

ISSN 0916-7285

東海 畜産学会報

Tokai Journal of Animal Production

平成26年度（2014年度）第25巻

平成26年度東海畜産学会賞受賞講演

美濃口 直和 2

知久 幹男 5

東海畜産学会

目 次

平成 26 年度 学会賞授賞式および受賞講演

ウズラにおける飼養衛生管理技術に関する研究

美濃口 直和 2

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

知久 幹夫 5

平成 26 年度 研究発表会

乳製品混合液と豆腐粕を利用したサイレージの給与が離乳子豚の飼養成績に与える影響

武藤 莉佳・入江 拓也・中瀬 瑞希・市川 隆久 8

飼料用粳米および玄米の栄養成分と反芻胃内分解特性

林 那穂子・八代田 真人 9

全粒粳米の添加量が肉用名古屋種の生産性に及ぼす影響

大口 秀司・中村 和久・今井 幸一・吉岡 理恵・長尾 健二・井田 雄三・大矢 剛久 10

リキッドアイスを用いた地鶏肉の氷温帯保存が肉質に及ぼす影響

西川 薫・武藤 莉佳・伊藤 台藏・服部 房夫・田口 秀典

鈴木 亮介・中西 洋文・市川 隆久 11

牛肉の肉色評価における処理条件の違いが色彩色差計の測定結果に及ぼす影響

土屋 貴幸・宮本 泰成・野田 準一・斉藤 美英 12

製油残渣（廃白土）を利用した敷料向け戻し堆肥の生産技術

加藤 淳・瀧澤 秀明・市川 あゆみ・柳澤 淳二 13

水電解方式オゾン水製造技術を用いた小型消毒装置の開発

鈴木 巧・佐藤 克昭・正宗 達樹 14

クライオトップ法を用いて保存したウシ性判別胚のストロー内希釈法の簡易化

森谷 美咲・瀬戸 隆弘・永井 三紀子・赤松 裕久・佐野 文彦 15

ウシ体外受精胚発生培地への水溶性プロジェステロン添加により胚発生率は向上する

石井 利通・富田 健介・藤田 若枝 16

マイクロミニピッグを素材とした実験用ブタの改良・供給技術の検討

大竹 正剛・塩谷 聡子・寒川 彰久・柴田 昌利 17

平成 26 年度 会務報告

18

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

25

平成 2 6 年度

東海畜産学会賞受賞講演

日 時 : 平成 2 6 年 1 2 月 5 日 (金)

会 場 : 愛知県産業労働センター WINC あいち

ウズラにおける飼養衛生管理技術に関する研究

美濃口 直和

愛知県農業総合試験場 〒480-1193 愛知県長久手市岩作三ヶ峯 1-1

はじめに

今日広く家きんとして利用されているウズラは、野生のニホンウズラ (*Coturnix japonica*) をわが国で家きん化したものである。愛知県は、ウズラの飼養羽数及び卵生産量ともに全国第 1 位であり、ウズラは愛知県の特産家きんである。

愛知県農業総合試験場におけるウズラに関する試験研究は 1977 年に開始し、今日まで至っているが、これまでにニューカッスル病ワクチン¹⁾、マレック病ワクチン²⁾、サルモネラ症ワクチン³⁾の接種方法等の家きん衛生に関する研究、光線管理技術⁴⁾、飼料中粗タンパク質 (CP) の低減化技術^{5,6,7)}、飼料中カルシウム水準と炭酸カルシウム粒度に関する研究⁸⁾等の飼養管理技術に関する研究及びウズラの系統造成に関する研究等に取り組み多岐にわたって成果を得ている。

演者は、1993 年愛知県職員に就いて以降 14 年間にわたって、愛知県農業総合試験場及び愛知県東部家畜保健衛生所においてウズラの飼養衛生管理技術の開発と生産現場における指導にあたってきた。その間に愛知県農業総合試験場において取り組んだ主な試験研究内容について以下に記す。

主な研究成果

1. ウズラの飼料中粗タンパク質 (CP) 低減化技術の開発

日本飼養標準(家禽)では、ウズラの CP 要求量は育成期が 24%、産卵期は 22%となっている。しかし、市販の育成用飼料の CP 水準は 24~25%、産卵期は 23~24%の範囲内が一般的である。そこで飼料の低コスト化、舎内環境の改善、環境問題(窒素排せつ量の低減化)の改善等の観点から給与飼料中の CP 水準の低減化について取り組んだ。

既往の研究成果⁵⁾で、餌付け時からの育成期及び産卵期はいずれも CP 水準を 22%まで低減可能であったことから、産卵期について期別給餌法を用いることにより更に低減可能か検討した。その結果、表 1 に示すとおり期別給餌法を用いることにより産卵中期(21 週齢~)以降の CP 水準は 20%まで低減でき、さらに、窒素排泄量は 30%程度、飼料費も 6~7%程度低減可能であ

ることを明らかにした^{6,7)}。

表 1. ウズラにおける産卵中期以降の低タンパク質飼料の給与が産卵性に及ぼす影響(9~48 週齢)

CP水準 前-中-後	産卵率 (%)	卵重 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	規格卵率 (%)	生存率 (%)	収益 (円)
24-24-24	81.5 ^a	11.0	23.9	70.8 ^b	93.2	183.0
24-20-20	76.7 ^b	10.9	23.5	77.1 ^a	92.6	207.5
24-20-18	68.0 ^c	10.9	24.3	79.8 ^a	91.9	144.5

異符号間に有意差あり(P<0.05)

※前期(9~20週齢)、中期(21~34週齢)、後期(35~48週齢)

※規格卵:9.5~11.5g

2. 破卵率低減のための飼料中カルシウム水準及び炭酸カルシウム粒度に関する研究

ウズラでは、30 週齢以降の産卵期後半から卵殻質の薄弱化に伴う破卵が増加し、経済的にも大きな問題となっている。そこで、生産性を損なうことなく、産卵期後半の卵殻質を改善し破卵を低減させるための、適正な飼料中カルシウム水準及び炭酸カルシウムの粒度について検討した。

その結果、表 2 及び 3 に示したとおり。飼料中カルシウム水準は 3.0~3.5%で、さらに炭酸カルシウムの粒度を中粒(0.6~1.0mm)にすることで、生産性を損なわず卵殻質を改善し、破卵率を最大 50%程度低減できることを明らかにした⁸⁾。

表 2. ウズラにおける飼料中カルシウム水準の違いが産卵性に及ぼす影響(7~45 週齢)

Ca水準 (%)	産卵率 (%)	卵重 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	規格卵率 (%)	破卵率 (%)	生存率 (%)
2.5	81.4 ^a	10.6	20.9	84.3 ^a	1.6 ^a	91.7
3.0	84.3 ^a	10.5	21.1	80.3 ^a	0.8 ^b	90.8
3.5	82.0 ^a	10.5	19.9	82.5 ^a	0.8 ^b	90.8
4.0	77.9 ^b	10.4	19.2	75.4 ^b	0.4 ^b	89.2

異符号間に有意差あり(P<0.05)

※規格卵:9.5~12.7g

※カルシウムの形態:パウダー

表 3. ウズラにおける飼料中炭酸カルシウム粒度の違いが産卵性に及ぼす影響(7~45週齢)

炭酸カルシウム 粒度	産卵率 (%)	卵重 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	規格卵率 (%)	破卵率 (%)	茶玉卵率 (%)	生存率 (%)
粉末	78.9	10.8	22.5	86.2	1.3 ^a	0.8	90.3
小粒	80.3	10.8	23.4	85.8	1.2 ^a	0.9	87.9
中粒	81.2	10.6	22.1	89.1	0.5 ^b	0.9	92.1
大粒	80.4	10.7	23.3	85.6	0.5 ^b	0.7	92.7

異符号間に有意差あり(P<0.05)
 ※規格卵:9.5~12.7g
 ※炭酸カルシウムの粒度
 小粒(0.3~0.6mm)、中粒(0.6~1.0mm)、大粒(1.0~2.0mm)
 ※カルシウム水準は3.0%

3. ウズラ種卵消毒法に関する研究

2009年2月愛知県豊橋市でウズラの低病原性鳥インフルエンザが発生して以後、ウズラ農場における防疫対策が重要な課題となった。疫学調査チームの提言のひとつである「清浄ヒナの供給体制の確立」の一環として、ウズラ種卵の実用的な消毒法について検討した。特に、鶏の種卵消毒法として一般的に用いられているホルマリンガスくん蒸法及び逆性石けん溶液浸漬法でのウズラ種卵への影響を調べた報告がないことから、これら消毒法のウズラ種卵のふ化率、発生後の育成率及び初期産卵成績に及ぼす影響について調べた。その結果、表4及び図1に示したとおり、これらの消毒法はいずれもふ化率、育成率及び初期産卵成績に影響を及ぼさないことからウズラ種卵にも適用可能な実用的な種卵消毒法であることを明らかにした⁹⁾。

表 4. ウズラ種卵に対するホルマリンガスくん蒸法及び逆性石けん浸漬法がふ化率に及ぼす影響

試験区	入卵数(個)	ふ化率(%)
無処理区	100	67.0±2.6
ホルマリンガスくん蒸区	100	66.9±2.7
無処理区	100	68.6±1.0
逆性石けん浸漬区	100	69.2±2.7

※ホルマリンガスくん蒸区:ホルマリン40ml+マイレシ1錠/m³・20分

※逆性石けん浸漬区:商品名(パコマ1000倍希釈).43℃5分間

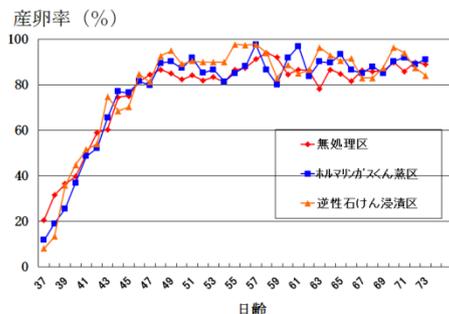


図1 種卵消毒法が初期産卵率に及ぼす影響

4. ウズラ卵滞留対策に関する研究

2009年2月の愛知県豊橋市のウズラで発生した低病原性鳥インフルエンザを受けて、移動制限区域内のウズラ農場におけるウズラ卵の滞留が大きな問題となった。そこで、滞留卵対策として、冬季のウズラの生存性に大きな影響を与えることなく、最大移動制限期間である21日間、産卵を抑制させるための市販成鶏用飼料を用いた制限給餌方法について検討した。

その結果、表5及び図2に示したとおり、市販成鶏飼料を12日間制限給餌(15g/羽・日)することにより、ウズラの生存性に悪影響を及ぼすことなく移動制限期間(最大21日間)中、産卵を大幅に抑制することが可能であることを明らかにした¹⁰⁾。

表 5. 産卵前期ウズラの群飼育における制限給餌処理が休産反応とその後の再産卵に及ぼす影響

試験区※	体重減少率 (%)	休産期間 (日)	異常卵率 (%)	生存率 (%)	50%再産卵日数 (日)
対照区	5.2 ^c	0.0	1.0	100.0	—
15g区	19.5 ^b	0.0	0.9	96.5	20 ^b
12g区	26.9 ^a	4.0	1.6	83.2	23 ^a

異符号間に有意差あり(P<0.05)

※対照区は1日あたり22g給与

※制限給餌期間:12日間

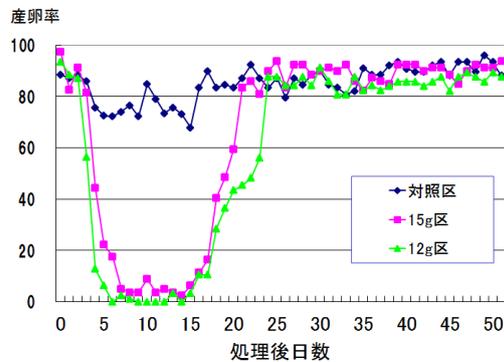


図2. 産卵前期のウズラに対する制限給餌処理が産卵率に及ぼす影響

5. 「うずらの飼養衛生管理マニュアル」の制作

愛知県農業総合試験場におけるウズラの試験研究は、1977年より開始し現在に至っているが、これまでに多くの試験研究成果を得ている。

そこで、これらの試験研究成果を生産現場に一層普及させるため、研究成果を体系的にまとめた「うずらの飼養衛生管理マニュアル」を制作し(図3)、2009年11月愛知県内全てのウズラ農家に配布することができた。

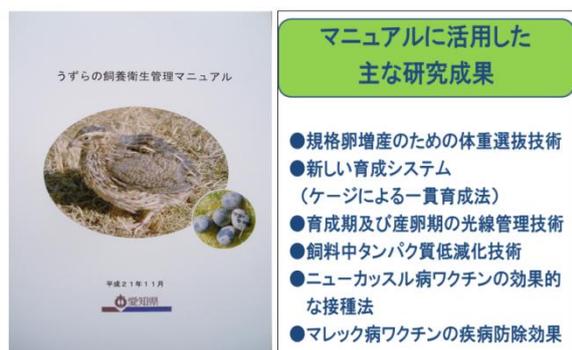


図3. 「うずらの飼養衛生管理マニュアル」

謝辞

本研究は、下記の方々(敬称略)の協力によって実施することができ、そして成果としてまとめることができたことを感謝申し上げます。

<愛知県農業総合試験場関係>

大口秀司、野田賢治、渡邊久子、花木義秀、山本るみ子、斎藤勉、水野銈一郎、村山肇、梅沢吉孝、近藤一、内田正起、深谷秀巳、伊藤裕和、木野勝敏、大橋秀一

<家畜保健衛生所関係>

杉浦均、兼子松義、村松直矢、松田雅也

引用文献

- 1) 杉浦礼二,中村幸彦,猪飼光武,加藤五光.1981.ウズラに対するニューカッスル病ワクチンの有効性(第4報)野外応用とその効果.愛知農総試研報 **13**, 435-439.
- 2) 杉浦礼二,牧野吉伸,猪飼光武,中村幸彦.1983.ウズラの腫瘍性疾病防除試験(第2報)-HVT ワクチンの接種量と接種回数.愛知農総試研報 **15**, 515-520.
- 3) 伊藤裕和,中谷洋,林和陽.2000.鶏用サルモネラワクチンのウズラへの応用.愛知農総試研報 **32**, 247-250.
- 4) 豊島浩一,加藤貞臣,河村孝彦,太田元好.1993.照明時間、照度がウズラの産卵性に及ぼす影響.愛知農総試研報 **25**, 351-356.
- 5) 大口秀司,加藤貞臣,後藤知美,永田進.1997.ウズラにおける低蛋白質飼料給与が産卵性及び窒素排泄量に及ぼす影響.愛知農総試研報 **29**, 349-354.
- 6) 美濃口直和,大口秀司,山本るみ子,斎藤勉,水野銈一郎.2000.ウズラにおける期別給餌での飼料中粗蛋白質の低減化が産卵性に及ぼす影響.愛知農総試研報 **32**, 241-246.
- 7) 美濃口直和,大口秀司,山本るみ子,花木義秀.2001.

ウズラにおける飼料の低タンパク質化及び排泄窒素量の低減化.愛知農総試研報 **33**, 319-324.

- 8) 美濃口直和,大口秀司,山本るみ子,花木義秀.2004.ウズラのカルシウム水準及び粒度が産卵性ならびに卵殻質に及ぼす影響.愛知農総試研報 **36**, 93-99.
- 9) 美濃口直和,渡邊久子,近藤一,内田正起.2011.ウズラ種卵に対するホルマリンガスくん蒸法及び逆性石けん溶液浸漬法がふ化率及び初期産卵成績に及ぼす影響.愛知農総試研報 **43**, 103-108.
- 10) 美濃口直和,渡邊久子,近藤一,内田正起.2012.産卵前期のウズラに対する制限給餌処理が休産反応及びその後の産卵性に及ぼす影響.愛知農総試研報 **44**, 89-96.

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

知久幹夫

静岡県畜産技術研究所中小家畜研究センター 〒439-0037 静岡県菊川市西方 2780

はじめに

静岡県畜産技術研究所中小家畜研究センターでは、昭和 62 年のセンターの前身である中小家畜試験場開所当時から系統造成に取り組んできた。これまで、雌系の大ヨークシャー種系統豚「フジヨーク」、雄系のデュロック種系統豚「フジロック」を造成してきた。今回、静岡県の系統造成の概要と、造成に関わる研究について紹介する。

静岡県の系統造成

本県では、昭和 62 年に中小家畜試験場の開設に伴い、全国で始めて SPF（特定疾病不在）環境での系統造成を開始した。当時は国が雄系の造成、各県が雌系の造成を実施することで進められていた。本県では、他の県にランドレース種が多数造成されていたことと、繁殖性の改良に大ヨークシャー種が適切であると考え、大ヨークシャー種を造成し、平成 6 年に「フジヨーク」として認定された。SPF 環境のため雄系の系統豚の入手が衛生上困難なことから、平成 4 年からデュロック種の造成を計画し、肉質を改良目標に加え、平成 9 年 3 月に高品質系統豚「フジロック」として認定された。また、これら系統豚を利用した静岡型銘柄豚生産が定着する中で、「フジヨーク」の近交係数上昇に備え、平成 16 年から、後継大ヨークシャー種の造成を開始し、平成 22 年に造成終了、「フジヨーク 2」として認定された。「フジロック」の後継系統豚は、現在造成中である。

銘柄豚肉普及

系統造成豚の特徴を十分発揮させるため、本県造成の大ヨークシャー種「フジヨーク 2」に、ランドレース種を交配し、さらに、生産された F1 母豚に、デュロック種「フジロック」を交配し、静岡型銘柄豚「ふじのくに」として、県内の養豚農家での生産拡大を図っている。

また、系統豚を利用し生産される静岡型銘柄豚の普及推進のため、平成 10 年に静岡型銘柄豚普及推進協議会が設立された。現在、県内で 11 戸の農家で約 35,000 頭の肉豚を生産しており、県内出荷頭数の 18%を静岡型銘柄豚「ふじのくに」が占めている。

RYRI 遺伝子型判定技術の系統造成への応用

1970 年代から豚ストレス感受性症候群（PSS）を検出するハロセン感受性試験が実施されていたが、1991 年に RYRI のミスセンス突然変異が PSS の原因であることが明らかになった。そこで RYRI 遺伝子型と肉質との関係を調査したところ、本遺伝子型の判定は不良肉の発生防止に有効であると考えられた¹⁾。当時造成中であった「フジヨーク」では、ハロセン感受性試験を実施していたが、第 1 世代で陽性豚が 2.3%検出され、これらの豚を淘汰した。第 2 世代では陽性豚が検出されなかったため、第 3 世代以降ハロセン感受性試験を中止した。第 7 世代において、RYRI 遺伝子型の判定が可能となり、発言頻度を調査したところ、突然変異の認められない正常型の C/C 型が 65.9%、ヘテロ型の T/C 型が 32.6%、PSS 豚型の T/T 型が 1.6%であった。「フジロック」の造成では、肉質の改良を目標としたことから、第 1 世代から RYRI 遺伝子型を調査した。その頻度は、C/C 型が 74.7%、T/C 型が 25.3%、T/T 型は 0%であり、ヘテロ型個体をすべて除外して選抜を開始した。この RYRI 遺伝子型の検出は、全国の系統造成のスタンダードとなり、系統造成実施の各県で実施されるようになった。

銘柄豚肉のトレーサビリティ

「フジヨーク」と次世代の系統造成のために導入した他県（岐阜県、徳島県、富山県）の大ヨークシャー種系統豚についてミトコンドリア DNA・非コード領域（約 710bp）の塩基配列を決定し、多型を調べたところ 26 ヶ所の塩基置換部位が存在し、そのうち「フジヨーク」の中の 2 タイプで、特異的な塩基置換部位が存在し、他のハプロタイプとの判別が可能であった²⁾。母系遺伝するミトコンドリア DNA の斉一化は食肉のトレーサビリティシステムの一助として有効な手段であることが示唆され³⁾、「フジヨーク 2」の造成では、育種と同時にすべての個体のミトコンドリア DNA を斉一化した⁴⁾⁵⁾。このことにより、静岡型銘柄豚「ふじのくに」が系統豚「フジヨーク 2」を利用して生産されたことを遺伝子的に証明することが可能となった。

次世代フジロックの造成

デュロック種系統豚「フジロック」の近交係数の上昇により、新しいデュロック種の系統造成を開始した。デュロック種系統豚である「シモフリレッド」「アイリ

スナガラ」 「ゼンノーD- 01」を導入した。

系統豚を利用している農業者への聞き取りにより、肢蹄の強健性と消費者にPRできるおいしさへの改良が求められていたため、これらを改良目標に設定した。強健性については肢蹄のスコアリング及びDNAマーカーの利用を検討している。おいしさについては選抜除外された全兄弟平均の筋肉内脂肪含量(IMF)が3%以下の個体の独立淘汰および、シェアバリュー、脂肪酸組成を改良目標に加えることを検討している⁶⁾。

高発育系統豚のエネルギー要求量

SPF環境での系統造成を実施する際、検定飼料の不断給餌により、発育が早く、背脂肪が厚くなることから、同様の環境で系統造成を実施している県と新技術地域実用化研究促進事業による共同研究を実施した。静岡県では、系統間交雑SPF豚を用いて全と体分析によりエネルギーの利用効率および可消化エネルギー要求量算出式を導き次の結果を得た。

S P F肉豚の成長に伴う体タンパク質量(P, g)の変化を示す回帰式は去勢豚で $P=0.136W^{0.999}$ 、雌豚で $P=0.134W^{1.013}$ であった(W:体重, kg)。また、体脂肪量(F, g)の変化を示す回帰式は、去勢豚で $F=0.045W^{1.392}$ 、雌豚で $F=0.044W^{1.375}$ であった。

DE要求量(kcal/日)算出式は、去勢豚で $DE=107W^{0.75}+PR/0.39+FR/0.83$ 、雌豚で $DE=90W^{0.75}+PR/0.32+FR/0.76$ であった(PR:タンパク質として蓄積されるエネルギー量, kcal/日、FR:脂肪として蓄積されるエネルギー量, kcal/日)。ここでPRは去勢豚で $PR=(135.9W^{0.001}) \times WG \times 5.66$ 、雌豚で $PR=(135.7W^{0.013}) \times WG \times 5.66$ であった(WG:増体日量, kg)。FRは去勢豚で $FR=(62.6W^{0.392}) \times WG \times 9.46$ 、雌豚で $FR=(60.5W^{0.375}) \times WG \times 9.46$ であった。

増体日量を1,000gとして、DEの要求量を算出し、日本飼養標準からの要求量と比較した結果、去勢豚では肥育前期で11.7%、肥育後期で17.8%、雌豚では肥育前期で9.0%、肥育後期では18.0%低い値であった⁷⁾。以上の成績について、協定研究として秦らが他の県の成績を総合的にまとめ、飼養標準(豚)に採用された⁸⁾⁹⁾。

おわりに

系統造成は、事業として、試験研究として、全国的に展開され、種豚の改良、銘柄豚生産に大きく寄与してきた。しかし、育種環境の変化、経済状況の変化等社会情勢の変化の中で、継続を断念せざるを得ない県が少なくない。育種研究は総合的な科学であり、今後も発展させていくべき研究であると考え。今後の若い研究者の成果を望むものである。

引用文献

- 堀内 篤, 河原崎達雄, 知久幹夫, 曾根 勝, 野口博道. 1996. プタ骨格筋リアノジンレセプター遺伝子(RYRI)型と肉質の関係. 日畜会報 7, 387-392.
- 井手華子, 堀内 篤, 知久幹夫, 寺田 圭, 奥村直彦. 2005. ミトコンドリアDNA非コード領域の多型による系統豚「フジョーク」の母系解析. 日豚会誌 42, 130-138.
- 柴田昌利, 奥村華子, 堀内 篤. 2010. 三元交雑豚の銘柄鑑定. 静岡畜技研中小研セ研報 3, 17-20.
- 寺田 圭, 大津雪子. 2007. 系統造成育種群におけるミトコンドリアDNAハプロタイプと産肉能力の関係. 静岡県中小試研報 17, 1-5.
- 知久幹夫. 2011. トレーサビリティーシステムを備えた大ヨークシャー種系統豚の造成. 静岡畜技研中小研セ研報 4, 21-28.
- 寺田 圭, 寒川彰久, 堀内 篤, 柴田昌利. 2013. デュロック種系統造(第1報). 静岡畜技研中小研セ研報 6, 1-6.
- 知久幹夫, 堀内 篤, 松本浩二, 赤松裕久, 河原崎達雄. 2001. 系統間三元交雑SPF豚のエネルギー要求量の検討. 静岡県中小試研報 12, 7-9.
- 秦 寛, 小泉 徹, 鈴木啓一, 西 清志, 知久幹夫, 堀内 篤, 水上暁美. 2004. 要因法による肉豚のエネルギー要求量の推定. 日豚会誌 41, 290.
- 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構編. 2013. 日本飼養標準. 豚. 2013年版, 中央畜産会, 東京.

平成 26 年度

秋季大会一般講演要旨

日 時 : 平成 26 年 12 月 5 日 (金)

会 場 : 愛知県産業労働センター WINC あいち

乳製品混合液と豆腐粕を利用したサイレージの給与が 離乳子豚の飼養成績に与える影響

武藤莉佳¹⁾・入江拓也¹⁾・中瀬瑞希²⁾・市川隆久¹⁾

¹⁾三重県畜産研究所 中小家畜研究課 〒515-2324 松阪市嬉野町

²⁾三重県農業大学校 〒515-2316 松阪市嬉野川北町

緒論

配合飼料価格の高止まりをうけ、穀物相場に翻弄されない畜産経営を実現させるための手段として、食品残さを利用した飼料いわゆるエコフィードが注目されている。県内食品業者等から発生する食品残さの一部はすでに飼料や肥料として活用されているが、種類によっては、十分に活用されていない食品残さも見受けられる。

本試験では、県内の乳製品製造工場から排出される乳製品混合液および食品工場から排出される豆腐粕を混合し乳酸発酵させたサイレージを離乳子豚に給与し、飼養成績や飼料費に及ぼす影響を調査した。

材料および方法

試験には 18 頭の LWD 交雑種の豚（雌：8 頭、去勢雄：10 頭）を用いた。供試豚は生後 21 日齢で離乳したのち、性別、体重および腹に基づき、対照区と試験区に各区 9 頭ずつ割り当て、群飼用ケージで 35 日間の飼養試験を行った。対照区は市販人工乳のみを給与、試験区は市販人工乳とサイレージを給与した。人工乳と水は自由摂取、サイレージは制限給与をした。なお、サイレージの給与量は試験開始後 1～14 日目：5 kg/日・区、15～28 日目：8 kg/日・区、29～35 日目：12 kg/日・区とした。サイレージは乳製品混合液と豆腐粕を 3：1（現物重量比）の割合で混合したものに乳酸菌製剤を添加し調製した。飼料効率は飼料摂取量と体重から算出し、110 kg 到達日齢は試験期間終了後、市販飼料で肥育して求めた。統計処理には t 検定を用いた。

結果

飼養成績の結果を表 1 に示した。試験期間中における人工乳の乾物摂取量は一頭当たり対照区 27.8 kg に対して試験区 23.9 kg となった。サイレージは乾物率 15.5%となり、試験区における乾物摂取量は一頭当たり 4.1 kg となった。一頭当たりの一日増体重は対照区 0.55±0.07 kg に対して試験区 0.60±0.04 kg となり、試験区で増加す

る傾向が認められた。飼料効率は対照区 0.69 に対して試験区 0.75 となった。飼料費は試験区において一頭当たり 141 円削減できた。さらに、110 kg 到達日齢は試験区において 10.4 日有意に短縮した。

表 1. 飼養成績

測定項目	対照区	試験区	P 値
試験開始時体重(kg/頭)	6.0±0.9	5.9±0.8	0.777
試験終了時体重(kg/頭)	25.2±2.7	27.0±1.8	0.677
期間中増体重(kg/頭)	19.2±2.5	21.1±1.4	0.078
一日増体重(kg/頭)	0.55±0.07	0.60±0.04	0.078
乾物摂取量(kg/日・頭)			
人工乳	27.8	23.9	—
サイレージ	—	4.1	—
飼料効率	0.69	0.75	—
期間中総飼料費(円/頭)	3096.7	2955.7	—
110kg 到達日齢(日)	160.3±7.5	149.9±8.3*	0.018

*)有意差あり (P<0.05)

考察

本試験では、サイレージの給与により飼養成績の改善が認められた。総乾物摂取量は同等であったものの、一日増体重は増加傾向にあり、飼料効率は高くなった。この結果は、サイレージの給与によって養分利用性が向上したことがひとつの要因として考えられる。離乳子豚用飼料に殺菌乳酸菌を添加することにより小腸の絨毛高が長くなるとの報告がある¹⁾。本試験においても、離乳子豚に対するサイレージの給与により小腸絨毛が伸長し、養分利用性が向上した可能性が考えられる。さらに、その形態的な変化が肥育時にも影響し、110 kg 到達日齢が短縮したと推察される。

以上より、乳製品混合液と生豆腐粕を利用したサイレージは、離乳子豚の飼料として給与でき、飼料効率の向上、飼料費の削減および出荷日齢の短縮に有効であると示唆された。

引用文献

- 1) 小橋有里, 井口真理子, 大久保剛揮, 藤井崇, 熊谷武久, 渡辺紀之. 2013. 殺菌乳酸菌 *Lactobacillus paracasei* K71 が離乳子豚の発育、糞便性状、小腸および病原因子に及ぼす効果. 日豚会誌 50, 46-50.

飼料用粃米および玄米の 栄養成分と反芻胃内分解特性

林那穂子・八代田真人

岐阜大学 応用生物科学部 〒501-1193 岐阜市柳戸 1-1

緒論

わが国では乳牛に給与される穀物飼料の多くを輸入に依存しており、国内の穀物飼料自給率はわずか 12% である。そのため国産の穀物飼料として飼料用米を家畜へ給与することは国内の穀物自給率の向上に役立つ。乳牛に飼料用米を給与する場合、そのままでは反芻胃内で分解できないため、粗挽きや粉碎処理を施す必要がある¹⁾。原料としては粃米と玄米があるが、粃米のまま加工することで加工費用の低減、労働の省力化や長期貯蔵が可能などの利点がある。しかしながら、とくに飼料用粃米の栄養成分および反芻胃内の分解特性についての報告はまだ少ない。そこで本研究では、粗挽きした飼料用米の粃米と玄米の栄養成分を分析し、また反芻胃内分解特性を *in situ* 培養法によって測定し、比較することで飼料用粃米および玄米の栄養成分および反芻胃内分解特性を明らかにすることを目的とした。

材料および方法

飼料用米品種（モミロマン、クサノホシ、ホシアオバ）と飼料用に利用される可能性がある食用米品種（ハツシモ、ヒトメボレ）の粃米および玄米を飼料用米専用破砕機ライスカウンター（RC-Ⅲ型、サワテツ株式会社、愛知）によって粗挽き処理して用いた。化学成分は粗タンパク質（CP）、粗脂肪（EE）、中性デタージェント繊維（aNDFom）、酸性デタージェント繊維（ADFom）、デンプン含量を測定した。また反芻胃カニューレを装着した雌めん羊 5 頭（48±8 kg）の反芻胃内で *in situ* 培養法によって試料を 0、3、6、9、12、24、48 および 72 時間培養し、各試料中の乾物（DM）、CP およびデンプンの消失率を求めた。また消失率から各成分における可溶性消化画分（a）、潜在的消化画分（b）、b の分解速度（c）および有効分解率（ED）を推定した²⁾。

結果および考察

粃米は粃殻を含んでいるため、玄米より繊維含量が高く、デンプン含量はおよそ 9% 低かった。一方、CP 含量の差はわずかであった。また粃米の反芻胃内における可溶性画分割合（a）は玄米より CP では 4.0% 低く、潜在的消化画分割合（b）は DM で 10.4%、CP では 6.1% 低かった。玄米に比べて粃米の有効分解率は、DM で 12.7%、CP では 8.6% 低かった。しかし b 画分の分解速度は、DM と CP において粃米および玄米の間に差はなかった。デンプンではいずれの反芻胃内分解パラメータにおいても粃米および玄米の間に差はなかった。以上のことから、粗挽きした飼料用米を用いる際には、粃米は玄米より繊維含量が高くデンプン含量が低いこと、また特に CP の反芻胃内分解特性は粃米と玄米で異なっており、粃米における CP の反芻胃内の分解性が低いことに注意する必要があることが示唆された。

表. CP の反芻胃内分解特性

項目	粃米	玄米	P 値
培養 24 時間の消失率 (%)	88.9	99.5	—
可溶性消化画分 (a) (%)	5.1	9.1	**
潜在的消化画分 (b) (%)	87.9	94.0	**
b の分解速度 (c) (/h)	0.14	0.14	NS
有効分解率 (ED)	69.3	77.9	**

** : P < 0.01, NS : 有意差なし.

引用文献

- 1) 中村弥, 阿部正彦, 小林寛. 2005. 乳牛へのイネソフトグレインサイレージの給与と技術. 福島県畜産試験場研究報告 **13**, 23-26.
- 2) Ørskov ER, McDonald I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *Journal of Animal Science* **92**, 499-503.

全粒粳米の添加量が肉用名古屋種の生産性に及ぼす影響

大口秀司・中村和久・今井幸一・吉岡理恵

長尾健二・井田雄三・大矢剛久

愛知県農業総合試験場 畜産研究部 〒480-1193 長久手市岩作

緒論

我が国の飼料自給率は 26%と低く、国際飼料価格の影響を受けやすい。また、米余りで水田の有効な利用が求められている。そのため、飼料用米を生産し、その利用拡大を図る必要がある。肉用名古屋種において、栄養成分を調整すれば、全粒粳米（以下、粳米）を 45%まで配合可能であることを報告したが¹⁾、配合飼料に粳米を添加する方法については検討がされていない。そこで、肉用名古屋種において、粳米の添加量を変えた配合飼料を給与した場合の生産性に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

供試鶏は平成 25 年 6 月 25 日餌付けの肉用名古屋種雄を 240 羽を用い、4 試験区（各区 15 羽、4 反復）を設けた。試験は 4～18 週齢まで開放式平飼鶏舎で実施した。対照区は 4～16 週齢までは中すう用飼料（CP18%-ME2900 kcal/kg）、以降は大すう用飼料（CP14%-ME2750 kcal/kg）を給与した。他の 3 区は前述の飼料に 4～7 週齢までは粳米を 10%添加して給与し、8 週齢以降は粳米をそれぞれ 10%、20%及び 30%添加した飼料を給与した。粳米の添加量にかかわらず、栄養成分の調整は行わなかった。

調査項目については、発育成績は体重、飼料摂取量、飼料要求率、出荷率、生産指数、経済性とした。経済性は生鳥売上価格から飼料費を引いた収支差額で示した。産肉成績は各区の平均体重とほぼ同じ鶏を各区 6 羽選び、正肉、可食内臓及び腹腔内脂肪の割合を調査した。

結果および考察

発育成績は 18 週齢時体重、増体量、飼料摂取量、飼料要求率、出荷率、生産指数のいずれの項目にも差は認められなかった。経済性は、売上価格はほぼ同じであったが、飼料費は粳米の添加量が多いほど低くなり、収支差額は 30%区が最も高くなった。産肉成績はもも肉、むね肉及び正肉合計の割合に差は認められなかった。筋胃及び腹腔内脂肪の割合は粳米の添加量が多いほど高くなった。

以上のことから、8 週齢時より栄養成分を調整せずに粳米を 30%添加した配合飼料を給与しても発育

及び産肉成績には影響せず、収益も最も多くなると考えられた。

引用文献

- 1) 大口秀司, 安藤学, 井田雄三, 内田正起. 2013. 全粒粳米の飼料への配合量が肉用名古屋種の実産性および肉質に及ぼす影響. 愛知農総試研報 45, 113-120.

リキッドアイスを用いた地鶏肉の氷温帯保存が肉質に及ぼす影響

西川薫¹⁾・武藤莉佳¹⁾・伊藤台藏²⁾・服部房夫²⁾・田口秀典²⁾
鈴木亮介²⁾・中西洋文³⁾・市川隆久¹⁾

¹⁾三重県畜産研究所 中小家畜研究課 〒515-2324 三重県松阪市嬉野町

²⁾NIT株式会社 〒510-0802 三重県四日市市三ツ谷町

³⁾合同会社チーム錦 〒519-2911 三重県度会郡大紀町

緒論

みえ特産鶏を飼育する一部の地域では交通環境が悪く、大都市圏出荷や贈答品配送などに時間がかかるため、冷凍が必要な場合も多い。冷凍は長期間の保存において一定の鮮度を保つことができる有用な保存方法である一方、解凍時にドリップロスを生じ、風味やジューシーさといった肉質の低下を招くとされる。地鶏のような高品質鶏肉においては、品質を保ったままの提供が望まれるため、できる限り冷凍をしない流通方法が望ましい。そこで本試験では、既に魚類等の保存において品質保持作用が認められているリキッドアイスを活用し、鶏肉保存に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

試験には106日齢まで飼育した「みえ特産鶏」の雌鶏を用いた。試験区分はフレッシュ区、冷蔵保存区(以下、冷蔵区)、リキッドアイス保存区(以下、リキッド区)の3区とし、フレッシュ区は解体後すぐのもの、冷蔵区は解体後真空パックし4°Cの冷蔵条件下で保存したもの、リキッド区は解体後真空パックし氷温帯(-2.5°C~-1.5°C)のリキッドアイス中で保存したものとした。なお、冷蔵区およびリキッド区の保存期間は3日および6日とした。供試サンプルはムネ肉とし、右ムネ肉を肉質調査に、左ムネ肉を旨味成分分析に用いた(各区5羽)。なお、解体は前日にと殺・放血・脱羽し、氷水中で24時間保存したのちにおこなった。

調査項目は肉質調査として一般成分値、ロス量(ドリップ、クッキング)、剪断力価を設け、旨味成分分析としてグルタミン酸(以下、Glu)およびイノシン酸(以下、IMP)含量を設けた。

結果および考察

リキッド区の保存状態は、3日目および6日目ともにしっかりと氷温帯を保持できており、保存中の平均温度は3日目で-1.9°C、6日目で-1.5°Cであった。

一般成分値は保存により水分含量に増加傾向、粗蛋白質含量に減少傾向がみられたが、リキッド区の3日目のみいずれの成分値においてもフレッシュ区との間に有意な差は認められなかった。

ロス量および剪断力価の結果を表1に示した。保存3日目、6日目ともにドリップロス量はリキッド区で高くなり、逆にクッキングロス量はリキッド区で低い傾向となった。鶏肉の氷結点は-1.3°Cとされており、リキッド区の保存温度はいずれもこの値を下回っていたことから、肉表面が凍り始めた可能性が考えられた。また、剪断力価はいずれの日においてもリキッド区で高い値を示したことから、保存温度が大きく関与していると考えられた。

表1. ロス量および剪断力価 (異符号間: 5%有意)

区分	ドリップロス (%)	クッキングロス (%)	剪断力価 (lb/cm ²)
フレッシュ区	-	14.4 ± 0.9 ^{ab}	1.7 ± 0.2 ^b
3日目	冷蔵区	0.9 ± 0.2 ^b	15.4 ± 0.8 ^a
	リキッド区	1.5 ± 0.3 ^a	13.9 ± 0.6 ^b
6日目	冷蔵区	0.9 ± 0.4 ^b	15.2 ± 1.3 ^a
	リキッド区	1.4 ± 0.4 ^a	14.6 ± 0.8 ^{ab}

Glu量およびIMP量の結果を表2に示した。リキッド区においてGlu量の増加抑制およびIMP量の減少抑制が確認された。保存日数が経過するに従ってGlu量は増加し、IMP量は減少することが一般的に知られている。このことから、リキッド区ではフレッシュの状態が長く保たれている可能性が示唆された。

表2. Glu量およびIMP量 (*: 5%有意)

区分	Glu (μ mol/g)	IMP (μ mol/g)	
フレッシュ区	4.1 ± 1.0	19.6 ± 0.9	
3日目	冷蔵区	6.0 ± 0.2	15.6 ± 1.2
	リキッド区	6.7 ± 1.3	19.1 ± 1.2
6日目	冷蔵区	8.8 ± 1.7	13.5 ± 1.6
	リキッド区	5.0 ± 0.6	15.8 ± 0.9

以上のことから、本試験において、リキッドアイスを用いた氷温帯保存により、フレッシュに近い状態が長く保たれる可能性が示唆され、特に3日目までは概ねフレッシュに近い状態であると考えられた。リキッドアイスを活用することで、冷凍不要かつ品質保持可能な流通方法の可能性が示唆された。

牛肉の肉色評価における処理条件の違いが 色彩色差計の測定結果に及ぼす影響

土屋貴幸・宮本泰成・野田準一・齋藤美英

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 1945

緒論

平成 22 年度に日本食肉消費総合センターの行った牛肉に関する消費動向調査によると、消費者、販売店ともに肉色を購入（仕入）時の選定基準として重要視している。分析レベルでの肉色評価は色彩色差計を用いた Lab 表色系（明度：L 彩度：a, b を用いて色の座標を示す 3 次元モデル）による評価が行われるが、測定する際のブルーミング、即ち空气中に曝露して発色を促す処理の条件は文献によって様々で、統一化された知見は見当たらない。しかし、肉色は筋肉中のミオグロビンが酸化されることにより経時的に変化するため、ブルーミングの条件設定は測定結果に影響し、データの信頼性や再現性に関わると考えられる。そこで、ブルーミング条件の違いが測定結果に及ぼす影響について調査し、条件設定の必要性について検証した。

材料および方法

交雑種 3 頭の半膜様筋を供試し、5 cm×5 cm×2 cm の肉片を 1 頭あたり 3 サンプル作成した。色彩色差計 CR-300 (MINOLTA) を用い、測定温度 5℃ および 20℃ で、中心部付近を無作為に 4 ヶ所測定し、平均を分析値として採用した。測定はブルーミング開始から 0、30、60、90、120 分後に経時的に行った。

統計解析は、測定時の不偏分散をバートレット検定および F 検定、各項目の平均値を一元配置分散分析により経時的に比較した。さらに、5℃ と 20℃ で各項目の平均値を t 検定により比較した。

結果

測定結果の一覧を表 1 に示した。5℃ における a の不偏分散はブルーミング 30 分でサンプルカット直後と比較して集束し ($p < 0.05$)、60 分以降でさらに小さくなった ($p < 0.01$)。同様に、b は 60 分で、L は 120 分で集束した ($p < 0.01$)。また、a の平均値は、5℃ ではブルーミング 30 分で上昇してピークを迎え ($p < 0.01$)、以降は経時的に低下した ($p < 0.05$)。20℃ ではカット直後からピークを示さず経時的に低下した ($p < 0.01$)。

さらに、ブルーミング 30 分では 5℃ と 20℃ の間で a の平均値に差は認められなかったが、60 分では 20℃ で有意に低値を示し ($p < 0.05$)、90 および 120 分で差がさらに大きくなった ($p < 0.01$)。

表 1 不偏分散および平均値

表色	データ	温度 (°C)	ブルーミング時間 (分)				
			0	30	60	90	120
a	不偏分散	5	10.3 ^A	3.4 ^B	1.6 ^C	1.5 ^C	1.9 ^C
		20	10.2 ^A	7.1	7.1	3.0 ^B	1.2 ^C
	平均値	5	26.5	29.0	26.6 ^A	26.4 ^A	25.9 ^A
		20	28.2	26.6	25.0 ^B	24.2 ^C	23.3 ^C
b	不偏分散	5	3.6 ^A	1.6	0.5 ^C	0.8 ^C	0.7 ^C
		20	3.6 ^A	2.9	2.6	1.0 ^C	0.8 ^C
	平均値	5	9.3	10.6	9.7	9.7	9.6
		20	10.4	9.5	9.0	8.8	8.5
L	不偏分散	5	5.4 ^A	5.9	2.0	6.2	1.1 ^C
		20	12.7	5.0	7.6	5.1	4.7
	平均値	5	37.9	39.8	37.5	37.0	36.6
		20	37.5	38.2	36.6	36.2	36.1

不偏分散は時間別、平均値は温度別で異符号間に有意差

A-B: $p < 0.05$

A-C: $p < 0.01$

考察

a, b の不偏分散はブルーミング 60 分以降で小さくなり、バラつきが集束した。また、実測値は a において経時的な低下を示した。従って、科学的に安定したデータを採取するためには、ブルーミング時間を 60 分以上に設定することが適当である。また、ブルーミング温度を 5℃ と 20℃ で設定すると、時系列の測定値に差が認められ、その差は時間の延長に伴い顕著となった。そのため、ブルーミングに際しては一定の温度設定が必要と推察される。

以上のことから、色彩色差計による肉色測定の際は、ブルーミングの時間および温度の適切な設定が重要であり、データの信頼性や再現性を高める上で不可欠と考えられた。

引用文献

- 1) (公社) 日本食肉消費総合センター. 2013. 消費者調査, 販売店調査. 消費動向調査. <http://www.jmi.or.jp/info/survey.php>
- 2) (公社) 日本食肉消費総合センター. 2005. 食肉の官能評価ガイドライン. 132-133.
- 3) Tapp WN. 2009. How is Instrumental Color of Meat Measured?. Arkansas Animal Science Department Report, AAES Research Series 574, 110-116.

製油残渣（廃白土）を利用した敷料向け戻し堆肥の生産技術

加藤淳・瀧澤秀明・市川あゆみ・柳澤淳二

愛知県農業総合試験場 畜産研究部 〒480-1193 長久手市岩作三ヶ峯 1-1

緒論

現在、敷料には、主にオガクズが利用されているが、供給不足により価格が高騰している。その代替として、一部の畜産農家では生産した堆肥を利用している。しかし通常、堆肥は、高水分で水持ちが悪い上、病原菌残存の可能性があるため、敷料には不適である。

これまでに、堆肥生産時の油脂添加は、堆積物の品温が上昇し、水分の蒸散を促進することが知られている¹⁾。そこで今回、製油過程で生じる産業廃棄物である廃白土を利用し、敷料向け戻し堆肥の生産技術を開発した。

材料および方法

オガクズを混合して水分 72%に調整した乳牛ふん尿を 150 L 容量の堆肥化装置で 18 週間堆積した（試験 1：2013. 5. 21～9. 24、試験 2：2014. 4. 15～8. 19）。底面より 14 L/分の送気を行い、品温が上昇する期間は週 1 回、以降は概ね 2 週に 1 回切返しを実施した。

試験 1 では、廃白土（粗脂肪 15.6%）10 kg の添加適期（2、4、6 週添加、無添加区）について、試験 2 では、6 週時に廃白土（同 34.8%）7 kg の添加と同時に窒素（以下、N）源補給の効果（廃白土+N、廃白土単独区）を検討した。なお、N 源は尿素を用い、廃白土単独区の炭素窒素比（以下、C/N）=40 に対して、堆肥化に適する C/N=20 に調整するための必要量 0.4 kg を補給した。

堆肥化期間をとおして堆積物の品温、切返しごとに一般成分、粗脂肪及び酸性デタージェント繊維（以下、ADF）、終了時堆肥で粒径、保水量を測定した。また、ADF を難分解性有機物として、分解率を算出した。

結果および考察

（1）試験 1

廃白土の添加時期に関わらず添加後 2 日以内に病原菌が死滅する 60℃以上まで品温が再上昇し、添加時期が遅いほど低水分の堆肥が生産できることが明らかとなった。試験終了時の成分と水持ちを表 1 に示した。

表 1 試験終了時の成分と水持ち

試験区	水分 %	pH	灰分 乾物%	粗脂肪 乾物%	C/N	ADF 分解率%	容積重 kg/L	保水率* v/v%
2週添加	54.4	6.8	35.4	1.2	33.3	11.3	0.38	493
4週添加	50.1	6.9	35.5	1.2	33.0	13.0	0.35	513
6週添加	43.9	7.3	35.5	1.3	32.1	14.9	0.34	552
無添加	67.2	9.2	18.0	0.5	20.1	23.0	0.38	468

* 保水率(%)=(最大容量-自然落下水量)/現物容積×100

全ての廃白土添加区で終了時の pH が低く、灰分が高くなった。一方、無添加区のみ 9 週以降に品温の上昇を伴う二次発酵が確認されたことより、廃白土添加区では、堆肥化に必要な N が相対的に不足し、C/N が高くなったために ADF の分解が抑制されたと考えられた。ADF の分解抑制は、廃白土の添加時期が早いほど影響が大きく、試験終了時の粒径が粗くなった（表 2）。

表 2 試験終了時の粒径分布

試験区	分布率(%)		
	細粒 0.2~2.0 mm	中粒 2.1~4.8 mm	粗粒 4.9~19.1 mm
2週添加	51.5	42.7	5.8
4週添加	54.0	41.1	4.9
6週添加	55.3	39.4	5.3
無添加	73.3	24.8	1.9

堆肥の水持ちは低水分かつ細粒径ほど優れたため、敷料向け戻し堆肥を生産するためには、廃白土少量を堆肥化の後期に添加し、ADF の分解促進による堆肥の細粒化が必要であると考えられた。

（2）試験 2

廃白土添加時に伴う堆肥中の ADF 分解抑制を改善するため、N 源補給の効果を検証した。その結果、ADF の分解が廃白土単独に比べ改善することが明らかとなった（図 1）。このため、試験終了時の粒径は、廃白土単独に比べ 0.2~2.0 mm の細粒の割合が増加（廃白土+N 区 69.7%、廃白土単独区 62.9%）し、水持ちが向上した。

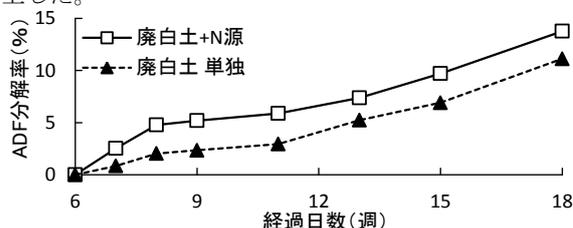


図 1 ADF 分解率の推移

以上の結果から、敷料向けに低水分で水持ちが良い堆肥を生産するためには、油脂源として廃白土を堆肥化後期に N 源と同時に添加することが望ましいと考えられた。これにより、低コストで安定供給可能な堆肥の敷料利用が図れると思われる。

引用文献

- 1) 高橋正宏. 2012. 廃食用油添加方法の違いが牛糞堆肥化過程の有機物分解に及ぼす影響. 日本畜産学会報 77, 433-442.

水電解方式オゾン水製造技術を用いた小型消毒装置の開発

鈴木 巧¹⁾・佐藤克昭¹⁾・正宗達樹²⁾

¹⁾ 静岡県畜産技術研究所 〒418-0108 富士宮市猪之頭

²⁾ (株)ハマネツ 〒430-0926 浜松市中区砂山町

緒論

オゾンは3つの酸素原子からなる不安定な酸素の同素体で容易に分解消失するが、分解時に発生するフリーラジカルが強い酸化力を発揮し殺菌、脱臭、脱色などの様々な効果を示す。オゾンは腐食性・刺激性の気体であるが、オゾン水として用いられる濃度では人体への毒性は低下し、安全性の高い消毒資材となり、口蹄疫ウイルスに対しても、低濃度極短時間で不活化効果が認められている。宮崎県で平成22年に発生した口蹄疫では、消毒薬の枯渇、消毒薬の飛散による農産物と環境の汚染、消毒資材による施設や車両の腐食・損傷などが問題となった。さらに家畜伝染病予防法の改正により飼養衛生管理基準が強化され、畜産農場での消毒が強化された。そこで、我々は、オゾン水による消毒に注目し、オゾン水濃度の制御やコストの問題を解決するため、水電解方式のオゾン水製造技術を用いた低コストで安全性の高い装置を開発し、獣医畜産分野への利用について検討した。

材料および方法

オゾン水製造装置は、株式会社ハマネツのHOW-AE30型オゾン水製造装置をベースとし、目標オゾン濃度を3 mg/L以上、目標オゾン水量を10 L/minとした。オゾン濃度の測定は、よう素滴定法(JIS B 9946)に準じて行なった。ウイルスに対する不活化効果については、オーエスキー病ウイルス(山形S-81株, 以下ADV)、伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス(K株, 以下IBDV)及び犬パルボウイルス(Cp49株, 以下CPV)を用い、一般財団法人 生物化学安全研究所に委託した。

結果

水電解方式のオゾン水製造装置は、一般的な無声放電方式のオゾン水製造装置と比べ、構造が簡素で装置を小型化しやすい利点があるが、オゾン水の生成効率が低く、コストが上昇する欠点がある。今回開発した水電解方式による可搬型小型消毒装置は、高能率の電極を用いた結果、外形寸法はW250 mm×D250 mm×H400 mm、重量は17 kgの小型スーツケース並みのサイズを実現した。小型化により家畜伝染病発生時に移動制限区域内へ持ち込みが可能となり、平時には家畜保健衛生所が車両に乗せて持ち運ぶことができるため、畜産農家の畜舎消毒利用などの有効活用が想定される。オ

ゾン濃度は、稼働後5秒で目標の3 mg/Lに達し、以降安定して3 mg/L以上を維持した(水温14.3℃、水量8.4 L/min)。また、オゾン水製造コストは、0.16 円/Lであった。車両消毒用に用いた場合、消毒コストは3.2 円/台(20 L/台)となり、塩素系消毒剤の1/5程度であった。製造したオゾン水はADVに対し、log TCID₅₀/mLで3.2低下させ、IBDV及びCPVについても2.9低下させることが明らかとなった。

考察

車両消毒などに利用される市販の消毒薬は、消毒効果は高いが腐蝕性、刺激性やコストの問題がある。オゾン水による消毒は、殺菌効果が高く、消毒剤が不要となるため低コストで、人の健康への影響、環境負荷が少なく、畜産物への残留も無い。

今回開発したオゾン水による可搬型小型消毒装置は、①吐出時減圧下でも有効オゾン濃度を確保できる。②一般の上水道栓に直結し、水栓を開放することで稼働する方式で、水道と100 V電源が必要であるが、水タンク、小型ポンプ及び小型発電機を用意することによりどこでも利用できる。③維持費が低コストで、一定時間稼働すると電極を上下入れ替えることにより長期間利用可能であることから、伝染病発生時における車両消毒ポイントでの利用に適し、さらに、平常時には施設の床洗浄や消臭にも利用できる可能性が示された。

クライオトップ法を用いて保存したウシ性判別胚の ストロー内希釈法の簡易化

森谷美咲・瀬戸隆弘・永井三紀子・赤松裕久・佐野文彦

1) 静岡県畜産技術研究所 〒418-0108 静岡県富士宮市猪之頭 1945

緒論

現在、ウシでは目的とした性の産子を生産するために胚の性判別技術が用いられている。性判別した胚は超急速ガラス化保存法の一つであるクライオトップ法を用いることで、良好な生存率や受胎率が得られている。しかし、本法で保存した胚を利用する場合には、実験室内で顕微鏡を使った耐凍剤希釈が必要であった。このため、野外で顕微鏡を使わずに耐凍剤希釈ができるストロー内希釈法が検討¹⁾されてきた。本研究では、このストロー内希釈法を野外でより利用しやすい手法とするために、希釈液への胚の投入方法や処理時間等について検討した。

材料および方法

供試胚：生体回収胚を既報に基づきバイオプシー、修復培養後、クライオトップ ag (北里バイオファルマ) を用いて、Kuwayama らの報告^{2), 3)}に基づいて保存した。

耐凍剤希釈：0.2 モルの Sucrose を添加した 20% 子牛血清 (CS) 加 D-PBS (SIGMA) を充填した 0.25 ml 授精卵用プラスチックストロー (カソー社) の希釈液層に胚を載せているクライオトップのシートを投入することで行った。希釈操作は 38℃ の温湯を入れた携帯用魔法瓶に希釈液充填ストローを投入し、そこにクライオトップのシートを投入することで行った。

試験 1：液体室素から取り出したクライオトップのシートをストロー内に投入するまでの時間を秒単位で計測した。胚を 2 分間希釈した後、20% CS 加 medium199 (GIBCO) で培養し、3、24、48 時間後の生存率を比較した。また、同様にストロー内希釈した胚を直ちに移植し約 50 日後の受胎率について比較した。

試験 2：ストロー口に熱を加えることにより口を広げて胚を投入しやすくする方法 (従来法) とストロー口にマイクロピペット (GIBSON1000 μ l) 用のブルーチップ (101~1000 μ l Pipet Tip Blue: Porex Bio Products Group) を装着する方法 (改良法) で胚投入にかかる時間を比較した。

試験 3：希釈液での胚処理時間を 2 分、30 秒

に設定し、それぞれの移植後の受胎率を比較した。

結果および考察

試験 1 では、胚を投入するまでの時間が、1~5 秒では培養後 3 時間で 100%、24 時間、48 時間ともに 88.2% と高い生存率が得られたのに対し、6~10 秒では 3 時間で 33.3%、24 時間、48 時間ともに 0% だった。また、受胎率は 5 秒までは 50~60% と良好であったが、6 秒以上では受胎例は得られなかった。

試験 2 では、胚投入にかかる時間が従来法の 5.4 \pm 2.3 秒に対し、改良法では 1.7 \pm 0.5 秒であった。

試験 3 では、30 秒区の受胎率は 47.6% (10/21)、2 分区では 54.5% (12/22) で有意な差はなかった。

以上のことから、クライオトップ法で保存したウシ性判別胚をストロー内希釈法を用いて耐凍剤希釈する場合、胚を 5 秒以内に希釈液中に投入することが必要であり、ストロー口にマイクロチップを装着することで容易に且つ短時間 (5 秒以内) で胚を投入できることがわかった。また、希釈液での胚処理時間は 30 秒でも受胎性に問題がないことが明らかとなった。

この手法を用いると、ストロー内希釈法の操作性が向上し操作時間の短縮化も図られることから、野外での利用性が向上するものと思われる。

引用文献

- 1) 佐野文彦, 北山智広, 増山龍一, 白石 徹, 河野良輝, 稲谷憲一, 小田頼政, 林みち子, 森安 悟, 稲葉泰志, 今井 敬. 2010. ウシ性判別胚の超急速保存法. 日本胚移植学雑誌 **32**, 113-119.
- 2) Kuwayama M., Kato O. 2000. All-round vitrification method for human oocytes and embryos. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* **17**, 477.
- 3) Kuwayama M., Valta G., Kato O., Leibo SP. 2005. Highly efficient vitrification method for cryopreservation of human oocytes. *Reproductive biomedicine online* **11**, 300-308.

ウシ体外受精胚発生培地への水溶性プロジェステロン添加により胚発生率は向上する

石井利通・富田健介・藤田若枝

三重県畜産研究所 〒515-2324 三重県松阪市嬉野町 1444-1

緒論

ウシ体外受精胚（以下、体外胚）発生初期にプロジェステロン（以下、P4）を添加することで胚発生率が向上したとの報告がなされ¹⁾、胚発生初期におけるP4の役割が注目されている。しかし、P4は脂溶性で、培養液をミネラルオイルで被覆する常法培養条件下では、ミネラルオイルに吸収されるため、P4の添加には実用性の点で問題があった。近年、P4レセプターが細胞内に存在するのにかかわらず、細胞膜を通過する可能性の低い水溶性プロジェステロン（以下、WP）が、P4と同様に作用するとの報告がなされた²⁾。ウシ体外胚発生初期におけるWPの効果はまだ報告がない。そこで、常法培養条件下でのWP添加によるウシ体外胚発生初期の影響を調査した。

材料および方法

ウシ黒毛和種と体由来卵巣から吸引法により未成熟卵子を回収し、10%NBCS加TCM199（0.02 AU/mlFSH、50 ng/ml EGF および 5 μ g/ml dbcAMP 添加）で21時間成熟培養（38.5°C、5%CO₂、95%空気）した。これら卵子をIVF100（機能性ペプチド研究所）でウシ黒毛和種凍結精液を用い6時間媒精（38.5°C、5%CO₂、95%空気）した。試験は、5%NBCS加CR1aaにWP（Sigma:P7556）をP4量で1.0 μ g/ml相当添加した区を試験区、添加しない区を対照区とし、集合条件下（20~40個）で発生培養（38.5°C、5%CO₂、5%O₂）を実施した。分割率の調査は、受精2日目に実施した。胚発生率の調査は、受精7日目と8日目に胚盤胞期以上の胚を対象とした。体外胚の細胞数は、受精7日目の胚盤胞期以上のCode-1胚を対象とし、Propidium iodide とHoechst33342による二重蛍光染色を行い、その細胞核数を調査した。統計処理には、 χ^2 検定（分割率と胚発生率）とt検定（細胞数）を用いた。

結果および考察

試験区は、対照区と比べ分割率と胚発生率が有意に高かった（ $P<0.01$ ）（表1）。また、拡張胚盤胞期胚の内細胞数と総細胞数が、有意に少なく（ $P<0.05$ ）、栄養膜細胞数も少ない傾向が認められた（ $P<0.10$ ）（表2）。

表1 分割率と胚発生率

	分割率 (%)	胚発生率 (%)	
		7日目	8日目
対照区 (n=434)	69.4±8.3	34.9±6.4	39.5±7.2
試験区 (n=432)	73.5±6.8 **	44.3±10.2 **	48.6±8.7 **

**: $P<0.01$

表2 細胞数（拡張胚盤胞期胚）

	内細胞数	栄養膜細胞数	総細胞数
対照区 (n=35)	52.8±16.9	95.7±24.5	148.5±34.5
試験区 (n=45)	45.1±16.3 *	86.4±24.4	131.5±29.9 *

*: $P<0.05$

ウシ体外胚発生培地へのWP添加によりP4添加と同様に胚発生率が向上した。また、WP添加で拡張胚盤胞期胚の細胞数が減少したが、培養細胞への高濃度P4とエストロゲン添加によりDNAの複製に必要なチミジンの合成が抑制されたとの報告があることから³⁾、WP添加量には十分な検討が必要と示唆された。

引用文献

- 1) Ferguson CE, Kesler DJ, Godke RA. 2012. Progesterone enhances *in vitro* development of bovine embryos. *Theriogenology* **77**, 108-114.
- 2) Guthrie DB, Stein DG, Liotta DC, Lockwood MA, Sayeed I, Atif F, Arrendale RF, Reddy GP, Evers TJ, Marengo JR, Howard RB, Culver DG, Natchus MG. 2012. Water-soluble progesterone analogues are effective, injectable treatments in animal models of traumatic brain injury. *ACS Medicinal Chemistry Letters* **3**, 362-366.
- 3) Tiemann U, Hansen PJ. 1995. Steroidal and growth factor regulation of [3H]thymidine incorporation by cultured endosalpingeal cells of the bovine oviduct. *Animal In Vitro Cellular & Developmental Biology Animal* **31**, 640-645.

マイクロミニピッグを素材とした実験用ブタの改良・供給技術の検討

大竹正剛・塩谷聡子・寒川彰久・柴田昌利

静岡県畜産技術研究所中小家畜研究センター 養豚・養鶏科 〒439-0037 静岡県菊川市

緒論

当センターでは、平成 14 年に体細胞クローン豚の作出に成功して以降、医学研究に適したブタの開発について研究を重ねてきた。近年は、富士マイクラ(株)の「マイクロミニピッグ®」(以下、「MMP」)を素材として、以下の 2 つの柱で研究を推進している。そこで今回、得られた研究成果の概要について紹介する。

①「特定の形質を斉一化させた実験用ブタの量産」¹⁾

MMP は、毛色(黒・銀・白)や複数のハプロタイプ SLA(豚白血球抗原)を保有する等、集団内で多様性を維持している。今後は、複数の遺伝子を斉一化させたブタを短期間に供給できる技術が必要とされる。そこで、体細胞クローン技術を用いて複数の形質(毛色・SLA)を斉一化させたブタの量産を試みた。

材料と方法

富士マイクラ(株)で飼育される MMP 維持集団 73 頭の個体情報(血縁情報、成長情報、繁殖情報等)を調査するとともに耳組織を採取した。組織から DNA を抽出し、毛色に関わる *KIT* 遺伝子と SLA 遺伝子の遺伝子型を検査した。また、体細胞を培養し、凍結保存した。次に、実験家系(原種豚 2 組からなる交雑 2 世代の家系)を構築した。維持集団の個体情報からドナー個体を選抜し、体細胞クローン技術により原種豚(G0)を作出した。さらに、自然交配から種豚(雑種第 1 世代; F1)・コマーシャル豚(雑種第 2 世代; F2)を作出し、その形質を確認した。

結果と考察

18 頭の原種豚(クローン豚)を作出し、自然交配で種雄豚 1 頭、種雌豚 19 頭、コマーシャル豚 41 頭を作出した。コマーシャル豚は全て、SLA 型がホモ型、白色毛で、6 ヶ月齢時体重は、♂ 8.9 ± 1.8 kg、♀ 9.9 ± 1.1 kg であり、血清学的検査においても、MMP と有意差は認められなかった。以上から、多様性のある集団から複数の遺伝子を斉一化させ、量産することが可能となった。本技術は、毒性試験等の大ロットを要求される試験への供給に有効であると考えられた。

②「形質を改変させた特徴的なブタの作出」²⁾

当センターでは、体細胞クローン技術によって GFP(緑色蛍光蛋白)遺伝子組み換え金華豚(以下、「GFP 金華豚」)を作出した。今回、実験動物としての有用性

をさらに高めるため、白色化や体格制御を試みた。

材料及び方法

(1)GFP 金華豚のミニブタ化: GFP 金華豚(♀6 頭)と MMP(♂2 頭)を交配した。得られた F1 のうち、白色で GFP を発現する♀6 頭に MMP(♂1 頭)を交配し、戻し交配第 1 世代(BC1)を得た。最後に BC1 同士の家系内交配により、11 頭の BC1F2 を得て、完成世代とした(GFP ミニブタ)。得られた GFP ミニブタ(1.5 ヶ月齢、2 kg)を解剖し、臓器の GFP 発現を確認した。

(2)様々な体格の GFP ブタの作出: GFP ミニブタ(♂1 頭)に、大型種(デュロック種)、中型種(金華豚)、小型種(MMP)の♀各々 1 頭に交配し、F1 世代を得た。F1 世代の個体情報(体重、臓器重量)を計測した。

結果と考察

(1)GFP 金華豚は、MMP との交配により体重低下し、GFP ミニブタは、6 か月齢で 11.5 ± 1.4 kg(♂)であった。また臓器は、脾臓や骨格筋で強い GFP 発現が確認された。

(2)GFP ミニブタとデュロック種、金華豚、MMP の F1 の 6 か月齢時体重は、それぞれ 59.8 ± 4.2 kg、 38.8 ± 6.0 kg、 13.7 ± 1.9 kg であった。臓器重量は、肝臓、心臓、腎臓において、デュロック種で成人ヒトに近かった(肝: 1332.0 g、心臓 256.0 g、腎臓: 172.9 g)。金華豚はデュロック種よりやや小さい傾向にあった。以上から、遺伝子組み換えブタの毛色と体格の制御が可能となった。特にデュロック種の産子は、多くの組織量とヒトに近い臓器重量から、ヒトの臓器移植研究に有用であり、MMP 産子は長期試験に有用であると考えられた。

引用文献

- 1) 柴田昌利, 塩谷聡子, 大竹正剛, 河原崎達雄, 美川智, 上西博英, 西村崇史. 2014. 体細胞クローン技術を応用し特定の遺伝子を制御したマイクロミニピッグの安定的な量産技術の確立. 日本実験動物学会 2014 大会講演要旨 274.
- 2) 柴田昌利, 塩谷聡子, 大竹正剛, 大津雪子, 河原崎達雄. 2014. 戻し交配による GFP ミニブタの開発. 静岡県畜産技術研究所研究報告 7, 1-2.

平成26年度 第1回評議員会

日 時：平成26年10月10日（金）～10月24日（金）（メールによる審議）

議 題：1) 東海畜産学会受賞者の決定について

学会賞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2名を受賞者と決定した。

平成26年度 東海畜産学会役員候補者選考代議員会

日 時：平成26年12月5日（金）11:15～11:30

場 所：愛知県産業労働センター WINCあいち 903会議室

代議員として選出された者（規定2項による会長を除く）

愛知県（定数5名）：海老原史樹文，木野勝敏，堀尾文彦，山本雅夫，山本洋一

岐阜県（定数4名）：岩澤淳，北川均，二宮茂，八代田真人

静岡県（定数3名）：高坂哲也，知久幹夫，野口龍生

三重県（定数3名）：後藤正和，近藤誠，松井宏樹

議 題：1) 東海畜産学会次期役員（会長、評議員、監事）の選出について

東海畜産学会次期会長候補者として松井宏樹会員（三重大学、三重県）、監事候補者として岩澤淳会員（岐阜大学、岐阜県）、山本泰也会員（三重県畜産研究所、三重県）を推薦することとした。また、評議員候補者については愛知県17名、岐阜県10名、静岡県9名、三重県10名を推薦することとした。

報 告：1) 役員候補者選考代議員選挙管理委員会

庶務幹事より役員候補者選考代議員として上記15名が選出された経緯について報告があった。

2) 常任幹事、県幹事（案）について

庶務幹事より、近藤誠会員（三重大学、庶務担当）、伴智美会員（三重大学、会計担当）、荻田修一会員（三重大学、編集担当）に常任幹事を委嘱する旨の報告があった。また、県幹事11名の紹介もあった。

平成26年度 第2回評議員会

日 時：平成26年12月5日（金）11:30～12:00

場 所：愛知県産業労働センター WINCあいち 903会議室

議 題：1) 平成26年度優秀発表賞選考委員の委嘱変更について

村井篤嗣会員（愛知県）から石川明会員（愛知県）への変更、与語圭一朗会員（静岡県）から知久幹夫会員（静岡県）への変更および松井宏樹会員（三重県）から山本泰也会員（三重県）への変更が承認された。

2) 「東海畜産学会役員候補者選考代議員会規程」「6」の削除について

「規程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」は、現行の(社)日本畜産学会の定款と合致していないため会長より当該条文の削除が提案され、承認された。

3) 平成26年度第1回総会の議題について

資料に基づき、庶務幹事より平成26年度第1回総会について説明があり、審議の結果、全会一致で原案通り承認された。

4) 事務局のローテーションについて

平成27/28年度は三重県が担当することを確認し、了承された。

5) 名誉会員の推薦について

資料に基づき、名誉会員の推薦から承認までの流れ、推薦の期日および推薦状の様式について第3回評議員会を開催して審議したい旨の提案が庶務幹事からあり、承認された。

報 告：1) 第1回評議員会について

庶務幹事より本年度の東海畜産学会賞の選考過程の説明と受賞者を2名決定したとの報告があった。

2) 東海畜産学会役員候補者選考代議員会について

東海畜産学会役員候補者選考代議員会を開催した旨の報告があった。

3) 2015・2016年度 社団法人日本畜産学会地域幹事の推薦について

次期当学会会長候補者の松井宏樹会員を推薦した旨の報告があった。

平成26年度 第1回総会

日時：平成26年12月5日（金）13:00～13:30

場所：愛知県産業労働センター WINCあいち 903会議室

議題：1) 平成25年度事業報告

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、全会一致で原案通り承認された。

- ・ 第1回評議員会（平成25年7月12日、愛知県産業労働センター WINCあいち1203会議室）
- ・ 第1回総会（平成25年7月12日、愛知県産業労働センター WINCあいち1203会議室）
- ・ シンポジウム（平成25年7月12日、愛知県産業労働センター WINCあいち1203会議室）
- ・ 学会賞選考委員会（平成25年9月14日～18日、メール審議）
- ・ 第2回評議員会（平成25年9月30日-10月11日、メール審議）
- ・ 第3回評議員会（平成25年12月6日、愛知県産業労働センター WINCあいち1302会議室）
- ・ 第2回総会（平成25年12月6日、愛知県産業労働センター WINCあいち1302会議室）
- ・ 学会賞授与式及び受賞講演（平成25年12月6日、愛知県産業労働センター WINCあいち1302会議室）
- ・ 研究発表会（平成25年12月6日、愛知県産業労働センター WINCあいち1302会議室）
- ・ 機関誌（東海畜産学会報第24巻）の発行（H26年4月）

2) 平成25年度収支決算報告

資料にもとづき、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、全会一致で原案通り承認された。

3) 平成25年度会計監査報告

資料に基づき、監事から会計監査についての説明があり、審議の結果、全会一致で原案通り承認された。

4) 平成26年度事業計画（案）

- ・ 学会賞選考委員会（平成26年9月22日～10月6日）
- ・ 第1回評議員会（平成26年10月10日～10月24日、メール審議）
- ・ 東海畜産学会役員候補者選考代議員選挙（平成26年11月14日締切、開票）
- ・ 東海畜産学会役員候補者選考代議員会（平成26年12月5日、愛知県産業労働センター WINCあいち903会議室）
- ・ 第2回評議員会（平成26年12月5日、愛知県産業労働センター WINCあいち903会議室）
- ・ 第1回総会（平成26年12月5日、愛知県産業労働センター WINCあいち903会議室）
- ・ 学会賞授与式及び受賞講演（平成26年12月5日、愛知県産業労働センター WINCあいち903会議室）
- ・ 研究発表会（平成26年12月5日、愛知県産業労働センター WINCあいち903会議室）
- ・ 第3回評議員会（平成27年1月～2月、メール審議）
- ・ 機関誌（東海畜産学会報第25巻）の発行（平成27年3月）

5) 平成26年度東海畜産学会予算

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、全会一致で原案通り承認された。

6) 東海畜産学会次期役員（会長、評議員、監事）の選出について

庶務幹事より、役員候補者選考代議員会から推薦された候補者の紹介があり、東海畜産学会次期会長を松井宏樹会員（三重大学、三重県）、監事を岩澤淳会員（岐阜大学、岐阜県）、山本泰也会員（三重県畜産研究所、三重県）に決定した。また、評議員については愛知県17名、岐阜県10名、静岡県9名、三重県10名を選出し、決定した。

報告：1) 常任幹事、県幹事（案）について

庶務幹事より、近藤誠会員（三重大学、庶務担当）、伴智美会員（三重大学、会計担当）、荻田修一会員（三重大学、編集担当）に常任幹事を委嘱する旨の報告があった。また、県幹事11名の紹介もあった。

2) 2015・2016年度 社団法人日本畜産学会地域幹事の推薦について

次期当学会会長候補者の松井宏樹会員を推薦した旨の報告があった。

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を2名決定したとの報告があった。

平成 26 年度 学会賞授賞式および受賞講演

日 時：平成 26 年 12 月 5 日（金） 13：30～13：35（授賞式）
 13：35～14：20（受賞講演：2 題）

場 所：愛知県産業労働センター ウィンクあいち 903 会議室
 受賞者 1：美濃口 直和会員（愛知県農業総合試験場 畜産研究部）
 受賞題目：ウズラにおける飼養衛生管理技術に関する研究
 受賞者 2：知久 幹夫会員（静岡県畜産技術研究所 中小家畜研究センター）
 受賞題目：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



授賞式および受賞講演（上：美濃口会員，下：知久会員）。

平成 26 年度 研究発表会

日 時：平成 26 年 12 月 5 日（金） 14：30～16：30
 場 所：愛知県産業労働センター ウィンクあいち 903 会議室
 演題数：10 題
 参加者：45 名
 優秀発表賞受賞者：加藤 淳 会員（愛知県農業総合試験場）
 演題名：製油残渣（廃白土）を利用した敷料向け戻し堆肥の生産技術



研究発表会（左）および優秀発表賞授与式（右）

平成 26 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(土井委員長)は、平成 26 年 8 月 6 日付けで、平成 26 年度受賞候補者の推薦を、関係研究機関の県幹事、評議員に依頼した。8 月 31 日の締切日までに、愛知県の会員より 1 名、また静岡県の会員より 1 名、合計 2 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、いずれの被推薦者も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 美濃口 直和 会員(愛知県農業総合試験場・畜産研究部主任研究員)

受賞題目「ウズラにおける飼養衛生管理技術に関する研究」

美濃口氏は、愛知県農業総合試験場および愛知県内の家畜保健衛生所において、一貫してウズラにおける飼養衛生管理技術の開発とその指導に取り組んできた。その成果は学術誌に発表され、かつその実用性の高い技術は、農家の高い評価を得て生産現場で広く活用されるとともに、愛知県養鶏産業の発展に大きく貢献してきた。

飼養管理技術に関して、生産現場では育成期に CP24~25%、産卵期では CP23~24%の飼料が給与されているのが一般的である。そこで美濃口氏は、ウズラの飼料中粗蛋白質(CP)の低減化技術の開発に取り組み、育成期に CP 水準を 22%まで低減させても増体量及び育成率に影響を及ぼさなかったこと、産卵期については、期別給餌法を用いることにより産卵中期(21 週齢~)以降の CP 水準を 24%から 20%に低減でき、窒素排泄量も 28%程度低減できることを明らかにし、飼料費の削減(6~7%)を可能にした。次に、産卵後期より増加するウズラ卵の破卵率を低減させるため、飼料中カルシウム水準及び炭酸カルシウムの粒度について取組み、飼料中カルシウム水準は 3.0~3.5%、さらに炭酸カルシウムの粒度を中粒(0.6~1.0 mm)にすることで、生産性を損なわず卵殻質を改善し、破卵率を最大 50%程度低減できることを明らかにした。衛生管理技術においては、鶏卵の種卵消毒で広く用いられているホルマリンガスくん蒸法及び逆性石けん溶液浸漬法のウズラ種卵に対する適応性について検討し、これらの消毒法はいずれもふ化率、育成率及び初期産卵成績に影響を及ぼさないことからウズラ種卵にも適用可能な実用的な種卵消毒法であることを明らかにした。さらに、2009 年 2 月に豊橋市のウズラで発生した高病原性鳥インフルエンザを受けて、移動制限期間中のウズラ卵滞留対策を検討した。その結果、市販成鶏飼料を 12 日間制限給餌(15 g/羽・日)することにより、ウズラの生存性に悪影響を及ぼすことなく移動制限期間(最大 21 日間)中、産卵を大幅に抑制することが可能であることを明らかにした。最後に愛知県農業総合試験場におけるこれまでの研究成果を体系的にまとめた「うずらの飼養衛生管理マニュアル」を制作し、ウズラ農家の飼養衛生管理の啓発に貢献した。

これらの研究および普及の成果は、ウズラにおける飼養衛生管理技術の発展に大きく貢献するとともに、東海地方はもとよりわが国の畜産業の発展および安全性の確保に大きく貢献するものと判断された。

II 知久 幹夫 会員(静岡県畜産技術研究所 中小家畜研究センター 資源循環科長)

受賞題目「静岡県系統豚フジョーク及びフジロックの造成と銘柄豚肉の普及」

知久氏は、静岡県で初めて豚の系統造成に携わり、開発した系統豚を種豚とした「静岡型銘柄豚」生産を農家に普及してきた。現在、これらの銘柄豚は、年間に 3 万頭弱の肉豚を出荷している。さらに、共同研究である新技術地域実用化研究促進事業で、高発育豚のエネルギー要求量の解明試験を実施し、豚飼養標準の改定に貢献した。これらの成果は学術誌に発表されるとともに、開発した技術は生産農家に広く普及され、静岡県内および東海地域の養豚産業の振興に多大な貢献を果たしている。

まず知久氏は、静岡県において、SPF 環境で初めて産肉形質とともに、産子数で改良した大ヨークシャー種系統豚「フジョーク」、産肉形質とともに、肉質で改良したデュロック種系統豚「フジロック」を系統造成した。また、「フジョーク」造成時に、PCR 法による豚血液からの Ryanodine receptor gene の変異の検出を初めて実施し、PSS 遺伝子を系統造成群から排除する方法を確立した。その後、PSS 遺伝子排除は、全国の系統造成のスタンダードになっている。さらに、「フジョーク」の後継の系統豚の造成にあたり、肢蹄の改良を加えるとともに、ミトコンドリア DNA の統一により、トレーサビリティ可能な系統豚「フジョーク 2」を造成した。これらの成果に加え、高発育豚のエネルギー要求量の解明を要因法を用いて実施し、高発育能力豚の可消化エネルギー要求量は、日本飼養標準に比べ、14~15%低く設定する必要があることを判明し、富山県のデータとともに、日本飼養標準(豚)の改訂に貢献した。

これらの研究および普及の成果は、静岡県系統豚の造成と銘柄豚肉の普及に大きく貢献するとともに、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。

東海畜産学会 平成25年度収支決算書
(平成25年4月1日から平成26年3月31日まで)

1. 収入の部

(単位:円)

勘定科目	予算額	決算額	差異	備考
会費 ¹⁾	308,000	280,000	28,000	
雑収入	0	0	0	
貯金利子	110	43	67	
当年度収入合計 (A)	308,110	280,043	28,067	
前年度繰越収支差額	465,367	465,015	352	差異は事務局移転に伴う振込手数料等(手数料420円-利子68円)
収入合計 (B)	773,477	745,058	28,419	

¹⁾ 予算額 @2,000円×154名(当年度会員数154名)

決算額 @2,000円×のべ138名+@1,000×4名(当年度会費140名,うち学生会員4名+その他年度会費2名)

2. 支出の部

(単位:円)

勘定科目	予算額	決算額	差異	備考
印刷費	100,000	0	100,000	会報第24巻(98,700円)は平成26度支払
通信費	20,000	11,290	8,710	
事務費	10,000	10,704	▲704	印字サービス料金,サーバーレンタル・ドメイン料金を含む
学会開催費	180,000	141,495	38,505	
顕彰費	50,000	28,350	21,650	学会賞1名
謝金	102,000	105,643	▲3,643	源泉所得税を含む
旅費	15,000	0	15,000	
予備費	10,000	0	10,000	
当年度支出合計 (C)	487,000	297,482	189,518	
当年度収支差額 (A) - (C)	▲178,890	▲17,439	▲161,451	
次年度繰越合計 (B) - (C)	286,477	447,576	▲161,099	

会計監査報告書

東海畜産学会

会長 土井 守 殿

東海畜産学会における平成 25 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 26 年 6 月 25 日

東海畜産学会

監 事 石川 明



監 事 白井 秀義



東海畜産学会 平成 26 年度予算

(平成 26 年 4 月 1 日から平成 27 年 3 月 31 日まで)

1. 収入の部

(単位: 円)

勘定科目	予算額	前年度決算額	前年度予算額
会費 ¹⁾	290,000	280,000	308,000
雑収入(広告費等)	0	0	0
貯金利子	10	43	110
当年度収入合計(A)	290,010	280,043	308,110
前年度繰越収支差額	447,576	465,015	465,367
収入合計(B)	737,586	745,058	773,477

¹⁾ @2,000 円×145 名(当年度会員数 145 名)

2. 支出の部

(単位: 円)

勘定科目	予算額	前年度決算額	前年度予算額
印刷費	200,000	0	100,000
通信費	20,000	11,290	20,000
事務費	10,000	10,704	10,000
学会開催費	70,000	141,495	180,000
顕彰費	60,000	28,350	50,000
謝金	15,000	105,643	102,000
旅費	15,000	0	15,000
予備費	10,000	0	10,000
当年度支出合計(C)	400,000	297,482	487,000
当年度収支差額(A) - (C)	▲109,990	▲17,439	▲178,890
次年度繰越収支差額(B) - (C)	337,586	447,576	286,477

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。

平成 2 年 6 月 2 7 日制定・施行

平成 2 6 年 1 2 月 5 日改正・平成 2 7 年 4 月 1 日施行

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 2 7 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 3 1 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 3 5 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 1 0 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 2 3 年 4 月 1 日から施行する。

平成 2 3 年 1 2 月 1 3 日改正・平成 2 4 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。

附則 この申し合わせは平成 23 年 4 月 1 日から施行する。

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	28. 11. 27	名古屋大学農学部	18			
29	29. 8. 25	岡崎種畜牧場	18			
30	30. 9. 10	静岡大学農学部	18			
31	31. 9. 30	名古屋大学農学部	8			
32	32. 9. 27	岐阜大学農学部	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	33. 9. 28	三重大学農学部	10	静岡県種畜場浜名分場 33. 6. 28		豚の品種・豚精子
34	35. 2. 20	名古屋大学農学部	10	岐阜県種鶏場 34. 5. 30		鶏（系統間交雑種）
35	35. 7. 22	静岡県種畜場	4	三重県家畜増殖基地農場 35. 11. 19		家畜繁殖障害
36	36. 7. 22	愛知県肉畜試験場	7	愛知県追進農場 36. 12. 9		粗飼料
37	37. 11. 7	愛知県農業試験場	4	岐阜県種畜場 37. 7. 27		乳用雄牛の肉用肥育試験
38	38. 11. 30	静岡県養鶏試験場	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	39. 10. 24	三重県畜産試験場	10	愛知県種畜場 39. 6. 20		乳牛の繁殖と育種
40	40. 10. 30	静岡大学農学部	11	岐阜大学農学部 40. 6. 25		家禽に関する諸問題
41	41. 11. 17	名古屋大学農学部	9	静岡県養豚試験場 41. 7. 1		豚に関する諸問題
42	42. 10. 17	三重大学農学部	16	愛知県農民文化館 42. 7. 5		飼料に関する諸問題
43	43. 11. 9	岐阜大学農学部	18	愛知県養鶏研究所 43. 6. 7		鶏の育種に関する諸問題
44	44. 12. 6	名古屋大学農学部	7	静岡県養豚試験場 44. 6. 28		哺乳豚の下痢
45	45. 12. 5	静岡大学農学部	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	46. 11. 9	愛知県農業総合試験場	10	岐阜県畜産試験場 46. 6. -		鶏管理技術
47	47. 12. 6	岐阜大学農学部	11	愛知県段戸山牧場 47. 8. 4		酪農
48	49. 1. 29	愛知県農業総合試験場	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	50. 1. 31	静岡大学農学部	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	51. 3. 19	名古屋大学農学部	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	51. 10. 5	三重大学農学部	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	52. 10. 14	岐阜大学農学部	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	53. 10. 2	愛知県赤羽町農協	5	愛知県赤羽町農協 53. 10. 1		見蘭牛の肉質について
54	54. 12. 4	静岡大学農学部	7			
55	55. 11. 6	岐阜大学農学部	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	56. 11. 10	三重県農業技術センター	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
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 25. 12. 5	10		

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 1/ 2 年度	星野 貞夫 (三重大学)		脇田 正彰	後藤 正和	小林 泰男
平成 3/ 4 年度	田中 克英 (岐阜大学)		上吉 道治	大谷 滋	中村 孝雄
平成 5/ 6 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 7/ 8 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 9/10 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

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ropp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「ポーノブラウン」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

東海畜産学会報
平成26年度(2014)
第25巻

平成27年3月31日発行
(会員頒布)

編集者 北川 均・八代田 真人
発行者 土井 守

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 西濃印刷株式会社