

臨床獣医師から見た

養鶏業界 4

株式会社ピーピーキューシー研究所 加藤 宏光

前号で紹介したMD（マレット病）が現在ではどのような形で発現しているか、について考えてみましょう。

昭和四十年代前半、MDは経営被害が甚大だった

著者が業界に接した当時は、MDの発生原因が明確でなく、被害も甚大でした。そういった中で、経験的な対応が見つけれられていました。

その方法は、奇妙なものだったのです。

発生したばかりの初生雛を奈良のどこかにある採卵養鶏場に一晚預けるのだそうです。その後には通常通りに餌付けると、何とMDの被害が激減する「通常二〇〜二五%の発病が一〇%未満で済む」、という話でした。

「先生、そんなおかしな話がおますのんかな〜」

ある生産者に相談されて、著者は内心うなずけるものがあり

ました。著者はこう考えたのです。

『MDはウイルス性の感染症であることは、間違いあるまい。とすれば、ニューカッスル病のウイルスと同じように病原性の低いモノもあるに違いない。MDの発生を今まで見ている限り、何らかの感染ルートで感染して、その後ある程度の潜伏期間を経て発症するに違いない。ふ化したばかりの雛を、特定の農場におくことで、MD発生を相当度合に抑えられるとしたら、その農場には、野外の低病原性ウイルスがあるに違いない。なんとか、ウイルスを利用して発病を抑えられないものだろうか……』

そこで、野外を調査の結果、育成期間でMDの平均的な発生率が一〇%未満の農場を探しました。そして、その農場の成鶏から採取した血液をMD発生率の高い農場の育成時期に接種して、MD発現率に差が出るか否かを検討しようと考えたのです。

MDに対して試行錯誤

現在はMDワクチンを初生時期、もしくは、イノボといった先端技術では、一八日齢時点の胎児期に皮下「初生雛」や将尿膜腔内「胎児」に接種するのが常識として実施されています。

人間は、前例ができること、それは疑いもない事実として迷わず追従するものですが、ある事実が明らかになるまでは、試行錯誤が常です。

当時の著者にとっても、MDについては試行錯誤そのものでした。MDがウイルス性である、という前提で、《そのウイルスが上皮性組織（肝臓、腎臓、呼吸器上皮などで皮膚もこれに属する）で繁殖するに違いない》と当たりを付け、《MDウイルスが尻尾の付け根にある皮脂腺で繁殖し、カンニバリズムで伝播するのではないだろうか……》な

★定型的なMD

ワクチンのない時代のMDは、70日齢以降に発生しはじめ、200日齢程まで、毎日のように発現します。

図1に、昭和46年当時に著者が追跡したMDの例を紹介しました。このデータは、七面鳥ヘルペスウイルスの中で、セル・フリーの特徴を生かして、凍結乾燥した商品を市販するに際しての野外における防御効果を野外試験した折のものです。

このデータでは、死亡する例を可及的に病性鑑定に付し、MD以外の死亡原因をできるだけ明らかにしました。研究分野のセクショナリズムが厳然としていた当時としては、画期的といえるものであったと自負しています。

しかしそれは、当時の著者の職場、家禽試験場では人材不足で、著者一人で、ウイルス学、細菌学、寄生虫学、病理学のすべてをこなすことを要求されていた、という、威張れない事情によるものでした。

図2には、前例以前にMD発生で育成するロットごとに大きな被害を出している、という稟告に基づいて、MDの特性を明確にするために追跡したある農場の育成～成鶏時期の追跡事例を示しました。

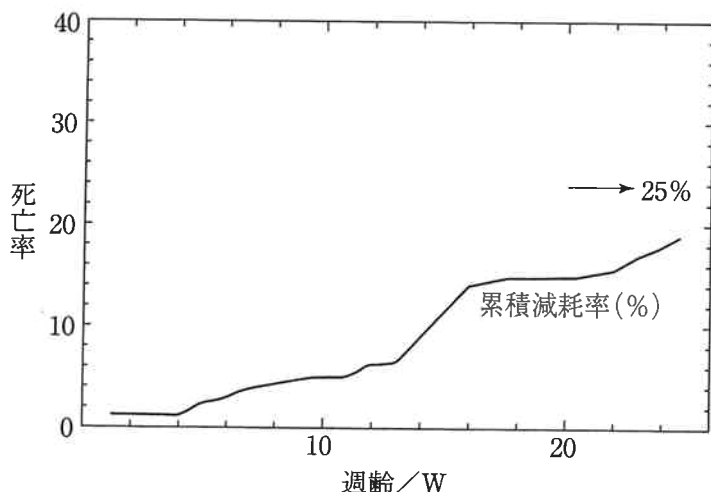
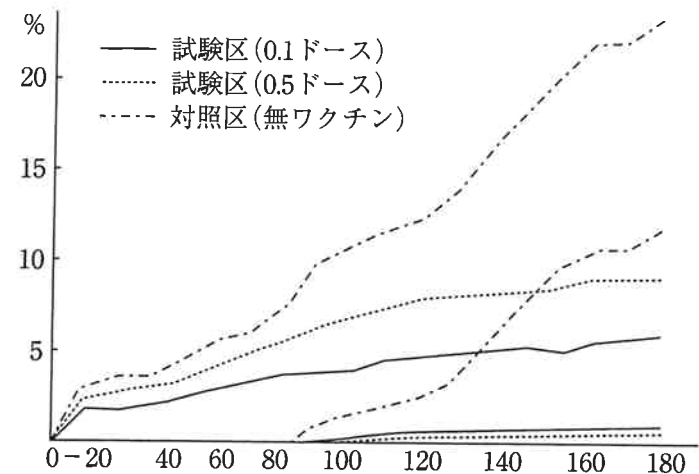


図1 ワクチンのない時のMD例 昭和46年当時（4月雛）



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2 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

図1の例では、MDの発生率は170日齢時点で17%に達していましたが〔ちなみに、このワクチンのMD防御率は96%ほどになっている〕。

また、図2の例では、最終的な累積減耗率は約25%に及び数値を示していますが、詳細な検証によって、経過の途中で鶏伝染性喉頭気管炎（ILT）が発生していることが判明しています。

当時の鶏病被害は、現在とは比べものにならないひどさでしたが、病性鑑定を経時的に繰り返す生産者は決して多くなく、『MDの被害が大きい』といっても、必ずしもMDのみの被害とは限らないことがしばしば経験されました。

専門獣医師の立場で言えば、今日でも一回の病性鑑定で鶏病名を決定することは、必ずしも容易ではありません〔むしろ、今日だからこそ、そう言えるのです〕。病名を診断するに十分な根拠を得られない場合には、確定的な照査を得られるまで病性鑑定の繰り返すことは、正確な診断と対策を得るのに重要です。

どと、今から考えれば噴飯物の
仮説を真剣に考えたほどです
ら。

そこで、低MD発生農場で採
取した血液を、高MD発生農場
の育成雛に静脈内接種してみれ
ば、MDを抑える効果があるの
ではないか、と考えたのです。「こ
こで、腹腔内とか、筋肉内と思
いつかなかったところが、未熟
でした」。静脈内に接種というの
は、その前のニューカッスル病
旋風に際して、生ワクチンを静
脈内に接種して、緊急防疫テス
トをした先輩の話が刷りこまれ
て影響していたのでしよう。基
礎情報の十分でない場合に陥り
がちな失敗のよい例です。

静脈内に注射となると、四〇
日齢を超えないと難しい。また、
テクニクが微妙ですから、羽
数が最大五〇〇羽程度、という
制限で、群を設定しました。

散々苦勞して、五〇〇羽の四
〇日齢雛に先ほどの血液希釈液
を〇・一ccずつガラス注射器で

注射したものです。「当時は、群
当りの羽数が少なく、かつワク
チンの種類も少なかったため、
今日のように手軽な連続注射器
は普遍的ではありませんでした」。
結果は惨敗でした。理由は解
明できませんでしたが、接種の
前にはすでに野外感染が起こっ
ていたことが、主因であろうと
推察しています。

今日の平均的なMD発生率は、
一〜三%で、餌付けから二〇週
齢までの仕上げ率が九八・七%
などという驚異的な育成率を耳
にすることもありません。こうし
た良好なロットではMDの発現
率は〇・五%程度のものでしよ
う。

そうした今日のMD状況でも、
時に六〜七%にもおよぶMD発
症例に遭遇することもあります。
MDワクチンが普及して、し
ばらくはMD被害を耳にするケ
ースは減りました。その間著者
は、経済社会への新しい船出を
する準備として、製薬会社の研

究所に籍を移していました。

『公務員経験による経済意識
のズレが、競争社会に進出する
上で障害になるかもしれない』
と考えたため、激しい競争の日
夜行われている業界に一時身を
おいて、その競争に耐えられる
ことを確認したからです。

製薬会社の研究所で経験した、
開発に至るまでの種々の過程や、
商品の認可に要する膨大な試験
あるいは、既成商品を防衛する
ための活動等々、貴重な事象に
関しては、項を改めて紹介しま
しょう。

昭和五十五年前後に 再びMDが注目された

再び、MD問題が注目され始
めたのは、著者が臨床獣医師と
して、フィールドに接しはじめ
てしばらくした、昭和五十五
五十六年当時のことでした。

被害は、育成の六〇日齢時点
から脚弱として発現し、育成期

間二〇週齢までで、五〜七%が
減耗するというものです。こう
した被害では、各育雛ロットの
間隔が短いほど、減耗率が高
なる傾向がありました。

今日でも育成率についての話
題はよく出ます。最近では、極
めて良好な育雛成績では、〇〜
二〇週齢で九八・五%を上回る
ものがあります。「これらの極め
て成績のよいケースでは、ある
程度鶏種が限定される傾向があ
るように思われますが……」。

育成率が九六%を下回ること
が続くと、成鶏舎の稼働率に影
響を与える、という観点で問題
が注目されます。

前にも触れましたが、初生雛
のコストと、育成期間で累積さ
れるコストを勘案すると、同じ
一%の減耗率でも、初生雛と、
六〇日齢、一〇〇日齢では大き
く異なります。

初生雛のコストが一四五円と
した場合、六〇日齢では四五〇
円、一〇〇日齢では五五〇円余

りになります。「これは、自家育成を前提とした概算で、大雑購入の場合には、選別してリスクをカバーするためにさらにコストがかかりますし、設備の償却コストで大きくコストが変動しますから、あくまで、参考数値と理解してください」

すなわち、一万羽に対しての五%の減耗率といっても、実質被害は初生では一四五円×五〇〇羽ですし、六〇日齢では四五〇円×五〇〇であり、一〇〇日齢では五五〇円×五〇〇となり、被害額には三倍以上の開きがあります。

また、初生時期に減耗すれば、その時期に落ちる羽数をプラスして餌付ければ、その後の飼育密度には影響が出ません。しかし、一〇〇日齢では、はじめに五%プラスすれば、過密環境で飼育する悪影響がでます「バラツキやカンニバリズムなど」。

そこで、MDによる被害に対しての対策を考える条件として、

[1]発生時期が五〇日齢以降であること

[2]最終育成率が九五%を下回ること（実際に手を加えたケースでは、九四〜九三%のものが多）を挙げます。

一万羽で五%の損害は前述のように、略々二七万円となり、一万羽で割った場合二七円の被害となります。つまり、この半分程度のコストでMD発生を基準まで防ぐことができれば合格といえるでしょう。

MDの発生メカニズムを考証

ここで、問題となっている、ワクチンを接種していても発生するMDの発生メカニズムを考証してみましよう。

本来のMDワクチンネーションによる期待防御率は九五〜九六%であることは既に述べました。

ワクチンなしで育成した場合のMD発生率を仮に例に上げた事

例を参考として、二〇%とします。防御率が九五%とすると、二〇%の九五%はワクチン接種によって防がれることになりま

す。つまり、ワクチン接種群におけるMD発生率は、一%、一万羽に一〇〇羽程度は発生してしまふ、ということになります。これが、五%も発生するので

すから、防御率は単純計算で七五%程度、前号で少し紹介した、不活化ワクチン「残念ながら市場への登場はありませんでした」と同じ程度ということになります。

ところで、初生雛（現在胎児時期に接種されるケースが増えつつあることは前にも触れましたが、ここでは、初生雛に接種する条件だけを考えます）に接種されたMDワクチンウイルスがいつごろに繁殖するのでしようか。

大方の読者は接種した直後から雛の体内で増殖し、すぐにピークを迎えるものと解釈

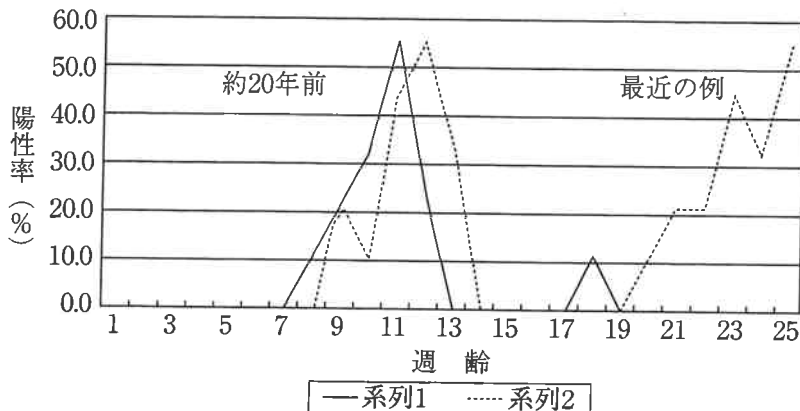


図3 MDゲル沈抗体陽性率の推移比較

この図によれば、AGP抗体は五〇日齢ごろに現れ始めます。通常、ウイルス繁殖の極期から二週間ほどすると、抗体のピークが訪れます。このことからすると、MDワクチンウイルスは、四〇日齢プラスマイナス五日ほどの時期に最も繁殖しているものと思われれます。この現象は、種鶏群（PS）のMD感染抗体に由来する、移行抗体が大きく影響しているでしょう。

通常の免疫システムを前提とする限り、〇日齢からワクチンウイルスが繁殖し、抗体を産生するまでの期間は、MD防疫のデッドポイントとなっていることになる可能性があります。

干渉し合うウイルス

さて、鶏には種々のウイルスが感染しますが、それぞれのウイルスには、相互に干渉しあう（いわば、殺し合う）性質をも

※注：ウイルスの相互干渉

2種類のウイルスが同一の環境下で繁殖しようとする、お互い相手のウイルスが繁殖することを妨害する影響を与える現象をいいます。NDVとIBVの場合には、IBVがNDVの増殖を抑えます。市販NB（NDとIBの混合）ワクチンについては、この現象を加味して、配合比率を決めている、と聞いています。

っていることがあります。例えば、ニューカッスル病ウイルス（NDV）と伝染性気管支炎ウイルス（IBV）は相互に干渉します。こうしたウイルス間の干渉現象の中で、MDについて注目しなければならぬものに、レオウイルスがあります。

レオウイルスは、一時、関節滑膜炎や栄養吸収阻害症候群といった鶏病を引き起こすものとして注目されましたが、現在では、あまり話題にのぼりません。

しかし、未知のまま放置されている、といえる状態で、改めてその側面を紹介しましょう。

レオウイルスは、介卵伝達し、移行抗体が下がると体内で繁殖を始めます。このウイルスは病原性を示さないものが多く、どのロットでも七〇日齢以降で調べると抗体が陽転しています。つまり、五〇日齢ごろまでのいずれかの時期に体内で繁殖しているのです。

ここで、MDワクチンウイルスの繁殖時期を思い出してください。

この二者はほぼ同じ時期に繁殖していることになります。そこで、レオウイルスとMDワクチンウイルスの干渉現象を考えてみましょう。

MDワクチンウイルスの繁殖する前にレオウイルスが繁殖してしまうと、MDワクチンウイルスが十分に繁殖できないことが考えられます。「ちなみに、MDワクチンの一ドースに含まれ

るウイルス量は二、〇〇〇〜一、五〇〇PFU（ウイルス感染単位）であり、NDワクチンをはじめとする各種ウイルス性生ワクチンの一〇万〜一〇〇万PFUに比較するとかなり少ないことにも注目する必要があります」。

※注：この現象はデラウェア州立大学でおよそ二〇年前に実験的に確認されています。

そこで、著者の考えた対策は、三五〜四〇日齢時点で、凍結乾燥製品の七面鳥ヘルペスウイルスワクチンを再度筋肉内に注射する、というものです。「レオウイルスが再々ブドウ球菌の感染症を伴うことを考慮して、これを抑える抗生物質を加えた特別な希釈液を使用しました」。

こうした処置で、多くのMDを通常レベルの発生率に抑えることができました。

この処置に要するコストは、ワクチン代四円十抗生物質と希釈液五円十作業費四円で、羽当たり一三元です（被害額の半分

※注：MDを防ぐために、新しい株を用いることは、対策を普遍化するには、最も簡単な選択肢です。しかし、著者はこと生ワクチンに関する限り、そう簡単に野外に生ワクチンの株を巻き散らしたくない、と考えています。鶏伝染性気管支炎（IB）については、特にその思いを強く持っています。

ワクチン株というと、まったく安心なウイルスのような印象を受けます。しかし、野外のIBの動向を詳細に観察すると、生ワクチン株がウイルス変異に何らかの影響を与えていることを疑いたくなる症例も見られます。

また、野外の状況では本来は無病原性とされているワクチンウイルスが時に病原性を示し、産卵性能を損なったり、気嚢炎から大腸菌症をともなった被害をもたらすこともあります〔プロイラーなど〕。

その環境に合ったワクチネーションは、何年もかかって開発されたモノですから、それをむやみに変えることはときにリスクを伴います。

以下に設定）。

この方法で多くの症例において、MDワクチンブレイクの問題は解決しましたが、どうしても解決しないものもありました。著者が試みたケース一〇件余りの例で、こうした処置でどうしても解決できないケースが三件ありました。

このことから、SV1を初めとする変異型のMDワクチンでしか防御しきれない野外症例は三〇%程度であったものと考察

してきます「これらの三例は、それから市販されたSV1株とHVTの混合ワクチネーションでMD発生を防御することができました」。

ワクチン接種されたロットへのMD発生には、種鶏群（PS）のMD免疫レベルによって修飾される場合があります。

つづく

