

Wed. Sep 18, 2019

第III会場

優秀発表賞応募講演 | 優秀発表賞応募講演

優秀発表賞応募講演

座長:井上 慶一(家畜改良セ)、澤井 健(岩手大)、有原 圭三(北里大
獣)、一條 俊浩(岩手大)
9:30 AM - 11:00 AM 第III会場 (2番講義室)

[III-YS-01] 但馬牛の系統分類が長期的な遺伝的多様性に与え
る効果

*山田 菜¹、本多 健²、小浜 菜美子³、坂瀬 充洋³、大山
憲二² (1. 神戸大農、2. 神戸大院農、3. 兵庫農技総セ
北部)
9:30 AM - 9:45 AM

[III-YS-02] Proliferation and hypertrophy of hepatocytes
during pregnancy in mice

*磯ヶ谷 卓¹、並木 貴文¹、影山 敦子¹、伊藤 潤哉^{1,2}、柏
崎 直巳^{1,2} (1. 麻布大院獣、2. 麻布大獣)
9:45 AM - 10:00 AM

[III-YS-03] ウシ精巢の体外培養における PDMS製カバーの有
用性

*影山 恵理¹、沼邊 孝²、種村 健太郎¹、原 健士朗¹ (1.
東北大院農、2. みやぎ農業振興公社)
10:00 AM - 10:15 AM

[III-YS-04] 暑熱ストレス指標としての乳脂肪酸組成の検討

*佐藤 春佳¹、岩田 隆宏¹、都丸 友久²、湯野川 景人²、
生田 健太郎³、實成 信博⁴、寺田 文典¹ (1. 東北大院
農、2. 群馬畜試、3. 兵庫淡路農技セ、4. ISys)
10:15 AM - 10:30 AM

[III-YS-05] 炎症誘起因子シクロフィリン Aの乳房炎誘起能の
発見

*遠藤 佑真¹、佐藤 佑子²、小堤 知之²、浅野 貴史²、熊
谷 弘明²、吉村 梢¹、庄 涛¹、浦川 めぐみ¹、渡邊 康一¹、
野地 智法¹、麻生 久¹ (1. 東北大院農、2. 宮城畜
試)
10:30 AM - 10:45 AM

[III-YS-06] IL-1RA分泌乳酸菌組換え体の大腸炎における炎症
改善効果と盲腸内細菌叢への影響

*生井 楓^{1,2}、重盛 駿³、荻田 佑³、下里 剛士³ (1. 信州
大院総合医理工、2. 学振特別研究員DC、3. 信州大バイ
オメディカル研)
10:45 AM - 11:00 AM

第IV会場

優秀発表賞応募講演 | 優秀発表賞応募講演

優秀発表賞応募講演

座長:塚原 隆充(栄養・病理研)、三森 眞琴(農研機構畜産部門)、青山
真人(宇大農)、豊後 貴嗣(広島大院生物圏)
9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場 (4番講義室)

[IV-YS-01] 肥育前期における木質パルプ飼料のメタン産生抑
制効果

*青池 匠¹、平井 旬¹、正木 達規²、生田 健太郎²、岩本
英治²、篠倉 和己²、黒須 一博³、松尾 歩¹、陶山 佳久¹、
寺田 文典¹ (1. 東北大院農、2. 兵庫農技総セ、3.
日本製紙)
9:30 AM - 9:45 AM

[IV-YS-02] 母豚への5-アミノレブリン酸 (5-ALA) 給与が仔
豚の腸管粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響

*神保 いつき¹、前田 真知¹、川崎 浄教²、堀 晃宏²、谷
口 慎³、井上 亮¹ (1. 京府大院生環、2. 香川大農、3.
ネオファーマJ)
9:45 AM - 10:00 AM

[IV-YS-03] 生後24時間の初乳摂取が仔豚の空腸粘膜の遺伝
子発現に及ぼす影響

*前田 真知¹、神保 いつき¹、瓜生 遥¹、森島 爽¹、山下
大河¹、井上 亮¹ (1. 京府大院生環)
10:00 AM - 10:15 AM

[IV-YS-04] 48時間動画から得た異なる静止画データ数によ
り作成した人工知能が肉用鶏の行動識別に及ぼす
影響

*Meng Tong¹、堀口 健一¹、片平 光彦¹、松山 裕城¹、
浦川 修司¹ (1. 山形大農)
10:15 AM - 10:30 AM

[IV-YS-05] 異なるカプサイシン濃度がニホンジカ (*Cervus
nippon*) の摂食行動および植物成長に及ぼす影
響

*椎葉 湧一郎¹、松島 憲一²、竹田 謙一² (1. 信州大院総
合工、2. 信州大農)
10:30 AM - 10:45 AM

優秀発表賞応募講演 | 優秀発表賞応募講演

優秀発表賞応募講演

座長:井上 慶一(家畜改良セ)、澤井 健(岩手大)、有原 圭三(北里大獣)、一條 俊浩(岩手大)

Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場 (2番講義室)

III-YS-01~III-YS-03 : 井上 慶一、澤井 健

III-YS-04~III-YS-06 : 有原 圭三、一條 俊浩

[III-YS-01] 但馬牛の系統分類が長期的な遺伝的多様性に与える効果

*山田 栞¹、本多 健²、小浜 菜美子³、坂瀬 充洋³、大山 憲二² (1. 神戸大農、2. 神戸大院農、3. 兵庫農技総セ北部)

9:30 AM - 9:45 AM

[III-YS-02] Proliferation and hypertrophy of hepatocytes during pregnancy in mice

*磯ヶ谷 卓¹、並木 貴文¹、影山 敦子¹、伊藤 潤哉^{1,2}、柏崎 直巳^{1,2} (1. 麻布大院獣、2. 麻布大獣)

9:45 AM - 10:00 AM

[III-YS-03] ウシ精巢の体外培養における PDMS製カバーの有用性

*影山 恵理¹、沼邊 孝²、種村 健太郎¹、原 健士朗¹ (1. 東北大院農、2. みやぎ農業振興公社)

10:00 AM - 10:15 AM

[III-YS-04] 暑熱ストレス指標としての乳脂肪酸組成の検討

*佐藤 春佳¹、岩田 隆宏¹、都丸 友久²、湯野川 景人²、生田 健太郎³、實成 信博⁴、寺田 文典¹ (1. 東北大院農、2. 群馬畜試、3. 兵庫淡路農技セ、4. ISys)

10:15 AM - 10:30 AM

[III-YS-05] 炎症誘起因子シクロフィリン Aの乳房炎誘起能の発見

*遠藤 佑真¹、佐藤 佑子²、小堤 知之²、浅野 貴史²、熊谷 弘明²、吉村 梢¹、庄 涛¹、浦川 めぐみ¹、渡邊 康一¹、野地 智法¹、麻生 久¹ (1. 東北大院農、2. 宮城畜試)

10:30 AM - 10:45 AM

[III-YS-06] IL-1RA分泌乳酸菌組換え体の大腸炎における炎症改善効果と盲腸内細菌叢への影響

*生井 楓^{1,2}、重盛 駿³、荻田 佑³、下里 剛士³ (1. 信州大院総合医理工、2. 学振特別研究員DC、3. 信州大バイオメディカル研)

10:45 AM - 11:00 AM

9:30 AM - 9:45 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場)

[III-YS-01] 但馬牛の系統分類が長期的な遺伝的多様性に与える効果*山田 栞¹、本多 健²、小浜 菜美子³、坂瀬 充洋³、大山 憲二² (1. 神戸大農、2. 神戸大院農、3. 兵庫農技総セ北部)

【目的】遺伝的多様性の減少が危惧される兵庫県の黒毛和種（但馬牛）では、ジーンドロップング法と主成分分析を組み合わせた手法により集団を5つの系統（G1-4, G5, G6, G7およびG8）に分類し多様性の維持を図っている。本手法は、短期的な多様性の維持に関する有効性は確認されているが、本研究では長期的な有効性の調査をコンピュータシミュレーションにより実施した。【方法】但馬牛の現存個体12,578頭をシミュレーションの基礎世代（世代0）と定義した。ここから各世代で、方法1）雄牛20頭、雌牛5,000頭を無作為に選抜、あるいは方法2）系統分類を行い、各系統で雄牛4頭、雌牛1,000頭を「系統らしさ指標（DL）」により選抜し、世代15まで集団を発生させた。DLとは、第1から第3主成分得点で個体を空間にプロットし、原点および $x \cdot y \cdot z$ 平面から遠いものを優れていると評価する指標である。【結果】平均近交係数は、方法1）では世代1の0.245から世代15の0.310まで増加したが、方法2）では世代15で0.493にまで達し、系統内交配が集団の近交度を大きく増加させた。一方で両方法の遺伝的多様性指数（GDt）はほぼ同等であった。方法2）において、GDtを構成する要素のうち系統内の遺伝的多様性はGDt以上に大きく減少したが、系統間の遺伝的多様性は0.039（世代1）から0.176（世代15）まで増加した。しかし、方法2）では維持が困難になる系統が認められ、G5では98%の反復で世代5まで到達できなかった。

9:45 AM - 10:00 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場)

[III-YS-02] Proliferation and hypertrophy of hepatocytes during pregnancy in mice*磯ヶ谷 卓¹、並木 貴文¹、影山 敦子¹、伊藤 潤哉^{1,2}、柏崎 直巳^{1,2} (1. 麻布大院獣、2. 麻布大獣)

In humans, it has been reported that embryo implantation can occur in not only the uterus but the liver and some healthy babies were born via liver pregnancy. This evidence suggests that hepatocytes and endometrial cells have a common signal for embryo implantation. Although uterine endometrial cells differentiated into decidual cells, kinetics of hepatocytes are not well known. We examined changes of hepatocytes during pregnancy in mice.

After mating, the presence of a vaginal plug was defined as day 1 of pregnancy, and liver tissues were collected from day 1 to day 18 of pregnancy. The liver weight, volume and numbers of hepatocytes were examined and the tissues were stained by HE and IHC.

The liver weight and volume of hepatocytes were increased during pregnancy. Ki67 positive cells were observed in hepatocytes beyond day 18. In addition, expression of hepatocyte growth factor and the receptor, c-Met (both were essential for liver regeneration) were low.

Our data suggest that liver weight is dramatically increased during pregnancy due to proliferation and hypertrophy of hepatocytes. The change is occurred by the different mechanism from liver generation.

10:00 AM - 10:15 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場)

[III-YS-03] ウシ精巢の体外培養における PDMS製カバーの有用性

*影山 恵理¹、沼邊 孝²、種村 健太郎¹、原 健士朗¹（1. 東北大院農、2. みやぎ農業振興公社）

【目的】雄牛の精子形成を体外で再現できれば、牛生産コストの削減が期待できるが、成功報告は無い。精巣培養では、培養片が球状に凝集し、中央部で精細管構造が崩壊する問題が生じる。この原因として、培養片の中央部までガス・栄養が届いていない可能性が考えられる。本研究では、培養片全体に均一にガス・栄養を届けることを狙い、PDMS製カバーを用いて培養片を盤状に成型した状態での培養の有用性を検証することを目的とした。【方法】材料として約5か月齢黒毛和種の去勢精巣を用いた。培地に半分浸したアガロースゲル上に1mm角に細切した精巣をのせ、対照区ではそのまま培養、PDMSカバー使用区では深さがそれぞれ100, 150, 200 μ mの円柱状のへこみのあるカバーを培養片の上からかぶせ、円盤状に成型して4週間培養した。培養後、PAS-H染色および免疫染色により、精細管構造維持および生殖細胞の存在密度を解析した。【結果】対象区と比較して、精細管構造が維持されている培養片の割合は、150 μ mおよび200 μ mのカバー使用区で向上する傾向が認められた。生殖細胞の存在密度は、150 μ mおよび200 μ mのカバー使用区において有意に高かった。以上の結果から、ウシ精巣体外培養での精細管構造と生殖細胞の維持率の向上にPDMSカバー（150～200 μ m）の有用性が示唆された。

10:15 AM - 10:30 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場)

[III-YS-04] 暑熱ストレス指標としての乳脂肪酸組成の検討

*佐藤 春佳¹、岩田 隆宏¹、都丸 友久²、湯野川 景人²、生田 健太郎³、實成 信博⁴、寺田 文典¹（1. 東北大院農、2. 群馬畜試、3. 兵庫淡路農技セ、4. ISys）

【目的】乳牛の夏季の生乳生産性を改善するためには、暑熱負荷の早期把握と適切な対応が求められる。乳牛個体の暑熱ストレス評価には体温・呼吸数を用いられるが、必ずしも実用的ではない。そこで、新たな暑熱ストレス指標として乳脂肪酸組成に着目し、その有用性を検討した。【方法】2018年7月に群馬県畜産試験場において、初産のホルスタイン種乳牛16頭を供試した。実験1：体温が39.0℃未満の牛を低体温区（L区）、39.0℃以上の牛を高体温区（H区）として生理諸元について比較した。測定・分析項目は、体温、呼吸数、飼養成績、ルーメン液性状、血液性状、乳脂肪酸組成（中赤外分光法）とした。統計処理は、分娩後週齢を補助変数とした共分散分析法により行った。実験2：測定・分析項目を用いた変数増減法による判別分析を行い、体温の高低を判別した。【結果】実験1：血液性状では、H区において血漿中尿素窒素（BUN）が有意に低くなった。乳脂肪酸組成については、H区においてC_{8:0}、C_{10:0}、C_{12:0}、C_{14:0}、C_{14:1}の割合が有意に低くなり、C_{18:2}の割合が有意に高くなった。実験2：BCS、ルーメン液酢酸モル比を用いた判別式による誤判別率は25%、BCS、BUNを用いると19%、BCS、C_{14:0}を用いると12.5%であった。以上より、乳脂肪酸組成を用いて暑熱ストレスの強弱を判別できる可能性が示唆された。

10:30 AM - 10:45 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場)

[III-YS-05] 炎症誘起因子シクロフィリンAの乳房炎誘起能の発見

*遠藤 佑真¹、佐藤 佑子²、小堤 知之²、浅野 貴史²、熊谷 弘明²、吉村 梢¹、庄 涛¹、浦川 めぐみ¹、渡邊 康一¹、野地 智法¹、麻生 久¹（1. 東北大院農、2. 宮城畜試）

【目的】乳房炎は乳頭孔より病原微生物が侵入することで起こる乳腺の炎症性疾患である。シクロフィリンAは炎症初期に細胞外に放出され、炎症誘起因子として作用することが報告されている。当研究室では、乳汁中の体細胞数とシクロフィリンA濃度に有意な相関があることを発見したが、シクロフィリンAと乳房炎炎症の関連性は不明である。本研究では、組み換え牛シクロフィリンAを作成し、乳汁中に体細胞を誘導する乳房炎誘起能の有無を検証した。【方法】pal7ベクターを用いた大腸菌由来の組み換え牛シクロフィリンAを作製した。宮城県畜産試験場で飼養するホルスタイン牛雌より、PBS投与で乳汁中体細胞数の上昇が無いウシを選抜し、分房別に

種々の濃度のシクロフィリンAを乳頭孔より投与した。投与4日前から2週間後まで乳汁中の体細胞数、好中球活性能(C L 能)とシクロフィリンA濃度を測定した。【結果】2頭の牛において、シクロフィリンAに対する反応性が異なることが判明した。1頭は、2mg, 10mg, 100mgの投与分房濃度依存的に乳汁中の体細胞数とC L 能が急上昇して異常値となった。他の1頭は、100 μ gの投与でのみ体細胞数・C L 能が上昇したため、投与量を100mg, 1mg, 10mgに換えて投与を行ったところ、投与翌日から濃度依存的に乳汁中の体細胞数とC L 能の増加が誘導された。

10:45 AM - 11:00 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 11:00 AM 第III会場)

[III-YS-06] IL-1RA分泌乳酸菌組換え体の大腸炎における炎症改善効果と盲腸内細菌叢への影響

*生井 楓^{1,2}、重盛 駿³、荻田 佑³、下里 剛士³ (1. 信州大院総合医理工、2. 学振特別研究員DC、3. 信州大バイオメディカル研)

【目的】乳酸菌組換え体 (gmLAB) は、有益タンパク質の粘膜局所への送達を目的とし、遺伝子組換えした乳酸菌である。我々はこれまでに腸管での炎症抑制を目指し、IL-1と競合し抗炎症効果を示すIL-1受容体アンタゴニスト (IL-1RA) を産生するgmLAB (NZ-IL1RA) の構築に成功した。そこで本研究では、NZ-IL1RAの経口投与による大腸炎における炎症抑制効果と盲腸内細菌叢への影響について調査した。【方法】C57BL/6マウスに、3%デキストラン硫酸ナトリウム (DSS) を飲水させることで大腸炎モデルを作出した。Day 0からDay 11まで、NZ-IL1RAもしくはベクターコントロール株 (NZ-VC) を経口投与した。Day 11にマウスを解剖し、腸間膜リンパ節、大腸における炎症マーカーの発現量に加えて、盲腸内細菌叢解析を行った。【結果】大腸炎モデルマウスにおいて、NZ-IL1RA投与群では、回復期における体重が有意に増加し、TNF- α やIFN- γ の発現が抑制された。また、CD4⁺IL-17A⁺の細胞数を解析したところ、腸間膜リンパ節において、有意な減少がみられた。とくに、NZ-IL1RA投与群で盲腸内における*Pseudoflavonifractor*の増加が見られたことから、大腸炎の制御と盲腸内細菌叢の関連性が示唆された。

優秀発表賞応募講演 | 優秀発表賞応募講演

優秀発表賞応募講演

座長:塚原 隆充(栄養・病理研)、三森 眞琴(農研機構畜産部門)、青山 真人(宇大農)、豊後 貴嗣(広島大院生物圏)

Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場 (4 番講義室)

IV-YS-01~IV-YS-03 : 塚原 隆充、三森 眞琴

IV-YS-04~IV-YS-05 : 青山 真人、豊後 貴嗣

[IV-YS-01] 肥育前期における木質パルプ飼料のメタン産生抑制効果

*青池 匠¹、平井 旬¹、正木 達規²、生田 健太郎²、岩本 英治²、篠倉 和己²、黒須 一博³、松尾 歩¹、陶山 佳久¹、寺田 文典¹ (1. 東北大院農、2. 兵庫農技総セ、3. 日本製紙)

9:30 AM - 9:45 AM

[IV-YS-02] 母豚への5-アミノレブリン酸 (5-ALA) 給与が仔豚の腸管粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響

*神保 いつき¹、前田 真知¹、川崎 浄教²、堀 晃宏²、谷口 慎³、井上 亮¹ (1. 京府大院生環、2. 香川大農、3. ネオファーマJ)

9:45 AM - 10:00 AM

[IV-YS-03] 生後24時間の初乳摂取が仔豚の空腸粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響

*前田 真知¹、神保 いつき¹、瓜生 遥¹、森島 爽¹、山下 大河¹、井上 亮¹ (1. 京府大院生環)

10:00 AM - 10:15 AM

[IV-YS-04] 48時間動画から得た異なる静止画データ数により作成した人工知能が肉用鶏の行動識別に及ぼす影響

*Meng Tong¹、堀口 健一¹、片平 光彦¹、松山 裕城¹、浦川 修司¹ (1. 山形大農)

10:15 AM - 10:30 AM

[IV-YS-05] 異なるカプサイシン濃度がニホンジカ (*Cervus nippon*) の摂食行動および植物成長に及ぼす影響

*椎葉 湧一朗¹、松島 憲一²、竹田 謙一² (1. 信州大院総合工、2. 信州大農)

10:30 AM - 10:45 AM

9:30 AM - 9:45 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場)

[IV-YS-01] 肥育前期における木質パルプ飼料のメタン産生抑制効果*青池 匠¹、平井 旬¹、正木 達規²、生田 健太郎²、岩本 英治²、篠倉 和己²、黒須 一博³、松尾 歩¹、陶山 佳久¹、寺田 文典¹ (1. 東北大院農、2. 兵庫農技総セ、3. 日本製紙)

【目的】温室効果ガスであるメタンは反芻動物からも排出され、肥育牛では粗飼料を多給する前期においてメタン産生割合が大きいものと推測される。そこで、肥育前期牛を用いて、エネルギー価が高く良質な粗飼料として注目されている木材パルプ飼料（パルプ）によるメタン産生抑制効果について検討した。【方法】処理区として対照区、低パルプ区および高パルプ区（試験区）の3区を設け、黒毛和種去勢牛23頭を供試した肥育試験前期において、スポット法によりメタン産生量を測定した。測定時の供試牛の月齢は14.6か月であった。飼料は、対照区では粗飼料として稲わらを2.0kg給与し、低パルプ区では粗飼料の25%を、高パルプ区では50%をパルプで代替し、配合飼料は6kg給与した。また、ルーメン液性状およびルーメン細菌叢について分析した。【結果】1日当たりのメタン産生量およびメタン関連形質に処理区間差は見られなかった。VFA組成に関してプロピオン酸濃度（ $P<0.05$ ）および割合（ $P<0.10$ ）が試験区で増加し、酢酸プロピオン酸比（ $P<0.10$ ）は低下した。ルーメン細菌叢では、*Methanobacteriaceae*の生育割合が試験区で低かった（ $P<0.05$ ）。パルプによるメタン産生抑制効果は明確ではなかったが、VFA組成やルーメン細菌叢の変化などから、パルプの有用性についてはより長期での評価が必要であると考えられた。

9:45 AM - 10:00 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場)

[IV-YS-02] 母豚への5-アミノレブリン酸（5-ALA）給与が仔豚の腸管粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響*神保 いつき¹、前田 真知¹、川崎 浄教²、堀 晃宏²、谷口 慎³、井上 亮¹ (1. 京府大院生環、2. 香川大農、3. ネオファーマ)

5-ALAは天然アミノ酸で、シトクロムを増加させ、エネルギー生産を促進するなど代謝調節作用を持つ。我々は母豚へ5-ALAを給与した仔豚の離乳1週間時点の絨毛高が小腸全域で対照群よりも有意に長いこと（ $p<0.05$ ）を第124回大会にて報告した。本試験では、5-ALAの母豚給与により絨毛高に影響が認められた仔豚の回腸粘膜の遺伝子発現解析を行うことで、母豚への5-ALA給与が離乳仔豚の腸管粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響を検討することを目的とした。

先行研究では、妊娠豚4頭（LW）を2頭ずつALA群と対照群に分け、ALA群の飼料には分娩2週間前から仔豚の離乳日（分娩後21日）まで5-ALA濃度が20ppmとなるように添加し、各腹3頭（6頭/群）の産仔を28日齢で解剖した。本試験では、各群3頭を選抜し、回腸粘膜から、全RNAを抽出し、cRNA合成及びラベル化を行い、DNAマイクロアレイ解析を行った。得られた解析データをもとにGO解析を行った。

対照群に比べてALA群で発現量が統計的に有意に高値（ $p<0.05$ ）を示した1,049の遺伝子のGO解析の結果、統計的に有意にエンリッチされたGO termは90あり、ミトコンドリアに関するものが多くみられた。よって、母豚への5-ALA給与が仔豚の代謝・エネルギー生産を促進し、離乳後の絨毛萎縮を軽減させた、または萎縮からの回復を促進させた可能性が示唆された。

10:00 AM - 10:15 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場)

[IV-YS-03] 生後24時間の初乳摂取が仔豚の空腸粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響

*前田 真知¹、神保 いつき¹、瓜生 遥¹、森島 爽¹、山下 大河¹、井上 亮¹ (1. 京府大院生環)

【目的】ブタの初乳は栄養及び免疫成分に富み、初乳摂取は仔豚の健全な生育に不可欠である。我々は、生後24時間の初乳摂取が仔豚の小腸の組織形態を大きく変化させることを明らかにした(125回大会)。本研究では、この事象をより深く解明するため、生後24時間の初乳摂取の有無が仔豚の空腸粘膜の遺伝子発現に及ぼす影響を検討した。【方法】先行研究では4腹の新生仔豚(LWD) 24頭を初乳摂取群と非摂取群(各12頭)に分け、非摂取群には生後24時間代用乳のみを摂取させ、生後24時間に全頭を解剖した。本研究では各群から4頭ずつ選抜し、空腸粘膜のマイクロアレイ解析を行い、得られたデータを元にパスウェイ解析(KEGG pathway)を行った。【結果】発現量が摂取群で非摂取群より有意に高値を示した遺伝子は1516、低値を示した遺伝子は1104だった。パスウェイ解析の結果、EndocytosisやCell Cycleに加えCarbon metabolism, Pyruvate metabolism, Citrate cycle (TCA cycle)などの様々な代謝に関与するパスウェイが摂取群で亢進していることが示唆された。摂取群では初乳成分の取り込みやエネルギー産生が促進されていると考えられ、これは先行研究の摂取群で、絨毛高の伸長や腸管上皮細胞に初乳由来成分を含む多くの空胞が見られたことと合致する。

10:15 AM - 10:30 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場)

[IV-YS-04] 48時間動画から得た異なる静止画データ数により作成した人工知能が肉用鶏の行動識別に及ぼす影響

*Meng Tong¹、堀口 健一¹、片平 光彦¹、松山 裕城¹、浦川 修司¹ (1. 山形大農)

【目的】群飼下の家畜において、人工知能(AI)を活用した高精度な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、一連の研究を進めている。本研究では48時間の動画から得た肉用鶏の摂食行動、飲水行動、休息行動の各静止画データを用い、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】カメラで48時間の動画を撮像し、その動画から得た肉用鶏の各行動の静止画データを用いた。AIの作成には深層学習を行うためのフレームワークの1つであるChainerを使用した。各行動の静止画データ(500, 1,000, 2,000, 4,000, 8,000個)を用いて作成したAIにより、それぞれの行動を識別する精度を評価した。すなわち、各行動のテスト用静止画データ(各50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、静止画データ数が500個で0.0%、1,000個で62.2%、2,000個以上で100%であった。飲水行動の識別割合は、それぞれのデータ数で99.9~100%であった。休息行動の識別割合は、500個で0.5%、1,000個で91.4%、2,000個以上で100%であった。以上から、各行動を高精度に識別できる静止画データ数は2,000個以上であることが示唆された。

10:30 AM - 10:45 AM (Wed. Sep 18, 2019 9:30 AM - 10:45 AM 第IV会場)

[IV-YS-05] 異なるカプサイシン濃度がニホンジカ(*Cervus nippon*)の摂食行動および植物成長に及ぼす影響

*椎葉 湧一郎¹、松島 憲一²、竹田 謙一² (1. 信州大院総合工、2. 信州大農)

【目的】ニホンジカ(以下、シカ)による食害対策として、カプサイシンが用いられている。本研究では、シカの摂食行動を抑制できるカプサイシンの最も効果的な希釈濃度を調べ(実験1)、その希釈濃度が保護植物の成長に及ぼす影響を調べた(実験2)。【方法】実験1: 本学で飼育している成雌ジカ4頭を用い、ラテン方格法により、基礎となる固形飼料300gに、異なる濃度のカプサイシン水溶液(0%対照区、0.062%区、0.62%区、6.2%区)を噴霧し、供試ジカの摂食量、摂食時間および舌なめ行動を記録した。実験は1日1回1処理あたり4日

行った。実験2：6種の植物を供試し、実験1と同様の濃度を植物の2葉期以降に噴霧した。葉面積近似値、草高、葉数を5日ごと計測し、実験期間終了後に植物の地上部を刈り取り、乾物重量を量った。【結果】実験1：摂食量および摂食時間は、対照区と比べて0.62%区、6.2%区で有意に減少した（ $P<0.05$ ）。舌なめ行動は、他処理区と比べて6.2%区で約3倍増加した。実験2：葉面積近似値、草高、葉数は、全種が6.2%区で最も低くなった（ $P<0.05$ ）。乾物重量は、6.2%区において4種で著しく減少した（ $P<0.05$ ）。6.2%区では枯死も認められ、88.3%の個体に外観的变化も認められた。以上より、シカに摂食抑制効果を十分与える濃度では保護植物の成長に影響を及ぼすことが明らかとなった。