

臨床獣医師から見た

養鶏業界 41

株式会社ピーピーキューシー研究所 加藤 宏光

EDSの概要

前号に野外で遭遇したEDSについて述べました。

コラム1に、本鶏病の本質的な性格を、もう一度ひと通りなぞっておきます。

予防

この疾患は、ワクチンを接種することで、容易に制御できます。しかし、前に記述したように、採卵業界で問題が噴出した当初は、病名すら明らかでなく、専門家集団であるワクチンメーカーでさえ、野外の実態を知らないのが実情でしたから、ワクチンは容易に入手できませんでした。

この疾患が抗体を保有する個体で、生産性の障害をきたさないことを踏まえ、発症初期に強制換羽(FM)することでクリアできる可能性を考えました。

このアイディアは、ある農場にしっかりと定着したクロストリジウム症(出血性腸炎)をコントロールするために試した方法です(クロストリジウム感染問題も、未だに野外で被害をもたらす、重要な課題の一つです。項を改めて、解説しましょう)。

さて、この原理は単純で、EDSの発症が確認された鶏群に通常行う断餌を一日ほど施し、その後四〜五日で不断給餌に戻すだけです。

実際に野外で試したFM事例を図1と表1に示しました。

この鶏群は、もともと二万羽で構成されていました。試験群を一万八五〇〇羽、一、五〇〇羽を対照区に区分し、試験区ではEDS発症を確認した後に七日間の断餌を実施、その後四日間を不断給餌に切り替えました。

産卵ピークは九七%にも上り、後半の成績も順調でした。この経過を見て、対照区にも同様のFM処理を施しました。

EDSが発症すると、ピーク産卵の鶏群でも、見るみる産卵率は低下し、極端な例では、四〜六週間で三

〇〜四〇%も下がります。すなわち、九〇%以上の産卵成績から五〇%台に急低下するのです。

その後、産卵率は多少の回復を示すものの、卵殻は粗ぞうで、テーブルエッグとしては使えないものが二〇%もみられます。

この卵殻異常は、第一産卵サイクル中続きます。

EDSウイルスは、本来鶏において、致命的な障害を伴いません。メインとなる病変場所も、輸卵管に限定されています(厳密には実質臓器、呼吸器粘膜や消化管粘膜下にも病巣を形成することにも触れましたが……)。

ウイルスの細胞に与える壊死のような直接ダメージが少ないためか、ウイルスが細胞内に寄生した状態で細胞そのものが生き続けるようです。輸卵管は卵白、卵殻成分を分泌し、卵黄周囲に付着先について、完成した卵を形成します。

しかし、ウイルスの寄生した粘液分泌細胞は正常な機能を果たすことができません。こうして、軟卵や無殻卵が生み出されるわけです。

産卵障害の要因が輸卵管であり、

《コラム》

【EDSの概要】

本病は1976年に最初の報告がなされました。病原はトリアデノウイルス（アデノウイルスグループⅢ）、EDSウイルスと名付けられたウイルスです。症状は卵殻形成不全による産卵率低下であることは、すでに説明しました。成書によれば、「軽度の下痢を伴うこともある」とされていますが、野外症例では余病を併発していることが多いため、実際には判別しにくいのが現状です。また、テキストによれば、「低下程度は10～30%でV字型に回復する」とされています（現実には、産卵が自然に正常復帰することはほとんどありません）。

【伝播経路】

EDSは介卵感染、水平感染の2ルートがあります。介卵感染では、親からウイルスをもらったヒナは一見正常に育ちます。しかし、産卵を開始すると、何らかのストレスでウイルスが繁殖し、発病します。ストレスは産卵そのものも、そのときの余病も有効に働くようです。ウイルスはふん便（痰もある、とされていますが著者は明確な経験がありません）に大量に排出されます。これを摂取し感染します。ケージ飼育の場合、1鶏群で発症が確認され、全体に広がるまで、4～6週間、ときには8週間もかかります。IBやNDが無ワクチン鶏に伝染する場合に比較して、そのスピードは遅いとされていますが、理論的にはそうであっても、いずれの伝染性疾患でも発病初期の伝播スピードは必ずしも早くなく、感染中期以降では、各ウイルス病間で、さほどの差異を実感されません。

【機序】

感染したウイルスは腸管、肝臓や呼吸器上皮細胞で増殖します。その後、抗体の上昇に伴ってこれらの臓器のウイルスは消失します。しかし、輸卵管子宮部の粘膜上皮ではウイルスが増殖し、上皮細胞に壊死や剥離を起こします。卵殻異常はこの病変に起因します。「本病によって卵胞への異常も確認できる」ともされていますが、著者は卵胞への異常を確認したことはありません。実際、発病ピークの鶏群でビニールシートを鶏ふん上に敷いて、軟卵・無殻卵を含めて産卵率を検証した結果では、群全体では70%台すれすれであったのに対して、サンプル区では軟卵・無殻卵を含めて90%を超えていました。少なくとも著者の経験した症例では、卵巣へのダメージは確認できませんでした。

【診断】

診断を確定するには、ペア血清を用いてEDS・HI価の上昇を確認する必要があります。NDに用いられる試験に比較して、赤血球の凝集性不鮮明であり、判定に経験を要します。テキストでは本病の臨床症状として「産卵率の低下、卵殻の異常がメインであり、そのほかの症状は軽微である、あるいは明確な症状を欠く」とされていますが、実際には余病を併発している例が多いため、臨床的には判断を誤る可能性も高いのです。最終的にはEDS・HI価の変動をよりどころとします。

表1 図1に示した実験鶏群の産卵実績

日齢	試験区	対照区
	産卵率	産卵率
180	65	67
190	68	65
200	72	72
210	0	75
220	15	72
230	60	80
240	78	82
250	88	84
260	97	82
270	96	85
280	97	81
290	92	78
300	92	81
310	89	84
320	87	79
330	85	83
340	85	35
350	84	0
360	83	0
370	84	12
380	83	34
390	81	55
400	82	90
410	78	93
420	78	92
430	81	85
440	79	87
450	77	84
460	76	83
470	74	84
480	75	81

著者の研究所では、発生確認以来、野外においてEDSのHI価を経時的にモニタリングしています。その成績を長期的にみると、産卵中期～後期（三〇〇～四二〇日齢）に一過的にHI価が低下するケースがあります。このような鶏群であっても、産卵率に目立ったダメージがないケ

モニタリング

病変も概して重篤でないことから、FM処理で輸卵管の粘膜上皮細胞が完全に再生することを期待しての対応でした。

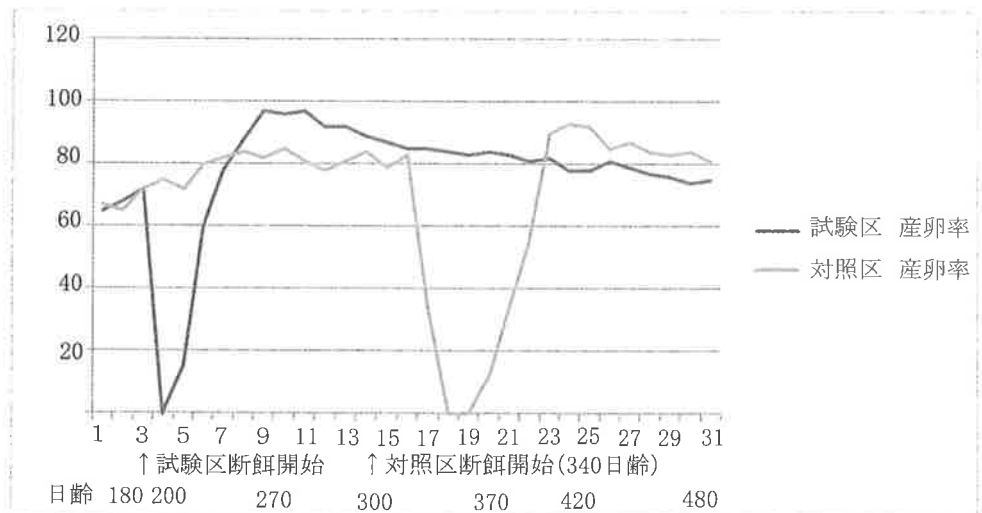


図1 EDS感染群へのFM適用試験（対照群へも後半FMを実施）

表2 導入時のEDS・HI価（7区は対照区）

123日齢	1区	2区	3区	4区	5区	6区	7区
	32	64	8	8	2	16	<2
	4	16	32	2	4	32	<2
	32	32	32	8	1	64	<2
	32	32	16	8	8	32	<2
	8	2	16	1	8	2	<2
	16	16	16	1	1	32	<2
	2	32	8	1	16	64	<2
	16	32	8	1	1	64	<2
	16	16	8	1	2	32	<2
	2	64	2	2	2	16	<2
GM	10.6	22.6	11.3	2.1	2.8	26.0	<2

表3 ピーク時のEDS・HI価（7区は対照区）

225日齢	1区	2区	3区	4区	5区	6区	7区
	128	4	128	128	16	32	64
	16	32	128	128	16	2	256
	32	2	32	64	16	16	512
	32	16	64	128	8	32	128
	32	2	128	32	8	8	256
	16	16	64	128	8	16	64
	32	16	64	128	8	32	128
	32	16	32	128	16	32	16
	32	16	32	64	64	32	128
	64	2	128	64	16	32	32
GM	34.3	8.0	68.6	90.5	13.9	18.4	104.0

表4 EDS・HI価とワクチンの効果比較

区分	導入時HI価	ピーク時HI価	ピーク産卵率(%)
1	10.6	34.3	85.6
2	22.6	8.0	83.3
3	11.3	68.6	86.0
4	2.1	68.6	82.3
5	2.8	13.9	83.8
6	26.0	13.9	85.4
7	<2	104.0	67.0

スでは、こうした現象は概して無視されます。しかし、この時期に卵殻異常による格別率が二〇〜二五%に及ぶものが、しばしば発生します。こうした鶏群の多くはFMに付されますので、その後の詳細な追跡がなされることはありません。

われわれが実施している追跡結果で、こうした鶏群のEDS HI価がFM後に、ワクチンを再接種しているわけではないにもかかわらず、上

昇しているのを確認することが多く、防御能が落ちた時期にウイルスの再増殖を許している可能性は否定できない、と考えています。

現実には、ウイルス分離試験を実施する、あるいは感染を裏付ける証拠を採る作業は実施していません。また、具体的に対策を講じるまでの経済被害実態の調査をしていませ

んが、いずれ、こうした問題にもメスを入れる必要が生じるかもしれま

EDSワクチンの効果検討

EDSワクチンの効果を実験的に検証してみました。ウイルス量をドーズ数でコントロールし、EDS HI価が表2、表3のようにそれぞれ上昇した個体を著者の研究所・隔離舎へ移動し、通常通り飼養して抗体の推移と産卵成績を追跡しました。

その結果が表4です。繰り返しますが、本実験は、汚染農場の鶏群を、著者の研究所の隔離鶏舎に一区六〇羽を前提として搬入し、一二〇〜四〇〇日齢あまりまでの長期にわたって追跡したデータの一部分です。それぞれの区はワクチンドーズの調整で分類し、また、人為的な攻撃は実施せず、EDS陽性の^{おぼ}混飼することにより、水平感染させました。

概略は表4に示した通りで、対照区では六七%程度であったのに対し、いずれの試験区においても明らかな改善が確認できました。しかし、試験に供した羽数が少なく、また飼養環境も必ずしも十分ではなかったため、ドーズ数を調整して期待通りの効果をあげられると確認できたわけではないことを併記しておきます。

ニューカッスル病(ND)を防御するのに、HI価で一六〜三二程度以上の抗体が必要である、と解説したことがあります。EDSウイルスは、どの程度の抗体で防御できるでしょうか？ 総括していうと、HI価が四以下のものでは、ウイルスの感染を防ぎきれませんが、八倍であ

れば、正常のピークを得られるよう
です。野外における試験で勘案すべ
き諸条件はあるでしょうが、EDS
ワクチンは抗体価がさほど高くな
くても、有効であると思われま

す。EDSウイルスも鶏の赤血球を凝
集させる性質を持っていることは、
本文で説明しています。従って、本
病の抗体レベルをHI価で調べるこ
とができます。方法はNDについて
の技法と一致します。

予想外の汚染拡大ルート

EDS汚染が予想外のルートを紹介

して拡散した事例に遭遇したことが
あります。これも二〇年以上前のこ
とです。関東にある某農場で、鶏ふ
んの処理についてディスプレイン
をしていたときのことでした。その
農場は、高床式のオープンシステム
を取り入れた、飼養規模が二五万羽
ほどの、当時としてはやや大きな農
場でした。社長が変な話題を紹介し
てくれました。「そう言えば、最近来
ないけれど、ときどき変な業者が鶏
ふんを買いにいらしてましたね。年
に数回、いつも生ふんを四ト・ダン
プで一〜二台分……」。この切り出し
には、特に変わったことはありません
ん。社長は次のように話を続けまし

た。「その業者の運転手に、何を扱っ
ているのかを聞いたら、『魚粉を製造
している』というのです。魚粉と鶏
ふんがどうにもつながらないので、
何に使うのかを尋ねると、何と魚粉
に混ぜるっていうんですね。魚粉に
鶏ふんを混ぜるとどうなるのですか
ね!？」。この農場の鶏ふんは高床式
で、ふんベルトが設置してあり、鶏
群が導入されてからアウトまで、床
下に堆積させ、自然乾燥により体積
が減じるシステムです。

著者がハツと気付いたのは、学生
時代に学んだ牛の飼料に尿素を二〜
三%混ぜることで、飼料性能を上げ
る、という理論でした。

専門的になりますが、飼料中の粗
タンパク含量は、サンプルに含まれ
る窒素をアンモニアに換え、それに
起因するアルカリをシュウ酸で中和
させることによって、算出します。
そして、鶏ふんには、十分な量の窒
素が含まれ、その窒素は、分析に際
して、魚粉に含まれる窒素とまった
く同じ化学反応を起こします。

そうです。鶏ふんを加えられた飼
料は、分析によってもあたかも魚粉
が十分に含まれているように偽装で
きるわけです。このトピックは、E
DSの思いがけない汚染拡散につな
がります。

つづく

