

★第38巻(2001年)

第3号 (英文誌)

https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jpsa/38/3/_contents/-char/en

総説

(Vol.38:p.189-196)

The Chicken Gut Microflora and Probiotic Supplements

Roy Fuller

Russet House, Ryeish Green, Reading RG7 1ES, United Kingdom

研究報告

(Vol.38:p.197-202)

ナイジェリア国アダマワ州における市販飼料への魚粉の添加が卵用コマーシャル鶏の短期産卵成績に及ぼす影響

Mohammed Sani Yahaya¹⁾・Nyako Halihu²⁾・Aliyara Yakubu Haruna²⁾・Ardo Mohammed Bello²⁾・Solo Voldon Boga²⁾・河合正人¹⁾・高橋潤一¹⁾・松岡 栄¹⁾

1) 帯広畜産大学畜産管理学科, 北海道帯広市 080-8555

2) 連邦技術大学水畜産学部, ナイジェリア

供試鶏は、産卵開始12週目のナイジェリア在来鶏 Harco 種 60羽を用い、ランダムに6区試験区に分けた。試験飼料は市販飼料に魚粉を添加したもので、1区(市販飼料 100)、2区(魚粉 1 添加)、3区(魚粉 2 添加)、4区(魚粉 3 添加)、5区(魚粉 4 添加)、6区(魚粉 5 添加)とした。飼料及び飲水は自由摂取とし、2週間の適応期間を経た後、8週間にわたり産卵成績を調べた。試験期間中の平均気温は、昼間 39.7℃、夜間 35.2℃、相対湿度は 26.5 であった。全ての試験区において、試験期間中の気温の上昇傾向に伴い、飼料摂取量が減少する傾向が認められた。また、5区において卵重がやや重くなり、卵殻厚がやや厚くなる傾向が認められた。卵重や卵形質には試験区間で有意差は認められなかった。ナイジェリア国アダマワ州における高温期(2月～4月)における暑熱環境下において、市販飼料に魚粉を4～5添加することにより飼料摂取量が有意に増加し、生存率に影響は認められなかったことから、収益の増加が期待された。

(Vol. 38 :p.203-212)

ニワトリの卵殻腺部におけるカルシトニンレセプターの存在

家田照子¹⁾・高橋哲也²⁾・齋藤 昇¹⁾・安岡 忠³⁾・川島光夫²⁾・泉 徳和⁴⁾・島田清司¹⁾

1) 名古屋大学大学院生命農学研究科, 名古屋市 464-8601

2) 岐阜大学農学部, 岐阜市柳戸 501-1193

3) 岐阜大学医学部, 岐阜市 500-8705

4) 石川県農業短期大学生物生産学科, 石川県 921-8836

本研究は産卵鶏の卵殻腺部におけるカルシトニンレセプターの存在を調べたものである。卵殻腺部内膜の細胞膜画分を調整し、[125 I]標識カルシトニンとの結合分析を行った。卵殻腺部内膜の細胞膜画分と[125 I]標識カルシトニンをインキュベーションすると特異的結合量はインキュベーション開始後 1 時間は上昇し、その後プラトーとなった。また細胞膜画分の蛋白質量を 1 チューブあたり 20g から 70g の間で増加させると、特異的結合量は直線的に増加した。[125 I]標識カルシトニンの結合量は非標識カルシトニンを加えると減少したが、パラソルモン、アンジオテンシン II、インシュリン、VIP といったカルシトニン以外のホルモンを加えても減少しなかった。この事から卵殻腺部内膜の細胞膜画分は、カルシトニンへの結合特異性を有している事が明らかとなった。スキッチャードプロットは一本の直線をなし、結合物質は一種類であることが示された。スキッチャードの方法より算出した解離定数(Kd)は 0.71nM で結合親和性は高く、蛋白質 1mg あたりの最大結合容量(Bmax)は 64.9fmol で小さかった。これらのことからニワトリの卵殻腺部内膜の細胞膜画分にはカルシトニンのレセプターと見なしうる結合物質が一種類だけ存在する事が示された。産卵周期における卵殻腺部内膜のカルシトニンレセプターの Kd と Bmax は産卵直後から上昇し始め、次の産卵の 19 時間前に最大値に達し、その後 8 時間から 13 時間の間、高い値を保ち続けた。次の産卵の 6 時間前からは減少し始め、最小値となった。産卵鶏とは異なり休産鶏においては Kd と Bmax のいずれも 24 時間を通じて有意な変化は見られなかった。これらの結果から、カルシトニンはニワトリの卵殻腺部内膜において卵殻形成終了時に直接的に作用するものと考えられる。

(Vol.38:p.213-224)

トキの人工飼育・繁殖

席 咏梅・路 宝忠¹⁾・藤原 昇

九州大学大学院農学研究院・動物資源科学部門, 福岡市 812-8581

1) 陝西朱鷺保護観察站, 中国

1981 年に中国・陝西省・洋縣で 7 羽(成鳥 2 番と中雛 3 羽)の朱鷺が発見された。その後、この 7 羽から野生で徐々に羽数が増加した。1990 年に洋縣に陝西朱鷺保護飼育繁殖中心(センター)が設置された。まず、最初、4 羽(雄 1 羽・雌 3 羽)の雛でスタートし、その後、毎年、野外から雛と卵を採取して羽数を増やした。1995 年から人工飼育繁殖が開始され、2000 年までのデータが得られた。一方、野生でも羽数は徐々にではあるが増加した。現在(2000 年)では、野生で 100 羽以上、センターでも、130 羽以上になった。そこで、この 6 年間(1995-2000)でセンタ

一で得られたデータを要約すると、現在までに、19羽の繁殖ペアができ、325個の卵が採取されたが、96個(約30)は巢内で破損し、150個(約66)は受精卵で、これから127羽(約88)の雛が得られ、95羽(約77)が巣立ちまで成長した。平均受精率と孵化率は、それぞれ64y., 63x.であった。孵卵21日まで母鳥孵卵で、その後約1週間を人工孵卵器内で孵卵するという方法で高い受精率(約99)が得られた。後代雛の交配(F1×F1, F1×F21, F21×F21)によって受精率と孵化率が向上した。生のドジョウを中心として人工飼料の開発によって雛の成長と種鳥の繁殖率が著しく改善された。7羽から出発したために、近親交配によると思われる症状が観察される場合があった。しかし、本研究の結果から、トキ(朱鷺)の人工飼育・繁殖の可能性が示唆された。

(Vol.38:p.225-233, 2001)

サポニンのコレステロール降下作用はタンパク質源によって影響を受ける

上田博史・横山敦子

愛媛大学農学部, 松山市 790-8566

7日齢の単冠白色レグホン雄ヒナを用いて、カゼインとカゼイン加水分解物がヒナの血清および肝臓コレステロール濃度に及ぼす影響を比較した(試験1)。次に、これらのタンパク質と分離ダイズタンパク質が、サポニンのコレステロール降下作用に及ぼす影響を調べた(試験2)。飼料にはコレステロールを添加し、飼育期間は10日間とした。カゼイン給与鶏の血清および肝臓コレステロール濃度は、タンパク質含量を20から30に増加すると減少した。しかし、カゼイン加水分解物給与区ではタンパク質含量を30に増加しても、カゼイン給与区で観察された血清LDLコレステロールの減少はみられなかった(試験1)。さらに、20タンパク質飼料に牛脂を添加した場合、血清総コレステロール濃度は加水分解物給与区がカゼイン給与区より有意に高くなった(試験2)。カゼインと異なり、加水分解物は水溶性で、総窒素の約半分はアミノ態窒素であった。したがって、高濃度のカゼイン給与でみられたコレステロール降下作用にはタンパク質の構造が関与していると思われる。キラヤあるいは茶サポニンを加水分解物飼料に添加すると、血清総コレステロールおよび肝臓コレステロール濃度は低下し、最もコレステロール濃度が低かった分離大豆タンパク質給与区と差がなくなった。サポニンはカゼイン給与区でも血清と肝臓のコレステロール濃度を低下させたが、それらの値は他のタンパク質給与区より高かった。以上の結果は、サポニンのコレステロール降下作用が、腸管内のサポニンとステロイドとの干渉以外に、タンパク質源によっても影響を受けることを示唆した。

(Vol.38:p.234-241)

微生物フィターゼ添加によるブロイラー雛のリンおよび微量ミネラル排泄量の低減

米持千里¹⁾・高木久雄¹⁾・岡田 徹²⁾・伊奈孝二三²⁾・小出和之²⁾

1) 社団法人日本科学飼料協会, 東京都 101-0062

2) 協和発酵工業株式会社, 東京都 100-8185

ブロイラー用飼料に微生物フィターゼを添加した場合の全リン(P), フィチン P, 銅(Cu), 亜鉛(Zn)およびマンガン(Mn)の出納に及ぼす影響について検討した。基礎飼料としてトウモロコシ, 大豆粕, 脱脂米ヌカを主体とする飼料(全 P 0.60, 非フィチン P 0.30, カルシウム 0.90, Cu 8.1mg/kg, Zn 82.3mg/kg, Mn 95.3mg/kg)を用い, これに脱フツリン酸二石灰を非フィチン P として 0.075, 0.15, またはフィターゼを 125, 250, 500 単位/kg 添加し, 7 日齢のブロイラー雄雛 30 羽(10 羽×3 反復群)ずつに 14 日間自由摂取させた。試験終了前 3 日間の排泄物を採取して, 酸化クロムを指示物質として全 P, フィチン P, Cu, Zn および Mn の排泄率を求め, 試験期間中の飼料摂取量からそれぞれの排泄量を算出した。その結果, フィターゼ 500 単位/kg 添加飼料の全 P 排泄量は非フィチン P 0.45 飼料に比べて 31 減少した。さらに, Cu および Zn 排泄量はそれぞれ約 7 減少した。しかし, Mn 排泄量へのフィターゼ添加による影響はみられなかった。

(Vol. 38:p.242-249)

ハト内頸動脈, 主幹脳動脈におけるアセチルコリンエステラーゼ 陽性神経の支配様相

草場治雄¹⁾・安藤光一²⁾・林 清寛³⁾・藤原 昇³⁾・登 雅之⁴⁾

1) 室見動物病院, 福岡市 814-0015

2) 九州産業大学工学部工業化学科, 福岡市 813-8530

3) 九州大学大学院生物資源環境学部, 福岡市 812-8581

4) 株式会社科薬, 所沢市 359-1152

ハト内頸動脈, 主幹脳動脈におけるアセチルコリンエステラーゼ(AChE)陽性神経の支配様相および脳動脈系への投射経路について, 組織化学的に調べた。木鳥類では, 頸動脈間吻合から脳頸動脈にかけて AChE 神経節が局在し, 脳血管 AChE 神経の主要な起源とみなせる。木神経節から発した AChE 神経束は著しく密な神経叢を内頸動脈遠位部に形成し, 更に脳頸動脈を介して脳動脈系へ投射し, 多量の AChE 神経を内頸動脈系(ICS), 椎骨・脳底動脈系(VBS)の双方へ供給する。AChE 神経はこの他にも, 内篩骨動脈や椎骨動脈を介して投射し, VBS よりも ICS に沿って優勢分布し, 中大脳動脈で特に高密度であった。今回報告したハト内頸動脈, 主幹脳動脈における AChE 神経の支配密度は今までに報告されている鳥類のなかで最も高い。このことは木鳥類の脳への血液供給に関わる上記 2 動脈系の機能調節に対して, コリン作動性神経による直接・間接的作用が重要な役割を担っていることを示唆していると考えられる。

(Vol. 38:p.250-257)

ニワトリ胚肝臓中のビテロジェニン II mRNA レベルに対するエストラジオールとノニルフェノールの影響

崎村雅憲¹⁾・榛澤章三²⁾・塚田光¹⁾・山本一郎¹⁾・齋藤昇¹⁾・宇佐見誠³⁾・大野泰雄³⁾・島田清司¹⁾

1) 名古屋大学大学院生命農学研究科, 愛知県 464-8601

2) 独立行政法人 家畜改良センター岡崎牧場, 愛知県 444-3161

3) 国立医薬品食品衛生研究所, 東京都 158-8501

ノニルフェノールは、脊椎動物に対してエストロゲン様活性を持つ内分泌攪乱物質の一つである。本研究では、ニワトリ胚肝臓におけるビテロジェニン II (vitellogenin II : VTG II) の mRNA を調べることによってノニルフェノール (p-nonylphenol : NP) のエストロゲン様活性を評価した。有精卵を 37.5°C でふ卵した。第 1 群は、ふ卵 16 日に 1 個あたり 50l の容量で、NP を 50, 10, 1, 0.5, 0.2, 0.1 及び 0.01mg, エストラジオール-17 (E2) を 1.0, 0.1, 及び 0.01mg 投与した。第 2 群では、同用量の NP または E2 をふ卵 13 日と 16 日の 2 回投与した。対照群には、溶媒であるプロパンジオール (propanediol : PD) を 1 個あたり 50l 投与した。ふ卵 18 日に胚の肝臓を摘出し、トータル RNA を抽出後 RT-PCR (reverse transcription-polymerase chain reaction) 法にて VTG II mRNA 発現レベルを調べた。E2, PD 及び 0.01mg 以下の NP を投与した胚は全て生存したが、NP の 10mg を投与した胚は 17 (318 個) しか生存しなかった。対照群には VTG II mRNA の発現はみられず、E2 投与群には VTG II mRNA が明瞭に発現した。第 1 群と第 2 群との比較では、2 回投与の第 2 群の方に高く発現した。NP 投与群では、発現レベルは低いが明確な VTG II mRNA が認められた。このことから、ニワトリ胚肝臓における VTG II mRNA を RT-PCR 法で調べることにより、NP がエストロゲン様作用を持つことが示された。