

光条件の操作による家禽の肉質制御

九州大学大学院農学研究院代謝・行動制御学・准教授 安尾 しのぶ

■ 目的

家禽の性腺発達や産卵は日長の影響を受けるが、産肉性や肉質・食味性に対する日長の影響は不明である。筆者らはこれまでに、マウスにおいて骨格筋の代謝関連遺伝子の発現や、食味性に関わる筋繊維型割合や遊離アミノ酸含量が日長により変化することを明らかにした。これらの結果を家禽に応用すれば、光線管理により家禽の産肉性や肉質・食味性を簡便に制御できる新しい技術開発につながる。そこで本研究では、ニワトリヒナを用いて、筋形成を負に制御する *Myostatin* や筋分化に関わる *Myogenin* の遺伝子発現、筋肉内遊離アミノ酸含量、また血漿遊離アミノ酸濃度に及ぼす日長の影響を解析した。

■ 方法

レイヤーのヒナ(雄)を23時間明期1時間暗期(23L1D)の明暗条件で1週間飼育した後、23L1D群、18L6D群、6L18D群の3群に分け、それぞれの明暗条件に移行した。明暗条件を変更してから2、4、8日目の明期開始後2時間目において、イソフルランの麻酔下においてヒナを安楽死させ、血漿と浅胸筋および大腿筋を採取した。浅胸筋および大腿筋の断片から全RNAを抽出し、cDNAを合成してリアルタイムPCRにより *Myostatin* や *Myogenin* の遺伝子発現を解析した。またHPLCおよびUPLCにより、血漿および大腿筋における遊離アミノ酸濃度をそれぞれ測定した。

■ 結果および考察

浅胸筋における *Myostatin* の発現は、18L6Dにおいて2日目に上昇し、4日目には下降したが、8日目には通常レベルに回復した。大腿筋および血漿の遊離アミノ酸濃度についても、6L18Dの2日目に多くのアミノ酸濃度の変化が見られたが、8日目にはほとんどの変化が消失した。これらの結果から、ヒナの骨格筋には日長の変化に対する短期的な応答システムが存在することが示唆される。

大腿筋における L-Arginine、L-Glutamate、および L-Serine の濃度は6L18Dの2日目において有意に増加したが、L-Isoleucine、L-Leucine、および L-Phenylalanine の濃度は逆に減少した。アミノ酸は肉の食味性を決める重要な呈味物質であり、L-Glutamate と L-Arginine は旨味、L-Serine は甘味や旨味、L-Isoleucine・L-Leucine・L-Phenylalanine は苦味を呈する。このことから、ヒナの明暗周期を短期的に6L18Dに変更することで、鶏肉における旨味や甘味を高めて苦味を軽減できる可能性が示唆される。

■ 結語

本研究により、ニワトリを短期的に短日条件(6L18D)で飼育することにより、鶏肉の食味性を調節できる可能性が示唆された。肉用鶏の成鶏においても同様の反応性が見られるか否かについては今後の研究が必要である。