

臨床獣医師から見た

養鶏業界 45

株式会社ピーピーキューシー研究所 加藤 宏光

クロストリジウム症

先月号で触れたように、クロストリジウム症（出血性腸炎）の発生源が何に由来するものかはなかなか明らかになりません。野外環境のさまざまな条件の修飾を超えて、病原の辿る道筋を類推することができるとは、それまで発生履歴のない農場に初めて新たな鶏病が観察されたときです。

クロストリジウム・パーフリンゲンスの感染による出血性腸炎で病原が導入したヒナに由来したことが疑われる事例を紹介しましょう。

その育成農場に新しい鶏種のテストロットを初生で導入したのは、いわば義理からでした。導入後、何となくということもなく、九〇日齢を超えた頃、著者の研究所へ突然、「血便が出た」との連絡が入りました。早速現場へ出かけ、クロストリジウム性出血性腸炎であることを確認しました（この症例以降、当該養鶏場の成鶏農場で、クロストリジウム性出血性

腸炎が頻発しはじめたのでした）。

このときは、クロストリジウムがどこからきたのか想像もつきませんでした。しかし、それから間もなく、問題の鶏種を供給した孵化場から、育成農場における鶏病コントロールの依託を受けました。その農場で毎ロットのように発生していたのが、

クロストリジウムによる出血性腸炎でした。さらに、種鶏と同じ出血性腸炎の発生で苦労していたのでした。先にも述べたように、クロストリジウム菌は芽胞を形成すると、熱をかけても、消毒薬に触れてもなかなか死にません。

オン・エッグで種卵に付着した菌は、孵化の期間を耐えぬき、発生したヒナの羽毛に乗り移って、発症のときを待っています。何が引き金になるかは、ケースによって異なるのでしようが、タイミングを得た菌は、消化管で繁殖し、出血性腸炎として被害を与えます。

このようにして、一度、フィールドを汚染すると、よほど厳密な洗浄・消毒を励行しないと、毎回発病して、管理者を悩まします。

この農場では、このロット以降、厳密な対策で育成期間のクロストリジウム症は見なくなりました。しかし、これで一件落着きというわけにはいきませんでした。

その後しばらくしてからのこと。成鶏編入した大ヒナが二〇〇日齢に達する頃、突然産卵が低下し、血便を排出すると同時に、死亡する例が出現するのです。放置すると、産卵率は二週間あまりで九〇％から七〇％を下回るほどに低下します。その低下率があまりにも激しいため、慣れない管理者は、鶏伝染性脳脊髄炎（A E）に感染したのかと誤診します。

A Eであれば、V字型に産卵が回復します。また、その期間、個卵重が小さくなります。しかし、出血性腸炎の場合には、産卵はなかなか回復しません。

この例では、産卵障害による経済被害は七五万円／一万羽に上りました。治療に薬剤が使えないため、強制換羽を実施しましたが、毎ロット同じ対処をしなければならなかったため、この農場における年間被害額は一億五、〇〇〇万円を上回りました。

た。

この例では幸運にも、育成最終段階（一四〇日齢前後）に出血性腸炎が発現するロットが続き、「初期治療によって以降の産卵成績に悪影響が残らない」という経験を踏まえて、二〇週齢を境に一〜二クール（一クールは一飼料タンク分が空になるまでの日数）ペニシリン系薬剤とオルメトプリム、サルファ剤の合剤として上市されている抗クロストリジウム剤を併せて飼料添加するシステムを導入することで、発症を未然に防ぐこ

とができるようになりました。

出血性腸炎が 発現するメカニズム

鶏で分離されるクロストリジウム・パーフリンゲンスはA型が多いとされています。この菌は産生する毒素の種類（ α をはじめに四種類の菌体外毒素のほか、一二種類の毒素を放出する）A〜Eに分類されます。A型菌は増殖の際

《コラム1》

【クロストリジウムの分離と同定法】

サンプルを85℃で4時間加熱



卵黄加CW寒天培地にサンプルを画線
(嫌気培養チャンバーで37℃)



単離コロニーを釣菌し滅菌水にサスペンド



85℃で4時間加熱
CW寒天培地にサンプルを画線
(嫌気培養チャンバーで37℃)
(グラム染色により形態検査)



単離コロニーについて、グラム染色
単離コロニーについて、APIシステムで同定

《コラム2》

表1 1993~2006年の飼料からのクロストリジウム分離推移

月	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1							499	874	818	1134	1116	873	766	1118
2							612	874	899	1035	974	953	853	955
3							1031	858	889	932	921	813	895	973
4							919	940	748	1028	1033	991	841	864
5							721	1025	1074	1010	1063	994	960	1077
6							747	816	1022	920	1067	868	793	909
7							803	790	874	926	1001	810	907	
8							884	1074	893	947	1010	841	778	
9							646	784	961	1096	942	878	910	
10							737	777	880	981	957	944	827	
11							898	714	1003	1073	1100	1006	965	
12							1151	858	928	918	909	819	951	
検体数	783	1232	1771	2060	2106	4206	9648	10384	10989	12000	12093	10790	10446	5896
陽性数	277	227	18	18	4	83	0	0	0	0	0	0	67	188
陽性率	35.4	18.4	1.0	0.9	0.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.2

表2 メーカー別クロストリジウム分離状況

2005年7月~2006年6月		クミアイ メーカーA											不明	
農場	合計	1工場	2工場	3工場	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
あ		23							7					
い		27							8					
う				63		2	9	4	2					
え			22		62			1		11	1	1		
お				8			1			1				
N														
A														
	205	72	71	62	2	10	5	17	12	1	1		2	255

【飼料中からの クロストリジウム汚染】

本文中でも触れたように、クロストリジウムは環境に常在します。このため、「飼料からこの菌が分離されるのはやむを得ない」と表現する人も多いのが実情です。しかし表1で示すように、年によって陽性率が大きく変動することや、クロストリジウムが分離されやすい年には概して飼料原料コストが高いことを考え合わせると、一概にやむを得ないものを感じざるを得ません。

また、飼料会社別にクロストリジウムの分離状況を調査した結果を表2に挙げました。工場や会社によって分離数が異なります。当時使用されていた飼料原料による差である可能性を示唆しています。

して α と β を産生し、これによって粘膜上皮細胞や血管壁が損傷されて出血性潰瘍を形成します。

また、これらの毒素は筋組織へのダメージも大きく、血流に乗った毒素によって急性の心筋炎を引き起こし、心不全から死亡に至る最悪の経過を辿るものも発生します。数万羽の鶏群では、二〜三日の前駆状態を経て、突如五〇羽、一〇〇羽、二〇〇羽と死亡数が急激に増加し、被害額を高めることがあります。

このような野外症例を調べると、ほとんどの場合で小腸コクシジウム症が確認できます。

文献的な調査では、アイメリア・アセルブリナ、アイメリア・ミテイス、あるいはブルネッティという小腸を主な感染部位とするコクシジウム症は、その感染初期にスポロゾイトが粘膜上皮細胞内へ侵入し増殖を始めます。

当然、上皮細胞は死亡しますが、そのときに発生するタンパク質がクロストリジウム・パーフリングェンスの増殖を高度に促進する性質を有するため、飼料中や環境に存在する菌

が急速に増殖し、最終的に出血性腸炎としての大きなダメージにつながるのです。

従って、コクシジウム症を引き起こさないことはクロストリジウム性の出血性腸炎を防御する上で重要なファクターとなります。

クロストリジウム症と コクシジウム症を 併せて予防する意義

この二者が合併して発現しやすいことはすでに述べました。採卵鶏に薬剤を適用する際に戒めなければならぬのは、卵への薬剤残留を許す産卵中の鶏への投与です。どうしても、成鶏への投薬を余儀なくされた場合、その薬剤に定められた残留する可能性のある期間の卵を廃棄しなければなりません。

「卵を棄てる」とひと口に言いますが、棄てるために被る直接被害だけでなく、「どのように処理するか」という深刻な問題があります。

通常コンポストへ投入することが多いのですが、大量の卵を菌のバランスがとれているコンポストへ入れ

《コラム3》

【エンテロトキシン】

エンテロトキシンは腸管にダメージを与える毒素で下痢（出血を伴えば赤痢、白色下痢なら白痢）を起こします。菌体細胞膜に由来するエンドトキシンと菌体外へ分泌されるエクソトキシンがあります。クロストリジウム・パーフリングェンスやコレラ菌、赤痢菌、黄色ブドウ球菌の毒素は後者にあたり、本文で触れたように、クロストリジウム・パーフリングェンスの毒素には α 、 β 、 ϵ 、 θ があります。特にダメージが強いのは α 毒素で、直接あるいは間接的に細胞膜のイオンチャンネルを障害する、とされています。

クロストリジウム・パーフリングェンスで汚染された食材を過熱調理した後の不良管理で、毎年老人など養護施設における食中毒事故が発生している（嫌気条件と保温環境下で繁殖した菌が産出した毒素による）ことは、意外に養鶏業界に携わる人に知られていません。

しかし、人畜共通伝染病に世間の耳目が集まる昨今、いっそうの留意が要求されているように感じます。

ると、富栄養化して、良好な発酵ができなくなります。このような複合

的な損害を考慮すれば、発生を未然に防ぐ方が、優位性が高いことは間違いありません。

先に挙げた野外症例では、成鶏舎への移動後に予防的投薬を実施することで、深刻な出血性腸炎の発現をみなくなりました。しかも、このシステム化した投薬の実施が数年継続された後に、いつの間にかクロスト

リジウム症の発現が消えてしまったのです。

どうして、このような経過を辿ったのかは定かではありませんが、「野外では想定外の事象が起きる」という一例でもあるでしょう。

