
東海 畜産学会報

Tokai Journal of Animal Production

令和元年度（2019年度）第30巻

令和元年度 東海畜産学会賞 受賞講演 石井 利通 4

令和元年度 東海畜産学会大会 基調講演 瀬尾 哲也 9

令和元年度 東海畜産学会大会 基調講演 広岡 博之 10

東海畜産学会

目 次

令和元年度 東海畜産学会賞 受賞講演 ウシ卵子のガラス化保存とウシ体外受精胚の非凍結保存に関する研究	石井 利通 4
令和元年度 東海畜産学会大会 基調講演 農場におけるアニマルウェルフェアの認証	瀬尾 哲也 9
家畜、生産者、消費者のためのアニマルウェルフェア	広岡 博之 10
令和元年度 東海畜産学会大会 研究発表会 ウズラにおける飼料用米の代替割合及び破砕粒度が生産性に及ぼす影響 玉田彩織・長谷川恵実香・小島朋子・美濃口直和	12
飼料用米の保存と和牛の発育に及ぼす影響 塩谷治彦・小林幸恵・野田準一	13
パターン認識受容体遺伝子 (NOD1 及び NOD2、TLR5) の一塩基多型と種豚の繁殖成績との関連 鈴木香澄・上西博英・吉岡豪・林啓介・向島幸司	14
採卵鶏における加齢による産卵率低下の原因追求：肝臓と血中の脂質代謝関連パラメーターの変化 渡辺駿斗・森大樹・小林美里・堀尾文彦・村井篤嗣	15
視床下部室傍核ダイノルフィン A ニューロンは低栄養時の生殖機能抑制を仲介する 土田仁美・井上直子・上野山賀久・東村博子	16
新しく開発されたガラス化胚の非外科的移植方法による生産農場への種豚導入実証 田島茂行・内倉健造・鈴木雅大・相良鮎美・瀧下梨英・平山祐理	17
黄色ブドウ球菌による急性乳房炎の治療法の検証 瀬戸隆弘・大村学海・小熊亜津子・閏間英之・齋藤美英	18
黒毛和牛における赤外線サーモグラフィーを用いた眼球温度の測定 尾崎理穂・向山晃永・館林亮輝・阿部良哉・鈴木玲香・松山秀一・大蔵聡・森田康広	19
黒毛和種繁殖牛は妊娠期特有の時計遺伝子発現リズムを示す 大塚剛司・三ツ石裕貴・大西裕貴・八代田真人	20

令和元年年度 会務報告	21
会則等・研究発表会実施一覧・学会役員一覧・学会賞受賞者一覧	29

令和元年度

東海畜産学会賞受賞講演要旨

日 時 : 令和元年 12 月 6 日 (金)

会 場 : 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室 (大)

ウシ卵子のガラス化保存とウシ体外受精胚の非凍結保存に関する研究

石井利通

三重県畜産研究所 〒515-2324 三重県松阪市嬉野町 1444-1

はじめに

家畜の育種改良を行っていくうえで、有用系統や希少系統の遺伝子資源の保存は、必要不可欠である。近年の低温保存技術の発展により、多くの動物種で雌雄の配偶子（精子と卵子）や受精卵（胚）の保存が可能となり、実験動物であるマウスでは実用段階にある。

家畜であるウシでは、凍結精液を用いた人工授精および胚生産が実用化され、広く用いられている。一方で、低温保存されたウシ卵子からその産子を得るためには、未だ数多く卵子が必要で、実用的な卵子の低温保存技術の開発が望まれている。また、体外受精により生産された胚は、ウシ体内で生産された胚に比べ品質が低く、低温保存により胚栄養膜細胞の DNA 断片化が頻発¹⁾、これに起因する受胎性の低下が問題となっている。

ここでは、演者が 2015～2019 年度に実施した「ウシ卵子のガラス化保存とウシ体外受精胚の非凍結保存」の成果の一部について紹介する。

主な研究成果

1. ウシ卵子のガラス化保存技術の開発

ウシ成熟卵子に付着する卵丘細胞は、体外培養において正常な受精や胚発生の改善に重要な役割を果たす²⁾。一方で、ガラス化、加温・ガラス化液の希釈（ガラス化処理）された成熟卵子における卵丘細胞の役割については、十分な検討がなされたとは言えない。そこで、我々は、多層（3層以上）の卵丘細胞（MCCs）の付着がウシ成熟卵子のガラス化処理ならびに胚発身に及ぼす影響を調査した。

調査には、成熟培養後のウシ成熟卵子を、室温条件下でヒアルロニダーゼ処理を行い、膨化した卵丘細胞を除去し、図 1 の形状の MCCs 付着成熟卵子と加温条

件下でヒアルロニダーゼ処理を行い、卵丘細胞を完全に除去した裸化成熟卵子を用いた。MCCs 付着成熟卵子および裸化成熟卵子は、平衡液・ガラス化液に浸漬させたのち、最小量のガラス化保存液と共にデバイスに乗せ、開放型超急速ガラス化法により液体窒素中でガラス化した。ガラス化した卵子は、加温・ガラス化液希釈後に体外受精、胚発生培養を行った。

その結果、MCCs 付着成熟卵子のガラス化処理後の体外受精の成功率（分割率）ならびに胚盤胞期胚発生率（胚発生率）は、新鮮卵子のそれと差がなく（図 2）、その分割率ならびに胚発生率は、卵丘細胞を除去した状態（裸化状態）でガラス化処理した成熟卵子と比べて有意に高い（図 2）ことを見出した³⁾。

我々はまた、ガラス化処理した MCCs 付着成熟卵子の卵丘細胞を体外受精前に除去すると、胚発生率は有意に低下し、分割率も低下する傾向があり（図 3）³⁾、裸化状態でガラス化処理した成熟卵子へ体外受精前に同数の MCCs 付着成熟卵子を添加しても、分割率ならびに胚発生率は向上しない（図 4）という結果も得ている。ガラス化処理した卵丘細胞では、主要な細胞内構造物に物理的障害がほとんど認められないことが報告されている⁴⁾。我々の調査からもガラス化処理後の MCCs は機能性を保持しており、その付着がガラス化処理後の成熟卵子の外受精後の胚発生を改善させていることが示唆された。

さらに我々は、と畜場で個別に回収した MCCs 付着成熟卵子（13～19 個）をガラス化処理し、体外受精、培養後の発生胚を移植することで、個体毎に 1～2 頭の子牛を得ることができることを明らかにした（表 1）³⁾。また、これらの 9 カ月齢までの発育（体重、体高、胸囲）は、黒毛和種正常発育曲線⁵⁾ の上限値、下限値を大きく逸脱しなかった（図 5）。

これらの知見は、実用的にウシ卵子の低温保存ができることを示しており、卵子保存後に判明する種々な生体評価、例えばと畜後に判明する肉質情報などを用いた育種改良の可能性を示唆するものである⁶⁾。

図1 MCCs 付着成熟卵子

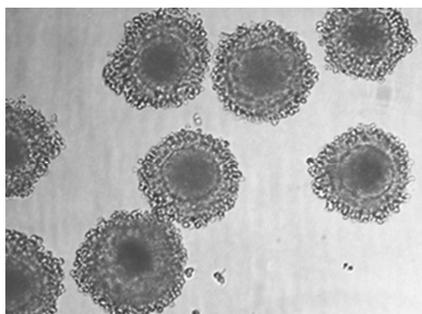


図2 MCCs 付着成熟卵子のガラス化処理後の胚発生
実験回数6回。平均値と標準誤差を示す。

(a-b, c-d:P<0.05)

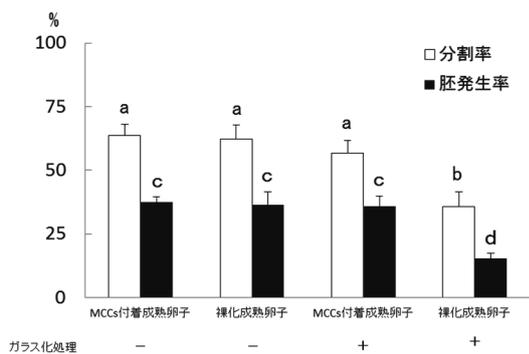


図3 ガラス化処理後、体外受精前のMCCs除去の影響
実験回数4回。平均値と標準誤差を示す。

(a-b: P<0.05)

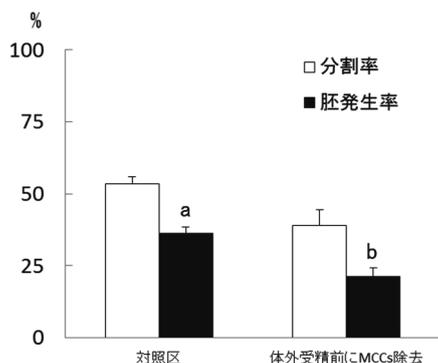
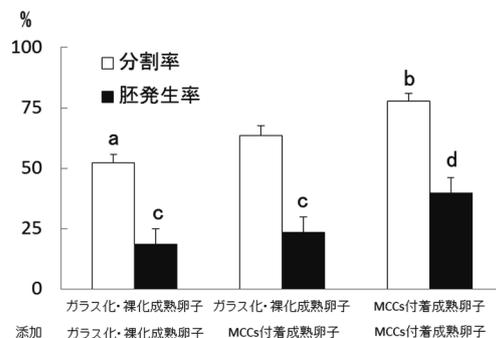


図4 ガラス化処理後、体外受精前のMCCs 付着成熟
卵子添加の影響

実験回数4回。平均値と標準誤差を示す。

(a-b, c-d: P<0.05)

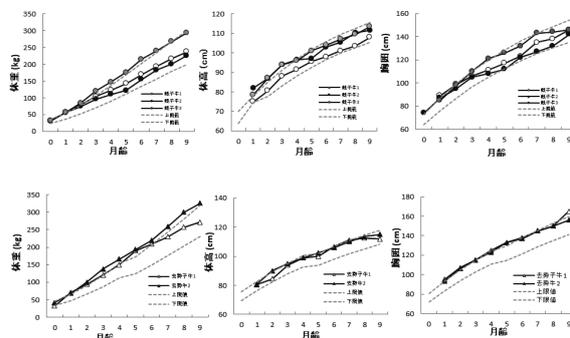


供卵牛	ガラス化 卵子数	分割率 (%)	胚発生率 (%)	移植 胚数	産子数
1	15	86.8	53.3	5	1
2	19	78.9	57.8	8	2 (1)
3	14	64.3	35.7	4	1
4	13	46.2	30.8	3	2

表1 個体別の卵巣から採取されたMCCs 付着成熟卵
子のガラス化処理後の胚発生ならびに胚移植成績
(): 分娩事故

図5 ガラス化処理されたウシ卵子から誕生した子牛
の発育

上段は去勢、下段は雌を示し、各図は左から体重、体
高、胸囲を示す。



2. ウシ体外受精胚の非凍結保存技術の開発

体外受精により生産させたウシ胚は、凍結障害を受けやすく、その保存には課題がある。このため、凍結

障害を回避する目的で非凍結条件下での胚の培養（保存）が試られてきた^{7,8)}。近年、ヒト神経細胞や脳細胞の生存性が体温より少し低い温度(Mild-hypothermia; MH)下の培養で改善することが報告されている^{9,10)}。そこで、我々は、MH下（ウシ体温より少し低い温度である35°Cまたは33°C）での培養が、ウシ体外受精胚の生存性ならびに機能性に及ぼす影響を調査した。

調査には、体外受精後発生した胚盤胞期のウシ胚を用いた。ウシ体外受精胚は、ウシ体温（38.5°C）下またはMH下で培養し、その形態的特徴ならびに遺伝子発現量を調査した。

その結果、MH下で培養されたウシ体外受精胚の生存性は向上し、また、胚直径の拡張の程度が低く保たれ、細胞の増殖が抑制されていることが明らかとなった（図6、結果の一部は省略）¹¹⁾。また、MH下で3日間培養された脱出胚盤胞期胚をウシ体温下で再度培養すると、胚直径が拡張するという結果を得た（図7）。

我々はまた、MH下で培養されたウシ体外受精胚は体温下で培養された胚と比べ、低温応答性タンパク質のRNA-binding motif protein 3 (*Rbm3*) 遺伝子の発現量が有意に高いことを見出した（図8）¹¹⁾。*Rbm3*は、マウスの精巣から発見されたタンパク質であり、精子形成細胞が低温下で正常に機能するのに重要な役割を果たすと考えられている¹²⁾。生殖細胞の接合子であるウシ体外受精胚においても、低温への応答として*Rbm3*遺伝子の発現量が上昇したことは非常に興味深い。また、これらの胚はウシ体温下培養の胚に比べ、胚の全能性指標である*Oct4*ならびに*Nanog*遺伝子の発現量が有意に高いことが明らかとなった（図9）。ヒトES細胞ならびにiPS細胞をMH下で培養することで、分化が抑制され全能性が保持されるとの報告があり¹³⁾、我々の調査結果もこれを支持する内容であった。

さらに我々は、MH下で2日間培養したウシ体外受精胚をホルスタイン種搾乳牛3頭に移植、うち2頭での受胎を確認した。

これらのことは、MH下で保存されたウシ体外受精胚の利活用の可能性を示すものであり、非凍結条件下でのウシ胚保存の研究がますます進展していくことが期待できる。

図6 MH下で培養されたウシ体外受精胚の形態学的特徴の変化

(a-c, d-f, g-h: $P < 0.05$)

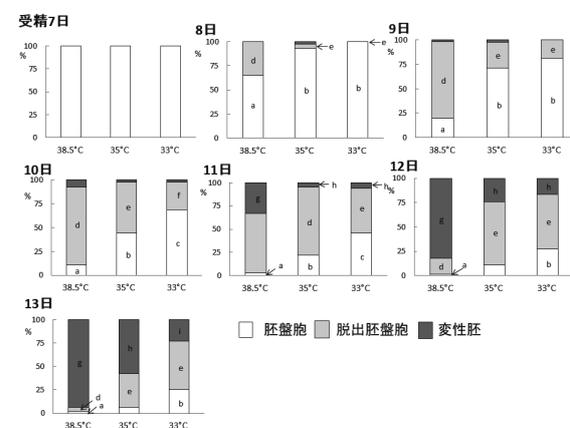


図7 MH下で培養されたウシ体外受精胚の再加温による形態学的特徴の変化

(A) 33°Cで3日間培養された脱出胚盤胞期胚

(B) (A)胚を38.5°Cで1日間培養

スケールバー：200 μm

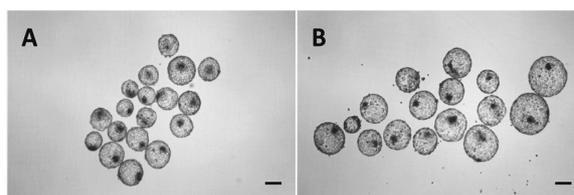


図8 MH下で4日間培養されたウシ体外受精胚の量的RT-PCRによる遺伝子発現量の比較

実験回数3回。平均値と標準誤差を示す。

(a-b: $P < 0.05$)

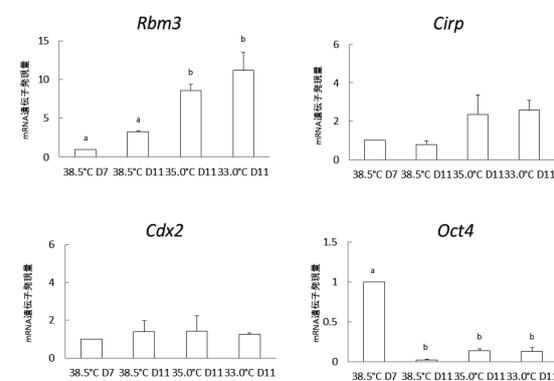
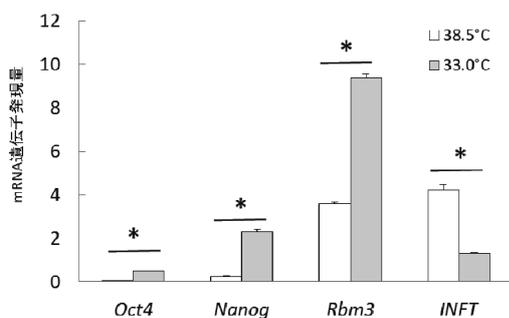


図9 MH 下で3日間培養されたウシ体外受精胚の量的 RT-PCR による遺伝子発現量の比較

実験回数3回。平均値と標準誤差を示す。各遺伝子の発現量は、試験開始時のウシ体外受精胚（体外受精後7日目）の発現量を1とし、比較した。（* $P<0.05$ ）



謝辞

本研究を行うにあたり、多大なるご指導、ご助言を賜りました名古屋大学大学院生命農学研究科大蔵聡博士、京都大学大学院農学研究科山田雅保博士に厚くお礼申し上げます。また、本研究にご協力いただいた日本医化器械製作所松川詠梅主任研究員、京都大学大学院農学研究科河野耕芽修士ならびに三重県畜産研究所の職員の皆様に心より感謝申し上げます。（上記の所属は本研究当時で記載）

引用文献

- 1) Inaba Y, Miyashita S, Somfai T, Geshi M, Matoba S, Dochi O, and Nagai T. 2016. Cryopreservation method affects DNA fragmentation in trophectoderm and the speed of re-expansion in bovine blastocysts. *Cryobiology* **72**, 86-92.
- 2) Shimada M, Yanai Y, Okazaki T, Noma N, Kawashima I, Mori T, and Richards JS. 2008. Hyaluronan fragments generated by sperm-secreted hyaluronidase stimulate cytokine/chemokine production via the TLR2 and TLR4 pathway in cumulus cells of ovulated COCs, which may enhance fertilization. *Development* **135**, 2001-2011.
- 3) Ishii T, Tomita K, Sakakibara H, and Ohkura S. 2018. Embryogenesis of vitrified mature bovine oocytes is improved in the presence of multi-layered cumulus cells. *Journal of Reproduction and Development* **64**, 95-99.
- 4) Taghizabet N, Khalili MA, Anbari F, Agha-Rahimi A,

Nottola SA, Macchiarelli G, and Palmerini MG. 2018. Human cumulus cell sensitivity to vitrification, an ultrastructural study. *Zygote* **26**, 224-231.

- 5) 福原利一. 2004. 第1版. 社団法人全国和牛登録協会. 京都.
- 6) 石井利通, 富田健介, 榊原秀夫. 2018. ウシ卵子の凍結保存方法ならび本手法による肉質情報を利用した育種改良手法. 特許番号: 6326585.
- 7) Ideta A, Aoyagi Y, Tsuchiya K, Kamijima T, Nishimiya Y, Tsuda S, and Kasai M. 2013. A simple medium enables bovine embryos to be held for seven days at 4°C. *Scientific Reports* **3**, 1173.
- 8) Kim D, Sul H, Jung YG, and Roh S. 2017. Holding of bovine blastocysts at suprazero temperatures using small molecules. *Scientific Reports* **7**, 9490.
- 9) Rzechorzek NM, Connick P, Patani R, Selvaraj BT, and Chandran S. 2015. Hypothermic preconditioning of human cortical neurons requires proteostatic priming. *EBioMedicine* **2**, 528-535.
- 10) Tong G, Endersfelder S, Rosenthal LM, Wollersheim S, Sauer IM, Bühner C, Berger F, and Schmitt KR. 2013. Effects of moderate and deep hypothermia on RNA-binding proteins RBM3 and CIRP expressions in murine hippocampal brain slices. *Brain Research* **1504**, 74-84.
- 11) Ishii T, Kawano K, Tanaka N, Tomita K, Saito N, and Yamada M. 2019. Mild hypothermia promotes the viability of in vitro-produced bovine blastocysts and their transcriptional expression of the cold-inducible transcription factor Rbm3 during in vitro culture. *Journal of Reproduction and Development* **65**, 275-280.
- 12) Danno S, Itoh K, Matsuda T, and Fujita J. Decreased expression of mouse Rbm3, a cold-shock protein, in Sertoli cells of cryptorchid testis. 2000. *The American Journal of Pathology* **156**, 1685-1692.
- 13) Belinsky GS and Antic SD. 2013. Mild hypothermia inhibits differentiation of human embryonic and induced pluripotent stem cells. *Biotechniques* **55**, 79-82.

連絡先：石井利通, Tel: 0598-42-2029,

E-mail: ishii00@pref.mie.lg.jp

令和元年度

基調講演要旨

日 時 : 令和元年 12 月 6 日 (金)

会 場 : 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室 (大)

農場におけるアニマルウェルフェアの認証

瀬尾哲也

¹⁾ 帯広畜産大学 〒080-8555 帯広市稲田町

緒論

近年、海外のみならず、国内においてもアニマルウェルフェアへの関心が高まっている。東京オリンピック・パラリンピックが近づいてきたことも影響していると思われる。欧米では、アニマルウェルフェア認証制度がすでに開始され、消費者がスーパーマーケットなどで、認証ラベルを見て購入できるところもある。

農場のアニマルウェルフェアの向上を目指すためには、そのような認証制度を国内でも創設する必要があると考えた。アニマルウェルフェアに農家が積極的に取り組めるように、消費者にもそのような生産物を求める人が増えることが望まれる。

アニマルウェルフェア認証制度

私が代表理事を務めている一般社団法人アニマルウェルフェア畜産協会では、アニマルウェルフェア評価法を作成、それを活用した認証制度を創設し、2017年に認証事業を開始した¹⁾。アニマルウェルフェアに取り組む生産者を増やし、消費者にも身近に感じていただくためには、アニマルウェルフェアを見える形にしたい。公的にはそのような認証制度を進める動きはみられず、民間で始めることにした。まだ、乳牛・乳製品のみであるが、現在は肉用牛および豚の評価法作成に取り組んでいる。

認証を受けるにはまず、「農場」のアニマルウェルフェア審査を受ける。アニマルウェルフェアの知識や経験のある審査員が農場に立ち入り、評価法をもとに、聞き取りし、環境や牛の状態をチェックする。

本基準をクリアするには、酪農家の日常的な牛への丁寧な世話や管理が特に重要となる。1年目は夏季と冬季の2回の農場審査がある。1年目の審査に合格すれば認証となり、2-3年目は年に1回、4年目は認証更新となり1年目と同様に年2回の審査となる。

1年目に2回の審査を行う理由は、夏季と冬季では家畜の環境が大きく違うためである。例えば、放牧を取り入れている北海道や東北地方の農家では、春から放牧を開始しても秋冬には降雪のために放牧は難しくなり、畜舎での飼育が中心となる。審査に合格しなかった場合は、指摘を受けた点の改良に取り組み、再審査を受けることができる。さらに、認証農場の畜産物のみを原材料にして食品を製造する事業所は、事業所の審査に合格すると商品に認証マークを付けて販売できる。

乳牛のアニマルウェルフェア評価基準

乳牛の評価法は、国際的にも広く知られている5つの自由の概念をもとに作成した。それは、農家にとってはどのようなことに配慮し飼育をしたらよいかの一覧であり、これまでの研究論文や欧米などの認証基準を精査し、酪農家で評価を試行しながら改良を重ねたものである。

「動物」「施設」「管理」のベースごとに評価項目が分かれており、全ベースで合計52項目である。認証条件はすべてのベースにおいて基準を満たした項目の割合が80%を上回ることにしている。「動物ベース」とは、栄養や健康状態を中心とする牛自体の項目、「施設ベース」とは、牛舎施設・設備の項目、「管理ベース」とは、牛舎の清掃状態、飼育管理の丁寧さ、ストレスを低減できる飼育管理かという人の作業の項目である。各項目に、対象(哺乳子牛、育成牛、搾乳牛)、基準(できる限り数値化)、およびチェック方法(どのように審査するか)を定めている。さらに「つなぎ飼い」、「放し飼い(フリーストールまたはフリーバーン)」といった飼育方式別の基準がある。なお、あくまでも放牧は項目の一つという位置づけであり必須とはせず、放牧していない酪農家を認証の対象外とはしていない。

審査後には、項目別に満たせているかどうかの○×を書いた結果およびコメントを書いたものをフィードバックする。



図 アニマルウェルフェア認証マーク

認証の状況

現在までに12戸の酪農家の認証を終え、認証継続審査、新規農家の審査を行っている。また、基準に到達できなかったために、認証を目指して取り組んでいる農家もある。

引用文献

- 1) (一社) アニマルウェルフェア畜産協会。
<http://animalwelfare.jp/>

略表題：アニマルウェルフェア認証

連絡先：瀬尾哲也，Tel: 0155-49-5425，E-mail: seo@obihiro.ac.jp

家畜、生産者、消費者のためのアニマルウェルフェア

広岡博之

京都大学 大学院農学研究科 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

緒論

現在、ヨーロッパを中心に欧米の消費者の多くは家畜由来の環境問題や家畜に対するアニマルウェルフェアの問題に高い関心を持つようになっている。また、持続可能な畜産が成立するためには、経済的持続性、環境的持続性、社会的持続性の3つが必要となり、3つ目の社会的持続性にアニマルウェルフェアへの配慮が含まれている。

本講演では、まず、アニマルウェルフェアについてその検討範囲を明らかにし、次に演者らのこれまでの研究を紹介し、最後に家畜、生産者、消費者がともにメリットを得るアニマルウェルフェアの在り方について検討することにする。

動物愛護、生命倫理、アニマルウェルフェア

アニマルウェルフェアを正しく理解するためには、混同しやすい動物愛護や生命倫理との相違について言及しておく必要がある。動物愛護は、すべての動物は平等で、人間と同様に生存権を持つとし、動物の命を最重視する考え方である。一方、生命倫理は、哲学などの人文科学の分野で研究され、たとえばクローン家畜や遺伝子改変家畜の応用についての倫理性などを研究する分野である。これらに対して、アニマルウェルフェアは家畜の感受性が研究対象で、たとえ家畜であっても快適な環境を与えるにはどうすればよいかを研究する分野と言える。また動物愛護や生命倫理の主体は人間であるのに対して、アニマルウェルフェアの主体は家畜である点で異なっている。

これまでの研究成果

アニマルウェルフェアの研究は、個体サイド、農家サイド、消費者サイドで行われている。Takanishi ら¹⁾は4頭1群で飼育された黒毛和種肥育牛を対象に、食順（飼料を摂取する順位）と枝肉成績との関係を調べ、食順が1位の個体でBMSが最も高く、2位の個体で最も低いこと、3位と4位の個体は枝肉重量が1位と2位の個体よりも小さい傾向のあることを示した。Sonoda ら²⁾は黒毛和種の枝肉成績とアニマルウェルフェアに関連する飼育管理技術との間の関連性を調べ、家畜のストレスが低いと考えられる飼育技術が枝肉成績の向上を導く可能性を明らかにした。これらの研究は、それぞれ個体サイドと農家サイドからのアプローチであった。一方、Sonoda ら³⁾は、消費者に対するインターネットアンケートで選択型実験を実施し、アニ

マルウェルフェアに配慮した生産を保証するラベルを持つ牛肉の支払意思額より算出し、さらに個人の持つ価値観との関連性を調べた。その結果、日本の消費者の大半がアニマルウェルフェアに配慮した牛肉に付加価値をつける可能性を示した。また、アニマルウェルフェアを重視する消費者は、変化に対する受容性や安全意識が高く、自己増進意識が低いことを示した。

おわりに

本研究から、アニマルウェルフェアに配慮することは家畜の生産性や畜産物の価値を高め、多くの消費者が生産された畜産物に付加価値をおくことを明らかにした。畜産の現場でアニマルウェルフェアを進めることで家畜にやさしく、生産者により多くの利益をもたらし、消費者に満足感を与える家畜生産が実現できるのではないかと期待された。

引用文献

- 1) Takanishi N, Oishia K, Kumagai H, Uemura M, Hirooka H. 2015. Factors influencing the priority of access to food and their effects on the carcass traits for Japanese Black (Wagyu) cattle. *Animal* **9**, 2017-2023.
- 2) Sonoda Y, Oishi K, Kumagai H, Aoki Y, Hirooka H. 2017. The effects of welfare-related management practices on carcass characteristics for beef cattle. *Livestock Science* **196**, 112-116.
- 3) Sonoda Y, Oishi K, Chomei Y, Hirooka H. 2018. How do human values influence the beef preferences of consumer segments regarding animal welfare and environmentally friendly production? *Meat Science* **146**, 75-86.

略表題：畜産のアニマルウェルフェア

連絡先：廣岡博之，Tel: 075-753-6363, E-mail: hirooka@kais.kyoto-u.ac.jp

令和元年度

研究発表会一般演題要旨

日 時 : 令和元年 12 月 6 日 (金)

会 場 : 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室 (大)

ウズラにおける飼料用米の代替割合及び破碎粒度が生産性に及ぼす影響

玉田彩織¹⁾・長谷川恵実香¹⁾・小島朋子²⁾・美濃口直和¹⁾

¹⁾ 愛知県農業総合試験場 畜産研究部 〒480-1193 愛知県長久手市

²⁾ 愛知県中央家畜保健衛生所 豊田加茂支所 〒471-0067 愛知県豊田市

緒論

飼料原料の自給率は低く、価格の高騰が経営を圧迫している。一方で飼料用米の生産拡大が国によって推し進められており、採卵鶏においては飼料用米利用技術が確立している¹⁾。

そこで、本研究では、ウズラにおいて生産性を損なうことなく収益性を高められる飼料用米給与技術の確立を目的に、適切な飼料用米（以下、玄米）の代替割合及び破碎粒度を検討した。

材料および方法

試験 1: 供試ウズラは 2016 年餌付けのニホンウズラを用い、試験期間は 10~45 週齢とした。試験区は対照区（市販飼料給与区）、玄米 10% 区（飼料の 10% を玄米で代替した区）、玄米 15% 区及び玄米 20% 区の計 4 区とし、各区 28 羽の 3 反復とした。玄米の量にかかわらず成分調整は行わなかった。調査項目は、産卵率、卵重、卵殻強度、卵黄色、飼料摂取量、体重及び生存率とした。

試験 2: 供試ウズラは 2017 年に餌付けし、試験区は対照区（市販飼料給与）、丸粒区（飼料の 20% を玄米で代替した区）、粗破碎区（~2mm 程度に破碎した玄米で代替した区）、細破碎区（1mm 未満に破碎した玄米代替区）の計 4 区とし、各区 30 羽の 2 反復とした。調査項目は試験 1 と同様とした。

試験 3: 供試ウズラは 2018 年に餌付けし、試験区は対照区（市販飼料区）、玄米区（飼料の 20% を粗破碎玄米で代替した区）、玄米+Met1 区（玄米区の飼料にメチオニンを要求量の 1 割上乗せ添加した区）、玄米+Met2 区（メチオニンを要求量の 2 割上乗せ添加した区）の計 4 区とし、各区 30 羽の 2 反復とした。調査項目は試験 1 の項目及び経済性とした。経済性は規格外卵を含む 1 羽あたりの売上価格から飼料費を引いた収支差額で示した。

結果および考察

試験 1: 産卵性に有意差は認められなかったため代替割合の下限は 20% と示唆された。卵黄色は対照区に比べ、玄米 20% 区で有意に薄くなった ($p < 0.05$)。また、玄米を給与した区は、いずれも生存率が低い傾向であった。多くの死亡個体で玄米に起因する食滞が認

められたことから、玄米は破碎する必要があると考えられた。

試験 2: 卵重は対照区に比べて、玄米を給与したすべての区において有意に低くなった ($p < 0.05$)。卵黄色は、いずれの破碎区においても丸粒区より斉一性に優れていた。

試験 3: 卵黄色以外の項目では有意差が認められなかった。産卵前期の卵重は対照区と米+Met2 区が同等の成績となった。経済性は米+Met2 区の収支差額が対照区に比べて 7.6 円高くなった。

以上のことから、生産性を損なうことなく収益性を高める玄米給与法は、飼料の 20% を 2mm 以下に破碎した玄米で代替し、メチオニンを要求量の 2 割多く添加することが必要と考えられた。

引用文献

- 1) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構, 2017, 飼料用米の生産・給与技術マニュアル < 2016 年度版 >, 170-174, 栃木県那須塩原市千本松 768

略表題: ウズラへの飼料用米給与

連絡先: 玉田彩織, Tel: 0561-62-0085, E-mail: saori_tamada@pref.aichi.lg.jp

飼料用米の保存と和牛の発育に及ぼす影響

塩谷治彦・小林幸恵・野田準一

静岡県畜産技術研究所 肉牛科 〒418-0108 静岡県富士宮市猪之頭

緒論

飼料用米は、水田を活用して食用米と同様の機材で栽培可能な、国内生産に適した安価な濃厚飼料原料であるが、保存中の品質劣化や¹⁾ 籾米給与した場合の増体の低下が²⁾ 普及への課題となっている。

今回、飼料用米の保存方法及び黒毛和種肥育牛への給与効果を検討したのでその概要を報告する。

材料および方法

試験1. 飼料用米保存方法の検討

材料：飼料用籾米（県内産・水分15.9%）

方法：重量比15%の尿素肥料水溶液に、稲わらを添加してアンモニアガスを発生させる。これにカビの生えた飼料用米を同梱し1ヶ月間常温保存した後、真菌数を測定した。

試験区

A区：米3kg、尿素45g、水300cc、稲わら5g

B区：米3kg、尿素45g、水300cc、稲わら10g

C区：米3kg、尿素45g、水300cc、稲わら15g

調査項目：真菌生存数（クロラムフェニコール添加ポテトデキストロース寒天培地、25℃、3日間）

試験2. 飼料用籾米給与方法の検討

材料：黒毛和種去勢牛11頭（15～28ヶ月齢）

試験区

D区：配合飼料中の大麦を飼料用籾米に置換

E区：飼料用籾米をTDN充足率110%となるよう増量

F区：飼料用米を粉砕して給与（2mmメッシュ通過）

調査項目：増体量、血液生化学検査、肉質検査

結果

試験1

一ヶ月間後の真菌生存数を確認したところ、何れの試験区においても、対照区と比較して有意に真菌数が減少した。（表1）

表1 試験区毎の真菌数 (CFU/ml)

	CONT	A	B	C
カビ数	97×10^5	60	83	50

試験2

飼料用米を大麦と置換えたD区では、対照区と比較

して血中コレステロール値及び増体量が減少したが、飼料用米を増給したE区及び粉砕して給与したF区では増体量が対照区を上回る傾向が認められた。（図1）

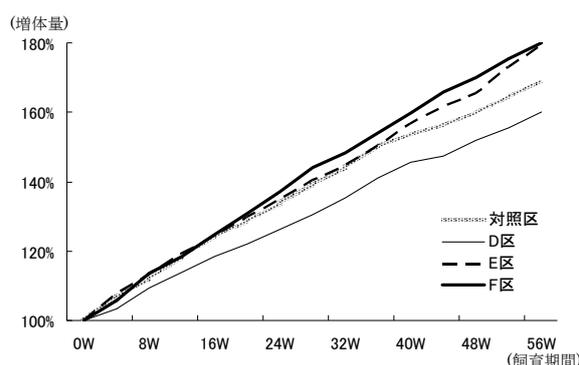


図1 試験区毎の増体量

肉質検査成績では、F区で格付け成績の向上が認められた。

考察

県内で流通している飼料用籾米は、コスト削減のため乾燥施設で処理されておらず、保存中の品質低下が懸念されるが、尿素肥料と稲わらを用いて簡易にアルカリ処理をすることで、安価にカビの発生を抑制することが可能となる。

籾米は消化率が悪いいため、配合飼料と置換え給与した場合増体が悪化するとの報告があるが²⁾、飼料用籾米の増給または粉砕して給与することで、増体量を維持することが可能であることがわかった。また、給与開始から220日間の牛1頭あたりの飼料コストは、対照区と比較して増給区は18,374円、粉砕区は16,856円安価となり、飼料用米給与により生産コストの削減が可能となることが示唆された。

引用文献

- 1) 横石和也, 馬木康隆, 福井弘之. 2015. 飼料用米の保存試験. 徳島畜研報.
- 2) 樋口幹人, 飼料用米の肉用肥育牛への給与技術、畜産コンサルタント、V0149, No. 578, 30-35 (2013)

略表題：黒毛和種肥育牛への飼料用米給与

連絡先：塩谷治彦, Tel: 0544-52-0146, E-mail: chikugi-nikuushi@pref.shizuoka.lg.jp

パターン認識受容体遺伝子 (NOD1 及び NOD2、TLR5) の一塩基多型と種豚の繁殖成績との関連

鈴木香澄¹⁾・吉岡豪¹⁾・上西博英²⁾・林啓介¹⁾・向島幸司¹⁾

1) 岐阜県畜産研究所 〒505-0037 岐阜県美濃加茂市前平町

2) 農研機構 生物機能利用研究部門 〒305-8634 茨城県つくば市大わし

緒論

感染初期の病原体の認識における重要な分子としてパターン認識受容体があり、代表的なものには Nucleotide binding oligomerization domain (NOD) や Toll 様受容体 (TLR) がある。ヒトにおいてパターン認識受容体の遺伝子の違いが疾病の発症や重症化と関連があること¹⁾や、ブタにおいて TLR5 の SNP がサルモネラ菌体の認識に影響を与えることが知られている²⁾。更にウシでは主要組織適合遺伝子複合体領域 (MHC) DRB3 遺伝子と繁殖性との関連が報告されている。以上のことから、ウシよりも多胎動物であるブタの方が疾病への抵抗性に関わる遺伝子と繁殖成績との関連が明確に現れるのではないかと考えた。本研究では衛生レベルが異なる農場を対象とし、パターン認識受容体遺伝子の SNP とブタの繁殖成績との関連を調査した。

材料および方法

本研究は 4 農場の協力を得て実施した。供試豚は、A 農場 14 頭と B 農場 35 頭のデュロック種 (D 種) と C 農場 48 頭と D 農場 46 頭のランドレース種 (L 種) とした。毛根から Easy-DNA kit For genomic DNA isolation (invitrogen) を用いて、SNP の判定を行うためのゲノム DNA を抽出し、PCR シーケンシングにより D 種の NOD1 と NOD2 の SNP を解析した。また宗田らの方法²⁾によって L 種の TLR5 の SNP を判定した。各農場から供試豚の総生産子数、死産数、生存産子数及び離乳頭数を繁殖成績として得た。SNP 多型による繁殖成績の差異は農場毎に一元配置分散分析を用いて統計処理を行った。

結果および考察

A 農場では NOD1 と NOD2 の SNP と繁殖成績との間に関連は無かった。一方、B 農場では、NOD2 が通常型の AA 型であると平均死産数が 2.4 頭であり、機能昂進型と考えられる CC 型の 0.8 頭、ヘテロ型である AC 型の 0.8 頭と比較して有意に高かった ($P < 0.05$)。加えて B 農場では、NOD1-2752 が機能欠損型の GG 型であると平均死産数が 1.3 頭であり、AG 型の 0.6 頭と比較して高い傾向 ($P = 0.07$) が示された。A 農場は Specific

Pathogen Free (SPF) と呼ばれる特定の疾病がない農場である。一方、B 農場は通常の農場であり、A 農場に比べ比較的疾病が多いと考えられる。以上のことから、衛生レベルが高い A 農場において NOD1 と NOD2 の SNP と繁殖成績との間に関連が観察されず、B 農場のみにおいて関連が認められたことは、B 農場においては各種疾病への感染リスクが農場 A よりも高く、抗病性に関連すると報告されている SNP の効果が明確に繁殖成績に現れたためではないかと考えられた。

本研究の結果から、NOD1 と NOD2 共に疾病への抵抗性が強いと考えられる型の方が繁殖成績で望ましい結果が得られたことから、今後これらを用いて抗病性を付与した種豚の作成が可能になるかもしれない。ランドレース種における TLR5 の SNP と繁殖成績との関係については現在解析中である。

謝辞

本研究課題は JRA 畜産振興事業と農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(基礎ステージ No.01002A)の支援を受けて実施した。

引用文献

- 1) Skevaki C, Pararas M, Kostelidou K, Tsakris A, Routsias JG. 2015. Single nucleotide polymorphisms of Toll-like receptors and susceptibility to infectious diseases. *The Journal of Translational Immunology*. **180**(2):165-77
- 2) Muneta Y, Minagawa Y, Kusumoto M, Shinkai H, Uenishi H, Splichal . 2012. Allele-specific primer polymerase chain reaction for a single nucleotide polymorphism (C1205T) of swine toll-like receptor 5 and comparison of the allelic frequency among several pig breeds in Japan and the Czech Republic. *Microbiology and Immunology*. **56**, 385-391

略表題：抗病性遺伝子と豚繁殖成績の関係

連絡先：鈴木香澄, Tel : 0574-25-2185, E-mail : suzuki-kasumi@pref.gifu.lg.jp

採卵鶏における加齢による産卵率低下の原因追求： 肝臓と血中の脂質代謝関連パラメーターの変化

渡辺駿斗・森大樹・小林美里・堀尾文彦・村井篤嗣

名古屋大学 大学院生命農学研究科 〒464-8601 名古屋市千種区不老町

緒論

採卵鶏は約 30 週齢で産卵のピークを迎え、以降産卵率が徐々に減少する。産卵開始から約 1 年経過し産卵率が 70% を下回る約 80 週齢で淘汰されており¹⁾、動物福祉的観点から採卵鶏の産業寿命の延長が求められている。この加齢に伴う産卵率減少の原因となる分子機構には不明な点が多い。本研究では、加齢による産卵率低下の原因を探索するために、産卵ピーク期とリタイア期の 2 群の採卵鶏で、肝臓と血中の脂質代謝関連パラメーターを比較調査した。

材料および方法

孵化日の異なる 2 群の採卵鶏雌（ジュリアライト）を用いた（ $n=5$ /群）。産卵ピーク期（ピーク群，31 週齢）およびリタイア期（リタイ群，82 週齢）に達するまでの 60 日間の産卵率を記録し、その後 2019 年 3 月末から 4 月初旬にかけて 2 群から採材した。翼下静脈から採血後、各種臓器（肝臓、腹腔内脂肪組織、卵管、卵巣等）を採取した。血液から血漿を分離し、血中トリグリセリド（TG）濃度、コレステロール（Chol）濃度を酵素比色法で、血中エストロジオール（ E_2 ）濃度を ELISA 法で測定した。肝臓から総脂質を抽出し、総脂質含量、TG 含量、Chol 含量を測定した。肝臓と腹腔内脂肪組織から総 RNA を抽出し、リアルタイム PCR 法で脂質代謝系関連遺伝子と脂質合成を上方制御する転写因子の発現量を測定した。

結果および考察

産卵率はピーク群で $95 \pm 2.3\%$ 、リタイ群では $82 \pm 2.0\%$ であった。リタイ群では、肝臓総脂質含量と TG 含量および血中 TG 濃度が、ピーク群の約 1/2 に低下した。リタイ群の腹腔内脂肪組織重量はピーク群の約 60% に低下したことから、肝臓からの TG 供給の低下が示唆された。肝臓における脂肪酸合成系遺伝子（*ACACA*、*FASN*、*ELOVL6*）の発現量は 2 群間で平均値に有意な差は見られなかったが、リタイ群で低下傾向にあり、かつばらつきが大きくなった。血漿 E_2 濃度はリタイ群で約 20% 低下したが 2 群間で有意な差は見られなかった。

リタイ群では産卵率と脂肪酸合成系遺伝子発現の間に強い正の相関（ $R=0.91-0.96$ ）があった。一方、ピーク群での相関はいずれも弱く（ $R=|0.50-0.61|$ ）、全ての

個体が高い産卵率を維持していた。リタイ群では、脂肪酸合成系遺伝子の発現を上方制御する転写因子（*SREBP1*、*PPAR α* ）と脂肪酸合成系遺伝子の発現量との間にも強い正の相関（ $R=0.86-0.97$ ）があった。一方、鳥類では E_2 が肝臓での脂肪合成および卵黄前駆物質合成を強力に誘導することが知られている²⁾。しかし、血漿中 E_2 濃度と脂質代謝系遺伝子の間には正の相関は見られなかった（ $R=-0.56--0.31$ ）。

以上より、高齢鶏において肝臓での脂肪酸合成系遺伝子の発現と産卵率との間に強い正の相関があることから、高齢鶏は若齢鶏に比べて肝臓の脂肪酸合成能が低下しており、これが産卵率低下の要因の一つと考えられた。この脂肪酸合成系遺伝子発現の低下は *SREBP1* などの転写因子の発現量低下に起因する可能性が示唆された。

謝辞

血漿中 E_2 濃度の測定方法をご教示いただいた名古屋大学大学院生命農学研究科動物生殖科学研究室の東村博子博士と上野山賀久博士に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) Lera R. 2018. The role of nutrition and metabolism in preventing fatty liver. *International Poultry Production*. 26(5), 11-12.
- 2) Johnson A. 2015. *Sturkie's Avian Physiology* 6th Ed. pp.653-654. Academic Press, London.

略表題：高齢採卵鶏の産卵率低下

連絡先：村井篤嗣，Tel: 052-789-4291, E-mail: atsushi@agr.nagoya-u.ac.jp

視床下部室傍核ダイノルフィンAニューロンは低栄養時の生殖機能抑制を仲介する

土田仁美・井上直子・上野山賀久・東村博子

名古屋大学 大学院生命農学研究科 〒464-8601 名古屋市千種区不老町

緒論

現在日本の畜産現場では、乳牛一頭あたりの乳生産量が年々増加する一方で、人工授精時の受胎率が低下している。この受胎率低下の要因の一つは、乳生産にエネルギーが消費され、母牛が負のエネルギー状態(低栄養)に陥り生殖機能が抑制されるためであると考えられている。

哺乳動物の低栄養による生殖機能抑制は、視床下部からの性腺刺激ホルモン放出ホルモン(GnRH)ひいては下垂体からのパルス状ゴナドトロピン分泌の抑制に起因する。我々はこれまでに、後脳で感知された低栄養シグナルが視床下部室傍核へ伝達され、GnRH/黄体形成ホルモン(LH)のパルス状分泌が抑制することを示唆してきた。GnRH/LHのパルス状分泌は、弓状核に局在するキスペプチンニューロンにより制御されるとの説が有力であることから、室傍核へ入力した低栄養のシグナルが弓状核のキスペプチンニューロンの活動を抑制し、GnRH/LHのパルス状分泌を抑制するとの仮説を立てた。

本研究では、後脳で感知された低栄養シグナルがGnRH/LHのパルス状分泌を抑制する神経経路の解明を目的とし、室傍核に細胞体をもつ抑制性のダイノルフィンAニューロンが、低栄養によるLHのパルス状分泌の抑制を仲介する可能性を検討した。

材料および方法

実験には、8~12週齢のWistar-Imamichi系統成熟雌ラットを用いた。卵巣除去後のラットに、一週間低濃度のエストラジオール処置(OVX+lowE2)を施した。

生理学的解析:低栄養時のLH分泌の抑制をダイノルフィンAが仲介するかを検討した。OVX+lowE2ラットの第3脳室内にダイノルフィンA受容体(KOR)の拮抗剤を投与し、グルコース利用阻害剤(2DG)の静脈内(i.v.)または第4脳室内投与によるLHパルス抑制が解除されるか否かを検討した。採血開始直後、第3脳室にKORの拮抗剤であるnor-BNIを2分間投与し、投与終了後、直ちに2DGをi.v.または第4脳室に60分間投与した。6分間隔で3時間、無麻酔無拘束下で頻回採血を行い、血中LH濃度をRIAにより測定し、薬物投与がLHパルスへ及ぼす影響を検討した。

組織学的解析:室傍核において低栄養時にダイノルフィ

ンAニューロンが活性化するか否かを検討した。OVX+lowE2ラットの第4脳室に2DGまたは溶媒を投与し、その1時間後に脳を採取した。これらの脳切片を用い、視床下部室傍核及び弓状核におけるダイノルフィンA遺伝子(*Pdyn*)とニューロン活性化マーカーであるc-Fos遺伝子(*Fos*)を蛍光二重標識*in situ* hybridizationにより可視化し、共発現細胞を定量した。

結果および考察

生理学的解析:溶媒を第3脳室に投与し、2DGをi.v.投与した群において、対照群と比べて2DG投与によりLHのパルス状分泌が抑制された。一方で、2DGを投与する直前にnor-BNIを第3脳室に投与した群では、2DGによるパルス状LH分泌の抑制が見られず血中LH濃度は2DG投与群と比較して有意に上昇した。また、2DGを第4脳室に投与した群においてもi.v.への2DG投与群と同様に、2DG投与によるパルス状LH分泌抑制が、第3脳室へのnor-BNIの投与によって解除された。したがって、末梢および脳内への2DG投与によるLH分泌抑制は、ダイノルフィンAニューロンにより仲介されることが示唆された。

組織学的解析:第4脳室へ2DGを投与したラット脳の室傍核において、ニューロン活性化マーカーであるFos遺伝子(*Fos*)を共発現するダイノルフィンA遺伝子(*Pdyn*)陽性細胞数が溶媒投与対照群と比較して有意に増加した。一方、弓状核では、両群間において*Fos*共発現*Pdyn*陽性細胞数に有意な差は見られなかった。したがって、2DG投与により室傍核のダイノルフィンAニューロンが特異的に活性化することが示唆された。

本研究により、室傍核のダイノルフィンAニューロンが、後脳で感知された低栄養によるLHパルス抑制を仲介することが示唆された。また、低栄養時には室傍核を起始核とするダイノルフィンAニューロンが活性化され生殖機能を抑制することが示唆された。本研究成果は、低栄養による家畜の繁殖障害への応用に資する知見であると考えられる。

略表題:低栄養時の生殖抑制神経経路

連絡先:東村博子, Tel:052-789-4162, E-mail:htsukamura@nagoya-u.jp

新しく開発されたガラス化胚の非外科的移植方法による 生産農場への種豚導入実証

田島茂行¹⁾・内倉健造¹⁾・鈴木雅大²⁾・相良鮎美¹⁾・瀧下梨英³⁾・平山祐理³⁾

¹⁾ 愛知県農業総合試験場 畜産研究部 〒480-1193 愛知県長久手市

²⁾ 愛知県畜産総合センター 〒444-0006 愛知県岡崎市

³⁾ 家畜改良センター 〒961-8511 福島県西白河郡西郷村

緒論

生産現場では種豚導入する際、生体を外部から輸送しており、常に疾病伝播や馴致の失敗などのリスクに直面している。リスク回避の有効な手段として、ガラス化胚の非外科的移植技術の活用が挙げられるが、実用化にはいくつかの技術改良が必要であった。近年、子宮体部へ比較的容易に挿入できる器具が開発され、それをを用いた移植による子豚生産が報告されている。またガラス化胚の加温から移植まで一連の操作を現場で実施できる手法も開発され、簡易にガラス化胚の非外科的移植を実施できるようになった。今回、現場で飼養する種豚群由来のガラス化胚を近年開発された手法を活用し、愛知県の生産農場で種豚導入実験を実施したので報告する。

材料および方法

供試胚は現場で飼養する種豚から採取し、Micro Volume Air Cooling 法で1スティックあたり個体毎に約15個ガラス化保存した。受胚豚には3か所の生産農場で飼養されているF1雌豚延べ10頭を用い、離乳を調整し発情を同期化した。また、受胚豚のうち4頭は農場飼養のデュロック種雄豚と交配後移植した(追い移植)。移植器具は子宮体部非外科的移植器「紅3号」((株)ミサワ医科工業)(図1)を用いた。ガラス化胚の加温～移植までの一連の操作は既報¹⁾に従い、現場で実施した。

結果および考察

移植した10頭のうち、7頭(ノンリターン法)が受胎(受胎率70%)し、5頭が分娩して(分娩率50.0%)19頭のガラス化胚由来産子を得た。全体のガラス化胚由来子豚生産率は12.6%であった。実施した全ての農場で分娩事例が得られた。

追い移植した4頭のうち、3頭が受胎・分娩し(受胎率・分娩率ともに75.0%)、30頭の産子を得られた(図2)。このうち13頭がガラス化胚由来産子で、ガラス化胚由来の子豚生産率は21.3%であった。

今回の結果から、近年開発された技術体系による生産現場へのガラス化胚を利用した種豚導入法が実証された。今後、本技術を活用し、生体導入によるリスクを回避できる種豚導入の普及が見込まれる。

本研究は生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)」の支援を受けて行った。



図1. 子宮体部非外科的移植器具「紅3号」
(株)ミサワ医科工業製造(平成30年2月特許出願済み)



図2. 追い移植により分娩された産子
茶色：受精卵由来産子 白色：人工授精由来

引用文献

- 1) 瀧下梨英, 平山祐理, 橋谷田豊. 2019. シリンジ内加温・希釈したブタガラス化保存胚による産子生産. 日本胚移植学雑誌, 41, 25-30.

略表題：ガラス化胚移植による種豚導入実証
連絡先：田島茂行, Tel: 0561-62-0085, E-mail: shigeyuki_tajima@pref.aichi.jg.jp

黄色ブドウ球菌による急性乳房炎の治療法の検証

瀬戸隆弘・大村学海・小熊亜津子・閏間英之・齋藤美英

静岡県畜産技術研究所 酪農科 〒418-0108 富士宮市猪之頭

緒論

乳房炎は乳牛における最も経済被害が大きい疾病であり、日本全国で年間約 800 億円の被害が出ていると日本乳房炎研究会で報告されている。

黄色ブドウ球菌 (SA) は乳房炎の原因菌の一種であり、本菌の乳房炎は完治しにくく、一旦治癒したように見えてもバルク乳の体細胞数増加や、他の牛への伝染源となる問題がある¹⁾。

SA 乳房炎に対しては、乾乳期治療や潜在性乳房炎に対する全身、局所の抗生物質併用投与等の試みがなされてきた²⁾。しかし、急性乳房炎の治療法を比較検証した報告は少ない。

当所では所内の牛群で発生する SA 急性乳房炎の治療率を向上させるため、様々な治療法を試行してきた。そこで、これら治療法の記録と、従来実施されてきた治療法の効果を比較検証したため、これを報告する。

材料および方法

1. 調査区

平成 24 年度から平成 29 年度に当所で発生した、臨床スコア 1、2 の SA 急性乳房炎計 79 症例 (初発 62 症例、再発 17 症例) を調査した。

1) 慣行区 (初発 22 症例、再発 7 症例)

セファゾリン (CEZ) 150mg 含有乳房炎軟膏 (商品名: セファメジン QR、日本全薬) を 1 日 1 本 3-5 日間注入した。

2) 調査区① (初発 12 症例、再発 3 症例)

セファメジン QR を 1 日 1 本 3-5 日間注入すると同時に、20%タイロシン (TS、商品名: 動物用タイラン 200、日本全薬) を発生 2-3 日後から、1 日 20ml、3 日間筋肉内注射した。

3) 調査区② (初発 28 症例、再発 7 症例)

ピルリマイシン (PRM) 50mg 含有乳房炎軟膏 (商品名: ピルスー、Zoetis) 1 日 1 本 3-5 日間注入すると同時に、動物用タイラン 200 を発生 2-3 日後から、1 日 20ml、3 日間筋肉内注射した。

2. 調査項目

1) 初発治癒率

初発治療後、CMT 変法で乳汁が陰性となった場合を治癒、乾乳または盲乳処置を行った場合を非治癒として、初発治癒率を算出して比較した (Bayesian contingency analysis)。

2) 治癒症例における治癒日数

発症時から CMT 変法陰性になるまでの期間を治癒日数として、これを各区で比較した (Bayesian U-test)。

3) 再発率

初発症例数と再発症例数から再発率を算出し、各区で比較した。

結果

それぞれの区の初発治癒率は、慣行区 77.3% (17/22)、調査区① 91.7% (11/12)、調査区② 82.1% (23/28) であり、Kass と Raftery の基準 (1995) によると、慣行区と調査区①の間に明確な差はなく (BF=2.007)、調査区②は慣行区より初発治癒率が高かった (BF=3.295)。

治癒日数は、慣行区 12.5±1.32 (標準誤差) 日、調査区① 10.8±1.52 日、調査区② 10.7±0.66 日であり、調査区①、②共に慣行区との間に明確な差はなかった (それぞれ BF=1.853、2.735)。

再発率は、慣行区 42.2% (7/17)、調査区① 27.3% (3/11)、調査区② 30.4% (7/23) であり、調査区①、②共に慣行区との間に明確な差はなかった (それぞれ BF=1.821、2.165)。

考察

調査区②は慣行区より SA 急性乳房炎の初発治癒率が高いという結果だった。このことから、ピルスーと動物用タイランの併用投与は初回治療法として有効であることが示唆された。TS、PRM はマクロライド系抗生物質で、共にマクロフェージ等の細胞浸透性が高く、更に、ピルスーは基剤に水溶性の基剤を利用しており、従来の軟膏より乳房内の拡散性が高いという特徴がある。これらの特徴が、SA 急性乳房炎の初発時における治癒率を高めている可能性が考えられた。

引用文献

- 1) 河合一洋, 大林哲 (監修), 2014, Mastitis Control II, 十勝乳房炎協議会, 32-33

略表題: 治療法による SA 乳房炎の治療効果の比較

連絡先: 瀬戸隆弘, Tel: 0544-52-0146,

E-mail: takahiro1_seto@pref.shizuoka.lg.jp

黒毛和種牛における赤外線サーモグラフィーを用いた 眼球温度測定

尾崎理穂¹⁾・向山晃永¹⁾・館林亮輝¹⁾・阿部良哉¹⁾・鈴木玲香¹⁾・
松山秀一¹⁾・大蔵聡¹⁾・森田康広^{1),2)}

1) 名古屋大学大学院生命農学研究科 〒464-8601 名古屋市千種区不老町

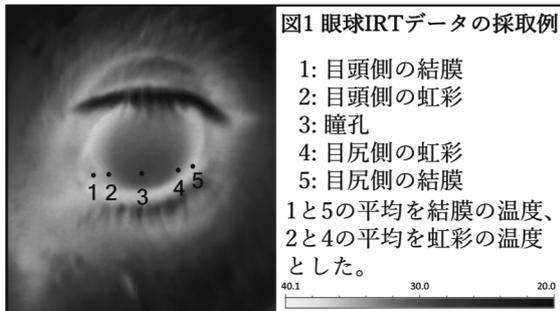
2) 名古屋大学アジアサテライトキャンパス学院 〒464-8601 名古屋市千種区不老町

【緒言】

赤外線サーモグラフィー (IRT)は標的物体の表面温度を画像として可視化する技術または装置である。IRTの利点は、動物に対し非侵襲的に、かつ簡便に体表温度を計測できる点である[1]が、体表温は外気温に影響されるため体温の指標とすることが難しい場合がある。一方で、畜産現場では、ウシの眼球温の変動から病気やストレスを検出する試みが始まっている[2,3]。眼球表面は解剖学的構造によって、瞳孔、虹彩、結膜に区分できる。ウシにおいて眼球温を解剖学的に区分し計測した報告や、体温と眼球温の相関を調べた報告は十分にはない。そこで本研究では、眼球を瞳孔、虹彩、結膜の3点に分けて昼間の日内変動を計測し、眼球温が体温の指標となるかどうかを検討した。

【材料と方法】

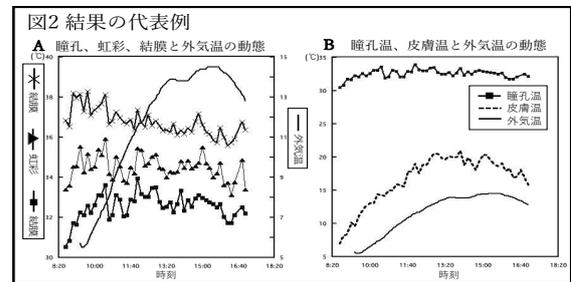
名古屋大学大学院生命農学研究科附属フィールド科学教育センター東郷フィールドで飼育されている黒毛和種経産牛4頭を用いて、CIDR-Synch法を基本とした発情同期化処置を施した。PGF2 α 投与の6日後に外科的手法により骨盤腔に温度計測プローブを留置し、骨盤腔温度を経時的に記録した。また、PGF2 α を投与した11日後にロガーを搭載したprogesterone free CIDRを腔内に留置し、腔温も経時的に記録した。PGF2 α 投与後13日目の黄体期に8:40から17:00まで10分間隔で眼球温と顔面における皮膚温の測定をIRTにより行った。瞳孔、虹彩、結膜および顔面の皮膚を約20秒間ずつ撮影し、各部位の温度を計測した(図1)。



【結果】

瞳孔、虹彩、結膜、皮膚の4個体の平均温度はそ

れぞれ $32.90 \pm 0.586^{\circ}\text{C}$ 、 $34.96 \pm 0.512^{\circ}\text{C}$ 、 $36.99 \pm 0.596^{\circ}\text{C}$ 、 $17.63 \pm 3.836^{\circ}\text{C}$ であった。瞳孔と皮膚の4個体平均の最高温度と最低温度の差はそれぞれ $3.14 \pm 0.372^{\circ}\text{C}$ 、 $14.26 \pm 0.939^{\circ}\text{C}$ であった。



【考察】

本研究において、眼球温には瞳孔、虹彩、結膜の順に温度が高く推移する温度勾配が存在することが明らかとなった。部位による眼球温の違いから、眼球においてIRT測定を行う際には、解剖学的な構造の違いに基づく計測部位の決定が必要であることが示唆された。また、日中の眼球温は外気温の影響を受けず安定していたことから、体温変動の指標として用いる場合には、日内変動が大きかった体表温よりも眼球温が有用である可能性が示された。

【引用文献】

- [1] Stewart. et al. 2008. Infrared thermography as a non-invasive method for detecting fear-related responses of cattle to handling procedures. *Animal Welfare* 17, 387-393
- [2] Stewart. et al. 2008. Eye temperature and heart rate variability of calves disburdded with or without local anaesthetic. *Physiology & Behavior* 93, 789-797
- [3] K. Macmillan et al. 2019. Evaluation of infrared thermography compared to rectal temperature to identify illness in early postpartum dairy cows. *Research in Veterinary Science* 125, 315-322

略表題：IRTによるウシの眼球温測定

連絡者氏名：森田康広, Tel: 0561-37-0202,

E-mail: ymorita@agr.nagoya-u.ac

黒毛和種繁殖牛は妊娠期特有の時計遺伝子発現リズムを示す

大塚剛司¹⁾・三ツ石裕貴²⁾・大西裕貴²⁾・八代田真人^{1,3)}

¹⁾岐阜大学 応用生物科学部 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1

²⁾岐阜大学大学院 自然科学技術研究科 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1

³⁾岐阜大学 応用生物科学部 家畜衛生地域連携教育研究センター (GeFAH) 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1

緒論

哺乳類の生体リズムは、ほぼ全ての細胞に存在する時計遺伝子の転写翻訳フィードバックループシステムにより構築されている。時計遺伝子は主に光により制御され、動物の様々な生理機能の概日リズムや季節リズムを制御し、最適な体内環境を維持する。生体リズムの変化や乱れは様々な生理機能に深く影響を与えることから、時計遺伝子の発現リズムを理解することができれば、動物の疾病診断や健康維持、生産性の向上に繋がる。近年、時計遺伝子の概日リズムを測定する非侵襲的な方法として、ヒトの毛根にある毛包細胞から検出する手法が開発された¹⁾。この方法は哺乳類全般に流用可能であることから、本研究では岐阜大学所有の肉用牛の毛包細胞から時計遺伝子の検出を試みた。そして、肉用牛の生産現場で重要な繁殖牛の妊娠個体における、冬季および夏季の時計遺伝子の概日リズムを非妊娠個体と比較し、解析を行った。

材料および方法

岐阜大学付属美濃加茂農場の黒毛和種繁殖牛の非妊娠個体5頭、妊娠個体5頭を用いた。これらの肉用牛を窓はあるが人工的な光源が入らない牛舎で繋ぎ飼育し、冬季と夏季の概日リズムを確認するため、冬至および夏至に1日4時間おきに24時間毛を採取した。また、各季節において、光情報を遮断した(時間情報を乱した)状態での時計遺伝子の発現を確認するため、冬至および夏至付近に人工的な光源を用いて、24時間の光暴露で10日間飼育する恒明条件下で飼育した後、24時間毛を採取した。そして採取した毛の毛根部からmRNAを抽出し、realtime PCRにより時計遺伝子の発現解析を行った。

結果および考察

(1) 時計遺伝子の概日リズムは季節変動する非妊娠個体は、検出可能であった時計遺伝子のうち、*Bmal1*, *Per1*, *Cry1*で明確な概日リズムを示した。また、これらの時計遺伝子発現のピーク位置が冬季および夏季でずれており、季節により異なるリズムを示した。このことから、黒毛和種繁殖牛の毛包細胞から時計遺伝子は検出可能であることがわかった。また、ヒ

トやマウスと同様に、ウシも光や日長に反応し、時計遺伝子の発現リズムを形成することが明らかとなった。

(2) 妊娠個体の時計遺伝子は特有の発現リズムを示す

妊娠個体は冬季および夏季において、ほとんどの時計遺伝子で概日リズムを示した。また、冬季条件下では *Bmal1*, *Cry2*, *Rev-erba* で非妊娠個体と比べ、発現量が有意に減少した。一方夏季条件下では *Cry1* で発現量が増加した。これまでマウスを用いた研究で、性ホルモンは概日リズム形成と深く関わることが知られている²⁾。ウシにおいて、冬季および夏季に妊娠個体特有の時計遺伝子の発現リズムを示したことから、妊娠による性周期の変化が黒毛和種繁殖牛の体内時計に影響することが示唆された。

(3) 恒常的光暴露は時計遺伝子の発現リズムを消失させ、妊娠個体特有の発現量の低下を示す

恒明条件下では、冬季および夏季どちらも、ほとんどの時計遺伝子のリズムが消失した。これは非妊娠個体および妊娠個体どちらも消失していた。また、妊娠個体は非妊娠個体に比べ、ほとんどの時計遺伝子の発現量が低下した。これらのことから、光情報の遮断は妊娠個体の時計遺伝子発現に深く影響することがわかった。

引用文献

1) Akashi M, Soma H, Yamamoto T, Tsugitomi A, Yamamoto T, Nishida E, Yasuda A, Liao JK, Node K. 2010. Noninvasive method for assessing the human circadian clock using follicle cells. PNAS 107 (35): 15643-48

2) Mizuta S, Sugiyama M, Tokuda IT, Nakamura W, Nakamura TJ. 2018. Photic phase-response curves for cycle female mice. Horm Behav 105: 41-46

略表題：黒毛和種繁殖牛の体内時計評価

連絡先：大塚剛司, Tel: 058-293-2890, E-mail: t_otsuka@gifu-u.ac.jp

会務報告

令和元年度 第1回評議員会

日 時: 令和元年7月17日(水)～8月5日(月) (メールによる審議)

議 題: 1) 役員の交替について

資料に基づき庶務幹事より役員の交替について説明があり、審議の結果承認された。

2) 令和1/2年度学会賞選考委員会委員の委嘱について

表彰規程第3条並びに申し合わせ事項7に基づき、会長より、堀尾 文彦(愛知県)、松井 宏樹(三重県)、高坂 哲也(静岡県)の各会員に選考委員を委嘱したい旨の提案があり、審議の結果、原案通り承認された。

3) 令和1/2年度優秀発表賞選考委員会委員の委嘱について

選考規程第4条に基づき、会長より、松山 秀一(愛知県)、二宮 茂(岐阜県)、近藤 誠(三重県)、笹浪 知宏(静岡県)の各会員に選考委員を委嘱したい旨の提案があり、審議の結果、原案通り承認された。

4) 東海畜産学会賞候補者の対象拡大について

各県所属の関係者(県職員)からの応募がなかった場合に限り候補者の対象を大学や農業高等学校等に所属する教員・研究者にまで拡大したい旨の提案があり、審議の結果、原案通り承認された。

令和元年度 第2回評議員会

日 時: 令和元年10月21日(月)～10月28日(月) (メールによる審議)

議 題: 1) 東海畜産学会賞について

選考委員会により選考された東海畜産学会賞受賞候補者1名を受賞者と決定した。

令和元年度 第3回評議員会

日 時: 令和元年12月6日(金) 10:30～11:00

場 所: 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室(大)

議 題: 1) 令和元年度第1回総会の議題について

資料に基づき庶務幹事より令和元年度第1回総会の議題について説明があり、審議の結果承認された。

報 告: 1) 第1回評議員会について

庶務幹事より令和1/2年度学会賞選考委員会委員および優秀発表賞選考委員会委員の委嘱について報告があった。

2) 令和元年度東海畜産学会賞の決定(第2回評議員会)

庶務幹事より、本年度の東海畜産学会賞の選考過程の説明と受賞者1名を決定したとの報告があった。

3) 日本畜産学会理事会報告

会長より2001年に刊行された「新編 畜産学用語辞典」を改訂することになり現在編集作業が進んでいる旨報告があった。

令和元年度 第1回総会

日 時: 令和元年12月6日(金) 11:00～11:30

場 所: 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室(大)

議 題: 1) 役員の交替について

資料に基づき庶務幹事より役員の交替について説明があり、審議の結果承認された。

2) 平成30年度事業報告

資料に基づき庶務幹事より前年度の事業報告について説明があり、審議の結果承認された。

- ・ 第1回評議員会(平成30年6月6日～8月10日, メール会議)
- ・ 名誉会員の推薦依頼(平成30年7月17日～8月31日)
- ・ 学会賞の推薦依頼(平成30年7月17日～9月28日)
- ・ 学会賞選考委員会(平成30年10月1日～10月2日, メール会議)

- ・ 研究発表会の演題募集 (平成30年9月8日～11月25日)
- ・ 第2回評議員会 (平成30年10月2日～10月19日, メール会議)
- ・ 役員候補者選考代議員選挙 (平成30年9月14日～10月31日, 郵送にて投票)
- ・ 役員候補者選考代議員会 (平成30年12月8日)
- ・ 第3回評議員会 (平成30年12月8日)
- ・ 第1回総会 (平成30年12月8日)
- ・ シンポジウム (公益社団法人日本畜産学会共催) (平成30年12月8日)
- ・ 研究発表会 (平成30年12月8日)
- ・ 事務局引き継ぎ (岐阜、平成31年3月7日)
- ・ 機関誌 (東海畜産学会報第29巻) の発行 (平成31年3月31日)

3) 平成30年度収支決算報告

資料に基づき会計幹事より収支決算報告について説明があり、審議の結果承認された。

4) 平成30年度会計監査報告

監事の報告に基づき、審議の結果承認された。

5) 令和元年度事業計画 (案)

資料に基づき庶務幹事より今年度の事業計画について提案があり、審議の結果承認された。

- ・ 第1回評議員会 (令和元年7月17日～8月5日, メール会議)
- ・ 名誉会員の推薦依頼 (令和元年8月6日～9月6日)
- ・ 学会賞の推薦依頼 (令和元年8月6日～10月11日)
- ・ 学会賞選考委員会 (令和元年10月15日～10月18日, メール会議)
- ・ 研究発表会の演題募集 (令和元年9月24日～11月29日)
- ・ 第2回評議員会 (令和元年10月21～10月28日, メール会議)
- ・ 第3回評議員会 (令和元年12月6日)
- ・ 第1回総会 (令和元年12月6日)
- ・ 学会賞授与式および受賞講演 (令和元年12月6日)
- ・ シンポジウム (公益社団法人日本畜産学会共催) (令和元年12月6日)
- ・ 研究発表会 (令和元年12月6日)
- ・ 機関紙 (東海畜産学会報第30巻) の発行 (令和2年3月)

6) 令和元年度東海畜産学会予算 (案)

資料に基づき会計幹事より今年度の予算 (案) についての提案があり、審議の結果承認された。

報告: 1) 令和1/2年度学会賞選考委員会委員の委嘱について庶務幹事より報告があった。

岐阜県 岩澤 淳 会員 (委員長)

愛知県 堀尾 文彦 会員

三重県 松井 宏樹 会員

静岡県 高坂 哲也 会員

2) 令和1/2年度優秀発表賞選考委員会委員の委嘱について庶務幹事より報告があった。

岐阜県 二宮 茂 会員

愛知県 松山 秀一 会員

三重県 近藤 誠 会員

静岡県 笹浪 知宏 会員

3) 東海畜産学会受賞者の決定について

庶務幹事より、本年度の東海畜産学会賞の選考過程の説明と受賞者1名を決定したとの報告があった。

4) 日本畜産学会理事会報告

会長より令和元年度東海畜産学会シンポジウム開催にあたり、日本畜産学会より共催補助金の支給が決定した旨報告があった。

令和元年度 学会賞授賞式および受賞講演

日 時：令和元年 12 月 6 日 (金) 11:30～11:35 (授賞式)
11:35～12:00 (受賞講演)
場 所：岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室 (大)

受賞者：石井 利通 会員 (三重県畜産研究所)

受賞題目：ウシ卵子のガラス化保存とウシ体外受精胚の非凍結保存に関する研究



令和元年度学会賞受賞内容の報告

東海畜産学会賞受賞候補者選考委員会 (岩澤委員長) は、令和元年 8 月 6 日付けで、令和元年度受賞候補者を、関係研究機関の県幹事、評議員に依頼した。10 月 11 日の締切日までに、三重県の会員より 1 名の推薦があり、選考委員会による選考を開始した。電子メール会議等で、慎重に審議を重ね、結果、被推薦者が受賞候補者として相応しいという結論に達した。受賞者の決定についての可否を評議員会に諮り賛同を得たので、表彰規程「申し合わせ事項」6 に則り、受賞内容を報告するものである。

I 石井 利通 会員 (三重県畜産研究所 主査研究員)

受賞題目「ウシ卵子のガラス化保存とウシ体外受精胚の非凍結保存に関する研究」

石井氏は、三重県畜産研究所において、ウシの受精胚生産、胚移植技術ならびに繁殖関連技術の研究を行ってきた。特に、ウシ卵子の凍結保存ならびにウシ体外胚の非凍結保存の研究について、下記の通り顕著な研究業績を上げている。また、主な研究成果を東海畜産学会秋季大会で発表するとともに、県内への技術の普及啓蒙に努めた。また、愛知県との共同研究を行うなど東海地域研究機関の連携に注力した。

【研究成果 1】ウシ成熟卵子のガラス化凍結方法の検討

ウシ卵子は、低温感受性が高く、その凍結方法は確立されていないが、多層 (3 層以上) 卵丘細胞を付着させ、ガラス化凍結すれば新鮮胚と差がない胚発生率あることを明らかにした。また、本手法を用いれば、個別の卵巣から回収したわずかなガラス化凍結卵子からでも子牛が生産できることを世界で初めて証明した。さらに、上記のガラス化凍結方法を和牛の育種改良に活用する方法を考案し、特許を取得した。

【研究成果 2】ウシ体外胚の非凍結保存方法について

穏やかな低温下 (Mild-hypothermia) でウシ胚を培養することでウシ体温下での培養に比べ、代謝が緩やかになり生存性が向上すること、また、この作用には低温結合性タンパク質の RBM3 が深く関与していることを報告した。現在、本手法を応用した非凍結条件でのウシ体外胚の輸送方法を検討している。

【研究成果 3】ホル種経産牛への性選別精液の人工授精条件

性選別精液は、受胎性が悪く未経産牛の利用が推奨されているが、①分娩後 70 日以降、②性選別精液の子宮深部への授精、③授精後黄体ホルモン補充 (CIDR FAST BACK プログラム) の組み合わせであれば、経産牛でも高い受胎性が確保できることを明らかにした (平成 25 年度から 26 年度まで愛知県と共同研究を実施)。

これらの研究および普及の成果は、東海地方はもとよりわが国の畜産業の発展に大きく貢献するものと判断された。

令和元年度 東海畜産学会シンポジウム (共催: 公益社団法人日本畜産学会)

日 時: 令和元年12月6日(金) 13:00~15:00

場 所: 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室(大)

畜産とアニマルウェルフェア—認証制度、消費者のニーズ、今後の展開—

基調講演 1

講演者: 瀬尾 哲也 氏 (帯広畜産大学 准教授)

演題名: 農場におけるアニマルウェルフェアの認証

基調講演 2

講演者: 廣岡 博之 氏 (京都大学大学院農学研究科 教授)

演題名: 家畜、生産者、消費者のためのアニマルウェルフェア



令和元年度 研究発表会

日 時: 令和元年12月6日(金) 15:10~17:05

場 所: 岐阜大学サテライトキャンパス 多目的講義室(大)

演題数: 9題

参加者: 50名

優秀発表賞受賞者

- 鈴木 香澄 会員 (岐阜県畜産研究所)

演題名: パターン認識受容体遺伝子 (NOD1及びNOD2、TLR5) の一塩基多型と種豚の繁殖成績との関連



東海畜産学会 平成 30 年度決算書
(平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日)

1. 収入の部

(単位:円)

勘定項目	予算額	決算額	差異	備考
会費 ¹⁾	276,000	282,000	▲6,000	
雑収入(広告費など)	0	0	0	
貯金利子	10	2	8	
当年度収入合計(A)	276,010	282,002	▲5,992	
前年度繰越収支差額	268,860	268,860	0	
収入合計(B)	544,870	550,862	▲5,992	

1) 予算額 @2,000×135名(会員数133名+未納2件)+@1,000×6名(学生会員数6名)
(10月1日現在)

決算額 @2,000×134名(会員133名+未納1件)+@1,000×14名(学生会員数14名)

2. 支出の部

(単位:円)

勘定項目	予算額	決算額	差異	備考
印刷費	100,000	94,000	6,000	平成30年度会報(第29巻)
通信費	15,000	32,464	▲17,464	郵便料など
事務費	15,000	17,187	▲2,187	文具・サーバーレンタル・ドメイン料等
学会開催費	20,000	477	19,523	大会開催時の飲料と茶菓子
顕彰費	16,000	0	16,000	学会賞該当者なし
謝金	35,000	69,411	▲34,411	大会開催におけるアルバイト代と特別講演講師への謝金
旅費	0	8,480	▲8,480	事務引き継ぎの交通費
予備費	10,000	0	10,000	
当年度支出合計(C)	211,000	222,019	▲11,019	
当年度収支差額(A)-(C)	65,010	59,983	5,027	
次年度繰越合計(B)-(C)	333,870	328,843	5,027	

会計監査報告書

東海畜産学会

会長 東村 博子 殿

東海畜産学会における平成 30 年度収支決算書、および関係書類を監査しました結果、いずれも適正であることを認めます。

平成 31 年 3 月 25 日

東海畜産学会

監事

伴 裕美



監事

中村 和久



東海畜産学会 令和元年度予算書
(平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日)

1. 収入の部

(単位:円)

勘定項目	予算額	前年度決算額	前年度予算額
会費 ¹⁾	256,000	282,000	276,000
雑収入(広告費など)	0	0	0
貯金利子	10	2	10
畜産学会共催の補助金	80,000	98,420	98,420
当年度収入合計(A)	336,010	380,422	374,430
前年度繰越収支差額	328,843	268,860	268,860
収入合計(B)	664,853	649,282	643,290

1) 予算額 @2,000×130名(会員数125名+未納5件)+@1,000×8名(学生会員数6名+未納2件)

(12月1日現在)

前年度決算額 @2,000×134名(会員133名+未納1件)+@1,000×14名(学生会員数14名)

2. 支出の部

(単位:円)

勘定項目	予算額	前年度決算額	前年度予算額
印刷費	100,000	94,000	100,000
通信費	15,000	32,464	15,000
事務費	15,000	17,187	15,000
学会開催費	70,000	98,897	20,000
顕彰費	16,144	0	16,000
謝金	170,000	69,411	35,000
旅費	0	8,480	0
予備費	10,000	0	10,000
当年度支出合計(C)	396,144	320,439	211,000
当年度収支差額(A)-(C)	▲60,134	59,983	65,010
次年度繰越合計(B)-(C)	268,709	328,843	333,870

公益社団法人 日本畜産学会共催補助金(令和元年度)予算書

1. 収入の部

(単位:円)

勘定項目	予算額
畜産学会共催の補助金	80,000
収入合計(A)	80,000

2. 支出の部

(単位:円)

勘定項目	予算額
会場費	50,000
講師謝金	30,000
支出合計(B)	80,000
収支差額(A)-(B)	0

東海畜産学会会則

- 第1条 本会は、東海畜産学会と称する。
- 第2条 本会は、東海地方における畜産に関する学術の進歩と産業の発展に寄与することを目的とする。
- 第3条 本会は、正会員、学生会員および名誉会員をもって構成する。
1. 正会員は、愛知、岐阜、静岡、三重の東海各県およびその他の地域に勤務し、または在住し、第2条の目的に賛同する者とする。
 2. 学生会員は、第2条の目的に賛同する学生とする。
 3. 名誉会員は、本会に功績があり、評議員会の推薦により、総会において決定した者とし、終身とする。
- 第4条 本会は、その事務局を、原則として会長の所属する機関に置く。
- 第5条 本会は、次の事業を行う。
1. 研究発表会および講演会などの開催
 2. 機関誌（東海畜産学会報）の発行
 3. 社団法人日本畜産学会からの受託業務
 4. 本会への貢献大なる会員の表彰
 5. その他の必要と認められた事項
- 第6条 本会に次の役員を置く。
1. 会長（1名） 本会を代表し、会務を総括する。
 2. 評議員（東海各県、10～25名） 本会運営上の重要事項を協議する。
 3. 幹事（若干名） 常任幹事と県幹事とし、実務を担当する。
 4. 監事（2名） 会計の監査を行う。
- 第7条 会長、評議員、監事は、正会員の中より、総会において選出する。
選考にあたっては、役員候補者選考代議員会が、次期役員候補者を総会に推薦する。
役員候補者選考代議員会の組織は、別に定める。
幹事は、会長が正会員の中より委嘱する。
任期は2年とし、4月1日より翌々年の3月31日までとする。但し、重任は妨げない。
- 第8条 本会に、顧問を置くことができる。顧問は、評議員会において推挙し、総会において決定する。
- 第9条 総会は、毎年1回これを開き、会務を報告し、重要事項について審議する。但し、必要ある場合には、臨時にこれを開くことができる。
- 第10条 年会費は、正会員2,000円、学生会員1,000円とする。2年度以上年会費を未納の者は、会員の資格を失う。
- 第11条 本会の会計年度は、毎年4月1日より始まり、翌年3月31日に終わる。
- 第12条 本会則の改正は、総会にて決定する。

平成2年6月27日制定・施行
平成9年10月27日改正・平成10年4月1日施行
平成20年11月27日改正・平成21年4月1日施行
平成22年11月30日改正・平成23年4月1日施行

内規

会員は本会の主催する各種行事に参加し、研究発表を行うことができる。

東海畜産学会役員候補者選考代議員会規程

1. 会則第7条に基づき本規程を定める。
2. 選考代議員会は選考代議員並びに会長によって構成される。
3. 選考代議員は各県在住の会員の選挙により選出される。
4. 選考代議員の定数は選挙の都度、評議員会が定める。
5. 選挙は会長並びに常任幹事からなる選挙管理委員会が管理し、郵便投票によって行われる。
6. (社)日本畜産学会役員候補者選考代議員は各県在住の会員の選挙により選出される。

平成2年6月27日制定・施行

東海畜産学会表彰規程

- 第1条 本会は本会員のうち、東海地方の畜産、畜産学の発展および本会活動に多大の貢献をした者に対して、「東海畜産学会賞」を贈り、表彰する。
- 第2条 会員は受賞に値すると思われるものを推薦することができる。
- 第3条 会長は予め評議員会にはかり、選考委員若干名を委嘱する。
- 第4条 受賞候補者の選考はこの選考委員が行い、その報告に基づいて評議員会が受賞者を決定する。
- 第5条 本規定の変更は総会の決議による。

附則 この規程は平成2年6月27日から施行する。

申し合わせ事項

1. 受賞は原則として毎年1件とする。
2. 賞は賞状と賞牌とする。
3. 他の学会賞を受けた者は原則として対象としない。
4. 受賞候補者を推薦しようとするものは毎年8月31日までに、候補者の所属機関、職、氏名、略歴、対象となる業績の題目、2000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。
5. 受賞者の決定は評議員会において行う。ただし決定の方法は郵便投票によることもできる。
6. 受賞者はその内容を本大会において講演し、かつ選考委員がその氏名、受賞内容を会報に報告する。
7. 選考委員は各県より1名(計4名)とし、会長は選考委員を兼ねる。任期は2年とする。

東海畜産学会優秀発表賞選考規程

(趣旨)

第1条 研究発表会において優秀な研究発表をおこなった者に授与する「東海畜産学会優秀発表賞」の受賞者の選考は、この規程の定めるところによる。

(受賞資格)

第2条 受賞資格は、発表時において満35才未満で、筆頭著者として応募演題を発表した会員とする。

(授賞の件数)

第3条 授賞は、応募演題10題に対して概ね1件とする。

(受賞者の選考)

第4条 受賞者の選考は、評議員会が指名した4名の委員により構成される選考委員会が行う。委員会は、委員互選による委員長が主宰し、選考の経過ならびにその結果を会長に報告する。

2. 選考委員は前もって公表する。

附則 この規程は平成23年4月1日から施行する。
平成23年12月13日改正・平成24年4月1日施行

名誉会員に関する申し合わせ

1. 名誉会員は、会則第 3 条 3 に定める他、次の条件を満たすこととする。
 - 1) 満 60 歳以上であること。
 - 2) 本会役員として 3 期以上務めたこと。
2. 名誉会員からは会費を徴収しない。
3. 名誉会員は会則第 5 条 1 に定める各種事業に参加できる。
4. 名誉会員には本会が刊行する各種印刷物が配布される。
5. 正会員は、名誉会員に相応しいと思われる者を、その氏名・現住所・略歴および 100 字以内の推薦理由書により、候補者として会長に推薦することができる。
6. 名誉会員の推薦は毎年 8 月 31 日までにを行う。
7. 会長は名誉会員に相応しいと思われる者を評議会に推薦することができる。
8. 名誉会員の決定は評議員会において行う。ただし、決定の方法は郵便投票によることもできる。

附則 この申し合わせは平成 23 年 4 月 1 日から施行する。
平成 28 年 7 月 9 日改正・平成 28 年 7 月 9 日施行

東海畜産学会実施一覧

年度	研究発表会 開催日	会場	演 題 数	シンポジウム 開催日	会場	シンポジウム テーマ
28	名古屋大学農学部 28.11.27		18			
29	岡崎種畜牧場 29.8.25		18			
30	静岡大学農学部 30.9.10		18			
31	名古屋大学農学部 31.9.30		8			
32	岐阜大学農学部 32.9.27		11	愛知県種畜牧場 32.6.15		鶏に於ける間脳
				愛知県養鶏試験場 33.2.8		prolactin・鶏の就巢性
33	三重大学農学部 33.9.28		10	静岡県種畜場浜名分場 33.6.28		豚の品種・豚精子
34	名古屋大学農学部 35.2.20		10	岐阜県種鶏場 34.5.30		鶏(系統間交雑種)
35	静岡県種畜場 35.7.22		4	三重県家畜増殖基地農場 35.11.19		家畜繁殖障害
36	愛知県肉畜試験場 36.7.22		7	愛知県追進農場 36.12.9		粗飼料
37	愛知県農業試験場 37.11.7		4	岐阜県種畜場 37.7.27		乳用雄牛の肉用肥育試験
38	静岡県養鶏試験場 38.11.30		9	名古屋大学農学部 38.6.29		鶏における性分化・泌乳生理
39	三重県畜産試験場 39.10.24		10	愛知県種畜場 39.6.20		乳牛の繁殖と育種
40	静岡大学農学部 40.10.30		11	岐阜大学農学部 40.6.25		家禽に関する諸問題
41	名古屋大学農学部 41.11.17		9	静岡県養豚試験場 41.7.1		豚に関する諸問題
42	三重大学農学部 42.10.17		16	愛知県農民文化館 42.7.5		飼料に関する諸問題
43	岐阜大学農学部 43.11.9		18	愛知県養鶏研究所 43.6.7		鶏の育種に関する諸問題
44	名古屋大学農学部 44.12.6		7	静岡県養豚試験場 44.6.28		哺乳豚の下痢
45	静岡大学農学部 45.12.5		6	三重県農業技術センター 45.7.8		肉牛に関わる諸問題
46	愛知県農業総合試験場 46.11.9		10	岐阜県畜産試験場 46.6.-		鶏管理技術
47	岐阜大学農学部 47.12.6		11	愛知県段戸山牧場 47.8.4		酪農
48	愛知県農業総合試験場 49.1.29		8	高山市農協会館 48.9.17		繁殖を中心とした生産の諸問題
49	静岡大学農学部 50.1.31		8	三重県農業技術センター 49.9.12		高飼料価格状況下における技術
50	名古屋大学農学部 51.3.19		7	愛知県農業総合試験場 50.10.23		国産鶏の育種・養鶏における資源節約
51	三重大学農学部 51.10.5		15	愛知県中小企業センター 51.6.29		豚の肉質問題について
52	岐阜大学農学部 52.10.14		16	四日市農協会館 52.6.6		飼料安全法に対応した飼養管理技術
53	愛知県赤羽町農協 53.10.2		5	愛知県赤羽町農協 53.10.1		見蘭牛の肉質について
54	静岡大学農学部 54.12.4		7			
55	岐阜大学農学部 55.11.6		14	豊橋市勤労福祉会館 55.6.12		ニホンウズラの産業とその背景
56	三重県農業技術センター 56.11.10		13	愛知県産業貿易会館 56.7.17		家畜と環境

年度	研究発表会 開催日	会場	演 題 数	シンポジウム 開催日	会場	シンポジウム テーマ
57	愛知県農業総合試験場 57.11.16		17	静岡県養鶏試験場 57.6.18		畜産廃棄物の処理と利用
58	岐阜大学農学部 58.6.29		12	名古屋大学農学部 58.11.2		粗飼料の生産管理と家畜生産
59	三重大学農学部 59.6.19		14	静岡大学農学部 59.11.28		受精卵の保存と移植に関する諸問題
60	愛知県農業総合試験場 60.11.27		20	岐阜大学農学部 60.6.26		牛肉のコストダウンとその課題
61	三重県農業技術センター 61.6.25		15	静岡大学農学部 61.11.7		畜産におけるバイオテクノロジー
62	静岡県中小家畜試験場 62.7.14		14	岐阜大学農学部 62.11.19		家畜管理システムとエレクトロニクス
63	名古屋大学農学部 63.5.24		12	三重大学生物資源学部 63.11.18		肉牛生産における輸入自由化対策
1	静岡大学農学部 1.6.23		13	愛知県立農業大学校 1.11.7		21世紀の畜産における最先端技術
2	岐阜大学農学部 2.6.27		10	岐阜県肉用牛試験場 2.11.16		畜産物の高品質化について
3	名古屋大学農学部 3.7.9		12			
4	三重大学生物資源学部 4.11.10		11	静岡県教職員互助組合浜名荘 4.5.29		東海地域の畜産の将来を探る
5	愛知県農業総合試験場 5.11.16		15			
6	静岡大学農学部 6.11.18		14	三重県農業技術センター 6.5.25		東海地域の畜産の将来を探る
7	岐阜大学農学部 7.12.8		8			
8	名古屋大学農学部 8.11.18		10	岐阜大学農学部 8.6.28		豚に関する諸問題
9				静岡県総合研修所もくせい会館 9.10.27		畜産食品の衛生対策
10	三重大学生物資源学部 10.11.13		13			
11	愛知県農業総合試験場 11.11.2		10	岐阜県科学技術振興センター 11.7.9		公設試験場における家畜改良戦略
12	静岡県女性総合センター 12.11.20		11	三重県教育文化会館 12.6.27		飼料イネ・稲ワラによる粗飼料自給率向上対策
13	愛知県中小企業センター 13.11.7		11	名古屋大学農学部 13.7.6		ゼロエミッションの畜産を目指して
14	愛知県中小企業センター 14.11.18		10	愛知県中小企業センター 14.7.12		未来畜産の戦略 -分子レベルの新技术-
15				三重大学三翠ホール 16.2.7		東海地域における畜産発展と環境保全
16	愛知県中小企業センター 16.11.20		10	愛知県中小企業センター 16.7.2		畜産物流システムとトレーサビリティ
17	愛知県中小企業センター 17.11.28		11	愛知県中小企業センター 17.6.27		動物の遺伝資源保全とバイオリソース
18	名古屋国際センター 18.12.11		10	名古屋国際センター 18.7.4		差別化した畜産食品の生産とマーケティング戦略
19	名古屋国際センター 19.11.30		11	名古屋国際センター 19.7.6		遺伝資源としての和牛 -ブランド肉と食文化-
20	名古屋国際センター 20.11.27		6	名古屋国際センター 20.7.9		遺伝資源としてのニワトリ利活用の新展開-マーケットからバイオリソースまで-
21	アクトシティ浜松 21.12.1		12	ポートメッセ名古屋 21.7.10		医用動物としてのミニブタ利活用の新展開
22	豊橋市民センター 22.11.30		10			
23	名古屋大学野依記念学術交流館 23.12.13		15	名古屋大学野依記念学術交流館 23.7.6		鳥インフルエンザの現状と対策
24	名古屋大学野依記念学術交流館 24.11.19		15			

年 度	研究発表会 会場 開催日	演 題 数	シンポジウム 会場 開催日	シンポジウム テーマ (H29年度より講演 演題名)
25	愛知県産業労働センター 25.12. 6	12	愛知県産業労働センター 25. 7.12	TPP と畜産を考える
26	愛知県産業労働センター 26.12. 5	10		
27	愛知県産業労働センター 27.12. 11	20		
28	愛知県産業労働センター 28.12. 2	13	愛知県産業労働センター 27. 7.8	TPP と畜産を再度考える ～協定合意を うけて～
29	名古屋大学野依記念学術交流館 29.12. 16	15		日本の酪農経営の特質 基調講演：家畜からの人獣共通感染症～ 病原体の生態から考える～ 特別講演：ニワトリ胚を用いた四肢動物 における後肢の位置の多様性を生み出し た発生メカニズム
30	名古屋大学農学部 30.12. 8	17		畜産とアニマルウェルフェア -認証制 度、消費者のニーズ、今後の展開-
1	岐阜大学サテライトキャンパス 1.12. 6	9		

東海畜産学会役員一覧

	会 長	総 務	庶 務	会 計	編 集
昭和 29/30 年度	斉藤 道雄 (名古屋大学)		保田 幹男	近藤 恭司	保田 幹男
昭和 31/32 年度	芝田 清吾 (名古屋大学)		近藤 恭司	藤岡 俊健	横山 昭
昭和 33/34 年度	中條 誠一 (名古屋大学)		藤岡 俊健	田中 克英	本間 運隆
昭和 35/36 年度	蒔田 徳義 (岐阜大学)		本間 運隆	田中 克英	野沢 謙
昭和 37/38 年度	神谷 俊雄 (名古屋大学)		本間・西田	野沢 謙	柴田 章夫
昭和 39/40 年度	中條 誠一 (名古屋大学)		野沢・今井	西田 隆雄	野沢・今井
昭和 41/42 年度	中條 誠一 (名古屋大学)		今井 清	柴田 章夫	柴田 章夫
昭和 42/43 年度	蒔田 徳義 (岐阜大学)		重野 嘉吉	田中 克英	千田 正作
昭和 44/45 年度	五島 治郎 (名古屋大学)		大島 俊三	太田 克明	富田 武
昭和 46/47 年度	五島 治郎 (名古屋大学)		富田 武	太田 克明	大島 俊三
昭和 48/49 年度	柴田 章夫 (名古屋大学)		今井 清	直江 俊郎	梅本 弥一
昭和 50/51 年度	柴田 章夫 (名古屋大学)		今井 清	直江 俊郎	梅本 弥一
昭和 52/53 年度	守本 一雄 (三重大学)		星野 貞夫	伊藤 雄一	白山 勝彦
昭和 54/55 年度	近藤 恭司 (名古屋大学)		富田 武	広瀬 一雄	奥村 純市
昭和 56/57 年度	田先 威和夫(名古屋大学)		富田 武	横田 浩臣	奥村 純市
昭和 58/59 年度	横山 昭 (名古屋大学)		太田 克明	横田 浩臣	島田・若杉
昭和 60/61 年度	田名部 雄一(岐阜大学)		中村 孝雄	杉山 道雄	田中 桂一
昭和 62/63 年度	水野 秀夫 (静岡大学)		番場 公雄	吉田 光敏	森 誠
平成 01/02 年度	星野 貞夫 (三重大学)		脇田 正彰	後藤 正和	小林 泰男
平成 03/04 年度	田中 克英 (岐阜大学)		上吉 道治	大谷 滋	中村 孝雄
平成 05/06 年度	渡邊 徹 (名古屋大学)	島田 清司	村松 達夫	内藤 順平	海老原史樹文
平成 07/08 年度	木村 正雄 (岐阜大学)	田中 桂一	上吉 道治	伊藤 慎一	土井 守
平成 09/10 年度	番場 公雄 (静岡大学)	森 誠	角・河原崎	茶山 和敏	吉田・高坂
平成 11/12 年度	奥村 純市 (名古屋大学)		村松 達夫	横田 浩臣	前多 敬一郎
平成 13/14 年度	大谷 滋 (岐阜大学)		鈴木 文昭	土井 守	岩澤 淳
平成 15/16 年度	脇田 正彰 (三重大学)		松井 宏明	荻田 修一	後藤 正和
平成 17/18 年度	島田 清司 (名古屋大学)		齋藤 昇	大森 保成	村井 篤嗣
平成 19/20 年度	伊藤 慎一 (岐阜大学)		土井 守	長岡 利	吉崎 範夫
平成 21/22 年度	森 誠 (静岡大学)		高坂 哲也	與語 圭一郎	佐野 文彦
平成 23/24 年度	海老原 史樹文 (名古屋大学)		村井 篤嗣	石川 明	大蔵 聡

	会 長	総 務	庶 務	会 計	編 集
平成 25/26 年度	土井 守 (岐阜大学)		八代田 真人	岩澤 淳	北川 均
平成 27/28 年度	松井 宏樹 (三重大学)		近藤 誠	伴 智美	吉原 佑
平成 29/30 年度	東村 博子 (名古屋大学)		大川 妙子	大森 保成	村井 篤嗣
令和 01/02 年度	岩澤 淳 (岐阜大学)		只野 亮	日巻 武裕	二宮 茂

東海畜産学会賞受賞者一覧

年 度 (授与日)	氏 名 (所 属)	受 賞 課 題 名
平成3年度(4.5.29)	堀内 篤 (静岡県中小家畜試験場)	コンピューターによる養豚経営の管理システムの開発
平成6年度(6.5.25)	浦川 修司 (三重県農業技術センター)	水稲ホールクロップサイレージの生産、調製、流通にかかる一連技術の開発とその品質評価法の確立
平成8年度(8.11.18)	池谷 守 (静岡県中小家畜試験場)	駿河若シャモの造成と飼育技術による鶏卵・鶏肉の高品質化に関する研究
	目加田 博行 (岐阜県科学技術振興センター)	青色卵と奥美濃古地鶏の開発による高品質化・差別化戦略に関する研究
平成9年度(9.10.27)	野田 賢治 (愛知県農業総合試験場)	23時間周期を選抜環境に用いた超多産鶏の系統造成
平成10年度(10.11.13)	坂本 登 (三重県農業大学校)	豚における産肉能力諸形質の分析と雄を中心とする種豚能力の判定法開発
平成11年度(11.11.2)	小林 直彦 (岐阜県肉用牛試験場)	慢性間質性腎炎を伴う発育不良和牛の原因遺伝子の同定と遺伝子診断法の確立
平成12年度(12.11.20)	佐野 文彦 (静岡県畜産試験場)	ウシの体外受精に関する研究
平成13年度(13.11.7)	上田 淳一 (愛知県農業総合試験場)	牛の核移植に関する研究
平成14年度(14.11.18)	河原崎 達雄 (静岡県中小家畜試験場)	豚の繁殖技術に関する研究(豚の人工授精、受精卵移植、体細胞クローンに関連する研究)
平成16年度(16.11.16)	浅井 英樹 (岐阜県畜産研究所酪農研究部)	乳牛におけるクレアチニンをインデックスに用いた尿中カリウム排泄日量の推定法の確立
	大口 秀司 (愛知県農業総合試験場)	家禽における飼料の効率的利用と環境負荷物質低減化技術に関する研究
	原 正之 (三重県農業技術センター)	家畜ふん堆肥の広域流通及び利用促進のための成型化技術
平成17年度(17.11.28)	片山 信也 (静岡県畜産試験場)	粗飼料中ヨーネ菌(<i>Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis</i>)の不活性化に及ぼす物理化学的影響
平成18年度(18.12.11)	栗田 隆之 (愛知県畜産総合センター)	豚における育種改良及び飼養管理技術に関する研究
平成19年度(19.11.30)	増田 達明 (愛知県農業総合試験場)	肥育豚における飼料由来のリン、窒素、銅、亜鉛の排せつ量低減に関する研究
平成20年度(20.11.27)	佐々木 健二 (三重県畜産研究所)	温州みかん粕の利用による高β-クリプトキサンチン鶏卵肉の生産技術の開発
平成21年度(21.12.1)	大橋 秀一 (愛知県農業総合試験場)	和牛の肉質向上に対するビタミンCの給与効果
	柴田 昌利 (静岡県中小家畜研究センター)	体細胞クローン豚産子の食品としての安全性
平成22年度(22.11.30)	佐藤 精 (愛知県農業総合試験場)	泌乳初期乳牛の飼料中タンパク質の質と量が乳生産に及ぼす影響に関する研究
	島田 浩明 (三重県畜産研究所)	牛バイテク技術による優良和牛生産への取り組み

年 度 (授与日)	氏 名 (所 属)	受 賞 課 題 名
平成 23 年度 (23. 12. 13)	杉山 典 (静岡県中小家畜研究センター)	複合型畜産排水処理方法の検討
平成 24 年度 (24. 11. 19)	吉岡 豪 (岐阜県畜産研究所)	豚肉の霜降りを増加させる遺伝領域を固定したデュロック種豚「ボーノブラウン」の開発
平成 25 年度 (25. 12. 6)	巽 俊彰 (三重県農林水産部)	抗菌性飼料添加物を使用しない肉用鶏および肉豚の飼育管理技術の開発
平成 26 年度 (26. 12. 5)	美濃口 直和 (愛知県農業総合試験場)	ウズラにおける飼養衛生管理技術に関する研究
平成 26 年度 (26. 12. 5)	知久 幹夫 (静岡県中小家畜研究センター)	静岡県系統豚フジヨーク及びフジロックの造成と銘柄豚肉の普及
平成 27 年度 (27. 12. 11)	赤松 裕久 (静岡県畜産技術研究所)	HACCP システムに基づいた畜産物安全性および生産性向上に関する研究
平成 27 年度 (27. 12. 11)	白石 徹 (愛知県農業総合試験場)	体細胞クローン胚の効率的な作出及び体細胞クローン牛三世代の正常性の検討
平成 28 年度 (28. 12. 2)	中村 明弘 (愛知県農業総合試験場)	名古屋種の効率的育種手法の確立と DNA 情報の応用技術の開発に関する研究
平成 29 年度 (29. 12. 16)	田島 茂行 (愛知県農業総合試験場)	優良な繁殖能力を有する種豚開発と豚遺伝資源の超低温保存に関する研究
平成 30 年度	該当者なし	
令和元年度 (1. 12. 6)	石井 利通 (三重県畜産研究所)	ウシ卵子のガラス化保存とウシ体外受精胚の非凍結保存に関する研究

東海畜産学会報
令和元年度（2019）
第30巻

令和2年3月31日発行
（会員頒布）

編集者 只野 亮・日巻 武裕・二宮 茂
発行者 岩澤 淳

発行所 東海畜産学会
〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
岐阜大学応用生物科学部内
振替口座 00870-3-16491
印刷所 株式会社 コームラ

