

浮腫病とワクチンの効果

～無機亜鉛の高濃度投与など既存対策に変わる可能性確認～

(有)サミットベテリナリーサービス 石川弘道

月刊ピッグジャーナル
2021年10月号 別刷

浮腫病とワクチンの効果

～無機亜鉛の高濃度投与など既存対策に代わる可能性確認～

(有)サミットベテリナリーサービス 石川弘道

はじめに

浮腫病は主に離乳後の子豚から肥育前期に発症する病気であり、全身の浮腫、運動失調、事故率の増加を特徴とします。下痢症状を示さない場合もあります。

原因は病原性大腸菌です。浮腫病を含む大腸菌症は人を含めて家畜でしばしば遭遇する疾病であり、腸炎、浮腫病、敗血症などの症状を示します。豚の腸炎に関わる腸管毒素原性大腸菌は、線毛抗原（F4[K88]、F5[K99]、F6[987P]、F41、F18）およびエンテロトキシン（耐熱性のSTa、STbおよび易熱性のLT）産生能により分類されます。

大腸菌症の発症は、豚の日齢と大腸菌の線毛抗原に依存します。F5、F6、F41抗原をもつ大腸菌は、3週齢未満の若齢子豚に症状を起こします。F4抗原をもつ大腸菌は離乳前後の下痢の原因となり、F18抗原をもつ大腸菌は、離乳後（通常3週齢以降）の子豚に下痢を起こします。日齢に応じて、子豚の腸細胞に発現する線毛特異的レセプターが異なるため、病因になる大腸菌が異なることになります。F14およびF18抗原両方をもつ大腸菌によって起こる離乳後の下痢は子豚の脱水や消耗が激しく、高い事故率の原因となります。とくにF18抗原を有し志賀毒素（Stx2e）産生能をもつ大腸菌は毒素原性大腸菌に分類されます。Stx2eは血管傷害により血管透過性を亢進させ、全身の浮腫、運動失調、事故率の増加を特徴とする浮腫病を引き起こし、浮腫病の原因となります。

10週齢以上になると、大腸菌による腸炎はあまり見られ

なくなります。肥育豚で問題となる場合は、ロタウイルス、PRRS、PCVADなど他の疾病が関与していることが多いですが、11週齢以上の肥育豚でもまれに大腸菌による下痢を発症することもあります。

今まで実施してきた浮腫病対策

我々は、今まで浮腫病で悩まされてきた養豚場に対し、種々の対策を行ってきました。まず井戸水や山からの湧き水などを飲用にしている場合は、その水が大腸菌に汚染されている場合があります。水質検査は定期的の実施し、汚染がないことを確認します。汚染されている場合は、消毒装置などを設置する必要があります。

浮腫病を含む離乳後の大腸菌症対策としては、保温を重視した管理を行い、離乳舎のオールイン・オールアウトを徹底します。新鮮な飼料を給与することを心掛けると同時に、大腸菌の小腸への上行、定着を阻止する目的で、以下のような対策を行います。

- **小腸内環境のpHを酸性に維持する**
……有機酸、乳酸菌製剤の添加
 - **大腸菌の小腸への定着を阻止する**
……無機亜鉛、生菌製剤の添加、オリゴ糖の添加
 - **小腸内の嫌気度を上げる**
……消化酵素や動物性タンパクの利用
 - **腸内細菌叢の確立を急ぐ**
……上記有効成分の添加および離乳日齢の延長
- 経験上、これらの対策のなかで一番有効だったのは、無機亜鉛の飼料添加です。しかしこの対策の一番の欠点は、堆肥中の亜鉛濃度が高くなるということです。
- 表は亜鉛を飼料に添加していない農場と3000ppm添加している農場における堆肥中の亜鉛濃度を示したものです。注

表1 炭酸亜鉛添加農場と無添加農場の堆肥中の亜鉛濃度

	炭酸亜鉛無添加	炭酸亜鉛添加
堆肥中の亜鉛量（mg/kg）	650	2388

目すべきは、炭酸亜鉛の添加は離乳期の21～77日齢の期間だけであり、その後の肥育期（77日齢以降出荷まで）には一切添加していない肥育農場のものであるということです。それにもかかわらず2388mgという高い値になっています。肥料取締法では、堆肥を無償であっても他者に譲渡する場合は登録や届け出が必要とされ、亜鉛は堆肥1kg当たり900mg以上の場合は表示しなければいけないことになっています。このようなことから、できれば亜鉛の添加は最小限に抑えたいというのが養豚生産者の本音となっています。

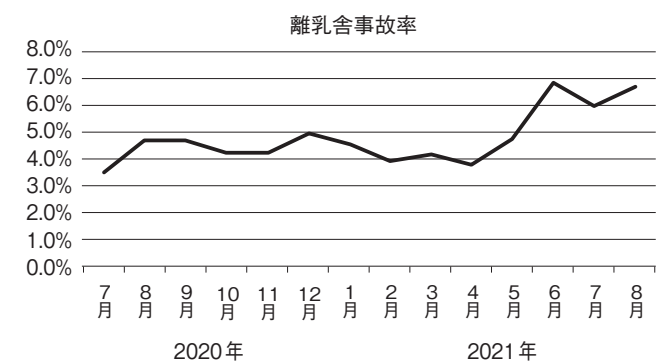
浮腫病ワクチンの効果

そのような状況のなかで、このほど日本でも浮腫病のワクチンが発売になりました。そこで、かねてから無機亜鉛による浮腫病対策を変更したいという農場で使用することになりました。浮腫病ワクチンは現在2社から発売になっていますが、そのうちの1つを使用することにしました。親しくしているスペインの養豚専門開業獣医師からも事前に情報入手し、効果はお墨つきでした。

同製品は生後2日齢から接種可能で、遅くとも21日後には免疫が成立し、免疫持続は少なくとも112日間とされています。浮腫病は早いものでは離乳後すぐに発症するので、分娩後、なるべく早期に接種することが有効です。

ここで紹介する農場は7月初旬より、生後2～3日齢の子豚に産後処置（鉄剤注射、断尾、去勢）のときに浮腫病ワクチンを接種しました。接種した子豚が離乳舎に移動になった群（7月下旬）から炭酸亜鉛の飼料添加を止め、臨床観

図 浮腫病ワクチンを使用した前後の事故率の推移



察（下痢や浮腫症状の有無）、事故率を記録しました。

結果は、接種時に副反応は認められず、離乳舎では炭酸亜鉛の添加を止めても下痢や浮腫の症状は認められず、事故率も顕著な変化はありませんでした（図）。図では今年の6月以降事故率が上昇しているように見えますが、生産性が改善されたことにより、離乳舎が密飼いになったため淘汰頭数が増えたことが原因であり、浮腫病が原因ではありません。

まとめ

浮腫病ワクチンは豚の浮腫病に対し効果があることが確認でき、無機亜鉛や抗生物質に代わる有効な浮腫病対策であると考えます。