



第7回ケンボロー研究会開催

HOT NEWS

2017年7月20日(木)、PIC社グローバル栄養チームの Marcio Goncalves 氏を招聘し第7回ケンボロー研究会が開催されました。今回は、PICの最新知見に基づき、繁殖母豚から離乳、肥育豚まで、幅広い範囲の栄養知見についての説明がありました。「PICはPICの豚を、誰よりもよく知っている」と Marcio氏は自信をもってコメントしています。その自信の背景にあるものは、圧倒的なボリュームのPICのリサーチに基づく栄養知見であるといえます。PICは、2016年から現在に至るまで、41ものリサーチを実施し、その対象となった頭数は実に5万頭にもものぼります。PICは生産者の利益を最適化させるための

栄養設計とはどのようなものか?という飽くなき探求のもと、リサーチを重ね、科学的に実証されたデータに基づき、栄養推奨値を設定しています。生産者の利益を最適化することとは、必ずしも豚のパフォーマンスを最適化させることとイコールになるとは限りません。例えば、1kg増体あたりの飼料コストを最小化する場合、飼料要求率を最適化する場合、1kg生産総費用における利益を最大化させる場合とでは、それぞれSIDリジンの設定値は異なります【参照:Table 1】。PICは生産者の利益性を最大限に考慮し、様々な試算ツールを活用しながら、それぞれの生産者にあった栄養推奨値を設計、提案をしています。

生時体重をあげるための栄養推奨値とは?

「遺伝改良で総産子数を増やしていけば、相対的に生時体重が下がってしまう」というジレンマに立ち向かうため、PICは様々なリサーチや研究を実施してきました。結果として、栄養面では生時体重を増加させるのに絶対的な方法は見つからず、妊娠後期の増飼も初産豚には若干効果が見られたものの、経産豚には一貫性のある効果は見られず、逆に死産が増えてしまったという結果となりました【参照:Table 2、Table 3】。では、生時

体重を増加させるにはどうしたらいいのか?この問いに、PICは遺伝改良の側面から立ち向かいました。結果、2013年より実施されているゲノム選抜の効果もあり、総産子数をあげながら同時に生時体重を増加させるという理想的な改良をPICは達成してきております【参照:Table 4】。遺伝ラグを考慮しても、日本の生産者の皆様も数年後には生時体重の増加を実感できるようになるだろうとの Marcio氏のコメントでした。

Table 1 飼料設計をする上での様々な手法

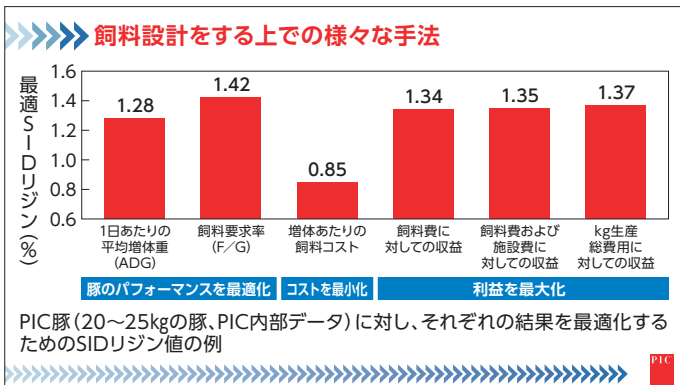


Table 2 増飼(妊娠期後期の餌増給)に関する最近の文献要約

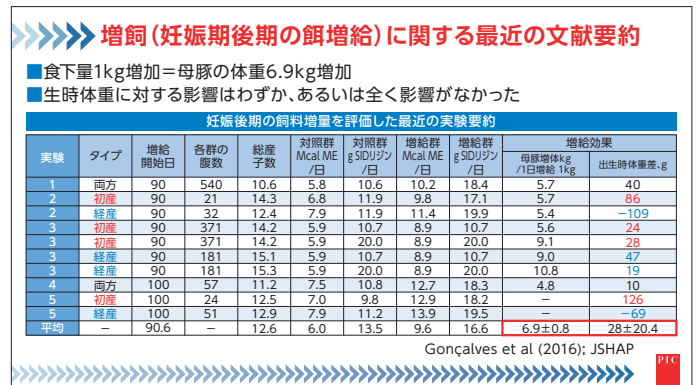


Table 3 初産豚と経産豚の死産率比較

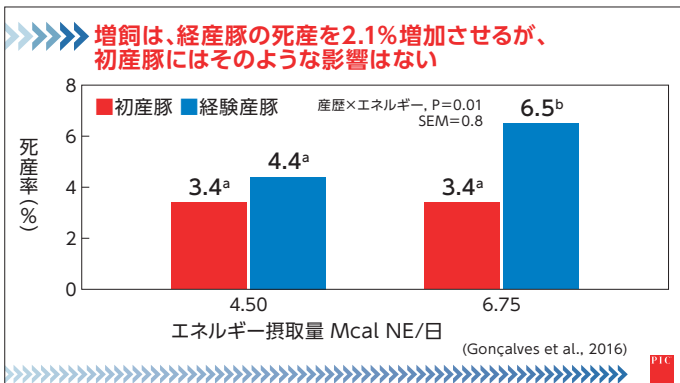
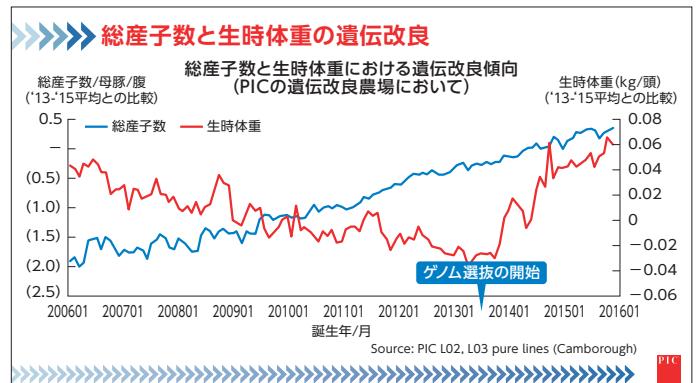


Table 4 総産子数と出時体重の遺伝改良



PICの栄養マニュアル改定にあわせまして、当社も栄養推奨値をアップデートいたしました。参考まで、下記抜粋を記載いたします。(当社ホームページでも記載 URL:http://www.camb.co.jp)

PICの豚は遺伝改良によって、よりリジン等のアミノ酸を多く含む飼料に反応するようになりました。アミノ酸とは、筋肉などの蛋白質をつくるための材料のことを意味しています。PICの見解によると、長年の改良により豚の増体が向上している一方で、1kg増体するのに必要なリジンの量は実質的に変わっていないとのことですが、これは「筋肉を多く合成するためには、それ相応の量の材料を与えなければいけない」と解釈することができます。離乳・肥育での新しい推奨値では、全体的にエネルギーに対するリジン量を旧推奨値よりも増加させており、多くの材料を与えても無駄にしない、より効率的な増体が可能になっています。

また候補豚の育成については、候補豚用や授乳期用を使用することで60kg以降に十分な増体を確保できますが、候補豚育成の目標はあくまで200-210日齢、135-160kgで交配することであり、農場ごとの増体にあわせて妊娠期飼料への切り替え時期を調整することが重要です。



写真提供:PIC

項目	候補豚	妊娠用	授乳用
体重 kg	60-90	—	—
TDN %	74	74	79.5
ME kcal/kg	3,126	3,126	3,362
総リジン %	0.87	0.65	1.18
SIDリジン %	0.78	0.58	1.05
総リジン/ME g/Mcal	2.80	2.09	3.51
SIDリジン/ME g/Mcal	2.49	1.86	3.12
SIDリジン/NE g/Mcal	3.37	2.51	4.21
SIDリジンg/日	—	—	63
Ca %	0.70	0.85	0.85
STTD P %	0.35	0.44	0.44
有効P %	0.35	0.40	0.40
ナトリウム %	0.25	0.24	0.24
SIDアミノ酸比率			
リジン	100	100	100
メチオニン+シスチン	58	70	53
トレオニン	64	76	64
トリプトファン	18	19	19
バリン	67	71	64
イソロイシン	56	58	56

項目	離乳0	離乳1	離乳2	離乳3	離乳4	育成	肥育前期	肥育後期
体重 kg	3.5-5.5	5.5-7.5	7.5-11.5	11.5-23	23-35	35-50	50-70	70-120
TDN %	80.5	80.5	80.5	80.5	78	78	78	78
ME kcal/kg	3,395	3,395	3,395	3,395	3,300	3,300	3,300	3,300
総リジン %	1.64	1.64	1.60	1.49	1.33	1.21	1.05	0.85
SIDリジン %	1.46	1.46	1.42	1.33	1.19	1.07	0.93	0.75
総リジン/ME g/Mcal	4.83	4.83	4.70	4.40	4.04	3.65	3.17	2.56
SIDリジン/ME g/Mcal	4.30	4.30	4.18	3.92	3.60	3.25	2.82	2.28
SIDリジン/NE g/Mcal	5.81	5.81	5.65	5.29	4.93	4.38	3.80	3.08
SIDリジン g/日	—	3.80	7.67	13.30	15.96	18.63	21.87	19.63
Ca %	0.85	0.85	0.79	0.71	0.71	0.67	0.62	0.54
STTD P %	0.57	0.57	0.44	0.39	0.33	0.31	0.29	0.25
有効P %	0.55	0.55	0.40	0.37	0.30	0.29	0.27	0.25
ナトリウム %	0.35-0.60	0.35-0.40	0.25-0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
乳糖 %	20	15	7.5	—	—	—	—	—
SIDアミノ酸比率								
リジン	100	100	100	100	100	100	100	100
メチオニン+シスチン	58	58	58	58	56	57	57	59
トレオニン	60	60	60	60	61	62	63	67
トリプトファン	20	20	19	19	18	18	18	18
バリン	67	67	67	67	67	67	67	67
イソロイシン	55	55	55	55	56	56	56	56

※赤字部分はリジン・カロリー比から計算した一例です。離乳肥育での推奨値は肥育後期含め赤肉生産に最適化した数値です。総リジンは「SIDリジン=総リジン×0.89」と想定して算出しています。

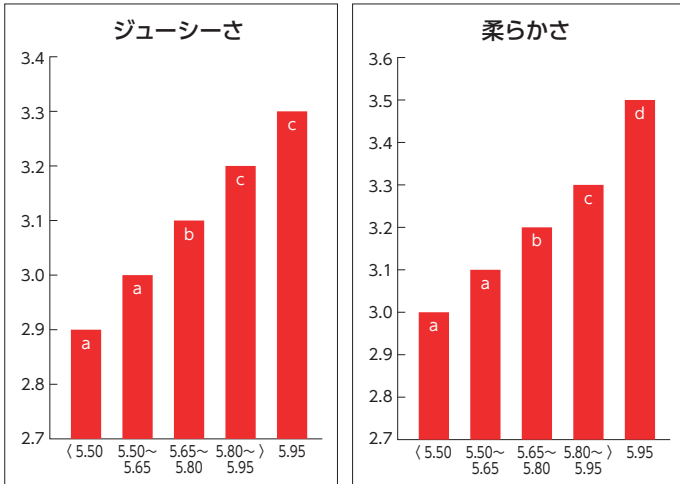
肉質について考えるとき、科学者は測定可能な形質である肉色、保水性、pH値を例に挙げるのに対し、一般的に消費者は、「安全」「美味」「柔らかさ」などの性質に注目がちです。

生体や枝肉の測定可能な形質を用いて、消費者の期待に応えることは不可能のようにもみえますが、しかしながら、幸いなことにpH値という形質は最終製品である豚肉に大きな影響が

あることがわかっています【参照:Table 5】。

PICはすべての止めめの選抜基準にpHを採用しており、加えてデュロックライン (PIC280)には、筋肉内脂肪も測定し、選抜基準に加えています【参照:Table 6】。これらは、養豚業界における生産チェーンにおける総合的な経済価値に注力した、バランスのとれた遺伝改良の一端を担っていることとなります。

Table 5 pHが与える知覚に関わる形質への影響



abcd⇒各表内でアルファベットの異なるものは、統計的有意差あり(P値<0.05)  
引用:Lonigan et al., J.Anim. Sci. 85:1074-1079

Table 6 遺伝改良農場におけるPIC280の肉質測定



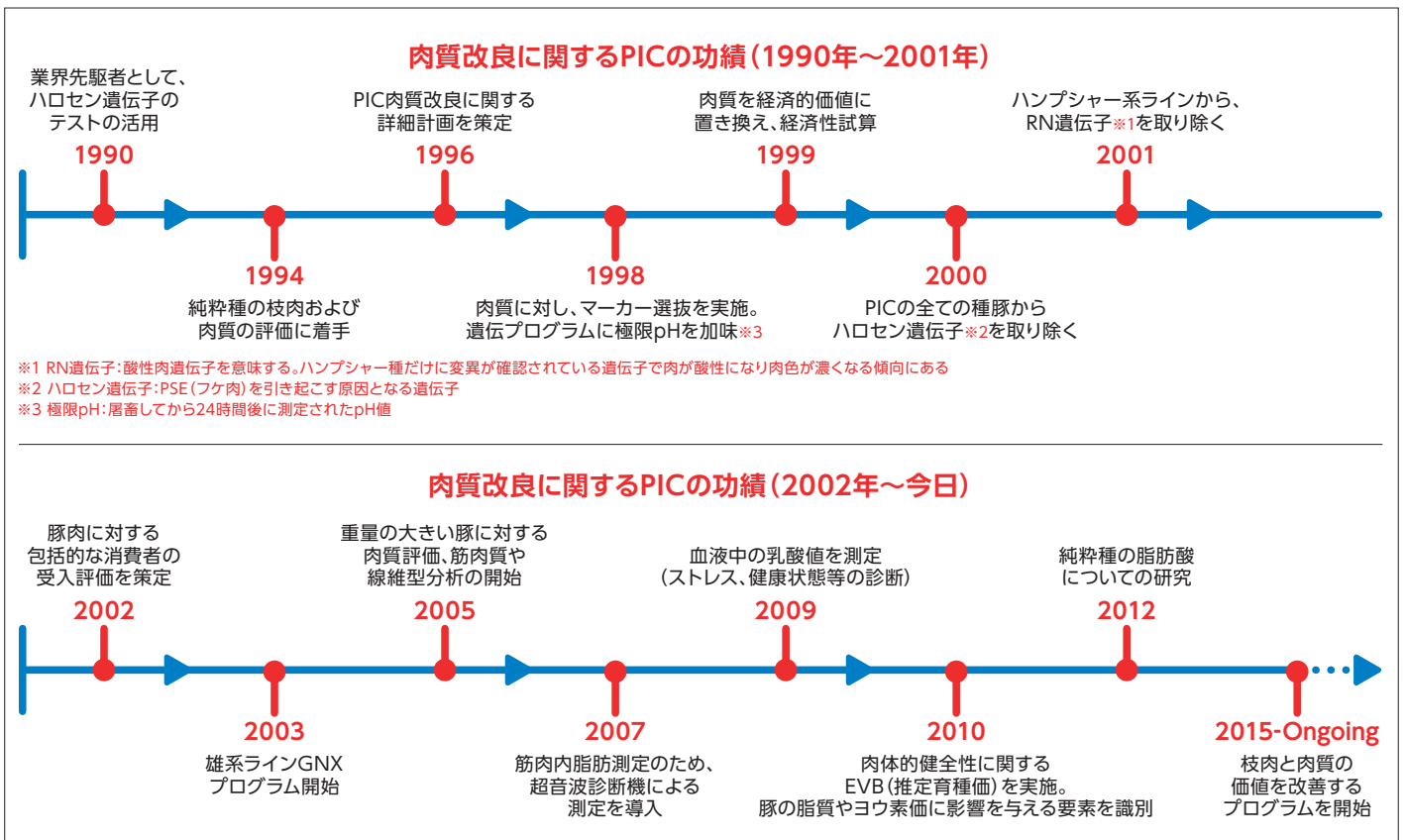
リアルタイムでの超音波診断 (背脂肪厚、ロース芯の深さ、マーブリング)

引用: Domingo Carrion (PIC) 遺伝と栄養がプレミアムポークに与える相互作用

## PICの肉質改良に関する歴史

pHに関しては上記の通りですが、PICはそれ以外にも肉質に影響を与える様々な要素を包括的に改良してきました。最終消費者である、世界中の消費者、そして豚肉に関わる関連業者(生産、加工、卸売、小売、食品サービス等)のニーズを満たすために、

PICは「肉質改良を目標としたしっかりとした遺伝プログラム」を命題に掲げ、過去25年にわたり、肉質改良に取り組んでまいりました。1990年～2016年にわたってのPIC肉質改良プログラムのいくつかの重要ポイントについて、下記チャートに記載します。



引用:Measuring Meat Quality to Create Better Tasting Pork 2017 (PIC)

当社は、毎年“ケンボローコンテスト”と銘打って、PICユーザーの皆様の成績を収集しております。データ提供は任意でお願いしているため、全ての農場からの成績ではありませんが、ご参考までに参加いただいた農場の集計を下記記載いたします【参照:Table 7】。農場の利益性に最も直結する農場飼料要求率において、この集計データでの上位20%は2.9となっており、出荷日令においても154.2日となっております。さらに、2010年まで過去を遡ってみますと、ユーザー皆様の農場要求率は6年で約0.2改善しました【参照:Table 8】。

繁殖成績におきましても、成績優良農場では既に月間ベース

で30頭離乳を超える農場も多くみられており、遺伝改良が効率的に進んでいることを示しています。下記では、2016年の平均総産子数が15.4頭/腹を達成した農場【参照:Table 9】と、2年連続1母豚あたりの離乳頭数が30頭超えを達成した農場【参照:Table 10】の成績推移を記載いたします。

PIC社はより優秀な遺伝子を提供することだけでなく、その遺伝子の真価を発揮できるように様々な技術サポートを積極的に提供しております。当社も同様に、農場の利益性が最適化できるよう、今後もデータ収集に努め、遺伝面、技術面の両方でユーザー様をサポートしてまいりたいと思います。

Table 7 2016年度ケンボローユーザー成績表

平成29年5月2日  
イワタニ・ケンボロー株式会社

	平均	上位20%
交配分娩率	84.85%	92.20%
総産子数	13.38	14.66
生存子豚数	11.75	12.95
離乳子豚数	10.77	11.53
母豚回転率	2.40	2.56
哺育率	90.58%	96.30%
一母豚当り年間離乳子豚数	25.86	28.7
一母豚当り年間肉豚出荷数	23.75 ※1	25.91
一母豚当り年間枝肉出荷重量	1,772.4 ※2	1,926.1
平均肉豚出荷日令	170.71 ※3	154.20
農場飼料要求率	3.16 ※4	2.90

※上位20%は各項目の上位です。  
※1:24件 ※2:23件 ※3:22件 ※4:21件

農場数	25
総母豚数	20,563
平均母豚数	822.5

Table 8 ケンボローコンテスト参加農場 飼料要求率推移

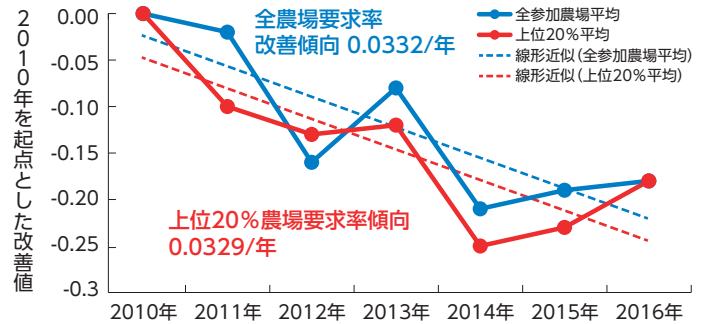


Table 9 関東A農場 平均総産子数/腹

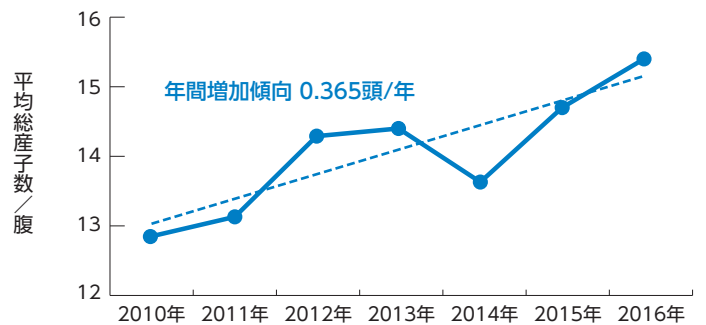
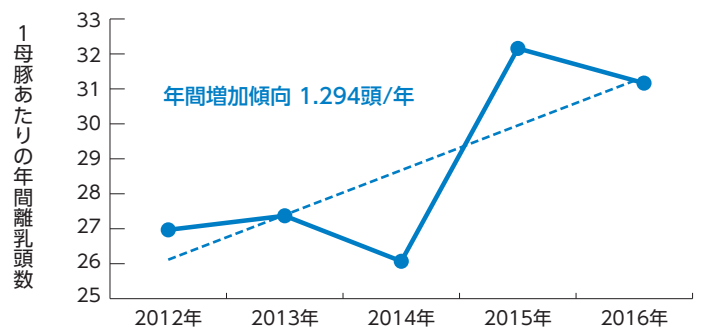


Table 10 関東B農場 1母豚あたりの年間離乳頭数



# PIGIMPROVER

2017年 第7号(11月21日発行)

## PIC®

発行  
Licensed Producer  
and Distributor  
Camborough®

## Iwatani

イワタニ・ケンボロー株式会社

本社/東京事務所 〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町3-11 日本橋SOYICビル3階  
TEL.03-3668-5360 FAX.03-3668-5368

札幌事務所 〒060-0908 北海道札幌市東区北8条東3-1-1 宮村ビル304号  
TEL.011-807-8261 FAX.011-807-8262

東北事務所 〒020-0874 岩手県盛岡市南大通1-8-7 CFC第1ビル5階  
TEL.019-604-6888 FAX.019-626-1095

大阪事務所 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町3-4-8 東京建物本町ビル8F  
TEL.06-6264-2929 FAX.06-6264-3068

九州事務所 〒880-0806 宮崎県宮崎市広島1-18-7 大同生命宮崎ビル10階  
TEL.0985-23-5543 FAX.0985-23-5561