

【はじめに】

下痢や発育不良は養豚経営をする上で最も重要な問題の一つである。代表的な下痢に
関与する感染症として豚流行性下痢 (PED)¹⁾、伝染性胃腸炎 (TGE)、ロタウイルス病 (Rota)⁶⁾、
豚大腸菌症 (起因菌：腸管毒素原性大腸菌 (ETEC))⁶⁾、サルモネラ症 (Sal)³⁾、豚増
殖性腸炎 (Li)⁴⁾などが挙げられる。一方発育不良に関与する疾病として、豚繁殖呼吸障
害症候群 (PRRS)、豚サーコウイルス関連疾病 (PCV2)²⁾、サルモネラ症、豚増殖性腸炎
などが挙げられる。

愛知県において下痢や発育不良が主訴の豚の病性鑑定を実施する場合、小腸粘膜や小
腸内容物を用いて抗原検査を実施するのが一般的であるが、大腸粘膜や内容物を用いる
機会は少ない。しかし病理組織学的検査により、小腸に病変が見られず、大腸にのみ病
変が形成される症例がしばしば見られる。そして免疫組織学的に、これらの病変部にサ
ルモネラ属菌の陽性抗原が観察される機会は少なくない。サルモネラ症は菌分離により
診断されることから、小腸からの菌分離のみでは見逃してしまう可能性がある。

そこで小腸と大腸における病変形成の頻度を回顧的に調査し、数値化及び比較したと
ころ、消化管病変の特徴について新たな知見が得られたので、その概要を報告する。

【材料及び方法】

(1) 消化管病変の分類

平成25年4月から29年10月までに下痢又は発育不良で病性鑑定を実施した191
頭 (下痢 ; 81 頭、発育不良 ; 101 頭、下痢及び発育不良 ; 9 頭) の十二指腸から直
腸について、HE染色切片を鏡検することにより病変の有無を調査した。

病変は下記のように分類した。

- ①粘膜上皮の剥離・変性
- ②軽度な壊死 (粘膜上部に限局的に壊死が見られるもの)
- ③壊死 (粘膜固有層に広く壊死が見られるもの)
- ④潰瘍 (粘膜筋板を超えて、粘膜下組織まで壊死が波及するもの)

(2) 免疫組織学的検査 (免染) :

上記②~④の病変が見られた消化管について、サルモネラO多価家兔血清 (デ
ンカ生研) を一次抗体として用いた。

(3) 原虫浸潤状況調査 :

上記②~④の病変が見られた消化管について、原虫浸潤の有無を比較した。

(4) 疾病別での発生状況調査 :

下痢や発育不良に関与する代表的な10疾病 (PED/TGE・Rota・PRRS・PCV2・ETEC・
Sal・Li・グレーサー病・アメーバ症・バランチジウム症) について、発生状況を
頭数で比較した。

(5) 統計処理 :

数値は観察された豚の頭数でカウントし、主訴別で整理した。統計処理は全て χ 二乗検定で行い、有意差は残差解析により比較した。

【結果】

(1) 小腸と大腸の消化管病変の比較：

消化管病変は小腸よりも大腸に多い傾向にあり、特に盲腸及び結腸において、病変形成頻度が高かった（図1）。主訴別では、下痢、発育不良の豚で、大腸病変が小腸病変よりも有意に多く、下痢及び発育不良の豚では大腸における病変形成頻度が66.7%と高かった（図2）。

(2) サルモネラ属菌感染：

主訴別でのSalの陽性反応は、下痢と発育不良の豚で、小腸に比べ大腸に有意に多く検出された。下痢及び発育不良の豚では、大腸におけるSal感染陽性率が高い傾向にあった（図3）。

(3) 原虫浸潤調査：

主訴別での原虫浸潤は、発育不良の豚で、小腸に比べ大腸に有意に多く確認された。下痢及び発育不良の豚では、原虫浸潤頻度が高い傾向があった（図4）。確認された原虫は、*Entamoeba* spp.、*Balantidium coli*、*Isospora suis*の順に多かった。

図1 消化管における病変の形成状況

下痢・発育不良がみられた191頭について鏡検しカウント

	十二指腸	空腸	回腸	盲腸	結腸
剥離・変性	0	1	3	8	8
軽度壊死	4	13	11	23	28
壊死	1	5	3	7	7
潰瘍	0	2	4	10	9
合計	5	21	21	48	52

図1

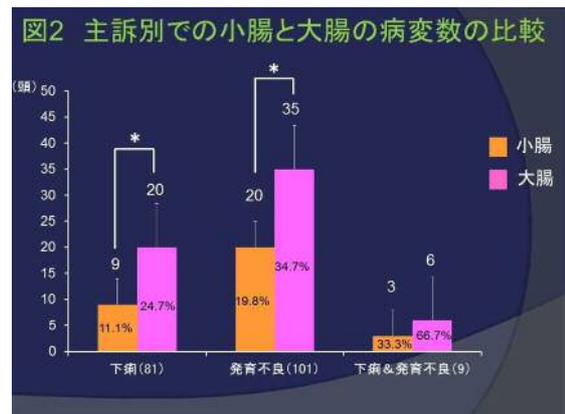


図2

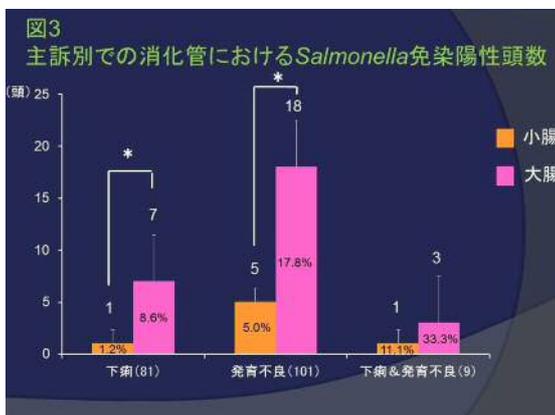


図3

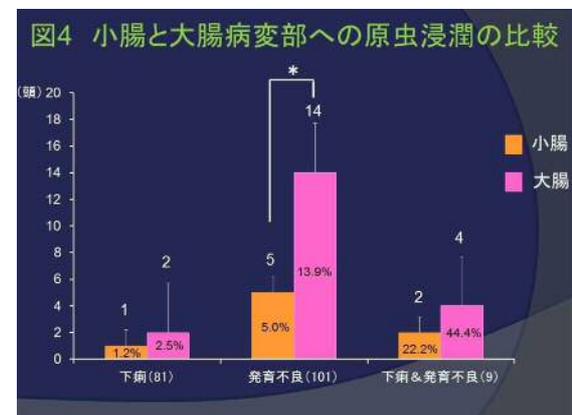


図4

(4) 主訴別での疾病の発生状況：

主訴別での疾病の発生状況を比較すると、下痢の豚では、PED/TGE・Rota・ETEC、
発育不良の豚では PRRS・Sal、下痢及び発育不良の豚では PCV2・Sal・Li・アメー
バ症が高い頻度で検出された（図 5）。

図5 主訴別での疾病の発生状況の比較

	PED/TGE	Rota	PCV2	PRRS	ETEC
下痢	19(23.5)	11(13.6)	5(6.2)	4(4.9)	12(14.8)
発育不良	0(0.0)	1(1.0)	14(13.9)	26(25.7)	3(3.0)
下痢& 発育不良	0(0.0)	1(11.1)	5(55.6)	1(11.1)	1(11.1)

	サルモネラ	ローソニア	グレーサー	バランチジウム	アメーバ
下痢	8(9.9)	7(8.6)	1(1.2)	2(2.5)	5(6.2)
発育不良	25(24.8)	13(12.9)	12(11.9)	10(9.9)	12(11.9)
下痢& 発育不良	4(44.4)	2(22.2)	0(0.0)	1(11.1)	4(44.4)

(): 発生割合(%)
黄色: 発生率が20%以上の疾病

図 5

【まとめ及び考察】

小腸と大腸で病変形成頻度を比較すると、大腸の方が病変形成頻度が高い結果となった。これは今回観察対象とした壊死・潰瘍といった壊死性病変が Sal や Li といった細菌に起因することが多く、これらの細菌は回腸末端部から大腸に感染することによって由来するためと考えられる。今回、明らかな下痢を示していない発育不良の豚においても Sal の免染で陽性反応が大腸において多く検出されていることから、発育不良の豚の病性鑑定時には、大腸から菌分離を実施することで Sal の検出率が上がる可能性がある。

一方原虫浸潤は発育不良の豚で大腸に多く検出され、下痢及び発育不良の豚において、検出率が高い結果となった。特にアメーバ症はローソニアの病変を強める報告もあり⁵⁾、細菌による一次病変に浸潤することにより、発育不良をより重篤化させていると考えられる。

また疾病の発生状況を比較すると、下痢の豚では PED や Rota、ETEC といった急性下痢を起こす疾病が多く確認されており、発育不良では PRRS や PCV2 といった免疫低下に関与するウイルスのほか、Sal や Li といった細菌性下痢を起こす疾病が多く確認されている。下痢及び発育不良の豚では、アメーバ症といった原虫の感染頻度も高い。これらの主訴別では疾病の発生状況に一定の傾向が見られ、下痢は急性感染症によることが多く、発育不良には PRRS ウイルスや PCV2、細菌性下痢が関与することが示唆され、さらに原虫が感染することで症状の悪化につながっていると考えられる。

以上より、下痢や発育不良の病性鑑定を実施する際は、上記の傾向を考慮に入れながら、特に発育不良が見られる場合は、大腸からの菌分離を実施する方が望ましく、また下痢・発育不良の両方が見られる場合は、原虫感染を疑い寄生虫検査を実施することで、

診断能力の向上に寄与する可能性がある。

○参考文献

- 1) Bertolini F, Harding JC, Mote B, Ladinig A, Plastow GS, Rothschild MF, Genomic investigation of piglet resilience following porcine epidemic diarrhea outbreaks. *Animal Genetics*, 2017
- 2) Ellis J, Hassard L, Clark E, Harding J, Allan G, Willson P, Strokappe J, Martin K, McNeilly F, Meehan B, Todd D, Haines D, Isolation of circovirus from lesions of pigs with postweaning multisystemic wasting syndrome. *The Canadian veterinary journal*, 1998
- 3) Ha Y, Jung K, Kim J, Choi C, Chae C, Outbreak of salmonellosis in pigs with postweaning multisystemic wasting syndrome. *Veterinary Record*, 2005
- 4) Järveots T, Saar T, Põdersoo D, Rüütel-Boudinot S, Sütt S, Tummeleht L, Suuroja T, Lindjärv R, *Lawsonia intracellularis* and porcine circovirus type-2 infection in Estonia. *Polish Journal of Veterinary Science*, 2016
- 5) Matsubayashi M, Kanamori K, Sadahiro M, Tokoro M, Abe N, Haritani M, Shibahara T, First molecular identification of *Entamoeba polecki* in a piglet in Japan and implications for aggravation of ileitis by coinfection with *Lawsonia intracellularis*. *Parasitology Research*, 2015
- 6) Tzipori S, Chandler D, Smith M, Makin T, Hennessy D, Factors contributing to postweaning diarrhoea in a large intensive piggery. *Australian Veterinary Journal*, 1980