

---

## 初生ヒナのポリアミンシグナルに着目した光触媒作用

日本獣医生命科学大学応用生命科学部・講師 白石 純一

---

### ■ 目的

栄養素を効率よく利用する動物の管理法を構築することは、限りある飼料原料の有効利用の観点からも急務な課題である。さらに、飼料中タンパク質を低減(一部をアミノ酸に置換)することによって環境負荷ガスの発生抑制を図る取り組みも喫緊の課題である。ポリアミン(プトレシン、スペルミジン、スペルミン、カダベリン)はアルギニン、メチオニンあるいはリジンから生成される低分子代謝産物であり、鳥類における成長促進因子としての機能が期待されている。本研究では、光線管理技術を用いた生体内のポリアミン濃度のコントロール方法を探索することを目的として、紫外線(UVB)照射とポリアミン代謝との関連性について調査した。

### ■ 方法

ニホンウズラを無処理区、一日当たり UVB を 3 時間照射する UVB 照射区に分け不断給餌・給水条件下で 7 日間通常飼育した。試験中は飼料摂取量・体重を測定した。試験終了時(UVB 照射後 24 時間)に屠殺し血液を採取した後に、各器官(浅胸筋、肝臓、腎臓および盲腸)を採取した。採取した肝臓および腎臓から total RNA を抽出して、ポリアミン合成経路の初発段階の酵素であるオルニチンデカルボキシラーゼ(ODC)の遺伝子発現量をリアルタイム PCR 法で定量し比較した。採取した血液については、血漿を精製した後に、血漿中に含まれる 25-OH ビタミン D<sub>3</sub>、ポリアミン(プトレシン、スペルミジン、スペルミン、カダベリン)濃度について、液体クロマトグラフタンデム型質量分析計(LC-MS/MS)を用いて、定量し比較した。

### ■ 結果および考察

体重、飼料摂取量および器官重量は対象区との差は見られなかったものの、メスの産卵日齢が UVB 照射によって早まった。肝臓および腎臓における ODC 遺伝子発現量は UVB 照射による影響は及ぼさなかった。血液性状についてみると、25-OH ビタミン D<sub>3</sub> 濃度は UVB 照射によって高くなり、ポリアミン濃度については、スペルミジン濃度が UVB 照射によって有意に高くなった。以上のことから、ニホンウズラへの UVB 照射はポリアミンシグナル、とりわけスペルミジン産生を高める作用がある可能性が推察され、ビタミン D<sub>3</sub> シグナルと関連して全身の栄養素代謝に影響を及ぼしていることが示唆された。

### ■ 結語

ポリアミンシグナルは、家禽の成長や生産性を向上することが明らかになり、その作用は UVB 照射によって制御できることが示唆された。