



特集

# 大腸菌症・浮腫病を克服する!

● 豚の大腸菌症	末吉益雄	13
● 浮腫病の臨床	渡辺一夫	28
● 浮腫病を飼料からアプローチ	黒濱武仁	32
● 浮腫病の対策について	伊藤 貢	38
● 抗菌性物質の代替効果が期待される機能性飼料	榎田将司	50
● 国内初の浮腫病ワクチン	今泉好能	56

■ 連載 / 経営者インタビュー		
データがすべてを教えてくれる! 情報を活かし、母豚300頭に規模拡大へ	松井義輔	58

■ 連載 / グローバル時代の豚肉産業 ⑫		
外交や政治に影響を与える豚肉問題	高橋 寛	76

■ 連載 / 今月のいち押し海外情報! ⑤		
豚肉産業は持続可能性が向上	水上 仁	83

■ 連載 / デンマーク養豚技術アラカルト ⑦		
デンマーク最大の養豚生産者の成績	砂川 徹	72

■ シリーズ / ITツール活用のすすめ (その5)		
肥育豚管理を効率化するIT活用術	神林 隆・荒深慎介	71

■ 【列島養豚フォーラム ⑬】		73
-----------------	--	----

- ・寒暖差を乗り切る強い味方……田島 守
- ・火災にご注意!……渡部佑悟
- ・泌乳量を増やすための管理……宮下マリ
- ・冬の管理……菊池雄一

■ 連載 / 世界の養豚情勢をしてみよう ⑨		
精密に組成された養豚飼料は養豚飼料は環境への影響を低減する	チャンドラ・阿部智佳子	78

■ 連載 / 海外養豚情報		
免疫グロブリンは離乳子豚の成績を高める	前川勝文	80

■ トピックス		
食肉衛生検査データを用いた豚慢性疾病発生の評価システム (PigINFO Health)	山根逸郎	90
生産現場におけるPCV2 とPRDCへのアプローチ	村山修吾	46
コロナ禍おして第2回「国際畜産資材EXPO」開催	編集部	86

■ Monthly Feed Surveillance		
トウモロコシ、大豆ミール高騰。配飼価格2000円以上の値上げの見込み	村林雄二	10

● The Pig News November	94	● 今月の指標	101
● インフォメーション	9・40	● 奥付・編集後記	104

# 免疫グロブリンは離乳子豚の成績を高める

著：Art Frio, Fellope Barbosa, Regragui Mazili

初出：Asian Pork Magazine, 2020 Jul/Aug

文責：前川勝文

## 離乳後の下痢 - 深刻な問題

母豚から離され、新しい環境に移り、見知らぬ他の腹からの子豚と混飼され、固形飼料に切り替わるという大きなストレスを子豚は受けている。従って、飼料摂取量は大きく減り、未消化のタンパク質が過剰に腸内へ流入、蓄積する。ここでは、腸管毒素原性大腸菌 (ETEC) からの病原性の圧迫を受け、下痢の発生率が高まる。

「下痢」は意外と無害ではないかと思われがちだが、世界中の養豚業界にとって最も深刻な問題の1つである。若い豚の体重の多くは水分であり、下痢の結果は重度の脱水症状から死に至るまで様々である。事故率が20～30%まで上がり、生き残った子豚の成長の遅延、および治療費が増え、農場の収益性に大きな圧力がかかっている。それゆえに下痢は、子豚にとっても生産者にとってもストレスとなる。

## 抗生物質はもう下痢の治療への選択肢にはならない

最近まで、抗生物質は離乳後の下痢を制御するために予防的に用いられた。しかし、抗生物質の過剰使用が、人への薬剤耐性菌 (AMR) を発生させていることが分かっている。

豚感染症のETEC治療に用いられる抗生物質の1つにコリスチンがある。下痢を予防するために日常的に使用され、研究では感染豚においては高率でコリスチン耐性菌が発生していることも明らかにされている。このことは、離乳子豚の下痢の治療法の選択肢を減らすだけではない。コリスチンは、人の多剤性耐性グラム陰性菌感染症を治療する重要な最期の一手となる抗生物質と考えられている。コリスチンの有効性が失われる可能性は、公衆衛生上重大な脅威となるために、コリスチンの豚への非治療的使用は既に多くの国で禁止されているか、禁止されるであろう。

AMRを最小限に抑えるために、抗生物質の使用は必要な治療にのみ厳密に制限する必要がある。従って、養豚生産者は、常に豚の成績を向上させるために下痢を防ぐ新しい解決策を求めている。

## 卵黄由来の免疫グロブリンは有望

母豚からは、初乳、母乳を通して子豚に抗体が移行する。離乳時、子豚は十分に免疫力を獲得する前に、抗体源に完全にアクセスできなくなる。一方、雌鶏は、遭遇した病原体に対する抗体を卵黄 (IgY) に移行させる。鶏が胃腸系の病原体に曝されると、免疫系が卵内に関連する抗体を生成する。これらの抗体は、鶏には影響を与えないが、子豚のその疾病に関しては効果的である。

研究により、特定の卵抗体は離乳後の子豚を特異的に助け、下痢や死亡を減らすことが示されている。それらは主に腸で作用し、病原体を吸着して無害にする。機能的で標準化された卵粉を元にした製品が提供される場合、含まれるIgYは、子豚の危機的でストレスのある腸環境を効果的に助ける。

## 離乳子豚の成績でのIgYの影響

卵粉を元にした製品 (IgY製品) を加え、健康状態と成績を評価する試験がフィリピンで行われた。28日齢で平均体重  $7.35 \pm 0.88$  kgの子豚270頭が、高床式スラットの開放型自然換気豚舎で飼養された。豚房当たり10頭収容した9豚房を1群とした3群に分けられた (表1)。

すべての子豚は、植物性の飼料原料を基に、標準的な2段階の飼料 (28～42日、43～70日) を給餌した (表2)。

## 試験結果：成績、健康、経済的考察

離乳飼料にIgY製品を添加すると、成績と健康状態が添加量依存的に改善されるかどうかを観察された。対照群と比較して、IgY製品を摂取した子豚は、添加率により、試験終了時体重が3kg、4kg重くなった (図1)。

IgY製品を与えた区では、平均増体量 (ADG) が70gおよび100g、対照区より高くなり、飼料要求率も0.3～0.5ポイント改善された。これも添加割合に依存する効果を示していた。飼料摂取量に関しては、差はなかった (図2)。

事故率は、対照区と比較して2つのIgY製品投与区で大幅

表1 試験区分

	フェーズ1	フェーズ2
	28～42日齢	43～70日齢
対照区	添加物なし	添加物なし
試験区1	1 kg / t	1 kg / t
試験区2	2 kg / t	2 kg / t

表2 試験飼料と栄養値

原料	フェーズ1	フェーズ2
トウモロコシ	36.8	30.5
大豆ミール (CP46)	17.5	21.5
キャッサバミール		27.5
菓子くず	15.0	
ホエー	8.0	6.0
脱脂粉乳	7.5	4.0
パーム油	2.8	4.0
酵母抽出物	2.2	1.2
プレミックス	10.2	5.3
投薬		
アモキシシリン	0.1	0.1
ジメトリダゾール	0.05	
計算値		
CP	20.0	18.5
ME	3.60	3.35
消化リジン	1.45	1.35
カルシウム	1.00	0.90
有効リン	0.50	0.45
乳糖	7.00	5.00
亜鉛	3,100	750
銅	250	250
酸化剤	ギ酸、クエン酸、酪酸	
飼料形状	マッシュ	

に低下した(図3)。対照区が7.5%であったのに対して試験区では1.3%であった。これは83%の減少に相当する。数値的には下痢の発生率も11.1%から6.7%へと大きく40%減少した。これらの結果から、機能的な卵由来の免疫グロブリンが、離乳後の困難な状況での子豚の健康状態にプラスの効果をもたらしたことが確認できた。

成績の向上、良好な健康状態への改善は、経済的な利益をも生み出した。試験時にフィリピンで用いられていた豚1頭当たりの飼料費と出荷体重1kg当たりの豚価に基づいて、費用対効果を計算すると、IgY製品添加2kgの場合、4:1となった。IgY製品価格を差し引いた豚1頭当たりの利益は、6～8米ドルであった。

図1 体重への効果

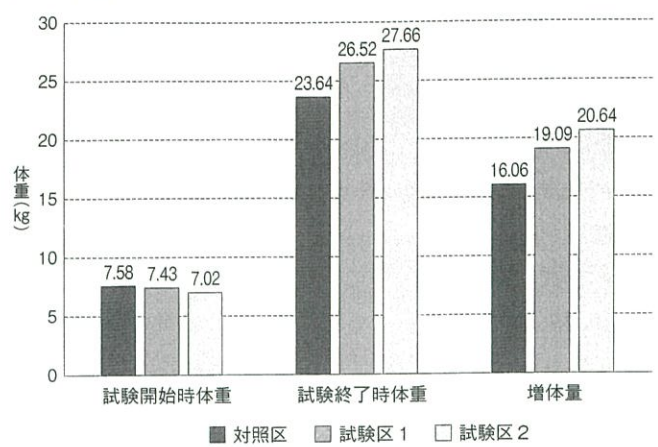


図2 飼料摂取量、増体量、飼料要求率への効果

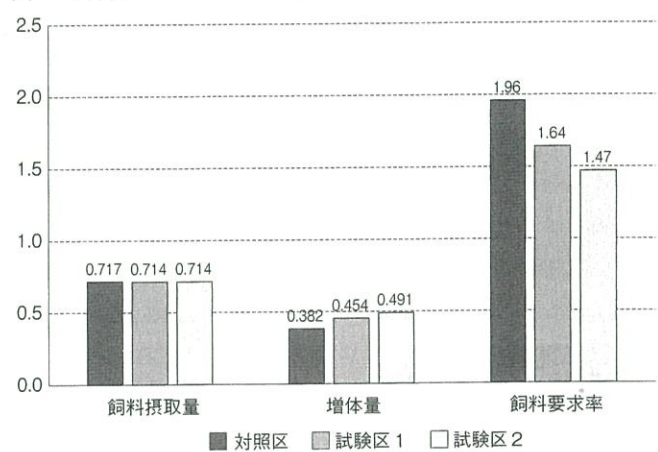
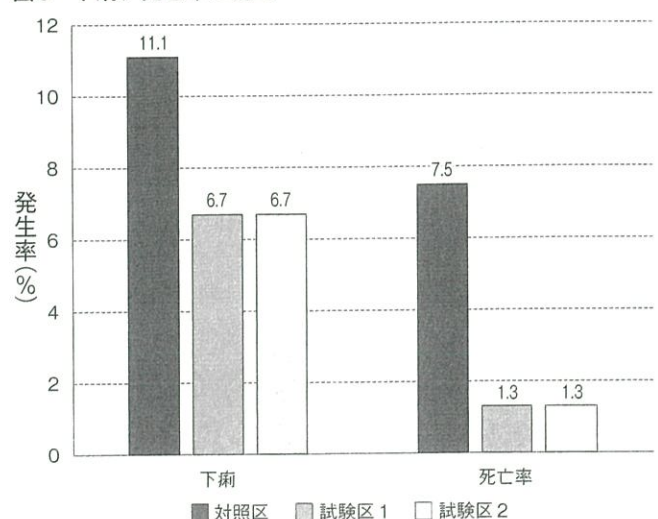


図3 下痢、死亡率の発生



### 展望：離乳後のストレスが少ない

抗菌剤耐性の時代に、耐性菌株の増殖により、人および獣医師の目的に対する抗生物質の効果が脅かされている。従って、抗生物質、とくにコリスチンなどの最終手段の抗生物

質の使用は、必要な治療用途に厳密に制限する必要がある。しかし、このことは、養豚生産者の成績を向上させないというわけではない。

った。このことは、IgY 製品が非常に費用対効果の高いものであり、生産者がより健康で、より体重が重い豚あるいは早く出荷をする持続的経営に役立つことを示している。

## 結論

試験結果は、IgY 製品に含まれる卵抗体が離乳子豚の胃腸系の健康を効果的に助け、結果として成績の改善をもたらすことが明確となった。農場の収益性においても、この改善が妥当な費用で行われることが重要であり、結果として優れたものとなった。飼料への添加が IgY 製品 2kg の場合の費用対効果が 4:1 となり、収益が 1 頭当たり、6~8 米ドルとな



# Total Value という発想

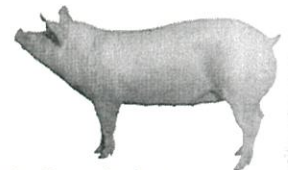
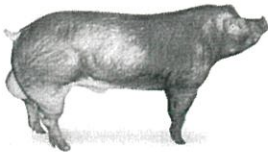
NEWSHAM<sup>®</sup>  
Choice Genetics



PEN AR LAN<sup>®</sup>  
Choice Genetics

## CHOICE GENETICS は

NEWSHAM Choice Genetics社(USA)とPEN AR LAN社(FRANCE)の新たな結合により誕生



豊富な基礎豚群  
最新のゲノム育種選抜技術を活用  
最高の種豚を探している養豚家を支援するために  
価値ある種豚を供給いたします!!

ご用命は下記 2 社の国内販売店へご連絡下さい

東日本総代理店

有限会社シーエフ東日本

〒989-6431 宮城県大崎市岩出山字上川原南74-1  
TEL 0229-72-2943 FAX 0229-72-2947

西日本総代理店

セントラルファーム株式会社

〒889-1801 宮崎県都城市山之口町大字富吉6630  
TEL 0986-57-3862 FAX 0986-57-2574