HIPRA

HIPRAのPRRS生ワクチン ユニストレイン®PRRS

The game changing vaccine, UNISTRAIN® PRRS

ジョエル・ミランダ,
グローバルフランチャイズマネージャー,
テクニカルマーケティングマネージャー（日本）・獣医師

Joel Miranda, DVM MSc
TMM Japan
Global Franchise Manager

uniSTRAIN® PRRS

一般的に推奨されるPRRSのワクチンプログラム

PRRS vaccination program recommended

	初回投与1st dose	2回目投与2nd dose	
GILTS 候補豚	**8 weeks before AI** **種付けの8週間前**	**4 weeks before AI** 種付けの**4**週間前	**ARTIFICIAL INSEMINATION** 種付け（人工授精）
SOWS 母豚	**MASS VACCINATION (every 3-4 months) or CYCLE (6 or 6/60)** 年**3**回もしくは**4**回のマスワクチネーションまたは繁殖サイクルごと ※日本では母豚は承認外		
PIGLETS 子豚	**2-4 WEEKS OF AGE ONWARDS** **2**週齢～**4**週齢で投与		

アジア10年の歴史　Present in Asia for 10 years

- 韓国　South Korea – 2014
- フィリピン　Philippines – 2014
- マレーシア　Malaysia - 2015
- タイ　Thailand – 2018
- ベトナム　Vietnam – 2018
- 台湾　Taiwan – 2018
- カンボジアCambodia - 2018
- インドネシア　Indonesia – 2022
- **日本　Japan - 2023**

ユニストレイン®PRRSとは？　What is UNISTRAIN® PRRS?

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS

抗原: VP-046 BIS株
溶解液: PBS

投与量

IM: 2 ml/ドース
ID: 0.2 ml/ドース

容量

IM: 10 または 50 ドース
ID: 50 ドース

有効性Efficacy:
北米株および欧州株
高病原性株に対する交差免疫
Cross-protection against
PRRSV2, PRRSV1 and
Highly pathogenic strains

安全性Safety:
より短いウイルス排泄期間
病原性復帰なし
北米株との組み換え報告なし
Shortest excretion
No return to the virulence
No recombination

IM: 注射針を用いた筋肉内注射
ID: イプラデルミック®を用いた皮内無針注射

HIPRA

安全性　Safety

安全性　Safety

1. ウイルス排泄期間　Excretion time
2. 病原性復帰がないことを確認済　No reversion to the virulence
3. 北米株との遺伝子組み換えの報告なし　No recombination

1. ウイルス排泄期間　Excretion time

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS

日本で市販されている弱毒生ワクチン

(専門的事項)

①重要な基本的注意

・PRRS陰性農場では使用しないこと。

・PRRS汚染農場にPRRS陰性豚を導入する際にワクチンを投与する場合、ワクチン株が繁殖用豚へ伝播する機会を減少させるために、ワクチンを投与した豚を接種後6週間は繁殖用豚から隔離して飼育すること。

③重要な基本的注意

・本剤を幼若な豚に投与する場合、母子免疫の影響を受けてワクチン効果が抑制されることがある。

・野外ウイルスが体内で増殖している豚にワクチン投与をした場合、ワクチン株と野外ウイルスの組換えが起こる可能性が否定できない。

・対象となる健康な子豚全頭に一斉に投与すること。

・PRRS陰性農場では使用しないこと。

・PRRS汚染農場にPRRS陰性豚を導入する際にワクチンを投与する場合、ワクチン株が繁殖用豚へ伝播する機会を減少させるために、ワクチンを投与した豚を投与後6週間は繁殖用豚から隔離して飼育すること。

・ワクチンウイルスは投与豚から排泄され水平感染する場合があるので、繁殖用種雄豚へワクチンウイルスが伝播しないよう投与豚(群)の飼育管理には注意すること。

ユニストレイン®PRRS

(専門的事項)

①重要な基本的注意

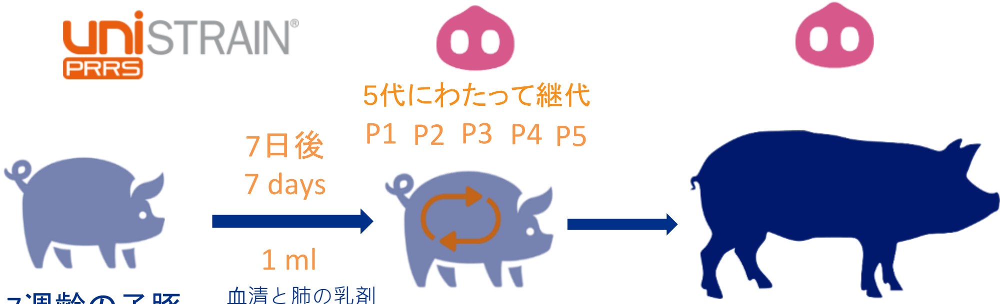
・適正な検査によってPRRSV 陰性と診断された農場で使用しないこと。

・PRRS汚染農場にPRRS陰性豚を導入する際にワクチンを投与する場合、ワクチン株が繁殖用豚へ伝播する機会を減少させるために、ワクチンを投与した豚を接種後4週間は繁殖用豚から隔離して飼育すること。

2. 病原性復帰がないことを確認済 No revertion to the virulence

通常の10倍量の抗原を投与
X10 times normal dose

UNISTRAIN® PRRS



5-7週齢の子豚
Pigs 5-7 weeks-old

PRRS陰性の妊娠豚
Naïve gestating sows

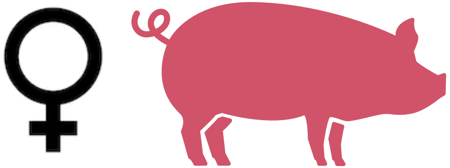
母豚 SOWS
→発熱、繁殖障害、発情異常なし
No increase temperature
No reproductive problems
Correct performance of their offspring

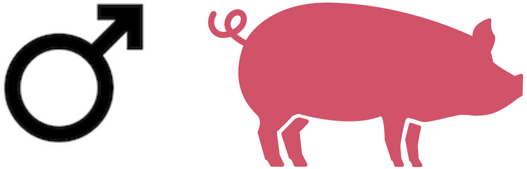
子豚 PIGLETS
→発熱、臨床症状、PRRS様病変なし
No increase temperature
No clinical signs
No PRRS lesions in necropsy

ユニストレイン®PRRSは病原性復帰をしなかった
UNISTRAIN® PRRS DOES NOT revert to the virulence

注意：PRRS生ワクチンは陰性農場で使用しないこと

Naive animals and herds





Do not use MLV vaccine in naïve herds in which the presence of European PRRSV has not been established through reliable diagnostic virological methods

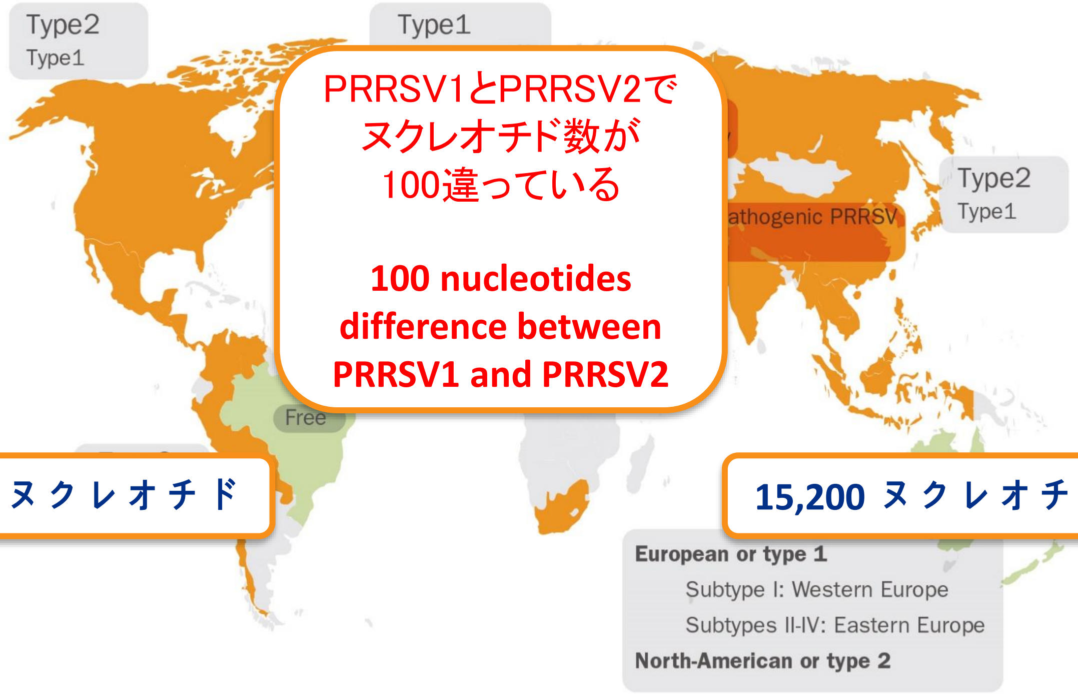
信頼性の高い検査方法でPRRS陰性が確認されている陰性農場においては弱毒生ワクチンを使用しないでください

The MLV vaccine is excretion by semen. So, it is completely prohibited to vaccinate males for semen production

PRRSウイルスは精液中に排出されます。繁殖に供する種豚に弱毒生ワクチンを投与しないでください。

3. 北米株との遺伝子組み換えの報告なし No recombination

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS



PRRSV1とPRRSV2で
ヌクレオチド数が
100違っている

100 nucleotides difference between PRRSV1 and PRRSV2

30%

15,100 ヌクレオチド

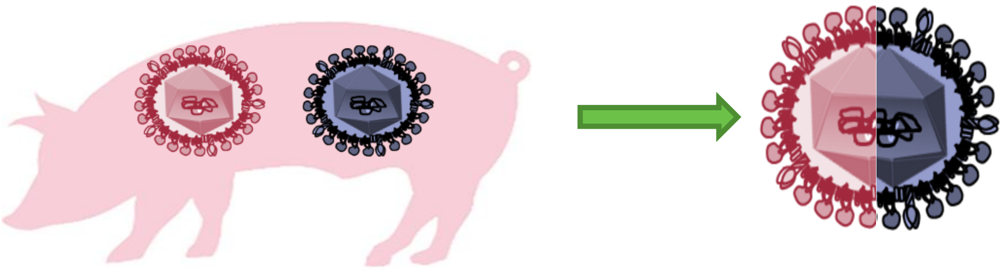
15,200 ヌクレオチド

20%

3. 遺伝子組み換えの恐れが低い（※日本において）
No recombination

ユニストレイン PRRS uniSTRAIN® PRRS

組換えが発生する条件は？
What is needed for recombination?



異なるウイルスが生体内（細胞内）
に同時に感染していること

Not always occurs, but the more this situation occurs the more likely it is that recombination will occur

必ず起こるわけではないが、
この状況が繰り返し起これば
発生する可能性が高くなる

どんな弱毒生ワクチンでも組換えは発生しうる
Does recombination happen with any MLV vaccines?

Recombination between type 1 MLVs　PRRSV1弱毒生ワクチン同士の事例

- EUROPE: Renson et al., 2017; Kvisgaard et a., 2019

Recombination with field strains　ワクチン株と野外株との組換え発生事例

- EUROPE: Type 1 MLV - Type 1 field strain. Marton et al., 2019
- ASIA: Type 2 MLV - Type 2 field strain. Chen et al., 2017
- ASIA: Type 2 MLV - Type 2 field strain. King et al., 2017; Whenhui et a., 2012; Zhao et al. 2017; Dong et al., 2018
- ASIA: Type 2 MLV - Type 2 field strain. Liu et al., 2017
- USA: Type 2 MLV - Type 2 field strain. Wang et al., 2019

Recombination with MLVs　PRRSV2弱毒生ワクチン同士の事例

- ASIA: Type 2. Sun et al., 2020

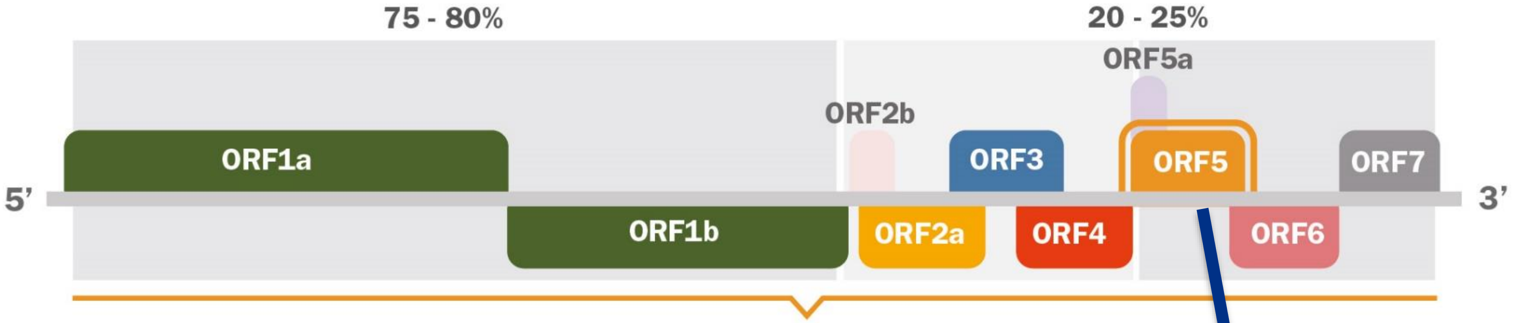
PRRSV1とPRRSV2間での組換え事例は報告がない

No recombination between PRRSV1 and PRRSV2

HIPRA

有効性　Efficacy

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS



1...CGGGACTGTCGATTGATCAGCTAGCTAAATCGATCGTCTAAAAGCTAGCTCTTGTGCGCGTGATCGA TCGATCG...**15,421**

15,421 ヌクレオチド

13,788...CGGGATTGATCAAAGCTAGCCCGTATAAATCGATCGTCTAAAAGCTAGCTCTTCGTGATCGAT CGTTTTCG**...14,390**

600 ヌクレオチド (ORF5) = ゲノム全体の**3.89 %**

ヒトとチンパンジーの遺伝子の相同性は？
Genetic similarity between humans and chimpanzees?

実際に農場で使用する前にワクチンの交差性を予測することは可能か？

CAN WE PREDICT PROTECTION OF MLV VACCINES IN FRONT HETEROLOGOUS STRAINS?

HIPRA

Providing prevention
with innovative solutions
for livestock

参考文献：

IOWA STATE UNIVERSITY
College of Veterinary Medicine

ORIGINAL RESEARCH PEER REVIEWED

Genomic homology of ORF 5 gene sequence between modified live vaccine virus and porcine reproductive and respiratory syndrome virus challenge isolates is not predictive of vaccine efficacy

Tanja Opriessnig, DVM; Francisco J. Pallarés, DVM, PhD; Dachrit Nilubol, DVM, PhD; Amy L. Vincent, DVM, PhD; Eileen L. Thacker, DVM, PhD, Diplomate ACVM; Eric M. Vaughn, DVM, PhD; Michael Roof, DVM, PhD; Patrick G. Halbur, DVM, PhD

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

ELSEVIER

The Veterinary Journal
Volume 175, Issue 3, March 2008, Pages 356-363

Similarity of European porcine reproductive and respiratory syndrome virus strains to vaccine strain is not necessarily predictive of the degree of protective immunity conferred

Cinta Prieto, Esther Álvarez, Francisco J. Martínez-Lobo, Isabel Simarro, José M. Castro

ORIGINAL ARTICLE

Humoral immune responses and viral shedding following vaccination with modified live porcine reproductive and respiratory syndrome virus vaccines

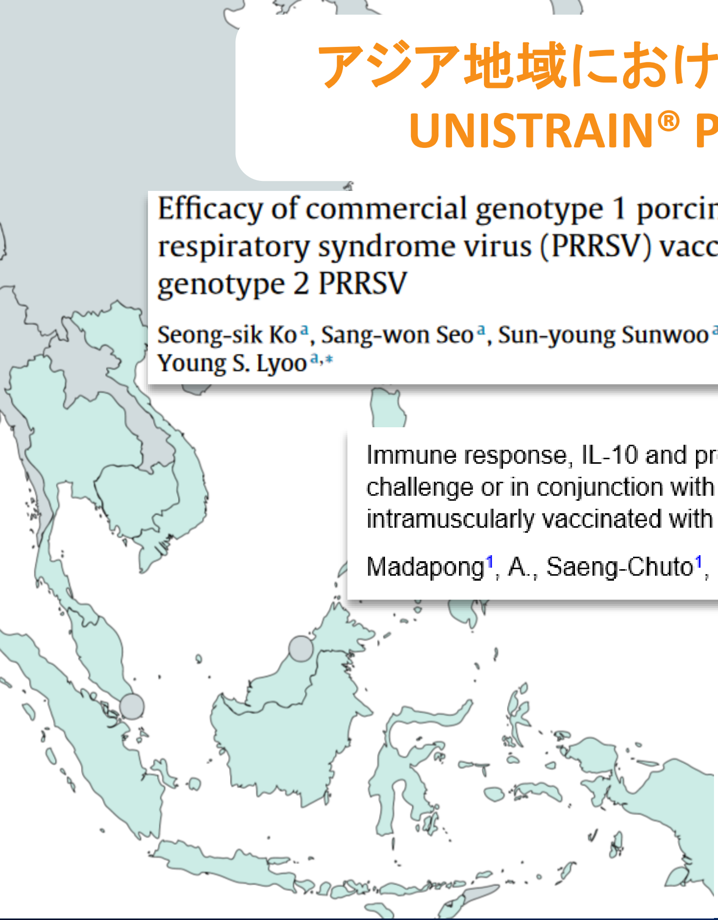
Adthakorn Madapong[1] · Gun Temeeyasen[1] · Kepalee Saeng-chuto[1] · Thitima Tripipat[1] · Wichian Navasakuljinda[2] · Alongkot Boonsoongnern[3] · Angkana Tantituvanont[4] · Dachrit Nilubol[1]

In conclusion, based on the induction of immune responses, all MLV genotypes yield a similar immune-response pattern. Measurement of the antibody response by ELISA is quick, but the response measured using an SN assay is delayed and isolate-specific. However, the shedding pattern of a vaccine virus is influenced by the isolate that is used to manufacture the vaccine. The criteria for MLV selection should be based on the shorter duration of vaccine virus shedding and the broader response against heterologous virus.

アジア地域におけるユニストレイン®PRRSの10年間の歩み

UNISTRAIN® PRRS PRESENT IN ASIA FOR 10 YEARS

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS



Efficacy of commercial genotype 1 porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) vaccine against field isolate of genotype 2 PRRSV

Seong-sik Ko[a], Sang-won Seo[a], Sun-young Sunwoo[a], Sung J. Yoo[a], Myung-hyee Kim[b], Young S. Lyoo[a,*]

Immune response, IL-10 and protective efficacy against a single HP-PRRSV challenge or in conjunction with PRRSV1 of pigs intradermally and intramuscularly vaccinated with modified live PRRSV1

Madapong[1], A., Saeng-Chuto[1], K., Miranda[*2], J., Tantituvanont[3], A., Nilubol[1], D.

Effects of challenge with a virulent genotype II strain of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on piglets vaccinated with an attenuated genotype I strain vaccine

M. Roca[a,1], M. Gimeno[b,c,1], S. Bruguera[a], J. Segalés[b,c], I. Díaz[b,c], I.J. Galindo-Cardiel[b,c], E. Martínez[a], L. Darwich[b,c], Y. Fang[d,2], J. Maldonado[a], R. March[a], E. Mateu[b,c,*]

ユニストレイン®PRRSの有効性

Efficacy of UNISTRAIN® PRRS in piglets

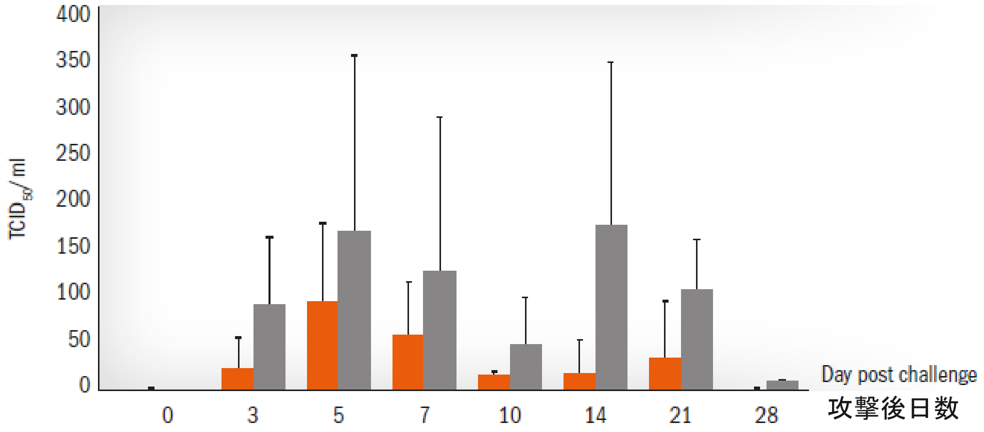
ワクチン株と野外株の
ORF5における相同性：**60.5%**

ユニストレイン®PRRSの有効性

Efficacy of UNISTRAIN® PRRS in piglets

野外株攻撃後の子豚のウイルス血症

VIRAEMIA OF PIGLETS AFTER CHALLENGE



UNISTRAIN® PRRS reduces the viral load in sera and the length of viraemia

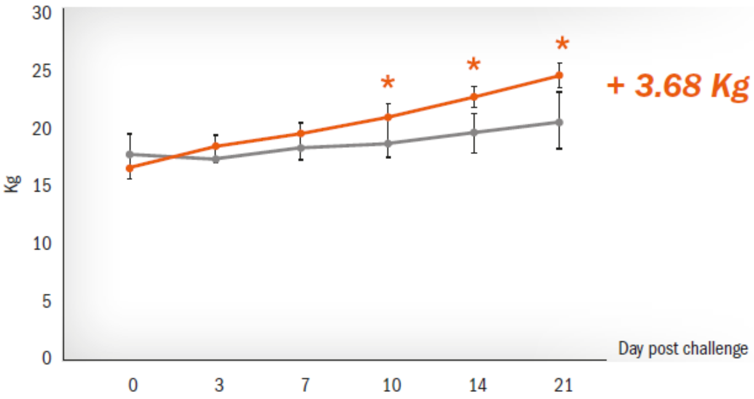
ユニストレイン®PRRSは野外株攻撃後の血清中のウイルス量を低減しウイルス血症期間を短縮した

ユニストレイン®PRRSの有効性

Efficacy of UNISTRAIN® PRRS in piglets

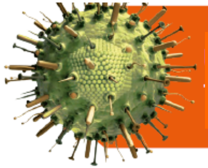
野外株攻撃後の子豚の増体

PERFORMANCE OF PIGLETS AFTER CHALLENGE



The weight of the vaccinated piglets was **3.68 kg** better than the non-vaccinated piglets

ユニストレイン®PRRSで
ワクチン投与を受けた子豚は
攻撃後3週間で
増体が3.68kg多かった



ユニストレイン®PRRSは北米株に対しても交差免疫を示し、
このことはPRRSコントロールにおいて重要なポイントとなる

Cross-protection experiences
交差免疫が成立することは多数の論文で報告されている

American or type II　北米型とも

Immune response, IL-10 and protective efficacy against a single HP-PRRSV challenge or in conjunction with PRRSV1 of pigs intradermally and intramuscularly vaccinated with modified live PRRSV1

Madapong[1], A., Saeng-Chuto[1], K., Miranda[*2], J., Tantituvanont[3], A., Nilubol[1], D.

European or type I　欧州型とも

Heterologous cell-mediated immune responses against PRRS virus in gilts vaccinated with UNISTRAIN® PRRS

J Miranda[1], I Rodriguez-Ballarà[1], M Fenech[1], E Perozo[1], D Llopart[1], D Torrents[1], E Mateu[2], I Díaz[2]
[1]HIPRA, Amer (Girona), Spain, [2]CReSA (Centre de Recerca en Sanitat Animal), Barcelona, Spain

HP Chinese-like　中国の高病原性株とも

Effects of challenge with a virulent genotype II strain of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on piglets vaccinated with an attenuated genotype I strain vaccine

M. Roca[a,1], M. Gimeno[b,c,1], S. Bruguera[a], J. Segalés[b,c], I. Díaz[b,c], I.J. Galindo-Cardiel[b,c], E. Martínez[a], L. Darwich[b,c], Y. Fang[d,2], J. Maldonado[a], R. March[a], E. Mateu[b,c,*]

Subtype III (Lena strain)　東欧のLena株とも

"VACCINATION WITH UNISTRAIN® PRRS IN PIGLETS REDUCES VIREMIA AND PRRSV SECRETION AFTER CHALLENGE WITH AN EAST EUROPEAN SUBTYPE 3 ISOLATE (LENA STRAIN)"

Miranda[1], J.; Torrents[1], D.; Pedrazuela[1], R.; Rodriguez[1], I.; Busquet[1], M.; Llopart[1], D.; Fenech[1], M.; Nauwynck[2], H.J.; Bonckaert[2]*, C.

ユニストレイン®PRRSの有効性（日本の事例）

Efficacy of UNISTRAIN® PRRS in piglets

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS

J Vet Sci. 2023 Sep;24(5):e54
https://doi.org/10.4142/jvs.23025
pISSN 1229-845X·eISSN 1976-555X

Journal of Veterinary Science JVS

Original Article
Infectious Diseases

Check for updates

Protection provided by a commercial modified-live porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) 1 vaccine (PRRSV1-MLV) against a Japanese PRRSV2 field strain

Joel Miranda [1], Salvador Romero [1], Lidia de Lucas [1], Fumitoshi Saito [2], Mar Fenech [3], Ivan Díaz [4,5,6,*]

PRRS1型（欧州型）の弱毒生ワクチン
ユニストレイン®PRRSの
日本の野外株（PRRSV2,北米型）に対する防御効果

ユニストレイン®PRRSの有効性（日本の事例）

ユニストレイン PRRS unistrain® PRRS

Efficacy of UNISTRAIN® PRRS in piglets

群 Groups

- ユニストレイン群 n=5 → ユニストレイン PRRS unistrain® PRRS →
- 対照群 n=4 → 市販弱毒生ワクチン Anonymous →
- ポジティブコントロール control n=5 → ワクチン投与なし →

Type 2
千葉NOSAI株で攻撃
Strain Chiba NOSAI

- ネガティブコントロール control n=5 → ワクチン投与なし →

攻撃なし
Unchallenged controls

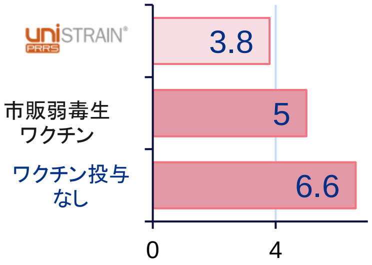
ユニストレイン®PRRSの有効性（日本の事例）

Efficacy of UNISTRAIN® PRRS in piglets

組織内ウイルス量の低減
Virus in tissues

- 血中 blood,
- リンパ節 lymph nodes,
- 肺 lungs
- 扁桃 tonsils.

においてウイルス量が最も少なかった



ウイルス血症期間の短縮
Less days of viraemia

特異的中和抗体の産生
Specific NA's

ワクチン投与14日後に特異的中和抗体が検出された

Specific NA's appeared before challenge (14 dpv)

攻撃なし	0.871 g
ユニストレイン	0.624 g
市販弱毒生ワクチン	0.595 g
ワクチン投与なし	0.490 g

平均日増体量が多い
Better ADWG

ユニストレイン®PRRSの有効性（日本/液性免疫＆細胞性免疫）

Efficacy in Japan: NA & CMI

2週齢の子豚10頭に
ユニストレイン®PRRSを投与

4週間後に採血

血清
Serum

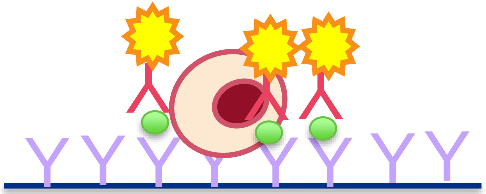
ウイルス中和試験
Virus Neutralization Assay
☞各野外株に対する
液性免疫の反応を調べた

末梢血単核細胞
PMBC

エリスポット法
ELISPOT Assay
☞各野外株に対する
細胞性免疫の反応を調べた

エリスポット法とは（酵素免疫スポットアッセイ）

① プラスチックプレートを抗サイトカイン抗体（Y）でコートする
② 一定数のPCMB（末梢血単核細胞）を加える
③ PRRS特異抗原と反応させる
④ コートされた抗体は近傍の活性化T細胞から産生されたサイトカイン（ ）を補足する
⑤ PCMBを除去し、酵素標識抗サイトカイン抗体（Y）と発色基質（ ）を加える
⑥ 基質が発色し、活性化T細胞の周り（サイトカイン）にスポットができる
⑦ スポットの数を計測し、最初に加えたT細胞の数で割ることでサイトカイン産生細胞の頻度が割り出せる



高津 聖志, 清野 宏, 三[illegible] 健介(2009年).『免疫学イラストレイティッド』. 株式会社 南江堂 , [P33] .

ユニストレイン®PRRSの有効性（日本/液性免疫＆細胞性免疫）

Efficacy in Japan: NA & CMI

ユニストレイン PRRS
uniSTRAIN® PRRS

日本の野外株 Strain	スポット数 Spots*	SD	応答なしNon-responders**	P Value
VP-046 BIS（抗原）	26.3	15.2	---	---
Nagasaki11-14	8.7	5.7	20%	p <0.05
P192-5	11.7	9.3	30%	p >0.05
EDRD1	27.4	20.8	10%	
PRRS KU-27-156K	22.1	11.7	10%	
338	27.8	16.3	10%	
345	21.0	16.1	0%	
348	24.0	12.2	0%	

*Mean value of secreting cells
**応答なし　Non responders: スポット形成が5 spots以下の個体は応答なしとした

ユニストレイン®PRRSを投与された子豚は
本試験で供した全ての日本の野外株に対する
細胞性免疫を示した
“Animals vaccinated with UNISTRAIN® PRRS developed IFN-γ-SC response against all the Japanese PRRSV2 strains analysed”

細胞性免疫での交差免疫は
長崎株以外では相同免疫と同等の強さだった
“This response was comparable to the homologous strain response (except Nagasaki11-14) demonstrating an equal cellular activation”

また特異的中和抗体の産生は
本試験で供した全日本の野外株7株のうち3株で認められた
“…UNISTRAIN® PRRS is able to confer NA against 40% of the strains tested”

ユニストレイン®PRRSは日本の野外株に対しても液性免疫・細胞性免疫を示す

UNISTRAIN® PRRS produces CMI & NA’s against Japanese type 2 strains.(Romero *et al.*, IPVS 2024)