

## 世界栄養学フォーラムが新たなオーストリア・アルプスの頂上を征服した

最近バイオミン社(Biomin)によって、オーストリア・チロルで第3回世界栄養学フォーラムが開催され、世界66カ国から、生産者や栄養学者の参加がありました。このフォーラムにはインターナショナルピグトピクス(International Pig Topics)のスタッフも参加し、この総説記事[International pig topics ---volume 24 number 1(2009)]で、養豚生産者の中で討論された幾つかの話題について紹介しています。

本総会(General session)では養豚生産に関連する多くの話題が紹介されました。この50年の間に、肉の世界総生産量が45.7から280.9(百万t)に増加し、そのうち豚肉生産量は15.6から100.6(百万t)に大幅に増加したのをご存知でしょうか?

鶏肉も4.4から92.9(百万t)に増加しました。近年、豚肉は世界で消費される肉の35.8%を占めるようになりました。(鶏肉、牛肉はそれぞれ33.1%、25.2%です。)

### ---アジアとアフリカの成長---

今後の人口増加の89.7%はアジアとアフリカで起こると予想されています。この人口増加は、食糧危機などの、一つの警告として重要であります。将来的には一人当たりの肉消費を劇的に増加させる可能性があります。

将来を見据えると、食料生産における重要な制限因子は水です。ある統計によると、1kgのトウモロコシを生産するには450Lの水が、1kgの小麦を生産するには1,150Lの水が必要であり、1kgの鶏肉や豚肉を生産するのに必要な水は3,000Lであり、1kgの牛肉の生産には15,997Lもの水が必要であるといわれています。このように世界各地での水不足という事情から、牛肉消費を抑え、肉食主義(ベジタリアン)や鶏肉消費、豚肉消費をより促す、という強い論争が沸き起っています。

### ---“期別給餌”(フェーズフィーディング)---

人が消費する動物性タンパクの生産に、飼料中の20~30%のタンパク窒素しか利用出来ていません。この点から、豚肉生産において“期別給餌”の利用を推し進めるでしょう。リンの利用に関してもまた、同様の統計の数字が発表されています。

北米のピッグインターナショナルコーポレーション(PIC)のDr. Casey Neillは養豚産業における飼料の直面する問題に、注目しています。

キーポイントは、この10年以内のトウモロコシ・大豆粕・肥育後期飼料価格の185,95米ドル(約18500円、1\$=100円で換算)145%の上昇です。彼は、典型的な生産指標についても考察しています(表1)。

Dr. Caseyはまた、農場飼料要求率(WHFCR)によって、農場内での効率を推定し、それがどのくらい原価に影響するかについても考察しています。

図1の例のように農場飼料要求率は3.00に達することはありますが、他の目標が達成されると2.75まで明らかに低下してしまいます。これらの改善の農場飼料要求率への影響は表2に示します。

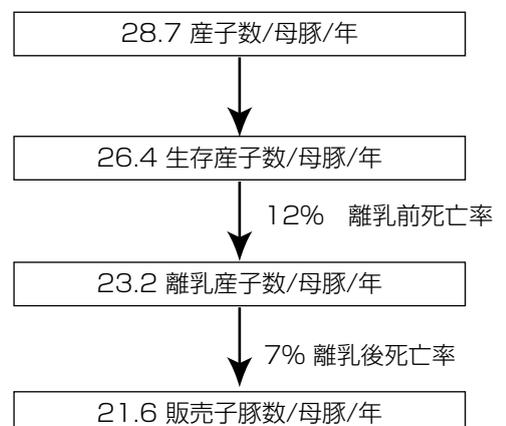
Dr. Caseyはまた、早期離乳に対しての母豚の子豚への授乳期間の延長のメリットについて考察しています。授乳のために母豚へ給餌するコストは、早期離乳して子豚に給餌すると0.40米ドル(約40円)かかるのと比べ、0.18米ドル(約18円)であり、すなわちそれぞれ0.73米ドル(約73円)、0.33米ドル(約33円)になります。

このように、コストが低くなることによって分娩舎でのコスト上昇分が相殺され、また母豚の泌乳期間が長いことへの埋め合わせが可能です。

表1 農場全体の飼料要求率の改善方法

生産指標	目標
総産子数/母豚1頭・1年	32.5
生存産子数/母豚1頭・1年	29.9
離乳前死亡率(%)	8
離乳産子数/母豚1頭・1年	27.5
離乳後死亡率(%)	5
販売子豚数/母豚1頭・1年	26.1
泌乳日数(哺乳期間)	20
母豚更新率(%)	45
母豚死亡率(%)	6
肥育期間	165
販売重量(ポンド)	275

図1 典型的な北米での成績



## ---栄養学的戦略---

オーストラリアのベルネベルドニュートリション社(Berneveld Nutrition Pty Ltd)のアルジェベルネベルト氏(R.J.van Barneveld)は、豚の腸の健康状態を最適化するため、栄養学的戦略について考察しています。栄養学的戦略の範囲内で、腸管内の発達および機能的形態のサポートが可能であり、腸内環境を最適化するための腸内細菌叢の管理が可能です。穀物の粒子径を調整することを含む幾つかの方法は、胃潰瘍の発症率を低減させ(表 3)、離乳後のエネルギー取り込みの割合・腸管の発達を促す給餌の継続・特別なアミノ酸の使用を増やすことがムチンの分泌量及び核酸合成を促進し、子豚にIGF-I,IIの高い飼料を摂取させることとなります。

## ---飼料の組成---

飼料の組成により飼料中のイヌリンのような発酵性炭水化物を使用すること・飼料の別の発酵性炭水化物を制限すること・また飼料中のタンパク量を制限することで、細菌叢への影響を調整することが可能になります。有機酸・酵素・必須脂肪と/またはプロバイオティクスの選択的使用を組み合わせると豚の腸管の健康は向上し、飼料効率が改善されます。ポスターセッションでは、豚をテーマにしたいいくつかの興味のあるポスターが目立ちました。メキシコのバイオミン社(Biomin)スタッフと研究者グループによる1つの研究は、子豚で、様々なマイコトキシンの同時非活性化に対しての新しい概念を提唱しました。彼らは離乳子豚を用いた飼料試験で、オクラトキシンA(ochratoxin A)とゼアレノン(Zearalenone)を非活性化するため、酵母、EubacteriumBBSH797およびT. mycotox-inivoransの組み合わせ使用について研究しています。結果は表 4に示します。

## ---負の影響への対策---

別のポスター発表で、台湾のバイオミン社(Biomin)スタッフと研究者はマイコトキシンの負の影響を除去する方法について研究しています。南アフリカの研究者は、農業関連分野でのマイコトキシンの影響を評価するため、肥育豚でのMycofix Selectの効率について研究し(表5)、ブラジルの研究者は、未成熟豚へのゼアレノンの毒性の減弱のためのMycofix Plusの使用について研究しています。

表2 農場全体の飼料要求率の改善方法

生産指標	改善	WHFCR*への影響
母豚更新の増加(%)	10	-0.02
販売子豚数の増加/母豚1頭・1年	1	-0.03
離乳前死亡率の減少	1	-0.03
上記の利益		-0.08
妊娠期飼料の減少(ポンド/母豚/日)	0.5	-0.05
離乳後飼料要求率の改善	0.10	-0.08

\*WHFCR:農場飼料要求率

表3 穀物粒子サイズの胃潰瘍と消化への影響

	粒子径(μm)			
	1000	800	600	400
平均増体重/日	960	940	950	980
飼料消費(kg/日)	3.25	3.21	3.26	3.16
飼料要求率	3.38	3.41	3.44	3.22
胃潰瘍平均	1.1	1.2	1.5	1.8
胃角質化平均	1.4	2.4	2.5	3.2
乾燥物質比率(%)	79.9	78.9	81.7	84.8
窒素比率(%)	72.6	70.8	76.3	79.5
総エネルギー率(%)	77.6	75.7	79.6	84.1

表4 メキシコの調査結果

処置	42日目の体重(kg)	1日平均増体重(g)
陰性対照	24.00	437
陽性対照	21.72	380
陽性対照 +0.5kg 非活性物質	23.08	412
陽性対照 +1.0kg 非活性物質	24.39	443

表5 南アフリカの調査結果

	Com. clay binder (5kg/t)	Mycofix Select (1.5kg/t)
一日平均増体重(g)	516	588
出荷体重(kg)		+3