

アミノ酸バランス改善飼料を用いた採卵鶏の GHG 排出量評価

〇瀬戸口暁・大石風人(京都大院農)・荻野暁史(農研機構)・広岡博之(京都大院農)

1. はじめに

世界的な環境問題への関心が高まる中、アミノ酸要求量を満たしつつ粗タンパク質(CP)含量を低下させたアミノ酸バランス改善飼料(以下、低 CP 飼料とする)を家畜に与えることで生産性に悪影響を与えることなく窒素排せつ量を低減させる技術が注目されている。そこで本研究では、採卵鶏への低 CP 飼料給与による環境負荷低減効果を評価することを目的に、ライフサイクルアセスメント(LCA)による環境影響評価を実施した。

2. 方法

本研究では、前大会で発表した栄養学的モデルによる採卵鶏の生涯生産のシミュレーションを行った。採卵鶏への低 CP 飼料給与の影響を評価するために、採卵期に低 CP 飼料を給与した試験結果(飯尾ら 2021, Iio *et al.* 2023)を元に、採卵期において慣行飼料と CP 含量を 2 ポイント低下させた低 CP 飼料の 2 つの区を設け、それぞれ飼料原料の構成および堆肥化の排出係数を設定した。また採卵鶏は白玉鶏種および赤玉鶏種の 2 つの鶏種について評価した。LCA 分析については、初生ヒナの導入から採卵期間を終えるまでに関連する飼料生産、飼料輸送、飼養管理、排せつ物管理のプロセスを調査範囲とし、機能単位として鶏卵 1 トンあたりの温室効果ガス(GHG)を二酸化炭素等量で算出した。

3. 結果と考察

採卵鶏のモデルシミュレーションの結果、採卵期に低 CP 飼料を与えた場合、慣行飼料の場合と比較して排せつ物中窒素量は 20%低下し、さらに排せつ物から排出される窒素化合物中の窒素量は 37%低減した(図 1)。また赤玉鶏種は飼料給与量が増加するため排せつ物中窒素量は白玉鶏種よりも増加した。

LCA 分析の結果、低 CP 飼料給与によって両鶏種においても GHG 排出量が 5%低減できることが示唆された。GHG 排出量が低減した原因としては、排せつ物からの GHG 排出の低下に加えて、低 CP 飼料の原料構成において排出原単位の大きいコーングルテンミールや大豆粕の構成割合が減少したことが挙げられる。

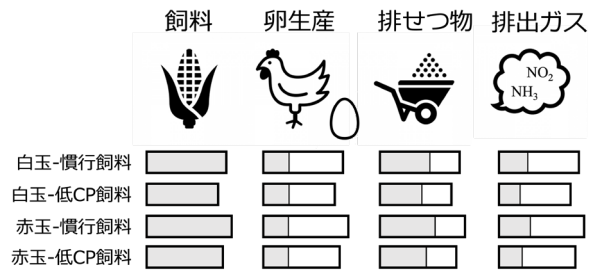


図 1. 飼料中窒素の卵、排せつ物および排せつ物からのガスへの分配量。
太枠は窒素摂取量を示し、グレー部は各区分に分配された窒素量を示す。

謝辞

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「畜産からの GHG 排出削減のための技術開発」(JPJ011299)の補助を受けて行われたものであり、ここに謝意を表します。

引用文献

飯尾恒, 山下薫, 島田理紗, 荻野暁史, 野中最子, 長田隆 (2021) 産卵前期採卵鶏への低タンパク質飼料給与が生産性や堆肥化過程における環境負荷ガス排出に及ぼす影響. 日本畜産学会報, Vol. 92, No. 4, pp. 485–491.

Iio, W., Shimada, R., Nonaka, I. and Ogino, A. (2023) Effects of a low-protein diet supplemented with essential amino acids on egg production performance and environmental gas emissions from layer-manure composting in laying hens in the later laying period. *Animal Science Journal*, Vol. 94, No. 1, e13853.