

UVA 光照射システムの導入による、鶏舎内光環境の最適化

徳島大学大学院医歯薬学研究部予防環境栄養学分野・教授 高橋 章

■ 目 的

近年の国内養鶏においては、鳥インフルエンザ感染のリスク回避のため、外部環境との接触がほとんどない、ウインドレス鶏舎の導入が進んでいる。ウインドレス鶏舎の導入により、病原体の侵入リスクを小さくすることが出来るが、一方で飼育環境は自然環境からの解離が進むため、アニマルウェルフェアの観点から、自然に近い形に近づける改善努力が行われている。これまで鶏舎環境においては空調や温度など、様々な視点から環境の適正化が図られてきたが、光環境についてはほとんど検討が進んでいない。生涯を通じて太陽光を浴びることのない鶏が健康・健全でいられるためには、太陽光と同じ紫外線波長領域を含んだ、LED 照明を導入した光飼育環境が必要であると考えられる。

本研究では、太陽光に含まれる UVA の波長特性を利用し、より自然環境に近い光環境下で、鶏の健康面、鶏の生産性を高める鶏舎内の新しい光環境の制御システムの開発を目指した基礎データの蓄積を目的としている。

■ 方 法

UVA-LED の導入による、鶏舎内の衛生環境の変化を評価するため、モニタリングに有効な細菌(一般細菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター、ESBL 産生大腸菌)、とサンプリング箇所の選出を行った。また鶏舎内から分離された雑菌を対象に、UVA、UVB、UVC の紫外線照射実験を行い、それぞれの紫外線波長について床敷中の雑菌に対する殺菌効果を評価した。最後に鶏舎に UVA-LED を導入し、6 週間肉用鶏飼育を行った後、生産性について評価を行った。

■ 結果および考察

鶏舎試験区からは、カンピロバクター、サルモネラ属菌、ESBL 産生大腸菌など、病原性細菌を安定的に検出することが出来なかった。一方で雑菌(一般細菌)は鶏舎内の床敷中から最も多く検出され、鶏糞よりも簡便に菌が検出できることが明らかとなった。また床敷中に存在する雑菌に対して、UVC、UVB、UVA 各紫外線の照射実験を行い、殺菌効果を評価した結果、既存の紫外線殺菌光 UVC に比べ、UVB、UVA では、殺菌効果は劣るものの、時間をかけて照射することで有効な殺菌効果を得ることが出来た。これらの実験結果から UVA を鶏舎に導入することで、鶏舎内の衛生環境が改善する可能性が示された。

最後に、鶏舎に UVA-LED 照射装置を導入し、肉用鶏(ブロイラー)の育成成績について評価した。実証実験の結果から、UVA-LED 照射装置の導入によって飼料要求率には大きな差が生じなかったが、鶏の体重、増体量が 6 週で有意な増加を示し、UVA 照射によって鶏の増体促進が認められた。また UVA 照射によって鶏の脛骨強度・太さに有意な差が生じていたため、鶏増体には骨形成の促進が影響している事が示唆された。

■ 結 語

本実験により UVA-LED 照射装置を鶏舎に導入することで、鶏舎内の衛生環境の改善、骨形成促進による鶏の増体など、様々な利益がもたらされる可能性が示された。これまでアニマルウェルフェアの観点からも自然に近い飼育環境の重要性が支持されてきたが、鶏舎の光環境についてもより自然光に近い光環境が鶏の生育と生産量向上につながる可能性が示された。