

## Thu. Mar 28, 2019

### 第I会場

口頭発表

#### [I-YS-01\_02] 優秀発表賞演題(第 I 会場)

Chairman:Keita Nishiyama

9:00 AM - 9:30 AM 第I会場 (8号館8301講義室)

#### [IYS-01] 真空包装下における熟成がホルスタイン種去勢牛胸最長筋の品質に及ぼす影響

○Takita Keigo<sup>1</sup>, Watanabe Genya<sup>2</sup>, Motoyama Michio<sup>2</sup>, Nakajima Ikuyo<sup>2</sup>, Tajima Atsushi<sup>1</sup>, Sasaki Keisuke<sup>2</sup>

(1.Univ. of Tsukuba, 2.National Agriculture and Food Research Organization)

9:00 AM - 9:15 AM

#### [IYS-02] 熟成チーズにおける *Lactobacillus paracasei*

EG9株の乳たんぱく質分解関連遺伝子の発現解析

○Asahina Yui<sup>1</sup>, Hagi Tatsuro<sup>2</sup>, Kobayashi Miho<sup>2</sup>, Narita Takumi<sup>2</sup>, Tajima Atsushi<sup>1</sup>, Nomura Masaru<sup>2</sup>

(1.Graduate school of Life and Environmental Sciences, Univ. of Tsukuba, 2.Institute of Livestock and Grassland Science, NARO)

9:15 AM - 9:30 AM

口頭発表

#### [I-YS-03\_04] 優秀発表賞演題(第 I 会場)

Chairman:Jun-ichi Wakamatsu

9:30 AM - 10:00 AM 第I会場 (8号館8301講義室)

#### [IYS-03] *Lactobacillus gasseri*が生産する二成分性バクテリオシン “ガセリシン S” の自己耐性機構解析

○Harada Yuki, Kasuga Genki, Kawai Yasushi, Masuda Tetsuya (Graduate School of Bioresource Science, Nihon Univ.)

9:30 AM - 9:45 AM

#### [IYS-04E] Advanced *in vitro* evaluation system for selecting anti-diarrheal immunobiotics

○Ryouya Komatsu<sup>1,2</sup>, Iida Hikaru<sup>1,2</sup>, Albarracin Leonardo<sup>3</sup>, Islam Md. Aminul<sup>1,2</sup>, Ikeda-Ohtsubo Wakako<sup>1,2</sup>, Aso Hisashi<sup>1,2</sup>, Iwabuchi Noriyuki<sup>4</sup>, Xiao Jin-zhong<sup>4</sup>, Suda Yoshihito<sup>5</sup>, Saito Tadao<sup>1</sup>, Villena Julio<sup>3</sup>, Kitazawa Haruki<sup>1,2</sup> (1.Tohoku Univ. (Agri.), 2.CFAI, 3.CERELA-CONISET, 4.Morinaga Milk Industry Co. Ltd., 5.Miyagi Univ.)

9:45 AM - 10:00 AM

口頭発表

#### [I-YS-05\_06] 優秀発表賞演題(第 I 会場)

Chairman:Hajime Kumagai

10:00 AM - 10:30 AM 第I会場 (8号館8301講義室)

#### [IYS-05] バイパスナイアシンが暑熱期の乳牛に及ぼす影響

○Tamaoki Yuzuru<sup>1</sup>, Oono Mamiko<sup>1</sup>, Sumiyoshi Toshiaki<sup>1</sup>, Kamichi Sari<sup>2</sup>, Tetsuya Horikita<sup>1</sup> (1.Nihon Univ., 2.NISSAN GOSEI KOGYO CO.,LTD)

10:00 AM - 10:15 AM

#### [IYS-06] リジン制限飼料給与による大腿筋遊離グリシン増加と呈味への寄与

○Hanzawa Takumu<sup>1</sup>, Watanabe Genya<sup>2</sup>, Kobayashi Hayato<sup>1</sup>, Fujimura Shinobu<sup>1,3</sup> (1.Graduate School of Science and Technology, Niigata Univ., 2.Institute of Livestock and Grassland Science, National Agriculture and Food Research Organization, 3.Faculty of Agriculture, Niigata Univ.)

10:15 AM - 10:30 AM

口頭発表

#### [I-YS-07] 優秀発表賞演題(第 I 会場)

Chairman:Takamitsu Tsukahara(Kyoto Institute of Nutrition &Pathology)

10:30 AM - 10:45 AM 第I会場 (8号館8301講義室)

#### [IYS-07E] Investigation of factors affecting milk microbiota of dairy cows managed by automatic milking systems

○Wu Haoming, Nguyen Dang Qui, Takeshi Tsuruta, Naoki Nishino (Okayama Univ.)

10:30 AM - 10:45 AM

### 第II会場

口頭発表

#### [II-YS-01\_02] 優秀発表賞演題(第 II 会場)

Chairman:Satoshi Mikawa

9:00 AM - 9:30 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

#### [IIYS-01] 熊本系褐毛和種集団の遺伝的特性

○kurihara Tetsuya, Inoue Akira, Imai Saki, Kashimura Atsushi, Matsumoto Hirokazu (Faculty of Agriculture, Tokai Univ.)

9:00 AM - 9:15 AM

#### [IIYS-02] 雄ヤギの雌化を引き起こす原因遺伝子の探索

○KIMURA Satoshi, Mizumachi Kento, Hashidume Momoko, Imai Saki, Moritomo Yasuo, Matsumoto Hirokazu (Faculty of Agriculture, Tokai Univ.)

9:15 AM - 9:30 AM

口頭発表

#### [II-YS-03\_04] 優秀発表賞演題(第 II 会場)

Chairman:Takeshi Miyake

9:30 AM - 10:00 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

[IIYS-03] 沖縄在来鶏の遺伝的多様性とその類縁関係の解析  
○Matsunaga Megumi<sup>1</sup>, Takada Masaru<sup>2</sup>, Yonezawa Takahiro<sup>3</sup>, Compendio Zarate Jade Dhapnee<sup>4</sup>, Yamamoto Yoshio<sup>5,6</sup>, Nishibori Masahide<sup>6</sup> (1.Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima Univ., 2.Okinawa Zoo & Museum, 3.Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agriculture, 4.Department of Bioresource science Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 5.Institute for Animal Science, 6.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ.)  
9:30 AM - 9:45 AM

[IIYS-04] ニワトリの攻撃行動のパターンを制御する分子基盤の解明  
○Shimura Kohhei<sup>1</sup>, Goto Tatsuhiko<sup>2</sup>, Rafati Nima<sup>3</sup>, Takenouchi Jun<sup>4</sup>, Nakamura Yoshiaki<sup>4</sup>, Kawakami Shinichi<sup>4</sup>, Andersson Leif<sup>3</sup>, Tsudzuki Masaoki<sup>4</sup>, Shimmura Tsuyoshi<sup>1</sup> (1.Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, 2.Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine, 3.Uppsala Univ., 4.Hiroshima Univ.)  
9:45 AM - 10:00 AM

口頭発表

[II-YS-05\_06] 優秀発表賞演題(第II会場)  
Chairman:Kazuhiro Kikuchi(Institute of Agrobiological Sciences, NARO)  
10:00 AM - 10:30 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

[IIYS-05] ブタ豚アミラーゼ遺伝子重複多型の検出および飼料利用性形質との関連調査  
○Yoshidomi Tsukasa<sup>1</sup>, Hirose Kensuke<sup>2</sup>, Kuge Takeshi<sup>3</sup>, Kurosawa Yaetu<sup>4</sup>, Takizawa Tatuya<sup>1</sup>, Tanaka Kazuaki<sup>1</sup> (1.Graduate School of Veterinary Medicine Azabu Univ., 2.Central Research Institute for Feed and Livestock, ZEN-NOH, 3.ZEN-NOH LIVESTOCK CO.,LTD, 4.Tokyo Univ. of Agriculture)  
10:00 AM - 10:15 AM

[IIYS-06] 豚の遺伝的能力評価における気象データの利用可能性  
○Hara Hitomi<sup>1</sup>, Ogawa Shinichiro<sup>2</sup>, Ohnishi Chika<sup>3</sup>, Ishii Kazuo<sup>4</sup>, Uemoto Yoshinobu<sup>2</sup>, Satoh Masahiro<sup>2</sup> (1.Faculty of Agriculture, Tohoku Univ., 2.Graduate School of Agricultural Science, Tohoku Univ., 3.National Livestock Breeding Center Miyazaki Station,

4.Division of Animal Breeding and Reproduction, Institute of Livestock and Grassland Science, NARO)  
10:15 AM - 10:30 AM

口頭発表

[II-YS-07\_08] 優秀発表賞演題(第II会場)  
Chairman:Hideyuki Mannen(Kobe University)  
10:30 AM - 11:00 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

[IIYS-07] 酪農家のライフスタイルと1日1回搾乳の受容性に関する研究  
○Yanagihara Naoko<sup>1</sup>, Osada Masahiro<sup>2</sup>, Ozawa Takeyuki<sup>2</sup> (1.Graduate School of Nippon Veterinary and Life Science Univ., 2.Nippon Veterinary and Life Science Univ.)  
10:30 AM - 10:45 AM  
[IIYS-08E] The role of calcitonin receptor signaling on the GnRH pulse generator activity in goats  
○Kitagawa Yuri, Sasaki Takuya, Morishima Ai, Tatebayashi Ryoki, Morita Yasuhiro, Matsuyama Shuichi, Inoue Naoko, Uenoyama Yoshihisa, Tsukamura Hiroko, Ohkura Satoshi (Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ.)  
10:45 AM - 11:00 AM

## 第V会場

口頭発表

[V-YS-01\_02] 優秀発表賞演題(第V会場)  
Chairman:Naoki Isobe  
9:00 AM - 9:30 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

[VYS-01] IL-2Rg欠損が免疫・微生物・代謝系に与える影響とX-SCIDブタへの胎生期造血幹細胞移植の有用性評価  
○Ito Shun<sup>1</sup>, Suzuki Shunichi<sup>2</sup>, Fuchimoto Daiichiro<sup>2</sup>, Onishi Akira<sup>3</sup>, Itano Osamu<sup>4</sup>, Kitago Minoru<sup>5</sup>, Matsuda Sachiko<sup>5</sup>, Morita Shotaro<sup>1</sup>, Furukawa Mutsumi<sup>1</sup>, Niimi Kanae<sup>1</sup>, Usami Katsuki<sup>1</sup>, Watanabe Koichi<sup>1</sup>, Aso Hisashi<sup>1</sup>, Nochi Tomonori<sup>1</sup> (1.Graduate School of Agricultural Science, Tohoku Univ., 2.Transgenic Pig Research Center, National Institute of Agrobiological Sciences, 3.Department of Animal Science and Resources, College of Bioresource Sciences, Nihon Univ., 4.Department of Surgery, Graduate School of Medicine, International Univ. of Health and Welfare, 5.Department of Surgery, School of Medicine, Keio Univ.)  
9:00 AM - 9:15 AM

[VYS-02] 肉用鶏と卵用鶏の骨格筋芽細胞における遺伝子発現の網羅的解析

○Nihashi Yuma<sup>1</sup>, Umezawa Koji<sup>2,3</sup>, Hamaguchi Yu<sup>4</sup>, Kobayashi Hisato<sup>4</sup>, Kono Tomohiro<sup>5</sup>, Ono Tamao<sup>1,2</sup>, Kagami Hiroshi<sup>2</sup>, Takaya Tomohide<sup>1,2</sup> (1.Grad. Sch. Sci. Tech., Shinshu Univ., 2.Fac. Agric., Shinshu Univ., 3.IBS, Shinshu Univ., 4.NODAI Genome Res. Ctr., Tokyo Univ. Agric., 5.Fac. Life Sci., Tokyo Univ. Agric.)  
9:15 AM - 9:30 AM

口頭発表

[V-YS-03\_04] 優秀発表賞演題(第V会場)

Chairman:Tomokazu Fukuda(Iwate University)  
9:30 AM - 10:00 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

[VYS-03] 暑熱環境下のニワトリにおける液性免疫機能低下機序の解明

○Hirakawa Ryota<sup>1</sup>, Nochi Tomonori<sup>1</sup>, Kikusato Motoi<sup>1</sup>, Furukawa Kyohei<sup>1</sup>, Murai Atsushi<sup>2</sup>, Toyomizu Masaaki<sup>1</sup> (1.Graduate School of Agriculture, Tohoku Univ., 2.Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ.)  
9:30 AM - 9:45 AM

[VYS-04E] Bitter Taste Receptor T2R7 and Umami Taste Receptor Subunit T1R1 are Expressed in the Taste Bud Cells of Chickens

○Yoshida Yuta<sup>1,2</sup>, Wang Zhonghou<sup>2</sup>, Tehrani Kayvan F.<sup>2</sup>, Pendleton Emily G.<sup>2</sup>, Tanaka Ryota<sup>3</sup>, Mortensen Luke J.<sup>2</sup>, Nishimura Shotaro<sup>1</sup>, Tabata Shoji<sup>1</sup>, Liu Hong-Xiang<sup>2</sup>, Kawabata Fuminori<sup>4</sup> (1.Kyushu Univ., 2.Univ. of Georgia, 3.Faculty of Agriculture, Kyushu Univ., 4.Hirosaki Univ.)  
9:45 AM - 10:00 AM

口頭発表

[V-YS-05\_06] 優秀発表賞演題(第V会場)

Chairman:Etsuko Kasha  
10:00 AM - 10:30 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

[VYS-05] 乾乳後期のエネルギー水準が新生子牛のグルカゴン様ペプチド1 (GLP-1) を介したグルコース代謝に及ぼす影響

○Inabu Yudai<sup>1</sup>, Haisan Jennifer<sup>2</sup>, Oba Masahito<sup>2</sup>, Sugino Toshihisa<sup>1</sup> (1.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 2.Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, Univ. of Alberta)  
10:00 AM - 10:15 AM

[VYS-06] 暑熱環境下の採卵鶏卵胞における卵黄前駆物質取り込み関連因子の変動

○Shoji Yua, Kurosawa Akihiro, Tokita Mamiko, Sato Kan (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology)  
10:15 AM - 10:30 AM

口頭発表

[V-YS-07\_08] 優秀発表賞演題(第V会場)

Chairman:Toshie Sugiyama  
10:30 AM - 11:00 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

[VYS-07] ニワトリヒナの体温調節に及ぼすアデノシン受容体作動薬の影響

○Ouchi Yoshimitsu<sup>1</sup>, Yamato Miko<sup>1</sup>, Hirota Takashi<sup>1</sup>, SurChowdhury Vishwajit<sup>2</sup>, Bungo Takashi<sup>1</sup> (1.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 2.Faculty of Arts and Science, Kyushu Univ.)  
10:30 AM - 10:45 AM

[VYS-08] 画像データ数の違いにより学習させた人工知能が肉用鶏の摂食、飲水および休息行動の識別に及ぼす影響

○Meng Tong, Horiguchi Kenichi, Katahira Mitsuhiko, Matsuyama Hiroki, Urakawa Syuji (Yamagata Univ.)  
10:45 AM - 11:00 AM

---

口頭発表

[I-YS-01\_02] 優秀発表賞演題(第Ⅰ会場)

Chairman: Keita Nishiyama

Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第Ⅰ会場 (8号館8301講義室)

---

[IYS-01] 真空包装下における熟成がホルスタイン種去勢牛胸最長筋の品質に及ぼす影響

○Takita Keigo<sup>1</sup>, Watanabe Genya<sup>2</sup>, Motoyama Michiyo<sup>2</sup>, Nakajima Ikuyo<sup>2</sup>, Tajima Atsushi<sup>1</sup>, Sasaki Keisuke<sup>2</sup> (1.Univ. of Tsukuba, 2.National Agriculture and Food Research Organization)

9:00 AM - 9:15 AM

[IYS-02] 熟成チーズにおける *Lactobacillus paracasei* EG9株の乳たんぱく質分解関連遺伝子の発現解析

○Asahina Yui<sup>1</sup>, Hagi Tatsuro<sup>2</sup>, Kobayashi Miho<sup>2</sup>, Narita Takumi<sup>2</sup>, Tajima Atsushi<sup>1</sup>, Nomura Masaru<sup>2</sup>  
(1.Graduate school of Life and Environmental Sciences, Univ. of Tsukuba, 2.Institute of Livestock and Grassland Science, NARO)

9:15 AM - 9:30 AM

9:00 AM - 9:15 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第I会場)

## [IYS-01] 真空包装下における熟成がホルスタイン種去勢牛胸最長筋の品質に及ぼす影響

○Takita Keigo<sup>1</sup>, Watanabe Genya<sup>2</sup>, Motoyama Michiyo<sup>2</sup>, Nakajima Ikuyo<sup>2</sup>, Tajima Atsushi<sup>1</sup>, Sasaki Keisuke<sup>2</sup>  
(1.Univ. of Tsukuba, 2.National Agriculture and Food Research Organization)

【目的】熟成により牛肉に生じる好ましい変化は、ホルスタイン種などから生産される赤身型牛肉の高付加価値化をもたらすと期待される。そこで本研究では、ホルスタイン種去勢牛の肉の真空包装下での熟成処理による成分・物理特性の変化を調べた。【方法】22カ月齢のホルスタイン種去勢牛4個体から得た胸最長筋を4×4×16cmの長方形のブロック状に調製し、真空包装下、2℃に設定した冷蔵庫で、と畜後1, 7, 14, 21日間熟成させた。熟成後、呈味成分としてグルタミン酸、イノシン酸およびオリゴペプチド含量、香気に影響する因子としてチオバルビツール酸反応物含量、物理特性として肉色、クッキングロス、Warner-Bratzler shear force value(WBSFV)、Texture Profile Analysis(TPA)による物性をそれぞれ測定した。【結果】牛肉中のグルタミン酸含量、オリゴペプチド含量、肉色のa\*値、b\*値は、熟成処理により有意に増加した(P<0.05)。一方でイノシン酸含量、WBSFVは有意に減少した(P<0.05)。チオバルビツール酸反応物含量、クッキングロス、TPAにおいては、変化はなかった。

9:15 AM - 9:30 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第I会場)

## [IYS-02] 熟成チーズにおける*Lactobacillus paracasei* EG9株の乳たんぱく質分解関連遺伝子の発現解析

○Asahina Yui<sup>1</sup>, Hagi Tatsuro<sup>2</sup>, Kobayashi Miho<sup>2</sup>, Narita Takumi<sup>2</sup>, Tajima Atsushi<sup>1</sup>, Nomura Masaru<sup>2</sup>  
(1.Graduate school of Life and Environmental Sciences, Univ. of Tsukuba, 2.Institute of Livestock and Grassland Science, NARO)

【目的】*Lactobacillus paracasei* EG9株は熟成チーズから分離された新規獲得株である。チーズ製造の補助スターターとして利用することにより熟成180日後の遊離アミノ酸含量の有意な増加が認められ、本株のチーズ熟成中のたんぱく質分解への関与が示唆された。本研究では熟成チーズにおける本株の乳たんぱく質分解関連遺伝子の発現を観察した。

【方法】EG9株ゲノム配列上に相同性解析により既知乳たんぱく質分解関連遺伝子を探索し、各推定遺伝子配列について特異的PCRプライマーを作成した。製造後0日と30日のEG9株添加チーズからtotal RNAを調製し、定量的RT-PCRにて標的遺伝子の相対的発現量を算出した。対照区にはスキムミルク培養の定常期菌体total RNAを用いた。

【結果】調査した38の既知乳たんぱく質分解関連遺伝子のうち、ペプチダーゼ、細胞壁結合型プロテイナーゼ、ペプチド輸送系、たんぱく質分解関連遺伝子制御因子に該当する計31推定遺伝子配列がEG9株染色体上に認められた。製造後0日では対照区に対し有意な発現変化は見られず定常期と同じ状態であると考えられた。一方、製造後30日では対照区に対し全ての標的遺伝子で有意な発現上昇が認められた。よってEG9株はチーズ中で休止状態にあるのではなく、熟成中に定常期と異なる活動に移行してチーズのたんぱく質分解に影響を与えることが示唆された。

---

口頭発表

[I-YS-03\_04] 優秀発表賞演題(第 I 会場)

Chairman:Jun-ichi Wakamatsu

Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第I会場 (8号館8301講義室)

---

[IYS-03] *Lactobacillus gasserii*が生産する二成分性バクテリオシン “ガセリシン S” の自己耐性機構解析

○Harada Yuki, Kasuga Genki, Kawai Yasushi, Masuda Tetsuya (Graduate School of Bioresource Science, Nihon Univ.)

9:30 AM - 9:45 AM

[IYS-04E] Advanced *in vitro* evaluation system for selecting anti-diarrheal immunobiotics

○Ryouya Komatsu<sup>1,2</sup>, Iida Hikaru<sup>1,2</sup>, Albarracín Leonardo<sup>3</sup>, Islam Md. Aminul<sup>1,2</sup>, Ikeda-Ohtsubo Wakako<sup>1,2</sup>, Aso Hisashi<sup>1,2</sup>, Iwabuchi Noriyuki<sup>4</sup>, Xiao Jin-zhong<sup>4</sup>, Suda Yoshihito<sup>5</sup>, Saito Tadao<sup>1</sup>, Villena Julio<sup>3</sup>, Kitazawa Haruki<sup>1,2</sup> (1.Tohoku Univ. (Agri.), 2.CFAI, 3.CERELA-CONISET, 4.Morinaga Milk Industry Co. Ltd., 5.Miyagi Univ.)

9:45 AM - 10:00 AM

9:30 AM - 9:45 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第I会場)

### [IYS-03] *Lactobacillus gasserii*が生産する二成分性バクテリオシン “ガセリシン S” の自己耐性機構解析

○Harada Yuki, Kasuga Genki, Kawai Yasushi, Masuda Tetsuya (Graduate School of Bioresource Science, Nihon Univ.)

【目的】ガセリシン S (GS) は *L. gasserii* が生産する二成分性バクテリオシンである。これまでに生産株は2つの膜貫通領域と菌体外リンカー部を有する自己耐性タンパク質 GasI により GS から自身を保護していることを明らかにしたが、その詳細な耐性機構については不明である。そこで本研究では GasI 導入株の構築とその改変を行い、耐性に関する領域の解明を試みた。【方法】*L. gasserii* JCM 1131<sup>T</sup> の GasI 菌体外リンカー部または膜貫通領域を欠損させた改変 GasI 導入株および GasI において菌体外リンカー部にのみ存在する正電荷アミノ酸 (リジン: K) をアルギニン (R), アラニン (A) ならびにアスパラギン酸 (D) に置換した改変 GasI 導入株を構築し、寒天拡散法により各改変 GasI 導入株の GS 耐性を測定し、野生型 (WT) と比較した。【結果】各領域を欠損させた全ての改変 GasI 導入株は GS 耐性が完全に消失した。菌体外領域の K を R へ置換した改変 GasI は WT と同等の耐性を示したが、D および A への置換は少なくとも 1/16 倍、1/8 倍の耐性減少を示した。以上の結果から、GasI の耐性発揮には全ての領域が重要である可能性と二つの膜貫通領域による菌体外リンカー部の両端からの固定が重要である可能性が考えられた。また、特に菌体外リンカー部の正電荷アミノ酸が GasI の耐性発揮に関与している可能性が示唆された。

9:45 AM - 10:00 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第I会場)

### [IYS-04E] Advanced *in vitro* evaluation system for selecting anti-diarrheal immunobiotics

○Ryouya Komatsu<sup>1,2</sup>, Iida Hikaru<sup>1,2</sup>, Albarracín Leonardo<sup>3</sup>, Islam Md. Aminul<sup>1,2</sup>, Ikeda-Ohtsubo Wakako<sup>1,2</sup>, Aso Hisashi<sup>1,2</sup>, Iwabuchi Noriyuki<sup>4</sup>, Xiao Jin-zhong<sup>4</sup>, Suda Yoshihito<sup>5</sup>, Saito Tadao<sup>1</sup>, Villena Julio<sup>3</sup>, Kitazawa Haruki<sup>1,2</sup> (1.Tohoku Univ. (Agri.), 2.CFAI, 3.CERELA-CONISET, 4.Morinaga Milk Industry Co. Ltd., 5.Miyagi Univ.)

[Objective] Several immunoregulatory probiotics (immunobiotics) are likely effective against intestinal infections. This study was to establish an advanced evaluation system for selecting anti-diarrheal immunobiotics for porcine host. [Methods] Porcine intestinal epithelial (PIE) cells were stimulated with 14 strains of lactic acid bacteria (LAB) individually followed by challenge with ETEC or poly (I:C), and measuring gene expressions by qPCR. Immune-related phenotypes were ranked by correlation analyses. High-ranked phenotypes were then assessed in ETEC-challenged PIE after the stimulation with 7 selected LAB strains. Host gene expressions were also compared to the genomic segments of LAB species. [Results] Immunobiotic stimulation differently affected the expression of immune related genes (phenotypes) in PIE cells. Some phenotypes had high correlations. Results suggested that not only chemical components but also physical factors of LAB genomes are important for immunobiosis.

---

口頭発表

[I-YS-05\_06] 優秀発表賞演題(第Ⅰ会場)

Chairman:Hajime Kumagai

Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第Ⅰ会場 (8号館8301講義室)

---

[IYS-05] バイパスナイアシンが暑熱期の乳牛に及ぼす影響

○Tamaoki Yuzuru<sup>1</sup>, Oono Mamiko<sup>1</sup>, Sumiyoshi Toshiaki<sup>1</sup>, Kamichi Sari<sup>2</sup>, Tetsuya Horikita<sup>1</sup>

(1.Nihon Univ., 2.NISSAN GOSEI KOGYO CO.,LTD)

10:00 AM - 10:15 AM

[IYS-06] リジン制限飼料給与による大腿筋遊離グリシン増加と呈味への寄与

○Hanzawa Takumu<sup>1</sup>, Watanabe Genya<sup>2</sup>, Kobayashi Hayato<sup>1</sup>, Fujimura Shinobu<sup>1,3</sup> (1.Graduate School of Science and Technology, Niigata Univ., 2.Institute of Livestock and Grassland Science, National Agriculture and Food Research Organization, 3.Faculty of Agriculture, Niigata Univ.)

10:15 AM - 10:30 AM

---

10:00 AM - 10:15 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第I会場)**[IYS-05] バイパスナイアシンが暑熱期の乳牛に及ぼす影響**

<sup>○</sup>Tamaoki Yuzuru<sup>1</sup>, Oono Mamiko<sup>1</sup>, Sumiyoshi Toshiaki<sup>1</sup>, Kamichi Sari<sup>2</sup>, Tetsuya Horikita<sup>1</sup> (1.Nihon Univ., 2.NISSAN GOSEI KOGYO CO.,LTD)

【はじめに】ナイアシンは暑熱ストレスを軽減させるとされている。そこでバイパスナイアシン製品（日産合成工業株式会社）の給与により暑熱期の乳牛が受ける影響を調査した。【材料および方法】神奈川県 A農場の泌乳期のホルスタイン種乳牛をバイパスナイアシン製品12g/頭/日を毎朝給与する給与群5頭と無給与の対照群5頭に分けた。試験1では、8月7日（day0）から8月28日(同21)の間、3日毎に体温、呼吸数、心拍数、血中ナイアシン濃度などを測定した。試験2では、両群で9月6日から9月27日の間、5分毎に膣内深部体温を測定した。両試験とも外気温と湿度を5分ごとに測定し不快指数（THI）を求めた。【成績および考察】試験1では、血中ナイアシン濃度は day0～15において給与群が対照群より高く、本製品は血中に移行していたと考える。また試験1および2では、対照群は給与群より体温が高い傾向を示し THIの影響を受けていた。すなわち給与群では、ナイアシンの血管拡張作用により THIの増加に伴う体温の上昇を抑制する効果があったものとする。心拍数や呼吸数も同様の傾向を示した。搾乳牛は暑熱下でインスリン濃度が上昇するとされているが、給与群と対照群の比較において有意な傾向は認められなかった。以上より本製品の給与により乳牛への暑熱の影響が緩和されることが示唆された。

---

10:15 AM - 10:30 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第I会場)**[IYS-06] リジン制限飼料給与による大腿筋遊離グリシン増加と呈味への寄与**

<sup>○</sup>Hanzawa Takumu<sup>1</sup>, Watanabe Genya<sup>2</sup>, Kobayashi Hayato<sup>1</sup>, Fujimura Shinobu<sup>1,3</sup> (1.Graduate School of Science and Technology, Niigata Univ., 2.Institute of Livestock and Grassland Science, National Agriculture and Food Research Organization, 3.Faculty of Agriculture, Niigata Univ.)

【目的】Watanabeらはリジン（Lys）制限飼料の10日間給与により、鶏浅胸筋においてグルタミン酸（Glu）などの複数の遊離アミノ酸量が有意に増加し、呈味が向上することを報告している。これまで鶏に対するリジン制限給与は浅胸筋について報告されているが、日本人の嗜好性が高い大腿筋への影響については報告されていない。そこで呈味成分量の変動を異なる Lys制限レベル飼料を用いて解析すると共に、大腿筋の呈味を分析型官能評価により解析した。また成分分析の結果からグリシン（Gly）に注目し、Glyの添加が食肉呈味与える影響を検討した。【方法】28日齢の Chunky系雌ブロイラーを用い、Lys量を NRC（1994）に対し100%（対照区）、90%（Lys90区）及び80%（Lys80区）となるように試験飼料を調製した。飼育成績、筋肉遊離アミノ酸量を測定し、大腿筋の分析型官能評価を行った。また対照区の肉スープに Glyを添加し、分析型官能評価を行った。【結果】浅胸筋及び大腿二頭筋において Lys制限給与に伴い遊離 Gly増加が示された。大腿筋分析型官能評価では Lys80区で甘味の増加傾向が見られた。Gly添加による分析型官能評価ではうま味等の呈味増加傾向が見られた。Lys制限飼料の給与による特徴的な呈味に対して遊離 Glu等のみではなく、Gly量の増加が寄与する可能性が示された。

口頭発表

[I-YS-07] 優秀発表賞演題(第 I 会場)

Chairman: Takamitsu Tsukahara (Kyoto Institute of Nutrition & Pathology)

Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 10:45 AM 第I会場 (8号館8301講義室)

---

[IYS-07E] Investigation of factors affecting milk microbiota of dairy cows managed by automatic milking systems

○Wu Haoming, Nguyen Dang Qui, Takeshi Tsuruta, Naoki Nishino (Okayama Univ.)

10:30 AM - 10:45 AM

10:30 AM - 10:45 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 10:45 AM 第I会場)

## [IYS-07E] Investigation of factors affecting milk microbiota of dairy cows managed by automatic milking systems

○Wu Haoming, Nguyen Dang Qui, Takeshi Tsuruta, Naoki Nishino (Okayama Univ.)

[Objectives] Microbiota of the milk collected manually and automatically from AMS-managed cows (Exp.1), and how the milk microbiota could interact with the cowshed environment at dairy farms managed by AMS were examined (Exp. 2).

[Methods] Samplings were made at dairy farms located in Okayama (Exp. 1 and 2) and Hiroshima (Exp. 2) prefectures. In Exp. 1, the milk microbiota was compared between May and July. In Exp. 2, feed (total mixed ration silage), rumen fluid, feces, milk, bedding, water, and airborne dust microbiota was characterized. Microbiota was assessed by Illumina MiSeq sequencing and the gene functions were predicted by PICRUSt.

[Results] The microbiota of manually collected and automatically collected milk was substantially different (Exp. 1). The three most prevalent taxa (Aerococcaceae, Staphylococcaceae, and Ruminococcaceae at Okayama farm and Staphylococcaceae, Lactobacillaceae, and Ruminococcaceae at Hiroshima farm) were shared between milk and airborne dust microbiota (Exp. 2).

---

口頭発表

## [II-YS-01\_02] 優秀発表賞演題(第Ⅱ会場)

Chairman:Satoshi Mikawa

Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第Ⅱ会場 (8号館8302講義室)

---

### [IIYS-01] 熊本系褐毛和種集団の遺伝的特性

○kurihara Tetsuya, Inoue Akira, Imai Saki, Kashimura Atsushi, Matsumoto Hirokazu (Faculty of Agriculture, Tokai Univ.)

9:00 AM - 9:15 AM

### [IIYS-02] 雄ヤギの雌化を引き起こす原因遺伝子の探索

○KIMURA Satoshi, Mizumachi Kento, Hashidume Momoko, Imai Saki, Moritomo Yasuo, Matsumoto Hirokazu (Faculty of Agriculture, Tokai Univ.)

9:15 AM - 9:30 AM

---

9:00 AM - 9:15 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第II会場)

## [IIYS-01] 熊本系褐毛和種集団の遺伝的特性

○kurihara Tetsuya, Inoue Akira, Imai Saki, Kashimura Atsushi, Matsumoto Hirokazu (Faculty of Agriculture, Tokai Univ.)

褐毛和種は和牛四品種の一つであり、黒毛和種と比較すると、BMSは低い赤身肉が多く、近年注目されている品種である。この褐毛和種を対象とした遺伝学的研究は数が少なく、その遺伝子構造には不明な点も多い。本研究では黒毛和種で経済形質に対する効果が確認されている*EDG1*, *SREBP-1*, *SCD*, *FASN*, *LYST*, *F11*の優良アリル頻度を褐毛和種集団と黒毛和種集団で比較した。*SCD*, *FASN*, *NCAPG*では褐毛和種集団でより高い優良アリル頻度が確認された。一方、*EDG1*, *SREBP-1*の優良アリル頻度は黒毛和種集団で高かった。また、*F11*の発症アリルが褐毛和種集団で多数検出された。次いで、1990年代の褐毛和種集団と2018年の褐毛和種集団の優良アリル頻度を比較した。現在の集団では*SCD*の優良アリル頻度は中程度増加していた。しかし、*F11*の発症アリル頻度は約8倍増加していた。現在の集団に対し、種雄牛ごとに解析を行ったところ、この*F11*発症アリルの増加には種雄牛Aが大きく関与していることが分かった。種雄牛Aの産仔は*SCD*, *FASN*, *NCAPG*の優良アリルが他の種雄牛の産仔と比べて高頻度であることから、種雄牛Aが優れた経済形質を保持していたため*F11*発症アリルが拡散したと考えられる。

---

9:15 AM - 9:30 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第II会場)

## [IIYS-02] 雄ヤギの雌化を引き起こす原因遺伝子の探索

○KIMURA Satoshi, Mizumachi Kento, Hashidume Momoko, Imai Saki, Moritomo Yasuo, Matsumoto Hirokazu (Faculty of Agriculture, Tokai Univ.)

兵庫県下にて3世代にわたり泌乳する雄ヤギが発見され、秋田県下においても同様の表現型を呈する個体が発見された。これらのヤギでは機能的な精巣があるにもかかわらず乳房が肥大化しており、乳汁分泌も認められた。泌乳後は乳房が萎縮し、血中テストステロン濃度の上昇が確認された。本研究では、この表現型を引き起こす原因候補遺伝子として*SRY*, *AR*, *CYP19A1*遺伝子を解析した。*SRY*遺伝子はY染色体上に存在する性決定遺伝子の一つであり、この遺伝子のノックアウトにより雌化することが知られている。*AR*遺伝子はX染色体上に位置し、フレームシフト変異やナンセンス変異により雌化することが報告されている。*CYP19A1*遺伝子はヤギ第10番染色体に存在し、ヒトではその重複や欠失により女性化乳房や精巣機能不全が発症する。そこで、*SRY*, *AR*遺伝子に対してはCDS領域を対象とした多型探索を行い、*CYP19A1*遺伝子に対してはCDS領域およびプロモーター領域を対象にゲノム構造を調査した。その結果、*SRY*, *AR*遺伝子では患者に特異的なDNA多型は同定されず、これらの遺伝子は雄ヤギの雌化には関与しないことが示唆された。一方、半定量的PCRの結果、患者特異的に*CYP19A1*遺伝子のプロモーター領域のコピー数が増加していることが示唆され、これによる*CYP19A1*遺伝子の過剰発現が雄ヤギの雌化を引き起こすと考えられた。

---

口頭発表

## [II-YS-03\_04] 優秀発表賞演題(第II会場)

Chairman:Takeshi Miyake

Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

---

### [IIYS-03] 沖縄在来鶏の遺伝的多様性とその類縁関係の解析

○Matsunaga Megumi<sup>1</sup>, Takada Masaru<sup>2</sup>, Yonezawa Takahiro<sup>3</sup>, Compendio Zarate Jade Dhapnee<sup>4</sup>, Yamamoto Yoshio<sup>5,6</sup>, Nishibori Masahide<sup>6</sup> (1.Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima Univ., 2.Okinawa Zoo & Museum, 3.Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agriculture, 4.Department of Bioresource science Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 5.Institute for Animal Science, 6.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ.)

9:30 AM - 9:45 AM

### [IIYS-04] ニワトリの攻撃行動のパターンを制御する分子基盤の解明

○Shimura Kohhei<sup>1</sup>, Goto Tatsuhiko<sup>2</sup>, Rafati Nima<sup>3</sup>, Takenouchi Jun<sup>4</sup>, Nakamura Yoshiaki<sup>4</sup>, Kawakami Shinichi<sup>4</sup>, Andersson Leif<sup>3</sup>, Tsudzuki Masaoki<sup>4</sup>, Shimmura Tsuyoshi<sup>1</sup> (1.Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, 2.Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine, 3.Uppsala Univ., 4.Hiroshima Univ.)

9:45 AM - 10:00 AM

9:30 AM - 9:45 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第II会場)

**[IIYS-03] 沖縄在来鶏の遺伝的多様性とその類縁関係の解析**

○Matsunaga Megumi<sup>1</sup>, Takada Masaru<sup>2</sup>, Yonezawa Takahiro<sup>3</sup>, Compendio Zarate Jade Dhapnee<sup>4</sup>, Yamamoto Yoshio<sup>5,6</sup>, Nishibori Masahide<sup>6</sup> (1.Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima Univ., 2.Okinawa Zoo & Museum, 3.Faculty of Agriculture, Tokyo Univ. of Agriculture, 4.Department of Bioresource science Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 5.Institute for Animal Science, 6.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ.)

Miaoら(2013)はセキショクヤケイ、世界各地の在来鶏および商用鶏のミトコンドリア DNA全領域を用いて系統解析を行い、これらは遺伝的にハプログループ A-I,W-Zの13のグループに分かれることを報告した。一方で、琉球列島で飼育されている沖縄在来鶏を用いた分子系統解析に関する報告は少ない(Komiyamaら, 2004; Okaら, 2007)。本研究では沖縄在来鶏(チャーンとタウチー)の遺伝的多様性とその類縁関係を明らかにすることを目的とし、それらのハプログループを決定するとともにその遺伝子流動について考察した。Miaoら(2013)の13ハプログループを基に解析を行ったところ、チャーンはハプログループ B, Dに、タウチーはハプログループ B, C, D, Hに分かれた。それぞれの遺伝的類縁関係を明らかにするため、周辺国の在来鶏も加えて系統解析を行った結果、チャーンとタウチーは中国およびインドネシアの在来鶏と近縁であると考えられた。ハプログループ Hには軍鶏型のタイ在来鶏(Teinlekら, 2018)も分布していることから、タウチーの成立は複数の国々の在来鶏と関わっている可能性があると考えられた。これまでの報告からも軍鶏は多数の地域に起源があることが指摘されており(Komiyamaら, 2003; Okaら, 2007)、本研究においてもその説が支持された。

9:45 AM - 10:00 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第II会場)

**[IIYS-04] ニワトリの攻撃行動のパターンを制御する分子基盤の解明**

○Shimura Kohhei<sup>1</sup>, Goto Tatsuhiko<sup>2</sup>, Rafati Nima<sup>3</sup>, Takenouchi Jun<sup>4</sup>, Nakamura Yoshiaki<sup>4</sup>, Kawakami Shinichi<sup>4</sup>, Andersson Leif<sup>3</sup>, Tsudzuki Masaaki<sup>4</sup>, Shimmura Tsuyoshi<sup>1</sup> (1.Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, 2.Obihiro Univ. of Agriculture and Veterinary Medicine, 3.Uppsala Univ., 4.Hiroshima Univ.)

【目的】広い空間で多群管理を行う採卵鶏の放し飼いシステムでは、攻撃行動による死亡率の著しい増加が世界的に問題となっている。本研究では、新たに発見された攻撃行動のパターンが異なる大軍鶏の2集団（攻撃型と防御型）を用い、ゲノムワイドな解析手法の組み合わせにより、鶏の攻撃行動のパターンを制御している分子基盤を解明することを目的とした。【方法】<1>大軍鶏の2集団から計46羽を供試し、組み合わせを変えた対面テストを行い、攻撃型および防御型の行動パターンの頻度を測定した。<2>計45羽の全ゲノムシーケンシングを行い、集団ゲノム解析により抽出した SNP から  $F_{ST}$  値を算出し、2集団間の選択的一掃を受けた集団特異的領域、および領域上の遺伝子を抽出した。<3>計4羽の脳の視床下部を採取し、RNA-seqにより遺伝子発現量を2集団間で比較すると共に、GO解析を行った。【結果】<1>攻撃型および防御型それぞれにおいて、対面相手に関わらず、各型特有の行動パターンが雌雄共に観察された。<2> $F_{ST} \geq 0.3$ を示す集団特異的領域を6つ発見し、その領域上に神経細胞の分布や免疫応答に関わる計14遺伝子を見出した。<3>有意な12個の GO term を抽出し、その多くは免疫システムに関するものだった。以上の結果より、鶏の攻撃行動のパターンは、神経細胞の分布様式および免疫システムに関連している可能性が示唆された。

---

口頭発表

[II-YS-05\_06] 優秀発表賞演題(第II会場)

Chairman: Kazuhiro Kikuchi(Institute of Agrobiological Sciences, NARO)

Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

---

[IIYS-05] ブタ腓アミラーゼ遺伝子重複多型の検出および飼料利用性形質との関連調査

○Yoshidomi Tsukasa<sup>1</sup>, Hirose Kensuke<sup>2</sup>, Kuge Takeshi<sup>3</sup>, Kurosawa Yaetu<sup>4</sup>, Takizawa Tatuya<sup>1</sup>, Tanaka Kazuaki<sup>1</sup> (1.Graduate School of Veterinary Medicine Azabu Univ., 2.Central Research Institute for Feed and Livestock, ZEN-NOH, 3.ZEN-NOH LIVESTOCK CO.,LTD, 4.Tokyo Univ. of Agriculture)

10:00 AM - 10:15 AM

[IIYS-06] 豚の遺伝的能力評価における気象データの利用可能性

○Hara Hitomi<sup>1</sup>, Ogawa Shinichiro<sup>2</sup>, Ohnishi Chika<sup>3</sup>, Ishii Kazuo<sup>4</sup>, Uemoto Yoshinobu<sup>2</sup>, Satoh Masahiro<sup>2</sup> (1.Faculty of Agriculture, Tohoku Univ., 2.Graduate School of Agricultural Science, Tohoku Univ., 3.National Livestock Breeding Center Miyazaki Station, 4.Division of Animal Breeding and Reproduction, Institute of Livestock and Grassland Science, NARO)

10:15 AM - 10:30 AM

10:00 AM - 10:15 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第II会場)

## [IIYS-05] ブタ腓アミラーゼ遺伝子重複多型の検出および飼料利用性形質との関連調査

○Yoshidomi Tsukasa<sup>1</sup>, Hirose Kensuke<sup>2</sup>, Kuge Takeshi<sup>3</sup>, Kurosawa Yaetu<sup>4</sup>, Takizawa Tatuya<sup>1</sup>, Tanaka Kazuaki<sup>1</sup>  
(1.Graduate School of Veterinary Medicine Azabu Univ., 2.Central Research Institute for Feed and Livestock, ZEN-NOH, 3.ZEN-NOH LIVESTOCK CO.,LTD, 4.Tokyo Univ. of Agriculture)

【背景】腓型 $\alpha$ アミラーゼ(AMY2)は、ブタにおいて糖質を消化する主要な酵素である。腓型または唾液腺型アミラーゼ遺伝子のコピー数多型(CNV)が、イヌとヒトで発見され、いずれもデンプン摂取量の増加への適応として遺伝子重複が生じたと報告されている。ブタAMY2はSSC4に存在し、RefSeqの当該領域には、相同性の高い7つの遺伝子座が存在することから遺伝子重複が疑われる。ただし、AMY2A、B遺伝子座を除く5つの遺伝子座は、挿入/欠失により構造の一部が損なわれている。ブタの飼料には糖質が豊富に含まれることから、AMY2の発現に影響する遺伝子多型に選択が生じる可能性がある。本研究では、AMY2のCNVが糖質の消化に影響があると仮説を立て、飼料利用性に関する遺伝子マーカーとして検討を行った。【方法】q-PCR法を用いて、4品種のブタ、2亜種のイノシシを対象に総AMY2コピー数の測定を行った。続いて、形質測定値のある2品種のブタに対しAMY2A、Bそれぞれのコピー数を測定し飼料利用性関連形質との相関解析を行った。【結果】ブタ・イノシシにおいて総AMY2コピー数には個体差が存在することが明らかとなった。また、AMY2A、Bにおいても、それぞれ0.6~3.8、0.3~3.6コピーの個体差が存在した。さらに、大ヨークシャー種では、AMY2コピー数が少ない個体の飼料利用性が高い事が示された。

10:15 AM - 10:30 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第II会場)

## [IIYS-06] 豚の遺伝的能力評価における気象データの利用可能性

○Hara Hitomi<sup>1</sup>, Ogawa Shinichiro<sup>2</sup>, Ohnishi Chika<sup>3</sup>, Ishii Kazuo<sup>4</sup>, Uemoto Yoshinobu<sup>2</sup>, Satoh Masahiro<sup>2</sup>  
(1.Faculty of Agriculture, Tohoku Univ., 2.Graduate School of Agricultural Science, Tohoku Univ., 3.National Livestock Breeding Center Miyazaki Station, 4.Division of Animal Breeding and Reproduction, Institute of Livestock and Grassland Science, NARO)

【目的】豚の雌性繁殖形質を対象に、大環境効果として季節、月、気象庁による気温データを含むモデルを用いて分析を行った。【方法】家畜改良センター宮崎牧場において2010年から2017年の間に分娩したデュロック種(ユメサクラエース)485頭に関する生存産子数の記録1,161件、11,631頭分の血統情報および豚舎内で2016年から2017年の間に計測された気温のデータを用いた。また、同牧場から最近傍に位置する宮崎県小林地点のアメダスにおいて観測された日最高気温の記録を気象庁ホームページより取得した。母数効果として分娩年、産次、交配雄品種に加え、分娩時の季節、月、または分娩日の最高気温を含むモデル、および最高気温と季節または月を含むモデルの計5種類を用いた。気温の効果は2次の共変量とした。【結果】豚舎内とアメダスで観測された日最高気温の相関は0.92~0.96であった。推定遺伝率の値は、いずれのモデルにおいても0.15~0.17の範囲にあり、異なるモデル間における推定育種値の相関は0.97以上であった。気温の効果は25.7℃付近で最大値をとる上に凸の2次曲線として推定され、分娩季節または分娩月の推定値の大小関係と対応していた。以上の結果は、気象庁による気象データの利用可能性を示唆すると考えられた。

---

口頭発表

[II-YS-07\_08] 優秀発表賞演題(第 II 会場)

Chairman: Hideyuki Mannen (Kobe University)

Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 11:00 AM 第II会場 (8号館8302講義室)

---

[IIYS-07] 酪農家のライフスタイルと1日1回搾乳の受容性に関する研究

○Yanagihara Naoko<sup>1</sup>, Osada Masahiro<sup>2</sup>, Ozawa Takeyuki<sup>2</sup> (1. Graduate School of Nippon Veterinary and Life Science Univ., 2. Nippon Veterinary and Life Science Univ.)

10:30 AM - 10:45 AM

[IIYS-08E] The role of calcitonin receptor signaling on the GnRH pulse generator activity in goats

○Kitagawa Yuri, Sasaki Takuya, Morishima Ai, Tatebayashi Ryoki, Morita Yasuhiro, Matsuyama Shuichi, Inoue Naoko, Uenoyama Yoshihisa, Tsukamura Hiroko, Ohkura Satoshi (Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ.)

10:45 AM - 11:00 AM

---

10:30 AM - 10:45 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 11:00 AM 第II会場)**[IIYS-07] 酪農家のライフスタイルと1日1回搾乳の受容性に関する研究**

<sup>○</sup>Yanagihara Naoko<sup>1</sup>, Osada Masahiro<sup>2</sup>, Ozawa Takeyuki<sup>2</sup> (1. Graduate School of Nippon Veterinary and Life Science Univ., 2. Nippon Veterinary and Life Science Univ.)

【目的】わが国の酪農家戸数は離農による急速な減少傾向にある。その要因の1つとして1日2回以上の搾乳による長時間労働の負担が考えられる。本研究はニュージーランド（以下 NZ）で労働力軽減、経営費削減の観点から定着が図られつつある1日1回搾乳（以下 OAD）に関するわが国酪農経営主の関心とライフスタイルに検討を加え、本邦酪農経営における OAD 受容性と諸課題を整理する。

【方法】JA 釧路丹頂・JA 浜中町管内の酪農家全戸（304戸）を対象に労働内容・時間および OAD への関心に対するアンケートを行った。さらに同アンケートで「OAD を経営に導入したい」と回答した酪農家のうち、6戸を対象としてヒアリングを実施した。また NZ 精液の輸入業務を展開している株式会社法人の顧客63戸を対象に OAD への関心に対するアンケートを実施した。

【結果】酪農経営主における OAD の認知度および関心は低い値に留まったが、OAD を経営に導入したいと回答する経営主の存在が明らかになった。同時に NZ 輸入精液を利用する経営主にその傾向が強いことが示唆された。これらの酪農経営は規模が小さく、労働時間を短縮させたい意向を有する傾向にあった。しかし導入に関心が有る経営においても、NZ と異なり減少した労働時間が必ずしも「ライフワークバランス」の改善に供されるのではなく、搾乳労働以外の農作業に充当されることが示唆された。

---

10:45 AM - 11:00 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 11:00 AM 第II会場)**[IIYS-08E] The role of calcitonin receptor signaling on the GnRH pulse generator activity in goats**

<sup>○</sup>Kitagawa Yuri, Sasaki Takuya, Morishima Ai, Tatebayashi Ryoki, Morita Yasuhiro, Matsuyama Shuichi, Inoue Naoko, Uenoyama Yoshihisa, Tsukamura Hiroko, Ohkura Satoshi (Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ.)

Pulsatile gonadotropin-releasing hormone (GnRH) secretion is indispensable for the regulation of reproductive functions. Kisspeptin neurons localized in the hypothalamic arcuate nucleus (ARC) are considered to be the neural unit comprising the GnRH pulse generator, which governs pulsatile GnRH release. Recently, we reported that the ARC kisspeptin neurons in rats express calcitonin receptor (CTR). In the present study, we first confirmed the CTR mRNA expression in goat brain by RT-PCR and *in situ* hybridization. CTR mRNA was widely distributed in brain areas beside the 3rd cerebral ventricle in ovariectomized goats. Next, we examined effects of intraventricular injection of amylin, an endogenous ligand of CTR, on the GnRH pulse generator activity. The activity was immediately stimulated after amylin injection and then suppressed. These results suggest that central CTR signaling has both stimulatory and inhibitory role in the regulation of the GnRH pulse generator activity in goats.

---

口頭発表

[V-YS-01\_02] 優秀発表賞演題(第V会場)

Chairman: Naoki Isobe

Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

---

[VYS-01] IL-2R $\gamma$ 欠損が免疫・微生物・代謝系に与える影響と X-SCIDブタへの胎生期造血幹細胞移植の有用性評価

○Ito Shun<sup>1</sup>, Suzuki Shunichi<sup>2</sup>, Fuchimoto Daiichiro<sup>2</sup>, Onishi Akira<sup>3</sup>, Itano Osamu<sup>4</sup>, Kitago Minoru<sup>5</sup>, Matsuda Sachiko<sup>5</sup>, Morita Shotaro<sup>1</sup>, Furukawa Mutsumi<sup>1</sup>, Niimi Kanae<sup>1</sup>, Usami Katsuki<sup>1</sup>, Watanabe Koichi<sup>1</sup>, Aso Hisashi<sup>1</sup>, Nochi Tomonori<sup>1</sup> (1. Graduate School of Agricultural Science, Tohoku Univ., 2. Transgenic Pig Research Center, National Institute of Agrobiological Sciences, 3. Department of Animal Science and Resources, College of Bioresource Sciences, Nihon Univ., 4. Department of Surgery, Graduate School of Medicine, International Univ. of Health and Welfare, 5. Department of Surgery, School of Medicine, Keio Univ.)

9:00 AM - 9:15 AM

[VYS-02] 肉用鶏と卵用鶏の骨格筋芽細胞における遺伝子発現の網羅的解析

○Nihashi Yuma<sup>1</sup>, Umezawa Koji<sup>2,3</sup>, Hamaguchi Yu<sup>4</sup>, Kobayashi Hisato<sup>4</sup>, Kono Tomohiro<sup>5</sup>, Ono Tamao<sup>1,2</sup>, Kagami Hiroshi<sup>2</sup>, Takaya Tomohide<sup>1,2</sup> (1. Grad. Sch. Sci. Tech., Shinshu Univ., 2. Fac. Agric., Shinshu Univ., 3. IBS, Shinshu Univ., 4. NODAI Genome Res. Ctr., Tokyo Univ. Agric., 5. Fac. Life Sci., Tokyo Univ. Agric.)

9:15 AM - 9:30 AM

9:00 AM - 9:15 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第V会場)

## [VYS-01] IL-2Rg欠損が免疫・微生物・代謝系に与える影響と X-SCIDブタへの胎生期造血幹細胞移植の有用性評価

○Ito Shun<sup>1</sup>, Suzuki Shunichi<sup>2</sup>, Fuchimoto Daiichiro<sup>2</sup>, Onishi Akira<sup>3</sup>, Itano Osamu<sup>4</sup>, Kitago Minoru<sup>5</sup>, Matsuda Sachiko<sup>5</sup>, Morita Shotaro<sup>1</sup>, Furukawa Mutsumi<sup>1</sup>, Niimi Kanae<sup>1</sup>, Usami Katsuki<sup>1</sup>, Watanabe Koichi<sup>1</sup>, Aso Hisashi<sup>1</sup>, Nochi Tomonori<sup>1</sup> (1.Graduate School of Agricultural Science, Tohoku Univ., 2.Transgenic Pig Research Center, National Institute of Agrobiological Sciences, 3.Department of Animal Science and Resources, College of Bioresource Sciences, Nihon Univ., 4.Department of Surgery, Graduate School of Medicine, International Univ. of Health and Welfare, 5.Department of Surgery, School of Medicine, Keio Univ.)

【目的】 IL-2受容体 $\gamma$ 鎖 (IL-2Rg) を責任遺伝子とする X連鎖重症複合免疫不全症 (X-SCID) は、重篤な先天性免疫不全症である。X-SCID患者に対する治療として、造血幹細胞移植が行われているが、移植患者の半数以上が、移植後も免疫グロブリンの補充を余儀なくされるなど、現行治療のさらなる改良が期待されている。我々は、IL-2Rg欠損ブタ (X-SCIDブタ) を用いることで、X-SCID患者がもたらす免疫異常を臓器レベルで解析するとともに、X-SCID患者に対する新たな治療概念の構築を目指してきた。【方法】 IL-2Rg遺伝子を欠損することによる免疫・微生物・代謝系での機能異常を、野生型ブタと X-SCIDブタの比較することで評価した。また、胎生期の X-SCIDブタに野生型ブタ由来の造血幹細胞を移植し、その有効性を評価した。【結果・考察】 IL-2Rg遺伝子の欠損がもたらす影響は、リンパ組織の形成異常といった免疫系に与えるもののみでなく、微生物および代謝系にも認められた。一方で、X-SCIDブタがもたらす異常な症状の多くは、胎生期に造血幹細胞移植を行うことで、野生型ブタに類似した。これらの結果は、X-SCID患者の生体内での免疫・微生物・代謝機能を正しく理解するだけでなく、胎生期造血幹細胞移植という、X-SCID患者に対する新たな治療概念を構築するための重要な情報をもたらすものであった。

9:15 AM - 9:30 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:00 AM - 9:30 AM 第V会場)

## [VYS-02] 肉用鶏と卵用鶏の骨格筋芽細胞における遺伝子発現の網羅的解析

○Nihashi Yuma<sup>1</sup>, Umezawa Koji<sup>2,3</sup>, Hamaguchi Yu<sup>4</sup>, Kobayashi Hisato<sup>4</sup>, Kono Tomohiro<sup>5</sup>, Ono Tamao<sup>1,2</sup>, Kagami Hiroshi<sup>2</sup>, Takaya Tomohide<sup>1,2</sup> (1.Grad. Sch. Sci. Tech., Shinshu Univ., 2.Fac. Agric., Shinshu Univ., 3.IBS, Shinshu Univ., 4.NODAI Genome Res. Ctr., Tokyo Univ. Agric., 5.Fac. Life Sci., Tokyo Univ. Agric.)

【目的】 食肉となる骨格筋は、筋芽細胞の増殖と分化によって形成される。卵用鶏に比べ、肉用鶏の筋芽細胞は活発に増殖・分化する。その分子基盤を理解するため、卵用鶏と肉用鶏の筋芽細胞における遺伝子発現を網羅的に解析した。【方法】 卵用鶏 (WL) および肉用鶏 (UKC) から筋芽細胞を採取し、分化誘導前、分化誘導後1日目および2日目における遺伝子発現を RNA-seq で定量した。サンプル間で発現量が異なる遺伝子群 (DEGs) のオントロジーを解析した。また、主成分分析により、筋芽細胞の特性に寄与する因子を探索した。【結果】 筋分化を通じて WL と UKC で発現量が異なる 336 DEGs には、多数の膜タンパク質が含まれていた。WL または UKC 筋芽細胞の分化で発現が変動する 840 DEGs は、細胞周期と筋形成に関わる遺伝子クラスターを含んでいた。次に、筋芽細胞の性質に寄与する未知の遺伝子を探索するため、主成分分析を行った。第1主成分は筋分化の段階と、第2主成分は品種間の差異と極めてよく対応していた。各主成分への因子負荷率が大きく、かつ 336/840 DEGs に含まれる 13 遺伝子を同定した。【結論】 オントロジー解析と主成分分析により抽出された 13 遺伝子は、筋芽細胞を特徴づける候補因子と考えられる。これらの因子の役割の解明は、筋芽細胞による筋形成メカニズムの理解を進め、食肉生産に資する新たな知見に結び付くと期待される。

---

口頭発表

[V-YS-03\_04] 優秀発表賞演題(第V会場)

Chairman:Tomokazu Fukuda(Iwate University)

Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

---

[VYS-03] 暑熱環境下のニワトリにおける液性免疫機能低下機序の解明

○Hirakawa Ryota<sup>1</sup>, Nochi Tomonori<sup>1</sup>, Kikusato Motoi<sup>1</sup>, Furukawa Kyohei<sup>1</sup>, Murai Atsushi<sup>2</sup>, Toyomizu Masaaki<sup>1</sup> (1.Graduate School of Agriculture, Tohoku Univ., 2.Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ.)

9:30 AM - 9:45 AM

[VYS-04E] Bitter Taste Receptor T2R7 and Umami Taste Receptor Subunit T1R1 are Expressed in the Taste Bud Cells of Chickens

○Yoshida Yuta<sup>1,2</sup>, Wang Zhonghou<sup>2</sup>, Tehrani Kayvan F.<sup>2</sup>, Pendleton Emily G.<sup>2</sup>, Tanaka Ryota<sup>3</sup>, Mortensen Luke J.<sup>2</sup>, Nishimura Shotaro<sup>1</sup>, Tabata Shoji<sup>1</sup>, Liu Hong-Xiang<sup>2</sup>, Kawabata Fuminori<sup>4</sup> (1.Kyushu Univ., 2.Univ. of Georgia, 3.Faculty of Agriculture, Kyushu Univ., 4.Hirosaki Univ.)

9:45 AM - 10:00 AM

9:30 AM - 9:45 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第V会場)

**[VYS-03] 暑熱環境下のニワトリにおける液性免疫機能低下機序の解明**○Hirakawa Ryota<sup>1</sup>, Nochi Tomonori<sup>1</sup>, Kikusato Motoi<sup>1</sup>, Furukawa Kyohei<sup>1</sup>, Murai Atsushi<sup>2</sup>, Toyomizu Masaaki<sup>1</sup>

(1. Graduate School of Agriculture, Tohoku Univ., 2. Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya Univ.)

【目的】我々は、暑熱下の肉用鶏では、免疫担当器官である胸腺、ファブリキウス嚢、脾臓の著しい重量低下、ならびに、抗原接種後の特異的な IgY, IgM ならびに IgA 応答の低下を明らかにしてきた。本研究では、この暑熱下の肉用鶏における免疫疲弊化がもたらされる分子メカニズムを解明するため、各リンパ組織での免疫担当細胞の動態を、免疫学および組織学的に解析した。【方法】1) 22日齢の肉用鶏を対照区(24℃)と暑熱区(34℃)に分配し、14日間飼育後、胸腺、ファブリキウス嚢、脾臓を採取した。各リンパ組織での免疫細胞の動態を FACS 解析で、組織構造を HE 染色による形態観察により評価した。2) 先の試験区に加え、暑熱感作3、10日後に BSA を筋肉内に接種する対照 BSA 区と暑熱 BSA 区を設定した。採血は各摂取の4日後におこない、血漿中の BSA に特異的な抗体価を ELISA 法で定量した。【結果】追加免疫後の血漿中の BSA に特異的な IgY, IgM および IgA の抗体価は、暑熱区で有意な低下が認められた。胸腺では全ての T 細胞サブセットの数が、ファブリキウス嚢では CD3<sup>+</sup>細胞 (T 細胞) ならびに Bu1<sup>+</sup>細胞 (B 細胞) の数が、脾臓では全ての T 細胞サブセットならびに B 細胞の数が暑熱区で減少していた。以上のことから、暑熱下の肉用鶏における免疫疲弊化は、リンパ組織での免疫担当細胞の数の低下によるものであることが示された。

9:45 AM - 10:00 AM (Thu. Mar 28, 2019 9:30 AM - 10:00 AM 第V会場)

**[VYS-04E] Bitter Taste Receptor T2R7 and Umami Taste Receptor Subunit T1R1 are Expressed in the Taste Bud Cells of Chickens**
○Yoshida Yuta<sup>1,2</sup>, Wang Zhonghou<sup>2</sup>, Tehrani Kayvan F.<sup>2</sup>, Pendleton Emily G.<sup>2</sup>, Tanaka Ryota<sup>3</sup>, Mortensen Luke J.<sup>2</sup>, Nishimura Shotaro<sup>1</sup>, Tabata Shoji<sup>1</sup>, Liu Hong-Xiang<sup>2</sup>, Kawabata Fuminori<sup>4</sup> (1. Kyushu Univ., 2. Univ. of Georgia, 3. Faculty of Agriculture, Kyushu Univ., 4. Hirosaki Univ.)

In the mammalian taste system, the taste receptor type 2 (T2R) family mediates bitter taste, and the taste receptor type 1 (T1R) family mediates sweet and umami tastes (the heterodimer of T1R2/T1R3 forms sweet taste receptor, and the heterodimer of T1R1/T1R3 forms umami taste receptor). In the chicken genome, bitter (T2R1, T2R2, and T2R7) and umami (T1R1 and T1R3) taste receptor genes have been found. However, the localization of these receptors in the taste buds of chickens has not been elucidated. In the present study, we demonstrated that the bitter taste receptor T2R7 and umami taste receptor subunit T1R1 were expressed specifically in the taste buds of chickens, labeled by the molecular marker for chicken taste buds, Vimentin. We detected a broad distribution of T2R7 and T1R1 on the oral epithelial sheets and among three different gustatory tissues of chickens. In addition, 3-D imaging analysis showed a population of taste receptor cells in chicken taste buds. The present results strongly suggested that chickens possess fundamental bitter and umami sensing mechanisms in the taste buds.

---

口頭発表

[V-YS-05\_06] 優秀発表賞演題(第 V 会場)

Chairman:Etsuko Kasha

Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

---

[VYS-05] 乾乳後期のエネルギー水準が新生子牛のグルカゴン様ペプチド 1 (GLP-1) を介したグルコース代謝に及ぼす影響

○Inabu Yudai<sup>1</sup>, Haisan Jennifer<sup>2</sup>, Oba Masahito<sup>2</sup>, Sugino Toshihisa<sup>1</sup> (1.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 2.Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, Univ. of Alberta)

10:00 AM - 10:15 AM

[VYS-06] 暑熱環境下の採卵鶏卵胞における卵黄前駆物質取り込み関連因子の変動

○Shoji Yua, Kurosawa Akihiro, Tokita Mamiko, Sato Kan (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology)

10:15 AM - 10:30 AM

10:00 AM - 10:15 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第V会場)

## [VYS-05] 乾乳後期のエネルギー水準が新生子牛のグルカゴン様ペプチド 1 (GLP-1) を介したグルコース代謝に及ぼす影響

○Inabu Yudai<sup>1</sup>, Haisan Jennifer<sup>2</sup>, Oba Masahito<sup>2</sup>, Sugino Toshihisa<sup>1</sup> (1.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 2.Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, Univ. of Alberta)

【目的】乾乳後期のエネルギー水準が①新生子牛の代用乳(MR)摂取後の GLP-1分泌に及ぼす影響と② GLP-1の作用に及ぼす影響を検討した。【方法】乾乳後期牛40頭に低エネルギー飼料 (L区) または高エネルギー飼料 (H区) を給餌し、得られた雌子牛37頭を供試した。2日齢から MRを1日10L給与し、2, 10および20日齢の MR給与直後に頸静脈カテーテルから生理食塩水を注入する C区 (L-C区および H-C区) と GLP-1を注入する G区 (L-G区および H-G区) の計4区を設けた。血液は MR給与時を0分とし経時的に採取し、血漿グルコース、インスリンおよび GLP-1濃度を測定した。【結果】 MR給与後のグルコースおよびインスリン濃度は10日齢において、H-C区で L-C区と比較し低値で推移し、GLP-1濃度も同様であった。GLP-1注入後の GLP-1濃度は C区と比較し高値であった。インスリン濃度は給与後60分までは GLP-1の影響を受けなかった。一方、グルコース濃度の増加は、処理区に関わらず GLP-1により給与後30分まで C区と比較して抑制され、20日齢の H-G区では給与後40分まで抑制された。以上のことから、乾乳後期牛の高エネルギー水準は子牛の MR給与後のグルコース吸収とそれに伴う GLP-1およびインスリン分泌を抑制し、一方で GLP-1の血糖降下作用を増強させる可能性が考えられた。

10:15 AM - 10:30 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:00 AM - 10:30 AM 第V会場)

## [VYS-06] 暑熱環境下の採卵鶏卵胞における卵黄前駆物質取り込み関連因子の変動

○Shoji Yua, Kurosawa Akihiro, Tokita Mamiko, Sato Kan (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology)

【目的】近年地球温暖化の影響で、採卵鶏においても飼料摂取量が低下し、卵質や産卵率の低下を来すなど、生産成績に重大な影響がある。しかし、卵生産の中心を担う脂質代謝に暑熱が及ぼす影響の全容は未だ明らかでない。そこで本研究では、暑熱下の採卵鶏における卵生産機構の特徴を明らかにすることを目的として、卵胞への卵黄前駆物質の取り込みに関する因子の変動を明らかにすることを試みた。【方法】白色レグホンを対照区 26℃、暑熱区 32℃で2週間飼育した。生産成績、脂質成分濃度、肝臓および卵胞の mRNA発現量、および関連蛋白質量等を測定した。【結果】卵黄前駆物質合成に関与する肝臓の FASおよび HMGRの発現量は暑熱で有意に低下したが、卵黄中における脂質成分に大きな変動はなかった。血漿中の脂質関連粒子は粒子径の小さい粒子が増加し、顆粒膜細胞ギャップジャンクションを通過しやすくなった可能性が示唆された。顆粒膜細胞構造に関与する因子の mRNA発現量には、暑熱で減少するものと増加するものがあり、ギャップジャンクション結合が緩む一方で、補修する働きが生じる可能性が推測された。卵黄前駆物質の取り込み担体である LR8は暑熱環境下でその発現が増加していた。以上の結果から、暑熱環境下では卵胞への卵黄前駆物質取り込み因子が変動し、産卵を維持する機構が働いていることが示唆された。

---

口頭発表

[V-YS-07\_08] 優秀発表賞演題(第 V 会場)

Chairman:Toshie Sugiyama

Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 11:00 AM 第V会場 (8号館8401講義室)

---

[VYS-07] ニワトリヒナの体温調節に及ぼすアデノシン受容体作動薬の影響

○Ouchi Yoshimitsu<sup>1</sup>, Yamato Miko<sup>1</sup>, Hirota Takashi<sup>1</sup>, SurChowdhury Vishwajit<sup>2</sup>, Bungo Takashi<sup>1</sup>

(1.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 2.Faculty of Arts and Science, Kyushu Univ.)

10:30 AM - 10:45 AM

[VYS-08] 画像データ数の違いにより学習させた人工知能が肉用鶏の摂食、飲水および休息行動の識別に及ぼす影響

○Meng Tong, Horiguchi Kenichi, Katahira Mitsuhiro, Matsuyama Hiroki, Urakawa Syuji

(Yamagata Univ.)

10:45 AM - 11:00 AM

10:30 AM - 10:45 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 11:00 AM 第V会場)

## [VYS-07] ニワトリヒナの体温調節に及ぼすアデノシン受容体作動薬の影響

<sup>○</sup>Ouchi Yoshimitsu<sup>1</sup>, Yamato Miko<sup>1</sup>, Hirota Takashi<sup>1</sup>, SurChowdhury Vishwajit<sup>2</sup>, Bungo Takashi<sup>1</sup> (1.Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima Univ., 2.Faculty of Arts and Science, Kyushu Univ.)

【目的】げっ歯類の冬眠時における低体温誘発にアデノシン A1受容体の活性が関与している。本研究ではニワトリの体温調節機構の解明を目的としてアデノシン A1受容体作動薬(AMP)投与の影響を調査した。【方法】7日齢のニワトリヒナ腹腔に AMP (6mg/500L) を投与し、その後の直腸温及び酸素消費量を測定するとともに、拮抗剤 (8-SPT) を側脳室投与してその影響も調査した。また、投与後の間脳及び肝臓を採取して体温及び代謝調節関連の遺伝子発現を解析した。

【結果】 AMP投与15-30分後において直腸温の低下が確認されるとともに、酸素消費量の減少も認められた。AMP投与後の間脳ではアグーチ関連ペプチド(AgRP)の発現が増加し、肝臓では脂質代謝関連遺伝子の発現が減少した。この AMPの体温降下作用は中枢への拮抗剤投与によって一部緩和された。以上の結果より、ニワトリヒナにおいてアデノシン A1受容体の活性が低体温を誘発すること、その作用機序に中枢性 AgRP及び肝臓脂質代謝が関与していることが示唆された。

10:45 AM - 11:00 AM (Thu. Mar 28, 2019 10:30 AM - 11:00 AM 第V会場)

## [VYS-08] 画像データ数の違いにより学習させた人工知能が肉用鶏の摂食、飲水および休息行動の識別に及ぼす影響

<sup>○</sup>Meng Tong, Horiguchi Kenichi, Katahira Mitsuhiro, Matsuyama Hiroki, Urakawa Syuji (Yamagata Univ.)

【目的】人工知能 (AI) による群飼下での家畜の行動解析を行うための技術開発を目指し、AIによる家畜の行動識別に必要な条件を明らかにするため本研究を実施した。本研究では肉用鶏における摂食、飲水、休息の各行動の画像データを用い、そのデータ数が異なる条件下で学習させた AIにおいて各行動の識別精度を検証した。

【方法】肉用鶏の摂食、飲水、休息の各行動の画像データを用いた。AIの作成にはアプリケーションソフトウェアとツールとして CSLAIERと Chainerを使用した。各行動の画像データ

(500個, 1,000個, 2,000個, 4,000個)を用いて学習させた AIにより、それぞれの行動を識別する精度を評価した。精度の評価は、各行動のテスト用画像データ (各20個)を用いて識別検証を行い、それぞれの識別判定の割合 (識別割合) から判断した。

【結果】摂食行動の識別割合は、0.0%, 99.9%, 100%, 100%であった。飲水行動の識別割合は、すべて100%であった。休息行動における識別割合は、0.0%, 100%, 0.0%, 100%であった。以上から、肉用鶏の摂食、飲水、休息の各行動を識別させる AIを学習させるために必要な画像データは、飲水行動では500個以上、摂食行動では1,000個以上、休息行動では4,000個以上であることが示唆された。