

# 養豚農場における豚マイコプラズマ性肺炎ワクチンを用いた衛生指導

中央家畜保健衛生所 つねかわしゅんすけ 常川瞬介 いとうまさこ 井藤雅子

## 【はじめに】

*Mycoplasma hyopneumoniae* は豚の呼吸器疾病である豚マイコプラズマ（以下、MPS）性肺炎を引き起こす。これは他の呼吸器疾病と複合感染し、生産性を大きく阻害する疾病であるため、農場での対策が必須である。現在、多くの農場で対策として不活化ワクチン接種が行われているが、MPSは抗体価と肺病変との相関性が低いため、血清検査だけではワクチン効果の評価が正確にできないことが課題となっている。

管内農場でも呼吸器疾病対策に苦慮している農場は多く、特に農場 X ではここ数年にわたり MPS の被害に悩まされ続けており、現行のワクチン接種プログラムに改善の余地があると考えられた。そこでプログラムの再検討をするにあたり、血清検査にと畜場での肺病変検査や生産指標を組み合わせることで、より正確なプログラムの評価を試みた。

## 【農場 X の概要】

対象農場は母豚 200 頭規模の一貫経営農場。MPS 性肺病変は重度（病変部が肺面積 10%以上）のものが平成 25 年で 21.4%、平成 26 年で 20.0%。これは通常であれば 0~10%であるため非常に悪い成績である。MPS ワクチンはこれまでワクチン A を 21 日齢で 1 回接種していた。

## 【材料・方法】

- (1) 哺乳豚 142 頭を試験対象とし、プログラムごとに 3 つの群に分割した (図 1)。
- ① ワクチン A、21 日齢、1 回接種 (A 群、従来プログラム)
  - ② ワクチン B、21 日齢、1 回接種 (B-1 群)
  - ③ ワクチン B、7 日齢・21 日齢、半量ずつ 2 回接種 (B-2 群)

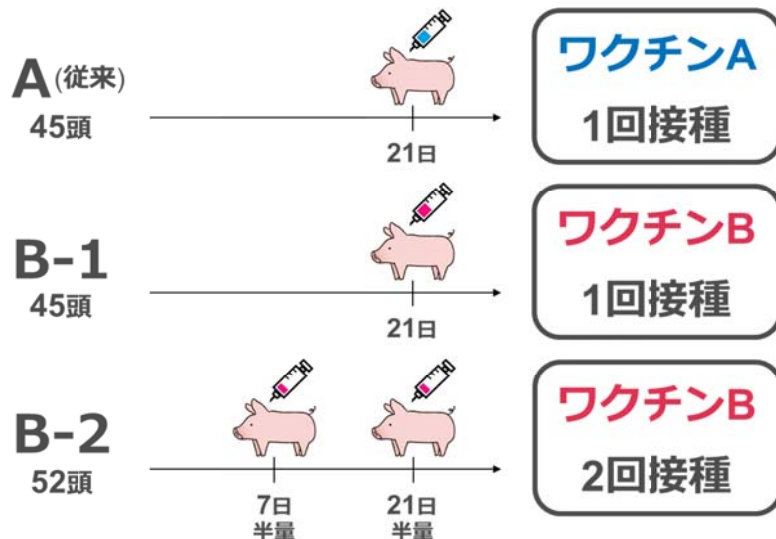


図 1

なお、ワクチンはいずれも不活化ワクチンであり、全てのプログラムは用法用量に則ったものになっている。また、3群は同じ豚舎で同様に飼養した。豚舎内の房の配置については影響が小さくなるよう房をパッチワーク状に無作為に配置した。母豚の産歴についても群間の偏りが小さくなるように配慮した。

- (2) 30・60・90・120・150日齢で各群5頭ずつ採血した。
- (3) 出荷毎にと畜場に出向き、肺病変検査を実施した。
- (4) 試験開始時および出荷時に全頭体重を測定し、出荷日齢とともに記録した。
- (5) 試験期間中に死亡した個体については家畜保健衛生所にて病性鑑定を行い、原因究明を図った。
- (6) 評価にあたってはMPS抗体価、肺病変面積、平均増体日量について比較を行った。また、盲検法については検査を外部機関に依頼する、群の内容を知らない職員の協力を仰ぐ、などの方法を取ることで結果にバイアスがかかりづらいように配慮した。

## 【結果】

### (1) MPS抗体価

抗体価の推移を図2に示す。競合ELISAを用いた検査であることに留意すること。

(通常のELISAとは吸光度グラフの動きが異なる)

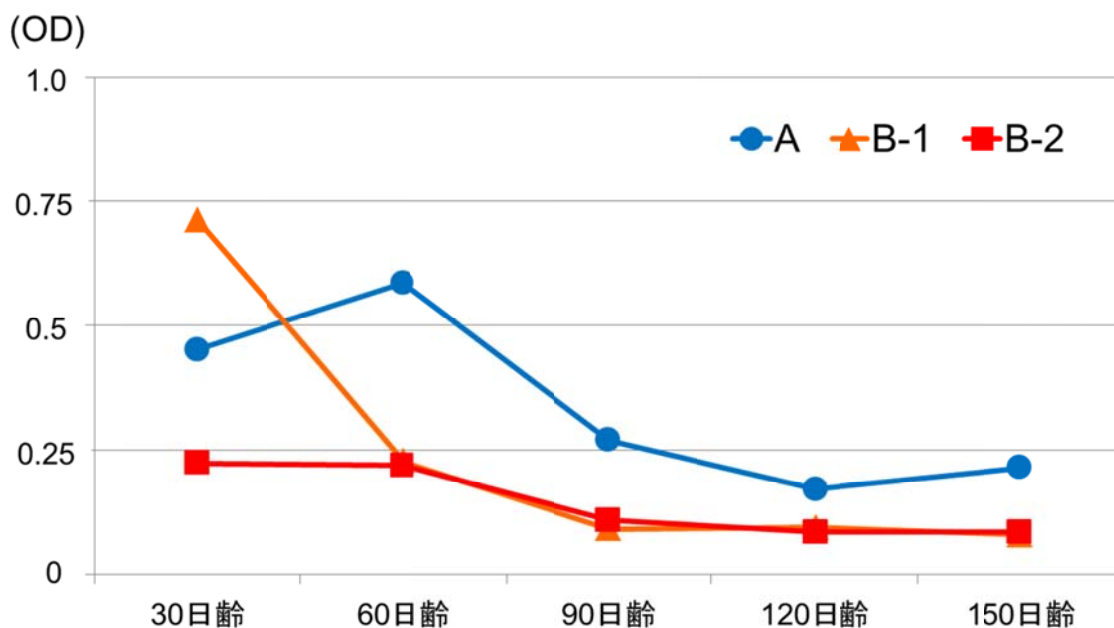


図 2

いずれの群も 60 日齢から 90 日齢にかけて吸光度が半減していることから、そのタイミングで抗体価が上昇していることが確認された。感染時期と抗体価上昇のタイムラグを考慮すると、60 日齢前後でどの群も同様に野外株に感染していると考えられる。なお、この日齢は育成舎への移動日齢とおおよそ一致している。

## (2) 肺病変

MPS 性肺病変の程度を表 1 に示す。(肺病変面積が肺全体の 0~2%のものを「病変なし」、2~10%のものを「軽度」、10%以上のものを「重度」と分類)

	病変なし	軽度	重度
A 群	19 (44.2%)	17 (39.5%)	7 (16.3%)
B-1 群	29 (65.9%)	14 (31.8%)	1 ( 2.3%)
B-2 群	30 (60.0%)	14 (28.0%)	6 (12.0%)

表 1

重度肺病変の割合について B-1 群は 2.3%となり、他群と比較して大幅に減少していることが確認された ( $p=0.054$ )。また、病変なしについても B-1 群は他群より良好な成績となった。

実際の肺の外見についても、過去には複数の葉が重度に肝変化していることが多かったが、B-1 群の肺では葉が正常な組織のまま保たれており、肝変化していないものが多く見られた (図 3, 4)。

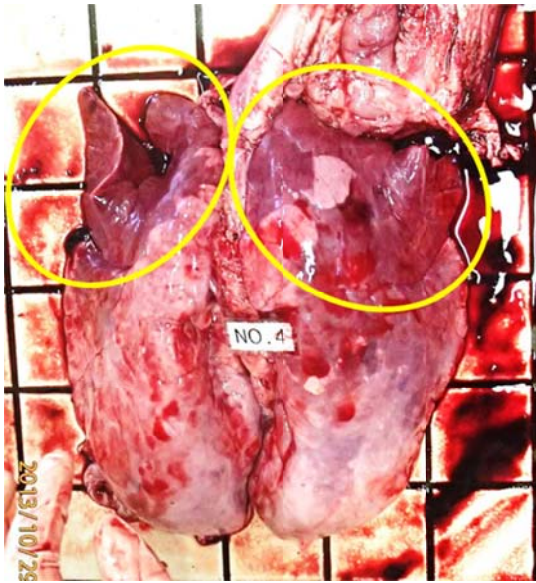


図3 従来の肺



図4 B-1群の肺

(3) 平均増体日量 平均増体日量について図5に示す。

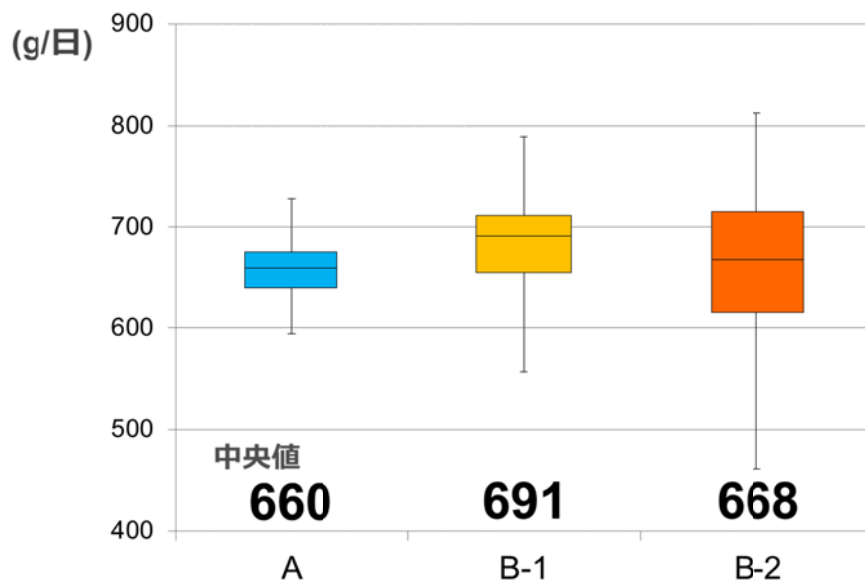


図5

平均増体日量は、A群で660g/日、B-1群で691g/日、B-2群で668g/日となり、B-1群の発育が最も良い結果となった。

(4) 事故率・死亡要因

A群	事故率	4.4% (45頭中2頭死亡)
	死亡要因	関節炎による淘汰、化膿性肺炎
B-1群	事故率	2.3% (45頭中1頭死亡)
	死亡要因	原因不明の急死
B-2群	事故率	3.8% (52頭中2頭死亡)

## 死亡要因 壊死性腸炎 2頭

### 【考察】

肺病変や平均増体日量の結果から、ワクチン B の 21 日齢・1 回接種のプログラム (B-1) が当該農場において生産性向上に有効なプログラムであると判断した。

B-2 群が B-1 群と同じワクチンを用いているにも関わらず有効性が低かったことについては、①1 回目接種 (7 日齢) が移行抗体の影響を強く受けた ②若齢で 2 回接種することで大きなストレスとなった ③1 回あたり半量の接種では免疫誘導に必要な一定の抗原量に達していなかった 等の可能性が考えられた。

今回、従来プログラムからワクチン B の 21 日齢・1 回接種のプログラムに変更することで平均増体日量が 31 グラム改善されることが確認された。この数字および日本飼養標準の給与量を基に計算すると、出荷日齢で 7.5 日短縮、その間の餌代 740 円/頭が飼料の削減コストとして算出できた。また、ワクチンの変更で 1 頭あたり 15 円安くなるため、合計で 1 頭あたり 755 円のコスト削減が期待された。当該農場は母豚 200 頭規模、年間 1 母豚あたりの出荷頭数が 26 頭であることから、農場単位では  $755 \text{ 円} \times 200 \text{ 頭} \times 26 \text{ 頭} = 393 \text{ 万円}$  となり、プログラムの変更が大きなコストダウンにつながると考えられた。

### 【まとめ】

MPS ワクチンのプログラムの見直しは、血清検査だけでなく、と畜場での肺病変検査や生産指標と組み合わせて行う必要がある。このためには、と畜場との連携や、家畜保健衛生所や農家自身での日頃のデータ収集が不可欠であると考えられる。

また、平均増体日量の変化量を基に削減コストが算出可能であった。このように具体的な金額でプログラムの効果を提示することは農家にとって理解しやすいだけでなく、継続的に対策に取り組んでもらうために必要な意欲の向上が見込める。

今回の手法については他の農場でも同様に応用することが可能と考えられる。今後も肺病変検査データを継続的に収集することで生産性向上を図り、農家にとって実利のある指導ができる家畜保健衛生所であるよう努めていきたい。