。

初産牛の難産についてはその定義は異なるものの、難産発生率は、アメリカ合衆国で19.0% (MEYER *et al.*,2001;DEMATAWEWA and BERGER,1997)または22.6%、それ以外の国で3.1~9.5% (MEE, 2008)であるとの報告があり、また、無介助分娩率は48.8%~71.9% (LOMBARD *et al.*,2007;MEYER *et al.*,2001;DEMATAWEWA and BERGER,1997)であるとの報告がある。本調査における初産牛の中期および後期の難産発生率22.2%および20.9%は、アメリカ合衆国での数値とほぼ同様であったが、前期の難産発生率46.7%は高く、前期の無介助分娩率21.7%は低かった。難産の要因として子牛の体重が最も影響が大きく、続いて骨盤の大きさ、母牛の体重の順となり (JOHNSON *et al.*,1988)、雄子牛を娩出する場合は雌子牛の場合よりも介助分娩率が25%高

表1 初産牛における分娩状況

| | 前期 | 中期 | 後期 | P値 |
|--------------|-------------------------|---------|----------|-------|
| 調査頭数 | 60 | 27 | 110 | |
| 分娩難易度 | 2.4±1.0 ¹⁾ A | 1.9±0.7 | 1.8±1.0B | <0.01 |
| 無介助分娩率(%) | 21.7B | 25.9b | 50.0Aa | <0.01 |
| 介助分娩率(%) | 78.3B | 74.1b | 50.0Aa | <0.01 |
| 難産発生率(%) | 46.7A | 22.2 | 20.9B | <0.01 |
| 子牛の死産率(%) | 23.3a | 3.7b | 21.8 | 0.078 |
| 子牛の娩出時体重(kg) | 42±5a | 41±4 | 40±5b | <0.01 |
| 雄子牛の娩出率(%) | 48.3 | 37.0 | 44.6 | 0.628 |
| 母牛の分娩後体重(kg) | 536±72B | 583±63A | 537±48B | <0.01 |
| (調査頭数) | (34) | (27) | (108) | |

¹⁾平均値±標準偏差、AB間(P<0.05)、ab間(P<0.1)

表2 経産牛における分娩状況

| | 前期 | 中期 | 後期 | P値 |
|--------------|-------------------------|---------|----------|-------|
| 調査頭数 | 94 | 54 | 197 | |
| 分娩難易度 | 1.4±0.7 ¹⁾ a | 1.4±0.7 | 1.3±0.6b | <0.05 |
| 無介助分娩率(%) | 63.8B | 68.5 | 78.2A | <0.05 |
| 介助分娩率(%) | 36.2B | 31.5 | 21.8A | <0.05 |
| 難産発生率(%) | 8.5 | 9.3 | 5.1 | 0.406 |
| 産次 | 3.5±1.5 ¹⁾ | 3.1±1.4 | 3.3±1.4 | 0.164 |
| 子牛の死産率(%) | 5.3 | 7.4 | 6.1 | 0.903 |
| 子牛の娩出時体重(kg) | 45±5B | 45±6 | 47±5A | <0.05 |
| 雄子牛の娩出率(%) | 51.1 | 55.6 | 47.7 | 0.562 |
| 母牛の分娩後体重(kg) | 658±64B | 692±70 | 693±76A | <0.05 |
| (調査頭数) | (45) | (51) | (192) | |

¹⁾:平均値±標準偏差、AB間(P<0.05)、ab間(P<0.1)

al.,2001)または13.7%、それ以外の国で2.0~6.6% (MEE, 2008)であるとの報告があり、また、無介助分娩率は70.6%~89.3% (LOMBARD *et al.*,2007;JOHANSON and BERGER,2003;MEYER *et al.*,2001)との報告がある。本調査における経産牛の難産発生率は、アメリカ合衆国での13.7%よりも低く、前期と中期の無介助分娩率は上記の数値よりも低かった。これは前期と中期で介助の必要がないにも関わらず、介助を行っていたことが大きな要因と考え

くなる(JOHANSON and BERGER,2003)。本調査において前期の難産発生率が高かったのは、子牛の娩出時体重が多く、母牛の分娩後体重が少ないにも関わらず、産道が十分に開大する前に介助を行ったことによるものと考えられた。中期で難産が減少したのは、母牛の分娩後体重が多かったことおよび飼養管理方法の変更によるものと考えられた。後期で無介助分娩率が高くなったのは、分娩介助の基準の設定により、不必要な介助や早過ぎる介助が少なくなったことによるものと考えられた。

ホルスタイン種初産牛の子牛の死産率は10.7%と報告(BICALHO *et al.*,2007;BICALHO *et al.*,2008)され、死産および出生後24時間までの死亡率を含めると6~11%(GUSTAFSSON *et al.*,2007)または12.6%(LOMBARD *et al.*,2007)、死産および出生後48時間までの死亡率を含めると11.1%と報告(MEYER *et al.*,2001)されている。本調査における初産牛の子牛の死産率は、前期で23.3%と高く、中期で3.7%と低い傾向であった。これは、前期で難産発生率が有意に高かったことが影響しているものと考えられた。

経産牛の分娩状況について、分娩難易度は前期で1.4、後期で1.3と前期で高い傾向であり、無介助分娩率は前期で63.8%、後期で78.2%と前期で有意に低かった(表2)。また、子牛の娩出時体重および母牛の分娩後体重は後期で有意に多かったが、産次、子牛の死産率および雄子牛の娩出率は期による差は認められなかった。

経産牛の難産についてはその定義は異なるものの、難産発生率はアメリカ合衆国で6.0%(MEYER *et*

られた。後期の無介助分娩率78.2%は、上記と同様の数値であり、母牛の分娩後体重と子牛の娩出時体重がともに多かったが、これらの影響が相殺され、無介助分娩率の増加には至らなかったものと考えられた。

ホルスタイン種経産牛の死産率は、4.0%と報告(BICALHO *et al.*,2008)され、死産および出生後24時間までの死亡率を含めると6.1%(LOMBARD *et al.*,2007)、死産および出生後48時間までの死亡率を含めると5.7%と報告されている(MEYER *et al.*,2001)。本調査における経産牛の死産率は、これらの数値とほぼ同様であった。

初産牛の繁殖成績について、分娩250日以内の授精実施率は前期で授精前の疾病による除籍が多かったため

表3 初産牛における繁殖成績

| | 前期 | 中期 | 後期 | P値 |
|-------------------|-----------------------|---------|---------|-------|
| 調査頭数 | 60 | 27 | 110 | |
| 分娩250日以内の授精実施率(%) | 73.3B | 88.9 | 92.7A | <0.05 |
| 初回授精日数 | 93±33 ¹⁾ A | 70±17B | 82±35 | <0.05 |
| 初回授精受胎率(%) | 45.5 | 41.7 | 50.0 | 0.723 |
| 空胎日数 | 131±57A | 102±48 | 107±50B | <0.05 |
| 授精回数 | 1.9±1.3 | 2.0±1.3 | 1.7±1.2 | 0.551 |
| 分娩250日以内の受胎率(%) | 60.0 | 77.8 | 76.4 | 0.059 |

¹⁾:平均値±標準偏差、AB間(P<0.05)

表4 経産牛における繁殖成績

| | 前期 | 中期 | 後期 | P値 |
|-------------------|---------------------|---------|---------|-------|
| 調査頭数 | 94 | 54 | 197 | |
| 分娩250日以内の授精実施率(%) | 77.7 | 88.9 | 84.3 | 0.184 |
| 初回授精日数 | 85±41 ¹⁾ | 92±35A | 79±29B | <0.05 |
| 初回授精受胎率(%) | 39.7 | 43.8 | 38.6 | 0.815 |
| 空胎日数 | 146±90a | 150±98a | 120±61b | <0.05 |
| 授精回数 | 2.3±1.6 | 2.3±2.0 | 2.1±1.4 | 0.393 |
| 分娩250日以内の受胎率(%) | 60.6 | 64.8 | 71.1 | 0.191 |

¹⁾:平均値±標準偏差、AB間(P<0.05)、ab間(P<0.1)

有意に低く、初回授精日数および空胎日数は前期で有意に長かった(表3)。初回授精受胎率、授精回数および分娩250日以内の受胎率は期による差はなかった。

経産牛の繁殖成績について、初回授精日数は後期で有意に短く、空胎日数は後期で短い傾向を示した(表4)。分娩250日以内の授精実施率、初回授精受胎率、授精回数および分娩250日以内の受胎率は期による差はなかった。乳用種では難産や分娩難易度を上昇させる介助分娩により、初回授精日数と空胎日数が長くなり(MANGURKAR *et al.*,1984;THOMPSON *et al.*,1983)、授精回数が増加する(MANGURKAR *et al.*,1984;DEMATAWEWA and BERGER,1997)。また、難産や胎盤停滞は生殖器の感染に対する感受性を高め(DOHOO and MARTIN,1984)、ホルスタイン種初産牛で難産により子宮炎のリスクが3倍になる(ERB *et al.*,1985)。本結果は、これらの報告を支持するものであり、初産牛および経産牛ともに後期における繁殖成績の改善は、難産や介助分娩の減少が影響しているものと考えられた。

これらのことから、飼養管理方法の改善と分娩介助の基準の設定により、難産が減少して無介助分娩が増加し、それに伴って初回授精日数および空胎日数が短くなる等の繁殖成績が改善することが示された。

文 献

- BERRY,D.P.,J.M.LEE,K.A.MACDONALD,J.R.ROCHE.(2007) Body condition score and body weight effects on dystocia and stillbirths and consequent effects on postcalving performance. *J. Dairy Sci.*,**90**:4201-4211
- BICALHO,R.C.,K.N.GALVÃO,S.H.CHEONG,R.O.GILBERT,L.D.WARNICK,C.L.GUARD.(2007) Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. *J.Dairy Sci.*,**90**:2797-2803
- BICALHO,R.C.,K.N.GALVÃO,L.D.WARNICK,C.L.GUARD.(2008) Stillbirth parturition reduces milk production in Holstein cows. *Prev. Vet. Med.*,**84**:112-120
- CHASSAGNE,M.,J.B.ARNOLD,J.P.CHACORNAC.(1999) Risk factors for stillbirth in Holstein heifers under field conditions in France:A prospective survey. *Theriogenology*,**51**:1477-1488
- DEMATAWEWA,C.M.B.,P.J.BERGER.(1997) Effect of dystocia on yield,fertility,and cow losses and an economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. *J. Dairy Sci.*,**80**:754-761
- DOHOO,I.R.,W.MARTIN.(1984) Disease,production and culling Holstein-Friesian cows III. Disease and production as determinants of disease. *Prev. Vet. Med.*,**2**:671-690
- EGAN,J.,N.LEONARD,J.GRIFFIN,A.HANLON,D.POOLE.(2001) A survey of some factors relevant to animal welfare on 249 dairy farms in the Republic of Ireland / data on housing,calving and calf husbandry. *Ir. Vet. J.*,**54**:388-392
- ERB,H.N.,R.D.SMITH,P.A.OLTENACU,C.L.GUARD,R.B.HILLMAN,P.A.POWERS,M.C.SMITH,M.E.WHITE.(1985) Pathmodel of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis, milk yield, and culling in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*,**68**:3337-3349
- GUSTAFSSON,H.,H.KINDAHL,B.BERGLUND.(2007) Stillbirths in Holstein heifers - some results from Swedish research. *Acta Vet. Scand.*,**49** (suppl 1) :S17
- JOHANSON,J.M.,P.J.BERGER.(2003) Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.*,**86**:3745-3755
- JOHNSON,S.K.,G.H.DEUTSCHER,A.PARKHURST.(1988) Relationships of pelvic structure,body measurements,pelvic area and calving difficulty. *J. Anim. Sci.*,**66**:1081-1088
- 草刈直仁・大滝忠利・糟谷広高・二階堂聡・小山毅・遠谷良樹・高橋圭二.(2007) 乳牛の繁殖改善モニタリングに関する一連の研究. *北畜会報*,**49**:23-28
- LOMBARD,J.E.,F.B.GARRY,S.M.TOMLINSON,L.P.GARBER.(2007) Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *J. Dairy Sci.*,**90**:1751-1760
- MANGURKAR,J.F.,J.F.HAYES,J.E.MOXLEY.(1984) Effects of calving ease-calf survival on production and reproduction in Holsteins. *J. Dairy Sci.*,**67**:1496-1509
- MEE,J.F.(2004) Managing the dairy cow at calving time. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*,**20**:521-546
- MEE,J.F.(2008) Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *Vet. J.*,**176**:93-101
- MEYER,C.L.,P.J.BERGER,K.J.KOEHLER,J.R.THOMPSON,C.G.SATTLER.(2001) Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *J. Dairy Sci.*,**84**:515-523
- 大滝忠利・草刈直仁・宍戸則雄・中尾茂・糟谷広高・山川政明・小関忠雄.(2004) 分娩状況ならびに栄養と繁殖管理方法が乳牛の分娩後初回授精受胎率に与える影響. *北畜会報*,**46**:31-36
- TENHAGEN,B.-A.,A.HELMBOLD,W.HEUWIESER.(2007) Effect of various degrees of dystocia in dairy cattle on calf viability,milk production,fertility and culling. *J. Vet. Med. A*,**54**:98-102
- THOMPSON,J.R.,E.J.POLLAK,C.L.PELISSIER.(1983) Interrelationships of parturition problems, production of subsequent lactation,reproduction,and age at first calving. *J. Dairy Sci.*,**66**:1119-1127

学会・シンポジウム報告

第16回 国際家畜繁殖学会(ICAR)参加報告

川島 千帆

帯広畜産大学 畜産フィールド科学センター

2008年7月13日から17日までハンガリー共和国の首都、ブダペストにあるBUDAPEST CONGRESS & WORLD TRADE CENTERで第16回国際家畜繁殖学会が開催された(写真1)。ICARは1948年に始まり、4年に1度開催されている。今回の学会のポスター発表は約600題、参加者数は1000人以上で、本学からは私を含めて5名が参加した。



写真1 学会会場 (BUDAPEST CONGRESS & WORLD TRADE CENTER)。

学会の内容は、あらゆる動物の繁殖に関わる全てのことで、Bovine Reproduction・Reproduction of Small Ruminants・Reproduction of Buffalo and Exotic Bovidae・Reproduction of Camelidae・Equine Reproduction・Porcine Reproduction・Reproduction of Pet Carnivores・Reproduction of Zoo and Wild Mammals・Reproduction of Rabbit and Laboratory Rodents・Avian Reproduction・Reproduction of Other Vertebrates (Fishes, Amphibians, Reptiles)・Neuroendocrine Control of Reproduction・Molecular Biology of Reproduction・Ovary and Uterus・Pregnancy, Parturition, New-born Offspring・Andrology, Male Genitals・Artificial Insemination and Related Techniques・Oocyte and Embryo (including nuclear transfer)・Biomedical Models in Reproductive and Regenerative Medicine・Gene Modified Animals (transgenics)・New Methods in Care of Reproduction・

Stress, Diseased State and Reproduction・Conservation of Biodiversity・Toxicology of Reproduction・Developments in Sustainable Animal Production and Reproduction・Trends in Research, Care and Teaching of Reproduction・Trace minerals and reproduction・Otherの28セッションにおいて、ウシ・ウマ・ブタ・ヤギ・ヒツジ・ラクダ・ウサギ・野生動物などに多岐にわたる発表が行われた。分野も多いが、発表者も学生から著名な先生まで偏りもなく様々で、動物の繁殖研究を行っている者のお祭りのように感じられた。広い分野の中でも、やはり大半はウシの繁殖研究者で、私の発表分野でもあったBovine Reproductionはポスター数もそれを見に来る参加者も非常に多く、どの国もウシの繁殖性低下の問題は深刻となっており、各国の飼養管理や方針に応じた研究内容が伺えて非常に興味深かった。今回のポスター会場(写真2)があまり広くないせいもあり、会場はポスターをほとんど見ることが出来ないほどの人集りで、会場の入り口通路付近が掲示場所であった私は、体の大きな外国人の流れの波に飲まれてしまい、自分のポスターの前になかなか戻れない辛い1時間半を過ごした。しかし、窮屈な会場でも各所で活発な討論がされており、ウシの繁殖分野の重要性を改めて感じた。

また、招待講演者によるPlenary Session (12題)、Symposium Session (48題)、Workshop (66題)はどれも勉強になるものばかりであった。特にPlenary



写真2 ポスター会場。Webb先生に説明しています。

Session のLucy先生の代謝を軸にした分娩前後の乳牛の栄養・繁殖に関する発表や、Symposium Session のSartin先生の毒素や免疫の代謝・繁殖機能への影響、Zvi Roth先生のヒートストレスの卵胞・卵子への影響に関する発表は、現在の私の研究の位置づけの確認、今後の研究展開を考える上で、非常に参考になった。本学会では前日に半日のブダペストツアー、学会期間の夜にGet-together PartyやGala dinner、学会後にホルトバージ国立公園のツアーなどの様々なイベントが用意されていた。乗り物酔いのひどい私は、船上での夕食に自信がなかったため、Gala dinner以外のイベントに参加した。半日のブダペストツアーでは、王宮やブダペストを縦断しているドナウ川に架けられた西のブダ地区と東のペスト地区を結ぶくさり橋（写真3）の戦争にまつわる話を聞きながらバスで市内を観光した。ドナウ川のにおいと川沿いの建物を見ると私の故郷・小樽を思い出し、初めての地なのに懐かしい気持ちになった。また、ホルトバージ国立公園ツアーでは、国で保護している固有種のウシ・ウマ・ブタ・ヒツジなどを近くで見ることができた。写真4に示したハンガリー灰色牛は肉用種で、その肉は脂肪分が少なく食べやすく、おいしかった（写真5）。とても温厚なウシで、オスのみで放牧させてもケンカをせず、動きもゆっくりであった。放牧地には牧柵がなく、落ち着いたあるリーダー格のウシ数頭にカウベルをつけるだけでそこに留まるそうだ（写真6）。またホースショーもあり、2頭の馬の背中に立ち乗りしたり、地面に横たわせたり、犬のようにお座りさせたり、様々な伝統技術を披露してくれた（写真7）。しかし残念なことに、現在の馬は原種ではなく、戦争時に軍用として、その後は乗馬に適するように足を長く改良されてしまっているそうだ。また国の政策として、チーズ生産用に水牛（もちろん固有種ではない）を増やす計画が進んでおり、国立公園の近隣のいくつかの農家で飼育も始まっているそうで、ハンガリー産水牛チーズがスーパーで売られる日も遠くないそうだ。このツアーの昼



写真4 ハンガリー灰色牛. 非常におとなしい。



写真5 ハンガリー灰色牛のステーキ. 写真4とは別の牛。

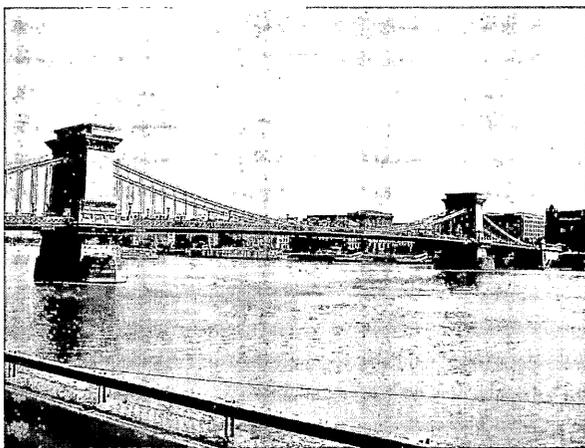


写真3 くさり橋. ドナウ川より手前がブダ地区、向こう側がペスト地区



写真6 ハンガリー灰色牛の放牧風景. どの牛もあまり活発に動かない. 左の牛はカウベルを付けている。



写真7. 犬座姿勢のホースショーの馬.

食では、ウシの繁殖研究者がよく引用している卵胞波の概念図を示したフロリダ大学のThatcher先生とその奥様、お義母様と一緒にテーブルになった。Thatcher先生は今回の学会の会長を務められており、繁殖研究者にとっては「世界のThatcher」と言っても過言でなくらい偉大な先生である。Thatcher先生とは今まで何度かお会いしたことがあるが、その偉大な立場とは裏腹に非常に気さくな先生である。レストランでハンガリー音楽の生演奏があり、その楽器に興味を引かれて見ていると、「一緒に写真を撮ってあげるよ」と言ってくださった。偉大な先生に対し申し訳ないと思ったが、Thatcher先生はすでに私のカメラを持ち構えてい



写真8. Thatcher先生に撮って頂いた写真。手前はピアノの弦だけのよう楽器である。日本人には何故か「荒城の月」を演奏してくれる。

たため、せっかくなので撮ってもらった。それが写真8である。Thatcher先生のように偉大な先生の多くは、その数多くの業績に伴う年月を経験されているものである。さらに慣れない私のカメラを使ったせいもあり、多少ぶれてしまっているが、今回の1番の写真になった。

今回、ICARに初めて参加したが、研究に関しても、人との交流に関しても勉強になるものが多く、良い経験になった。次の開催は2012年カナダのバンクーバーである。次回もぜひ参加し、各国の研究者とさらに議論出来るように、それまで研究に励みたいと思う。



学会・シンポジウム報告

オーストラリア大学対抗ミートジャッジング競技会に参加して

西邑 隆徳

北海道大学大学院農学研究院

1. ミートジャッジング競技会

2008年7月1～5日にオーストラリアのニューサウスウェールズ州アーミデールで開催されたThe Australian Intercollegiate Meat Judging (オーストラリア大学対抗ミートジャッジング競技会)に北大の学生を含む6人の学生とともに参加しました。この競技会は、オーストラリアの大学生を対象に食肉の品質評価技術(牛、豚、羊の枝肉や部分肉の品質をいかに的確に評価できるか)を競う競技会として年1回開催されています。この競技会は、肉質評価技術を競い合うだけでなく、食肉の品質評価(食肉格付け)の在り方や食肉産業の現状と将来について幅広い知識を習得し、食肉産業界をリードする若者を育成することを目的に行われています。ミートジャッジング組織委員会が掲げている競技会の目的は、以下の通りです。

- ・食肉の品質についての知識を得る。
- ・市場(消費者)がどのような品質の食肉を求めているか理解する。
- ・様々な食肉(牛、豚、羊)の品質評価(格付)方法について習得する。
- ・食肉科学について学びその知識を実践的に応用する。
- ・食肉産業界への就職の糸口を与える(食肉関連企業とのコンタクト)。
- ・食肉産業界における新しい技術についての知識を得る。
- ・未知の環境への対応能力、人とのコミュニケーション能力を培う。

ミートジャッジング競技会のルーツはアメリカ合衆国で、食肉科学を教えている大学教授の提唱によって1927年に始まりました。アメリカ合衆国の畜産科学教育を行っている大学の多くには充実した食肉実習施設があり、これらの大学施設あるいは企業のと畜施設を会場に、食肉科学の実践教育の一環としてミートジャッジング競技会が毎年、全米各地で開催されています。80年の歴史を持つアメリカ合衆国ミートジャッジング競技会の参加者の多くが卒業後に食肉関連企業

に就職しCEOやマネージャーとして活躍しています。ジョン・カーター氏(現オーストラリアミートジャッジング競技会組織委員長)はオーストラリアでも同様の競技会を開くよう尽力し、1990年に第1回オーストラリアミートジャッジング競技会が開催されました。現在では、ミートジャッジングに関する技術講習と競技会だけでなく、食肉産業界や大学から様々なスピーカーを招いてワークショップを充実させるなどして、食肉科学の実践教育プログラムとして確立されています。今年で19回目になるオーストラリア競技会には、これまで約1300人の学生が参加し、この中からオーストラリアの食肉産業界で活躍する多くの優秀な人材が出ています。また、1994年からは、オーストラリア競技会の優勝チームがアメリカ合衆国の競技会に派遣されるようになり、逆に、アメリカ合衆国の大学チームがオーストラリア競技会に参加するようになり、国際的な競技会として発展しつつあります。

2. 日本チームの参加と2008年競技会の内容

2006年競技会からは日本チームがオーストラリア大学対抗ミートジャッジング競技会に参加するようになりました。当時、筑波大学の金井幸雄教授のもとに留学していたケート・ニース氏(現・MLA豪州食肉家畜生産者事業団マーケティングコーディネーター)はシドニー大学在学中にミートジャッジング競技会に参加した経験があり、2006年に筑波大学の学生5名を連れて参加しました。その競技会では相川さん(当時、筑波大学大学院生)が見事ファイナリスト(成績が優秀な上位15名ほどが決勝戦を行う)まで勝ち残りました。2007年度は、筑波大学2名と北海道大学3名の混成チームで参加し、及川さん(当時、筑波大学4年生)がファイナリストに、石橋さん(当時、北海道大学4年生)がプライマル・リテイルカット部門で入賞しました。今年度は、宮崎大学2名、北海道大学2名、筑波大学1名、慶応大学1名の計6名のチームで参加し、藤田さん(現、北海道大学4年生)がファイナリストに勝ち残りました。このように日本の大学からの参加者の幅も年々広くなり、また、その成績も言葉のハンディを超えてたいへん優秀なものです。これも学生た

ちをコーチングしてくれるケート・ニース氏の尽力の賜物だと思います。

さて、ミートジャッジング競技会では具体的にはどのようなことをするのでしょうか。2008年度ミートジャッジング競技会について、その内容をもう少し詳しく書きます。今年度の競技会は、シドニーから北に約500kmのところにあるアーミデールのニューイングランド大学で7月1～5日に行われました。オーストラリア各地の大学、アメリカ合衆国オクラホマ大学および日本から約80名の学生が参加しました。主なスケジュールは以下の通りです。

- 1日目：受付。参加者は全て大学の寮に宿泊（大学の冬季休暇中で空いた部屋を安く提供）。歓迎会。
- 2日目（午前）ワークショップ（食肉メジャー企業のスイフト社、OSIインターナショナルフーズなどの経営者たちの講演）。（午後）大学構内にある食肉講義室（併設の冷蔵庫から実際の枝肉をレールに吊り下げたまま講義室に運べるようになっていて）でミートジャッジング（肉質評価方法）についての講義とトレーニング。
- 3日目（午前）ワークショップ（食肉企業のマーケティング等に関する講義）。（午後）ミートジャッジングについてのトレーニング（プライマル・リテイルカット部門、豚枝肉）。
- 4日目 ミートジャッジング競技会（豚枝肉部門、羊枝肉部門、プライマル・リテイルカット部門）
- 5日目 ミートジャッジング競技会（牛枝肉部門、牛プライマル・リテイルカット部門）
Tamworthにあるカーギル社のと畜場にて実施。夕食会（表彰式）

競技会の内容は以下のようでした。

<枝肉部門（牛、豚、羊）>

枝肉4頭（1セット）を並べ（写真1）、これらの枝肉を観察し品質の優れたものから順位を付け、その理由を記載します。また、10分間程度枝肉を観察したあと、枝肉を見ないで10項目程度の質問（例えば、最も歩留まりの良い枝肉は何番か、肉色の最も良い枝肉は何番か、ロイン部の皮下脂肪がもっとも厚い枝肉は何番か、メスの枝肉は何頭あったかなど）に答えます。このような枝肉評価



写真1：肉質評価技術の競技に用いられた羊枝肉



写真2：牛枝肉部門の競技会場（カーギルのと畜場内の冷蔵庫）

を牛、豚、羊の枝肉（各2～3セット）について行い、正しく評価し解答できているか（スコア）を競います（写真2）。スコアの良かった15人が再度、牛部分肉（ロイン）4つについて評価し、順位づけとその理由（どこを評価してその順番をつけたか）を詳しく口頭で発表します。口頭発表の仕方も審査されます。

<プライマル・リテイルカット部門>

テーブルに並べられた部分肉あるいは精肉カット（10種類程度）について、畜種と部位、最も適する調理方法（煮るか焼くかなど）を答えます。このような競技会を通じて学生は、肉質とは何か、肉質評価の仕方、格付けと消費者の求める肉質、部位ごとに適する調理方法などについて学習していきます。

ワークショップでは、食肉産業界の様々なポジション（研究開発部門やマーケティング部門など）で仕事をしている人たちの話を聴くことができます（写真3）。ワークショップの休憩時間には、コーヒーを片手に食肉企業の経営者たちと直接話し合うことができ、将来の就職先を見つけることも可能です。企業側も積極的に学生の関心を得るように話してくれます。また、大学の教員が食肉科学に関する講義なども行います。私も3日目のワークショップで日本の牛肉生産と格付けについて、また、自分の研究（家畜骨格筋肥大に



写真3：ワークショップの様子

関する研究トピックス)について講義しました。また、競技会期間中、参加者は全て大学の寮に宿泊し、食事を共にします。食事のテーブルや宿泊棟などは大学ごとに固まらないようにアレンジしており、知らない人同士が知り合うように工夫されています。また、思考・判断能力を培うゲームのような講習会や食事後のミニゲームなどが組み立てられ、コミュニケーション能力を養うことも本競技会の大きな目的の一つになっています。

表彰式は最終日の夜に夕食会を兼ねて行われます。キャンドルの灯るテーブルにはオーストラリア産のステーキとワインが並べられ、ゆっくりと料理を楽しみながら、各部門の表彰が行われます。賞は個人とチー



写真4：表彰式で（日本から参加した学生たちとコーチを務めてくれたケート・ニース氏）



写真5：ニューイングランド大学構内のユーカリの木にいたコアラ

ム（大学対抗）で、入賞した学生は皆の前で競技会委員長やワークショップ講演者などのプレゼンターから盾を授与されます(写真4)。贅沢ではないけれどもとても温かい夕食会でした。

3. 競技会に参加しての感想と日本におけるミートジャッジング競技会

私がオーストラリアミートジャッジング競技会に参加して一番深く感じ入ったのは、組織委員会やサポートしている企業の人たちが「食肉産業界の将来を担う人材として学生たちをととても大事にしている」ことでした。競技会のプログラムにもそのことが明確に反映されていました。また、以前、競技会に参加した経験を持つ学生が大学院生になって各大学チームのコーチをして競技会をサポートしてくれます。こういった経験者（学生）の参加がこの競技会の継続力になっているように思いました。競技会に参加していた学生の多くは大学の1-2年生で、まだ、専門分野の教育を十分には受けていない学生もいます。また、必ずしも食肉科学や畜産科学を専攻しているわけでもなく、中には経済学を学んでいる学生もいました。今回、日本から参加した学生も北大と宮崎大学の学生たちは畜産分野の学生ですが、筑波大学と慶応大学から参加した学生はそれぞれ農業経済学と政治学が専門です。こういった学生にとっても競技会は興味深い内容になっており、言い換えれば、畜産分野以外の学生にも食肉や畜産のことを理解してもらい、将来、食肉や畜産分野の産業界の担い手になってもらおうという意図（競技会関係者の強いメッセージ）があるように感じました。

ところで、このような競技会を日本においても開催してはどうかと考え、この春、筑波大学の金井先生を中心にニース ケート氏たちとともに準備をはじめ、日本畜産学会や食肉研究会の後援、食肉格付協会や食肉加工技術協会、畜産関連企業の協賛をいただき、2009年3月5-6日に東京都中央卸売市場食肉市場（芝浦）を会場に第1回全日本大学対抗ミートジャッジング競技会を開催することになりました。日本の食肉文化や食肉マーケットの特性を考慮したミートジャッジング競技会を開催し、学生たちが食肉評価技術を実体験するとともに日本および世界の食肉産業の現状を理解してくれることを期待しています。現在（2008年12月）参加募集中ですが、帯広畜産大学や酪農学園大学、北海道大学から10数名の参加が予定されており、全国からは40名ほどの学生が参加する予定です。第1回全日本大学対抗ミートジャッジング競技会の様子についてはまたの機会に北海道畜産学会会員の皆様にご報告できれば幸甚です。

4. オーストラリアの牧場と精肉店の見学

アーミデールでのオーストラリア大学対抗ミート

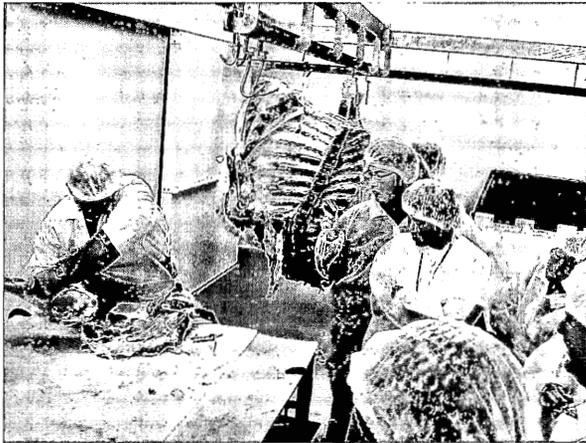


写真6：ロッド・ポーキンホルン氏の経営するミートパッカーで牛枝肉解体作業を見学

ジャッジング競技会に参加する前にビクトリア州にあるロッド・ポーキンホルン氏の牧場を訪ねる機会がありました。ロッドは肉牛牧場を営むとともに、ミートパッカー（部分肉加工場、写真6）やブッチャーショップ（精肉店）を営んでいます。また、Meat Standards Australia (MSA) という牛肉格付制度を確立するのに大きな働きをした人です。10数年前にオーストラリア国内での牛肉消費量が落ち込んだ時に、ロッド・ポーキンホルン氏は、牛肉の品質を的確に評価して消費者に分かりやすく表示する（保証する）制度が必要だと考え、MSAを考案・確立しました（写真7）。MSAでは、肉牛の生体情報（品種、性、飼料など）、と畜方



写真7：Meat Standards Australiaについて説明するロッド・ポーキンホルン氏

法や熟成方法、枝肉性状などの情報に基づいて、枝肉を構成する全ての部分肉の品質について、調理方法別（ステーキ、網焼き、煮込、しゃぶしゃぶなど）に消費者の満足度指数（☆☆☆；日常的に食べて満足できる品質、☆☆☆☆；ちょっとした御馳走として満足できる良い品質、☆☆☆☆☆；最高品質で特別な料理として満足できる品質）を予測し表示するシステムです。消費者は☆印を頼りにその日の料理（目的）に合わせた牛肉を選ぶことができ、また、肉牛生産者も自分の生産した肉牛（枝肉）のどの部位がどのように評価さ

れて売られているかを把握することができます。すなわち、消費者と生産者が一つの物指しで牛肉を評価していることになります。現行の格付け基準ではどうしても評価が低くなる北海道産牛肉もこのような評価基準で品質を保証して消費者に届けることができればと強く思います。



写真8：ロッド・ポーキンホルン氏の牧場で



写真9：ロッド・ポーキンホルン氏の牧場（放牧地でサイレージを給与）

さて、ロッド・ポーキンホルン氏の牧場は繁殖から肥育までを手掛けるオーストラリアではよく見かける規模の牧場でした（写真8）。訪ねた頃は雨不足で牧草の生育が悪く、スウィートコーンの残渣をサイレージにしたものを放牧地まで運んで補助飼料として給与していました（写真9）。ロッド・ポーキンホルン氏は本当に“牛飼”が好きで牛肉を食べることが大好きな人です。日本に何度も来たことがあり、札幌にも来て私たちの研究室も訪ねてくれたことがあります。研究熱心で、日本の薄切り牛肉をアレンジして自分の店で調理方法を説明しながら販売しています。学生たちと彼の牧場に一時泊りのち、メルボルンにある精肉店を訪ねました（写真10）。メルボルンの閑静な住宅街の一角にある“肉屋さん”はおしゃれなカフェのような佇まいで、きれいにディスプレイされたショーケース内には☆印と解説のついた牛肉が並べられていました。



写真10：メルボルンにあるロッド・ポーキンホルン氏の精肉店

店の奥にはカフェコーナーもあり、店で売られている牛肉料理（ローストビーフなど）を使った軽食を食べられるようになっていました。北海道ビーフの専門店をこんな形で東京の六本木あたりにオープンさせたら面白いのになあと思いながら興味深く店内を見学しました。一緒に行った学生たちも肉牛の生産現場から部分肉加工場、精肉店と一連の流れを目にする機会が得られてたいへん有意義な見学旅行になりました。

第63回北海道畜産学会

2008年9月9日（火）・10（水）
会場：酪農学園大学

2008年度北海道畜産学会賞

北海道立上川農業試験場天北支場（現根釧農業試験場） 石田 亨

「実証的研究に基づく乳牛の集約放牧技術の普及」

シンポジウム

「食と農 ー耕し、育て、食べるー」

座長：岡本 全弘氏（酪農学園大学）

講演者：菊地 和美氏（酪農学園大学）

「酪農学園学生・生徒による北海道食材を活かした調理実習」

伊藤 有輝氏（とわの森三愛高校）

「高校普通科での新設科目「=アグリトライ=」

山本 宏氏（酒米栽培グループ「すいせい」）

「酒米が出来るまで」

三角 晴美氏（石狩中部女性農業者ネットワーク ハーモニー会長）

「伝えよう！おふくろの味」

一般講演 口頭発表

栄養

A-01 飼料中の溶解性タンパク質含量の違いが乳牛の養分消化率および微生物体窒素合成に及ぼす影響

○谷川珠子¹・川本 哲¹・原 悟志¹・藪内祐樹²・篠原禎忠³

（道立畜試¹・全農飼中研²・ホクレン畜技研³）

飼料

A-02 トウモロコシ雌穂（イアコーン）サイレージの発酵品質と泌乳牛の嗜好性

○大下友子¹・青木康浩²・宮地 慎³・青木真理¹・西浦明子¹

（北農研¹・家畜改良センター²・畜草研³）

A-03 グラスサイレージ給与時の併給飼料源の違いが黒毛和種の飼料摂取量および第一胃内発酵に及ぼす影響

○大井幹記・杉本昌仁・齋藤早春・佐藤幸信・斉藤利朗（道立畜試）

| | |
|--------------|--|
| 飼養 | |
| A-04 | 肥育前期の粗飼料給与法が乳用種去勢牛の肥育成績と疾病発生状況に及ぼす影響 ○斉藤利朗 ¹ ・長束淳一 ² (道立畜試 ¹ ・ホクレン畜産技術研究所 ²) |
| A-05 | 蛋白質源としての植物性飼料給与が肉用地鶏の生産性および肉質に及ぼす影響 ○國重享子 (道立畜試) |
| A-06 | 大麦もしくはコーンの朝夕給与配分が放牧泌乳牛の窒素利用に及ぼす影響 ○堀口康太 ¹ ・佐藤悠二 ¹ ・高橋 誠 ² ・上田宏一郎 ¹ ・中辻浩喜 ¹ ・近藤誠司 ² (北大院農 ¹ ・北大FSC ²) |
| A-07 | 大麦もしくはコーンの朝夕給与配分が放牧泌乳牛の採食量、採食時間および乳量におよぼす影響 ○佐藤悠二 ¹ ・堀口康太 ¹ ・高橋 誠 ² ・上田宏一郎 ¹ ・中辻浩喜 ¹ ・近藤誠司 ² (北大院農 ¹ ・北大FSC ²) |
| 育種 | |
| A-08 | 体細胞数スコアによる乳量損失とキャリアオーバーの影響 ○山口 諭 ¹ ・河原孝吉 ² ・後藤裕作 ² ・中川智史 ¹ ・増田 豊 ³ (北酪検 ¹ ・日ホ北支局 ² ・帯畜大 ³) |
| A-09 | 疾病コードと体細胞数を考慮した乳房炎判定の遺伝的パラメータ推定 ○石川卓朗・鈴木三義 (帯畜大) |
| A-10 | 変量回帰モデルを使用したホルスタインの生産寿命における遺伝的パラメータと育種価の推定 ○河原孝吉 ¹ ・後藤裕作 ¹ ・増田 豊 ² ・山口 諭 ³ ・大橋真吾 ¹ (日ホ北支局 ¹ ・帯畜大 ² ・北酪検 ³) |
| 繁殖 | |
| A-11 | 黒毛和種雌牛における分娩前後の栄養水準が繁殖成績に及ぼす影響 ○桜井由絵 ¹ ・大井幹記 ¹ ・南橋 昭 ² ・山本裕介 ¹ (道立畜試 ¹ ・根釧農試 ²) |
| A-12 | 乳牛における分娩前の飼養管理法および分娩管理方法が分娩状況に及ぼす影響 ○松井義貴 ¹ ・草刈直仁 ² ・小山 毅 ¹ ・中村正明 ¹ ・南橋 昭 ¹ (根釧農試 ¹ ・道立畜試 ²) |
| A-13 | 乳牛におけるクローズアップ期のβ-カロテン給与が分娩後最初の主席卵胞の排卵に及ぼす影響 ○川島千帆 ¹ ・永嶋俊太郎 ¹ ・Schweigert FJ ² ・澤田久美子 ³ ・宮本明夫 ¹ ・木田克弥 ¹ (帯畜大 ¹ ・ポツダム大 ² ・DSMニュートリション (株) ³) |
| A-14 | ウシ体外受精および体外培養におけるアンモニア添加が胚発生率および胚細胞率に及ぼす影響 ○中條匡晃 ¹ ・Sugulle Abukar Hassan ² ・堂地 修 ¹ ・小山久一 ¹ (酪農大家畜繁殖 ¹ ・酪農大生物 ²) |
| 育種 | |
| A-15 | 乳牛の繁殖成績とMUN濃度の関連 ○中川智史 ¹ ・河原孝吉 ² ・後藤裕作 ² ・山口 諭 ¹ (北酪検 ¹ ・日ホ北支局 ²) |
| A-16 | 北海道のホルスタイン種における繁殖形質の遺伝的趨勢および育種価の信頼度 ○阿部隼人・増田 豊・鈴木三義 (帯畜大) |
| A-17 | 乳牛の難産における遺伝的パラメータの推定 ○二神宏大・増田 豊・鈴木三義 (帯畜大) |
| 畜産物利用 | |
| A-18 | 軟骨抽出物が骨に及ぼす影響 ○安倍 恵・山室拓也・中村富美男・福永重治 (北大院農) |
| A-19 | エゾシカ真皮コラーゲン由来物の抗酸化活性 ○土方彩子・福永重治・中村富美男 (北大院農) |
| A-20 | 硬質系チーズにおける非スターター性乳酸菌叢の解析 ○鯨岡秀仁・角野みなみ・栃原孝志・竹田保之 (酪農大) |

管理

- A-21 ロボット搾乳農家にみられるPMRの考え方とフリーミルクングの実態調査
○柏村文郎¹・千葉肇人²・小池美登里³・田代和也³
(帯畜大¹、南十勝酪農ヘルパー組合²、コーンズ・エージェンシー³)
- A-22 浜中町における乳牛の健康状態と所得・濃厚飼料給与量・放牧時間等との関係
○三浦裕美¹・干場信司¹・及川 伸¹・中田 健¹・柴野 愛¹・長恒泰裕¹・
加藤博美²・猫本健司¹・野田哲治³・高橋麻衣子³・高橋励起¹・森田 茂¹
(酪農大¹・(独)中央農研²・JA浜中町³)

栄養

- A-23 グルコン酸およびメチオニンアナログが単胃動物の腸内環境におよぼす影響
○内堀寛之・小池 聡・小林泰男 (北大院農)
- A-24 Difructose Anhydride III (DFA III) がウシ小腸のカルシウム吸収に及ぼす影響
○中井朋一¹・佐藤 忠¹・寺村 誠¹・佐渡谷裕朗¹・大谷昌之¹・
花田正明²・古岡秀文² (日本甜菜製糖¹・帯畜大²)

飼養

- A-25 貫入抵抗法を用いた乳牛のルーメンマット定義の試み
○泉 賢一 (酪農大農場)

育種

- A-26 交雑産子の記録を含めた父牛と母方祖父牛の閾値モデルを使用したホルスタインの死産率における
遺伝分散の推定と遺伝評価
○大橋真吾¹・河原孝吉¹・後藤裕作¹・増田 豊²・山口 諭³
(日ホ北支局¹・帯畜大²・北酪検³)
- A-27 父牛と母方祖父牛の閾値モデルを使用して推定されたホルスタインの難産率における遺伝的能力に
及ぼす交雑産子の記録とスコア区分の影響
○後藤裕作¹・河原孝吉¹・増田 豊²・山口 諭³・大橋真吾¹
(日ホ北支局¹・帯畜大²・北酪検³)
- A-28 体審記録の保有集団における泌乳形質の遺伝的パラメータ推定に関する偏りの検討
○馬場俊見¹・増田 豊¹・後藤裕作²・鈴木三義¹ (帯畜大¹・日ホ北支局²)
-

一般講演 ポスター発表

| | |
|--------------|---|
| 生理 | |
| P-01 | 軟骨由来パルカンが血管内皮細胞に及ぼす影響 ○中村亮介・福永重治・中村富美男（北大院農） |
| P-02 | 骨髄由来間葉系幹細胞の継代培養に伴う変化 ○川崎僚一・福永重治・中村富美男（北大院農） |
| 畜産物利用 | |
| P-03 | 4領域に分割された牛ロース芯の画像解析形質に関する品種間比較 ○村澤七月 ¹ ・中橋良信 ¹ ・浜崎陽子 ¹ ・加藤貴之 ² ・口田圭吾 ¹ （帯畜大 ¹ ・十勝農協連 ² ） |
| P-04 | 発酵ソーセージのアミノ酸含有量に対するスターターカルチャーの影響 ○Aro Aro Juan Marcos・島田謙一郎・福島道広・関川三男（帯畜大） |
| P-05 | 牛肉におけるユビキチン化プロテインフォスファターゼ阻害剤の特徴 ○Purevdorji Nyam-Osor・島田謙一郎・福島道広・関川三男（帯畜大） |
| P-06 | 半硬質チーズの非破壊検査におけるCTスキャンの有効性 ○窪田明日香 ¹ ・山田一孝 ² ・高橋雅信 ¹ ・平井綱雄 ¹ （根釧農試 ¹ ・帯畜大 ² ） |
| P-07 | 道内タンクローリー乳における酪酸菌の分布調査について ○小坂英次郎・鈴木利則・内田雅之・青山英俊・熊野康隆（北酪検） |
| P-08 | 伝統的発酵乳由来の乳酸菌体を摂取したラットの免疫賦活化の検討 ○堀江雅美・森ゆうこ・岩野英知・萩原克郎・石井智美（酪農大） |
| 遺伝 | |
| P-09 | 北海道和種馬におけるMHCクラスII領域の多型について ○渡辺崇宏 ¹ ・水谷英理 ¹ ・清野孝二 ¹ ・秦 寛 ² ・上田純治 ³ （酪農大院酪農 ¹ ・北大FSC ² ・酪農大短大部 ³ ） |
| 育種 | |
| P-10 | 附属農場で飼養されたホルスタイン乳牛の在群期間に及ぼす疾病の影響 ○斉藤有利 ¹ ・寺脇良悟 ² （酪農大酪農 ¹ ・酪農大短大部 ² ） |
| P-11 | 附属農場の資料を家畜育種学領域で有効活用するデータベースの構築 ○北尻寛光 ¹ ・寺脇良悟 ² （酪農大酪農 ¹ ・酪農大短大部 ² ） |
| P-12 | 中国・新疆ウイグル自治区に選抜基礎集団として導入されたホルスタイン雌牛に関する体尺測定形質の特徴 ○帕尔哈提 木鉄力甫 ¹ ・堂地 修 ¹ ・阿布力孜 吾斯曼 ² ・艾尼瓦尔 艾山 ² ・河原孝吉 ³ ・寺脇良悟 ⁴ （酪農大酪農 ¹ ・新疆農業大 ² ・北ホ支部 ³ ・酪農大短大部 ⁴ ） |
| P-13 | 北海道におけるホルスタイン乳牛の生産寿命と体型審査スコアとの関連性 ○若月 要 ¹ ・山口 諭 ² ・後藤祐作 ³ ・寺脇良悟 ⁴ （酪農大酪農 ¹ ・北酪検 ² ・北ホ支部 ³ ・酪農大短大部 ⁴ ） |
| P-14 | Accuracy of predicting methods of 305-d milk yield from a limited number of test day records ○Naranchuluun Gelegjamt・大宮寛子・増田 豊・鈴木三義（帯畜大） |
| P-15 | 乳牛におけるSNPチップを用いたゲノムワイドなマーカーアシスト選抜の有用性 ○大宮寛子・鈴木三義（帯畜大） |
| 飼料 | |
| P-16 | 乳酸生成糸状菌添加小麦稈サイレージの飼料評価 ○日高 智・福島道広・小田有二（帯畜大） |

飼養

- P-17 日高管内軽種馬生産農家における放牧草中水溶性炭水化物含量の季節変化とウマの糞性状
○飯島由子¹・河合正人¹・早川 聡²・朝井 洋³・花田正明¹
(帯畜大¹・現JRA栗東²・JRA日高³)

管理

- P-18 乾草割合の異なる飼料を給与したダチョウの摂食およびつき行動
○松谷陽介・河合正人・三好俊三 (帯畜大)
- P-19 高感度低周波センサによる牛の行動記録及び生理指標測定についての予備調査
○向出祐也¹・安田徹²・長岡浩³・田村純一³・下川真人³・細川雄史³・柏村文郎¹
(帯畜大¹、愛知電機²、パラマウントベッド³)

その他

- P-20 江別女性農業者と酪農学園大学学生とのグリーン・ツーリズムを通じた交流
○筒井静子¹・岡本初枝² (酪農大¹・グリーンツーリズム研究会²)
-

第63回北海道畜産学会大会報告

寺脇 良悟

第63回大会事務局（酪農学園大学）

発表形態を検討するにあたり、他分野に対する関心と認識を高めることが前大会の基本的な姿勢であったことを鑑み、今大会の発表形態はこの考え方を踏襲し、時間的制約の限界まで一会場ですべての分野の口頭発表を行うことに決定した。演題数が一会場での可能な題数を越えた場合、ポスター発表を取り入れることとした。

シンポジウムは、「食育」に関して農業・畜産が果たすことのできる社会的役割について討論する機会と考えた。主題は「食と農 一耕し、育て、食べる」とし、地域に根ざした農業・畜産とその生産物を活用した「食育」の教育展開ならびに地域ぐるみの「食育」活動の現状を紹介していただき、問題点や今後の発展を討議することを目的とした。まず、教育現場において農業・畜産が担える役割の可能性について、2つの実践例を紹介いただいた。幸いにも、酪農学園大学と姉妹校であるとわの森三愛高校が隣接しており、大学と高校とが連携した教育が行われている。酪農学園大学・菊地和美氏には「酪農学園学生・生徒による北海道食材を生かした調理実習」、そしてとわの森三愛高等学校・伊藤有輝氏には「高校普通科での新設科目＝アグリトライ＝」と題して発表いただいた。近年、地元の農産物を見直す機運が高まり地産地消が唱えられている。江別と近郊地域は、農業・畜産が盛んであり、地域の農産物を使った製品を作って「食育」活動につなげようとする地元の生産者や農業団体、食品製造

業者が地域社会の中で協力しながら積極的に行動している。酒米栽培グループ「すいせん」・山本 宏氏に「酒米が出来るまで」と題し報告いただいた。最後に、地元の農業・畜産とその生産物を一般消費者の方々に理解してもらおうと、地元産の食材を料理に上手に取り入れたいろいろなレシピを紹介・普及することで「食育」に取り組む農家の女性の方々が精力的に活動を繰り広げている。石狩中部女性農業者ネットワークハーモニー会長・三角晴美氏に「伝えよう！おふくろの味」と題して日々の活動を話していただいた。酪農学園大学・岡本全弘大会長が座長を務めた。

学会賞受賞講演は北海道立上川農業試験場天北支場（現根釧農業試験場）・石田 亨氏により「実証的研究に基づく乳牛の集約的放牧技術の普及」と題して行われた。

大会参加者は事前受付136名、当日受付35名、合計参加者171名であった。演題数は口頭発表28題、ポスター発表20題、合計48題であった。分野別では、育種15題、遺伝1題、繁殖4題、栄養3題、飼料3題、飼養6題、管理4題、畜産物利用9題、生理2題、その他1題であった。懇親会参加人数は115名であった。

各方面の多くの方々のご理解と協力を頂き、大会を無事終了できたことを報告するとともに、お礼申し上げます。

会務報告

1. 2008年度第1回評議員会

2008年5月24日、KKR札幌において会長、副会長2名、評議員18名、監事2名および幹事4名が出席して開催され、2007年度庶務報告、会計報告および会計監査報告が行われ、承認された。次いで、2008年度事業計画（案）および予算（案）が提案され、承認された。また、2008年度北海道畜産学会賞は、以下の通り決定された。

受賞者：石田 亨 会員（北海道立根釧農業試験場）
業績：「実証的研究に基づく乳牛の集約放牧技術の普及」

2. 2008年度第2回評議員会

2008年9月9日、酪農学園大学において会長、副会長2名、評議員17名、監事2名および幹事3名が出席して開催され、北海道畜産学会報51巻の発行、2009年度第64回北海道畜産学会大会、異動に伴う評議員の交替などについて審議され、いずれも了承された。

3. 2008年度総会

2008年9月9日、酪農学園大学において岡本全弘氏（酪農学園大学）を議長として本年度総会を開催した。議事は以下の通りで、原案通り可決された。

<報告事項>

(1) 2007年度庶務報告

1) 2007年度評議員会

第1回評議員会は、2007年5月26日、KKR札幌において会長、副会長1名、評議員17名、監事2名および幹事3名が出席して開催され、2006年度庶務報告、会計報告および会計監査報告が行われ、承認された。次いで、2007年度事業計画（案）および予算（案）を提案し、承認された。また、2007年度北海道畜産学会賞は、以下の通り決定された。

受賞者：原悟志会員（北海道立畜産試験場）
業績：「ルーメン内飼料利用性を考慮した乳牛の給与基準に関する研究」

受賞者：増子孝義会員（東京農業大学）、相馬幸作会員（東京農業大学）、関川三男会員（帯広畜産大学）、岡本匡代会員（釧路短期大学）

業績：「エゾシカの有効活用に関する研究」

第2回評議員会は、2007年9月5日、帯広畜産大学において会長、副会長2名、評議員19名および幹事3名が出席して開催され、北海道畜産学会報50巻

の発行、2008年度第63回北海道畜産学会大会、異動に伴う評議員の交替などについて審議され、いずれも了承された。また、活性化委員会ならびに北海道畜産の将来を考える会から今後の活動方針が示され了承された。

2) 2007年度総会

2007年9月5日、帯広畜産大学において干場信司氏（酪農大）を議長として2007年度の総会を開催した。議事は以下の通りで、原案通り可決された。

- ①2006年度庶務報告、会計報告および会計監査報告
- ②2007年度事業計画
- ③2007年度予算案
- ④評議員の交替

3) 第62回北海道畜産学会大会

2007年9月5・6日、帯広畜産大学において第62回北海道畜産学会大会を開催した。学会賞受賞講演2題と一般講演54題（口頭発表30題、ポスター発表24題）の発表が行われた。また、シンポジウム「十勝農業ビジョン2011－畜産部門の展望－」が行われ、下記の4題の話題提供があった。

「“十勝農業ビジョン2011”が目指すもの」

十勝農業協同組合連合会 高橋敏氏

「大樹町における酪農支援の取り組み」

大樹町農業協同組合 菊地勝寿氏

「生産現場における乳牛改良の課題」

豊頃農業協同組合 竹山幸雄氏

「試験・研究機関に期待するもの

－現場技術力の向上と人づくりを目指して－」

十勝農業協同組合連合会 佐藤文俊氏

さらに、学会活性化の取り組みの一環として、「普及・教育事例報告会」が開催され、下記の3題の話題提供があった。

「十勝管内コントラクター組合における飼料用

トウモロコシ破碎処理の普及推進の取り組み」

十勝農業協同組合連合会 古川研治氏、

北海道立畜産試験場 原悟氏、

鹿追町農業協同組合 五十川利広氏

「TMRセンターを中心とした“地域”への

普及サービス」

十勝農業改良普及センター十勝西部支所

中山直紀氏

「北海道の農業高校における畜産教育の概要と
帯広農業高等学校酪農学科の取り組み」
帯広農業高等学校 織井亘氏

研究報告の原稿を、編集委員会において執筆者
を検討の上、会員に依頼予定

4) 学会報の発行

- ①第62回大会講演要旨集：2007年8月24日発行
- ②北海道畜産学会報第50巻：2008年3月31日発行、
4月発送
内容は、特集7編、受賞論文2編、原著論文
3編、研究ノート1編、技術レポート2編、学会・
シンポジウム報告2編、海外研究報告1編など
であった。

5) 会員現況 (2007年3月末現在)

名誉会員：6名、正会員：274名、学生会員：39名、
賛助会員：29社 (53口)

(2) 2007年度会計報告 (別紙1参照)

(3) 2007年度会計監査報告

田村、服部監事より、2007年度の会計業務が適正
に執行されていたと報告された。

4. 2008年度事業計画について

(1) 第62回北海道畜産学会大会の開催

開催月日：2008年9月9日(火)、10日(水)
開催場所：酪農学園大学
大会内容：一般講演、シンポジウム、学会賞受賞
講演、総会、懇親会

(2) 講演要旨および会報の発行

- 1) 第63回大会講演要旨集：2008年9月1日発行
- 2) 北海道畜産学会報第51巻：2009年3月31日発行予
定
・内容は、例年通り、特集、受賞論文(1編)、原
著論文、研究ノート、技術レポート、学会・シ
ンポジウム報告、海外研究報告など。
・学会賞受賞者に「受賞論文」原稿執筆依頼、2008
年度シンポジウムの講演者に「特集」原稿依頼
予定
・技術レポート、学会・シンポジウム報告、海外

(3) 評議員会の開催

- ・第1回評議員会：2008年5月24日(土)
- ・第2回評議員会：2008年9月9日(火)

(4) 北海道畜産学会総会の開催

- ・開催月日：2008年9月9日(火)
- ・開催場所：酪農学園大学

(5) 編集委員会の開催

- ・第1回：2008年9月10日(水)
- ・第2回：未定

5. 2008年度予算 (別紙2参照)

6. 北海道畜産学会評議員の交替

扇 勉(上川農試) → 木曾誠二(上川農試)
鈴木善和(根釧農試) → 扇 勉(根釧農試)

7. 2009・2010年度役員を選出について

(2009・2010年度北海道畜産学会役員名簿参照)

8. その他

(1) 2009年度64回北海道畜産学会大会について

2008年度総会において、2009年度第64回北海道畜産
学会は、北海道立根釧農業試験場が担当することに
なった。

(2) 北海道畜産学会活性化委員会の報告

北海道畜産学会活性化委員会資料(別紙3)参照

(3) 北海道畜産の将来を考える会の報告

(4) 日本畜産学会北海道支部総会

2008年度北海道畜産学会総会終了後に日本畜産学会
北海道支部総会を開催し、2009・2010年度日本畜産学
会北海道支部代議員が選出された(2009・2010年度日本
畜産学会北海道支部代議員名簿参照)。

2007年度北海道畜産学会会計報告
(自2007年4月1日～至2008年3月31日)

一般会計

収入の部 (円)

| 項目 | 予算額 | 決算額 | 差異 | 備考 |
|-------|-----------|-----------|----------|--|
| 会費 | 1,468,000 | 1,146,000 | 322,000 | 正会員 (126名) 540,000円 学生会員 (38名) 76,000円 賛助会員 (29社) 530,000円 |
| 広告料 | 125,000 | 0 | 125,000 | 第49巻掲載広告料 |
| 投稿料 | 472,000 | 445,000 | 27,000 | 第48, 49巻投稿料・別刷代 |
| 交付金 | 43,000 | 43,000 | 0 | (社) 日本畜産学会 |
| 雑収入 | 35,000 | 121,487 | △ 86,487 | 利子、会報著作権、会報・要旨集販売 |
| 繰越金 | 438,123 | 438,123 | 0 | 2006年度から |
| 合計(A) | 2,581,123 | 2,193,610 | 387,513 | |

支出の部 (円)

| 項目 | 予算額 | 決算額 | 差異 | 備考 |
|-------|-----------|-----------|---------|-----------------------|
| 印刷代 | 1,200,000 | 1,181,460 | 18,540 | 第50巻、講演要旨集、封筒等 |
| 大会費 | 150,000 | 150,000 | 0 | 帯広畜産大学へ |
| 通信費 | 200,000 | 91,154 | 108,846 | 郵送費等 |
| 会議費 | 150,000 | 109,378 | 40,622 | 評議委員会、編集委員会、活性化委員会 |
| 旅費 | 400,000 | 129,100 | 270,900 | 役員、評議員、各種委員旅費 |
| 謝金 | 50,000 | 0 | 50,000 | 事務補助費等 |
| 事務費 | 50,000 | 9,032 | 40,968 | 事務消耗品等 |
| 振込手数料 | 30,000 | 9,840 | 20,160 | |
| 繰入金 | 100,000 | 100,000 | 0 | 特別会計へ |
| 予備費 | 251,123 | 100,000 | 151,123 | 北海道畜産の将来を考える会への支出金を含む |
| 合計(B) | 2,581,123 | 1,879,964 | 701,159 | |

収支 (A - B) 2,193,610 - 1,879,964 = 313,646 (次年度繰越金)

特別会計

収入の部 (円)

| 項目 | 予算額 | 決算額 | 差異 | 備考 |
|-------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 雑収入 | 2,000 | 150,000 | △148,000 | 利子、第62回大会事務局より寄付 |
| 繰入金 | 100,000 | 100,000 | 0 | 一般会計から |
| 繰越金 | 2,980,238 | 2,980,240 | (2) | 2006年度から |
| 合計(a) | 3,082,238 | 3,230,240 | (148,002) | |

支出の部 (円)

| 項目 | 予算額 | 決算額 | 差異 | 備考 |
|-------|---------|---------|-------|------------|
| 学会賞副賞 | 100,000 | 100,000 | 0 | 50,000×2 |
| 雑費 | 10,000 | 8,870 | 1,130 | 賞状、筒、代書手数料 |
| 合計(b) | 110,000 | 108,870 | 1,130 | |

収支 (a - b) 3,230,240 - 108,870 = 3,121,370 (次年度繰越金)

2008年度北海道畜産学会予算案
(自2008年4月1日～至2009年3月31日)

一般会計

収入の部

(円)

| 項 目 | 前年度 予算額 | 前年度 決算額 | 予算額 | 備 考 |
|-------|------------|------------|-----------|--|
| 会 費 | 1,468,000 | 1,146,000 | 1,408,000 | 正会員 3,000×268名=804,000 学生会員 2,000×37名=74,000 賛助会員 10,000×53口=530,000 (29社53口) |
| 広 告 料 | 125,000 | 0 | 300,000 | 第49巻、第50巻掲載広告料 |
| 投 稿 料 | 472,000 | 445,000 | 130,000 | 第50巻投稿料・別刷代 |
| 交 付 金 | 43,000 | 43,000 | 43,000 | (社)日本畜産学会 |
| 雑 収 入 | 35,000 | 121,487 | 35,000 | 利子、会報著作権 |
| 繰 越 金 | 438,123 | 438,123 | 313,646 | 2007年度から |
| 合 計 | 2,581,123 | 2,193,610 | 2,229,646 | |

支出の部

(円)

| 項 目 | 前年度 予算額 | 前年度 決算額 | 予算額 | 備 考 |
|-------|------------|------------|-----------|-----------------------|
| 印 刷 代 | 1,200,000 | 1,181,460 | 1,200,000 | 第51巻、講演要旨集、封筒等 |
| 大 会 費 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 酪農学園大学へ |
| 通 信 費 | 200,000 | 91,154 | 150,000 | 郵送費等 |
| 会 議 費 | 150,000 | 109,378 | 150,000 | 評議委員会、編集委員会、活性化委員会 |
| 旅 費 | 400,000 | 129,100 | 250,000 | 役員、評議員、各種委員旅費 |
| 謝 金 | 50,000 | 0 | 40,000 | 事務補助費等 |
| 事 務 費 | 50,000 | 9,032 | 50,000 | 事務消耗品等 |
| 振込手数料 | 30,000 | 9,840 | 20,000 | |
| 繰 入 金 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 特別会計へ |
| 予 備 費 | 251,123 | 100,000 | 119,646 | 北海道畜産の将来を考える会への支出金を含む |
| 合 計 | 2,581,123 | 1,879,964 | 2,229,646 | |

特別会計

収入の部

(円)

| 項 目 | 前年度 予算額 | 前年度 決算額 | 予算額 | 備 考 |
|-------|------------|------------|-----------|----------|
| 雑 収 入 | 2,000 | 150,000 | 2,000 | 利子 |
| 繰 入 金 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 一般会計から |
| 繰 越 金 | 2,980,238 | 2,980,240 | 3,121,370 | 2007年度から |
| 合 計 | 3,082,238 | 3,230,240 | 3,223,370 | |

支出の部

(円)

| 項 目 | 前年度 予算額 | 前年度 決算額 | 予算額 | 備 考 |
|-------|------------|------------|-----------|---------------------|
| 学会賞副賞 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 50,000×2 |
| 雑 費 | 10,000 | 8,870 | 10,000 | 賞状、筒、代書手数料 |
| 予 備 費 | 2,972,238 | 0 | 3,113,370 | 貸付信託(¥1,900,000)を含む |
| 合 計 | 3,082,238 | 108,870 | 3,223,370 | |

第62回大会(帯広畜産大学, 2007年9月5・6日実施)アンケート結果の集約

質問1. 一会場にしたことについて有効であったと思いますか。

「大変良かった(34%)」と「まずまず良かった(61%)」を合わせると、95%が「一会場での実施」を肯定的に捕らえていた。今後の大会においても適当な大きさの会場(150名程度)が確保できれば、一会場での実施は有効だと考えられる。

質問2. ポスターをとり入れたことをどう思いますか。

「大変良かった(26%)」と「まずまず良かった(59%)」を合わせると、85%が「ポスターをとり入れたこと」を肯定的に捕らえていた。しかし、「会場が狭かったこと」が多くの方から指摘された。「一会場」と「ポスター」の組み合わせは有効であるが、それぞれ十分なスペースをとり、さらに近い距離で配置することの難しさが課題であろう。

今回の発表演題数は、口頭発表30題、ポスター発表24題であったが、口頭発表の絞込みを検討することも必要であると考えられる。

質問3. シンポジウムはどうでしたか。

「大変良かった(39%)」と「まずまず良かった(53%)」を合わせると、92%が「シンポジウム」を肯定的に評価していた。今回のシンポジウムは、北畜学会所属の大学教員や試験場研究者をあえてはずし、農業現場と密接な関係にある北海道立畜産試験場の普及指導員および農協関係者(十勝農協連、豊頃農協、大樹農協)に任せる形で実施された。また、開催地である十勝の地域性を前面に出したものの特徴であった。このような点がある程度評価されたものと考えられる。また、座長やシンポジウムの選択(講演上手)も重要であろうと思われる。ただし、160分で講演者4名は多すぎたとの指摘もあり、討論時間が十分取れなかった点が問題点として指摘されていた。

質問4. 普及・教育事例報告についてどう思いますか。

「大変良かった(38%)」と「まずまず良かった(56%)」を合わせると、94%が「普及・教育事例報告」を肯定的に評価していた。新しい試みとしては成功だったと考えられる。特に農業高校からの話題提供は新鮮で、関心が高いようであった。ただし、一人20分の講演時間の設定は短すぎたため、十分な質疑応答の時間がとれず、このことが問題点として指摘された。また、講演に慣れていない方へお願いするときは、講演時間等について十分な事前打ち合わせが必要であろう。

質問5. 講演要旨集に広告を掲載しましたが、このことについてどう思いますか

「大変良かった(66%)」と「まずまず良かった(34%)」を合わせると、全員(100%)が「広告掲載」を肯定的に評価していた。今回は半ページ1万円、1ページ2万円で合計23万円の収入があり、これだけでも大会運営を実施できるほどの金額が集まった。開催地が十勝という地域性もあると思われるが、今後もこのような資金集めの努力は有効であろう。「広告が自然に目に入り、読んでしまった」というコメントもあった。

質問6. その他ご意見があればお書き下さい。

「シンポジウム」と「普及・教育事例報告」の両方を取り入れたため時間的に窮屈になったのではないかという指摘があった。解決策としては、これらを隔年にするなどの対応も必要かと思われる。また、「一般市民にも無料開放する」のも効果的との意見も上げられた。「懇親会のバスの手配」は有効であったと評価された。一方、「会場のマイクが不足していた」、「評議員会会場の案内掲示がなかった」などの問題点も指摘されていた。

2007・2008年度 北海道畜産学会役員

(任期：2007年4月1日～2009年3月31日)

| | | |
|--------------|----------------------|-----------------|
| 会 長 | 高 橋 潤 一 (帯畜大) | |
| 副会長 | 干 場 信 司 (酪農大) | 竹 田 芳 彦 (道立畜試) |
| 評議員 (29名) | 小 林 泰 男 (北大農) | 近 藤 誠 司 (北大農) |
| | 中 村 富美男 (北大農) | 渡 邊 智 正 (北大農) |
| | 柏 村 文 郎 (帯畜大) | 鈴 木 三 義 (帯畜大) |
| | 関 川 三 男 (帯畜大) | 日 高 智 (帯畜大) |
| | 菊 地 政 則 (酪農大) | 寺 脇 良 悟 (酪農大) |
| | 宮 川 栄 一 (酪農大) | 増 子 孝 義 (東農大) |
| | 横 濱 道 成 (東農大) | 富 樫 研 治 (北農研) |
| | 村 井 勝 (北農研) | 扇 勉 (根釧農試) |
| | 小 関 忠 雄 (道立畜試) | 木 曾 誠 二 (上川農試) |
| | 藤 井 育 雄 (道農政部) | 三 木 直 倫 (根釧農試) |
| | 山 川 政 明 (道立畜試) | 山 本 裕 介 (道立畜試) |
| | 熊 野 康 隆 (北酪検) | 後 藤 正 則 (ホクレン) |
| | 佐渡谷 裕 朗 (日本甜菜) | 須 藤 純 一 (道酪畜協会) |
| | 土 門 幸 男 (ジェネティクス北海道) | 西 部 潤 (十勝農協連) |
| 監 事 | 田 村 千 秋 (道酪畜協会) | 服 部 昭 仁 (北大農) |
| 幹 事 | 花 田 正 明 (庶務) | 柏 村 文 郎 (庶務) |
| | 島 田 謙一郎 (会計) | 日 高 智 (会計) |
| | 河 合 正 人 (編集) | 瀬 尾 哲 也 (編集) |

2009・2010年度 北海道畜産学会役員

(任期：2009年4月1～2011年3月31日)

会 長
副会長

干 場 信 司 (酪農大)
近 藤 誠 司 (北大農)

竹 田 芳 彦 (道立畜試)

評議員
(29名)

小 林 泰 男 (北大農)
西 邑 隆 徳 (北大農)
柏 村 文 郎 (帯畜大)
関 川 三 男 (帯畜大)
竹 田 保 之 (酪農大)
宮 川 栄 一 (酪農大)
横 濱 道 成 (東農大)
富 樫 研 治 (北農研)
小 関 忠 雄 (道立畜試)
三 木 倫 (根釧農試)
山 本 裕 介 (道立畜試)
熊 野 康 隆 (北酪検)
後 藤 正 則 (ホクレン)
田 村 千 秋 (酪畜協会)
西 部 潤 (十勝農協連)

中 村 富美男 (北大農)
渡 邊 智 正 (北大農)
鈴 木 三 義 (帯畜大)
日 高 智 (帯畜大)
寺 脇 良 悟 (酪農大)
増 子 孝 義 (東農大)
坂 口 実 (北農研)
扇 勉 (根釧農試)
木 曾 誠 二 (上川農試)
山 川 政 明 (道立畜試)
藤 井 育 雄 (道農政部)
古 川 修 (雪印種苗)
佐渡谷 裕 朗 (日本甜菜)
土 門 幸 男 (ジェネティクス北海道)

監 事

高橋 潤一 (帯畜大)

服 部 昭 仁 (北大農)

幹 事

高橋 圭二(庶務)
岩崎 智仁(会計・HP)

泉 賢 一 (編集)
栢 原 孝 志 (会計・HP)

北海道畜産学会会則

第1条 本会は北海道畜産学会と称し、その事務局を原則として会長の所属する機関に置く。

第2条 本会は畜産に関する学術の進歩を図り、併せて北海道に於ける畜産の発展に資することを目的とする。

第3条 本会は正会員、学生会員、名誉会員、賛助会員をもって構成する。

1. 正会員は第2条の目的に賛同する者とする。
2. 学生会員は第2条の目的に賛同し、大学またはこれに準ずる学校に在籍し、別に定める会費を納める学生とする。ただし、大学院も含む。
3. 名誉会員は本会に功績のあった正会員とし、評議員会の推薦により、総会において決定する。名誉会員は終身とし、会費は徴収しない。
4. 賛助会員は本会の目的事業を賛助する会社団体とし、評議員会の議を経て決定する。

第4条 本会は下記の事業を行う。

1. 研究発表会・学術講演会などの開催
2. 会報の発行
3. 学術の進歩発展に貢献したものの表彰
4. 社団法人日本畜産学会北海道支部の事業の代行
5. その他必要な事業

第4条 第4条 本会には次の役員を置く。
会長 1名、副会長 2名、評議員 若干名、
監事 2名、幹事 若干名

第5条 会長は会務を総括し、本会を代表する。副会長は会長を補佐し、会長が職務遂行に支障のある時または欠けた時は、その職務を代理する。評議員は本会の重要事項を審議する。幹事は会長の命を受け、会務を処理する。監事

は本会の事業及び会計の監査を行う。

第6条 会長、副会長、評議員及び監事は会員より選出する。その選出に際して、会長は若干名の選考委員を委嘱する。選考委員会は会長、副会長、評議員および監事の候補者を推薦し、評議員の議を経て総会において決定する。幹事は会長が会員より委嘱する。役員の任期は2年とし、重任は妨げない。ただし、会長及び副会長の重任は1回限りとする。

第7条 総会は毎年1回開く。ただし、必要な場合には臨時にこれを開くことができる。総会では会務を報告し、重要事項について協議する。

第8条 本会の事業遂行に要する費用は、正会員および賛助会員の会費および寄付金をもって充てる。ただし、寄付金であって寄付者の指定のあるものは、その指定を尊重する。

第9条 正会員の会費は年額3,000円とし、学生会員の会費は年額2,000円とする。賛助会員の会費は1口以上とし、1口の年額は10,000円とする。名誉会員からは会費を徴収しない。

第10条 会費を納めない者および会員としての名誉を毀損するようなことのある者は、評議員会の議を経て除名する。

第11条 本会の事業年度は、毎年4月に始まり、翌年3月31日に終わる。

第12条 本会則の変更は、総会の議決による。

付 則 本会則は1992年4月1日より施行する。

2001年4月1日 改正

北海道畜産学会編集委員会規定

1. 会則4条2に基づき本規定を設ける。
2. 会報「北海道畜産学会報」の編集のため、編集委員会を置く。
3. 委員のうち1名は技術レポート担当とする。適任者がいない場合には外部に助言者を置く。
4. 編集委員会は委員長1名、委員若干名、幹事1名からなり、評議員会の議をへて会長がこれらを委嘱する。
5. 委員長・委員・幹事の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合、補充された委員の任期は前任者の残任期間とする。
6. 編集委員会の任務は、会誌刊行計画の立案、原稿の受理・依頼・整理、各種原稿の審査に関する事、掲載内容の決定、会誌の発行等とする。
7. 投稿規定、原稿作成要領は別に定める。
8. 編集委員会規定の改正に当たっては、評議員会の承認を受けるものとする。

1995年9月18日 制定

1996年9月18日 改正

1999年4月1日 改正

2006年5月20日 改正

北海道畜産学会投稿規定

1. 北海道畜産学会報は、原著論文・総説・受賞論文・解説・講座・シンポジウム報告・海外報告・書評・文献抄録・研究ノート・技術レポート・現場（会員）からの声等を掲載する。原著論文・研究ノート・技術レポートは会員の投稿による。総説・受賞論文・解説・講座は編集委員会が依頼したものを主とする。
2. 原著論文および研究ノートは畜産学上価値ある内容を持ち、投稿規定に従ったもので、原則として他の学会誌等に未発表のものとする。技術レポートは、北海道の畜産業の発展に役立つ内容のもので、

学術上のオリジナリティは問わない。原稿は審査を受け、字句の訂正や、文書の長さの調節を受けることがある。

3. 原稿は和文もしくは英文とする。
4. 原稿は図、表、写真など一切を含め総説では刷り上がり6ページ、原著論文は4ページ、研究ノート・技術レポートは3ページ以内が望ましい。但し和文の刷り上がり1ページは、24文字×50行×2段組（2,400字程度）である。
5. 提出原稿は正1部、副2部とし、副は複写でよい。原稿はコンピュータソフトにより作成し、“表題、執筆者、ソフトウェア名、バージョン名”を明記したフロッピーディスク等を受理通知を受けた後に事務局へ送付する。なお、投稿された原稿およびフロッピーディスク等は返却しない。
6. 原著論文、研究ノートおよび技術レポートの掲載料については、刷り上がり1ページあたり5,000円とする。また、印刷時に特別な指定のあるものは、その費用を著者負担とする。
7. 原著論文、研究ノートおよび技術レポートの別刷については、投稿時に必要な部数を申し込む。その実費は著者負担とする。編集委員会が依頼した原稿については、50部までの別刷を無料とする。
8. 著者による校正は1回のみとする。校正の際、字句の追加、削除、または文章の移転は許されない。また、指定された期日までに返送されない場合は、次巻号に繰り延べることがある。
9. 原稿の送付は簡易書留にて事務局宛とする。封筒には原稿在中と朱書し、表題、連絡者氏名、住所、論文の種類を記した原稿送状を同封する。
10. 規定の改正に当たっては、評議員会の承認を受けるものとする。

1993年5月29日 制定

1996年9月18日 改正

1999年4月1日 改正

2001年4月1日 改正

2004年9月2日 改正

北海道畜産学会報原稿作成要領

1. 原著論文の記述は、表題、著者名、所属機関名、所在地（市町村名、郵便番号）、和文キーワード、英文表題、英文著者名、英文所属機関名、英文所在地、英文キーワード、要約、英文要約、緒言、材料および方法、結果、考察、文献、図表（説明文を含む）の順序とする。結果および考察はひとまとめにして記述してもよい。謝辞の必要がある場合は考察の後につける。表題から英文キーワードまでを第1ページ、要約を第2ページ、英文要約を第3ページ、第4ページより緒言以下を作成する。本文の図、表、写真の挿入場所は矢印を付けて指定する。写真の説明文、図および表は英文とする。

研究ノート・技術レポートの記述は、原著論文の記述法に準ずるが、英文要約は不要であり、写真の説明文、図および表は和文でもよい。

2. 原稿は、コンピュータソフトを用いて作成する。A4版用紙に、縦置き、横書きとし、上下左右とも2.5cmの余白を設け、全角35字×34行/ページとする。ページ番号は中央下、行番号はページごとに左側の余白に記入する。専門用語は、原則として文部省学術用語審議会編「学術用語集」、日本畜産学会編「新畜産用語辞典」を参照する。

3. 動植物の和名はカタカナで、学名等は、イタリック体とする。

4. 本文中の外人名は原名つづりのままでMILLSのように姓のみを書き、2名連名の場合はMILLS and JENNYのようにandでつなぎ並記する。3名以上の連名の場合はMILLS et al.のように最初の著者名にet al.をつけ、他は省略する。

5. 本文中の日本人名も姓のみを記し上記に準ずる。

6. 本文中の文献引用箇所には、以下のように記入する。

SMITH et al. (1992) は食肉の解硬メカニズム、保水性の回復（三浦，1990A；関川と佐藤，1992）および風味の向上について（三浦，1990B）……

7. 本文中の人名以外の外国語は原字またはカタカナで書く。

8. 数字はすべて算用数字を用いる。また、諸単位の略号は原則として以下のようなSI単位を用いる。

km, m, cm, mm, μ m, nm, kl, l, ml, μ l, kg, g, mg, μ g, ng, pg, h, min, s, mol, M, N, ppm, ppb, J, $^{\circ}$ C, Pa, rpm, Hz, %

9. 引用した文献のリストは、次の手順により作成する。

①雑誌に掲載された文献の記載は、全員の著者名（発行年）表題、雑誌名、巻：最初～最終ページ。の順とする。

例

DRORI, D. and J.K. LOOSLI (1959A) Influence of fistulation on the digestibility of feeds by steers. J. Anim. Sci., 18:206-210.

佐々木清綱・松本久喜・西田周作・細田達雄・茂木一重（1950）牛の血液型に関する研究。日畜会報，27:73-76.

②単行本の記載は、著者名（発行年）書名。版。引用ページ。出版社。発行地。の順とする。分担執筆の場合は書名の後に“……の項執筆”と書き、編集または監修者名を加える。

例

NALBANDOV, A. V. (1963) Advances in neuroendocrinology. 2nd ed. 156-187. Univ. of Illinois Press. Urbana.

FOLLEY, S. J. and F. H. MALPRESS (1948) Hormonal control of mammary growth. in The Hormones vol. I. (PINCUS, G. and K. V. THIMANN, eds.) 695-743. Academic Press. New York.

諏訪紀夫（1977）定量形態学。第1版。12-23。岩波書店。東京。

③文献の記載には正確を期し、とくに巻、ページを正しく書く。

④文献リストは、まず筆頭者名のアルファベット順に、同一著者による複数の文献があれば発表順に整理する。

⑤その上で、同一著者による複数の文献が同一年にあれば、発表年の後に大文字のアルファベットで区別する（作成要領6、参照）

10. 特殊な刊行物を引用する場合は、下記の例にならぬ全タイトルを記す。

農林水産省統計情報部編（1990）平成元年食肉流通統計。347-351。農林統計協会。東京。

11. 図版の原図および表については、次の規定に従う。

①原図はコンピュータソフトにより作成するのが望ましい。コンピュータソフトによらない場合は、A4版の白紙または方眼紙に、製図用インクで、そのまま製版できるように描くのが望ましい。ただし、方眼の色は青に限る。

②原図は原則として、図中の文字および数字をも含めて、そのまま印刷できるものとする。原図が製版に不相当である場合、トレース費用は著者負担とする。

③原図の周囲には2.5 cm幅の余白を残し、折り目をつけないようにして送付する。

④図表は、A4版の白紙または方眼紙一枚に一つずつ記入する。また、表および図の欄外余白に著者名と表題を記入する。

⑤原稿の最後に、図および表の表題および説明文をまとめて添付する。

12. 要約は総説で600字程度、原著論文で400字程度、研究ノートおよび技術レポートでは300字程度とする。原著論文には250語程度の英文要約もつける。

13. 字体を指定する場合は以下のようにする。

①スモールキャピタル（小文字の大きさの大文字）は2本下線。MACFARLANE

②イタリック体は1本下線。Medicago

③ゴシック体は波下線。J.Anim.Sci., 18:

14. キーワードは5個以内で、和文と英文の両方で記載し、所在地の次に以下のように記入する。

キーワード：アミノペプチダーゼ、酸性極限pH、遊離アミノ酸

Key words : amino peptidase, ultimate pH, free amino acid

15. 提出原稿に以下の内容を記述した原稿送り状を添付する。発送年月日、表題、略表題、著者名、所属機関名、所在地（市町村名、郵便番号）、英文表題、英文著者名、英文所属機関名、英文所在地、投稿者氏名、連絡先（所属、住所、郵便番号、電話番号、ファックス番号、Eメールアドレス）、原稿の種別（原著論文、研究ノート、技術レポート、その他（具体的に）、原稿枚数（本文、表、図、図の説明のそれぞれの枚数と合計枚数）、別刷りの部数。なお、略表題は、和文は15文字以内、英文は40文字（スペース含む）以内とする。

16. 原稿を英文で作成する場合も、基本的に本投稿規定に従う。記述の順および原稿送り状については、「英文」を「和文」、また、「和文」を「英文」と読み替える。英文はアメリカ英語で作成する。字体は12ポイントのダブルスペースで印字する。1ページ当たり26行とする。なお、英文では、約600語が刷り上がり1ページとなる。

17. 本要領の改正に当たっては、編集委員会の承認を得るものとする。

1996年9月18日 改正

1999年4月1日 改正

2004年8月27日 改正

北海道畜産学会表彰規定

第1条 本会は北海道の畜産に関する試験・研究および普及に顕著な業績を挙げた会員に対し「北海道畜産学会賞」を贈り、これを表彰する。

第2条 会員は受賞に値すると思われる者を推薦することが出来る。

第3条 第1条の畜産に関する普及に顕著な業績の場合は、会員以外の者も推薦することができる。

第4条 会長は、その都度、選考委員若干名を委嘱する。

第5条 受賞者は選考委員会の報告に基づき、評議員会において決定する。

第6条 本規定の改正に当たっては、評議員会の承認を受けるものとする。

申し合わせ事項

1. 受賞候補者を推薦しようとする者は、毎年3月末日迄に候補者の職、氏名、対象となる業績の題目、2,000字以内の推薦理由、推薦者氏名を記入して会長に提出する。

2. 受賞者の決定は各年度の第1回評議員会において行う。

3. 受賞者はその内容を大会において講演し、かつ会報に発表する。

1992年4月1日 制定

1996年9月18日 改正

2004年5月22日 改正

北海道畜産学会活性化委員会規定

1. 北海道畜産学会の活動の活性化を図るため北海道畜産学会活性化委員会（以下活性化委員会）を設置する。

2. 活性化委員会は、委員長および委員若干名と事務局で構成する。

3. 活性化委員長および委員は会長が委嘱する。活性化委員長および委員の任期は2年とする。

4. 活性化委員会は会長より依頼のあった事項について検討を行い、検討結果を会長に報告する。

5. 本規定の改廃は、評議員会の議決による。

2004年9月2日 制定

北海道畜産学会旅費規程

1. 本会は、評議員会および各種委員会の開催に際し、各役員および委員に対して交通費を支給する。
2. 評議委員会および各種委員会が、大会と同時に開催される場合には支給しない。
3. 旅費支給額は、公共交通機関の運賃を参考にして、会長が判断する。また支給は交通費のみとする。

2006年9月5日 制定

日本畜産学会北海道支部会則

- 第1条 北海道支部は、社団法人日本畜産学会の定款および細則に基づき同会の正会員で構成する。
- 第2条 支部総会を毎年1回、北海道畜産学会総会に併せて開催する。但し、必要な審議事項がない場合はこの限りではない。
- 第3条 本会の運営に関する重要事項を審議するため役員会を置く。
- 第4条 支部長は北海道畜産学会会長が兼任し、その他の役員も同様とする。なお、日本畜産学会の役員改選時における理事候補者（支部代表者）は支部長をもって当てる。
- 第5条 日本畜産学会北海道支部代議員は別に定める日本畜産学会北海道支部代議員選出規定により選出する。
- 第6条 その他必要な支部の運営および事業は北海道畜産学会が代行する。
- 第7条 本会則の改廃は、総会の議決による。

本会則は2004年9月2日より施行する。

日本畜産学会北海道支部代議員選出規定

1. 代議員選出事務を行うため、選挙管理委員会を置く。
2. 選挙管理委員会は、委員長および委員若干名と事務局で構成する。
3. 選挙管理委員長および委員は支部長が委嘱し、事務局は北海道畜産学会事務局に依頼する。なお、選挙管理委員の任期は2年とする。
4. 選挙管理委員会は次の事務を実施する。
 - ①代議員立候補受付の告示
 - ②総会時に以下の選挙事務を行う。
 - ・立候補者の告示
 - ・会員による選挙
 - ・選挙結果の報告
 - ③選出代議員の公表
 - ④その他必要な事務
5. 所定の時期までに立候補者が定数に達しない場合は、支部長より委嘱された代議員選考委員会が推薦する会員を立候補者とすることができる。
6. 立候補者が定数通りの場合、選挙管理委員長は総会出席会員に回り、選挙を省略して信任承認の議決を得ることができる。
7. 本規定の改廃は、支部役員会の議決による。

2004年9月2日 制定

2007・2008年度 日本畜産学会北海道支部 代議員

(任期：2007年4月1日～2009年3月31日)

| | | |
|-----|---------------|----------------|
| 理事 | 高橋 潤一 (帯畜大) | |
| 代議員 | 小林 泰 男 (北大農) | 近 藤 誠 司 (北大農) |
| | 中 村 富美男 (北大農) | 渡 邊 智 正 (北大農) |
| | 柏 村 文 郎 (帯畜大) | 鈴 木 三 義 (帯畜大) |
| | 関 川 三 男 (帯畜大) | 岡 本 全 弘 (酪農大) |
| | 菊 地 政 則 (酪農大) | 干 場 信 司 (酪農大) |
| | 富 樫 研 治 (北農研) | 小 関 忠 雄 (道立畜試) |
| | 森 清 一 (道立畜試) | |

2009・2010年度 日本畜産学会北海道支部 代議員

(任期：2009年4月1日～2011年3月31日)

| | | |
|-----|----------------|----------------------|
| 理事 | 干 場 信 司 (酪農大) | |
| 代議員 | 小林 泰 男 (北大農) | 近 藤 誠 司 (北大農) |
| | 中 村 富美男 (北大農) | 渡 邊 智 正 (北大農) |
| | 柏 村 文 郎 (帯畜大) | 鈴 木 三 義 (帯畜大) |
| | 関 川 三 男 (帯畜大) | 高 橋 潤 一 (帯畜大) |
| | 竹 田 保 之 (酪農大) | 寺 脇 良 悟 (酪農大) |
| | 宮 川 栄 一 (酪農大) | 富 樫 研 治 (北農研) |
| | 小 関 忠 雄 (道立畜試) | 竹 田 芳 彦 (道立畜試) |
| | 佐渡谷 裕 朗 (日本甜菜) | 土 門 幸 男 (ジェネティクス北海道) |

原稿送り状 北海道畜産学会

発 送 年 月 日： 年 月 日

表 題：

略 表 題：

著 者 名：

所 属 機 関 名：

所在地（市町村名）：〒

英 文 表 題：

英 文 著 者 名：

英文所属機関名：

英 文 所 在 地：

投 稿 者 氏 名：

連 絡 先 〒
住 所：

所 属：

電 話 番 号：

ファックス番号：

E - メール：

原 稿 の 種 別：原著論文, 研究ノート, 技術レポート, その他(具体的に:)

原 稿 枚 数：本文 枚, 表 枚, 図 枚, 図の説明 枚, 合計枚数 枚

別 刷 り の 部 数： 部

原稿は本送り状、本文、図表、図の説明、英文要約（原著論文のみ）を各3部（正原稿1部、副原稿2部）お送り下さい。略表題は、和文は15文字以内、英文は40文字（スペース含む）以内とします。

原稿を英文で作成する場合は、記述の順および原稿送り状については、「英文」を「和文」、また、「和文」を「英文」と読み替えてください。

名 譽 会 員

| 会 員 名 | 郵 便 | 住 所 |
|---------|----------|--------------------------------|
| 小 野 齊 | 080-0838 | 帯広市大空町4丁目11-16 |
| 鈴 木 省 三 | 244-0801 | 横浜市戸塚区品濃町553-1 パークヒルズ1棟507号 |
| 八 戸 芳 夫 | 060-0007 | 札幌市中央区北7条西12丁目 サニー北7条マンション807号 |
| 三 浦 弘 之 | 080-0029 | 帯広市西19条南42丁目16番8号 |
| 安 井 勉 | 004-0013 | 札幌市厚別区もみじ台西5丁目11-7 |

正 会 員

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|-----------|---------------------------|----------|------------------------------|
| 青 木 真 理 | 北海道農業研究センター | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 青 木 康 浩 | 家畜改良センター | 961-8511 | 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字小田倉原1 |
| 朝 日 敏 光 | 夕張市役所 建設課 | 068-0492 | 夕張市本町4丁目 |
| 東 善 行 | 北里大学獣医畜産学部 | 034-8628 | 十和田市東二十三番町35-1 |
| 安 宅 一 夫 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582-1 |
| 安 部 直 重 | 玉川大学農学部 | 194-8610 | 町田市玉川学園6-1-1 |
| 阿 部 登 | | 073-1323 | 樺戸郡新十津川町字幌加169-1 |
| 荒 井 威 吉 | 新潟青陵大学短期大学部 | 951-8121 | 新潟県新潟市水道町1丁目5939 |
| 荒 木 敏 彦 | (社)ジェネティクス北海道 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1 北農ビル |
| 有 馬 俊 六 郎 | | 190-0022 | 東京都立川市錦町6-4-10 ハイホーム立川錦町511号 |
| 安 藤 道 雄 | | 089-0602 | 幕別町旭町24-36 |
| 井 内 浩 幸 | 北海道立上川農業試験場 天北支場 | 098-5738 | 枝幸郡浜頓町別緑ヶ丘8丁目2番地 |
| 池 滝 孝 | 帯広畜産大学畜産生命科学部研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 石 井 智 美 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 石 井 三 都 夫 | 帯広畜産大学臨床獣医学研究部門予防獣医診療学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 石 下 真 人 | 酪農学園大学食品科学科 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 石 田 亨 | 北海道立上川農業試験場 天北支場 | 098-5738 | 枝幸郡浜頓町別緑ヶ丘8丁目2番地 |
| 泉 賢 一 | 酪農学園大学 附属農場 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 出 雲 将 之 | 胆振農業改良普及センター | 052-0021 | 伊達市末永町147番地 |
| 市 野 剛 夫 | 十勝農業協同組合連合会 | 080-0331 | 河東郡音更町雄飛が丘北区1-31 |
| 伊 藤 浩 | デーリィ・ジャパン社 北海道支局 | 004-0051 | 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目1-22-604 |
| 伊 藤 雅 夫 | 東京農大生物産業学部動物バイオテクノロジー研究室 | 099-2493 | 網走市字八坂196 |
| 伊 藤 めぐみ | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 岩 上 弦 太 郎 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 上 田 宏 一 郎 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 上 田 純 治 | 酪農学園大学 短期大学部 | 069-8501 | 江別市文京台582-1 |
| 上 田 靖 子 | 北海道農業研究センター畜産草地部 | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 請 川 博 基 | 北海道立中央農業試験場技術普及部 | 069-1395 | 夕張郡長沼町東6線北15号 |
| 梅 津 一 孝 | 帯広畜産大学畜産衛生学研究部門環境衛生学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 売 場 利 国 | (有)エスエルシー | 086-0656 | 野付郡別海町美原22-21 |
| 絵野沢 真 樹 | 北海道立畜産試験場 遺伝子工学課 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 及 川 寛 | | 004-0812 | 札幌市清田区美しが丘2条5丁目4番10号 |

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|--------|--------------------------|----------|------------------------|
| 扇 勉 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1001 | 標津郡中標津町東1条南6丁目2 |
| 大井 幹記 | 北海道立畜産試験場家畜生産部肉牛飼養科 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 大久保 正彦 | | 065-0020 | 札幌市東区北20条東22丁目4-13 |
| 大久保 義幸 | 北留萌地区農業改良普及センター北留萌支所 | 098-3302 | 天塩郡天塩町山手裏通り11丁目 |
| 大坂 郁夫 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 大下 友子 | 農業技術研究機構北海道農業研究センター | 062-0045 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 大滝 忠利 | 日本大学生物資源学部獣医学科獣医臨床繁殖学研究室 | 252-8510 | 神奈川県藤沢市亀井野1866 |
| 大谷 文博 | 独立行政法人畜産草地研究所 | 305-0901 | 茨城県つくば市池の台2 |
| 大橋 真吾 | 北海道ホルスタイン農業協同組合 | 001-8555 | 札幌市北区北15条西5丁目 |
| 大原 益博 | | 080-2470 | 帯広市西20条南5丁目17-9 |
| 大森 昭一朗 | (社)畜産技術協会 | 261-0012 | 千葉県美浜区磯部5丁目14-4-1 |
| 岡本 明治 | | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 岡本 英竜 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 岡本 全弘 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 岡本 匡代 | 釧路短期大学 | 085-0814 | 釧路市緑ヶ岡1-10-42 |
| 小川 麻衣子 | 釧路中部地区農業改良普及センター | 084-0917 | 釧路市大楽毛127 |
| 小関 忠雄 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 小田 有二 | 帯広畜産大学食品科学研究部門機能科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 尾上 貞雄 | 北海道立畜産試験場 畜産工学部遺伝子工学科 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 小野瀬 勇 | | 088-2305 | 川上郡標茶町麻生3丁目37番地 |
| 海田 佳宏 | 十勝農業改良普及センター十勝南部支所 | 089-2106 | 広尾郡大樹町下大樹186-4 |
| 影山 智 | | 088-2684 | 標津郡中標津町養老牛377 |
| 陰山 聡一 | 北海道立中央農業試験場 | 069-1395 | 夕張郡長沼町東6線北15号 |
| 籠田 勝基 | | 064-0808 | 札幌市中央区南8条西22丁目4-15 |
| 梶野 清二 | 北海道立畜産試験場滝川試験地 | 073-0026 | 滝川市東滝川735 |
| 鹿島 聖志 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 柏村 文郎 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 糟谷 広高 | 北海道立中央農業試験場企画情報室企画調整課 | 069-1395 | 夕張郡長沼町東6線北15号 |
| 片岡 文洋 | 夢がいつぱい牧場 | 089-2112 | 広尾郡大樹町萌和181 |
| 片桐 成二 | | 064-0921 | 札幌市中央区南21条西8丁目1-10-901 |
| 加藤 勲 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 加藤 清雄 | 酪農学園大学獣医学部 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 門平 睦代 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門環境生態学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 金井 秀明 | 玉川大学農学部弟子屈牧場 | 088-3331 | 川上郡弟子屈町美留和444 |
| 金子 朋美 | 南根室地区農業改良普及センター | 086-0214 | 野付郡別海町別海緑町38-5 |
| 河合 正人 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 川崎 勉 | 明治飼料株式会社 十勝支店 | 081-0033 | 上川郡新得町西3条南1丁目 |
| 川島 千帆 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 川田 訓 | 独立行政法人家畜改良センター岩手牧場 | 020-0123 | 岩手県盛岡市下厨川村穴口72-21 |
| 河原 孝吉 | 北海道ホルスタイン農業協同組合 | 001-8555 | 札幌市北区北15条西5丁目 |
| 河原 隆人 | (有)デイリーサポートシステム | 098-4455 | 天塩郡豊富町芦川 |
| 川本 哲 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 菊一 三四二 | (有)菊一アグリサービス | 089-0103 | 上川郡清水町清水第4線63-20 |
| 菊池 政則 | 酪農学園大学 応用微生物学研究室 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 菊地 実 | | 007-0841 | 札幌市東区北41条東14丁目2-24 |
| 岸 昊司 | | 061-1373 | 恵庭市恵み野西5丁目7-2 |
| 木曾 誠二 | 上川農業試験場天北支場 | | |
| 北村 亨 | 雪印種苗技術研究所 | 069-0832 | 江別市西野幌36-1 |
| 草刈 直仁 | 北海道立畜産試験場 | 086-1135 | 上川郡新得町新得西5線39 |

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|-----------|--------------------------|----------|------------------------------|
| 口 田 圭 吾 | 帯広畜産大学畜産衛生学研究部門動物医科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 工 藤 博 史 | | 069-0834 | 江別市文京台東町12-8 |
| 國 重 亨 子 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 窪 田 明日香 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 熊 瀬 登 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究所門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 熊 野 康 隆 | (社)北海道酪農検定検査協会 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1 共済ビル3階 |
| 玖 村 朗 人 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 畔 柳 正 | 北里大学FSC八雲牧場 | 049-3121 | 二海郡八雲町上八雲751 |
| 劍 持 雅 史 | ホシザキ北海道株式会社 | 003-0801 | 札幌市白石区菊水1条4丁目1-8 |
| 小 池 信 明 | | 065-0017 | 札幌市東区北17条東9丁目2-37 |
| 小 池 聡 | 北海道大学農学部 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 小 泉 徹 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 古 川 修 | 雪印種苗(株)北海道研究農場 | 069-1464 | 夕張郡長沼町字幌内1066 |
| 小 阪 進 一 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 小酒井 貴 晴 | 北海道農業研究センター | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 後 藤 正 則 | ホクレン農業協同組合連合会生産振興部生産振興課 | 060-8651 | 札幌市中央区北4条西1丁目 |
| 後 藤 裕 作 | 北海道ホルスタイン農業協同組合 | 001-0015 | 札幌市北区北15条西5丁目ホルスタイン協会ビル内 |
| 小 林 泰 男 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 小 松 輝 行 | 東京農業大学生物産業学部 | 099-2493 | 網走市字八坂196 |
| 小 山 久 一 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 小 山 毅 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 近 藤 誠 司 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 昆 野 大 次 | 北海道立根釧農業試験場乳質生理科 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 斉 藤 善 一 | | 064-0805 | 札幌市中央区南5条西15丁目2-32 |
| 斉 藤 利 朗 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 斉 藤 早 春 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 三 枝 俊 哉 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 酒 井 治 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 酒 井 稔 史 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 坂 口 実 | 農業技術研究機構北海道農業研究センター畜産草地部 | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 坂 田 徹 雄 | (株)科学飼料研究所札幌事業所 | 060-0003 | 札幌市中央区北3条西3丁目 NORTH3.3ビル7階 |
| 坂 本 斉 | 北見地区農業共済組合 | 099-0879 | 北見市美園497番地1 |
| 桜 井 由 江 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町西5線39 |
| 佐々木 道 雪 | | 080-0302 | 河東郡音更町木野西通14-18-28 |
| 佐々木 章 晴 | 当別高等学校農業科 | 067-0063 | 江別市上江別西町15-15 メイプルリーフ西町102号室 |
| 佐 藤 正 三 | 酪農コンサルタント | 080-2472 | 帯広市西22条南3丁目12-9 |
| 佐 藤 忠 | 日本甜菜製糖(株)総合研究所 | 080-0831 | 帯広市稲田町南9線西13 |
| 佐 藤 幸 信 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 佐 藤 義 和 | 畜産草地研究所 | 305-0901 | つくば市池の台2 |
| 佐 藤 博 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 佐渡谷 裕 朗 | 日本甜菜製糖(株)総合研究所 | 080-0024 | 帯広市西14条南35丁目3-3 |
| 島 崎 敬 一 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 島 田 謙 一 郎 | 帯広畜産大学食品科学研究部門利用・加工分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 島 本 義 也 | | 062-0906 | 札幌市豊平区豊平6-6-5-60-906 |
| 新 宮 裕 子 | 北海道立上川農業試験場 天北支場 | 098-5738 | 枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘8丁目2番地 |
| 進 藤 一 典 | よつ葉乳業(株)根釧工場 | 084-0917 | 釧路市大楽毛127 |
| 宿野部 猛 | オホーツク農業科学研究センター | 098-1604 | 紋別郡興部町春日町 |
| 杉 本 昌 仁 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 鈴 木 三 義 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究所門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|---------|-------------------------------|----------|---------------------------------|
| 鈴木 正 | ㈱ワイピーテック 北海道営業所 | 002-8073 | 札幌市北区あいの里3条6-3-12 |
| 鈴木 善和 | 留萌農業改良普及センター北留萌支所 | 098-3302 | 天塩町山手裏通1 1 丁目 |
| 須藤 純一 | (社)北海道酪農畜産協会 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1 |
| 清家 昇 | (有)ランランETセンター | 066-0017 | 千歳市日の出5丁目10-13 |
| 瀬尾 哲也 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 関川 三男 | 帯広畜産大学畜産衛生学研究部門食品衛生科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 仙名 和浩 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 相馬 幸作 | 東京農産大学生産学部生物生産学科動物環境管理学研究室 | 099-2493 | 網走市字八坂196 |
| 曾山 茂夫 | | 067-0066 | 江別市ゆめみ野南町43番地の9 |
| 高木 英守 | デイリーファームリサーチ | 090-0836 | 北見市三輪657-29 |
| 高橋 圭二 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582番地 |
| 高橋 潤一 | 帯広畜産大学畜産衛生学研究部門環境衛生学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 高橋 雅信 | 北海道立根釧農業試験場乳質生理科 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 高橋 芳幸 | 北海道大学大学院獣医学研究科 | 060-0818 | 札幌市北区北18条西9丁目 |
| 高橋 誠 | 北海道大学北方生物園フィールド科学センター生物生産研究農場 | 060-0811 | 札幌市北区北11条西10丁目 |
| 高橋 万寿夫 | JAおとふけ 企画振興部 | 080-0101 | 北海道河東郡音更町大通5 丁目1 番地 |
| 竹内 寛 | | 069-0852 | 江別市大麻東町2-19 |
| 竹岡 亮 | 網走市役所 農政課 | 093-8555 | 網走市南6条東4丁目 |
| 竹下 潔 | | 004-0803 | 札幌市清田区里塚3条1丁目14-24 |
| 竹田 保之 | 酪農学園大学 食品科学科 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 竹田 芳彦 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 竹之内 幸一郎 | 静内農業高等学校 | 056-0144 | 日高郡新ひだか町静内田原797-2 |
| 竹花 一成 | 酪農学園大学 獣医解剖学研究室 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 田澤 直樹 | | 064-0805 | 札幌市中央区南5条西12丁目1289-12-202 |
| 田中 桂一 | | 062-0933 | 札幌市豊平区平岸3条11丁目2-5-405 |
| 田中 勝三郎 | | 064-0914 | 札幌市中央区南14条西12丁目2-15-1001 |
| 田中 進 | | 961-8071 | 福島県西白河郡西郷村大字真船字蒲日向61-8 |
| 田中 義春 | 空知農業改良普及センター空知南西部支所 | 069-1333 | 夕張郡長沼町本町北2丁目1-5 |
| 田辺 安一 | ダンと町村記念事業協会 | 061-1124 | 北広島市稲穂町西8-1-17 |
| 谷川 珠子 | 北海道立畜産試験場 代謝生理課 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 谷山 弘行 | 酪農学園大学 獣医学科 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 田村 千秋 | 北海道酪農畜産協会 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1北農ビル13F |
| 塚田 新 | | 080-1275 | 河東郡士幌町字上音更21-15 |
| 筒井 静子 | 酪農学園大学短期大学部食物利用学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 堤 光昭 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 出岡 謙太郎 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 出口 健三郎 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 寺田 浩哉 | 日高農業改良普及センター東部支所 | 057-0033 | 浦河郡浦河町栄丘東通56号日高合同庁舎内 |
| 寺村 誠 | 日本甜菜糖株式会社総合研究所第一グループ | 080-0831 | 帯広市稲田町南9線西13番地 |
| 寺脇 良悟 | 酪農学園大学 短期大学部 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 堂腰 顕 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 堂地 修 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 富樫 研治 | 農業技術研究機構北海道農業研究センター | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 戸苅 哲郎 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 時田 正彦 | オーレンス札幌営業所 | 060-0051 | 札幌市中央区南1条東1丁目15大通りバスセンタービル1号館8F |
| 所 和暢 | | 073-0024 | 滝川市東町2丁目7-35 |
| 土門 幸男 | (社)ジェネティクス北海道 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1北農ビル13F |
| 内藤 学 | 北海道立畜産試験場 肉牛育種科 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 中井 朋一 | 日本甜菜製糖(株)総合研究所 | 080-0831 | 帯広市稲田町南9線西13 |

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|---------|----------------------------|----------|-----------------------|
| 中 川 智 史 | (社)北海道酪農検定検査協会 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1共済ビル3階 |
| 長 澤 滋 | 十勝農業改良普及センター十勝北部支所 | 080-1231 | 河東郡士幌町西2線155 |
| 中 田 和 孝 | | 069-0845 | 江別市大麻256-16 |
| 中 辻 浩 喜 | 北海道大学大学院農学研究院家畜生産学講座畜体系学分野 | 060-0811 | 札幌市北区北11条西10丁目 |
| 中 野 泰 弘 | 旭川農業高等学校 | 079-8431 | 旭川市永山町14丁目153 |
| 中 村 克 己 | | | 岩見沢市美園6条7丁目1-10 |
| 中 村 富美男 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 中 村 正 | 帯広畜産大学食品科学研究部門利用・加工分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 中 村 正 斗 | 農業技術研究機構北海道農業研究センター | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 永 山 洋 | 上川農業改良普及センター富良野支所 | 078-8802 | 旭川市緑が丘東2条3丁目4-13 |
| 名久井 忠 | 酪農学園大学 附属農場 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 奈良岡 武 任 | 新生飼料(株)千歳工場 | 066-0077 | 千歳市上長都1041-8 |
| 新 名 正 勝 | 酪農学園大学実践酪農学研究室 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 西 田 武 弘 | 帯広畜産大学畜産衛生学研究部門環境衛生学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 西 部 潤 | 十勝農業協同組合連合会 | 080-0013 | 帯広市西3条南7丁目14 |
| 西 道 由紀子 | 北海道立根釧農業試験場乳質生理科 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 西 村 和 行 | 北海道立畜産試験場総務部管理科 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 西 邑 隆 徳 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 拔 山 喜 友 | 北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センター | 090-0804 | 北海道北見市桜町1丁目18番地 |
| 野 英 二 | 酪農学園大学 附属農場 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 野 中 和 久 | 畜産草地研究所飼料調製給与研究チーム | 329-2793 | 栃木県那須塩原市千本松768 |
| 萩 谷 功 一 | 独立行政法人家畜改良センター | 961-8511 | 福島県西白河郡西郷村小田倉1 |
| 橋 詰 良 一 | 東京農業大学生物産業学部 | 099-2493 | 網走市字八坂196 |
| 橋 立 賢二郎 | | 069-0817 | 江別市野幌代々木町62-30 |
| 長谷川 信 美 | 宮崎大学農学部 | 889-2192 | 宮崎市学園木花台西1-1 |
| 秦 寛 | 北方生物圏フィールド科学センター静内研究牧場 | 056-0141 | 静内郡静内町御園111 |
| 蜂 谷 武 郎 | 十勝ハンナン | 083-0022 | 中川郡池田町西2条10丁目5-1-325 |
| 服 部 昭 仁 | 北海道大学大学院農学研究院 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 花 田 正 明 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 花牟禮 武 史 | (社)ジェネティクス北海道 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1北農ビル13F |
| 林 川 和 幸 | 士別地区農業改良普及センター | 095-0041 | 士別市東9条6丁目 |
| 林 田 ま き | 東京農業大学短期大学部生物生産技術学科畜産学研究室 | 156-8504 | 東京都世田谷区桜ヶ丘1-1-1 |
| 原 悟 志 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 坂 東 健 | | 080-2474 | 帯広市西24条南2丁目25番地7 |
| 菱 沼 竜 男 | (独) 産業技術総合研究所 | 305-8569 | 茨城県つくば市小野川16-1 |
| 日 高 智 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 左 久 | | 080-0838 | 帯広市稲大空町7丁目14番地2 |
| 平 井 綱 雄 | 北海道立根釧農業試験場乳質生理科 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 平 山 秀 介 | | 002-8005 | 札幌市北区太平5-1-2-20 |
| 平 山 博 樹 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 福 井 豊 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 福 永 重 治 | 北海道大学大学院農学研究院畜産資源開発学講座 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 藤 井 育 雄 | 北海道農政部技術普及課 | 060-8588 | 札幌市中央区北3条西6丁目 |
| 藤 川 朗 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 藤 田 眞美子 | 留萌支庁産業振興部農務課生産振興係 | 077-8585 | 留萌市住之江町2丁目1-2 |
| 古 川 研 治 | 十勝農業協同組合連合会 | 080-0013 | 帯広市西3条南7丁目14 |
| 古 村 圭 子 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究部門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 宝寄山 裕 直 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 干 場 信 司 | 酪農学園大学 酪農学科家畜管理学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|---------|-----------------------------------|----------|-------------------------|
| 前 田 善 夫 | | 073-0023 | 滝川市緑町6丁目2-14 |
| 牧 野 司 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 増 子 孝 義 | 東京農業大学生物産業学部 | 099-2493 | 網走市宇八坂196 |
| 舛 田 正 博 | (独) 家畜改良センター改良部種畜課乳用牛改良係 | 961-8511 | 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字小田倉原1 |
| 増 田 豊 | 帯広畜産大学畜産生命科学研究所門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 松 井 義 貴 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町緑ヶ丘7 |
| 松 岡 栄 | | 080-8555 | 帯広市稲田町基線12番地28 |
| 松 崎 重 範 | とちぎ繁殖技術研究所 | 080-0838 | 帯広市大空町2丁目12-12 |
| 松 長 延 吉 | 帯広畜産大学畜産生命科学講座畜産生命科学研究所門家畜生産科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 松 本 啓 一 | 雪印種苗(株)道東事業部業務課 | 084-0905 | 釧路市鳥取南5丁目1番17号 |
| 真 鍋 就 人 | 十勝農業協同組合連合会 | 080-0013 | 帯広市西3条南7丁目14 |
| 三 浦 俊 一 | 十勝中部地区農業改良普及センター | 080-2472 | 帯広市西22条南3丁目9番地16 |
| 三 浦 俊 治 | 雪印種苗株式会社研究開発本部分析グループ | 069-1464 | 夕張郡長沼町字幌内1066番地5 |
| 三 上 正 幸 | 十勝生ハム製造研究所 | 080-0838 | 帯広市大空町3丁目5番地3 |
| 三 谷 朋 弘 | 北海道大学創成科学研究機構明治乳業乳の価値創造研究寄附研究部門 | 001-0021 | 札幌市北区北21条西10丁目 |
| 湊 啓 子 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 南 橋 昭 | 北海道立根釧農業試験場 | 086-1135 | 標津郡中標津町旭ヶ丘7 |
| 峰 崎 康 裕 | 北海道立 花・野菜技術センター | 073-0026 | 滝川市東滝川735番地-67 |
| 宮 川 栄 一 | 酪農学園大学 農業微生物学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 宮 崎 元 | 上川農業試験場 天北支場 | 098-5738 | 枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘8丁目2番地 |
| 宮 本 明 夫 | 帯広畜産大学畜産衛生学研究所門動物医科学分野 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 椋 本 正 寿 | | 049-3106 | 二世郡八雲町栄町85-2 |
| 村 井 勝 | 農業技術研究機構北海道農業研究センター | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 森 清 一 | | 064-0823 | 札幌市中央区北3条西24丁目1-10-1205 |
| 森 井 泰 子 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 森 岡 理 紀 | 農数技術機構北海道農業研究センター資源化システム研究北海道サチーム | 062-8555 | 札幌市豊平区羊ヶ丘1 |
| 森 田 茂 | 酪農学園大学酪農学部酪農学科家畜行動学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 森 本 正 隆 | 北海道立畜産試験場 技術普及部 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 森 好 政 晴 | 酪農学園大学獣医学部 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 安 江 健 | 茨城大学農学部 | 300-0393 | 茨城県稲敷郡阿見町中央3-21-1 |
| 山 内 和 律 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 山 川 政 明 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 山 岸 修 一 | 北海道立農業大学校 | 089-3333 | 中川郡本別町山手町2-3 |
| 山 口 諭 | | 065-0033 | 札幌市東区北33条東17丁目1-4-107 |
| 山 崎 昶 | | 002-0853 | 札幌市北区屯田3条1丁目5-21 |
| 山 田 豊 | 北海道大学大学院農学研究院家畜改良増殖学 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 山 田 正 美 | 浜中町農業協同組合 | 088-1350 | 厚岸郡浜中町茶内市街 |
| 山 本 裕 介 | 北海道立畜産試験場 | 081-0038 | 上川郡新得町新得西5線39 |
| 横 濱 道 成 | 東京農業大学生物産業学部 | 099-2493 | 網走市宇八坂196 |
| 米 田 裕 紀 | | 073-0027 | 滝川市東滝川町4丁目18-27 |
| 若 松 純 一 | 北海道大学大学院農学研究院生物資源生産学 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 渡 辺 智 正 | 北海道大学大学院農学研究院家畜改良増殖学 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 渡 部 敢 | 北海道立十勝農業試験場 | 082-0081 | 河西郡芽室町新生南9線2番地 |

学 生 会 員

| 会 員 名 | 所 属 | 郵 便 | 住 所 |
|-------------------------|---------------|----------|---------------|
| 阿 佐 玲 奈 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 安 倍 恵 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 阿 部 隼 人 | 帯広畜産大学 | 080-8556 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| ARO ARO Juan Marcos | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線12番地 |
| 飯 島 由 子 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 石 川 卓 朗 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 井 上 嘉 子 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 内 堀 寛 之 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 海 野 ちぐさ | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 大 宮 寛 子 | 帯広畜産大学 | 080-8556 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 奥 原 晶 子 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 奥 村 和 弘 | 東京農業大学 生物産業学部 | 099-2493 | 北海道網走市八坂196 |
| 鹿 嶋 俊 宏 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 川 越 大 樹 | 帯広畜産大学 | 080-8556 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 川 崎 僚 一 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 北 尻 寛 光 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 鯨 岡 秀 仁 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 斉 藤 朋 子 | 帯広畜産大学 | 080-8556 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 斉 藤 有 利 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 佐 藤 悠 二 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 渋谷 千 春 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 鈴木 崇 司 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 清 野 孝 二 | 酪農学園大学 短期大学部 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 高 橋 励 起 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 竹 田 将 悠規 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 中 條 匡 晃 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 長 宗 純 一 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 中 村 太 平 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 中 村 亮 介 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| Naranchuluun Gelegjants | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 二 神 宏 大 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 浜 崎 陽 子 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 馬 場 俊 見 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 土 方 彩 子 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 平 田 明日香 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| Purevdorji Nyam-Osor | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 堀 江 雅 美 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 堀 口 康 太 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| Maimaijiang Zunong | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 前 田 尚 毅 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 松 谷 陽 介 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 三 浦 裕 美 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 向 出 祐 也 | 帯広畜産大学 | 080-8556 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 村 澤 七 月 | 帯広畜産大学 | 080-8555 | 帯広市稲田町西2線11番地 |
| 吉 江 秋 彦 | 北海道大学大学院農学研究科 | 060-8589 | 札幌市北区北9条西9丁目 |
| 吉 田 宗 史 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 若 月 要 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 渡 辺 崇 宏 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |
| 帕尔哈提 木鉄力甫 | 酪農学園大学 | 069-8501 | 江別市文京台緑町582 |

賛 助 会 員

| 会 員 名 | 郵 便 | 住 所 | 営 業 項 目 |
|-------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|
| コーンズエージー | 061-1433 | 恵庭市北柏木町3丁目104番地1 | |
| デーリィマン社 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西13丁目1番39 | |
| ニチロ畜産株式会社 | 063-8510 | 札幌市西区西町北18丁目1-1 | 食肉および食肉加工品の製造販売 |
| ホクレンくみあい飼料株式会社 | 060-8651 | 札幌市中央区北4条西1丁目1番地 北農ビル18F | 飼料製造 |
| ホクレン農業協同組合連合会 | 060-8651 | 札幌市中央区北4条西1丁目 | |
| メルシャン株式会社畜産飼料事業部 | 059-1373 | 苫小牧市真砂町38-5 | |
| 株式会社キセキ北海道 | 006-0805 | 岩見沢市5条東12丁目 | |
| 株式会社三幸商会 | 063-0062 | 札幌市西区西町南17丁目2-44 | 科学機器、乳加工用機器器具、乳加工用乳酸菌・レンネットの販売 |
| 株式会社土谷製作所 | 065-0042 | 札幌市東区本町2条10丁目2-35 | |
| 雪印乳業株式会社 酪農総合研究所 | 065-0043 | 札幌市東区苗穂町6丁目1番1号 | |
| 十勝農業協同組合連合会 | 080-0013 | 帯広市西3条南7丁目14 | |
| 小野田リンカル販売株式会社 | 060-0003 | 札幌市中央区北3条西1丁目 ナショナルビル | |
| 雪印種苗株式会社 | 004-8531 | 札幌市厚別区上野幌1条5丁目1-8 | |
| 雪印乳業株式会社北海道支社 酪農部 | 065-0043 | 札幌市東区苗穂町6丁目1-1 | 牛乳・乳製品の製造、販売 |
| 全国酪農農業協同組合連合会札幌支所 | 060-0003 | 札幌市中央区北3条西7丁目 酪農センター内 | |
| 日本配合飼料株式会社北海道支社 | 060-0031 | 札幌市中央区北1条東1丁目 明治生命ビル | |
| 日本全葉工業株式会社 | 065-0022 | 札幌市東区北22条東9丁目 | |
| 北海道オリオン株式会社 | 003-0027 | 札幌市白石区本通18丁目北3-66号 | 酪農機器、酪農施設、糞尿処理機器、畜産環境施設の販売 |
| 北海道ホルスタイン農業協同組合 | 001-8555 | 札幌市北区北15条西5丁目20 | 乳牛(ホライン)の登録、乳牛・肉牛の斡旋販売、家畜市場 |
| ジェネティクス北海道 | 060-0004 | 札幌市中央区北4条西1丁目1 北農ビル | |
| 北海道草地協会 | 060-0003 | 札幌市中央区北3条西7丁目 酪農センター 4F | 自給飼料生産関係の調査、研究および情報提供 |
| 北海道農業開発公社畜産部 | 060-0005 | 札幌市中央区北5条西6丁目1-23 農地開発センター内 | |
| 北海道富士平工業株式会社 | 001-0027 | 札幌市北区北27条西9丁目5-22 | 獣医畜産機器、理化学機器、牛乳分析器、土壌分析器の販売 |
| 北原電牧株式会社 | 065-0019 | 札幌市東区北19条東4丁目 | |
| 明治乳業株式会社北海道事業本部 | 003-0001 | 札幌市白石区東札幌1条3丁目5-41 | |
| アース技研株式会社 | 080-0106 | 河東郡音更町東通り20丁目2-9 | |
| J A全農札幌畜産生産事業所 | 060-0003 | 札幌市中央区北3条西3丁目1-47NORTH33ビル7階 | |
| 北海道農業企業化研究所 | 061-0600 | 浦臼町於札内315-118 | |
| 日本甜菜製糖株式会社 | 080-0831 | 帯広市稲田町南9線西13 | |

訃 報

名誉会員の広瀬可恒氏（北海道大学名誉教授）は、去る2008年9月23日にご逝去されました。茲にお知らせし、謹んでご冥福をお祈り致します。

北海道畜産学会編集委員会

委員長 関川三男(帯畜大)
委員 高橋圭二(酪農大)
堂地修(酪農大)
中辻浩喜(北大)
宝寄山裕直(中央農試)

編集幹事 河合正人(帯畜大)

編集後記

本年度も、関係者のみなさまのご協力により、第51巻を無事発行することができました。ご寄稿、ご投稿くださいました著者各位ならびに査読を快くお引き受けくださいました審査員各位に心より感謝いたします。

来年度より編集委員が交代いたしますが、北海道畜産学会は2007年9月20日付けで日本学術会議協力学術研究団体として指定されており、本会報が益々充実するためにも引き続き会員の皆様のご協力を賜りますよう、よろしくお願ひ申し上げます。

(編集幹事)

複写をされる方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

(中法)学術著作権協会

Tel:03-3475-5618 Fax:03-3475-5619 E-mail:jaacc@mtd.biglobe.ne.jp

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc. (CCC)

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone:1-978-750-8400 Fax:1-978-646-8600

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright clearance by the copyright owner of this publication.

<Except in the USA>

Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc. (JAACC)

6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Phone:81-3-3475-5618 Fax:81-3-3475-5619 E-mail:jaacc@mtd.biglobe.ne.jp

<In the USA>

Copyright Clearance Center, Inc. (CCC)

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone:1-978-750-8400 Fax:1-978-646-8600

北海道畜産学会報 第51巻

2009年3月31日 発行

発行人 高橋潤一

発行所 北海道畜産学会
〒080-8555 北海道帯広市稲田町西2線11番地
帯広畜産大学畜産科学科内
Tel : 0155-49-5482
Fax : 0155-49-5489
URL:<http://www.h7.dion.ne.jp/~hokutiku/index.htm>

印刷所 株総北海
〒078-8272 旭川市工業団地2条1丁目1-23
Tel : 0166-36-5556

EARTH GENITOR

生き物と土をやさしくつなぐ

有効土壌微生物 ・ 混合飼料

アースジェネター

アースジェネターは、バチルス菌・乳酸菌・酵母など複数の有効な土壌微生物を組み合わせて作られた混合飼料です。

- 悪臭公害の防止, 堆肥発酵の促進, 家畜の健康維持にお役立てください。
- 発酵床式牛舎・豚舎, 家畜ふん尿処理について御相談ください。

※当社では微生物たちの力を最大限に引き出すために、個々の農場への適切なアドバイスをいたしております。お気軽に御相談ください。

有限会社 アース技研

〒080-0106 北海道河東郡音更町東通20丁目2番地9
TEL 0155-45-4181 FAX 0155-42-8753
<http://www.earthgiken.co.jp>

JAPAN NUTRITION

ご要望に応じて各種飼料用プレミックスを製造いたします

お問い合わせメールアドレス yoiesa@jnc.co.jp

日本ニュートリション株式会社

【本社】東京都千代田区内神田 3-13-4 東陽ビル 2F TEL.03-3526-7501 【鹿児島工場】鹿児島県神栖市東和田 20-5 TEL.0299-96-2227

プレミックス / 飼料添加物 / 機能性飼料

■カスタムメイドプレミックス ■各種ビタミン・色素類 ■エンラマイシンF-80 ■マイコフィックス・プレスZ ■サンクロビット ■PEP125 ■QT1200SE/1000SE ■インデュメル ■CGW ■アミックスS ■ソルプロ508 ■ハイライセス

MEIJI

大好評発売中!!



プレビオサポート®

牛用混合飼料



★包装：5kg箱 /
(500g×10袋)、10kg箱

「プレビオサポート®」は明治乳業グループが長年にわたり培ってきた発酵技術を結集して開発されたプレバイオティクスです。

プレバイオティクスとは腸内の善玉菌のために働く成分をいいます。

「プレビオサポート®」は自分自身の腸内にすみついている善玉菌(乳酸菌、ビフィズス菌)の栄養となることで、子牛の健康維持に役立ちます。

お問い合わせは… **明治飼糧株式会社 北海道事業部**

札幌市中央区北4条東2丁目8-2。マルチ北4条ビル8階

TEL ; 011-261-9141。FAX ; 011-261-6215。

DFA(Di-fructose-Anhydride:和名:2-フラクトース無水物)Ⅲ

は、カルシウムなどミネラル吸収効率を改善するオリゴ糖です。
分娩前後に給与すると、この期間の乳牛の健康をサポートします。

乾乳期用配合飼料

DFAⅢ50g/4kg含有 20kg紙袋または500kgトランスバグ

ニッテンヨーデルドライⅢ

乳牛用サプリメント

DFAⅢ20%含有 10kg/箱

ミラクルオリゴⅢ

乳牛用液状混合飼料

DFAⅢ50g/本含有 500ml/本 12本/箱

カウライザーVⅢ

給与方法

1. 乾乳後期から、ニッテンヨーデルドライⅢ4kg/日(又はミラクルオリゴⅢ200g/日)を配合飼料に混合して)給与して下さい。この期間、飼料中のカルシウム濃度を下げないで下さい。分娩後も1週間程度、給与し続けて下さい。
2. 分娩後3日間、カウライザーを1日1本給与して下さい。消化管内カルシウム濃度を高め、乳牛の健康をサポートします。



本商品に対するお問い合わせ

日本甜菜製糖株式会社 飼料事業部 〒080-0831 北海道帯広市稲田町南9線西13番地 ☎(0120)486-718 ☎(0155)48-9607
詳しくは、HPをご覧ください。URL <http://nitten.co.jp/>(~配合飼料→技術情報What's NEWをクリックしてください。)

