

抗菌剤・抗生物質に依存しない子豚育成技術の開発 (公害対策用混合飼料グローリッチ・ネオ給与による豚乳への影響)

田淵 賢治・上原 力・北浦 ダリラ 亜紀¹⁾・近藤 教憲²⁾・木村 幸治³⁾

Development examination of the piglet upbringing technology that does not depend on antibacterial and an antibiotic (The effect that did a feeding of GROW RICH NEO feed to a piglet.)

Kenji TABUCHI・Tsutomu UEHARA・Aki Darira KITaura・Kazunori KONDOU

要 約

抗菌剤・抗生物質等に依存しない子豚育成技術の開発に向け、ゼオライト・木酢精製液・パーミキュライトからなる公害対策用混合飼料製品（グローリッチ・ネオ：以下GNという）給与による豚乳への影響を検討した。GNを分娩予定2週間前に1.0%、分娩後は0.5%飼料添加し、初乳及び常乳の乳成分・脂肪酸組成・免疫グロブリン濃度（以下IgG濃度という）について無添加区と比較した。結果GN給与は初乳において脂肪酸のうちオレイン酸割合が高くなりリノール酸及びリノレン酸が低くなった。常乳ではpH及びオレイン酸が高くなる傾向が認められた。IgG濃度、子豚発育・糞便性状に差は認められなかった。これらのことからGN給与は豚の乳質に影響を与えることが明らかとなった。

結 言

ほ乳子豚の発育において母豚の初乳及び常乳の品質は重要であり、酸性乳等の異常乳は子豚の白痢等の原因となり潜在的に養豚経営を悪化させることがある。今回供試した公害対策用混合飼料GNは家畜排泄物の悪臭抑制効果とともに、母豚への給与では乳子豚の下痢症が低減する効果が観られている¹⁾。そこで、GN給与による豚乳への影響を検討した。

材料及び方法

平成20年2月～4月間の当該分娩予定妊娠豚10頭のうち5頭について、GN推奨使用量²⁾に準じ分娩予定日前の2週間にGN1.0%添加飼料を、分娩以降2週間GN0.5%添加飼料を給与した。対照区として5頭は無添加とした。基礎飼料は市販種豚用飼料を用い、餌付け用子豚人工乳は抗菌剤等を含まない飼料を用いた。なお、妊娠豚へのワクチン接種は分娩前2週の萎縮性鼻炎のみである。

1) 豚乳搾乳方法

初乳は分娩開始後8時間以内のものを、常乳は分娩1週間後に搾乳したものをを用いた。搾乳毎にオキシトシン製剤を筋肉注射し、指先で各乳頭からまんべんなく搾乳したものを混合した。採取した豚乳は分析までの間凍結保存した。融解後分析・測定等は平成20年4月に行った。

2) 乳成分分析

乳成分は凍結融解後、香川県畜産協会牛乳検査部へ依頼し牛乳分析の常法で行った。

3) IgG濃度測定

IgG濃度は小川ら³⁾の方法により、豚乳を3,000回転30分遠心により得られる乳清を用い、ブタIgGプレート（メタボリックエコシステム研究所）を用いて一元放射免疫拡散法により3回測定し平均値を用いた。

¹⁾ 平成19年度香川県海外技術研修員、²⁾ 農研テクノ株式会社、³⁾ 香川県畜産協会

4) 脂肪酸組成

脂肪酸組成は遠心後最上部の乳脂肪を用い、メチルエステル化処理しガスクロマトグラフ（島津 GC-2014）で分析した。

5) 発育調査

生後 3 週齢体重、事故率並びに豚産繁殖能力検定産子検定⁴⁾ に準じ S P I 指数を比較した。

6) 臨床症状

母豚及び子豚の健康状態及び糞便性状は毎朝調査し、流動泥状軟便等を下痢症とした。

結 果

1. 発育

試験期間中における各区の発育を表 1 に示した。1 日平均増体重、飼料要求率、飼料摂取量に差は認められなかった。

表1 発育

	G N 給与区		対照区	
3 週齢 1 頭当たり体重 (kg)	6.9 ± 1.8		6.5 ± 2.0	ns
豚産子検定指数 (SPI)	116.6 ± 11.0		104.8 ± 25.6	ns
事故率 (%)	9.3 ± 0.1		12.2 ± 0.2	ns

ns : 有意差なし

2. 臨床症状

試験期間中各区の子豚及び母豚の糞便、食欲及び健康状態に特に異常はみられなかった。

3. 豚乳成分

乳成分を表 2 に示した。常乳において G N 給与区の pH が高い傾向が認められた。IgG 濃度に差は認められなかった。

表 2 グローリッチネオ給与による豚乳成分の差

乳成分	初乳		常乳	
	給与区 (n:5)	対照区 (n:5)	給与区 (n:5)	対照区 (n:5)
脂肪 (%)	5.8 ± 1.9	5.8 ± 2.0	10.8 ± 5.2	7.4 ± 0.9
無脂乳固形 (%)	16.4 ± 3.0	15.5 ± 4.8	11.3 ± 0.8	11.1 ± 0.3
タンパク質 (%)	12.0 ± 3.2	11.0 ± 5.3	5.1 ± 1.1	4.5 ± 0.4
乳糖 (%)	3.2 ± 0.6	3.3 ± 0.8	5.0 ± 0.8	5.6 ± 0.2
pH	6.3 ± 0.1	6.2 ± 0.1	6.6 ± 0.18	6.4 ± 0.13 *
IgG濃度 (mg/ml)	35.9 ± 12.0	30.0 ± 15.6	2.5 ± 0.3	2.3 ± 0.5

平均値 ± 標準偏差 * : p < 0.05

4. 豚乳の脂肪酸組成

豚乳の脂肪酸組成を表 3 に示した。G N 給与により、初乳ではオレイン酸が高くリノール酸及びリノレン酸が低い傾向が認められ、常乳ではオレイン酸及びイコセン酸が高くペンタデカン酸及びパルミチン酸が低い傾向が認められた。

表3 グローリッチネオ給与による豚乳の脂肪酸組成の差

脂肪酸組成	初乳		常乳	
	給与区(n:5)	対照区(n:5)	給与区(n:5)	対照区(n:5)
脂脂肪酸組成 (%)				
C4:0 酪酸	0.6 ± 0.5	0.5 ± 0.3	0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.2
C10:0 デカン酸 ※1)	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.0
C12:0 ラリジン酸	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.1
C14:0 ミリスチン酸	1.9 ± 0.4	2.0 ± 0.4	3.4 ± 0.6	3.5 ± 0.3
C14:1 ミストレイン酸	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.1	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.1
C15:0 ペンタデカン酸	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.07 ± 0.01	0.10 ± 0.02 **
C16:0 パルミチン酸	23.3 ± 2.2	23.1 ± 1.0	29.2 ± 4.3	35.0 ± 2.8 *
C16:1 パルミトレイン酸	4.6 ± 1.1	5.4 ± 0.9	8.7 ± 1.6	11.2 ± 3.3
C17:0 ヘプタデカン酸	0.3 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.0	0.2 ± 0.1
C17:1 ヘプタデセン酸	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.1
C18:0 ステアリン酸	5.3 ± 1.0	4.3 ± 0.4	4.6 ± 0.4	4.3 ± 0.6
C18:1 オレイン酸	42.5 ± 3.7	38.9 ± 2.8 *	39.6 ± 7.3	31.4 ± 4.4 *
C18:2 リノール酸	18.7 ± 1.3	22.3 ± 2.4 *	11.2 ± 1.1	11.4 ± 1.1
C18:3n6 γ-リルン酸	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.04
C18:3n3 リルン酸	0.82 ± 0.10	1.03 ± 0.12 *	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.04
C20:0 アラキジン酸	0.1 ± 0.05	0.0 ± 0.05	0.1 ± 0.01	0.1 ± 0.04
C20:1 イコセン酸	0.3 ± 0.2	0.3 ± 0.1	0.38 ± 0.08	0.23 ± 0.14 *
C20:2 イコザン酸	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.3 ± 0.0	0.2 ± 0.1
C20:3n3 イコサトリエン酸	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.2	0.5 ± 0.1	0.4 ± 0.0
C20:4n6 アラキドン酸	0.01 ± 0.03	0.02 ± 0.03	0.03 ± 0.03	0.01 ± 0.02

平均値±標準偏差 *:p<0.05、**:p<0.01、***:p<0.001

※1 : 全ての初乳からデカン酸は検出されなかった。

4. 豚乳成分間の相関

初乳及び常乳において、IgG 濃度(mg/ml)とタンパク質(%)の間に相関値 r =0.877 が認められた (n:10 p<0.001)。

考 察

GNはゼオライト・木酢精製液・バーミキュライトからなり、家畜排泄物の臭気低減効果があるとともに、鶏卵・鶏肉・豚肉等の生産物の品質向上も期待されており、国内の銘柄畜産物生産に活用されている⁵⁾。一方今回の試験結果は、母豚への給与で子豚の下痢症が軽減できるという報告¹⁾について、裏付けとなるかもしれない。なぜなら、母豚へのGN給与は豚乳の初乳及び常乳の成分に影響を与えており、特にpH・脂肪酸組成に差が認められている。

豚乳の成分等の検討は今枝ら^{6,7)} 檜崎ら⁸⁾ 李ら⁹⁾ 斉藤ら¹⁰⁾ 等多くの報告があるものの、豚乳の脂肪酸組成の報告はなく、当試験におけるオレイン酸の差及びオレイン酸が子豚の成長に与える効果については検討が必要である。

豚乳のIgG濃度は初乳のタンパク質の50%以上がIgGといわれることから、豚乳のタンパク質割合が高いほどIgG濃度が高くなると推察された。

また、GNは肉質向上効果が見込まれることから、肥育豚への給与試験を検討する。

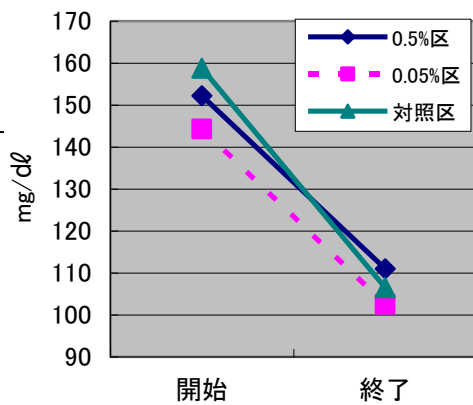


図3 Glu

菌剤・抗生物質に依存しない子豚育成技術の開発

引用文献

静岡県養豚試験場 中間報告, 昭和 52 年 3 月 25 日.

使用量, 農研テクノ株式会社.

行・鎌田久洋・安田有・渡部満: ブタの初乳による抗体スクリーニング
志, **29**, 1-5, 2006.

録関係諸規定, 日本養豚協会, 2005.

5) 銘柄豚肉ハンドブック改訂版, 財団法人日本食肉消費総合センター編, 2003.

6) 今枝紀明・吉岡豪: 季節別にみた一日当たりの給餌回数の違いが授乳母豚の飼料摂取量割合と繁殖成績に及ぼす影響, *Animal Science Journal*, **78**, (5), 560-565, 2007.

7) 今枝紀明: 授乳母豚への給餌回数の違いが乳質や子豚の生存率に及ぼす影響, *養豚の友*, 2月号, 36-39, 2002.

8) 檜崎昇・岩澤季之・八木康一: 豚初乳ペプチドの加水分解によるアミノ酸濃度の動態, *日豚会誌*, 9-14, **34**, 1997.

9) 李成大ら: 胎盤を摂取した母豚の乳中グルコースおよびたんぱく質含量の変化, *日本家畜管理学会*, **41**, 213-221, 2006.

10) 齊藤至ら: 母豚乳汁および哺乳子豚血清の IgG, IgM, IgA の動態について, *日畜会報*, **57**, 349-351, 1986.