

## 第49巻(2012年)

### 4号(英文誌)

#### 総説

鳥類卵細胞質内精子注入法の確立と家禽の遺伝資源の保存およびトランスジェニックトリ作出への応用

水島秀成

#### 研究報告

##### 遺伝・育種

羽毛濾胞細胞に対する W 染色体特異的 DNA プローブを用いた蛍光インサイチュールハイブリダイゼーション法による初生雛の性判別

Sea H. Sohn · Eun J. Cho · Bo S. Kang

ミトコンドリアD-loop領域全塩基配列に基づいたバングラディッシュおよびその近隣アジア諸国における在来鶏の分子系統解析

Mohammed A. Islam · Masahide Nishibori

(研究ノート)

ミャンマー在来アヒルにおける成長ホルモンプロモーター領域の遺伝的変異

檜山源 · 岡林寿人 · 神作宜男 · 田中和明

(研究ノート)

*WISP1* および *MMI* 遺伝子の多型とその鶏胚死亡率への影響

Jun J. Wu · Wen M. Li · Rui X. Zhao · Cheng Wang · Shu J. Zhang

(研究ノート)

*PRKAG3* 遺伝子の多型と肉用中国鶏の枝肉形質との関係

H Dong. Yin · S Yi. Chen · Yan Wang · X Ling. Zhao · Qing Zhu · Y Ping. Liu

##### 飼料・栄養

飼料中 DL-2-ヒドロキシ-4-[メチルチオ] ブタン酸と DL-メチオニンが産卵鶏の産卵量および鶏卵品質に及ぼす相対的影響

Chaiyapoom Bunchasak · Yanisa Ratchadapornvanitch · Jamroen Thiengtham

肥育シチメンチョウの肉質、過酸化脂質、いくつかの抗酸化パラメーターに及ぼす食餌トウモロコシ蒸留粕 (DDGS) の影響

Monika Heincinger · Krisztián Balogh · Miklós Mézes · Hedvig Fébel

高付着性ラクトバチルス株はブロイラーの腸管ムチン発現を促進する

Li Cao · Xiaojun Yang · Feifei Sun · Chanjuan Liu · Junhu Yao

成長中のブロイラーの腹腔内脂肪蓄積に及ぼす食餌大豆胚芽蛋白質の影響

元木徹 · 本田和久 · 齋藤三四郎 · 片岡久 · 佐藤俊郎 · 上曾山博 · 長谷川信

飼料用米の給与形態（全粒粳米、粉碎粳米、玄米）が肉用鶏の成長に及ぼす影響

南都文香 · 喜久里基 · 須藤翔太 · 豊水正昭

(研究ノート)

グルコースおよびトリプトファン由来の $\beta$ -カルボリンがニワトリ胚筋芽細胞のタンパク質合成に及ぼす影響

西間木良輔 · 喜多一美

(研究ノート)

低圧条件に曝露されたブロイラーの3から6週齢時におけるアルギニン要求量の再評価

Hamid Basoo · Fariborz Khajali · Ebrahim Asadi Khoshoui · Mehrab Faraji · Robert F. Wideman

(研究ノート)

$\beta$ -アラニンの投与はブロイラーヒナの脳および筋肉内カルノシン含量を増加させる

友永 省三 · 松本 光史 · 古瀬 充宏

(研究ノート)

堆積床におけるブロイラー鶏の42日齢生体重に対する飼料中抗生物質、酵母細胞壁由来アクチゲン®、およびその両者添加の影響

Greg F. Mathis · Brett Lumpkins · James L. Pierce · Danny M. Hooge

# 鳥類卵細胞質内精子注入法の確立と家禽の遺伝資源の保存およびトランスジェニックトリ作出への応用

水島秀成

早稲田大学人間科学学術院、埼玉県所沢市三ヶ島 2-579-15、359-1192

(現、静岡大学農学部、静岡県静岡市駿河区大谷 836、422-8529)

哺乳類における卵細胞質内精子注入法 (ICSI 法) は、ヒトやマウスの不妊治療に応用されるまで発展を遂げている。一方鳥類の ICSI 法は、近年に世界で初めて確立されたが、その受精率が極めて低いため、授精胚を孵化まで育成することができていない。また、鳥類の受精は多精子侵入 (polyspermy) が大きな特徴であるが、その分子機構はほとんど解明されていない。ICSI 法を希少鳥種の保護、トランスジェニックやクローントリの作出に応用するためには、ICSI 効率を上げることが第一条件である。本総説では、(1) ニホンウズラを用いた ICSI 法の確立、(2) ウズラ卵子活性化に対する polyspermy の関与とその分子機構、(3) phospholipase C $\zeta$  (zeta) cRNA による ICSI 効率の改善について解説する。更に家禽の遺伝資源の保存へ向けた性操作や外来遺伝子導入に対する ICSI 法の応用について解説する。

キーワード: 性操作、多精子侵入、トランスジェニックトリ、ニホンウズラ、phospholipase PLC $\zeta$ 、卵細胞質内精子注入法

[目次へ](#)

## ミャンマー在来アヒルにおける成長ホルモンプロモーター領域の遺伝的変異

檜山源<sup>1,2</sup>・岡林寿人<sup>1</sup>・神作宜男<sup>1</sup>・田中和明<sup>1</sup>

<sup>1</sup>麻布大学獣医学部、相模原市, 252-5201

<sup>2</sup>McGill University Department of Animal Science, Quebec H9X 3V9

本研究はマンダレー、カヤン及びシットウェー地域におけるミャンマー在来アヒルの成長ホルモンプロモーター領域の変異解析を行った。ミャンマー在来アヒルにおいて、成長ホルモンプロモーター領域で計8カ所に遺伝的変異が存在することが示された。8カ所中4カ所はペキンで既に報告されている変異であるが、4カ所は新しい変異であった。プロモーターの244番目、294番目、586番目及び665番目における変異はマンダレーとカヤンではシットウェーと比較して有意に出現頻度が高かった。マンダレーとカヤン地域ではタイから産卵用に改良された個体を導入して産卵率の改善をはかっているが、シットウェーではそのような試みはなされていない。選抜改良されたペキンでも244番目、586番目及び665番目での変異頻度は高い事が報告されていることから、成長ホルモンの変異は産卵や体格などに関連性がある可能性が示された。本研究で認められた変異の多くはニワトリやシチメンチョウと類似性を示す領域に存在する事から、成長ホルモンの遺伝子発現に変異が影響を及ぼす可能性が考えられ、成長ホルモンを介して形質に影響を与えている可能性が考えられた。

[目次へ](#)

## 成長中のブロイラーの腹腔内脂肪蓄積に及ぼす食餌大豆胚芽蛋白質の影響

元木徹<sup>1</sup>・本田和久<sup>1</sup>・齋藤三四郎<sup>2</sup>・片岡久<sup>2</sup>・佐藤俊郎<sup>3</sup>・上曾山博<sup>1</sup>・長谷川信<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 神戸大学大学院農学研究科 神戸市 657-8501

<sup>2</sup> 株式会社 J-オイルミルズ油糧蛋白研究室 横浜市 230-0053

<sup>3</sup> 株式会社 J-オイルミルズファイン研究所 静岡県袋井市 437-1111

本研究では、成長中のブロイラーの腹腔内脂肪蓄積に及ぼす食餌大豆胚芽蛋白質（SGP）の影響を調べた。24羽の7日齢のブロイラーの雄雛を2群に分け、対照飼料或いはSGP飼料を21日間に渡り給与した。SGPは腹部脂肪重量を有意に減少させた。SGPの給与は肝臓トリグリセリド（TG）量及び血漿中のTG並びに超低密度リポ蛋白質TGの濃度を有意に減少させた。又、肝臓における脂肪酸合成酵素の酵素活性並びにmRNA量を有意に減少させた。これらの結果は、食餌SGPが肝臓脂肪酸合成の下向き調節により成長中のブロイラーの腹部脂肪を減少させることを示唆する。SGPの給与はムネ肉及びモモの重量を有意に増加させた。又、ムネ肉のリボソーマルキャパシティを有意に上昇させた。これらの結果は、食餌SGPが筋肉蛋白質合成の上向き調節により成長中のブロイラーの筋肉重量を増加させることを示唆する。以上の結果より、SGPがブロイラーの新規飼料素材として利用し得ることが示唆された。

キーワード：大豆胚芽、脂肪組織、脂肪酸合成、筋肉、蛋白質合成

[目次へ](#)

## 飼料用米の給与形態（全粒粳米、粉碎粳米、玄米）が肉用鶏の成長に及ぼす影響

南都文香・喜久里基・須藤翔太・豊水正昭

東北大学大学院農学研究科 宮城県仙台市青葉区堤通雨宮町 1-1

本試験では、飼料用米の有効利用を目的として全粒粳米、粉碎粳米および玄米の給与が肉用鶏の成長に及ぼす影響を調べた。試験 1) トウモロコシ (41.6%) を主体とする対照飼料ならびに飼料用玄米 (40.7%)、粉碎粳米および全粒粳米 (43%) を主体とする 3 試験飼料を CP : 20%、ME : 3100 kcal/kg に調整した。ME 調製により飼料中脂肪含量はそれぞれ、対照 6%、玄米 5.6%、粉碎および全粒粳米 10.7%となった。0 から 28 日齢までの給与試験の結果、対照飼料給与と比べ、平均体重は粉碎および全粒粳米飼料給与において著しく低下したが、玄米飼料給与ではむしろ増加傾向にあった。粉碎および全粒粳米給与による成長低下には、試験飼料への油脂添加にともなう摂取量の減少が関与していると考えられた。試験 2) 対照飼料ならびに玄米および全粒粳米を主体とする 2 試験飼料を CP : 20%、脂肪含量 : 5.6~6%に調製した。各飼料の ME は、対照および玄米飼料 3100 kcal/kg、全粒粳米飼料 2800 kcal/kg となった。その結果、全粒粳米給与時における平均体重は対照飼料給与と比べ、飼料中 ME が低いにも関わらず差は認められなかった。また、玄米飼料給与では試験 1 同様に良好な増体が認められた。以上より、飼料用粳米の肉用鶏飼料原料としての有効性が示されたが、ME 充足における飼料中脂肪含量増加は成長低下をもたらす可能性が考えられた。

キーワード : 肉用鶏、脂肪含量、成長、全粒粳米

[目次へ](#)

# グルコースおよびトリプトファン由来のβ-カルボリンがニワトリ胚筋芽細胞のタンパク質合成に及ぼす影響

西間木良輔・喜多一美

岩手大学農学部 岩手県盛岡市 020-8550

グリケーションは還元糖のカルボニル基とタンパク質のアミノ基が脱水縮合を起こす非酵素的な反応である。グルコースおよびトリプトファンの場合、この反応は Schiff 塩基を形成後、アマドリ化合物を産生するアマドリ転移と、(1R,3S)-1-(D-glucopyranosyl)-1,2,3,4,5-pentahydroxy-pentyl)-1,2,3,4-tetrahydro-beta-carboline-3-carboxylic acid (PHP-THβC) を産生するピクテ・スピングラー反応の二つの反応を起こす。アマドリ化合物はさらに多段階的な反応を経て、終末糖化物質 (AGEs) を形成する。PHP-THβC はインドール環と様々な側鎖を持つβ-カルボリンの一つである。ニワトリは高血糖動物の一種でありグリケーションが起こりやすいので、トリプトファンを過剰給与したニワトリでは PHP-THβC が産生されやすいと考えられる。しかしながら、糖化トリプトファンの生理的役割を調査した報告はほとんどない。そこで本研究では、PHP-THβC と筋肉タンパク質合成の関係を明らかにするため、様々な濃度の PHP-THβC をニワトリ胚筋芽細胞の培養液に添加しタンパク質合成を測定した。生理的濃度範囲の PHP-THβC を培養液に添加することによって筋芽細胞のタンパク質合成は減少した。この結果から、高血糖動物における血清中 PHP-THβC 濃度の上昇は筋肉タンパク質合成の低下に関係していることが示唆された。

[目次へ](#)

## β-アラニンの投与はブロイラーヒナの脳および筋肉内カルノシン含量を増加させる

友永 省三・松本 光史<sup>1</sup>・古瀬 充宏

<sup>1</sup>九州大学大学院農学研究院、福岡市東区箱崎 6-10-1 812-8581

<sup>2</sup>九州沖縄農業研究センター、熊本県合志市須屋 2421 861-1192

カルノシンおよびそのメチル化誘導体であるアンセリンは、ニワトリの浅胸筋に高濃度で認められるジペプチドである。両ジペプチドは抗酸化作用を有し、脳内では神経調節物質として働く。したがって、ニワトリにおいて脳および筋肉内の両ジペプチドの含量を調節できれば、脳機能の改善や鶏肉の付加価値の向上に寄与する可能性がある。本研究ではブロイラー浅胸筋におけるカルノシン増量法の検討を行うことにした。2日齢のブロイラー雄ヒナに5日間 β-アラニン溶液 (0.176, 0.88, 4.4 および 22 mmol/kg) を1日2回経口投与し、脳、浅胸筋および血漿のジペプチド含量への影響を調査した。脳、浅胸筋および血漿において、カルノシン含量は用量依存的に高まったが、アンセリン濃度に影響は認められなかった。以上より、ブロイラーヒナの脳および浅胸筋内のカルノシン濃度を高めるためには、β-アラニンの給与が効果的であることが明らかとなった。

キーワード：β-アラニン，脳，筋肉，ブロイラー，カルノシン

[目次へ](#)