

研究成果情報 6

[成果情報名] 採卵鶏に粳米を給与した際の腸管免疫応答の特徴

[要 約] トウモロコシ主体の配合飼料の40%を粳米に置換した飼料を採卵鶏に給与することで、配合飼料給与に比較して腸管における細胞性免疫活性が上昇し、腸管免疫機能が高まることが期待される。

[担 当] 畜産試・養鶏科・松下浩一

[分 類] 研究・参考

[課題の要請元]

養鶏農家

[背景・ねらい]

トウモロコシ価格の高騰により、国産飼料（飼料用米）の養鶏用飼料への利用が増加している。飼料用米はトウモロコシの代替えとして利用されることが多いが、当场では農家の現場レベルで対応できる方法として、配合飼料の一部を粳米に置き換える試験を行っている。一方、配合飼料の主原料であるトウモロコシと粳米の成分が異なることから、配合飼料の置き換えで粳米を利用した場合に免疫応答も異なるものと考えられる。そこで、配合飼料の40%を飼料用米（粳米）に置換した飼料を給与した際の腸管免疫応答に及ぼす効果について調査しその特徴を明らかにした。

[成果の内容・特徴]

メッケル憩室（回腸部）における腸管免疫関連遺伝子の発現についてGAPDH発現量で補正して分析した結果、

- 1．抗炎症性サイトカインであるIL-2、IL-10およびCD3は粳米の利用により増加することからT細胞活性が上昇している（表2、図1）。
- 2．粳米利用によりB細胞数の指標であるBu-1が低下することから、B細胞数が低下する（表2）。
- 3．炎症性サイトカインであるIL-6およびTL1Aが粳米利用で高い値を示したことから、粳米は腸管免疫でのマクロファージ・単球系の応答を高めると考えられた（表2、図2）。

以上のことから、採卵鶏において配合飼料の40%を粳米で置き換えることで一般の配合飼料を給与した場合と比較して腸管免疫応答が異なることが示された。

[成果の活用上の留意点]

- 1．本結果は市販の配合飼料（CP17%，ME2,850Kcal/kg）に飼料用米（べこあおば）粳米を40%置換した飼料での結果である。
- 2．本反応の機序についてはさまざまな調査を行う中で判断する必要がある。

[期待される効果]

- 1．飼料用米を利用することで新たな腸管免疫増強技術への応用が期待できる。

[具体的データ]

表1 試験区分と調査項目

区分(2区分)	配合飼料区	40% 粳米配合区
調査項目 (12項目)	TLR-2、TLR-4、CD3、IL-1、 IL-17、TL1A、Bu-1、IFN-	IL-2、IL-6、IL-10、 TGF-

表2 腸管免疫遺伝子発現量

	/GAPDH	配合飼料	粳米 40%	有意差
IL-2	10^{-3}	1.82 ± 0.27	3.65 ± 0.85	<0.10
IL-10	10^{-4}	2.12 ± 0.59	4.29 ± 0.85	<0.10
CD3	10^{-2}	5.59 ± 1.09	7.31 ± 1.51	ns
TGF-	10^{-3}	1.54 ± 0.26	1.41 ± 0.22	ns
TLR-2	10^{-2}	1.70 ± 0.30	1.69 ± 0.24	ns
TLR-4	10^{-2}	3.50 ± 0.40	4.08 ± 0.91	ns
TL1A	10^{-3}	1.72 ± 0.47	3.59 ± 0.68	<0.05
IFN-	10^{-3}	0.80 ± 0.12	2.10 ± 0.51	0.06
IL-1	10^{-4}	2.71 ± 0.59	2.17 ± 0.27	ns
IL-6	10^{-3}	0.86 ± 0.14	2.15 ± 0.28	<0.05
IL-17	10^{-5}	2.22 ± 0.37	8.81 ± 2.93	<0.10
Bu-1	10^{-4}	5.88 ± 1.50	2.38 ± 0.25	<0.05

ns : 有意差なし

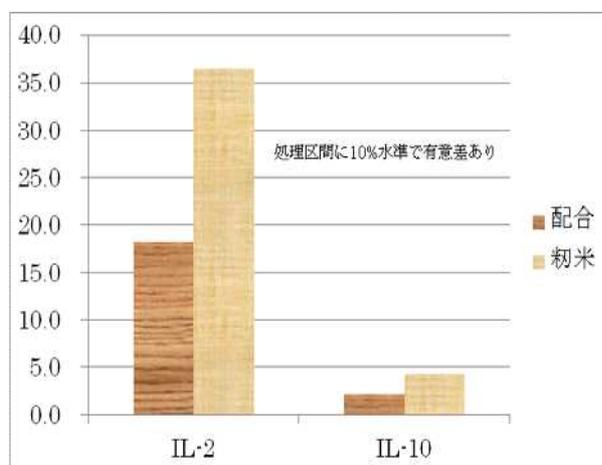


図1 IL-2およびIL-10発現量
(10^{-4} /GAPDH)

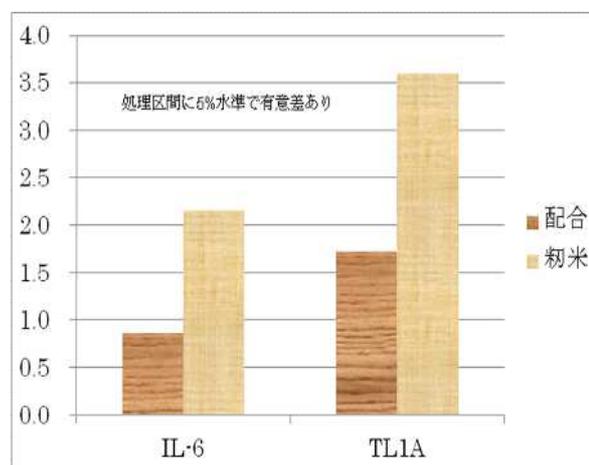


図2 IL-6およびTL1A発現量
(10^{-3} /GAPDH)

注 配合：配合飼料 粳米：配合飼料60%：粳米40%

[その他]

研究課題名：自給飼料多給による高品質鶏卵生産技術の開発

予算区分：国委

研究期間：2010～2014年度

研究担当者：松下浩一・船井咲知