

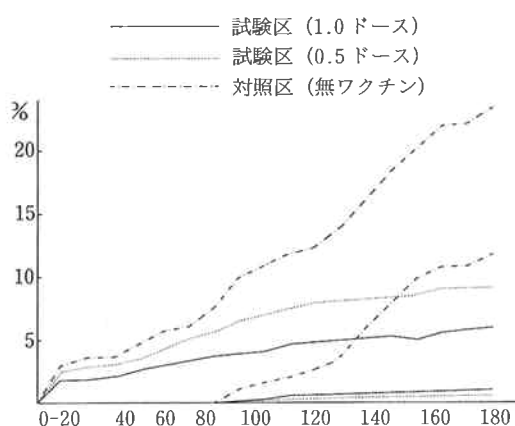
連載

トリ医者の誤診記録

その13

— 抗体の取り扱い —

株式会社ピーピーキューシー 加藤 宏光



180 日齢時点では対照区 23.3 % に対して 1 ドース区では 5.9 %、0.5 ドース区では 9.5 %

図1 MD ワクチン効果検定試験鶏群における累積減耗率・MD 累積発現率推移

表1 死亡・淘汰鶏の原因による分類

	1 区 949 羽	2 区 950 羽	3 区 420 羽
白血病群	7(0.73 %) (7)	6(0.63 %) (5)	41(9.76 %) (38)
介卵性サルモネラ症(菌分離)	1	6	0
大腸菌症(菌分離)	2	3	0
ブドウ球菌症(菌分離)	1	4	9
緑膿菌症(菌分離)	1	0	0
CCRD	0	0	2
カンニバリズム	5	7	6
内臓型痛風	2	3	1
獣害(ネコ、ネズミ)	1	4	1
事故	1	1	1
圧死	1	0	0
不明(陰性所見)	7	21	9
非検査	18	19	14
その他	1	7	4
計	48(5.05 %)	80(8.42 %)	85(20.24 %)

前号で挙げた各種の伝染性疾患について、感染の有無やワクチン抗体が十分に上がっているかどうかを知るために各種伝染病の抗体価を調べる機会が増えていきます。先月号で取り上げたマレック病(MD)は、現在ではワクチンの普及によってほとんど影を潜めました。それでも、「ワクチンを接種しているにもかかわらず発生するMDが増えている」という話題に接することがあります。こうした事例について詳細な事情を調

べると、大部分の症例では三%未満の発症率です。
図1・表1に、昭和四十六年度に私が効果検定したMD生ワクチンの有用性のデータを示しました。この例でも明らかのように、MD生ワクチンの防御率(防御率とはワクチンを接種しないコントロール群の発症率を一〇〇とした場合のワクチン群における発症阻止の比率)は九

六%程度のもので、当時はその程度でも十分に満足できるものでした。しかるに、現在では三~五%のMD発生率で問題として取り上げられます。また、表1の病勢鑑定結果で、介卵性サルモネラ症が無造作に挙げられています。時代によっての感覚や経済のバランス

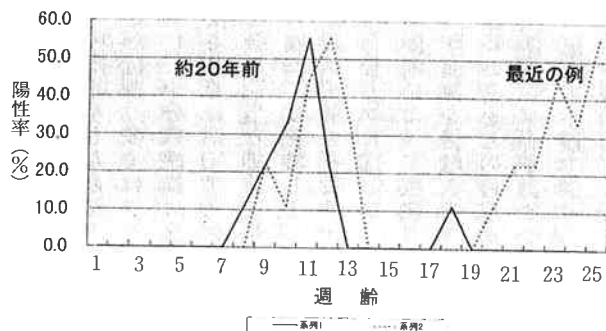


図2 MD ゲル沈抗体陽性率の推移比較

差を痛感させられます。

さて、そのMDについてゲル沈抗体がどの時期に上昇するものかを図2に示しました。この図では約二〇年前の陽性率推移と最近(平成八、十年)のそれが対比してあります。それによれば、抗体のピーク陽性率こそ九〇〜一二〇日齢と同時期ですが、一〇年前には五五日齢ごろから陽性例が発現しはじめ、一五〇日齢ごろには陽

性率が低下する傾向があったのに対して、最近では一五〇日齢ごろになって陽性例が増加するように感じられます。残念ながらMDワクチンが市販されていない当時の育成期間以降の抗体推移についての手持ちのデータはありませんので、純粹に野外株だけによる感染のパターンと対比することはできませんが、最近の野外症例観察によれば成鶏の前期に内臓型の発病を確認できることと合わせて、それぞれの疾患発現パターンと抗体の状況の差異が反応しているように思われ興味深いものがあります。

これらの抗体推移の相異が何によるもので、果たしてMD発現の差異にどのように作用しているかは分析していませんが、もし将来に発生被害が六%を上回ってさらに上昇する傾向があれば、種々の症例を検討してみなければならぬでしょう(私は五%を上回って減耗する場合には餌付けの増加でカバーしきれず、発育のバラツキなど、全体への影響が出るため、本質的な対策が必要と考えています。特に育成前期に発生する場合、経済的なダメージもなんとか許容範囲に含められます)。

以前にMG(マイコプラズマ・ガリセプチカム)やMS(マイコプラズマ・サイノピアエ)の抗体価をどのように受け止めるかについて述べました(七月号)。今日、採卵業界において経済被害が最も大きいもので、野外で話題にのぼるものとしてはIB(鶏伝染性気管支炎)が挙げられます。IBの抗体価についてはいろいろな解釈がされ、議論点が最も多いようです。一方、IBD(伝染性ファブリカウス病)の移行抗体やAE(鶏脳脊髄炎)の発現と生産現場のAE汚染の有無についても時に深刻な問題となります。

抗体検査法の種類

抗体の検査には種々な方法があります。このことは五月号に記載していますが、その概略を以下におさらいしてみます。

〔急速凝集抗体〕

この方法は業界ではあまりに普遍的で、知らない人はいないといっても過言ではないでしょう。市販抗原を採取して血清(時には全血)を一滴ずつ混濁して、規定時間内(多くは一分)に凝集塊が出現すれば陽性と判断するもので、MG・MSやヒナ白痢について実施されます。この抗体がどの程度、野外の実態を反映しているのか(換言すれば反応の信頼性)に対してさらなる追試が必要であることは前々回に主張したとおりです。

〔試験管内凝集抗体〕

市販抗原と段階希釈した血清を試験管内でよく混濁したうえで、三七℃で一定時間感作させてから冷蔵庫に静置し(多くは一晚)、その後凝集塊が出るか否か、出るならば血清をどの程度希釈したら出現するかを調べます。血清の希釈率が抗体の強さの指標となり、一定倍数以上を陽性と判断します。

〔寒天ゲル内沈降抗体〕

血清と抗原を寒天ゲル内で反応させて、沈降線の確認できるもの

を陽性と判断します。

〔中和抗体〕

段階希釈した血清と一定量の生きた抗原（多くはウイルス）を混和し、十分に感作（三七℃で一時間もしくは四℃で一晩静置）させた後に適当な細胞（培養細胞や発育鶏卵）に接種して、抗体がどの程度ウイルスを殺すかを調べます。

〔ELISA抗体〕

酵素によって標識された抗原と、段階血清を接触させた後に特殊な波長の光をどの程度透過するかで抗体のレベルを調べます。

以上の手段で調べられる抗体とは、血液内の抗体レベルを調べることを目的としています。実際には感染を防御する抗体は感染防御抗体といえます。すべての抗体は、ほぼ並行して上昇しますので、
“どの抗体も病原の体内繁殖を押さえる感染防御抗体のレベルを反映している”と理解されています。

一方、感染防御抗体には局所に産生される局所免疫抗体と全身性の免疫に関与する血中抗体があります。血中抗体の内感染防御抗体が

上昇する際には上記の各抗体も並行して上昇します。そこで、これらの抗体価を調べ、感染防御の能力を推察するわけです。しかし、以前にも触れた非特異抗体というもの、見せかけの抵抗力ですから、非特異抗体が出やすい試験方法や、あるいは病原体の場合には試験結果を判定するには慎重でなければなりません。

前に述べた非特異抗体のなかで、EDS（産卵低下症候群）の抗体がオイルワクチン接種によって強調されることを述べました。

EDS

（産卵低下症候群）

EDSはアヒルの伝染性肝炎ウイルスが感染して起きる伝染病です。私が最初に採卵農場でこれに遭遇したのは一五年以上も前のことです。

この農場では、従来からIBと思われる呼吸器病が頻発して成績がなかなか安定しませんでした。当該鶏群でも大雛導入後（当時の

導入は二〇週齢）しばらくして（二七〇日齢頃）開口呼吸や奇声が発現し、引き続いて膿性の鼻汁を漏出する例が多発してきました。当然、いつもの呼吸器性疾患の感染が始まったと考えました。

産卵は八三％程度から急激な低下を示しました。IBの項で解説したように、育成期間に成鶏農場のIBに馴化されていない大雛が成鶏期に野外IBに冒されると、回復を待つ以外に当該ロットに対して打つ手はありません。そのまま静観していましたところ、産卵はどんどん低下し、最低数値で四〇％を下回るほどにまで下がりました。

EDSという疾患が採卵現場で見られることがなかった当時としては、当初IBを疑うのもやむを得なかったものと思います。ましてこの群が、IBの複合汚染を受けていたために呼吸器症状を出していたのですから……。

EDSの特徴としては、急激な産卵低下と軟卵の産出以外には特筆されていません。また、EDS

はもつぱら褐色鶏に発現するものとされてきました。

ですから、ワクチンを開発したメーカーでもEDSワクチンの市場性に関してはかなり懐疑的で、積極的にマーケットに普及させる意志を持つてはませんでした。しかるに、育種改良の方針に褐色鶏の遺伝子が不可欠だったせいでしょうか、従来は感受性が鈍い（発病しない・にくい）と理解されていた白玉鶏でもEDSの被害が明確となってきたのです。

私の経験した最初のEDSは褐色鶏でしたが、隣接した白玉鶏でも産卵低下が明らかに確認されるにいたりました。ちなみに褐色鶏のEDSによる被害を一〇〇とした場合、白玉鶏では鶏種によって被害の程度には大きな差異があり、あるもの（白玉鶏1）では八〇を超え褐色鶏と大差がない程度の被害が出ましたが（有色の雄を交配して産卵成績を改善したもの）、あるもの（白玉鶏2）では三〇〜四〇程度でおさまりました（例褐色鶏では九〇％が三五％に、白

玉鶏1・九〇%が四〇〜四五%に、白玉鶏2・九〇%が七〇〜七五%にそれぞれ産卵率低下。しかし、こうした差異は実質的な採卵養鶏経営の資金の流れを勘案すれば、いずれにしても経営を大きく脅かすものであることに大きな差はありません。当時は、EDSワクチンが市販されていませんでしたので、具体的な対応の方法としては、日齢を問わず強制換羽するしかありませんでした。その後、EDS不活化ワクチンが市販されて、採卵農場にも適用されるに従って激しい伝染のパターンは終息しました。このワクチンが非常に有効だったからです。現在ではワクチンを接種された鶏群について、この疾病の発現を聞きません。

しかしながら、先に触れたように、「非特異抗体」すなわちEDSの防御に対してまったく働かないで、ただ陽性のように見える反応が接種のショックで発現したとし、また生産者がその抗体でEDS発生を防げると信じた場合（当然信じるはずですが……）思わぬ

事故につながる可能性があります。先ほど述べたワクチン被接種鶏群で抗体の推移を追いかけると、ワクチン接種で上昇した抗体がいったん低下し、再度上昇するケースをよく見かけます。そしてこの時期と一致して、一過性の産卵低下があったり、格外卵の比率が増えたりするケースが見られます。

こうしたことを考慮すると、抗体の価が真に对照とする疾患に対する免疫性を反映していることを確認しなければならぬこととなります。すなわち、抗体の検査方法はその試験結果の信頼性が高くなければなりませんし、また一定の時間をおいて追跡試験を継続することによって、データの信憑性を確保する習慣を持つことが勧められます。

IBDのワクチン接種とテイク（感染）

先日IBDワクチンを接種した雛群で次のような事例がありました。

当該群…白レグ鶏三〇日齢ひなでIBDワクチンの接種歴一四日齢・二一日齢および二八日齢の三回接種

問題点…二九日齢時点でIBD生ワクチンがテイク（感染）されない私が野外で育成期間の群を観察する時には、必ず直腸からファブリキウス嚢（F嚢）を触診してIBDワクチンがどの時期に感染したかの程度F嚢が感染・萎縮または回復しているかを確認することにしていきます。こうすることによって、当該鶏群IBDの移行抗体の消長が臨床的な所見から推察できますし、親群（PS）のIBD抗体のレベルを知ること、加えてそのPS群の若さの程度（週齢）も検討がつくからです。すなわち、若いPS群ではIBDワクチン抗体が高い状態で種卵が採取されま

与ではひなの感受性がないためにテイクしません。

私が二三年前に経験した野外症例のなかで、最も若い日齢で発症したものは「二日齢」でしたが、この事例では親の週齢が進んで、IBDの抗体が低下していたのでしよう。移行抗体が一〇日齢時点で下がっていたことになりました。この事例では一四日齢が最初のIBDワクチンネーションとされていきました。最初に死亡する例が観察されたのは一二日目でしたから、潜伏期を勘案すると一〇日齢未満で感染したことになります。その後、急速に発病例が鶏舎全体に広がり、一七日齢時点では鶏舎全体へ播種性（種をまいたように）に感染ひなが分布し、あちらこちらで死亡するものが発生してきました。発病から終息まで約三週間でしたが、その間の累積死亡率は二〇%にも及ぶものでした。IBDがもつばらガンボ病と呼ばれるされていた三〇年ほど前から一五年間あまりは、IBDによる直接の死亡よりブドウ球菌の感染に

よる副次的な死亡が注目されてい
ましたが（当初のIBDによる死
亡率は〇・五〜三％程度、昨今
こうした死亡率の高いIBDの発
現が最近の一〇年間でずいぶん
野外に蔓延してしまいました。今
日、IBD発病といえば前述した

表2 あるひな群におけるIBD・ELISA抗体の推移

個体番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
日 齢									
22	0.35	0.58	0.86	0.96	0.89	0.41	0.89	0.70	0.85
判 定	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28	1.04	1.00	0.96	1.02	0.97	0.98	1.02	0.91	0.98
判 定	+	+	+	+	+	+	+	+	+

注1：ELISA抗体は敏感であるために、判定に注意が必要となります

注2：サンプルはランダムに抽出されています

注3：経験的に指数が0.3〜0.5以下になると感染の感受性が出ます

注4：この場合、同一ロットで28日齢の抗体水準に大きな変動がありません

ような強病原性のものを指します
ので、危険度はかなり高いと考え
なければなりません。

IBD生ワクチンが市販される
前では〇日齢時点（まったくの初
生時期）における感染もしばしば
見られました。こうした事例では
感染している時期には明確な症状
を呈しませんが、成鶏になつてか
ら産卵のピークがまったたく出ず、
八〇％程度で終わるものが多かつ
たのです。このような被害は、
「初生雛を移行抗体によつて守る」
というコンセプトで避けられるよ
うになりました。しかし、野外の
感染パターンは画一的ではなく、
時に一〇日齢あまりといったきわ
めて若い時期にも感染が引き起こ
されますが、一般的には二〜三週
齢でワクチンに感受性が出てきま
す。この時期に直腸検査で調べる
と、多くは三〇〜五〇％程度のひ
なでF囊の腫大や硬化といった生
ワクチンのテイク状態が確認でき
るものです。

しかるに、この症例では二九日
齢で調べて一羽のテイクもありま

せんでした（二四羽調査）。親群
（PS）は五〇週齢で、IBD移
行抗体が高いとも思えませんでした
ので「ワクチネーションの実施
方法に難点があったものか」と心
配になりました。万一、IBD抗
体が限度まで下がり、ワクチンが
テイクされるまでに野外の強毒タ
イプの感染を受けると最大で二五
％程度の減耗を覚悟しなければな
らないからです。そこで、大急ぎ
でラボへ電話してIBDのELI
SA抗体を調べさせました。その
結果が表2です。二二日齢時点の
抗体価と二八日齢の数値を対比し
てみても、大きな抗体価の低下が
見られません。二二日時点でもテ
イクしないなら、二八日齢でもテ
イクしないのも当然かもしれません。
この鶏群については、抗体価に
頼ることなしに現場への巡回と追
加ワクチネーションでカバーする
ことにし、問題は回避されました
が、現場の状況を踏まえて抗体価
がどのように活用をされるかを考
えるための好例といえるでしょう。

つつく

