

総説

p. 1-11 鳥類胚の免疫及び生殖システムに対するアンドロゲン活性内分泌攪乱化学物質の影響
Michael J. Quinn, Jr. and Mary Ann Ottinger

研究報告

遺伝・育種

p. 12-22 マイクロサテライト DNA 多型に基づく天然記念物指定日本鶏品種の遺伝的類縁関係(要旨)
オスマン SAM・関野正志・桑山岳人・木下圭司・西堀正英・山本義雄・都築政起

飼料・栄養

p. 23-28 ブロイラーにおける新規調整経口エンロフロキサシンの 17 種類のコマーシャル製品との生物学的等価性比較
Hector Sumano, Lilia Gutierrez and Luis Ocampo

p. 29-34 低リン、エネルギー及びタンパク質含有ブロイラー育成飼料における微生物フィターゼの影響
Mehmet Bozkurt, Metin Cabuk and Ahmet Alcicek

p. 35-40 GHRP-6 の中枢投与はニワトリヒナの飼料摂取を抑制するがそ嚢と胃における飼料滞留には影響しない(要旨)
サキル イスラム カーン・百々功一・八幡一毅・西本早百合・上田博史・種池哲朗・北澤多喜雄・保坂善真・豊後貴嗣

p. 41-48 アスタキサンチン含有赤色酵母 *Phaffia rhodozyma* 給与が雄ブロイラーの脾臓単核球中の T 細胞集団およびミトジェンに対する応答性に及ぼす影響(要旨)
滝本哲也, 佐藤幹, 秋葉征夫, 高橋和昭

繁殖・生理

p. 49-53 ニホンウズラの精子形態と受精能に対する精液の希釈の影響
Bronislawa Chelmonska, Ewa Lukaszewicz, Artur Kowalczyk and Anna Jerysz

p. 54-59 日本ウズラ精子の形態と受精能に対するクロアカ腺気泡、希釈液及びジメチルアセトアミド添加の影響

Bronislawa Chelmonska, Ewa Lukaszewicz, Artur Kowalczyk and Anna Jerysz

p. 60-66 始生殖細胞を移植した生殖巣キメラによる絶滅危惧鶏（久連子鶏）の保全(要旨)

桑名貴 1・川嶋貴治 1・内藤充 2・山下裕昭 3・松崎正治 3・高野敏則

p. 67-74 ニホンウズラ (*Coturnix japonica*) における精子の卵子貫通に及ぼすジエチルスチルベステロール投与の影響(要旨)

マー・マー・ウィン・建本 秀樹・芦沢 幸二・仲田 正

研究ノート

p. 75-77 岐阜地鶏抱卵鶏の緊縛ストレスに対するコルチコステロン分泌反応(要旨)

桑山岳人・有村君子

p. 78-83 ガチョウのコウダ種雄の新鮮な精子または凍結融解した精子での受精後得た雛の成長割合と食肉処理品質

Ewa Lukaszewicz

(p.12-22)

マイクロサテライト DNA 多型に基づく天然記念物指定日本鶏品種の遺伝的類縁関係

オスマン SAM1)・関野正志 2)・桑山岳人 3)・木下圭司 4)西堀正英 1)・山本義雄 1)・都築政起 1)

1) 広島大学大学院生物圏科学研究科, 東広島市鏡山 1-4-4, 739-8528

2) 水産総合研究センター東北区水産研究所, 塩竈市新浜町 3-27-5, 985-0001

3) 東京農業大学農学部, 厚木市船子 1737, 243-0034

4) 鹿児島大学連合大学院農学研究科, 鹿児島市郡元 1-21-24, 890-0065

本研究では、マイクロサテライト DNA 多型に基づいて、天然記念物指定の日本鶏品種の遺伝的類縁関係を明らかにすることを目的とした。材料には、軍鶏グループから大軍鶏、小軍鶏、八木戸、金八を、地鶏グループから土佐地鶏、三重地鶏、岐阜地鶏を用いると共に、天然記念物指定の他の 15 品種、合計 22 品種を用いた。また外国由来商用鶏である白色レグホーンおよびロード・アイランド・レッドも用いた。1 品種当たり原則的に 24 個体を用い、20 のマイクロサテライト DNA 座位の変異を自動 DNA シークエンサーを用いて調査した。1 座位当たりのアリル数、多型を示す座位の割合ならびに平均ヘテロ接合率は、それぞれ、1.75-4.70、0.55-1.00、0.21-0.67 の範囲であった。変異性は声良において最も低く、薩摩鶏において最も高かった。また、ほとんどの品種において品

種特異的アレルが検出された。アレル頻度に基づき遺伝距離(DA)を求め、Neighbor-joining 法を用いて遺伝的類縁関係を示すデンドログラムを作成し、次の結果を得た。黒柏は小国とは遠い遺伝的関係を示し、従来の説(小穴, 1951)とは異なるものであった。地頭鶏と薩摩鶏は近い遺伝的関係を示し、従来の説を支持するものであった。長くて豊かな尾羽と蓑毛を有する品種、すなわち、尾長鶏、尾曳(蓑曳矮鶏)、東天紅、小国はお互いに近い遺伝的関係を示し、従来の説と一致した。また、岐阜地鶏はこれらの長尾鶏群と比較的近い関係を示したが、これは初めての知見であると思われる。鶉尾(鶉矮鶏)は、土佐地鶏よりも矮鶏に近い関係を示した。これは小穴(1951)の説とは異なるものであった。タンパク多型に基づく研究から、大軍鶏と小軍鶏は遺伝的に近くないとされていたが、本研究では両者は極めて近い遺伝的関係を示した。

キーワード： 日本鶏、天然記念物、遺伝的変異性、遺伝的類縁関係、
マイクロサテライト DNA 多型
(The Journal of Poultry Science, 43 : 12 – 21, 2006)

(p.35-40)

GHRP-6 の中枢投与はニワトリヒナの飼料摂取を抑制するがそ嚢と胃における飼料滞留には影響しない

サキル イスラム カーン 1)・百々功一 1)・八幡一毅 1)・西本早百合 1)・上田博史 1)・種池哲朗 2)・北澤多喜雄 2)・保坂善真 2)・豊後貴嗣 3)
1) 愛媛大学農学部、松山市 790-8566
2) 酪農学園大学獣医学部、江別市 069-8501
3) 広島大学大学院生物圏科学研究科、東広島市 739-8528

グレリンなどの成長ホルモン放出因子(GHS)は哺乳類では摂食行動を誘起するが、ニワトリヒナの場合、グレリンの中枢投与は強い摂食抑制作用を示すことが知られている。本研究では、ニワトリヒナにおける GHS の摂食抑制作用機序解明の一端として、合成 GHS である GHRP-6 を用いて、その摂食抑制効果と消化管内の飼料滞留を調査した。いずれの条件下(不断給餌および3時間絶食)においてもニワトリヒナの摂食量は、GHRP-6 の脳室内投与によって用量依存的に抑制されることが示された。また、その摂食抑制作用は GHS 受容体のアンタゴニストである D-Lys3-GHRP-6 の同時投与によって緩和されることが認められた。GHRP-6 および D-Lys3-GHRP-6 の中枢投与後、そ嚢、腺胃および筋胃内の飼料滞留量を測定したが、差は認められなかった。以上の結果から、GHRP-6 の中枢投与は、グレリン同様に GHS 受容体を介した摂食抑制作用を持つが、消化管運動には影響しないことが示唆された。

キーワード： GHRP-6、飼料摂取量、飼料滞留、中枢投与、ニワトリヒナ
(The Journal of Poultry Science, 43 : 35 – 40, 2006)

(p.41-48)

アスタキサンチン含有赤色酵母 *Phaffia rhodozyma* 給与が雄ブロイラーの脾臓単核球中の T 細胞集団およびマイトジェンに対する応答性に及ぼす影響

滝本哲也, 佐藤幹, 秋葉征夫、高橋和昭

東北大学農学研究科 応用生命科学専攻 動物機能科学講座 動物栄養生化学分野〒981-8555 宮城県仙台市青葉区堤通雨宮町 1-1

赤色酵母 *Phaffia rhodozyma* に由来するアスタキサンチン (Ax) 給与が雄ブロイラー脾臓単核球中の T 細胞集団およびコンカナバリン A (ConA) またはフィトヘマグルチニン (PHA) に対する応答性に及ぼす影響を検討した。一週齢鶏に 0、20 または 100ppm Ax を含む飼料を自由摂食条件で 7 日間給与した。Ax を含む飼料は飼料中濃度にかかわらず、脾臓リンパ球中における T 細胞の指標とした CD3 陽性細胞比率を減少させた。20ppm Ax 添加飼料給与はヘルパー T 細胞の指標とした CD4 陽性細胞比率を減少させたが、100ppm Ax 添加時には変化しなかった。細胞障害性 T 細胞の指標とした CD8 陽性細胞比率は Ax 添加により変化しなかった。20ppm Ax 添加飼料給与は ConA 刺激に対する脾臓 T 細胞増殖を増強したが、100ppm Ax 添加飼料給与時には影響は見られなかった。PHA 刺激に対する脾臓 T 細胞増殖応答は Ax 添加濃度に関係なく Ax 添加飼料によって増強された。Ax 添加飼料給与は ConA 刺激による脾臓単核球のインターロキン-2 (IL-2, T 細胞増殖促進因子) mRNA 発現に影響を及ぼさなかった。IL-2 様活性は 20ppm Ax 添加飼料給与によりわずかではあるが有意に低下した。ConA 刺激によるインタフェロン- γ (IFN- γ , 細胞活性化因子) mRNA 発現量は 20ppm Ax 添加飼料給与により上昇した。これらの結果は、脾臓 T 細胞増殖やそれに関わるサイトカインの発現に対する赤色酵母 *Phaffia rhodozyma* 由来 Ax の影響は飼料 Ax 濃度や総 Ax 摂取量には依存していないことを示している。また 20ppm Ax 添加飼料給与時に見られた T 細胞増殖応答増強は IL-2 産生よりもむしろ IFN- γ 産生上昇に起因すると推定された。

キーワード：アスタキサンチン、ファフィア酵母、脾臓細胞、T 細胞応答性、T 細胞集団
(The Journal of Poultry Science, 43 : 41 – 48, 2006)

(p.60-66)

始原生殖細胞を移植した生殖巣キメラによる絶滅危惧鶏 (久連子鶏) の保全

桑名貴 1・川嶋貴治 1・内藤充 2・山下裕昭 3・松崎正治 3・高野敏則 3

1 独立行政法人国立環境研究所 〒305-8506 茨城県つくば市小野川 1 6 – 2

2 独立行政法人農業生物資源研究所 〒305-8602 茨城県つくば市観音台 2 丁目 1 – 2

3 熊本県農業研究センター 〒861-1113 熊本県菊池郡合志町栄 3 8 0 1

本研究では、始原生殖細胞 (PGCs) を移植した生殖巣キメラを用いて、実際に、絶滅危惧鶏である熊本県指定天然記念物の久連子鶏 (KD) の作出に初めて成功した。すなわち、KD の個体増殖のために、希少・絶滅危惧鶏モデルの KD と一般鶏の白色レグホン (WL) との間に生殖巣キメラを作

出する試みである。KDのPGCsをステージ13~16(H&H)の胚性血液から回収し、移植まで液体窒素中に保存した。凍結融解後のPGCsを位相差顕微鏡下で拾い上げ、ステージ12~14のWL(一般鶏)の周縁静脈中に移植した。オス1羽とメス6羽の推定生殖巣キメラを性成熟まで飼育し、キメラ率を解析するために、後代検定試験を行った。KDのPGCs由来の子孫の出現率は全577個中平均1.4%で、最大5.3%であった。また、KD-WL生殖巣キメラ由来のKDの子孫は、通常の性成熟に達した。これらの結果は、同種間生殖巣キメラを用いて、希少・絶滅危惧鳥類を増殖できることを示している。

キーワード：絶滅危惧種・ニワトリ・生殖巣キメラ・始原生殖細胞・移植

(The Journal of Poultry Science, 43 : 60–66, 2006)

(p.67-74)

ニホンウズラ (*Coturnix japonica*) における精子の卵子貫通に及ぼす
ジエチルスチルベステロール投与の影響

マー・マー・ウィン¹・建本 秀樹¹・芦沢 幸二²・仲田 正¹

鹿児島大学大学院連合農学研究科、鹿児島市 890-0065

¹ 琉球大学農学部、西原町 903-0213

² 宮崎大学農学部、宮崎市 889-2192

ニホンウズラへのジエチルスチルベステロール(DES)投与が精子の卵子卵黄膜内層(IPL)の貫通及び卵子の精子受容性に及ぼす影響について検討した。精子のIPL貫通はin vitro penetrationによって、卵子の精子受容性に及ぼす影響については鶏IPLを共用したin vitro competition methodによってそれぞれ調べられた。DES投与ウズラから採取された精子及び卵子(IPL)と未処置ウズラの卵子(IPL)及び精子との培養は、いずれにおいても精子の貫通によってIPLに形成された孔数は少なく、それらの値は未処置同士の培養のものより有意に($P < 0.01$)に低かった。DES処置IPLを可溶化して(可溶化IPL)、精子受容体を浮遊させ、可溶化IPLと未処理精子との前培養を行い、次いでIPLと共培養した。もし、可溶化IPLの精子受容体が精子との結合能を有するのであれば、前培養の段階で両者が結合し、共培養したIPLには結合および貫通も起こらないはずである。結果として、DES処理由来の可溶化IPLで処理した場合には、

IPLに多くの孔が形成され、未処理由来の可溶化IPLで処理した場合と比較して孔の数は有意に($P < 0.01$)に多かった。このことは、DES投与が卵子における精子受容性の低下を引き起こしていると思われる。以上、ウズラに対するDES投与は精子における卵子結合能及び卵子の精子受容性を弱め、受精機構に悪影響を及ぼすものと思われる。

<キーワード> ジエチルスチルベステロール、ウズラ、卵黄膜内層、精子貫通

(The Journal of Poultry Science, 43 : 67–74, 2006)

(p.75-77)

岐阜地鶏抱卵鶏の緊縛ストレスに対するコルチコステロン分泌反応

桑山岳人 1・有村君子 1

1 東京農業大学農学部畜産学科, 神奈川 246-0063

抱卵, 産卵および休産中の岐阜地鶏を緊縛し, 血漿コルチコステロン濃度をラジオイムノアッセイにより測定した。コルチコステロン濃度は5分以内に増加した。その増加の量は抱卵鶏が産卵および休産鶏より大きかった。この結果は, 抱卵鶏のストレス状態がストレスを与える前もストレスを与えた後も産卵鶏や休産鶏より高いことを示している。

キーワード: 緊縛ストレス, コルチコステロン, 抱卵鶏, 岐阜地鶏

(The Journal of Poultry Science, 43 : 75-77, 2006)