

第 2 部

豚大腸菌症より分離した病原性大腸菌の解析

東部家畜保健衛生所 ○牛山市忠・清水景子 他

1 概要

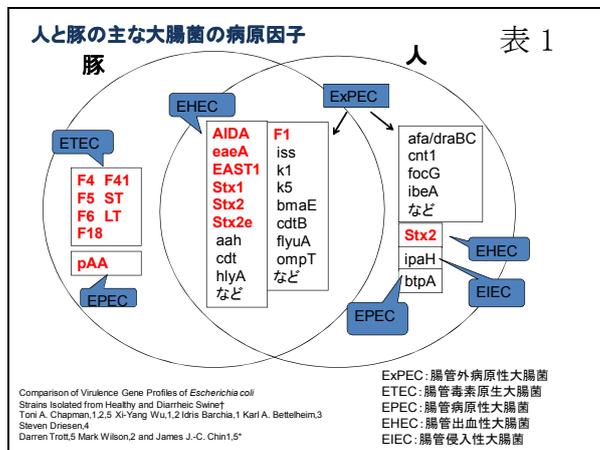
病原性大腸菌は形態や生化学性状で区別することは難しく、血清型や病原因子の検索が必要である。本県の豚の病原性大腸菌については、血清型についてはH18年 浮腫病（1戸）、H21年 豚大腸菌症（1戸）、H22年 豚大腸菌症（1戸）でいずれも0 139の血清型の株が分離されている。しかし、近年は^{1) 2)}茨城、群馬などの関東地域では0 116、不明の血清型が多く、人で感染症治療薬として重要なフルオロキノロン系薬剤（NA、ERFXなど）に対して耐性を示す菌株も多数分離されている。病原因子については、これまで本県で検出されているF4、F5、F6、ST、LT、Stx2eの他にEAST1、AIDA、pAA、eaeAの報告例や、人で尿路感染症などを起こす病原性大腸菌の病原因子として知られている³⁾F1についても子豚で高率に保持しているとの報告がある（表1）。⁴⁾

今年度A農場で平成23年6月13日、6月21日、10月6日、B農場で6月23日に生後約1ヶ月齢の豚において離乳後下痢症、浮腫病の発生が認められたため（表2）、分離した計11株を用いて血清型や病原因子などの解析を行ったので報告する。

2 材料と方法

病原性大腸菌 11 株(A、B 農場、6 頭)を材料（表 2）とし、次の方法で調査をした。

- ① 0 群血清型別：スライド凝集法（一部は独立行政法人 動物衛生研究所に依頼）
- ② 病原因子（定着および毒素因子）検査：PCR 法
 毒素因子 Stx2e、ST、LT、EAST1、Stx1、Stx2
 定着因子 F18、F4(K88)、F5(K99)、F6(987P)、F41、F1、AIDA、pAA、eaeA
- ③ 薬剤感受性試験：一濃度ディスク法を用いて 10 薬剤（ABPC、AMPC、OTC、GM、EM、CL、VCM、NA、ST、ERFX）で実施。



平成23年度 病性鑑定事例 表2

病性鑑定	農場	検査頭数	主訴	治療歴	飼料添加
6月13日	A	2	下痢 死亡率の増加	抗生物質:チアムリン、リンコマイシン、エンロフロキサシン	タイアムチン、アンピシリン、コリスチン
6月21日	A	2	下痢 死亡率の増加	抗生物質:チアムリン	エンラマイシン、コリスチン、クエン酸モランテル
10月6日	A	1	離乳直後からの 下痢	抗生物質:チアムリン、エンロフロキサシン	ND
6月23日	B	2	死亡率増加	飲水にてアンピシリン	ND

上部消化管より、 1×10^9 cfu/g以上の*Escherichia coli*、
腸管のうっ血や水腫、腸粘膜よりStx2e、F18因子を確認

豚大腸菌症・浮腫病と診断

材料 表3

大腸菌:11株(A,B農場、6頭)

農家名	菌株No	菌株分離日	分離部位	個体No
A	1	6月13日	肺	A-1
	2		空腸内容物	A-1
A	3	6月24日	空腸内容物	A-2
	4		空腸内容物	A-3
	5		肝臓	A-3
A	6	10月14日	腸間膜リンパ節	A-4
	7		十二指腸内容物	A-4
B	8	6月29日	十二指腸内容物	B-1
	9		空腸内容物	B-1
	10		腎臓	B-2
	11		十二指腸内容物	B-2

3 結果

(1) O群血清型別

血清型については、O103、O141各3株、O15、O124、O112、O36各1株、他はOUT(不明)1株であった。O139については今回の検査では確認されなかった(図1)。

(2) 病原因子

毒素因子については、エンテロトキシンLT、ST、志賀毒素2e型Stx2e、EAST1などが検出され、定着因子については、AIDA、eaeA、F4、F18など子豚の下痢や浮腫病で原因となる定着因子が確認された(図2)。また、³⁾F1については人のExPEC腸管外病原性大腸菌の病原因子としてや、鳥での病原性関与が疑われており、今回の検査では11株中8株、72.2%で保持が確認された。毒素因子と定着因子の組み合わせとしては、Stx2e、LT、F18、F1保持が多数であった(図3)。病原因子を農場ごとにまとめると、下痢の症状が認められていたA農場では、ST、EAST1、eaeAなど下痢性大腸菌が保持する因子が確認された(図4)。⁵⁾、6)、7)、8)

図1 成績①(血清型)

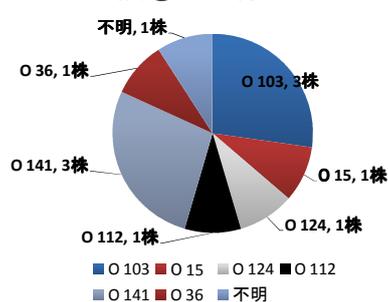


図2 成績②-1(病原因子)

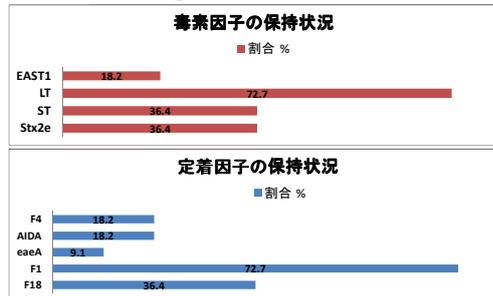


図3 成績②-2 (病原因子)

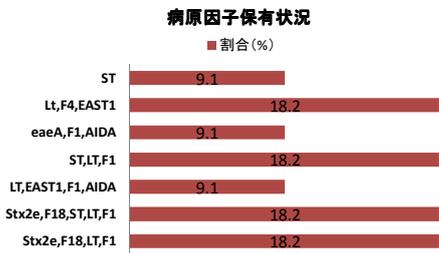


図4 まとめ(病原因子)

病原因子の保有率

農場	株数	頭数	血清型	毒素因子(エンテロキシン)				定着因子				
				Stx2e	ST	LT	EAST1	F18	F1	eaeA	AIDA	
A	7	3	O103									
			O15	2	3	5	1	4	6	1	2	
			O124	(28%)	(43%)	(45%)	(14%)	(57%)	(85%)	(14%)	(28%)	
			O141									
			不明									
B	4	2	O112	2	0	4	1	4	2	0	0	
			O141	(50%)	(0%)	(100%)	(25%)	(100%)	(50%)	(0%)	(0%)	
			O36									

株数とカッコ内は農場毎保有率(%)

(2) 薬剤感受性試験

薬剤感受性検査での耐性率について、県内では健康豚、病原性大腸菌ともに ABPC、AMPC (βラクタム系)、OTC (テトラサイクリン系)、VCM (グリコペプチド系)、ST 合剤は高い耐性率であった。⁹⁾平成 20 年の細田らの報告と比べてみても ABPC、OTC、ERFX の耐性率については、ほぼ同様の結果であった。健康豚由来との比較では、病原性大腸菌で GM でも耐性が認められたが、フルオロキノロン系の ERFX、NA が高い耐性率であった。また、県内の病原性大腸菌について、ABPC、ERFX は全国平均より高い耐性率で、CL については、全国調査に比べて低い耐性率であった¹⁰⁾ (図 5)。

農場ごとでの比較では ERFX を使用していなかった B 農場においても、耐性が確認された (図 6)。すべての株で多剤耐性が確認され、耐性パターンは 8 パターンであった (図 7)。

図5 成績③-2(薬剤耐性)

薬剤耐性	県内		全国調査
	病原性大腸菌	H22健康豚由来	*病原性大腸菌
ABPC	91% (**100%)	100% (**75%)	52%
AMPC	91%	100%	ND
OTC	100%(75%)	100%(100%)	95%
GM	27.3%(50%)	0%(0%)	17%
EM	9.1%	0%	ND
CL	9.1%	0%	42%
VCM	100%	100%	ND
NA	45.5%(50%)	0%(0%)	41%
ST	100%	100%	ND
ERFX	36.4%(50%)	0%(0%)	14%

*2005: 原田ら 日本において牛および豚の病畜から分離された病原性大腸菌の薬剤感受性
**2008: 細田ら H20山梨県業績発表会: 健康家畜由来大腸菌と病原性大腸菌の薬剤耐性菌発現状況調査

図6 成績③-1(薬剤耐性)

農場	ABPC	AMPC	OTC	GM	EM	CL	VCM	NA	ST	ERFX
A	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	1 (14%)	0 (0%)	1 (14%)	7 (100%)	2 (28%)	7 (100%)	2 (28%)
	3 (75%)	3 (75%)	4 (100%)	2 (50%)	1 (25%)	0 (0%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	2 (50%)

株数、カッコ内は耐性割合(%)

図7 成績③-3(薬剤感受性:多剤耐性)

耐性パターン	株数	O血清型	農場
ABPC、AMPC、OTC、VCM、ST	4	O103 O15	A
ABPC、AMPC、OTC、GM、VCM、ST	1	O124	A
ABPC、AMPC、OTC、VCM、NA、ST、ERFX	1	O141	A
ABPC、AMPC、OTC、CL、VCM、NA、ST、ERFX	1	不明	A
ABPC、AMPC、OTC、GM、VCM、NA、ST	1	O112	B
OTC、GM、VCM、NA、ST、ERFX	1	O141	B
ABPC、AMPC、OTC、EM、VCM、NA、ST、ERFX	1	O141	B
ABPC、AMPC、OTC、VCM、NA、ST	1	O36	B
合計	11		

(3) 結果

血清型は O 103、O 15、O 124、O 141、O 112、O 36、OUT (不明) が確認され、毒素因子は LT が 72.7%、ST、Stx2e が 36.4%、EAST 1 が 18.2% の保有率であった。定着因子は、F1 が 72.7% であり、F18 が 36.4%、F4、AIDA が 18.2%、eaeA が 9.1% であった。薬剤耐性は、ABPC、AMPC、OTC、VCM、ST で 100% 近い耐性率であり、とくに ABPC、ERFX については全国平均より高い耐性率であった。健康豚由来との比較では、病原性大腸菌で ERFX、NA が著しく耐性率が上昇していた。比較的、耐性が獲得されにくく多剤耐性菌に効果的といわれている CL についても 1 株の耐性が確認された。

(4) まとめ

2 農家 4 症例から分離した病原性大腸菌 11 株について血清型は O-103、15、124、112、141、36、不明と 7 種類、病原因子のパターンは 7 種類が確認されました。同一農場であっても多くの病原性大腸菌が存在しており、病態が多様化している可能性が考えられました。病原因子では、特に定着因子の F1 については、豚で高率に保持しているとの報告⁴⁾がありますが、県内でも同様に高率の保持が確認され、人間に対する ExPEC 腸管外病原性大腸菌感染症の原因因子であることより、感染のリスクの高い作業従事者等への注意喚起等を行っていく必要があります。

薬剤感受性については多剤耐性菌が確認され、全国平均に比べて ABPC、ERFX の耐性率が特に高く、多剤耐性菌に効果的といわれている CL について耐性であった株も認められました。病原性大腸菌については、フルオロキノロン系の ERFX、NA の耐性率が健康家畜に比べて高い状態であり、これは ERFX などが一般的に養豚農家で下痢等の治療に頻繁に使用されていることを示していると思われます。また、フルオロキノロン系は人の重度感染症患者の治療に用いられる薬剤であり、家畜での耐性菌出現は人体へ波及することも考えられることから注意深い使用が必要です。抗生物質については、県内養豚農家について、ABPC、ERFX、CL の 3 薬剤について特に重点的な薬剤耐性のモニタリングが必要と考えます。

子豚の大腸菌症対策としては、抗生物質については多剤耐性が進んでおり、安易な使用は避けるべきです。基本的なことになりますが、免疫獲得のための初乳をしっかり飲ませることや、衛生管理の徹底を進めることが重要であり、継続的な助言等を行うことにより抗生物質に頼らない処置により、病原性大腸菌の発生を抑えていくことが必要です。

まとめ					
農家名	分離	株 No	血清型	保有遺伝子	薬剤耐性 (OTG、VCM、ST除く)
A	6月13日	1	O103	ST, LT, F1	ABPC, AMPC
		2	O103	eaeA, F1, AIDA	ABPC, AMPC
		3	O103	ST, LT, F1	ABPC, AMPC
	6月24日	4	O15	LT, EAST1, F1, AIDA	ABPC, AMPC
		5	O124	ST	ABPC, AMPC, GM
	10月14日	6	O141	Stx2e, ST, LT, F18, F1	ABPC, AMPC, NA, ERFX
		7	不明	Stx2e, ST, LT, F18, F1	ABPC, AMPC, CL, VCM, NA, ERFX
B	6月29日	8	O112	Lt, EAST1, F4	ABPC, AMPC, GM, NA
		9	O141	Stx2e, LT, F18, F1	GM, NA, ERFX
		10	O141	Stx2e, LT, F18, F1	ABPC, AMPC, EM, NA, ERFX
		11	O36	LT, EAST1, F4	ABPC, AMPC, NA

謝辞

今回のとりまとめをおこなうにあたり、(独)動物衛生研究所 楠本正博様、福島県中央家畜保健衛生所 大西英高様には、血清型検査や様々な点でアドバイス等いただきました。大変お世話になりありがとうございました。

参考文献

- 1) 西野 弘人：本県で分離された豚由来病原性大腸菌の病原因子保有状況と薬剤感受性、第 52 回茨城県業績発表会 (H22)
- 2) 阿部有希子：過去 12 年間に群馬県内で発生した豚大腸菌症由来株の性状、第 35 号 家畜衛生研修会抄録集 (H23)
- 3) Su In Lee. et al(2008) J Vet Diagn Invest 20:492-496
- 4) Toni A.Chapman et al.(2006) APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, July 2006, p. 4782-4795
- 5) Stacy-Phipps, S. et al. (1995) in J. Clin. Microbiol. 33(5): 1054-1059
- 6) Weigh Ping et al Veterinary Microbiology 123 (2007) 145-152
- 7) JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, June(1998), p. 1795-1797
- 8) C. Zweifel et al:Veterinary Microbiology 117 (2006) 328-332
- 9) 2008：細田ら：健康家畜由来大腸菌と病原性大腸菌の薬剤耐性菌発現状況調査 (H20 山梨県業績発表会)
- 10) 2005：原田ら 日本において牛および豚の病畜から分離された病原性大腸菌の薬剤感受性

肉用鶏農場に発生した鶏脳脊髄炎（AE）

東部家畜保健衛生所
内田幸・清水景子

はじめに

鶏能脊髄炎（AE）は、ピコルナウイルス科、ヘパトウイルス属、鶏脳脊髄炎ウイルス（AEV）の感染による、雛での歩様異常、脚麻痺、ふるえ等を主徴とする伝染性疾病である。採卵鶏感染では急激な産卵率低下と比較的早い回復（V字型の産卵曲線）を示す。

感染経路には介卵感染と接触感染があり、介卵感染した雛とその同居雛での発病（二峰性発生）がみられる。AEV は世界各地の養鶏地帯に存在し、不顕性感染鶏が多い。また、種鶏群の生ワクチン接種で予防可能ではあるが、発症鶏の治療法はないため衛生対策が必須である。

概要

平成 23 年 4～5 月にかけて、肉用鶏飼養農場（第 1 農場：種鶏 1,000 羽飼養、第 2 農場：肉養鶏 8,000 羽飼養）の第 2 農場において、8～10 日齢の雛で脚弱症状を呈する雛が増加したため、病性鑑定を実施したところ、AE と判明した。当該農場では発症する約 1 週間前に種鶏に AE 生ワクチンを接種していたことから、今回の発生とワクチン株との関連を調査した。

また、発症鶏群は県内 A 種鶏場より導入した種卵を孵卵していたため、A 種鶏場の種鶏の抗体保有状況も合わせて調査した。

《発生概要 1》

第2農場において4週続けて、8～10日齢くらいに脚弱症状を呈する雛が増加。

【衰弱死および淘汰羽数】(1群:500羽)

4/21 餌付け群	: 約200羽
4/28 餌付け群	: 200～300羽
5/5 餌付け群	: 約100羽
5/12 餌付け群	: 5/21より脚弱を呈するヒナ確認(2～3羽)
↓	5/22:20羽以上
5/23 病鑑依頼	5/23:50～60羽・・・11羽病性鑑定

《発生概要 2》

- ◆当該農場第1農場で4月19日、AE生ワクチン使用。
- ◆発症鶏群:A種鶏場より3月上旬、70・48・40週齢の種鶏の卵を導入し孵卵。
- ◆A種鶏場では97日齢にAE生ワクチンを飲水投与。
- ◆A種鶏場は当該農場とB農場に種卵提供。B農場での発生なし。

図説: A種鶏場はB農場と当該農場に種卵を提供する。A種鶏場では97日齢にAE生ワクチンを飲水投与する。当該農場は第1農場から種鶏を導入し、4月19日にAE生ワクチンを使用する。第1農場は種鶏を飼養する。第2農場は肉用鶏を飼養する。A種鶏場と第2農場の間には人の行き来があり、第2農場で発症が発生した。

材料と方法

1. 病性鑑定

生体 11 羽（11 日齢）について、細菌検査、病理検査、ウイルス分離検査、HPAI ゲル沈検査、AE ELISA 抗体検査、7 羽の脳の 10% 乳剤を材料とし PCR 法による AE ウィルス (AEV) 遺伝子検査を実施した。

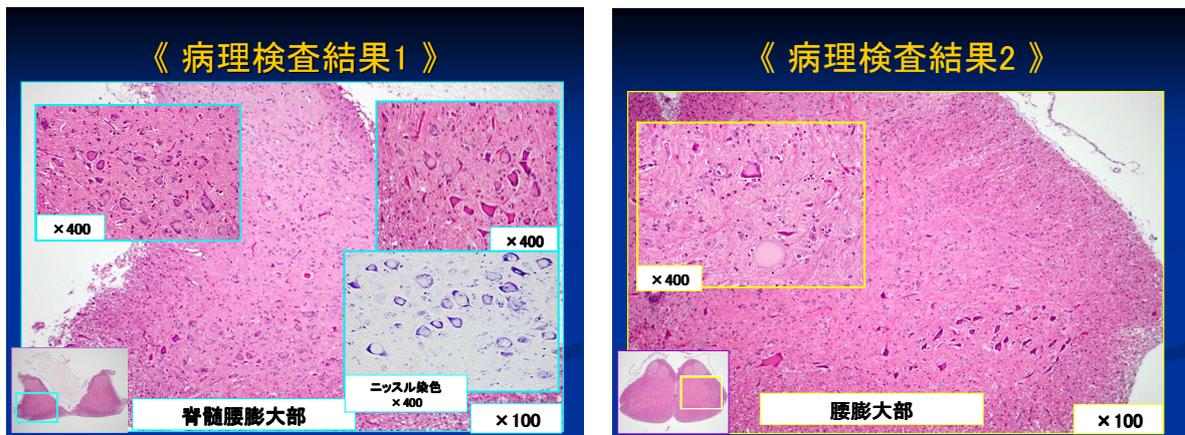
2. 発生要因調査

- (1) 検出された遺伝子について遺伝子解析を実施しワクチン株と比較した。
- (2) A種鶏場の種鶏3ロット（489日齢、432日齢、245日齢）について各10羽ずつAE ELISA抗体検査を実施した。

結果

1. 病性鑑定

- (1) 細菌検査：有意な菌は分離されなかった。
- (2) 病理検査：脊髄腰膨大部、大脳、延髄において大型神経細胞に中心性虎斑融解が認められ、変性した神経細胞、囲管性細胞浸潤が認められた。



- (3) ウイルス分離検査：ウイルスは分離されなかった。
- (4) 抗体検査：全羽HPAIゲル沈陰性、AE ELISA抗体陰性。
- (5) AEV遺伝子検査：検査した7羽全てにおいてAEVの特異遺伝子が検出された。

2. 発生要因調査

- (1) 遺伝子解析：7羽から得られた遺伝子とAEワクチン株は高い相同性を示した。
- (2) 抗体検査：489日齢4/10羽、432日齢8/10羽、245日齢0/10羽 抗体陰性。

《ウイルス検査結果2》

- ◆ 遺伝子検査
全羽でAEV特異遺伝子検出
- ◆ シークエンス
検出された遺伝子と農場使用ワクチン株と比較
↓
ワクチン株と高い相同性

《A種鶏場AE抗体検査結果》

- ◆ 種鶏ELISA抗体検査

70週齢(97日齢)	:4/10羽	陰性
60週齢(85日齢)	:8/10羽	陰性
35週齢(111日齢)	:0/10羽	陰性

* ()はAEワクチン接種日齢

まとめ

AEV 遺伝子検査の結果、検査した全羽に AEV の特異遺伝子が検出され、病理検査において全羽に AE 特有の組織所見が認められたことより AE と診断した。

今回検査した 11 羽において AE 抗体は認められず、このことから移行抗体を保有していないことが確認された。

遺伝子解析の結果、今回検出された AE 株と当該農場で使用したワクチン株が高い相同性を示し、第 1 農場の種鶏へワクチンを接種後に発生していることより、種鶏より排泄されたウイルスが第 2 農場へ侵入し、移行抗体を持たない雛に感染・まん延したものと推察された。

農場の飼養衛生管理の見直しと徹底を指導するとともに、今後、種鶏の抗体保有状況を確認することを指導した。また、A 種鶏場についても種鶏の抗体保有状況を説明し、今後のワクチン方法の検討、抗体保有状況の確認等について指導した。

乳牛の異常産発生事例

東部家畜保健衛生所
秋山倫子 清水景子ほか

はじめに

異常産は様々な要因で起こり、一般に原因解明が難しいと言われている。本県においても、平成15年度から23年度までの異常産の原因解明率は約20%と非常に厳しい状況である。そうしたなか、9月から11月にかけて異常産に関する病性鑑定依頼が一時的に増加したのでその状況と、異常産事例2事例について報告する。



(図1)

依頼増加状況

県内A市において、平成23年9月下旬から11月上旬にかけて先天性異常や流産など異常産に関する病性鑑定依頼が多発した。今年度の異常産に関する病性鑑定依頼件数を表に示したところ、9月から11月に集中していることがわかる(図1)。このような発生時期や、比較的限定された地域での発生であったため、アルボウイルスの関与を疑い検査を実施したが、病原体は検出されなかった。アルボウイルスに関しては全国的に流行調査を実施しており、本県および近県での流行は確認されていないことから、アルボウイルスの関与を否定した。しかしながら、状況から見て、比較的伝播力のある病原体の関与を疑い、異常産を起こす病原体について様々な検査を実施したが病原体は検出されなかった。こうした集中しているケースでも原因究明に至らないという厳しい現状である。そうしたなか、病原体が検出されなかったが病理検査で原因を究明した事例「事例1」と非常に稀な事例「事例2」について報告する。

事例1

乳用牛35頭飼養農家。母牛は4産目で、今回まで異常産歴はなし。2011年8月13日生まれホルスタインの雄。元気、食欲、起立意欲はあるが、後躯麻痺状態で起立不能。予後不良と診断され6日齢で病性鑑定に供された。農場で撮影された当該牛は、上半身に異常は認められないが、後肢を前に投げ出し、完全な麻痺状態であった。(図2 右下写真)



(図2)

〔剖検所見〕

膀胱がラグビーボール大に腫大し、大量の尿が貯留していた。尿路閉鎖を疑ったが閉鎖は認められなかった。四肢関節の変形・異常なし。解剖時、尿路閉鎖がなく膀胱が腫大し、尿が貯留していたことから、排尿困難状態であったと推察し、脊髄周囲を注意深く観察したが、肉眼的に異常は認められなかった。その他の諸臓器に、肉眼的異常は認められなかった。

(図3)

〔組織所見〕

ホルマリン固定後、脊髄を切り出したところ、第4腰椎(L4)前後の腰髄に空洞を発見した。この部分を含め、頸髄から仙髄までについて検査したが、脳幹部からL2では著変は認められず、L3より尾側の脊髄に病変が観察された(図4)。脊髄(L3~L4付近)の背側に空洞が存在し、L4では中心管が認められなかった。空洞の壁の大半は周囲の白質が構成しており、境界に上皮細胞は確認されなかった。空洞より後方のL5の灰白質では、中心管と腹核に挟まれる領域に左右対称性の壊死巣が存在した。この壊死巣は仙髄に向かうほど重度となり、灰白質全域や周囲の白質にも及んでいた。L4以外の脊髄では中心管が認められた。

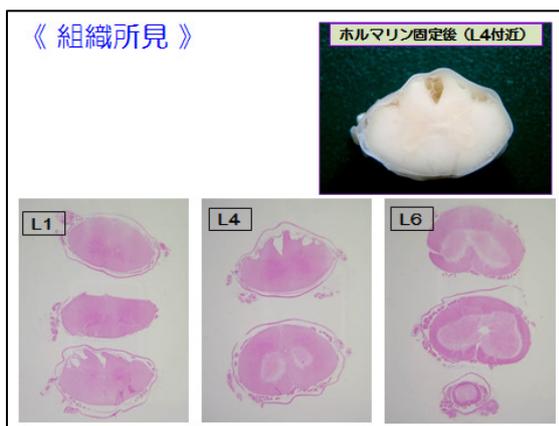
脊髄正常部では、灰白質は神経細胞体が多く、密な状態であるが、空洞形成部以降の脊髄では、灰白部分が粗しょう化して、神経細胞もはっきり確認できない。神経細胞は好酸性化し変性壊死している。同部位をLFB(ルクソール・ファスト・ブルー)染色したところ、正常部では青く濃く密に染まり神経細胞のニッスル小体も染まっている。それに対し、変性部は全体的に粗で薄い感じで、ニッスル小体も消失している。

〔結果・考察〕

空洞形成について、類似疾患として脊髄空洞症、2分脊椎症、重複脊髄症、水脊髄症、感染症などがあり(図5)、壊死



(図3)



(図4)

《類似疾患》

空洞形成(脊髄奇形)に関して

- ◇ 脊髄空洞症
 - なんらかの原因で脊髄に空洞を生じるもの(先天性、後天性)
 - 中心管との連絡がある場合がある
 - 文節性低形成の範疇としての報告事例もある
- ◇ 2分脊椎症
 - 胎子期の神経管の癒合障害に伴う脊椎の発生障害
 - しばしば脊髄の形成障害を伴う → 脊椎の異常はなし
 - キアリ奇形と伴うことが多い
- ◇ 重複脊髄症 日獣会誌2010、平成19年福島県業発等
 - 正常な髄膜内に発達した2本の脊髄を有する奇形 → 2本は認めず
- ◇ 水脊髄症
 - 中心管の拡張 → 空洞部の中心管は欠損、空洞との交通は確認できず
 - 病変前後での拡張なし
- ◇ 感染症 → 感染を疑う検査結果、病理所見なし

(図5)

に関しては、脊髄梗塞、脊髄の巣状左右対称性多発性軟化などがあるが、本症例は脊髄空洞症と左右対称性多発性軟化の2つが起きていたと推察された(図6)。しかしながら、脊髄空洞症等の報告事例に広範囲な壊死を伴う報告はない。

脊髄の血管は、腰動脈から腹側脊髄動脈、腹正中裂から灰白質腹角へと分布している。腹側脊髄動脈は分節毎に分岐を出すため、空洞部の腹正中裂を欠いたことによる壊死があったとしても、壊死が空洞以降の広範囲に広がることはなく、空洞形成が壊死の直接的な原因とは考えにくい。また、本症例の壊死は、急性経過を示唆しており、また、左右対称性に出現していることから、血管形成不全もしくは生後何らかの原因による虚血で、腰髄以降の酸素供給が不足したため出現した可能性が示唆された(図7)。

なお、壊死部位が後肢や膀胱を支配する部位であり、このことにより後肢麻痺や排尿困難状態を呈したものと考えられた。

事例2

乳用牛55頭飼養。母牛は1産目で、平成23年9月30日の分娩予定日を過ぎても分娩兆候を示さなかったため、10月17日に分娩誘起処置を実施。3日後の10月20日に子牛を娩出したが異常子牛であったため、病性鑑定に供された。

〔剖検所見〕

体表では、頭部や前肢の一部を除いてほぼ無毛状態。四肢および脊椎は湾曲していた。単眼で上顎は変形、下顎、鼻は欠如していた。頭頂部には100円玉大の穴が開いており、開頭したところ脳は欠損していた(図8~10)。1つあった眼球は約4cmで、やや横に長い楕円形を呈し、眼球内は黒茶色の泥水のような液体が貯留していた。水晶体および眼神経はそれぞれ1つずつであった。

《 類似疾患 》

壊死に関して

- ✦ 脊髄梗塞 → 血栓、塞栓等は確認できず
- ✦ 脊髄の巣状左右対称性多発性軟化 vet pathol 1986
出生直後の起立不能牛で脊髄腹角の左右対称性壊死の報告
・・・原因不明(虚血?神経毒性?)

今回の症例は、
脊髄空洞症と左右対称性多発性軟化の
2つが起きていたと推察

(図6)

脊髄の血管分布

腰動脈→腹側脊髄動脈→腹正中裂から灰白質腹角へ分布
腹側脊髄動脈は文節(L1、L2...)毎に分岐を出すため、
空洞部の腹正中裂を欠いたことによる壊死があったとしても、
壊死が空洞以降の広範囲に広がることはない
よって、空洞形成が壊死の直接的な原因とは考えにくい

- また、
今回の壊死は、
①炎症反応が乏しいので急性経過を示唆
②左右対称性に出現

生後になんらかの原因で腰髄以降の酸素供給が不足したため
出現した可能性がある。
※血管形成不全もしくは血液供給不足
(出生後の何らかの原因による虚血)



(図7)

事例2

乳用牛55頭飼養。母牛：1産目

分娩予定(H23.9.30)を過ぎても分娩兆候を示さず、10/17分娩誘起処置。
10/20先天性異常子牛娩出。

- ✦ 体長66cm・体重18kg
- ✦ 体表はほぼ無毛。
- ✦ 四肢および脊椎湾曲。
- ✦ 単眼、下顎および鼻なし。



(図8)



(図9)

(図10)

〔結果〕

以上より、単眼症と診断した。単眼症はその名のとおり、目が1つで、上顎や鼻部の欠如など頭部の重度の奇形がみられ、全身無毛や四肢の変形などを伴うこともあるといわれており、本症例は上顎ではなく下顎の欠如であったが、下顎や鼻部が欠如し上顎も変形していた。また、無毛状態で四肢の変形もあり、ほぼ教科書どおりであった。

本病の原因は特定されていないが、母牛による妊娠初期のアルカロイド摂取が一要因として考えられている。本症例の母牛はアルカロイドを摂取しておらず、また1例のみの発生であったため原因は不明である。