

# 豚熱ワクチンの性質と 接種適期の考え方

県央家畜保健衛生所  
家畜衛生研究部

## 目次

豚熱ワクチンの性質

接種適期の考え方

豚熱ワクチンに対する他の疾病の影響

# 豚熱ワクチンの性質

## ▶豚熱ワクチン

- ・接種2～3日後から防御能をもたらす **生ワクチン**
- ・接種すると **細胞性免疫** と **液性免疫** の2つを獲得できる
- ★ 母豚から受け継げるのは液性免疫(移行抗体)のみ

移行抗体が多い時期に接種：ワクチンブレイク

\*移行抗体によりワクチンが無効化

移行抗体が少ない時期に接種：接種前の豚において  
感染リスク大



**接種適期の見極めが重要**

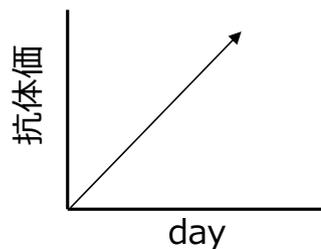
3

## ワクチン接種後の抗体応答



ワクチン接種

移行抗体を完全に持たない豚

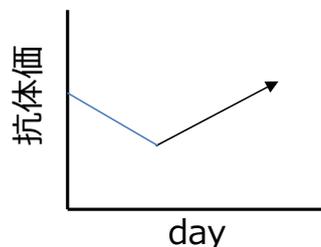
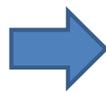


速やかにかつ高い抗体価  
まで抗体上昇



ワクチン接種

移行抗体32倍（中等度）の豚

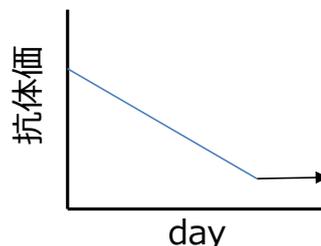


ゆっくりとかつ中程度まで  
抗体上昇



ワクチン接種

移行抗体128倍（高等度）の豚

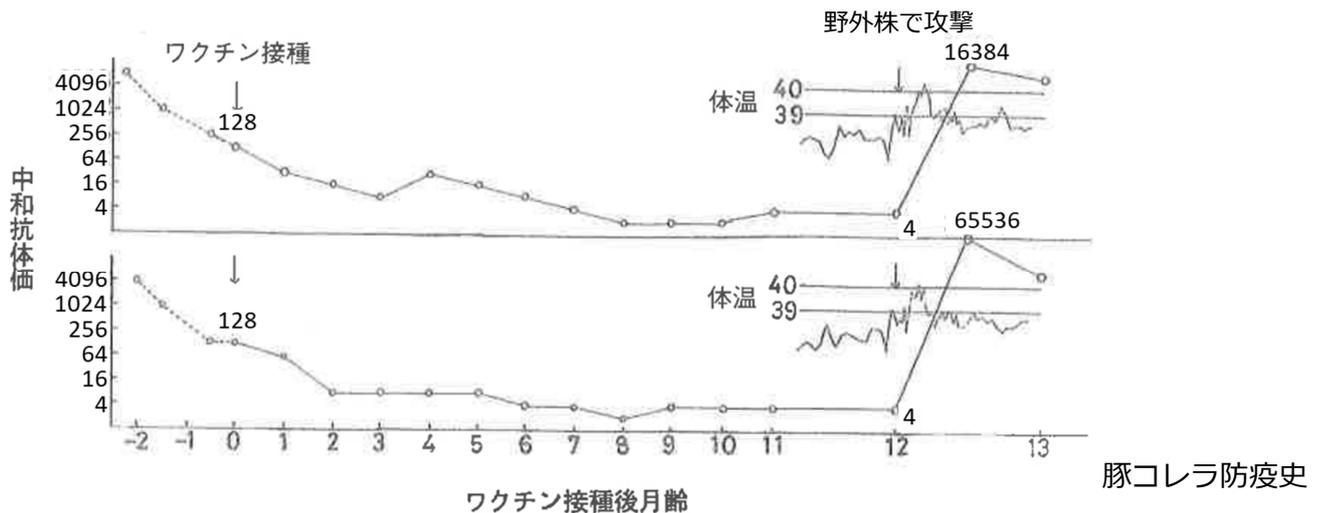


明瞭な抗体上昇は見られない  
が低値で推移  
or  
抗体が全く検出されなくなる  
(=ワクチンブレイク)

**ワクチン抗体の上昇程度は接種時の移行抗体価に依存**

4

# 低い抗体価を推移する豚の防御能



ワクチン接種後、抗体価の低い豚に野外ウイルスを感染



ワクチン接種した豚は細胞性免疫も獲得してる！

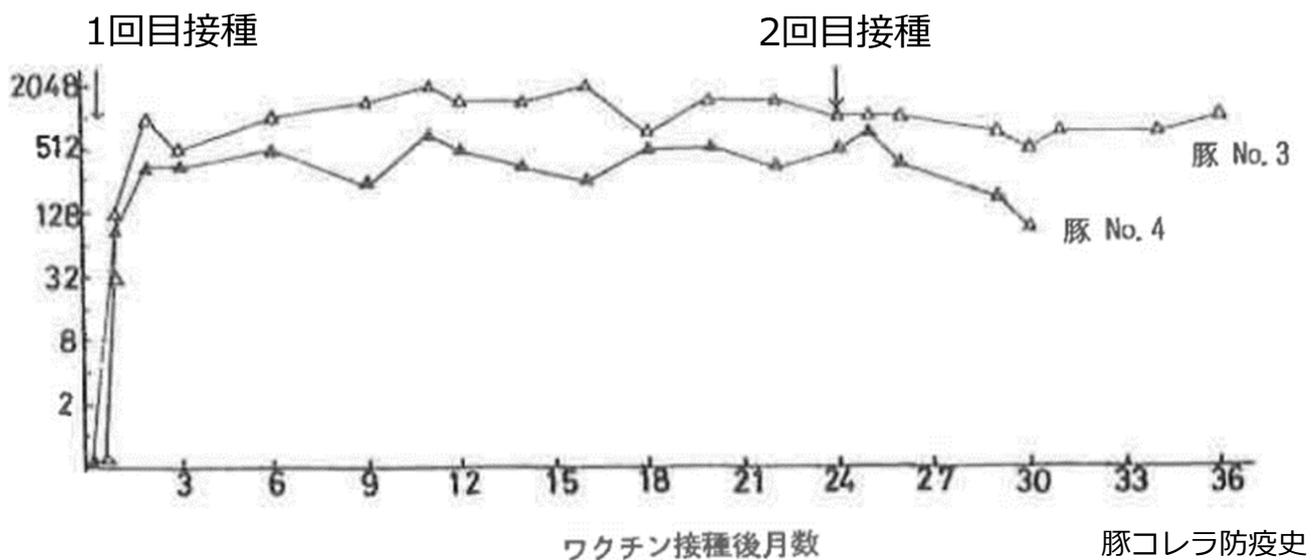
一時的に発熱するが、**臨床症状を示さず回復（発症予防）**

現在の国の見解では

接種後、**ワクチン抗体価1倍以上**の豚が80%以上で集団免疫が成立

5

## 母豚への追加接種の意義



2回目接種しても抗体価は上昇しない

= ワクチンテイクしている状態で追加接種しても効果は見えない

母豚の追加接種の意義は、**打ち漏らし等を可能な限り減らすこと**

**豚熱ワクチンの効果は長期的に持続**

6

# 接種適期の考え方

子豚の接種適期(群としてテイク率80%以上を見込める接種日齢)は、

## ①母豚の抗体価

—抗体価の高い母豚、低い母豚がどれくらいの割合でいるのか

## ②移行抗体の半減期

—母豚から受け取った移行抗体が子豚の中でどのように減少していくのか

## ③移行抗体価ごとのテイク率

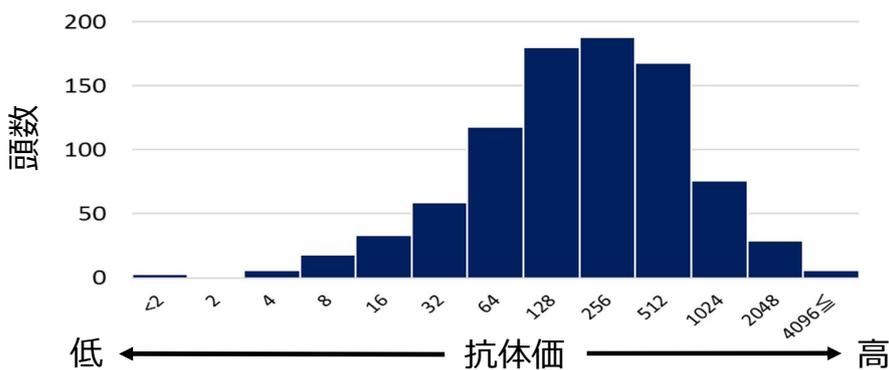
—子豚に残った移行抗体がどこまでワクチンテイク率に影響するのか

この3つの要素を基に算出される

7

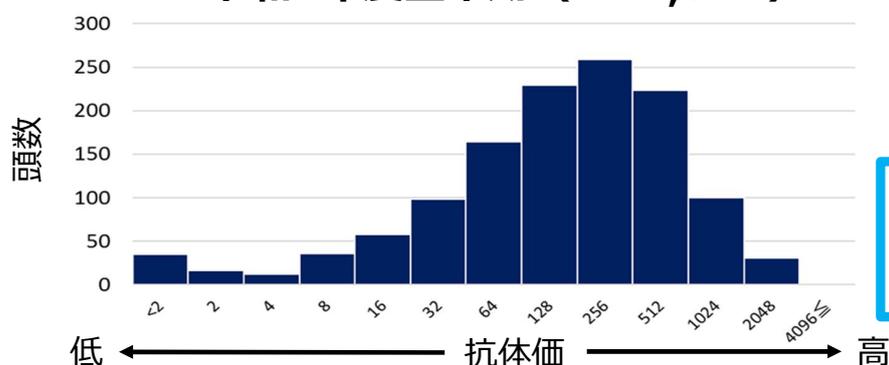
# 県内母豚の抗体価

令和2年度下半期 (N=885)



平均値 : 179.8  
中央値 : 256

令和4年度上半期 (N=1,341)



平均値 : 139.5  
中央値 : 128

▶ 大きな変化はないが、  
低い抗体価の割合が微増

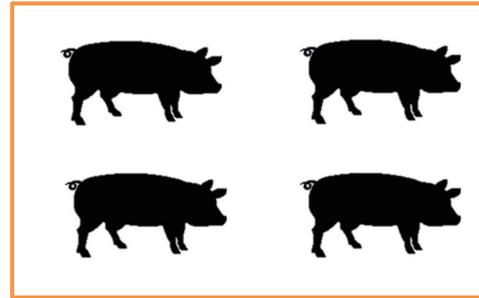
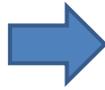
8

# 移行抗体価の推移

0日齢の豚に初乳を与えると・・・



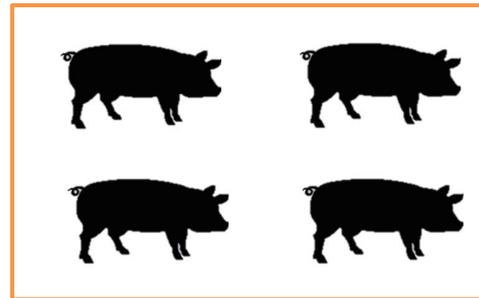
ワクチン抗体価  
**1,024倍**の母豚



移行抗体価**1,024倍**の子豚たち



ワクチン抗体価  
**16倍**の母豚

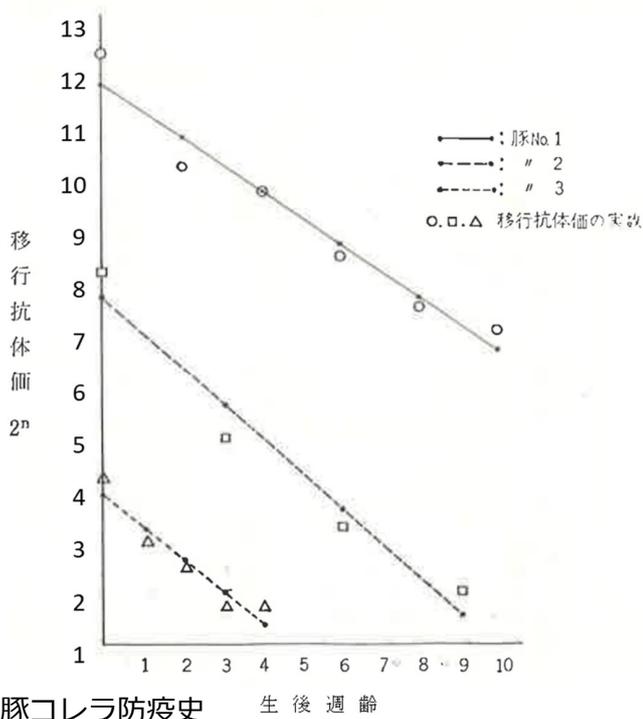


移行抗体価**16倍**の子豚たち

**母豚の抗体価によって子豚の移行抗体価は決定される**

9

# 移行抗体価の推移



## ★ 移行抗体の半減期

過去の報告 11~13日  
(平均11.3)

本県での調査 約13日

豚コレラ防疫史 生後週齢

**母豚から受け取った移行抗体の量は  
11~13日齢ごとに半分に減っていく**

10

# 移行抗体による防御

## ▶ 過去(昭和)の国内流行株

**移行抗体価32倍以上で発症予防**

## ▶ 現在の国内流行株

少なくとも**移行抗体価16倍では防御できず**

\* 過去株と現行株とはウイルスの形が異なり、現行株から防御するためにはさらに多量の移行抗体(抗体価100倍程度)が必要との説も

移行抗体がどれくらいあれば現行株から防御できるかは  
2023年1月以降に動衛研で検証予定

11

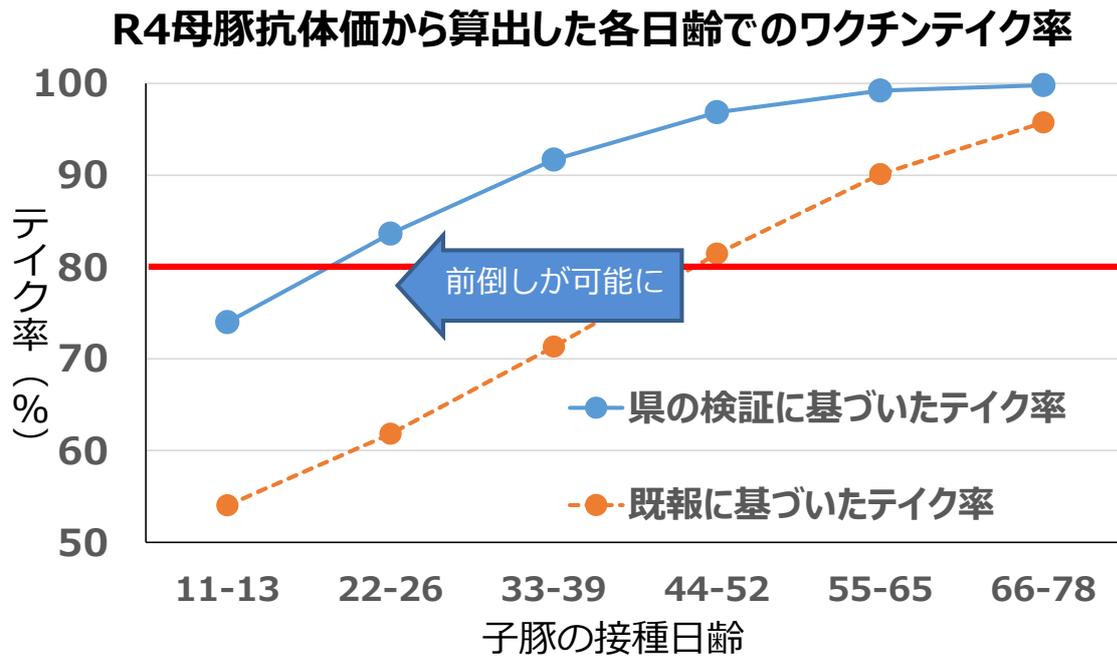
## 移行抗体価ごとのテイク率

移行抗体価	本県で検証された ワクチンテイク率	過去に他県で検証された ワクチンテイク率
4倍以下	100%(7/7)	100%(11/11)
8倍	100%(4/4)	57.1%(4/7)
16倍	100%(9/9)	75%(15/20)
32倍	100%(4/4)	52.6%(10/19)
64倍	71.4%(5/7)	40%(2/5)
128倍	66.7%(6/9)	0%(0/2)

- ▶ 現行のワクチンテイクの判定基準(**ワクチン抗体価1倍以上をテイク**)に基づき、畜産酪農研究センターと共同で検証
- ▶ 過去の検証データと比較して、**移行抗体が多く残っていても良好なテイク率が見込める結果に**

12

# 栃木県における接種適期



- ▶ 既報に基づいた接種適期の試算では44-52日齢
- ▶ 栃木県の検証に基づいた接種適期は**22-26日齢**
- ▶ 母豚抗体価を考慮した上で、**可能な限り早期接種**が理想

# 栃木県における接種適期

80%以上のテイクが期待できる子豚接種日齢とその農場数

家保	農場数	80%以上のテイクが期待できる接種日齢		
		22~26日齢	33~39日齢	44~52日齢
		農場数 (%)	農場数 (%)	農場数 (%)
央	47	32 (68.1)	13 (27.7)	2 (4.3)
南	20	13 (65.0)	7 (35.0)	0 (0)
北	21	16 (76.2)	3 (14.3)	2 (9.5)
計	88	61 (69.3)	23 (26.1)	4 (4.5)

- ▶ 農場単位での解析では7割近くの農場で30日齢以下への接種が可能
- ▶ 例外的に抗体価が高い農場を除き、**40日齢以下で接種を済ませる体制が望ましい**

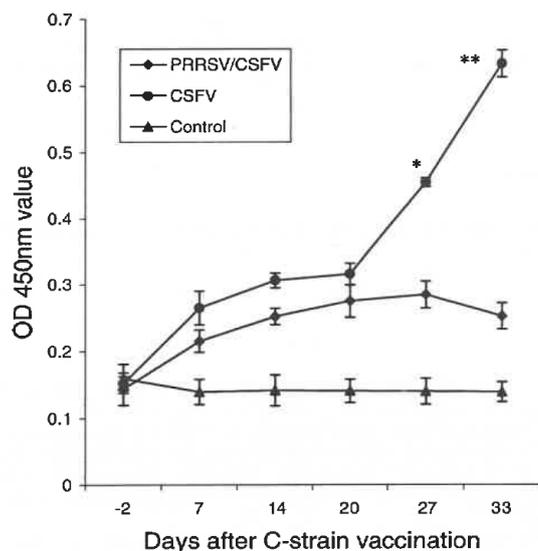
# 豚熱ワクチンに対するPRRSの影響

(海外での感染試験データ)

- ▶ **PRRS野外株**に感染している豚に豚熱ワクチンを接種  
→ **抗体価の上昇が鈍化**

+

**豚熱野外株を感染させると大部分が豚熱を発症し死亡**



**豚熱ワクチンに対する  
PRRSの影響：大**

(Hua Liら,2003) 15

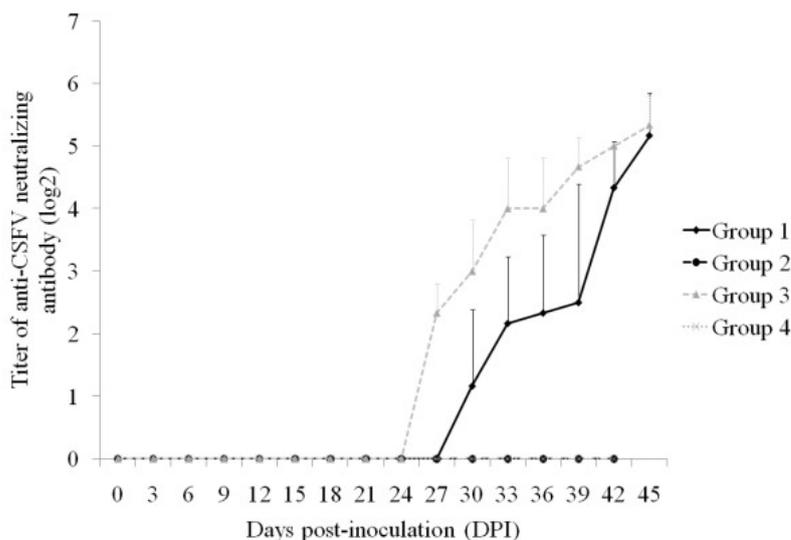
# 豚熱ワクチンに対するPCV2の影響

(海外での感染試験データ)

- ▶ **PCV2野外株**に感染している豚に豚熱ワクチンを接種  
→ **抗体価の上昇が3~7日程度遅延**

+

**豚熱野外株を感染させると一部が豚熱を発症（生存）**



**豚熱ワクチンに対する  
PCV2の影響：中**

(Yu Liangら,2011) 16

# まとめ

- ▶ 本県での検証により、県内の一般的な農場であれば  
**22-26日齢の接種でもテイク率80%以上が期待**できる
- ▶ 農場ごとの解析結果からも、例外的に母豚抗体価が高い農場を除き、**40日齢までに接種を済ませる体制**に移行すべき
- ▶ 国内の発生例はいずれも**ワクチン接種前又は接種直後の離乳豚への感染**  
→母豚抗体価を解析し、80%以上のテイクが見込めるならば  
**離乳前にワクチン接種し免疫をつけた状態で離乳舎へ移動**  
が理想か
- ▶ ワクチンの効果に影響する疾病（特にPRRS野外株）について  
農場内の動きを把握し、接種時期に動いているようなら  
慢性疾病対策を検討