

豚の大腸菌症対策

宮崎県・(有)シガスワインクリニック 志賀 明

E.coliが引き起こす疾病

大腸菌 (*Escherichia coli*, 略して *E.coli*) は、環境中に存在する細菌の中で主要な種のひとつで、腸内細菌として鳥類や哺乳類の消化管内、特に大腸に生息しています。細菌の代表として各種の研究の材料としても使われ、遺伝子を組み込んで有用な化学物質の生産にも利用されています。また、人や畜産の汚水などによる水の汚染の指標とされ、水道水からは「検出されてはならない」とされています。養豚界において大腸菌は消化器病の主要な病原菌として認識され、特に幼弱期における発症は大きな被害となるケースも少なくありません。今回この大腸菌症について、予防対策や発症時の対応について解説します。

大腸菌症とは

大腸菌によって引き起こされる疾

病を大腸菌症（大腸菌病）といい、病型は下痢、敗血症、毒血症などが主体となります。本病の発生は哺乳期や離乳子豚期に多く、特に哺乳期では下痢症の主要原因菌とされています。また、最近では離乳後の大腸菌症の発生の報告が多く、その死亡率は二〇%以上に達する農場も見られます。一方、成豚では子宮内膜炎や乳房炎、膀胱炎などの原因菌となりますが、幼弱期に比べて被害の程度は軽度なケースが多いようです（図1）。

次に発症ステージごとにその主要症状などを述べます。

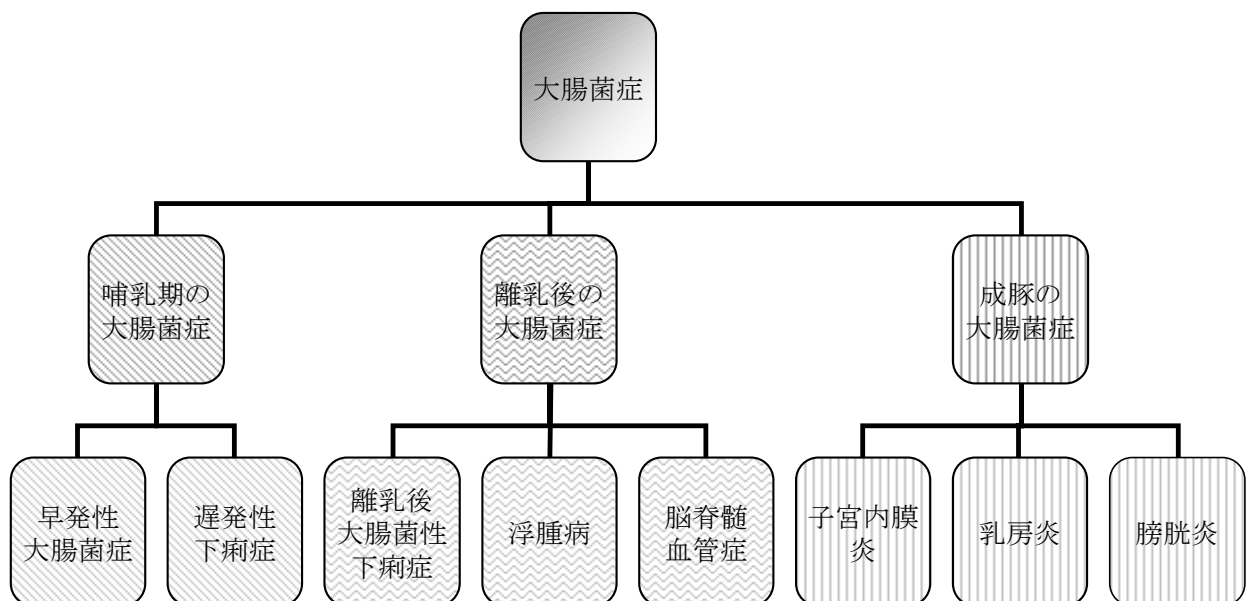


図1 豚の大腸菌症の分類

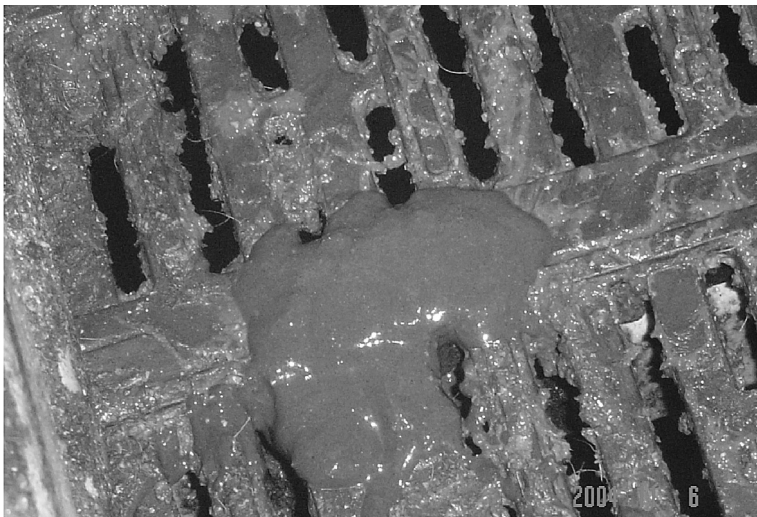


写真1 大腸菌性離乳後下痢症の下痢便



写真2 下痢便で体表の汚れた子豚

(1) 哺乳期の大腸菌症

① 早発性大腸菌症

病原性大腸菌による新生豚の敗血症、下痢症を主徴とします(写真1)。生後二〜五日前後に好発し、下痢を伴うケースでは、その腹全頭が水溶性の粘りのある下痢便が体表に付着し、脱水して死亡します。ときには嘔吐を伴うこともあります。下痢を

せずに敗血症で急死することもあり、このとき、死亡豚は腹部や耳端、四肢の先端が紫色を呈しています。初産豚の産子に発生が多い傾向があります。

② 遅発性下痢症

一〇日齢以降に発生し、泥状の白っぽい下痢を主徴とします。母豚の移行抗体の低下が発生の誘因とされていますが、腹冷えや母乳の不足な

どや他の細菌やウイルス、寄生虫などの混合感染によって誘発されることが多いようです。混合感染で重症にならない限り、死亡率は低いのが普通です。

(2) 離乳後の大腸菌症

① 離乳後の大腸菌性下痢症

腸管毒血症性大腸菌によって引き起こされ、時には高い死亡率に至ることもあります。

原因菌は易熱性毒素(LT)や耐熱性毒素(ST)を保有し、血清型はO139、141、138、2型や他の型もよく検出のされます。下痢による損耗も大きいのですが、菌の出す毒素による毒血症によって死亡に至ることが多いようです。

飼養管理面が大きな発生要因になるケースが多く、他のロタウイルスやコクシジウムなどの混合感染のケースも見られます。この致死率の高い腸管毒血症性大腸菌による離乳後下痢症の発生は近年増加しており、多くの農場が対策に苦慮しています。

特に原因菌が抗生剤に耐性を示すことが多く、対策を難しくしています(写真2)。

② 浮腫病

五〇日齢前後に好発し、高い死亡率と眼瞼の腫れが主な症状です。衛生管理のよい農場でも発生し、また、発育のよい豚でも発生します。生前の症状が分かりにくく、急死するので、豚コレラなどの悪性の急性伝染病を疑うこともあります。原因菌は腸管毒血症性大腸菌で、腸管内はもちろんです。腸管リンパ節からも高率に分離されます。発症の誘因として抗生剤の投与や換気の失宜があげられます(写真3)。

③ 脳脊髄血管症

浮腫病の経過が長くなると、起立困難や倦怠、脱力感などの神経症状を呈する豚が見られます。これが脳

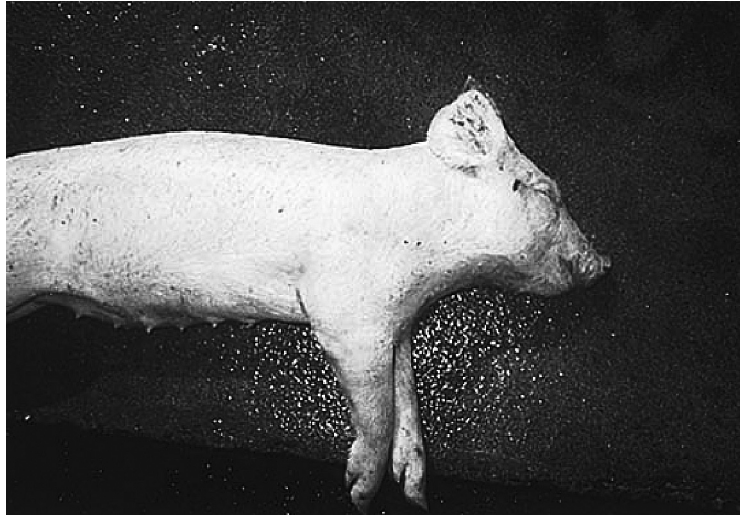


写真3 浮腫病の眼瞼周囲の浮腫（宮崎大学末吉益雄先生提供）

分娩豚房の汚染が原因と考えられます。ブドウ球菌やレンサ球菌などの大腸菌以外の細菌も原因となります。

② 乳房炎

やはり産褥期によく見られます。豚房の衛生管理や母豚への飼料給与量が重要です。

③ 膀胱炎

排尿後に床面に白色く黄色の汚れが付着していることがあります。これは膀胱炎の初期症状で、悪化すると血尿に至ることがあります。飲水摂取量の不足やストールなどの尻もとの衛生

減らし、被害を最小限にするための対策が重要です。

以下に発症ステージごとの予防、治療対策をまとめました。

(1) 哺乳期の大腸菌症

① 早発性大腸菌症

早発性大腸菌症は初産豚に多く、初回交配までの育成段階での適正な馴致や本病の母豚へのワクチン接種が有効です。また、分娩豚房の水洗消毒の励行や早目の分娩舎への移動や分娩舎移動時の母豚の洗浄なども重要です。感受性抗生剤の新生時の予防的投与や母豚への微生物製剤の投与なども予防対策として行われています。

発症時は脱水の軽減のために補液剤の投与と抗生剤の注射を実施します。原因菌の感受性が判明していない段階では、農場で通常使用していない大腸菌に感受性のある抗生剤を選択しておきます。原因菌の薬剤感受性が判明した後は感受性のある抗生剤を治療に使います。

② 遅発性下痢症

遅発性下痢の予防は子豚の保温な

どの飼養管理の適正化と母豚の分娩疲労や産褥期疾患の発生予防や早期回復などによる母豚の健康状態の向上が肝腎です。また、コキシジウムなどの複合感染の原因となる病原体への対策も重要です。

下痢発症の際は脱水予防のための補液剤の投与を主体に実施し、混合感染や経過が長引くケースでは抗生剤の飲水添加や注射を行います。

(2) 離乳後の大腸菌症

① 離乳後の大腸菌性下痢症

確実な診断と原因菌の性状の把握が特に大切です。予防は、離乳ストレスの軽減が最も重要な対策です。まず、哺乳中からの水付けや餌付けを徹底し、特に離乳後は十分の水分が摂取できるよう給水器の教育が肝腎です。また、保温も重要で、群の編成も極力避けるような管理が大切です。飼料の過給にも注意し、好発時期までは制限給餌が必要です。微生物製剤や有機酸などの投与は大腸内の大腸菌の小腸への上行の予防になります。また、発症の誘因となる混合感染の病原体への対策も肝腎で

脊髄血管症です。肥育豚で神経症状を呈する疾病にレンサ球菌症がありますが、この神経症状とは病体はやや異なります。耐過する豚もありますが、発育は停滞します。

(3) 成豚の大腸菌症

① 子宮内膜炎

分娩後の産褥期によく見られます。難産や分娩介助の衛生管理の失宜、

生状況の悪化、PRRSなどの免疫低下を引き起こす疾病の発生や老齢による免疫低下が誘因と考えられます。

大腸菌症の予防、治療対策

大腸菌症は農場から根絶すること困難な疾病です。農場での発症を

す。

治療的対応は経口補液投与は有効で、ピコザマイシンやコリスチンなどが感受性があれば、同時投与が効果的です。ほかに、鶏卵抗体製剤や腸管への付着を阻止するマンノースやチルミコシンやアピラマイシンなどの大腸菌には感受性がない抗生剤の投与も有効です。また、無機亜鉛の大量投与も効果的だとされていますが、土壌への排せつのことを念頭において対応しなければなりません。

②浮腫病、脳脊髄血管症

やはり早期の診断が肝腎です。原因菌の薬剤感受性によって対応が変わります。予防的には発症の誘因となつていいる現象をつかんで、その改善が重要です。換気面では換気過多のときに発生しやすく、また他の目的での抗生剤の投与が誘因となるケースもあるのです、それらの改善や中止が発生予防には重要です。母猪から発症ステージまでの、微生物製剤の投与や毒素を吸着する製剤の予防的投与が効果的なケースもあります。発生豚は神経症状やショック症状を伴えば感受性抗生剤の投与と副腎

皮質ホルモン剤を併用しますが、臨床症状が現れてからの治療は難しく、治療よりも予防的対応が肝腎です。

発症を断ち切る手段として、母猪への感受性抗生剤の一斉投与で母子感染量を減じることで発症がなくなつた農場もあります。

また、脳脊髄血管症に移行した豚は、隔離して治療すれば回復するものも見られますが、発育はかなり遅れます。

(3)成豚の大腸菌症

母猪領域の衛生対策の強化が最も重要な対策です。子宮内膜炎の予防対策は分娩終了後の子宮洗浄が最も効果的で、一〇〇程度以上の洗浄水で実施することがポイントです。

乳房炎対策は床面の衛生管理が重要で、母猪の起立回数（寝返り回数）にも配慮が肝腎です。

膀胱炎などの尿路疾患の予防対策は、まず十分の飲水量を確保することです。そして、母猪の尻もとの衛生管理も重要で、妊娠ストールなどの尻もとの除ふん、定期的消毒やオガコや乾燥剤の散布による乾燥が大

切です。

大腸菌症の発生事例

大腸菌症が発症したときは、それぞれのステージによって対応は異なります。基本的な対策はまず確実な診断です。やみくもに抗生剤の投与に走ると、かえって沈静化に時間がかかってしまうこともあります。特に最近は大腸菌に対する抗生剤の耐性化が進んでおり、毒素を放出するような大腸菌の場合は薬剤選択にも細心の注意が必要です。

次に離乳後の大腸菌性下痢を例に挙げて対策の実際例を紹介します。

(1)発生農場の概要

発生農場はM農場で母猪一六〇頭の繁殖経営で飼料は市販配合飼料、母猪はSPF豚の定期的導入です。衛生管理は普通で、PRRS、PCV2などは陽性の農場です。

(2)発生状況

M農場での発生状況を図2に示し

ました。

①初発

二〇〇三年の七月から突如として離乳後七日前後の子豚に発生し、ベロ毒素＋、易熱性毒素（LT）＋、耐熱性毒素（ST）＋の病原性大腸菌が検出されました。泥状の下痢を発症した翌日には体中が下痢便で汚れ、脱水に至る前に死亡しました。経過は二から七日で死亡は多い月で二〇％以上に達しました。

②第二発定期

二〇〇三年の十一月に再発生し、翌年（二〇〇四年）の四月まで、だらだらと散発しました。抗生剤で感受性のあつたフロルフェニコールの投与によって発症が沈静化しました。

③第三発定期

二〇〇四年の六月から十月までが発生の最大のピークとなり、フロルフェニコールは直ちに投与中止しました。検査の結果、耐性化していません。効果が二カ月しか続かず、抗生剤での対応の限界が感じられました。

④第四発定期

種々の対応により二〇〇四年の十

一月から小康状態が三カ月ほど続き
ました。翌年(二〇〇五年)の二月
に再発生しましたが、三月を最後に
発生は沈静化しました。

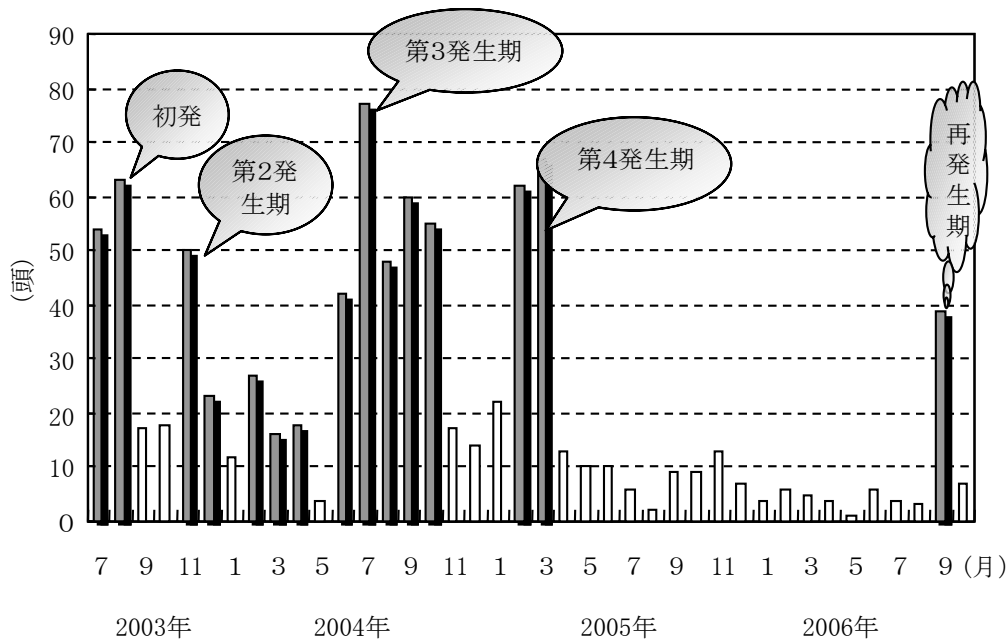


図2 M農場の初発からの月ごとの死亡頭数

酸キトサンの投与などで対応しま
した。第二発生時は治療的には補液のみ
で対応し、予防的にはキトサンを中

⑤再発生期
二〇〇六年の九月に一八カ月ぶりに再発生しました。これは、母豚への四月から半年間の微生物製剤の投与中止が誘因として考えられ、逆に微生物製剤の有効性が実感できませんでした。

(3)対策の推移
初発期の発生時は経口補液剤とピコザマイシンの投与を治療の主体とし、予防的に微生物製剤の投与(母豚+子豚、有機

止し、マンノース投与を実施しました。これにより発生が一時的に沈静化しました。第二発生期の終盤に耐性化が進んでいた抗生剤の中でフロルフェニコールの感受性が良好だったので、予防的に人工乳前期に投与しました。これにより発生が一時的に沈静化しました。しかし、約二カ月後には再発生し、全体の中で発生ピークである第三発生期に移行していきました。フロルフェニコール投与中の段階で大発生し、投与は直ちに中止しました。原因菌のフロルフェニコールの感受性は耐性を示していません。抗生剤は中止し、

表1 M農場の発生期ごとの対策のまとめ

		初発期		第2発生期		第3発生期		第4発生期		再発生期	
		2003年		2003~2004年		2004年		2005年		2006年	
		7~8月		11~3月		6~9月		2~3月		9月	
		母豚	子豚	母豚	子豚	母豚	子豚	母豚	子豚	母豚	子豚
治療	経口補液		○								
	ピコザマイシン		○								
予防	微生物製剤										
	枯草菌+乳酸菌	○	○	○	○	○	○	○	○		
	乳酸菌(死菌)				○						
	酪酸菌									○	○
	有機酸		○		○						
	キトサン		○								
	マンノース				○		○				
	鶏卵抗体製剤									○	
	きのこ製剤									○	
	フロルフェニコール				○						
	チルミコシン									○	○
二酸化塩素飲水消毒						○	○	○	○		

ハーブ製剤の投与やインターフェロンの試験的投与を実施したが、効果は確認できませんでした。その後死菌の乳酸菌製剤の投与と二酸化塩素による飲水消毒の強化を実施すると沈静化傾向に至りました。

第四発生期は二〇〇五年の二月、三月で、マクロライド系抗生剤のチルミコシン製剤の飼料添加を実施し、さらに免疫賦活効果のあるきのこ製剤の投与や鶏卵抗体の投与も実施しました。四月以降下痢の発生は沈静化しました(表1)。

(4)一八カ月ぶりの再発生

チルミコシンの投与と母豚および子豚への微生物製剤の投与をその後も継続し、死亡頭数も減少して推移しました。

ところが、二〇〇六年の九月に一八カ月ぶりに再発生しました。原因を調査してみると、まず母豚への微生物製剤の投与中止後六カ月が経過しており、これが農場内の母豚や肥育豚の腸内細菌叢の変化を及ぼしたものと考えられました。また、チルミコシンの投与量が半量になってお

り、これも重要な発生要因と考えられました。母豚への酪酸菌製剤の投与を開始して、チルミコシンの投与量を元に戻すと発生は沈静化し現在に至っています。この再発生は母豚の微生物製剤の投与の有効性が改めて確認されたのと同時に、本病の対応の難しさを痛感させられました。

発生に際しては適切な対応を

大腸菌症は古くから消化器病の中でも最も重要視されてきましたが、最近は特に発生が増加傾向となっています。この原因には飼料の動物性タンパクの使用禁止や抗菌性飼料添加物の変化などが考えられます。

大腸菌は種々の病原性を保有していますから、原因菌の特徴や薬剤感受性を確実に検査して、適切な対応をとることが肝要です。農場の管理と管理獣医師の適切な診断と対策によって被害を少しでも軽いものにしてほしいものです。

