

ニワトリの従順性に関する品種間差とその遺伝要因の探索

名古屋大学大学院生命農学研究科・准教授 石川 明

■ 目的

日本三大地鶏や日本農林規格(JAS)地鶏などの国産鶏品種の卵肉は、外国産鶏品種の卵肉より食味が良く、消費者のニーズが高い。しかし、国産鶏品種は喧噪性や攻撃性が高いため、密集死や突きによる経済損失など飼養管理の難しさが問題となっている。したがって、飼養しやすい従順な性格をもつ新たな国産鶏品種を育種することは、国産鶏自給率の向上と国際的に遅れをとっているアニマルウェルフェア養鶏の推進に繋がる。本研究では、日本鶏と外国産鶏の初生雛を用いて、生得的な従順性の違いを行動学的に調査した。また、不安や恐怖などのストレス反応は主として視床下部→下垂体→副腎(HPA)軸を介して起こることが知られているので、HPA 軸に関わる代表的な3つの遺伝子(*GR*、*CYP11A1* と *HSD3B2*)の mRNA 発現量を調べ、従順性に関わる遺伝要因を探索した。

■ 方法

日本鶏の烏骨鶏、チャーン、矮鶏(HとN系統)、インギー、龍神地鶏、名古屋、大軍鶏、小国と土佐九斤、および外国産鶏のPNP(ファヨウミ由来)と白色レグホーンの生後1-2日齢初生雛を用いて、オープンフィールド試験とタイムネス試験(本研究において独自に開発)を行った。3遺伝子の発現量をリアルタイムRT-qPCR解析により定量した。

■ 結果および考察

オープンフィールド試験の5計測項目の主成分分析を行った結果、第一主成分軸(寄与率82%)は活動性を説明した。矮鶏H、白色レグホーンと名古屋は活動性が高く、恐怖やストレスを感じにくいことが示唆された。タイムネス試験の10計測項目の主成分分析の結果、第一主成分軸(寄与率30%)は主として喧噪性を説明し、第二主成分軸(寄与率19%)は攻撃性・逃避性を説明した。PNPは最も喧噪性があったが、攻撃性と逃避性はなかった。矮鶏Hは喧噪性と逃避性を示した。大軍鶏は、最も攻撃的であったが、中程度の喧騒性を示した。龍神地鶏、名古屋と白色レグホーンは、逃避性と中程度の喧噪性を示した。チャーン、インギー、土佐九斤と矮鶏Nは、喧噪性、攻撃性と逃避性がほとんどみられず、最も従順な品種であった。

上記の行動試験により特徴づけられた矮鶏(HとN)、龍神地鶏、大軍鶏、チャーン、PNPと白色レグホーンの雄個体を用いて3遺伝子のリアルタイムRT-qPCR解析と相関解析を行った結果、オープンフィールド試験に関する各主成分スコアと遺伝子発現量との間に有意な相関は全くみられなかった。タイムネス試験の第一主成分(喧噪性)は、*GR*と有意な負の相関を示した。第二主成分(攻撃性・逃避性)は、*HSD3B2*と有意な負の相関を示した。しかし、従順性に関わる遺伝子は品種によって異なっていることが示された。

以上の結果より、ニワトリ初生雛の従順性には品種間差があり、本研究で新規に開発した初生雛用タイムネス試験により評価可能であることが示された。また、従順性は、HPA軸によって制御されている可能性が示唆された。今後、血中コルチコステロン濃度を測定し、HPA軸関連遺伝子の発現量との因果関係を調査する必要がある。

■ 結語

ニワトリ初生雛の従順性には明確な品種間差があり、HPA軸に関わる遺伝子が関与していることが示唆された。将来的に、従順な性格をもつ新たな国産鶏品種のゲノム育種が期待できる。