

採卵鶏に対する低分子量リポポリサッカライド投与による卵殻改善試験

澤則之・藤本武・笠原猛¹⁾・河内千恵²⁾・西澤孝志²⁾・柚源一郎²⁾

要 約

低分子量リポポリサッカライド(lipopolysaccharide：LPSP)含有飼料を採卵鶏に給与することにより、卵殻強度が強化する可能性について検討した。LPSPの生産性及び安全性は、産卵成績・血液生化学的検査で確認され、卵殻強度は、卵殻厚が64週齢時において有意に優れた。LPSP含有飼料は、卵殻形成を促進し、新陳代謝を高める効果があることが示唆された。

目 的

低分子量リポポリサッカライド(lipopolysaccharide：LPSP)は、鶏胚頭頂骨及び孵化卵の大腿骨を用いた in vitro の骨代謝実験系において、骨吸収と同時に骨形成も促進し、骨の新陳代謝を高める作用があることが示されている¹⁾。

そこで、採卵鶏にLPSP含有飼料を給与することにより、卵殻強度が強化されるか否か、及び産卵成績への影響について飼養試験を実施したので報告する。

材料及び方法

(1) 試験期間

平成16年10月5日(27週齢)～平成17年6月29日(64週齢)

(2) 供試鶏種及び試験区分

試験区分を表1に示した。市販白色卵コマーシャル鶏を各区25羽用いた。

表1 試験区分

区分	給与飼料	供試鶏羽数
試験区	LPSP含有市販飼料 (10 μ g/日・羽)	25羽
対照区	市販飼料	25羽

(3) 給与飼料

対照区の給与飼料については全期間市販飼料を用い、不断給餌とした。

試験区の給与飼料は、表2に示した期間にLPSP含有市販飼料を用い、その他の期間は、市販飼料のみとし不断給餌とした。

表2 試験区給与期間

	給与期間	週齢
I	平成16年10月5日～10月19日	27～28
II	平成16年12月1日～12月15日	35～36
III	平成17年1月26日～2月9日	43～44
IV	平成17年3月23日～4月6日	51～52
V	平成17年6月15日～6月29日	60～64

(4) 飼養管理

成鶏用開放式ケージ舎(ケージ：間口18cm、奥行40cm、高さ47cm)に1羽づつ収容した。

点灯管理は、電子タイマー「太陽」を用いて、点灯時間を漸増し52週齢以降17時間で一定とした。

衛生その他の管理は、当所の慣行に従った。

(5) 調査項目

①産卵成績

37～64週齢までの4週齢をI期として、各期の成績を集計した。

- ・産卵率
- ・飼料要求率

②卵殻検査

1) 畜産課 2) 徳島文理大学・健康科学研究所

卵殻検査は、調査日の前日に生産された各区10個の卵を室温で保存し、翌日の午前中に次の項目について実施した。

- ・卵殻強度
- ・卵殻厚

③血液生化学的・抗体検査

血液採取は、試験飼料給与終了時に各10羽を採取し、翌日に次の項目について実施した。

- ・ニューカッスル抗体検査
- ・免疫グロブリンG
- ・α 1 酸性糖蛋白
- ・サルモネラ菌ないし大腸菌死菌に対するNO産生能

結 果

(1) 産卵成績

産卵成績を表3に示した。

産卵率は、試験区が37週齢から低い値で推移したことから、若干成績が優れていないが、対照区と差はなかった。

飼料要求率も産卵率同様に推移した。

(2) 卵殻検査成績

卵殻検査成績を表4に示した。

卵殻強度は、64週齢時に試験区の強度が若干優れていた。

卵殻厚は、64週齢時に試験区が有意に厚かった。

表3 産卵成績

区分	週齢	37-40	41-44	45-48	49-52	53-56	57-60	61-64
試験区	産卵率	89.9	81.1	89.7	89.7	88.4	83.0	76.9
	飼料要求率	1.95	2.01	1.96	1.96	2.02	2.08	2.21
対照区	産卵率	92.6	93.0	95.1	94.3	92.8	89.9	81.9
	飼料要求率	1.91	1.93	1.88	1.92	1.96	1.90	2.05

表4 卵殻検査成績

区分	週齢	37-40	41-44	49-52	61-64
試験区	卵殻厚 (mm)	36.6	36.9	36.9	35.3 a
	卵殻強度 (kg/cm ²)	3.93	3.84	4.04	3.59
対照区	卵殻厚 (mm)	35.5	36.1	36.7	33.7 b
	卵殻強度 (kg/cm ²)	3.95	4.04	3.96	3.29

異符号間に有意差あり (P<0.01)

(3) 血液生化学的・抗体検査成績

ニューカッスル抗体検査結果は、図1に示した。両区とも全期間ワクチン抗体価を維持していた。

免疫グロブリンG検査結果は、図2に示した。両区とも全期間10~18 μg/mlで推移した。

α 1 酸性糖蛋白検査結果は、図3に示した。両区とも全期間150~200 μg/mlで推移した。

サルモネラ菌ないし大腸菌死菌に対するNO産生能検査結果は、図4・5に示した。両区と

もサルモネラ菌に対するNO産生能は、高く推移した。

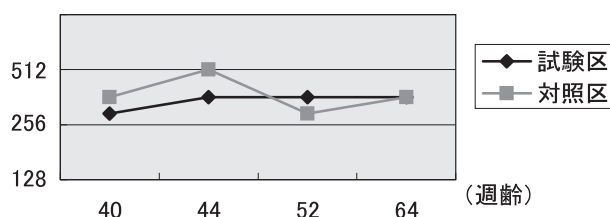


図1 ND抗体価

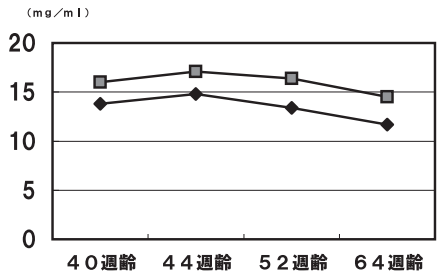


図2 免疫グロブリンG

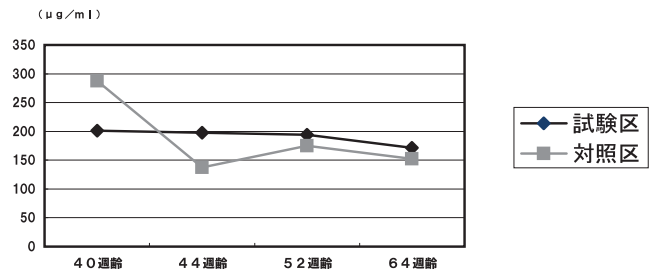


図3 α1酸性糖蛋白

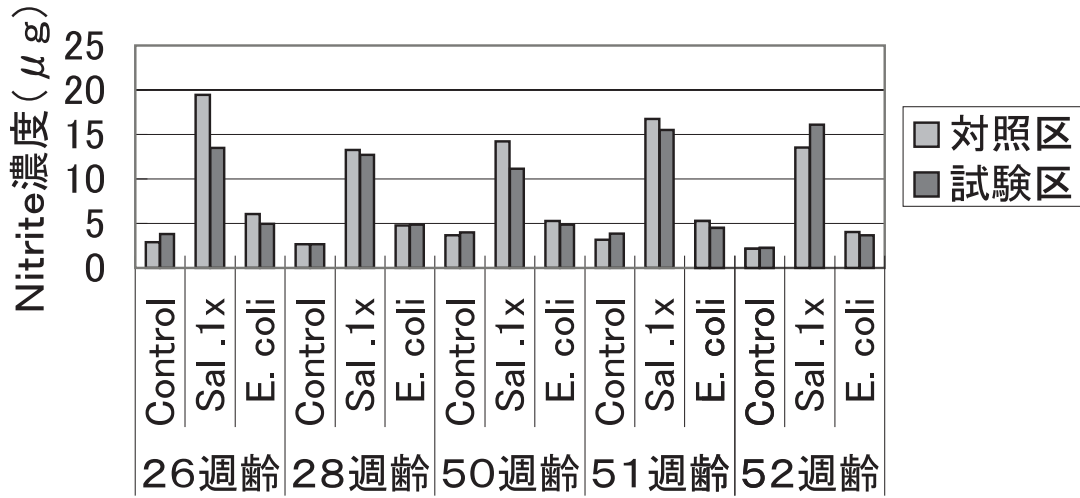


図4 サルモネラ・大腸菌死菌に対するNO産生能

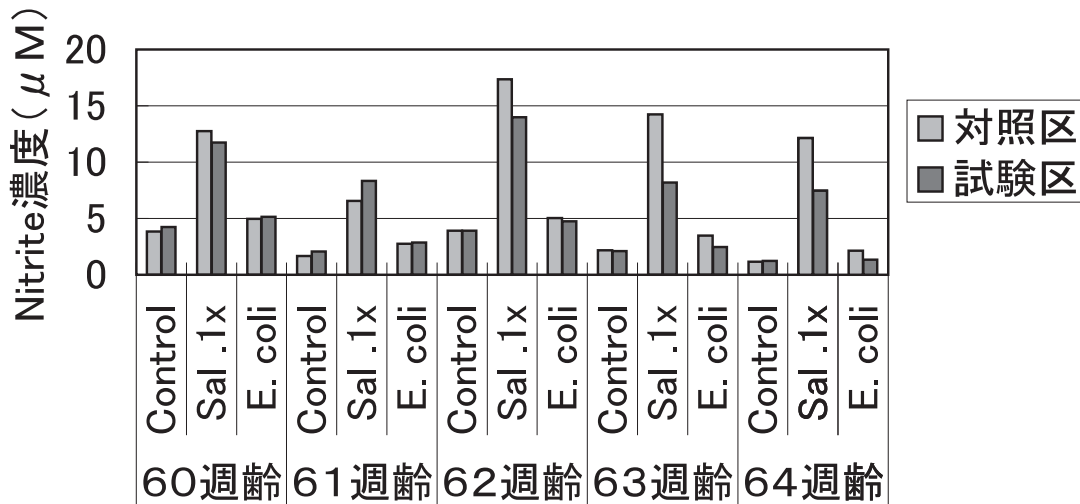


図5 サルモネラ菌・大腸菌死菌に対するNO産生能

考 察

L P S p 含有飼料を採卵鶏に給与することにより、生産性を落とすことなく、ストレス応答や抗体価に影響ないことが示唆された。

卵殻強度において卵殻厚に有意に優れた結果となり、卵殻強度の低下²⁾となる64週齢に差が出たことからL P S pは、卵殻形成を促進し、新陳代謝を高める効果があることが示唆された。

引用文献

- 1) K.Kawashima, H. Endo, T. Nishizawa, H. Inagawa, T. Okutomi, A. Morikawa, G. Soma, and D. Mizuno (1992) Chem. Pharm.Bull40: 1271
- 2) 藤本武, 笠原猛, 澤則之 (2005) 徳畜研報 5 : 53