

## 総説

**p1-4** 始原生殖細胞を用いた生殖腺系列キメラ鶏の作出

古田洋樹

## 研究報告

### 遺伝・育種

**p5-11** AFLPによるニホンウズラ(*Coturnix japonica*)の10週齢時の中足骨長と体重に関わる遺伝子座の検索

下桐 猛・山川寿将・磯辺博文・Hla Hla Moe・平口知人・河邊弘太郎・岡本 新・岡本 悟・前田芳實

### 飼料・栄養

**p12-19** 仕上げ期のブロイラーにおける成長、歩留まり、血清生化学成分及び Lpin2/WBTC1 遺伝子発現に及ぼすエネルギー制限の影響

Wen Chen・Yu Ming Guo・Yan Qun Huang・Ying Hua Shi・Cai Xia Zhang・Jia Wei Wang

**p20-25** メチオニンヒドロキシアナログにキレート化された銅、マンガン及び亜鉛が、産卵中の鶏の産卵成績、卵質、酵素活性並びにミネラル保持に及ぼす影響

Qiujuan Sun・Yuming Guo・Jianhui Li・Tianguo Zhang・Jinlei Wen

**p26-33** ブロイラー雌種鶏における成績と免疫応答に基づくメチオニン要求量の再評価

Sayed Abdoullah Hosseini・Mojtaba Zaghari・Houshang Lotfollahian・Mahmoud Shivazad・Hussein Moravaj

### 研究ノート

**p34-38** リン欠乏飼料給与ブロイラーの飼料中カルシウムは1- $\alpha$ -ヒドロキシコレカルシフェロールの効果を増加させる

Jincheng Han・Yin Liu・Junhu Yao・Jiaqing Wang・Hongxia Qu・Yongfen Yan・Jie Yue・Jinlong Ding・Zitao Shi・Xianshun Dong

## 生理・繁殖

**p39-45** ニワトリの副腎における組織形態学的研究  
Kober A.K.M. Humayu・青山真人・杉田昭栄

**p46-50** ニワトリレプチン受容体および STAT3 を発現している生細胞中でのレプチン活性の  
検出  
安達洋泉・村瀬大輔・後村進・大久保武

## 研究ノート

**p51-56** ニワトリにおけるジフェンヒドラミンの急性毒性効果と神経行動学的効果  
Fouad K. Mohammad・Yaareb J. Mousa・Mohammad M. Hasan

## 免疫・衛生

**p57-61** プロイラーの飼料中に添加したプロバイオティクス, プレバイオティクス, 及び酪酸  
グリセリドのコクシジウム症に対する効果  
Kamran Taherpour・Hossein Moravej・Hamid Reza Taheri・Mahmood Shivazad

## 始原生殖細胞を用いた生殖腺系列キメラ鶏の作出

古田洋樹

日本獣医生命科学大学

鳥類で胚操作技術に代わる細胞操作処理が可能である細胞として注目されるのが後代に遺伝子を伝達する始原生殖細胞(primordial germ cells: PGCs)である。

### 「希少種の人工増殖」

愛媛県に飼育されている希少種である愛媛在来鶏の始原生殖細胞を白色レグホーン種に胚間移植することにより生殖腺系列キメラ鶏を作出した。愛媛在来鶏の受精卵を発生段階 Stage 12-15 まで孵卵し、愛媛在来鶏の胚周縁静脈より血液(含 PGCs)を採取した。採取した血液を孵卵同日齢の白色レグホーン種の胚周縁静脈へ注入し、始原生殖細胞を移植した。孵化した生殖腺系列キメラ鶏の性成熟後、生殖腺系列キメラ鶏同士との交配によって愛媛在来鶏の雛が得られた。

### 「異性胚間移植による生殖腺への影響」

始原生殖細胞の移植による生殖腺キメラ鶏作出においてドナーとレシピエント胚の雌雄判別を行い、孵化した雛あるいは孵化直前の胚の生殖腺を形態学的に観察した。ドナーとレシピエントの胚が同性である同性間の移植では組織学的な生殖腺異常は認められなかったが、異性間での移植では約 30 %の個体から生殖腺に卵精巢様形態が観察された。雌特有のアロマターゼ遺伝子(P450arom)および精巢への分化に関与する抗ミュラー管ホルモン遺伝子(anti Mullerian hormone; AMH)の発現量について異性胚間移植を行った胚の生殖腺で検討した。

### 「始原生殖細胞への遺伝子導入」

鳥類では卵生であるため哺乳類のように単細胞時期の受精卵に外来遺伝子導入によるトランスジェニック動物作出は困難である。そこで、リポフェクション法あるいはエレクトロポレーション法により始原生殖細胞へ外来遺伝子を導入し、精子や卵子を経由したトランスジェニック鶏の作出を検討した。始原生殖細胞への遺伝子導入効率も高いものではないが、導入処理した始原生殖細胞を鶏胚に移植すると生殖腺への移住、定着が確認された。

**AFLPによるニホンウズラ(*Coturnix japonica*)の10週齢時の中足骨長と  
体重に関わる遺伝子座の検索**

下桐 猛<sup>1</sup>・山川寿将<sup>1</sup>・磯辺博文<sup>1</sup>・Hla Hla Moe<sup>1</sup>・平口知人<sup>1</sup>・河邊弘太郎<sup>2</sup>・岡本 新<sup>1</sup>・  
岡本 悟<sup>3</sup>・前田芳實<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 鹿児島大学農学部、鹿児島市 890-0065

<sup>2</sup> 鹿児島大学附属フロンティアサイエンス研究センター、鹿児島市 890-0065

<sup>3</sup> 佐賀大学名誉教授、佐賀市 840-8502

本研究では、ニホンウズラ(*Coturnix japonica*)の10週齢時の中足骨長と体重に関わる遺伝子座の検出を目的に、セレクトィブジェノタイピングとAFLPとを組み合わせ、DNAマーカーの検索を試みた。日本ウズラLL系統とSS系統のF<sub>2</sub>交雑集団から10週齢時中足骨長の長いオス10羽(能力上位群)と短いオス13羽(能力下位群)を用いて、88組のプライマーペアによるAFLP解析を行った。その結果、10本のAFLPバンドでその出現頻度が両群間で著しく異なった( $P < 0.005$ )。次に、これら10バンドについて能力上位のメス10羽と下位のメス10羽で遺伝子型判定を行った。その結果、1本のバンドがオスとメスの両方の実験でその出現頻度が両群間で有意に異なることが示された( $P < 0.05$ )。この断片は、ニワトリBLAT検索によってニワトリ第1染色体の51,672,791bp ~ 51,673,152 bpに位置づけられる361bpと86.4%の相同性がみられ、PCRや塩基配列決定により190bpの挿入/欠失(indel)が原因変異であることが分かった。このindelマーカーの遺伝子型はF<sub>2</sub>交雑家系の10週齢時の中足骨長や体重と有意に相関がみられ( $P < 0.005$ )、挿入型の対立遺伝子が両方の形質に関して正の効果があった。さらに、このマーカーが2つの形質に相関するのかわを確認するために、他系統のヘテロ型のウズラから集団を構築し、相関解析を行った。その結果、indelの遺伝子型は中足骨長やオスの体重とは有意な差が得られず( $P > 0.05$ )、メスの体重で有意な差が得られた( $P < 0.05$ )。

## ニワトリの副腎における組織形態学的研究

Kober A.K.M. Humayun<sup>1,2</sup>・青山真人<sup>1</sup>・杉田昭栄<sup>1</sup>

<sup>1</sup>〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350 宇都宮大学農学部動物機能形態学研究室

<sup>2</sup>〒183-8509 東京都府中市幸町 3-5-8 東京農工大学連合農学研究科

ニワトリ（白色レグホン種の成鶏）の副腎における形態学的・組織学的特徴を、肉眼的観察およびアザン染色あるいはクロム染色（クロム親和性細胞を観察するため実施した）を施した組織標本の顕微鏡観察により解析した。肉眼的観察の結果、その形状、体内の位置、大きさが左右の副腎間で異なっていた。顕微鏡観察の結果、ニワトリ副腎は、血管が分布する薄い結合組織である被膜に覆われていた。副腎実質においては、哺乳類と同様、皮質に相当する組織と髄質に相当する組織の2つの組織で構成されていたが、これらは哺乳類のそれとは異なり、混在していた。副腎実質は、皮質と髄質の割合により、被膜下、周辺部、中心部の3つに分けることができた。被膜下は髄質のみが存在し、周辺部と中心部は両方が存在していたが後者（49.7%）は前者（24.8%）に比べ、髄質の占める割合が高かった。副腎全体における面積比は、皮質は約 60%、髄質は約 39%、残り 1%は類洞であり、皮質と髄質の比率は約 1.6 : 1 であった。皮質組織は、柱状の細胞が配列した構造をしており、その核は小さく（直径約 4 $\mu$ m）卵円状で細胞の端に偏在していた。髄質組織は多角形状の細胞が集合した構造をしており、その核は大きく（直径約 5 $\mu$ m）球状で細胞の中央に位置していた。

キーワード：ニワトリ、副腎、副腎皮質、副腎髄質

## ニワトリレプチン受容体および STAT3 を発現している生細胞中でのレプチン活性の検出

安達洋泉<sup>1, 2</sup>・村瀬大輔<sup>1, 2</sup>・後村進<sup>1</sup>・大久保武<sup>1</sup>

<sup>1</sup>茨城大学農学部 茨城県稲敷郡阿見町 300-0393

<sup>2</sup>東京農工大学大学院連合農学研究科 東京都府中市 183-8509

ニワトリレプチン受容体はレプチンの刺激により JAK-STAT による情報伝達経路を活性化する。我々は以前、レプチン応答性のレポーター遺伝子を用いたバイオアッセイ法を開発した。しかしながら、ニワトリ血清中のレプチン様活性の検出には至っていない。本研究では新たに緑色蛍光タンパク質 (GFP) 融合型のニワトリ STAT3 とニワトリレプチン受容体を培養細胞にて発現させ、レプチン依存的なニワトリ STAT3 の活性化について解析した。GFP 融合型ニワトリ STAT3 とニワトリレプチン受容体を一過性に発現させた COS-7 細胞において、レプチンは GFP 融合型ニワトリ STAT3 をリン酸化し、その蛍光シグナルは核内へ移動した。さらに GFP 融合型ニワトリ STAT3 とニワトリレプチン受容体を安定的に発現している CHO-K1 細胞を樹立し、その細胞がレプチン刺激の時間および濃度依存的にニワトリ STAT3 を活性化することを確認した。以上の結果より、GFP 融合型ニワトリ STAT3 とニワトリレプチン受容体の安定発現細胞株は鳥類組織由来のレプチン活性を検出する上での優れた材料である可能性が示唆された。