

豚丹毒の抗体検査結果の活用法

豚丹毒の抗体検査法には、生きた菌を用いて行う「生菌凝集反応(Growth Agglutination: GA)法」と危険性がなく簡便な「ラテックス凝集反応(Latex Agglutination: LA)法」があります。LA法を応用した「日生研アグテックSE」は、GA法の代替法として開発された体外診断薬であり、平成8年に製造承認されて以降、長い間臨床現場で利用されています。一方、研究レベルでは、豚丹毒菌の表層防御抗原(SpaA)を用いたELISA法により、SpaA抗原に対する抗体価の測定が可能となっています(ただし、ELISA法を応用したキットは国内では市販されていませんので、臨床現場で利用することはできません)。近年、このSpaA抗原を用いたELISA法により測定された抗体価と、GA法やLA法による検査結果が比較され、結果の違いについて議論されている報告がいくつか見受けられます。しかしながら、これらの検査法は測定系の原理が異なるため、一概に「相関する」「相関しない」と結論づけることはできません。

ELISA法は、使用する抗原の精製度にもよりますが、基本的には特異性の高い系であり、主にIgG(2ME抵抗性)を検出します。一方、LA法は凝集反応であり、IgM(2ME感受性)を優勢的に検出するため、ELISA法や2ME処理を施した血清を用いて行うGA法とは検出する抗体の種類が異なります(表1)。そこで、LA法の検査結果をどのように活用したらいいかについて、改めて述べたいと思います。

1. LA法の検査成績から推測される農場の豚丹毒菌汚染度

豚丹毒菌は環境中に常在する菌です。したがって、豚丹毒菌汚染が知らぬ間に農場内の豚をはじめ土壌などの環境でも進行している場合があります。こうした場合、汚染度のよい指標になるのが母豚群のLA抗体価です(図1)。平均抗体価60倍が1つの目安になっていて、この目安を越えると強毒性の豚丹毒菌が侵入して豚丹毒が発生していることが示唆されます。汚染度は農場ごとにまちまちですし、少しずつ汚染が進んでいる場合もあります。また、子豚のLA抗体価を経時的に調査することで、豚丹毒菌侵襲期の推定も可能です(図2)。(次頁参照)

表1 豚丹毒菌抗体検査法

検査法	結果に影響する抗体の種類	考察されること
LA法	主にIgM	豚体内あるいは環境中に常在している豚丹毒菌(非病原性を含む)の存在
GA法 (2ME処理あり)	主にIgG	移行抗体の有無、ワクチンテイク、その個体の感染防御能
ELISA法	主にIgG	移行抗体の有無、ワクチンテイク、その個体の感染防御能

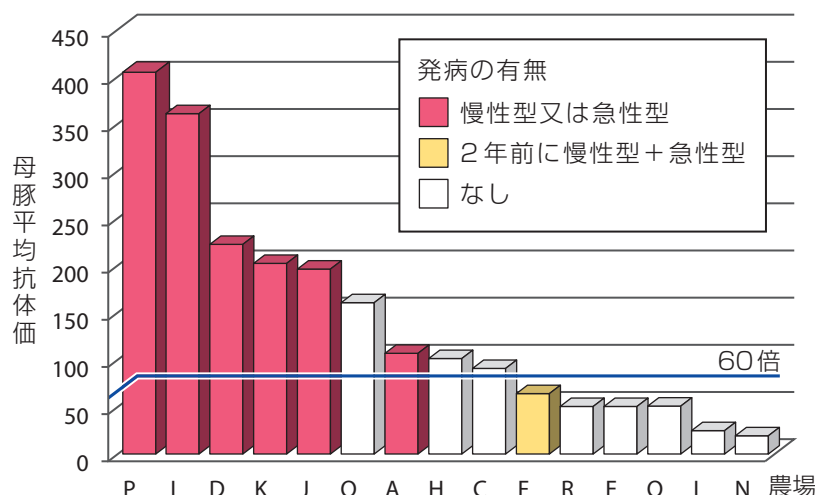


図1 母豚の豚丹毒菌抗体価と発病の関係 (神奈川県)

2. 農場の汚染度に合わせたワクチンプログラムの検討

母豚群のLA抗体検査により農場の豚丹毒菌汚染状況が把握できたら、適切なワクチンプログラムを検討しなくてはなりません(表2)。生ワクチンは1回接種で済み、コストもかからないことから広く使用されていますが、感染抗体や移行抗体が存在するとワクチンテイクが阻害されます。したがって、農場の汚染度が中等度以上の場合には不活化ワクチンの使用が推奨されます。不活化ワクチンは若干コスト高で、筋肉内に2回注射しなければならないというデメリットはありますが、抗生物質の影響も受けませんし、移行抗体が多少あっても確実なワクチンテイクが期待できます。したがって、豚丹毒菌の汚染度が高い時は不活化ワクチンを用い、母豚群の抗体価がある程度の低値となり清浄度が確保された時に生ワクチンに替えるという方法が推奨されます。表2の2および3のタイプの農場は、一定期間経過後、母豚抗体価が一定かまたは低下したら、母豚で不活化ワクチン、子豚で生ワクチンに切り替えるといいでしょう。

3. LA法の検査成績の利用法Q&A

Q：LA抗体価は感染防御能の指標となりますか？

A：いいえ。LA法ではIgMを優勢的に検出するため、感染防御に有効なIgG価の把握はできません。

Q：豚丹毒ワクチン未接種の農場でLA抗体価が16~64倍を示しました。ワクチン接種は必要ないですか？

A：LA抗体価の経時的な推移を調査する必要があります。母豚群で平均抗体価に上昇が見られたり、子豚で高値を示す個体が出現したら強毒豚丹毒菌の侵襲が疑われます。そのような場合にはすぐに適切なワクチンプログラムで対処して下さい。

Q：LA検査でワクチンテイクの確認はできますか？

A：ワクチン注射時のLA抗体価にもよりますが、生ワクチンの場合は ≤ 4 のとき、不活化ワクチンの場合は $\leq 8 \sim 16$ のとき、ワクチン注射後1~2週目に一時的に2~4倍程度の上昇が認められます。なお、感染防御効果のある抗体の上昇の確認には、2ME抵抗性の抗体(IgG)のGA法による検査が有効です。

Q：LA検査で移行抗体消失の時期を特定することはできますか？

A：いいえ。移行抗体の消失の時期は、LA検査の他、農場の汚染度や母豚での豚丹毒ワクチンプログラムなどを加味し、総合的に判断する必要があります。

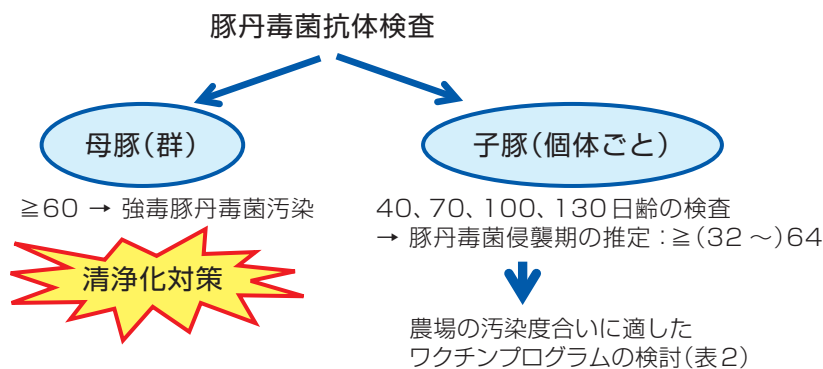


図2 LA抗体検査成績の活用法

表2 農場の汚染度に合わせた豚丹毒ワクチンプログラム

農場	母豚血清抗体価の範囲	農場の汚染度*	推奨するワクチンプログラム	
			母豚	子豚
1	≤ 32	清浄又は低度	不活化 or 生	生
2	64 ~ 512	中等度~高度	不活化	不活化 or 生
3	≥ 1024	高度(要緊急対応)	不活化	不活化

*：強毒豚丹毒菌の発生が疑われる度合い