
コレシストキニン A 受容体遺伝子の多型が鶏の成長に及ぼす 分子機構の解明

秋田県畜産試験場・主任研究員 力丸 宗弘

■ 目的

我々は、これまで低成長と高成長の比内鶏を交配して作出した F₂ 交雑家系を詳細に解析し、コレシストキニン A 受容体遺伝子 (*CCKAR*) の遺伝子型と発育形質との関連性を明らかにした。しかしながら、*CCKAR* の特定の遺伝子型が、なぜ、成長のよい結果を示すのか、その分子機構は不明である。そこで、本研究では、異なる *CCKAR* の遺伝子型を持つ比内鶏を材料として、成長過程における体重・増体重・飼料摂取量・飼料要求率を調査するとともに、*CCKAR* の主要発現部位における *CCKAR* の mRNA 発現量を比較・解析することによって、*CCKAR* が発育形質に及ぼす分子機構を解明することを目的とした。

■ 方法

秋田畜試で 5 回に分けてふ化した比内鶏 (211 個体) について、*CCKAR* の 5' 非翻訳領域における YY1 部位の一塩基多型 (SNP、A または C) の遺伝子型 (A/A, A/C, C/C) の判定を行った後、雌雄別に遺伝子型ごとに分け、育雛ケージで 4 週齢から 14 週齢まで飼育した。飼育期間中、水と飼料は自由摂取とした。4 週齢以降、2 週間ごとに体重、飼料摂取量を測定し、各週齢における体重から平均日増体重、平均日増体重と飼料摂取量から飼料要求率を算出した。体重および日増体重については、性とふ化日を補正して遺伝子型間による比較を行った。*CCKAR* の mRNA 発現量は遺伝子型ごとに雌 4 羽ずつをランダムに抽出し、計 12 羽の各種臓器 (十二指腸、膵臓、肝臓、脳) について、リアルタイム PCR により解析を行った。

■ 結果および考察

発育形質

4 週齢の体重は遺伝子型間で有意な差は認められなかったが、6 週齢以降、A/A 型個体は他の遺伝子型 (A/C, C/C) 個体より体重が有意に優れていた ($P < 0.05$)。平均日増体重も体重と同様に各週齢間および 4-10、10-14、4-14 週齢において A/A 型個体が他の遺伝子型個体より有意に優れていた ($P < 0.05$)。飼料摂取量については、ふ化時期によってばらつきが見られたこともあり、有意な差は認められなかった。しかし、飼料要求率では、4-10 週齢において A/A 型個体の雌は A/C 型や C/C 型個体よりも有意に優れていた。4-14 週齢では、A/A 型や A/C 型個体は C/C 型個体より飼料要求率が優れる傾向を示した。これらの結果から、*CCKAR* の遺伝子型によって体重や飼料要求率が異なり、A アリルは比内鶏の発育を改善することが明らかとなった。

CCKAR の mRNA 発現量

十二指腸および脳では、A/A 型個体が他の遺伝子型個体より mRNA の発現量が高い傾向を示し、膵臓および肝臓では、A/A 型個体が他の遺伝子型個体より低い傾向を示したが、いずれの臓器においても遺伝子型間に有意な差までは認められず明確な差は検出できなかった。*CCKAR* の遺伝子型と mRNA 発現量との関係を明らかにするためには、今後さらにサンプル数を増やし、検討を行う必要がある。

■ 結語

異なる *CCKAR* の遺伝子型を持つ比内鶏を材料として、発育・飼料摂取量・飼料要求率の比較を行った結果、A/A 型個体は他の遺伝子型個体より体重や飼料要求率が優れ、A アリルは比内鶏の発育を改善することが明らかとなった。*CCKAR* の mRNA 発現量については、いずれの臓器においても遺伝子型間に有意な差は認められなかった。