



鼻腔粘膜ワクチンを使用した ワンランク上の呼吸器病対策

ゾエティス・ジャパン株式会社

zoetis

本日の内容

1. 鼻腔粘膜ワクチンについて
2. 鼻腔粘膜ワクチンの応用
3. まとめ



1. 鼻腔粘膜ワクチンについて



呼吸器病の病原体はどこから侵入してくるのか？



侵入経路の免疫が重要

鼻腔粘膜ワクチンを投与すると



注射型ワクチンと粘膜ワクチンの違い

注射型ワクチン



全身性の獲得免疫

粘膜ワクチン

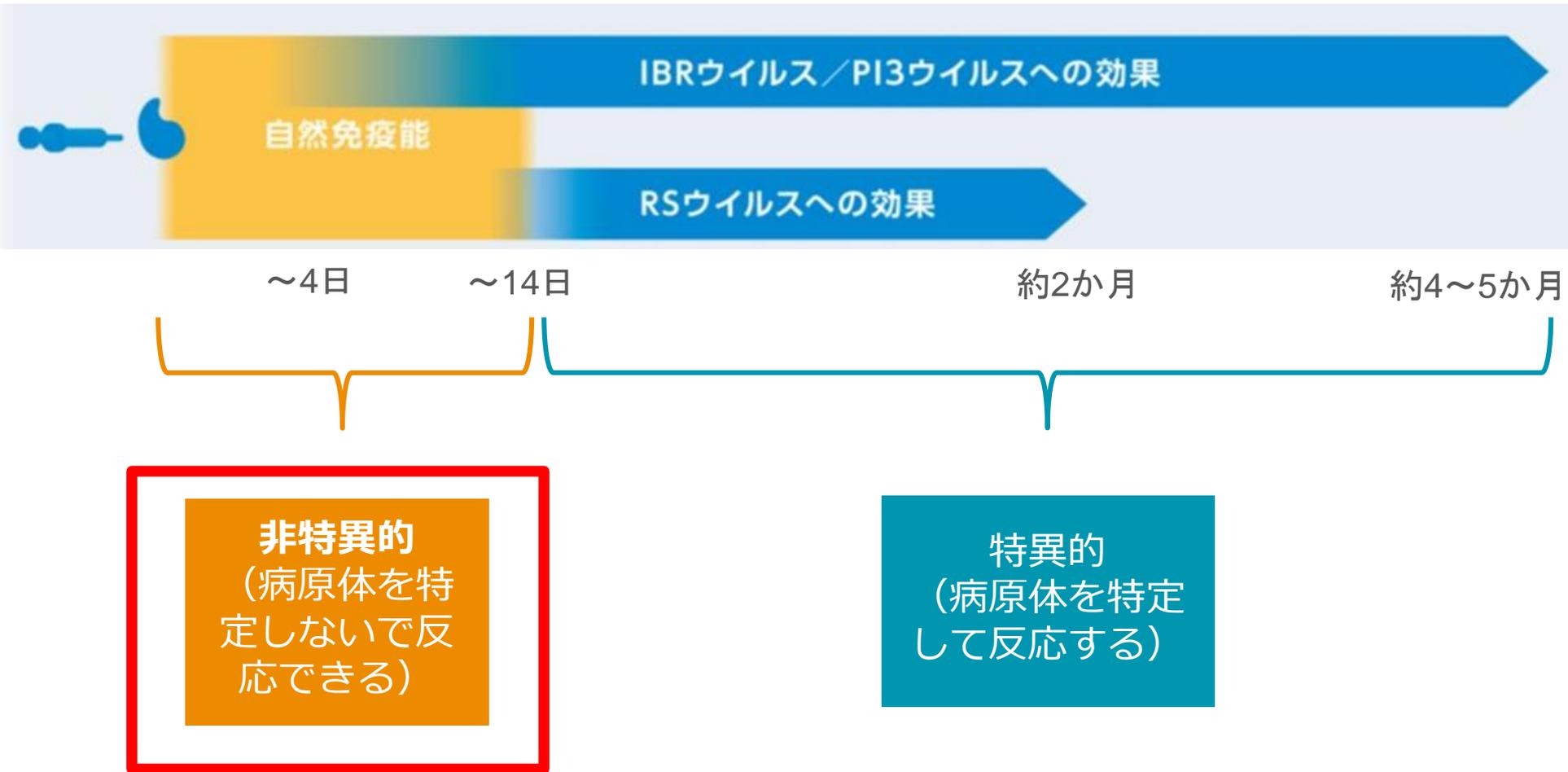


全身性の獲得免疫

粘膜の獲得免疫

粘膜の自然免疫

鼻腔粘膜ワクチンの作用



鼻腔粘膜ワクチンの役割



- 鼻腔粘膜局所を刺激してより強い防御効果を示します。



● 特長は以下の3つです。

- ・速 い：鼻腔粘膜への免疫刺激により、粘膜局所にIgAやインターフェロンの速やかな産生が認められ、病原体に対する防御効果が期待できます。
- ・簡 便：鼻に投与し、鼻腔粘膜に接触させるだけで使用できます。
- ・効率的：病原体が入ってくる経路に免疫応答を引き起こすため効率的です。



1 早い

- 短時間(4日以内*)に防御能を与えることができます。
- 局所免疫により早期防御を実現します。

*投与後4日目の攻撃試験の結果より

攻撃試験の結果より

**4日以内の
防御能**

同居感染試験の結果より

**24時間以内の
防御能**

○牛RSウイルス感染症への効能

- ✓ 投与後、少なくとも14日目には効果発現
- ✓ 投与後、少なくとも64日間、効果持続

○出生直後より投与が可能

- ✓ 移行抗体陽性牛での効果を確認
- ✓ 安全性も確認

2. 鼻腔粘膜ワクチンの応用



移動時に投与①

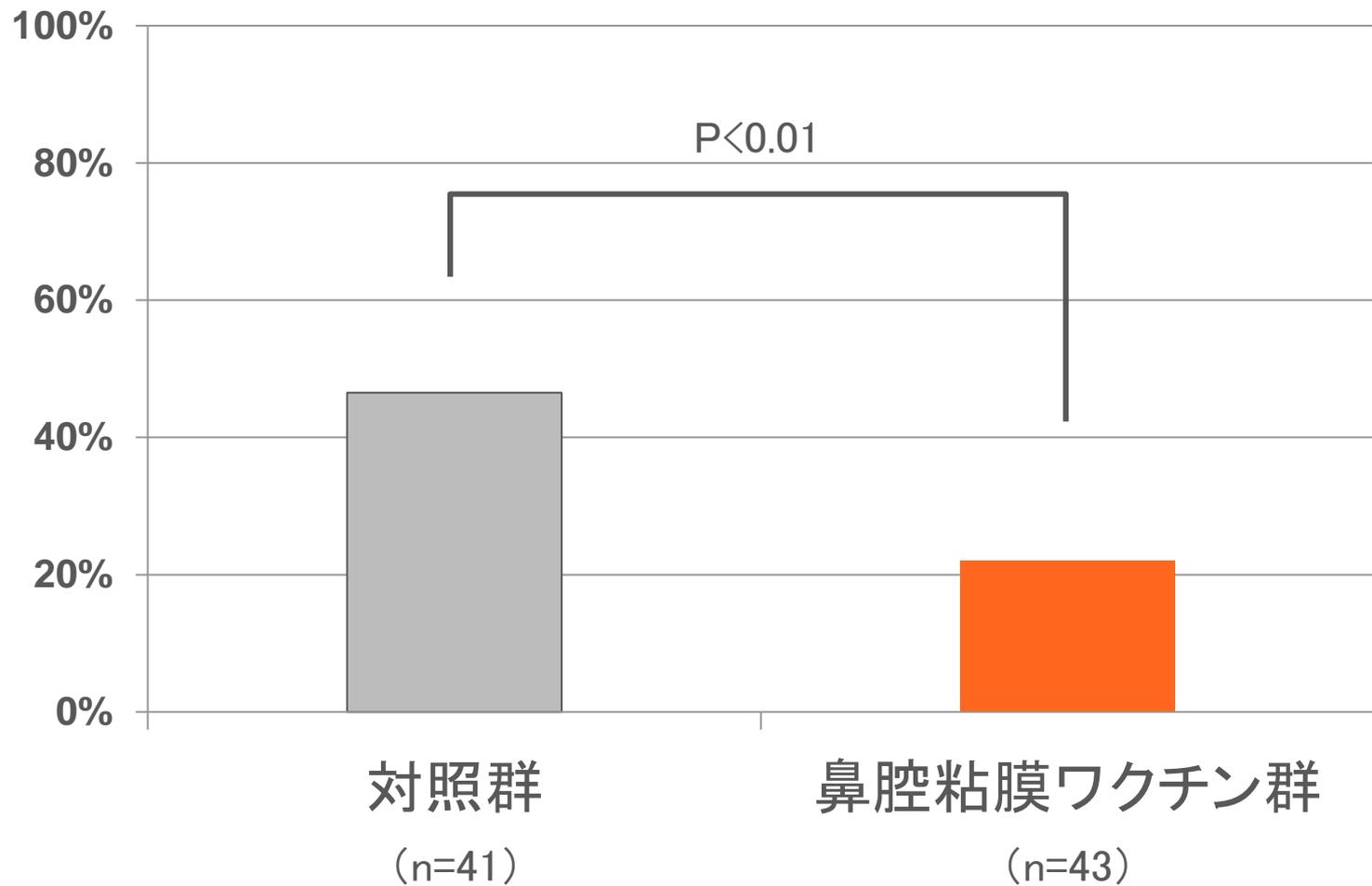
供試牛： 哺育育成牧場に導入、預託されたホルスタイン♀84頭
導入時平均日齢：27.4日

試験群： 1. 鼻腔粘膜ワクチン投与群：41頭
2. 対照群：43頭



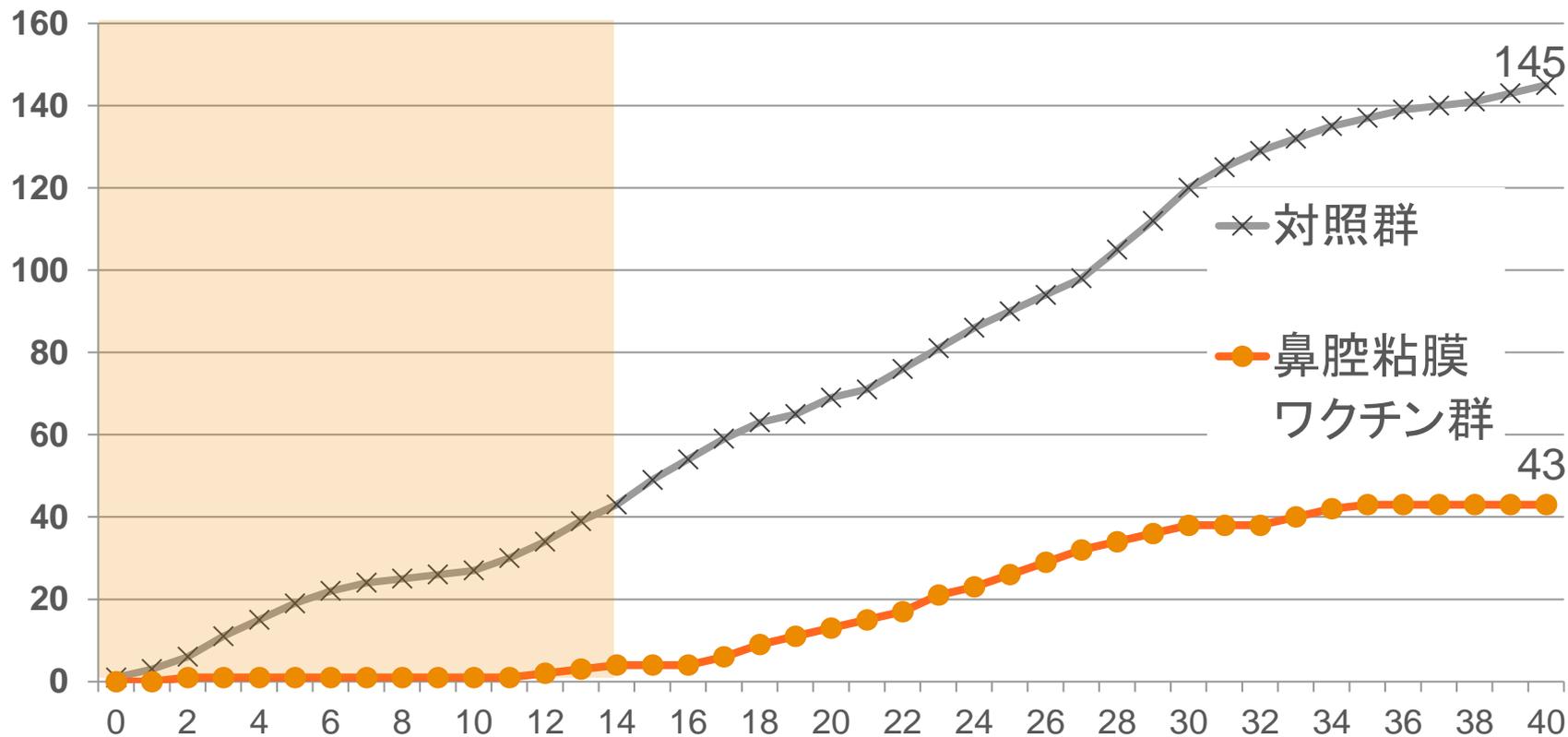
呼吸器疾患の発生に応じて、抗菌剤の加療を実施した。

呼吸器病の発症率



累積治療回数の推移

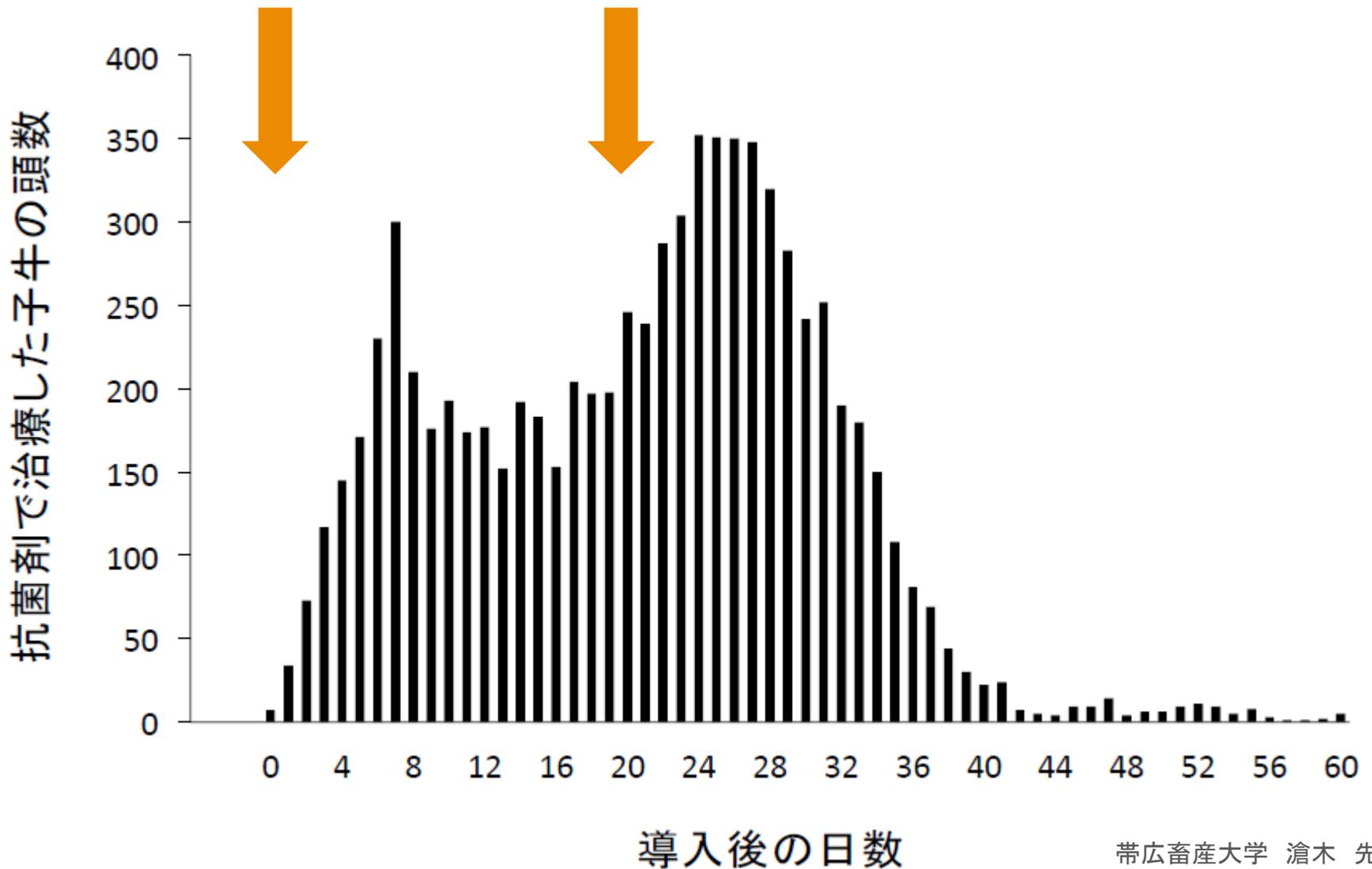
(治療回数)



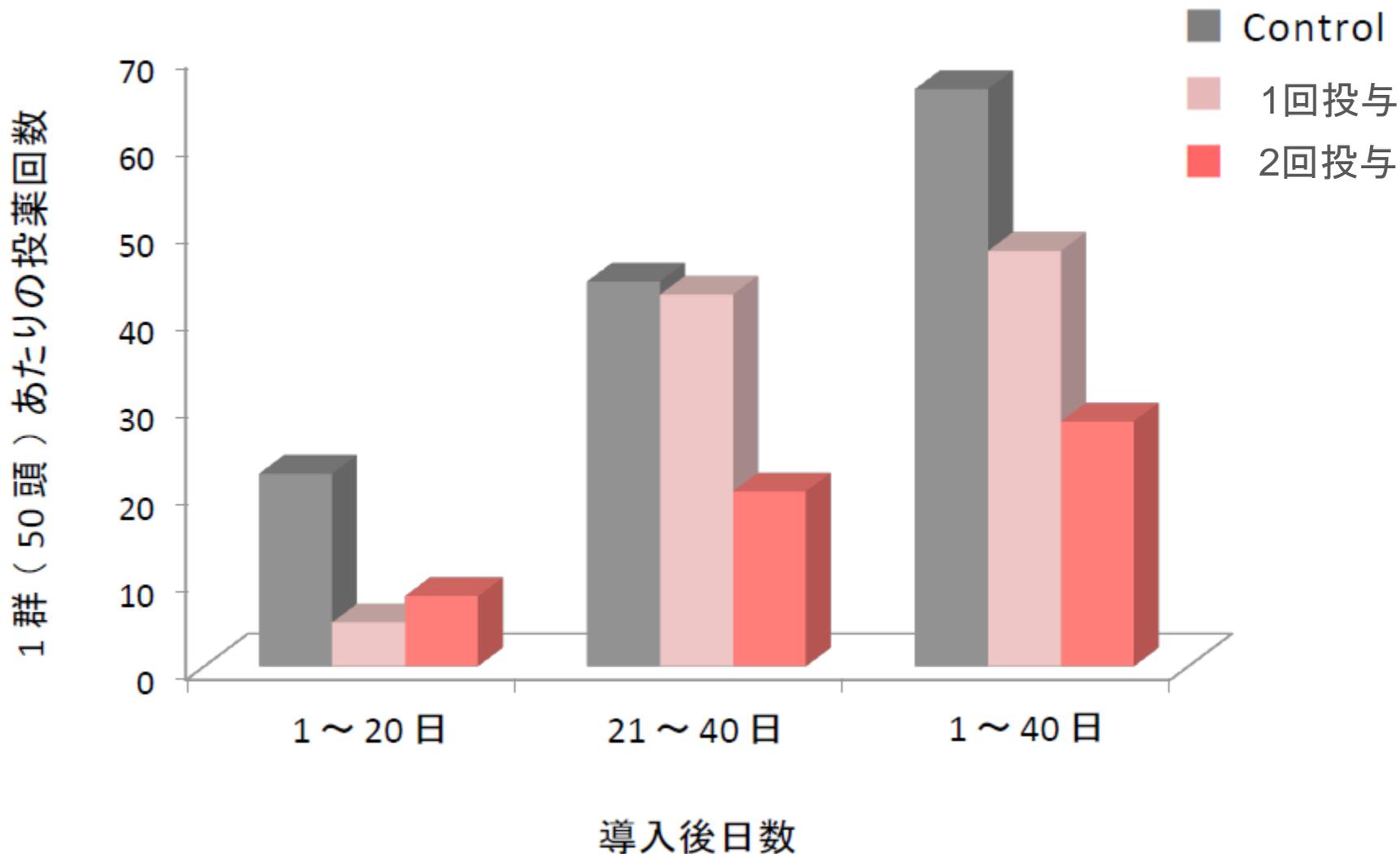
導入後日数

移動時に投与②

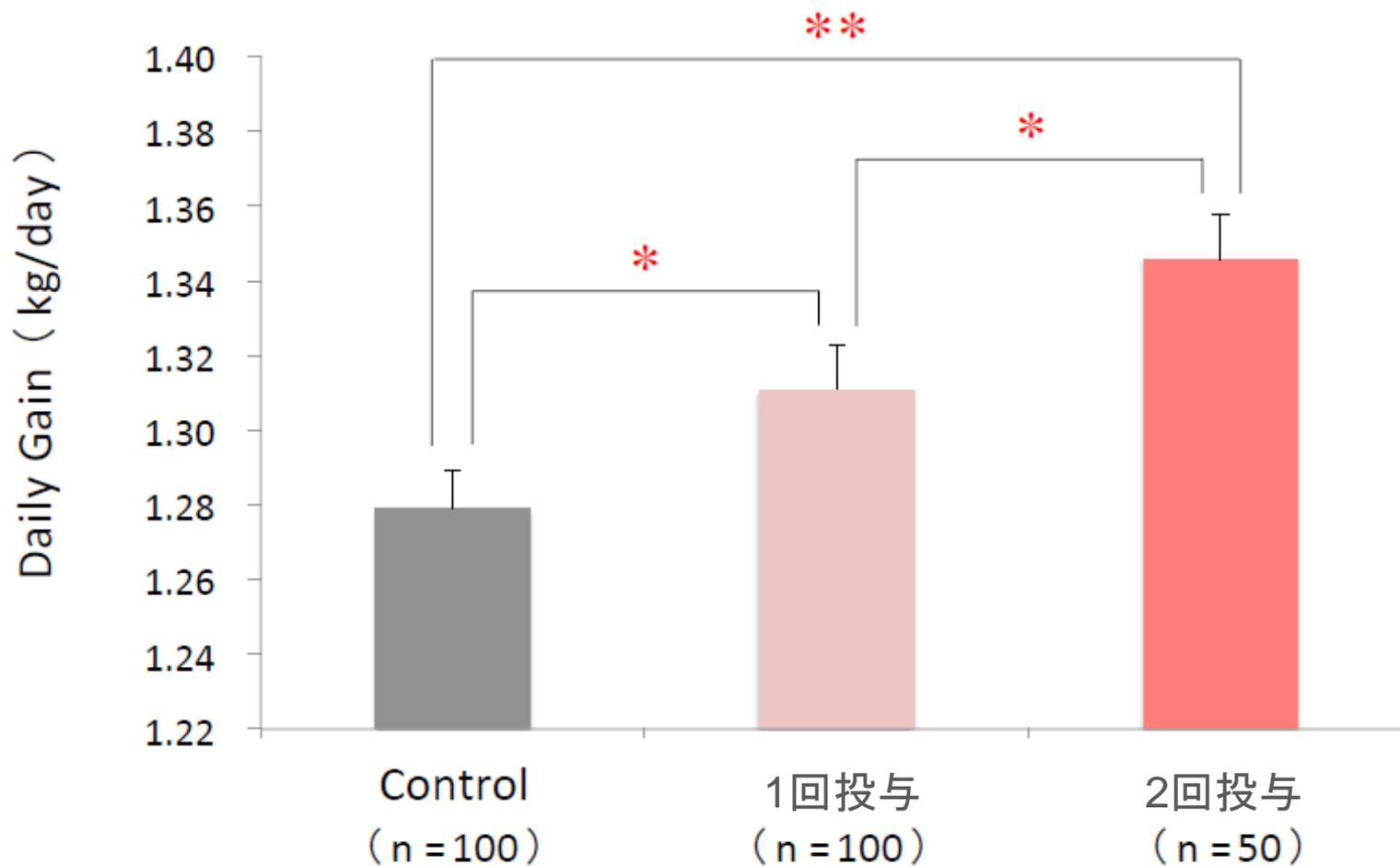
疾病発生状況に合わせて2回投与



結果 抗菌剤の投与回数



結果 日増体量 (導入から肥育牛舎移動の約7か月齢まで)



** p < 0.01 * p < 0.05 by Student's t - test or Welch's t - test

家畜市場での投与

○家畜市場にて販売された牛全頭に投与

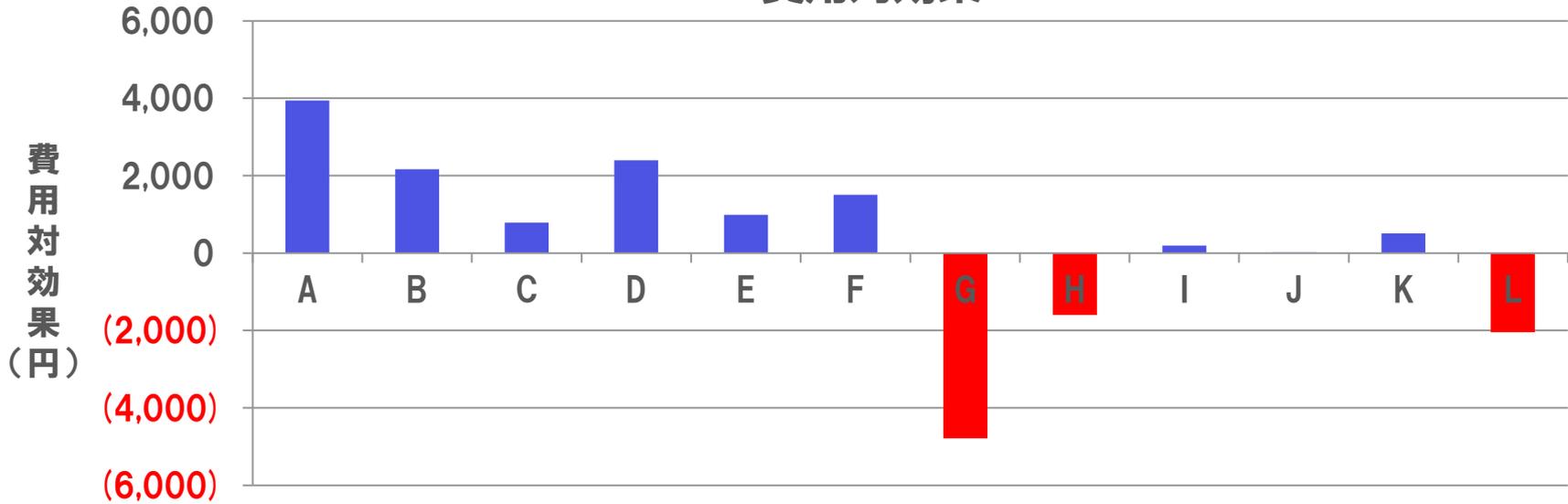
- ・家畜市場で購入された牛は、その後の移動や群編成によりストレスを受ける
- ・呼吸器病が発生しやすい状況にあるため、その状況を緩和するために鼻腔粘膜ワクチンを投与

牛RSウイルス病発生時に投与

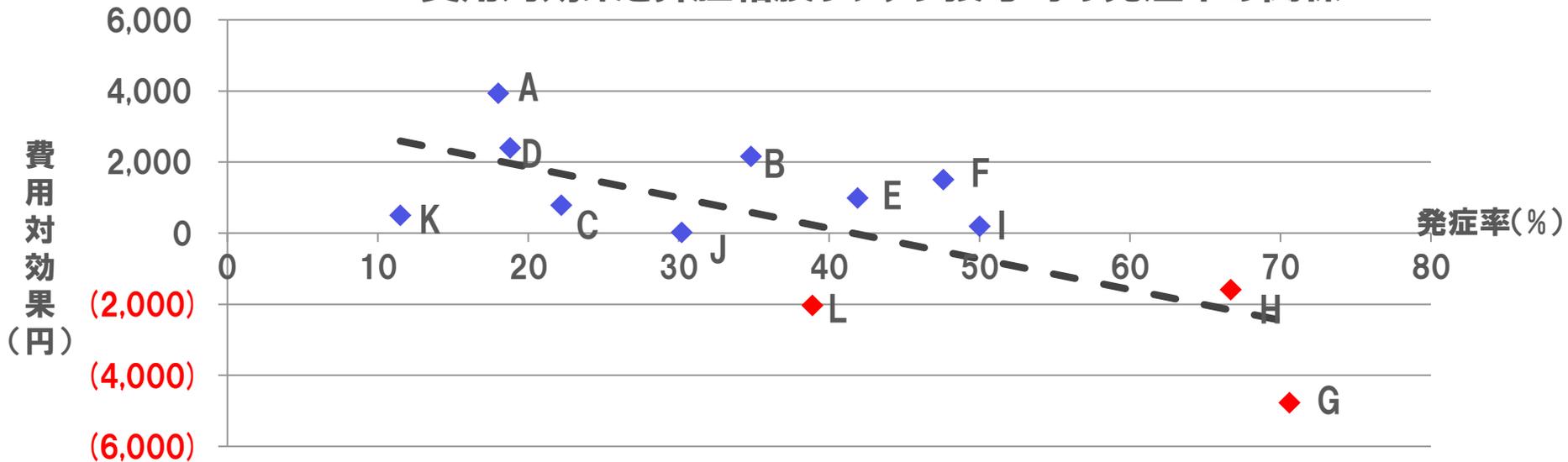
- 黒毛和種繁殖 1 2 農場
- 牛RSウイルス病発生時に、飼養牛全頭に
鼻腔粘膜ワクチンを投与
- 費用対効果、発症率を未投与時と比較

叶, 家畜感染症学会誌, 2018

費用対効果



費用対効果と鼻腔粘膜ワクチン投与時の発症率の関係



結果

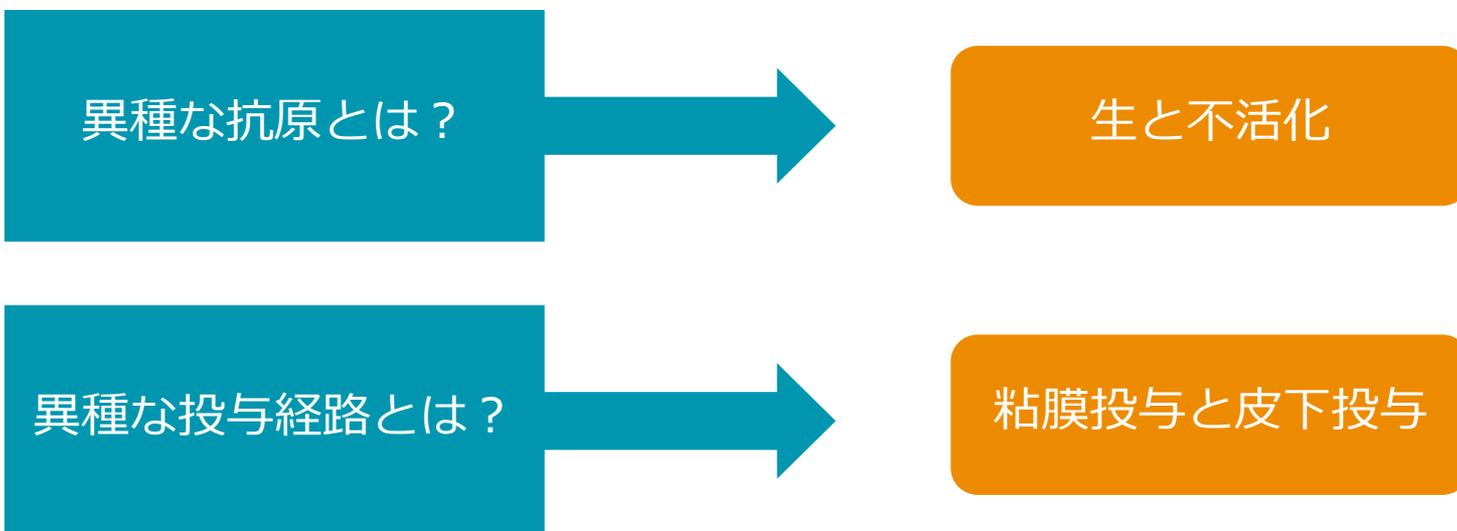
- 発症率：8農場で低下し、うち4農場で有意差あり
- 診療回数：9農場で低下し、うち6農場で有意差あり
- 費用対効果：9農場でプラス
- 鼻腔粘膜ワクチン投与時の農場内発症率と費用対効果に有意な負の相関

⇒投与時の農場内発症率が低い

つまり、**早期の投与**であるほど効果が期待

プライム ブースト ワクチンプログラム

- ・ ワクチンの2回投与（1回目をプライム、2回目をブースト）を行う場合異なる抗原や投与経路を使用することで、より強い免疫を誘導する方法



プライムブーストの例

▶ 異なる抗原、異なる投与経路

鼻腔粘膜ワクチン



1回目

注射型生ワクチン



2回目

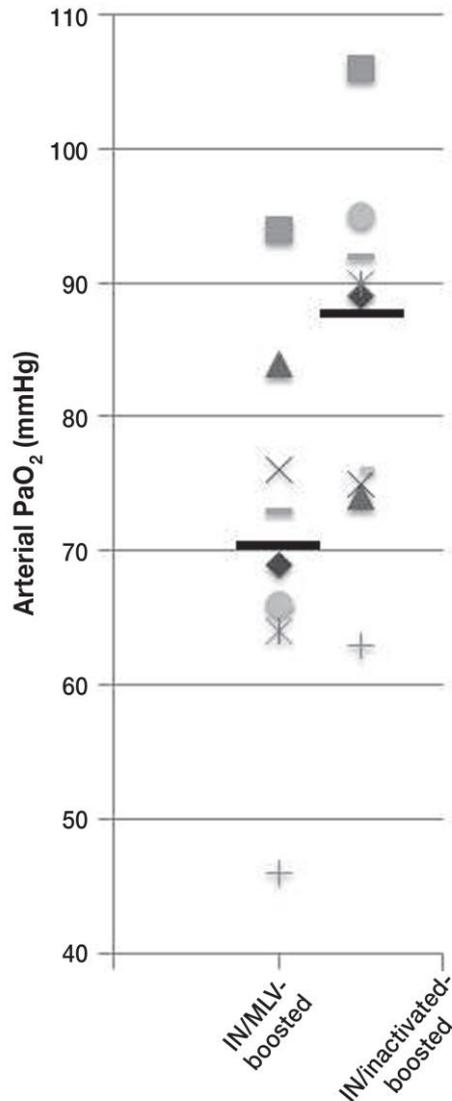
注射型不活化ワクチン



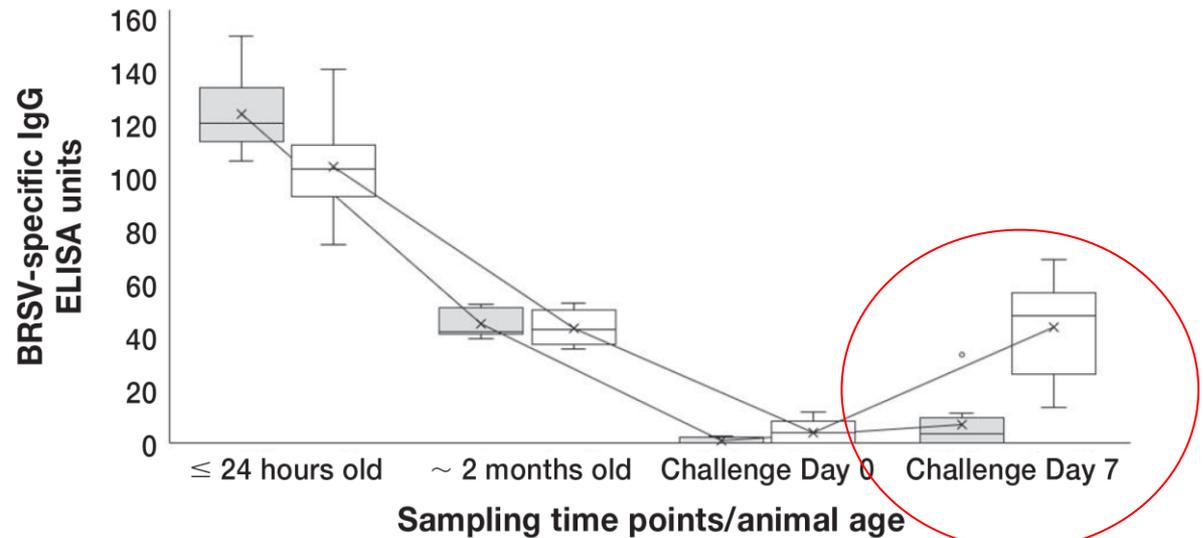
2回目

粘膜免疫後のブースト効果の比較 -生と不活化-

酸素分圧
(攻撃後7日目)



BRSV特異的IgG抗体の推移



- 牛RSウイルス感染後の抗体上昇が
鼻腔粘膜 + 注射不活化群の方が高かった
- 臨床症状については両群にて差はなし

様々なワクチンプログラムの可能性



▶プログラムの例



3. まとめ



まとめ

- 鼻腔粘膜ワクチンは鼻腔粘膜面の自然免疫を迅速に誘導する
- 移動時などの疾病好発時期に合わせた投与で顕著な効果が認められる（導入牛、群編成、家畜市場）
- 呼吸器病のアウトブレイク時（牛RSウイルス発生時）の緊急的な使用においても効果が認められる
- 注射型ワクチンに鼻腔粘膜ワクチンを組み合わせることで、より強力な免疫誘導が期待できる

zoetis