

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 RAHMAN Mohammad Ataur
 学位 博士 (農学)
 学位記番号 新大院博 (農) 第 207 号
 学位授与の日付 令和 2 年 3 月 23 日
 学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
 博士論文名 Differences in Growth Performance and Protein Metabolism-Related Parameters of Broiler Chickens and Native Chickens (Niigata Jidori) (ブロイラーと地鶏における飼養成績およびタンパク質代謝関連パラメーターの差異)

論文審査委員 主査 教授・高田 良三
 副査 教授・山田 宜永
 副査 教授・杉山 稔恵
 副査 准教授・板野 志郎
 副査 准教授・佐野 義孝
 副査 准教授・山城 秀昭
 副査 助教・吉田 智佳子

博士論文の要旨

現在、日本において約 50 種ほどの地鶏が存在している。新潟地鶏は新潟県の畜産研究センターが開発した地鶏であり、プリマスロックに蜀鶏 (とうまる)、名古屋種の雑種を合わせて作成した品種である。新潟地鶏の肉は、旨み成分 (特にイノシン酸) が多く、粗脂肪含量が少なく、保水性が高いことに特徴がある。しかし多くの地鶏と同様に、ブロイラーと比べて新潟地鶏の成長速度は極めて遅く、産業界では解決すべき大きな課題となっている。そこで新潟地鶏の飼養成績改善を最終目的として、ブロイラーと新潟地鶏の違いについて、特に飼養成績とタンパク質代謝に焦点を当てて検討を行った。

実験 1 では 5 週間の飼養試験を行い、ブロイラー、地鶏いずれもトウモロコシよりも飼料用米が栄養的に優れることを示した。

実験 2 ではブロイラーと新潟地鶏との違いについてタンパク質代謝に焦点を当てて検討を行った。2 週齢のブロイラー雄および新潟地鶏雄それぞれ 10 羽ずつ飼養試験に用い、試験期間は 2 週間とした。その間、単飼ケージに収容し、自由摂取、自由飲水とし、24 時間点灯とした。試験最終の 5 日間に糞尿を採取し、窒素出納試験を行った。その結果、飼養成績は日増体量、飼料摂取量、飼料効率いずれもブロイラーと比べて新潟地鶏が大きく劣っていた。同様に、肝臓重量、胸肉重量、腿肉重量いずれも新潟地鶏が低い値を示した。胸肉中遊離アミノ酸濃度においては、Asp, Glu, Ala, Cys, Tyr がブロイラーに対して新潟地鶏で有意に低くなった。一方、塩基性アミノ酸である Lys, Arg はブロイラーに対して新潟地鶏で有意に高くなった。窒素出納試験の結果、窒素蓄積量は、(%) および(g/day)いずれの表示においても新潟地鶏がブロイラーに対して低い値を示した。体全体におけるタンパク質合成の指標として、肝臓での IGF- I mRNA 量を測定した。その結果、有意差は認められなかったものの、新潟地鶏がブロイラーと比べて IGF- I mRNA 量は低い値を示した。筋肉タンパク質の分解の指標として胸肉の atrogin-1 および proteasome C2 subunit mRNA 量を測定したが、いずれの mRNA 量も新潟地鶏とブロイラーの間で有意な差は認められな

った。

これらの結果を総合すると以下の通りとなる。新潟地鶏とブロイラー間に飼養成績に大きな違いが認められ、それに対しては肝臓における IGF- I mRNA 量が新潟地鶏で低いことで一部説明できる可能性がある。一方、atrogin 1 および proteasome C2 subunit mRNA 量の結果に差異が認められないことから、筋肉タンパク質の分解速度の違いについては、新潟地鶏とブロイラーでは、大きな違いはないものと考えられた。胸肉中の遊離アミノ酸濃度は両品種間で増加するもの、低下するものおよび変化を示さないものに別れ、これについての一定の説明は難しかった。しかしこれら遊離アミノ酸濃度の違いがブロイラーと新潟地鶏の肉の味の違いをもたらす一つの要因になっている可能性が考えられた。

以上の結果、本論文ではブロイラーと新潟地鶏の違いをタンパク質代謝レベルで一部明らかにした。

審査結果の要旨

本論文において、申請者はブロイラーと新潟地鶏の飼養成績が大きく異なることについて、タンパク質代謝の一面から解析しようと試みた。その結果、新潟地鶏ではブロイラーと比べてタンパク質合成に関与する IGF- I mRNA 量が肝臓で低く、一方、筋肉タンパク質分解の指標としての atrogin 1 および proteasome C2 subunit mRNA 量に違いは見られないことを明らかにした。また、胸肉中の遊離アミノ酸含量について、新潟地鶏で高くなるもの、低くなるもの、変化しないものと様々であり、この違いが肉の味に影響を及ぼす可能性を示した。これらの結果は *Journal of Animal and Veterinary Science* に掲載済みである。

よって本論文は博士（農学）の博士論文として十分であると認定した。