

資料

臨床獣医師が遭遇している離乳舎の疾病

石関紗代子、渡部佑悟、石川弘道 (有)サミットベテリナリーサービス)

Ishizeki, S., Watanabe, Y. and Ishikawa, H., (2015).

Diseases in nursery period; from a practitioner's view point

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc. 66, 16-21.

キーワード：離乳舎、大腸菌症、レンサ球菌症、豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS)

例を報告する。

1. はじめに

日本各地の養豚場を訪問していると、大腸菌症やレンサ球菌症、豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) など、離乳舎での様々な疾病に遭遇する (表1)。これらの疾病は飼養衛生管理に関連して発生していることも多く、離乳後事故率 (月離乳舎死亡頭数÷月離乳子豚頭数) を増加させるなど養豚場の生産性を下げる要因となっている。養豚臨床獣医師の立場として、離乳舎での疾病の中でも特に問題となっている3疾病について具体

2. 大腸菌症

大腸菌症は、大腸菌 (*Escherichia coli*) を原因とする下痢およびエンテロトキセミア (浮腫病、脳脊髄血管症など) に分けられる。豚の大腸菌下痢に関与する主なものは腸管毒素原性大腸菌、腸管接着性微絨毛消滅性大腸菌である。エンテロトキセミアの原因菌はベロ毒素産生大腸菌である⁶⁾。給与飼料中のタンパク量が発病に関係していることが指摘されており、発病危険期間中の給与飼料は粗蛋白質量を減らし、粗繊維量を増やすことで発病を抑制できるといわれている⁶⁾。ま

表1：2014年にサミットベテリナリーサービスで採材した検体 (離乳舎とは限らない) の病性鑑定結果

区分	診断名	のべ頭数
呼吸器	豚サーコウイルス関連疾病	2
	PRRS	12
	豚インフルエンザ	5
	豚胸膜肺炎 (App)	8
	豚マイコプラズマ病	13
	豚パストレラ症	4
	グレーサー病	2
消化器	大腸菌症	16
	クロストリジウム感染症	4
	豚ロタウイルス病	2
	豚サルモネラ症	2
	コクシジウム病	2
	大腸バラネチジウム感染症	7
	クリプトスポリジウム感染症	3
	豚流行性下痢 (PED)	25 農場
	デルタコロナウイルス感染症	3 農場
脳神経	豚レンサ球菌症	2
他	滲出性皮膚炎	4

数字はのべ頭数。ただし、PED とデルタコロナウイルス感染症は農場数。診断は、SMC 株式会社あるいは麻布大学 PCC で実施した。

た酸化亜鉛の添加 (2,400~3,000ppm) が抗生物質の代用として有効であり、下痢の症状と事故率、さらに増体重を改善することが知られている²⁾。

《症例1-①》

(1) 発生状況

母豚3,000頭を飼育する一貫経営の養豚場において、2011年1月より離乳舎に移動した子豚に下痢を主徴とした症状が多く認められるようになり、死亡頭数が増加した。通常時には離乳舎事故率4%以下であったが、2011年1月以降、4%を常に上回るようになった。飼料はトウモロコシと大豆かすを主体とした自家配合飼料を2011年1月から給与していた。

(2) 検査方法と結果

腸内容物から高率に大腸菌が分離されたが、サルモネラ、クロストリジウム・パーフリンジェンスは陰性であった。分離された大腸菌について毒素試験を実施した結果、ペロ毒素、耐熱性エンテロトキシン、易熱性エンテロトキシンのいずれも産生陽性であった。また、病理組織学的検査より腸管接着性微絨毛消滅性大腸菌による大腸菌症と診断された。

(3) 対策と結果

対策として、離乳期飼料1トン当たり硫酸コリスチン60g力価、炭酸亜鉛2,400ppmを飼料に添加した。

その後、ある程度下痢が改善されたが、群によっては下痢を発症するものも認められた。そこでスターター飼料の内容を検討した結果、大豆かすの含量が34.5%と高いことが判明したため、その含量を24%に変更した(2011年11月から)その結果、下痢や軟便をする子豚が減少し、翌年1月以降の事故率が4%に改善された(図1)。

《症例1-②》

(1) 発生状況

母豚600頭を飼育する一貫経営の養豚場において、離乳舎での大腸菌症が散発しており、硫酸コリスチンを投与していた。2012年7月に死亡頭数が急増し、月の離乳舎での事故率が6%を超えた。

(2) 検査方法と結果

死亡豚7頭の腸内容物の病原検索を行ったところ、5頭の検体から溶血性大腸菌が分離された。サルモネラは全頭陰性、クロストリジウム・パーフリンジェンスは2頭陽性であった。分離された大腸菌について毒素試験を実施した結果、ペロ毒素、耐熱性エンテロトキシン、易熱性エンテロトキシンのいずれも非産生であった。分離された溶血性大腸菌について薬剤感受性試験を実施したところ、硫酸コリスチンに耐性であった。

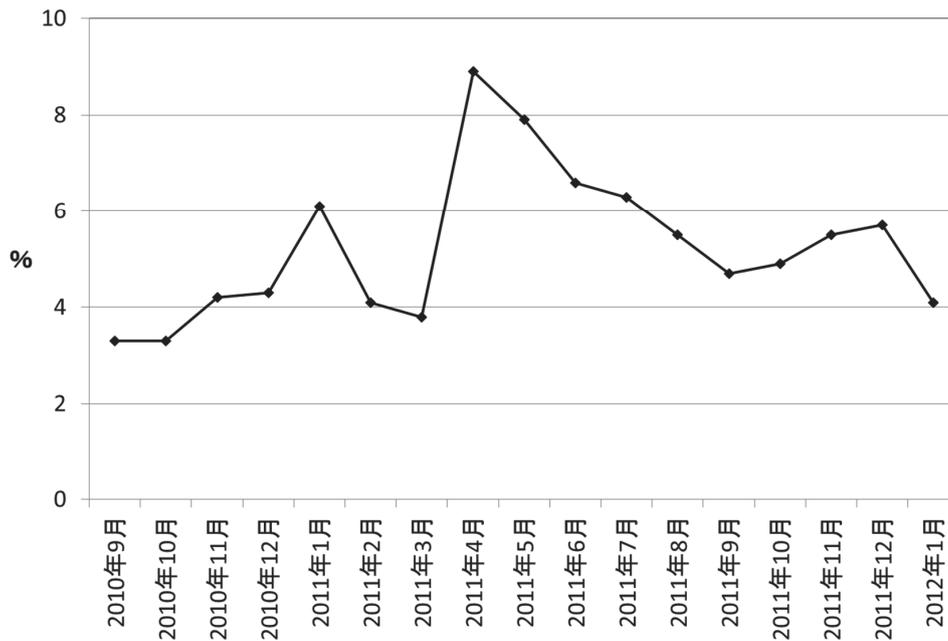


図1：症例1-①：離乳舎事故率の推移

(3) 対策と結果

大腸菌症対策として、離乳期飼料に炭酸亜鉛3,000ppmを添加した。その後、事故率が低下したため2013年3月に炭酸亜鉛の添加を中止したところ再び大腸菌症による死亡頭数が増加した。そのため、再び炭酸亜鉛3,000ppmの添加を実施したところ、その後の事故率は2%に低下した。

《大腸菌症についての考察》

これらの症例における大腸菌症の対策として、抗菌性物質（硫酸コリスチン、アブラマイシンなど）のほか、炭酸亜鉛3,000ppmの投与が有効であった。抗菌性物質については耐性化が見られたことから、慎重に使用する必要があると考えられた。また、飼料内容が発生に関与していると思われる症例もあり、幅広い対策が必要とされた。対応の難しさとして、一度発症を経験した農場では、断続的に発生が繰り返されることが挙げられる。大腸菌症予防のための継続的な対策が求められている。

3. レンサ球菌症 (*Streptococcus suis* 感染症)

S. suis は髄膜炎、敗血症、関節炎を起こすほか、肺炎、心内膜炎など種々の病気を起こし、神経症状では、ふるえ、平衡感覚喪失、運動失調などの神経症状が認められる³⁾。その対策として、管理や環境要因の改善が予防策となる³⁾。

《症例2-①》

(1) 発生状況

PRRS ウイルス陰性であり、養豚過疎地域に所在する母豚100頭を飼育する一貫生産の養豚場において、離乳舎で神経症状を発症する豚が増加し、離乳舎での死亡頭数が増加した。

(2) 検査方法と結果

神経症状を呈した豚の脳の細菌検査を実施したところ、*S. suis* が分離された。

(3) 対策

神経症状を示した個体に対してアンピシリンの治療を実施した。その結果、発症初期であれば治癒する個体もあるが、対処が遅れると死亡する豚も多かった。

《レンサ球菌症についての考察》

対策として感受性抗生物質の投与が挙げられるが、特に早期発見による投薬が重要であると思われた。同

時に、発症要因への対応として換気量など、飼育管理の改善を行う必要がある。市販の不活化ワクチンも利用できる。レンサ球菌症の対応の難しさは、通常の離乳後事故率が低い農場でも発生すること、そして場合によっては集団発生が起これ、離乳舎の事故率上昇につながることでありと感じている。発症した豚群においては早期発見・早期治療ができるかどうかによって治療効果が変わる。季節の変わり目や春季、秋季に発生する場合には、適切な換気量を確保することや1日の温度格差を小さく維持することなどの環境管理により発症を予防できる可能性があると考えられる。

4. PRRS

PRRSは、PRRS ウイルス (PRRSV) によって引き起こされ、繁殖豚群では繁殖障害および肥育豚では呼吸器障害を主徴とするウイルス性伝染病である⁵⁾。本病は米国で1987年に初めて報告され、それ以降、世界各国で発生が報告されている¹⁾。日本では1993年に初めて千葉県で分離された^{4,7)}。2006年から2007年までの調査において、本病による経済被害は年間283億円と試算されている⁸⁾。

《症例3-①》

(1) 発生状況

母豚600頭を飼育する養豚密集地域の養豚場で2011年10月に離乳舎移動後の豚群でPRRSの呼吸器症状が増加し、事故率が上昇した。

(2) 検査方法

病理組織学的検査により、気管支周囲にリンパ濾胞の形成を伴う気管支間質性肺炎が見られ、病変部に一致してPRRSV抗原が免疫染色により検出された。また、肺を材料としたPCRによりマイコプラズマ・ハイオニューモニエおよびPRRSVの特異的遺伝子が検出された。このため、PRRSVとマイコプラズマ・ハイオニューモニエの混合感染による肺炎と診断した。

(3) 対策と結果

垂直感染防止(母豚群の免疫安定化)のためにPRRS生ワクチンの年3回一斉接種を行い、発症豚の早期淘汰を実施した。また離乳舎の部屋ごとのオールイン・オールアウトを実施し、洗浄、消毒を徹底した後に1週間以上の空舎期間を設けた。これらの対策により一時的に事故率は改善し豚の健康状態は改善したが、不

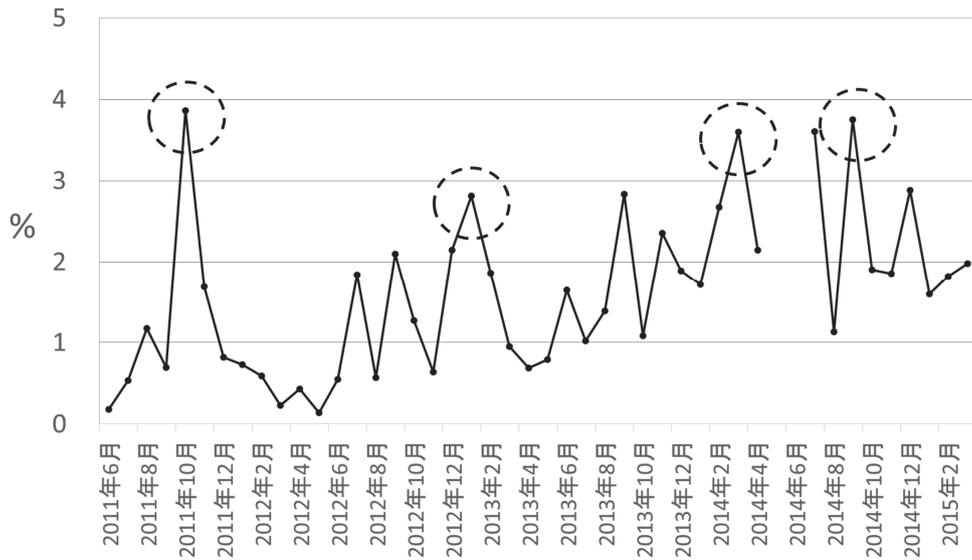


図2：症例3-①：離乳舎事故率の推移。破線丸印は PRRS による事故率の上昇。

定期的に PRRS の離乳舎での発症と事故率の上昇が認められた (図2)。

《症例3-②》

(1) 発生状況

母豚数1,600頭の一貫経営の養豚場において、2005年まで異なる立地場所の繁殖農場2カ所から1か所の離乳舎(肥育舎に隣接)へ子豚を導入していたが、PRRSをはじめとした肺炎による離乳以降の事故率が高く生産性が大きく阻害されていた。疾病制御の観点から、複数の繁殖農場から離乳子豚が集まるピッグフ

ロー(豚の移動および収容方法の流れ)より、1か所の繁殖農場から1か所または複数の離乳舎へ子豚を移動するピッグフローの方が好ましいとされている。そこで、生産性の改善を目的として、これらのピッグフローを変更し、離乳舎および一部の肥育舎で PRRS 陰性化を達成したのでその概要を報告する。

(2) 方法

各手順を図3に示した。ステップ1として、2005年に2か所の繁殖農場を1か所に統合した。次にステップ2として、2008年に離乳舎を肥育舎とは離れた別の

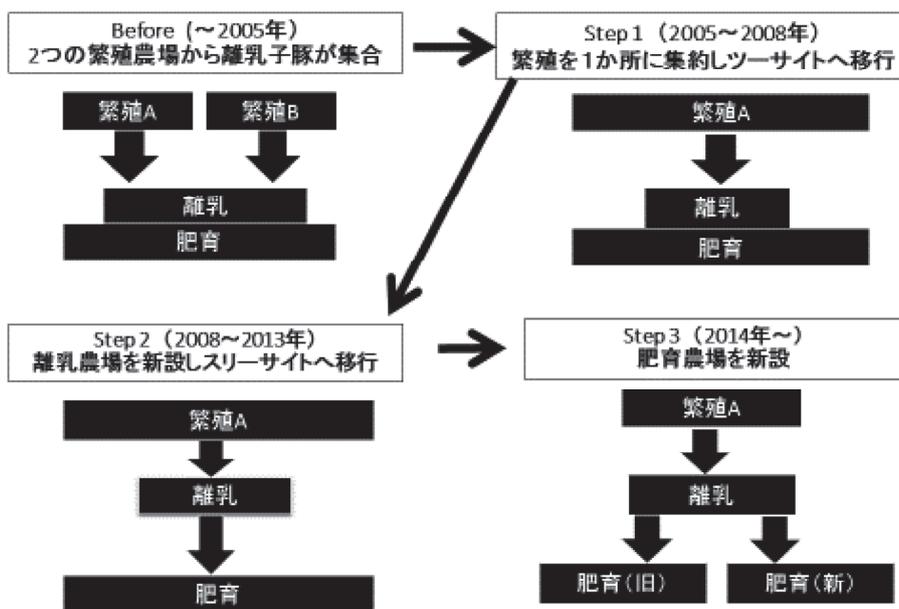


図3：症例3-②：生産システムの変更の概要

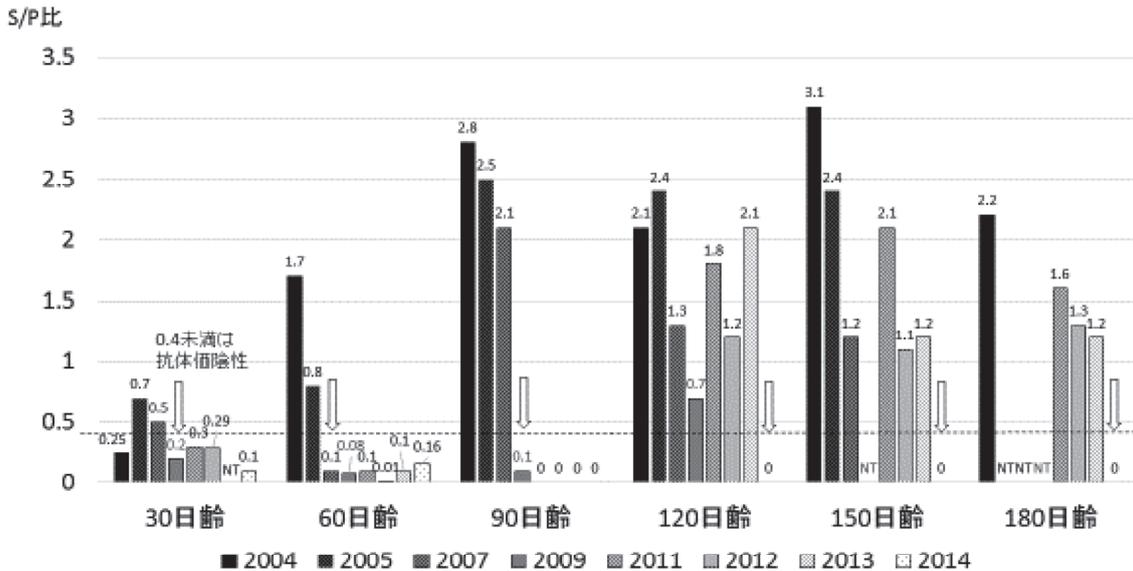


図4：症例3－②：各年のPRRS ELISA抗体価の推移。0.4未満（点線）は抗体価陰性。NT：検査未実施。

立地に移転した。その後ステップ3として、2014年に新規肥育農場を、既存の農場から離れた土地に建設した。PRRSのモニタリングを目的としてELISA抗体検査を実施した。各年の生産成績として1母豚当たり年間出荷頭数、離乳以降事故率の推移を記録した。

(3) 結果

PRRSのELISA抗体検査結果の推移を図4に示した。2か所の繁殖農場を1か所に統合し、離乳舎を別の立地に移転したところ、2009年には離乳舎での抗体

価は陰性となった。また、2014年に建設した新規肥育農場に、PRRS陰性の離乳舎で生産された子豚を導入したところ、この肥育農場ではPRRS陰性が維持され、PRRSの陰性化を達成することができた。生産成績は2005年以前と比較して2014年では大きく改善され、2005年には20%を超えていた離乳後事故率は6%に、16頭であった1母豚当たり年間出荷頭数は25頭を超えるまでに改善された（図5）。なお、2008年からPCV2（豚サーコウイルス2型）のワクチンを接種していることも生産性の向上に寄与していると考えられた。

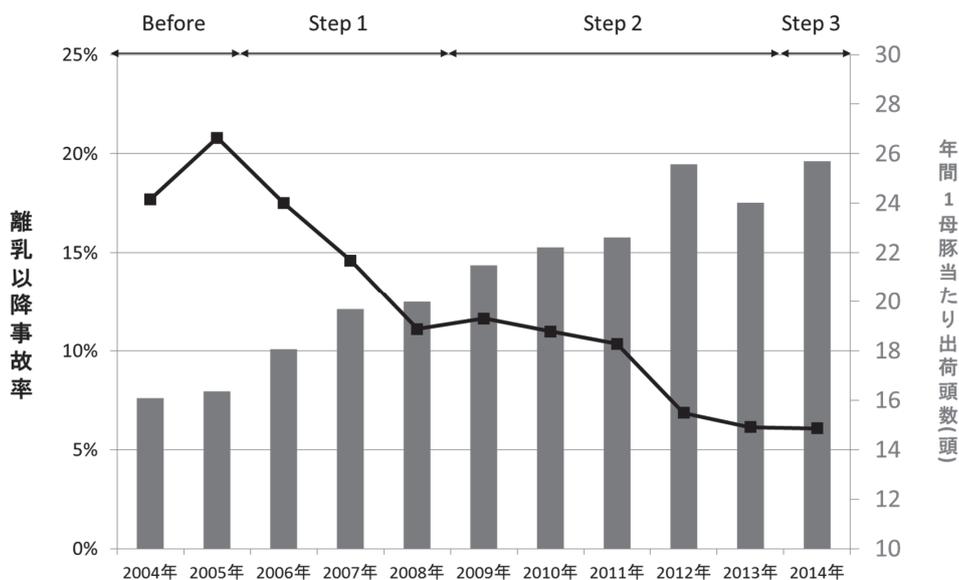


図5：症例3－②：各年の生産成績の推移。折れ線グラフ：離乳以降事故率、棒グラフ：年間1母豚当たり出荷頭数。

《PRRS についての考察》

PRRS 対策には複合的な戦略が必要とされる。まず、垂直感染を予防のため、母豚の免疫安定化が重要である。市販の生ワクチンも利用可能である。また、農場内での PRRSV 感染の循環を断ち切るために、発症豚の早期淘汰、オールイン・オールアウトの実施と、洗浄、消毒、乾燥の徹底を欠かすことができない。しかし症例 3-①のように、それだけでは一時的な対策にはなるもののその後の再発が起こるケースも多い。症例 3-②のようにピッグフローや豚舎構造、農場の立地を含む、生産システムの改善を組み合わせて実施することで、生産成績の大きな改善が見込まれる。同時に新たなウイルスを入れない対策（バイオセキュリティ）も必須である。また、養豚密集地域では地域ぐるみの対策が必要である。

5. 総合考察

本稿では筆者が養豚場を巡回する中で、特に離乳舎で問題になっている大腸菌症やレンサ球菌症、PRRS について取り上げ、私見を交えた考察とともに症例を報告した。

離乳舎においては農場によって異なる様々な疾病問題がある。これらを解決するために、生産システムの変更によってオールイン・オールアウトを実現することは大きな効果がある。また、疾病を早期に診断し、適切な抗生物質、飼料などを選択することが重要である。同時に病気の発症には環境管理（温度管理、換気量管理など）が関わっていることが多いため、これら日々の飼養管理をこまめに確認し、実践することが疾病予防につながると考えている。

最後に、検査についてご協力いただいた SMC 株式会社の小池先生、麻布大学 PCC（豚病臨床センター）の先生方に深謝する。

引用文献

1. Albina E (1997) Epidemiology of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS): an overview. *Vet Microbiol*, 55: 309-316.
2. Fairbrother JM, et al. (2012) Colibacillosis. In: Zimmerman JJ, et al., eds. *Diseases of Swine*. 10th ed. p723-749, Blackwell Publishing, Oxford, U.K.
3. 片岡康 (1999) レンサ球菌病. 柏崎守ら編 豚病学 第 4 版, p389-392, 近代出版, 東京.
4. Murakami Y, et al. (1994) Isolation and serological characterization of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) viruses from pigs with reproductive and respiratory disorders in Japan. *J Vet Med Sci*, 56: 891-894.
5. Murtaugh MP, et al. (2010) The ever-expanding diversity of porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *Virus Res*, 154: 18-30.
6. 中澤宗生 (1999) 大腸菌病. 柏崎守ら編 豚病学 第 4 版, p328-337, 近代出版, 東京.
7. Shimizu M, et al. (1994) Isolation of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus from Heko-Heko disease of pigs. *J Vet Med Sci*, 56: 389-391.
8. 山根逸郎ら (2009) PRRS の発生に関わる呼吸器疾患および繁殖障害などによる経済的な損失調査 (アンケートを用いた疫学調査と全国の被害損額の推定). 豚病会報, 55: 33-37.