

第49巻(2012年)

2号(英文誌)

総説

ブロイラーの脚弱の病理学

Ivan Dinev

研究報告

遺伝・育種

ミャンマーとタイにおける在来鶏の遺伝的変異および系統地理学的解析に関する研究

リズティアン・西田 隆雄・ウォラウト ルアンノウエイチョーク・下桐 猛・
エーエーモー・河邊 弘太郎・川本 康博・岡本 新

日本とフランスのニホンウズラ (*Coturnix japonica*) 集団における卵白リゾチーム多型の
解析

Si L Myint・下桐 猛・木下圭司・葦澤圭二郎・斉藤昇・渡邊久子・河邊 弘太郎・
前田芳實・岡本 新

飼料・栄養

雄アヒルにおける孵化後29日間に渡るアミノ酸の利用効率と蓄積率

Olayiwola Adeola・Allan P. Schinckel・Kolapo M. Ajuwon・Mark E. Einstein

米ぬか由来アラビノキシランの飼料添加はブロイラーの免疫応答を調節する

佐藤幹・高橋和昭・青木充・鎌田壽彦・柳生哲汪

麹菌培養物がブロイラー炎症反応と腸免疫関連因子 mRNA 発現に及ぼす影響

高橋和昭

研究ノート

リジン、メチオニン、スレオニン添加した低タンパク・エネルギー飼料に対するブロイ
ラーの応答

A. Abudabos・R. Aljumaah

研究ノート

ウズラの増体、血中成分および回腸の微生物叢に対するタイム抽出油の影響

Vahid Khaksar・Marinus van Krimpen・Hamideh Hashemipou・Mohammad Pilevar

研究ノート

ブロイラーへのフィチン酸投与が発育形質および血清成分に与える影響

芝田 猛・米田一成・荒木朋洋・仁木隆博

生理・繁殖

ニワトリ初期胚血液より採取された始原生殖細胞の培養下における GFP 遺伝子の発現とレシピエント胚生殖巣への導入

内藤 充・春海 隆・桑名 貴

免疫・衛生

初生雛の液性免疫に対するファブリシウス嚢へのタンパク投与の効果

Fang Yuan・Guojin Wu・Junshuang Gao・Xiaoyan Tang・Zandong Li

研究ノート

生ワクチンの皮下接種後の免疫細胞におけるサルモネラ腸炎菌の増殖

Guang-Zhi He・Shu-Xuan Deng

環境・管理

肉用鶏の耐寒性向上に向けた孵卵温度の操作：胚発達、臓器重量、ホルモンおよび体組成への影響

Servet Yalçın・Sezen Özkan・Paul Siegel・Çiğdem Yenisey・Mustafa Akşit

ミャンマーとタイにおける在来鶏の遺伝的変異および系統地理学的解析に関する研究

リズティアン¹・西田 隆雄²・ウォラウット ルアンノウエイチョーク²・
下桐 猛³・エーエーモー¹・河邊 弘太郎⁴・川本 康博⁵・岡本 新³

¹鹿児島大学大学院連合農学研究科・鹿児島市郡元 890-0065、²カセサート大学獣医学部・バンコク 10900・タイ、³鹿児島大学農学部・鹿児島市郡元 890-0065、⁴鹿児島大学フロンティアサイエンス研究推進センター・鹿児島市郡元 890-0065、⁵琉球大学農学部
・沖縄県中頭郡西原町字千原 903-0213

ミャンマー在来鶏 3 集団、タイ在来鶏 3 集団ならびにコマーシャル鶏 3 集団に関する遺伝的多様性と遺伝的類縁関係を明らかにする目的で、常染色体上に存在する SNP マーカー 98 個を用いて解析を行った。さらに、ミャンマーとタイ在来鶏 6 集団については、集団間の遺伝的距離と地理的距離との関係も検討した。98 種類の SNP 座位の遺伝子型を決定した結果、各集団の平均ヘテロ接合体率は 0.181–0.262 となった。各集団間の遺伝的距離を示すペアワイズ F_{ST} 値から、ミャンマーおよびタイの在来鶏とコマーシャル鶏とは遺伝的に大きく離れるものと推察された。STRUCTURE による 9 集団の遺伝的構造の解析では、9 集団が 6 つの遺伝的集団 ($K = 6$) から構成されることが示唆された。さらにミャンマーとタイ在来鶏 6 集団の遺伝子型データを用いた AMOVA 解析では、集団内の遺伝的多様性が 79–90% となり、 F_{ST} は有意となった。また、これら 2 国間の遺伝的多様性は 4.45% となり、 F_{CT} は有意であった。距離による隔離 (Isolation by Distance) テストを行った結果、ミャンマーおよびタイ在来鶏の集団構造に地理的距離の影響があるものと示唆された ($r = 0.5964$; $P < 0.01$)。

キーワード： 遺伝的多様性、遺伝的類縁関係、ヘテロ接合体率、在来鶏、系統地理学

[目次へ](#)

日本とフランスのニホンウズラ (*Coturnix japonica*) 集団における卵白リゾチーム多型の解析

Si L Myint¹・下桐 猛²・木下圭司³・葦澤圭二郎⁴・斉藤昇⁵・渡邊久子⁶・河邊 弘太郎⁷・前田芳實²・岡本 新²

¹ 鹿児島大学大学院連合農学研究科、鹿児島市 890-0065

² 鹿児島大学農学部、鹿児島市 890-0065

³ 広島大学大学院生物圏科学研究科、東広島市 739-8528

⁴ (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所、つくば市 305-0901

⁵ 名古屋大学大学院生命農学研究科、名古屋市 464-8601

⁶ 愛知県農業総合試験場、愛知郡長久手町 480-1193

⁷ 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

ニホンウズラの卵白リゾチームは、*slow* (*S*)と*fast* (*F*)の2種類の対立遺伝子が存在する。以前、我々は、抗菌活性で卵白リゾチームの表現型FがSよりも有意に高いこと、雌由来のSがFよりも孵化率がよいことを示した。そこで、本研究では卵白リゾチーム多型の遺伝子頻度をAcid-PAGEとPCR-RFLPにより、わが国のニホンウズラ22集団とフランスINRAの5集団で解析した。その結果、卵白リゾチーム座位は、わが国の22集団では名古屋大学と鹿児島大学の7系統以外で多型的であり、対立遺伝子Sの頻度が0.69~1.00となった。他方、フランスの5集団でも、AA集団を除く4集団で多型的であり、対立遺伝子Sの頻度が0.69~1.00となった。これらの結果、リゾチーム座位は、ニホンウズラで多型的であり、対立遺伝子Sが主要であった。また、対立遺伝子Sに固定されていた集団は、すべて研究用に閉鎖的にかつ小規模で維持されていた集団であった。

[目次へ](#)

米ぬか由来アラビノキシランの飼料添加はブロイラーの免疫応答を調節する

佐藤幹¹・高橋和昭²・青木充¹・鎌田壽彦¹・柳生哲汪³

¹東京農工大学農学研究院府中市幸町 3-5-8

²山形県立米沢女子短期大学 米沢市通町 6-15-1

³株式会社智力 目黒区目黒3-12-3

本研究では、飼料への米ぬか由来アラビノキシラン(MGN-3)添加がブロイラーの免疫システムと免疫応答におよぼす影響を検討した。脾臓におけるCD3、インターロイキン(IL)-2およびインターフェロン γ (IFN- γ) mRNA発現は、100 ppmアラビノキシラン添加飼料給与区で対照区に比べ上昇した。一方、腸管前部におけるこれらの発現には変化が認められなかった。アラビノキシラン添加飼料を給与した鶏の脾臓単核球の幼若反応は、対照区の反応に比べ有意に上昇した。これらの結果は、アラビノキシランの飼料への添加が鶏におけるT細胞の免疫を賦活化したことをはじめて明らかにした。大腸菌リポ多糖を投与した2時間後の脾臓における前炎症性サイトカイン、すなわちIL-2、IFN- γ およびTL1A mRNA発現は、アラビノキシラン添加飼料を給与した鶏で、対照区に比べ有意に低下した。アラビノキシラン添加飼料を給与した鶏のLPS投与後の腸管前部におけるToll様受容体4および7の発現は、対照区に比べ低い値を示した。LPS投与24時間後の血漿中セルプラスミン濃度は、アラビノキシラン添加飼料給与により有意に減少した。以上の結果から、米ぬか由来アラビノキシランは、成長中のブロイラーにおいてT細胞を賦活化し、大腸菌症などの疾病から鶏を守る体重減少を伴わない免疫改善因子として使用できる可能性が示唆された。

[目次へ](#)

麹菌培養物がプロイラー炎症反応と腸免疫関連因子 mRNA 発現に及ぼす影響

高橋和昭

東北大学大学院農学研究科 仙台市青葉区堤通雨宮町 1-1

現住所：山形県立米沢女子短期大学 米沢市通町 6-15-1

麹菌（アスペルギルス・オリゼー）培養物「イデザイム」がプロイラー炎症反応と腸免疫関連因子 mRNA 発現に及ぼす影響を検討した。麹菌培養物給与はリポ多糖とセファデックスによる炎症反応と成長の遅延を緩和した。抗生物質と麹菌培養物給与した 5 または 14 日齢ニワトリの上部または下部の腸免疫関連因子 mRNA 発現をいずれも投与していないニワトリと比較した。抗生物質と麹菌培養物給与したニワトリのインターロイキン 1 β とインターフェロン γ mRNA 発現は対照よりも低かった。トール様受容体 4 発現は抗生物質と麹菌培養物給与したニワトリで対照よりも高かったが、14 日齢では飼料間による違いは認められなかった。これらの結果は麹菌培養物は抗炎症作用をもつことを示している。さらにインターロイキン 1 β とインターフェロン γ およびトール様受容体 4 mRNA 発現の変化は抗生物質給与ニワトリと麹菌培養物給与ニワトリで類似しており、これらが抗生物質の代替物質を選択する際の有用な指標となることを示唆している。

[目次へ](#)

(研究ノート)

ブロイラーへのフィチン酸投与が発育形質および血清成分に与える影響

芝田 猛・米田一成・荒木朋洋・仁木隆博

東海大学農学部 熊本県阿蘇郡南阿蘇村 869-1404

本研究では、フィチン酸を飼料とともに経口投与し、その体重、肝臓、腹腔内脂肪、筋肉および血清成分への影響を検討した。一日齢の30羽のブロイラーを10羽ずつ3区に分け、フィチン酸(50%水溶液)を飼料重量に対して0.06%および0.12%となるよう調整したものを1日に1回、30日間投与した。体重については5日おきに測定し、30日目に採血後、屠殺した。体重、肝臓重量、5種類の筋肉部位重量、21種類の血清成分量には統計学的に有意な差は認められなかった。しかし、腹腔内脂肪重量は、0.12%フィチン酸投与区で有意($P < 0.05$)に低い値を示した。肝臓重量と血清脂質代謝関連成分もやや同様の傾向にあったが、統計学的にはその差は有意ではなかった。一方、対照区では腹腔内脂肪重量と肝臓重量の単純相関係数が0.69と有意($P < 0.05$)であったのに対して、両フィチン酸投与区では全く相関関係が認められない傾向が示された。これらのことを考慮すると、フィチン酸は、肝臓および(または)脂肪組織での脂質代謝に影響を及ぼす可能性があるかと推察された。

[目次へ](#)

ニワトリ初期胚血液より採取された始原生殖細胞の培養下における GFP 遺伝子の発現 とレシピエント胚生殖巣への導入

内藤 充¹・春海 隆¹・桑名 貴²

¹農業生物資源研究所、茨城県つくば市 305-8602

²国立環境研究所、茨城県つくば市 305-8506

GFP 遺伝子のニワトリ個体への導入技術を開発するため、GFP 遺伝子を発現する始原生殖細胞の作出とレシピエント胚生殖巣への導入を試みた。ニワトリ初期胚血液より採取した始原生殖細胞をインビトロで培養したところ、細胞コロニーの形成が観察された。これらの細胞は CVH 陽性であり、生殖系列細胞としての性質を保持していた。これら培養始原生殖細胞をレシピエント胚のステージ X 胚盤葉、ステージ 14-15 初期胚血流中、およびステージ 17-19 の初期胚体腔上皮へ移植した。その結果、体腔上皮へ移植した場合のみ培養始原生殖細胞の生殖巣への移住が観察された。次いで、培養始原生殖細胞へ nucleofection 法により GFP 遺伝子を導入し、G418 による選抜の後、さらに培養して GFP 遺伝子を発現する始原生殖細胞を作出した。これらの細胞をレシピエント胚の体腔上皮へ移植したところ、生殖巣への導入が観察された。以上の結果より、始原生殖細胞を利用したニワトリ胚生殖巣への GFP 遺伝子の導入が可能であることが示された。

キーワード：ニワトリ胚、生殖系列キメラ、GFP 遺伝子、始原生殖細胞

[目次へ](#)