

第51巻(2014年)

2号(英文誌) (目次の後に要旨があります)

総説

家禽における酸化ストレスに対するビタミンEの役割

Arun K. Panda · Gita Cherian

研究報告

遺伝・育種

ニワトリの卵外部形質に関するQTLマッピング

後藤 達彦 · 石川 明 · 吉田 農 · 後藤 直樹 · 海野 徹也 · 西堀 正英 · 都築 政起

ガチョウの母系遺伝構造

Jing Sun · Shan Zhang · Da-Qian He · Shi-Yi Chen · Zi-Yuan Duan · Yong-Gang Yao · Yi-Ping Liu

鳥骨鶏のプロラクチン In/Del x In/Del 集団における生産形質と候補遺伝子との関連性

MD ミザスル ラハマン · 松田 莉朋 · 松田 智恵 · 西山 由紀 · 城崎 孝介 · 阿南 加治男 · 和田 康彦

飼料・栄養

飲水への有機酸添加がブロイラーの成長、血液成分、および免疫応答に及ぼす影響

Ernesto Marín-Flamand · Alma Vázquez-Durán · Abraham Méndez-Albores

β -アラニン飼料添加がブロイラーの筋肉中カルノシン濃度とその肉質に及ぼす影響

Gordana Kralik · Milan Sak-Bosnar · Zlata Kralik · Olivera Galović

ブロイラーの成長成績、カルシウム及びリンの代謝並びに骨石灰化に及ぼすアフラトキシン汚染トウモロコシの影響

Shiping Bai · Leilei Wang · Yuheng Luo · Xumei Ding · Jun Yang · Jie Bai · Keying Zhang · Jianping Wang

ベトング鶏の成長、排泄物中マイクロフローラおよび腸の形態に与える竹酢液含有竹炭粉添加飼料の効果

Jessada Rattanawut

小麦主体飼料で飼育された肥育前期のブロイラーの成長成績、エネルギー及び脂肪の利用並びに盲腸内微生物叢の細菌数に及ぼす脂肪源とキシラナーゼ添加の影響

Piyamas Tanchaoenrat · Velmurugu Ravindran · Abdul Lateef Molan · Ganesharane Ravindran

(研究ノート)

異なる体重と週齢のニワトリにおける消化管 pH、体重および栄養素利用性の関係性

Nanung D. Dono · Nicholas H. Sparks · Oluyinka A. Olukosi

(研究ノート)

大豆粕の代替物としての低繊維ひまわり粕給与が七面鳥の成長と肉質に与える影響

Vito Laudadio · Marcello Introna · Nunzia M.B. Lastella · Vincenzo Tufarelli

(研究ノート)

バリン類似体がニワトリ胚筋芽細胞の蛋白質合成に及ぼす影響

喜多 一美 · 牧野 良輔

生理・繁殖

単色および混合色 LED 光が肉養鶏の生産性、骨塩量、肉質、血液特性および免疫に及ぼす影響の比較

Md. Rakibul Hassan · Shabiha Sultana · Ho S. Choe · Kyeong S. Ryu

(研究ノート)

単一の代理卵殻でコリンウズラおよびニホンウズラ胚を胚盤葉期から孵化させる簡便培養法

加藤 淳 · 水島 秀成 · 島田 清司 · 鏡味 裕 · 小野 珠乙

生産物・加工

重炭酸ナトリウムレベルを増加させてマリネしたトリむね肉

Massimiliano Petracci · Luca Laghi · Simone Rimini · Pietro Rocculi · Francesco Capozzi · Claudio Cavani

高温環境における産卵鶏に種々の n-6、n-3 脂肪酸およびビタミン A レベルの飼料の給与による n-3 高度不飽和脂肪酸高含有鶏卵の生産

Shakeel Ahmad · Ahsan-ul-Haq · Muhammad Yousaf · Zahid Kamran · Ata-ur-Rehman · Muhammad U. Sohail

アヒル肉の乾塩漬加工過程における物理化学的特性ならびに微細構造の変化

Daoying Wang · Muhan Zhang · Weimin Xu · Huan Bian · Fang Liu · Zhiming Geng · Yongzhi Zhu · Xinglian Xu

ニワトリの卵外部形質に関するQTLマッピング

後藤 達彦^{1,2,4}・石川 明^{2,3}・吉田 農¹・後藤 直樹^{1,5}・海野 徹也¹・西堀 正英^{1,2}・都築 政起^{1,2}

¹ 広島大学大学院生物圏科学研究科, 〒739-8528 東広島市鏡山

² 広島大学日本鶏資源開発プロジェクト研究センター, 〒739-8528 東広島市鏡山

³ 名古屋大学大学院生命農学研究科, 〒464-8601 名古屋市千種区不老町

⁴ 現所属：茨城大学農学部生物生産科学科, 〒300-0393 茨城県稲敷郡阿見町

⁵ 現所属：Institute de Sélection Animale B.V., 5830 AC Boxmeer, The Netherlands-EU

本研究では、大シャモと白色レグホーンに基づくF₂資源家系を用いて、ニワトリの卵外部形質に関与する量的形質遺伝子座 (quantitative trait loci: QTL) の検出を行った。解析対象とした形質は、3つの産卵ステージ (初期、中期および後期) に測定した、卵外部形質 (卵重、卵長径、卵短径、卵殻重、卵殻厚、卵殻強度ならびに卵殻色) である。総計388のF₂個体を用いて、27の染色体に分布する143のマイクロサテライトDNAマーカーのタイピングを行った。

QTL解析の結果、ニワトリ第1、2、4、5、8、10、11、12、17およびZ染色体上に、卵外部形質に関与する13のQTLを検出した。多くのQTLでは、大シャモ由来のアリル型が、卵外部形質を増加させる効果をもつことが明らかになった。一方、いくつかのQTLでは、親品種である大シャモと白色レグホーンの表現型の大小と比較して、反対の効果をもつアリル型が検出された。第5、8およびZ染色体上のQTLは、3つの産卵ステージ全てにおいて検出されたが、その他のQTLは、1つあるいは2つのステージにおいてのみ検出された。本研究では、エピスタシスQTLは検出されなかった。

これらの結果から、QTL発現の経時的な変化が、卵外部形質に関する遺伝的基盤の複雑さの一要因である可能性が示唆された。

キーワード：経時的な変化、ニワトリ、卵外部形質、マッピング、量的形質遺伝子座

烏骨鶏のプロラクチン In/Del x In/Del 集団における生産形質と候補遺伝子との 関連性

MD ミザヌル ラハマン^{1,2}・松田 莉朋²・松田 智恵²・西山 由紀²・城崎 孝介²・
阿南 加治男³・和田 康彦^{1,2}

¹ 鹿児島大学大学院連合農学研究科 鹿児島市 890-5880,

² 佐賀大学農学部 佐賀市 840-8502,

³ 大分県農林水産研究指導センター畜産研究部豚・鶏チーム 豊後大野 879-7111

烏骨鶏は中国や日本で珍重されているが、就巢性があるために烏骨鶏の産卵率は非常に低い。著者らは烏骨鶏のプロラクチン遺伝子の 5' 領域の多型解析を行い、24 塩基の In/Del 座位を同定し、In/In の烏骨鶏個体が存在しないことと、烏骨鶏の産卵率に関する選抜集団第 4 世代において In/In の烏骨鶏個体が存在しないことを報告した。プロラクチンの In/Del 座位と卵生産に関連性があることや、ドーパミン D2 受容体遺伝子の多型と就巢性の間に有意な関連性があるという報告もある。本研究では、In/In の烏骨鶏個体の表現型を調査するために In/Del x In/Del 集団を作出し、この集団についてプロラクチン、ニューロペプチド Y およびドーパミン D2 受容体の卵生産に関わる 3 つの候補遺伝子の DNA マーカーと生産形質との関連性について検討した。交配の結果、雌については Del/Del 個体 27 羽、In/Del 個体 39 羽、In/In 個体 21 羽が得られ、雄では Del/Del 個体 13 羽、In/Del 個体 26 羽、In/In 個体 21 羽が得られ、すべての In/In 個体は烏骨鶏の表現型を示した。生産形質と DNA マーカーの遺伝子型についての分散分析の結果、ニューロペプチド Y 遺伝子が卵殻強度について有意な関連性を示した($p < 0.05$)。また、雄の 50 日齢体重について、プロラクチンとドーパミン D2 受容体遺伝子が有意な関連性を示した($p < 0.05$)。

キーワード：烏骨鶏、ドーパミン D2 受容体、ニューロペプチド Y、卵殻強度、卵生産

バリン類似体がニワトリ胚筋芽細胞の蛋白質合成に及ぼす影響

喜多 一美・牧野 良輔

岩手大学農学部、盛岡市上田 020-8550

バリン類似体がニワトリ胚筋芽細胞のタンパク質合成に及ぼす影響を調べた。ウシ胎児血清の代わりにインスリン様成長因子-I (IGF-I) を 20 ng/ml 含む 199 培地に、バリン類似体 (メチルバリン、D-バリン、バリノール) を添加した。さらに、分岐鎖アミノ酸 (イソロイシン、ロイシン、バリン) が筋芽細胞タンパク質合成に及ぼす影響も調べた。培養液に添加するバリン類似体の濃度は 199 培地のバリン濃度を基準とし、類似体の濃度は 213 μM (199 培地中のバリン濃度の 1 倍) および 2,130 μM (199 培地中のバリン濃度の 10 倍) とした。タンパク質合成は ^3H -フェニルアラニンの取り込みから求めた。メチル化したアミノ基を有するメチルバリンおよび L-バリンの異性体である D-バリンは、199 培地中のバリン濃度の 10 倍となる濃度 (2,130 μM) にも関わらず筋芽細胞タンパク質合成に影響を及ぼさなかった。ロイシンとバリンには、ニワトリ胚筋芽細胞のタンパク質合成を上昇させる作用があった。水酸化したカルボキシル基を有するバリノールは、199 培地中のバリン濃度の 10 倍となる濃度の際に筋芽細胞タンパク質合成を大幅に低下させた。以上の結果より、バリノールは筋芽細胞のタンパク質合成阻害剤として利用できる可能性が示された。

キーワード：類似体、分岐鎖アミノ酸、筋芽細胞、蛋白質合成、バリン、バリノール

単一の代理卵殻でコリンウズラおよびニホンウズラ胚を胚盤葉期から孵化させる簡便培養法

加藤 淳^{1,2}・水島 秀成³・島田 清司⁴・鏡味 裕¹・小野 珠乙¹

¹信州大学農学部，長野県上伊那郡南箕輪村8304 399-4598

²愛知県農業総合試験場，愛知県長久手市岩作三ヶ峯1-1, 480-1193

³静岡大学農学部，静岡県静岡市駿河区大谷836, 422-8529

⁴WCU, Major in Biomodulation, College of Agriculture and Life Science, Seoul National University, 151-921 Korea

鳥類胚の体外培養とは本来の卵殻・卵殻膜外で長期間培養する技術である。胚発生観察や胚操作が容易となり，胚盤葉期以降の体外培養は二段階培養法が主流である。ニホンウズラおよびコリンウズラは鳥類の安全性評価試験のモデル動物として用いるよう経済協力開発機構（OECD）が推奨している。しかし，ニホンウズラに比べてコリンウズラの生物学的知見は少ないのが現状である。従って，コリンウズラを種々の研究に用いるために，ここでは胚盤葉期から孵化させる簡便な一段階培養法を開発してコリンウズラ（31%），ニホンウズラ（27%）という良好な孵化率を得た。この培養方法は胚操作をした胚の維持管理や基礎及び応用研究に広く適用可能である。

キーワード：コリンウズラ，培養，胚，ニホンウズラ，新世界ウズラ，旧世界ウズラ