

ブロイラーにおける成長に伴う腸管栄養素吸収の変化 およびその制御機構の解明

北里大学大学院獣医学系研究科 動物資源科学専攻博士後期課程 柴田 実可子

肉用鶏であるブロイラーは、品週改良により高い増体を示す。その増体は5週齢時には孵化直後と比較して約50倍、同週齢の卵用鶏であるレイヤーと比較しても約5倍になる。一方、過食を伴うこの急速な成長に、生理機能の発達が追い付かず、飼料効率の低下や、様々な代謝性疾患の発生が問題となっている。また、日本の鶏肉自給率は約60%であるが、給与飼料の多くを輸入に依存しているため、飼料自給率を考慮した鶏肉自給率は約10%まで低下する。そのため、輸入飼料に依存しない新規飼料の開発が望まれている。したがって、ブロイラーの成長過程における生理機能の変化およびそれに応じた適切な栄養管理が必要である。栄養素は腸管から吸収されることで初めて生体内での利用が始まる。したがって、成長段階における腸管での栄養素吸収制御機構を理解することにより、その特性に合わせた適切な栄養素の給与が可能になり、新規飼料の開発による鶏肉自給率の向上や代謝性疾患の予防と改善に繋がる。しかしながら、ブロイラーの腸管における栄養素吸収制御を詳細に検討した報告はほとんどない。そこで本研究では、ブロイラーにおける腸管栄養素吸収を理解するために、成長過程および系統間での腸管栄養素吸収の比較、さらに栄養素吸収制御因子を探索することを目的とした。

実験1では、成長過程の1週齢および5週齢のブロイラーを用いて、生体において主要なエネルギー源となるグルコースの吸収を比較した。その結果、ブロイラーは系統特異的に、成長に伴い腸管のグルコース吸収能が低下することが明らかになった。またその低下に、細胞間接着因子 Claudin5 の遺伝子発現量、およびイオン透過性の低下が関与していることが示唆された。実験2では、他の栄養素においても同様の応答を示すかを解析するために、体タンパク質を構成し、エネルギー源でもあるアミノ酸の腸管での吸収を成長過程で比較した。ブロイラーの腸管におけるアミノ酸吸収能は、グルコースと異なり成長に伴い低下しないことが明らかになった。現在ブロイラーの飼養現場では、穀物飼料の給与が主体である。よってこれまでの結果より、ブロイラーは成長に伴い飼料中の栄養素の利用効率が低下していると推察される。実験3では、ブロイラーの腸管におけるグルコース吸収抑制因子を探索し、その作用を解析することを目的として実験を行った。