

産卵鶏における複合酵素を用いた飼料利用性改善の取り組み

農業総合試験場 ふなはし み ゆ 舟橋水優、みのぐちなおかず 美濃口直和

【緒言】

近年、飼料価格の高騰が問題となっている。産卵鶏用配合飼料には様々な原材料が利用されているが、粗タンパク質（以下、CP）が17～18%と比較的多く含まれることから、CP含量の高い原材料（コーングルテンミール、大豆油かすなど）が配合飼料価格に与える影響は大きい。そのため、鶏のタンパク質利用性を高め、飼料中CP含量を低減させる必要がある。そこで、飼料の利用効率を向上させる飼料用酵素の利用が効果的だと考えられた。飼料用酵素は、配合飼料に添加すると各飼料成分の消化が促進され、栄養成分の有効利用を助ける¹⁾とされる。本研究では、産卵鶏用配合飼料中に飼料用酵素の一つである複合酵素（タンパク質分解酵素と繊維分解酵素を混合したもの）を添加することにより鶏のタンパク質利用性を高められるか、そして生産性を損なうことなく飼料中CP含量の低減化が図れるか検討した。

【材料及び方法】

(1) 給与試験

供試鶏は2020年12月22日餌付けの白色レグホン（ジュリアライト）320羽を用いて、37～90週齢まで実施した。試験区分は、CP17区（CP17.0%飼料、対照区）、CP17酵素区（CP17.0%飼料+複合酵素）、低CP区（CP16.5%飼料）、低CP酵素区（CP16.5%飼料+複合酵素）の4区を設定した（表1）。調査項目は、産卵率、卵重、産卵日量、卵殻強度、飼料摂取量、飼料要求率、生存率、経済性（規格別売上、飼料費、粗利益）とした。

(2) 消化試験

タンパク質の利用率を調べるため窒素出納試験を実施した。供試鶏は2020年12月22日餌付けの白色レグホン8羽を用いた。試験期間は、52週齢である2021年12月21日～24日の3日間とし、試験区分は低CP区及び低CP酵素区の2区を設定した（表2）。試験開始7日前より試験飼料を給与し馴致させた後、3日間の排泄物を全量採取、ケルダール法により飼料中及び排泄物中の

窒素量を測定し、鶏体内の窒素蓄積率を算出した。

表 1 給与試験の試験区分

区分	試験飼料	羽数×反復
CP17 (対照区)	CP17.0%	20 羽×4
CP17 酵素	CP17.0%+複合酵素	〃
低 CP	CP16.5%	〃
低 CP 酵素	CP16.5%+複合酵素	〃

表 2 消化試験の試験区分

区分	試験飼料	羽数
低 CP	CP16.5%	4 羽
低 CP 酵素	CP16.5%+複合酵素	〃

【結果】

(1) 給与試験

卵殻強度は、複合酵素の有無による有意差が認められ、CP17 酵素区及び低 CP 酵素区が CP17 区及び低 CP 区と比較して有意に高かった ($P<0.05$) (表 3)。その他の成績に有意な差はなかったが、産卵率において、CP17 酵素区及び低 CP 酵素区が CP17 区及び低 CP 区と比べて高い傾向であった (表 3)。経済性の指標とした試験期間中の 1 羽あたりの粗利益は、CP17 酵素区が最も高く、次に低 CP 酵素区、CP17 区、低 CP 区の順となった (表 4)。

表3 産卵成績 (37~90 週齢)

区分	産卵率 (%)	卵重 (g)	産卵日量 (g)	卵殻強度 (kg/m ²)	飼料摂取量 (g/羽/日)	飼料 要求率	生存率 (%)
CP17	92.4	62.5	58.2	3.64	110.8	1.91	87.5
CP17 酵素	92.8	62.3	58.4	3.80	109.2	1.87	90.0
低 CP	92.1	61.7	57.2	3.65	109.7	1.92	97.5
低 CP 酵素	93.3	62.2	58.4	3.76	110.8	1.90	90.0
検 定							
CP	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
酵素	n. s.	n. s.	n. s.	*	n. s.	n. s.	n. s.
交互作用	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

*卵重、産卵日量、飼料摂取量、飼料要求率、卵殻強度は平均値

検定結果(二元配置分散分析) n. s. :有意差なし、 : $P < 0.05$

表4 経済性 (1羽あたり)

区分	生産卵量 (kg)	規格別売上 (円)	飼料費 (円)	粗利益 (円)
CP17	22.0	4796	3036	1760
CP17 酵素	22.1	4828	3016	1812
低 CP	21.6	4715	2991	1724
低 CP 酵素	22.1	4822	3046	1776

*規格別卵価 (名古屋、2021 年平均、kg 単価) :

LL 218.2 円、L 222.6 円、M 216.0 円、MS 220.5 円、
S 200.5 円、SS 150.5 円、格外 104.9 円

*粗利益 = 規格別売上 - 飼料費

(2) 消化試験

鶏が摂取した窒素量のうち、排泄されずに体内で利用された窒素量の割合を窒素蓄積率で示した。窒素蓄積率に有意差は認められなかったが、低 CP 酵素区が高い傾向であった (表 5 及び図 1)。

表 5 消化試験結果 (52 週齢時)

	低 CP	低 CP 酵素
摂取窒素量(g/羽)	3.68	3.56
排泄窒素量(g/羽)	1.97	1.82
窒素蓄積量(g/羽)	1.71	1.74

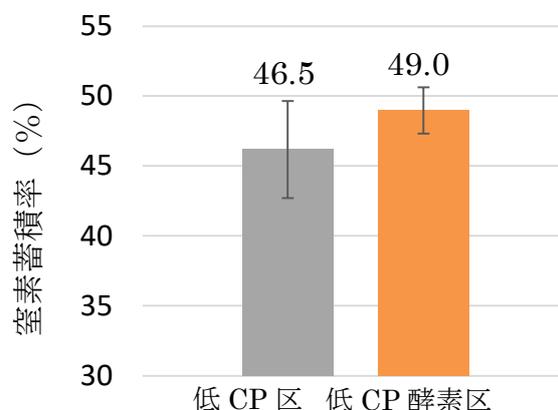


図 1 窒素蓄積率

【考察】

給与試験の結果、低 CP 酵素区が対照の CP17 区と同等の成績となった。また、消化試験では、複合酵素を添加した方が鶏体内のタンパク質利用率が高まる傾向であった。経済性については複合酵素を添加した方が規格別売上が増し、飼料費を差し引いた粗利益でも優れる結果となった。以上のことから、複合酵素の利用は鶏のタンパク質利用率を高め、飼料中 CP 含量の低減が可能であると示唆された。さらに、収益性改善の方法の一つとしても期待できると考えられた。

ただし、有意差の認められた卵殻強度については詳しい調査を実施しなかったため、複合酵素との関連性を確認することが必要である。また、本試験では複合酵素添加によって収益性が増したものの産卵成績に有意差はなかったことから、今後も例数を増やしデータの精度を高めていく必要があると考えられた。

【参考文献】

- 1) 抗菌剤非依存型畜産のガイドライン, (財) 畜産生物科学安全研究所,1-15(2005)