

## PRRS-ME開発四方山話 vol.1

製造部 平修

1980年代後半から世界各国で母豚と離乳子豚の事故率が増加する原因不明の疾病が多発してきました。後にこれらの繁殖障害を引き起こす原因がウイルス(豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス: PRRSV)であるということが判明し、世界中の養豚に携わる多くの人々によって試行錯誤による対策が講じられてきています。日本においても生ワクチンによる対策が20年以上にわたり行われてきましたが、時代ごとに評価や使い方が変化していったように感じています。多くの方が実感されているように、この病気は他の古典的な病気とは異なり、ワクチンによって完全に封じ込められるものではありません。また、ワクチン効果の指標として用いられる中和抗体価に関しても、その数値のみで判断することは難しい病気となります。このような性質は2019年より全世界に急速に拡大した「新型コロナウイルス」と似ている点もあると感じています。

このような難しい性質をもつ病気を対策するためにはワクチン1つをとっても御自身の農場にあった製品を選択できる事が必要であり、その選択肢をご提供することが私たち国内メーカーの使命でもあります。そこで今回から2号にわたり昨年度より新製品として加わった「スワインテクトPRRS-ME」(PRRS-ME)ワクチンに関するご説明と、開発時の四方山話を皆様にお届けさせていただきます。

### 【1. 不活化ワクチン】

PRRSワクチンの開発を始めるにあたり、私たちが最初に悩んだことは生ワクチンか?それとも不活化ワクチンか?という

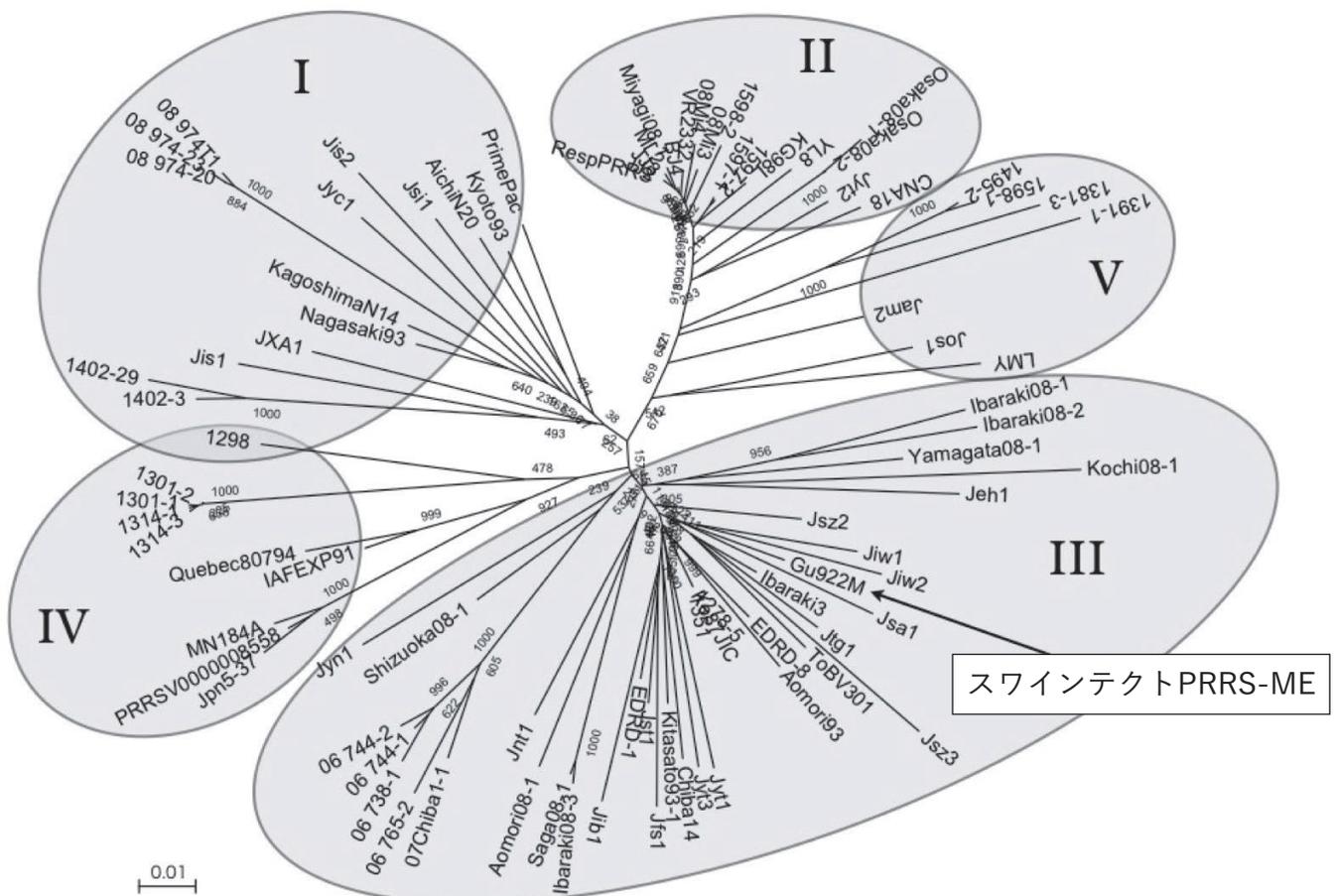


図 PRRSVのグループ

最も単純かつ重大な選択をする事でした。生ワクチンに関しては既に多くの実績もありますが、その使用に関してはPRRS陽性農場のみに限られており、陰性農場から陽性肥育農場に導入する際は馴致期間が必要になることとなります。また、生ワクチン株と野外株との夾雑ウイルスの発生も問題としてあげられているため、より安全で使用用途が限定されない不活化ワクチンを開発する事を選択することとしました。

## 【2. ワクチン株を選ぶ】

PRRSVは形が変化しやすく、多くのグループ(遺伝子型)の存在が知られています。しかし、実のところグループの違いが病気の重さ・軽さにどこまで影響を及ぼすかの明確な答えは出ていません。言い換えればワクチン株と野外株のグループが違っていても、その効果に違いがあるというわけではありません。では、どのような基準でワクチン株を選択すれば良いかが、次の課題となりました。国内におけるPRRSVのグループは大きく5つに分かれ、その中でもグループⅢのウイルスが半数以上を占める大きいグループとなります(図：前頁参照)。当時使用されていた生ワクチン株はグループⅡに属し、日本においては比較的少数でした。よって、まずは国内で広く流行しているグループⅢの中からワクチン候補株を探ることとしました。次に私たちが注目したのは同じグループの異なるウイルス株にその抗原性に違いがあるのか?ということでした。そこでそれぞれのウイルスに対する抗体を調べた結果、同じグループのウイルス同士でも交叉反応を強く示す株が存在するということがわかりました(表)。またこの株はグループが異なるウイルスに対しても交叉反応を示したことより、広い中和活性を有する抗体を誘導させることが出来るウイルス株である事がわかったのです。それこそが「スワインテクトPRRS-ME」に使用されたGu922M株の発見となりました。

## 【3. マイクロエマルジョンとのタッグチーム】

不活化ワクチンに欠かせない物は、御存知のようにアジュバントです。手前味噌となりますが、幸運にも私たちには豚胸膜肺炎ワクチンである「スワインテクトAPX-ME」という新しいマイクロエマルジョンアジュバント(ME)を採用した先行開発品がございました。こちらに関してはナバックレター Vol.106にてご参照頂けるような優れた特徴がございます。その中からいくつかを引用させていただきますと、MEは粒子径が50~200 nmの微細なオイル粒子からなり、オイルの含有量自体は2%以下となっています。通常のオイルアジュバントに比較してオイル含有量が非常に少ないにも関わらず強力な免疫活性化作用を示すのには理由があり、微粒子が直接免疫細胞に効果的に取り込まれる事で細胞性免疫の活性化が期待されるとされています。このような特徴を持つアジュバントと広い抗原域をもつワクチン株がタッグチームを組むことにより、「スワインテクトPRRS-ME」の開発は進められていくこととなりました。

次号では本ワクチンがどのような効能効果を示すかのご説明をさせて頂く予定です。

表 各ウイルス株抗血清の中和抗体価

株	Gu922M <sup>*1</sup>	ToBV301	Ko87JIC	974T1
グループ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	I
Gu抗血清	4	2	2	4
To抗血清	<2	4	<2	NT <sup>*2</sup>
Ko抗血清	<2	<2	4	NT
974抗血清	<2	NT	NT	4

\*1 スワインテクトPRRS-MEワクチン株

\*2 試験せず