



2016年 第5号



## 1.Genus/PIC 社プレスリリース PRRS抗病性をもつ豚の開発

2015年12月8日、Genus社(PICの親会社)はプレスリリースを発表いたしました。内容は驚くべきことに、遺伝子 編集技術おいて PRRS 抗病性の豚を初めて開発したというものです。 なお、この研究結果は、2015 年 12 月 7 日に発刊 されたサイエンス雑誌 Nature Biotechnology にも記載されています。

下記、Genus 社のプレスリリースを和訳したものを記載いたします。(一部抜粋)



Genus plc

2015年12月8日

## Genus 社は、革新的なテクノロジーで、重要な豚の疾病に取り組む

動物の遺伝改良会社のパイオニアである Genus 社は、ミズーリ大学との長期に渡る共同研究を通じ て、PRRS ウイルスに抗病性のある最初の豚の開発に成功したことを発表します。

PRRS ウイルスに抗病性のある豚の生産は、この重大な豚の疾病との闘いに対して重要な突破口に なります。

Genus は、ミズーリ大学からの独占的なグローバルライセンスの元での、この開発の進捗を非常に 喜ばしいものであると感じております。

正確な遺伝子編集により、ミズーリ大学は体内でウイルスが広がるのに必要な特定のタンパク質を 生産しない豚を繁殖することを可能にしました。ミズーリ大学で実施された初期段階の研究では、 これらの PRRS ウイルスに耐性のある豚は、ウイルスに曝露されても病気にならず、増体も通常通 りだったことが報告されています。想定では、PRRS に抗病性のある豚が養豚生産者に導入される までは、少なくとも五年はかかる見込みです。Genus は豚の遺伝改良会社である PIC を通じて、こ のテクノロジーを商品化することを意図しています。

商品化に向けてはまだいくつかの重要な課題があるようですが、もし PRRS ウイルスに影響を受けない豚が生産されるの であれば、養豚業界におけるインパクトは多大なものであると考えられます。今後も、更なる情報のアップデートが待た れます。また、この遺伝子編集(Gene editing)は、他の動物(種)等から遺伝子を移植するわけではなく、豚その ものが持つ遺伝子生成物のひとつを単に不活性化するもので、一般的にいわれている遺伝子組み換え(GM あるいは Genome Modification)とは完全に異なるものです。

## 2. 離乳頭数35頭の米国優良農場、トーマスライブストック社視察

2015年秋に、株式会社バリューファーム・コンサルティング 呉克昌社長にツアーを主催していただき、弊社からも1名参加のもと、米国トーマスライブストック社を視察してまいりました。以前から弊社主催のセミナーで、何度か紹介させていただいた同農場ですが、日本からの農場視察は今回が初めてとなりました。トーマスライブストック社は、ネブラスカ州にあり、各母豚5,600頭の繁殖が3農場(計母豚16,800頭)、ウィーントゥフィニッシュが39農場で構成されています。

今回は、今まで日本ではあまり知られていなかったトーマスライブストック社農場システムの詳細を色々な面からご紹介したいと思います。

### 1) 最新の繁殖成績

まず、最新の繁殖成績についてご紹介します。(Table 1.)驚異的な離乳頭数もさることならば、種付け分娩率、離乳前事故率やその他の成績も、非常に優秀であるといえます。

Table.1 トーマスライブストック社、各農場の最新の繁殖成績(2016年1月時点)

TOURIST TO TO TO THE BOOK OF THE TOURISM (BUTO TELLINA)																
	PRAIRIE DOG HILL 農場			PIGEON RANCH 農場				GEORGETOWN 農場 (ESF)				3農場 <sup>平均</sup>				
	2週目(2016年1月)	4 週 平均	13週	52週 平均	104週 平均	2週目 (2016年1月)	4週 平均	13週 平均	52週 平均	104週 平均	2週目 (2016年1月)	4 週 平均	13週 平均	26週 平均	52週 平均	
交配関連																
交配数	270	272	275	278	283	271	272	274	276	281	309	280	274	279	253	
再発率%	0.7%	1.9%	2.4%	2.6%	2.6%	1.5%	1.8%	2.1%	2.2%	2.4%	2.3%	2.5%	2.5%	3.2%	2.7%	
分娩関連																
種付け分娩率		96.8%	93.3%	95.9%	95.9%	94.2%	96.1%	96.0%	96.2%	96.1%	97.0%	94.3%	93.9%	94.5%	95.2%	95.7%
平均総産子数	15.6	15.3	14.9	14.9	14.9	16.2	15.9	15.8	15.6	15.5	15.8	15.9	15.6	15.2	15.1	15.7
平均生存子豚数	14.6	14.5	14.3	14.3	14.2	15.3	15.1	15.0	14.9	14.7	14.9	15.0	14.8	14.4	14.3	14.9
平均離乳日令	20.5	20.1	20.4	20.3	20.1	20.9	20.6	20.7	20.9	20.7	20.9	21.4	21.5	21.4	21.2	
死産率%	2.5%	2.2%	1.7%	1.7%	1.9%	2.3%	2.4%	2.0%	1.8%	2.0%	2.9%	3.1%	2.5%	2.6%	2.3%	2.6%
黒子率%	3.5%	2.8%	2.4%	2.4%	2.6%	3.2%	3.0%	2.8%	2.9%	2.9%	2.8%	2.5%	2.2%	2.2%	2.6%	
離乳前事故率%	5.5%	4.7%	4.3%	4.9%	4.6%	8.6%	8.1%	7.1%	6.9%	6.8%	6.3%	6.3%	5.5%	4.7%	4.4%	6.4%
在庫																
母豚事故率 %	4.4%	2.7%	3.1%	3.4%	3.9%	6.3%	3.6%	2.8%	3.5%	3.4%	8.5%	5.4%	6.4%	5.4%	5.4%	3.9%
1 母豚あたりの 年間離乳頭数	34.2	35.4	34.8	34.5	34.5	35.0	35.4	35.4	34.9	34.7	35.7	36.0	35.7	35.1	35.0	35.6

## 2) 遺伝子の力、PIC の遺伝改良

優秀な繁殖成績を達成するには、優秀な遺伝子が不可欠になります。 Table 2. は、トーマスライブストック社ピジョンランチ農場での、一定期間 (2015年4月~6月) の産歴ごとの繁殖成績を示しています。

この驚異的な繁殖数字は、PIC の遺伝改良が近年急速に進んでいることを如実に示しています。

(Table 3. ゲノム選抜が与える影響)

PIC は 2011 年 10 月より遺伝子解析、ゲノム選抜方式を採用し、それ以来急速に遺伝改良速度が速まっています。 もちろん、トータルエコノミー、つまり総合的な経済性を重要視する PIC の遺伝改良の加速化は繁殖性のみにとどまり ません。特に、ゲノム選抜は事故率の低減に大きく寄与することがわかっています。PIC 社では近年、生時体重を加 味した選抜を実施しており、これにより生時体重の増加、ひいては離乳前事故率の顕著な改善が見られています。

Table 2. 産歴ごとの繁殖成績 (ピジョンランチ農場 2015 年 4 月~6 月) Table 3. ゲノム選抜が与える影響

産歴	交配数	種付 分娩率	平均 総産子数	平均生存 子豚数	平均離乳 頭数	
1	604	95.5%	14.5	13.9	13.3	
2	460	95.9%	15.4	14.8	13.4	
3	421	96.4%	16.4	15.6	13.7	
4	319	96.9%	16.6	15.7	13.7	
5	248	98.4%	16.4	15.4	13.4	
6	175	96.6%	15.9	14.8	14.5	
7	110	94.5%	16.4	15.2	14.2	
8	73	95.9%	16.4	15.4	17.5	
9	10	90.0%	16.6	15.4	14.6	
合計/平均値	2420	96.2%	15.7	14.9	13.7	

## >>>>> ゲノム選抜が与える遺伝改良に対する影響



## 3) 極限まで効率化された管理技術

同農場システムでは、5,600頭の繁殖農場をマネージャー 1名、交配10名、分娩12名の23名で管理しています。 比較的少人数でありながら、2015年の繁殖生産数字の一例として、離乳前事故率4.5%、総産子数から出荷までの 正常出荷豚率92.2%を達成しています。また肉豚においても、出荷までのFCR 2.25、事故率(離乳期0.69%、肥 育期1.5%)、ADG(離乳期494g、肥育943g)など抜群の成績をだしています。加えて、2014年のジョージタウン 農場では1母豚あたりの年間生体出荷体重はなんと、10,006ポンド(約4500kg)でした。このような数字を達成して いる秘訣はどこにあるのでしょうか?下記、農場の管理方法の一例を簡潔にまとめました。

#### 候補豚関連

- ◆ 年間更新率65%以上で、候補豚は3週齢の子豚を導入
- ◆ 候補豚の育成スペースは1.4m確保している。1群25頭で、雄あてがやりやすい環境
- ◆ 候補豚は発情確認後、最低21日間ストールに慣らしてから交配

#### 交配関連

- ◆ 交配作業に特別な手法はないが、ひとつひとつの交配を非常に丁寧に実施
- ◆ 交配を平準化して、交配作業に集中するために、離乳は月~金までの週5回実施
- ◆ 離乳母豚1頭1頭を確実に交配するために、離乳母豚をまとめてストール配置しない
- ◆ 離乳当日から飽食および雄あてを実施
- ◆ 雄牽引器(コンタクトオーマックス)を使用
- ◆ 再発豚は一切交配しない。初産の生存産子数10頭以下、2産までの合計生存子豚数20頭以下、3、4産での生存子豚数が13頭以下、5、6産でそれまでの産子数の平均から逸脱するものは廃用するという厳格な基準をもっている

Picture 1. 交配舎



Picture 2. AI



Picture 3. コンタクトオーマックス



#### 分娩関連

- ◆ 3 交代制の 24 時間分娩看護で、30 分毎に分娩している部屋の見回り及び徹底的な助産
- ◆ 初生の子豚は全頭タオルで乾かす(マットの温度を下げないため、乾かすための粉剤は使用しない)
- ◆ できる限り子豚の淘汰をせず、必要であれば人工呼吸などを実施し可能な限り助ける。虚弱も淘汰しない
- ◆ 子豚の処置(断尾、鉄剤投与、去勢等)は約5~7日目に時間をかけず、手早く実施
- ◆ 母豚は飽食で、照明は24時間点灯
- ◆ 授乳日数は基本 21 日。子豚が小さい場合はナース母豚を使い、最大 24 日まで授乳。それでもだめなものは淘汰
- ◆ 小さい子豚のいる腹にのみ餌付け

Picture 4. 分娩舎



Picture 5. 高い繁殖性



Picture 6. 素早い処置



#### ウィーントゥフィニッシュ関連

同社での、大部分のウィーントゥフィニッシュ農場は、とうもろこし等の穀物生産農家所有の畜舎を同社が 借り受け、受入れから出荷まで全ての管理を行うシステムとなっております。ここでは、ウィーントゥフィニッ シュでの管理等の一例を紹介させていただきます。

- ◆ 離乳後、最初の 2 週間は 18 時間管理を行う。(22 時~ 16 時) 餌のこまめな給餌、大小の仕分け、治療 を徹底的に行い、離乳後の体重減少ができるかぎりおこらないようにする
- ◆ 13,000 頭=3,250 頭×4部屋構成。生体出荷体重 140kg
- ◆ 導入時の暖房は、分娩舎と同様の保温電球、ガス温風ヒーター。冬場も同様
- トンネル換気方式
- ◆ 導入時は大、中ペンに通常の 115%の頭数を搬入、以後小さいもの、負けたものをピックアップし小ペン、 病ペンへ収容。積極的にペン編成を最初の2週間で行っている
- ◆ 離乳~生後 10 週まではダブルストック(倍飼育)を行う。この際に追加の給餌器を設置し、生後 10 週 間経過してからシングルストック(通常の飼育頭数)に戻す際に追加餌箱も取り外す
- ◆ 飼育面積は PIC 基準、0.68 ㎡

Picture 7. ウイーントゥフィニッシュ畜舎①





Picture 9. 給餌器の調整

## 飼料工場関連

最後に、トーマスライブストック社の飼料工場をご紹介いたします。同社では、繁殖〜肥育まで 10 種類全て の配合飼料を自社飼料工場で生産しています。

下記概要の一部を紹介いたいます。

- ◆ 母豚用 700 ミクロン、離乳期以降では 550 ミクロンの粒度を達成
- ◆ PIC の栄養推奨値をベースにしている

Picture 10. 飼料工場外観①







Picture 12. ハンマーミル



## PIG IMPROVER

2016年 第5号 (2月18日発行)

発行

**Licenced Producer** and Distributor **Camborough**®

# イワタニ・ケンボロー株式会社

社 〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町3-5 郵船兜町ビル4階 □本

東京事務所 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