

トリ医者の誤診記録

その10

-MGとMS-



株式会社ピーピーキューシー 加藤 宏光

おおよそ養鶏産業に関わってMG（マイコプラズマ・ガリセプチカム）を知らない人はいないでしょう。マイコプラズマという菌は細菌類のなかで最も小さく、最大サイズの鶏痘ウイルスに次ぐ程度のサイズです。この菌がウイルス性呼吸器病とあいまって生産性の阻害をもたらすメカニズムについては先月号でも述べました。その折りにふれたように、この菌単体の感染ではさほど大きな生産阻害を来しません。もちろんウイルス病やIC（伝染性コリザ）などの複合感染では多大の被害を与えることは論をまちません。しかし、本菌の感染はその他の菌の感染マーカー

MSの抗体反応比較について

おおよそ養鶏産業に関わってMG（マイコプラズマ・ガリセプチカム）を知らない人はいないでしょう。マイコプラズマという菌は細菌類のなかで最も小さく、最大サイズの鶏痘ウイルスに次ぐ程度のサイズです。

表1 K社およびN社製造のMS抗原使用成績の比較（同一ロット）

個体番号	K社製 抗原				N社製 抗原			
	直接試験	牛血清処理	血清希釈試験	判定	直接試験	牛血清処理	血清希釈試験	判定
1	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
2	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
3	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
4	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
5	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
6	-	-	-	陰性	+	+	-	陰性
7	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
8	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
9	+-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
10	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
11	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
12	-	-	-	陰性	+	+	×20	陽性
13	-	-	-	陰性	+	+	×40	陽性
14	-	-	-	陰性	+	+	×20	陽性
15	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
16	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
17	+	+	×10*1	擬陽性	+	-	×40	陽性
18	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
19	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
20	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
21	-	-	-	陰性	+	+	×10	擬陽性
22	-	-	-	陰性	+	-	-	陰性
23	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
24	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性
25	-	-	-	陰性	-	-	-	陰性

*1 10倍以上を陽性と判定

注1：K社に比較して、N社の抗原で検査した場合陽性例が明らかに多い

注2：N社の抗原で陰性でも、K社製抗原で陽性のものもある

（目印）と考えられてきました。また、MS（マイコプラズマ・サイノピアエ）は二〇年以上前には関節炎や気嚢炎を引き起こし、経済被害を与える病原体の一つとして警戒されてきました。現在では、

その感染は大きな経済被害を憂慮させるものではないと受け止められています。しかしながら、この菌もMGと同様に汚染のマーカーとして取り扱われます。こうしたマーカーで品質の是非

表2 K社およびN社製造のMS抗原使用成績の比較

(日齢による変化)

K社製抗原			N社製抗原		
280日齢			280日齢		
直接試験	牛血清処理*	判定	直接試験	牛血清処理	判定
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	+	+	擬陽性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	+	擬陽性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	-	-	陰性
+-	-	陰性	+	-	陰性

K社製抗原			N社製抗原		
320日齢			320日齢		
直接試験	牛血清処理	判定	直接試験	牛血清処理	判定
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	+	+	陽性
-	-	陰性	+	+	陽性
-	-	陰性	+	+	陽性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性
+	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性

K社製抗原			N社製抗原		
360日齢			血清稀釈試験 360日齢		
直接試験	牛血清処理	判定	直接試験	牛血清処理	判定
-	-	陰性	+	+-	擬陽性
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	+	+-	擬陽性
-	-	陰性	+	+	陽性
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	+	-	陰性
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	-	-	陰性
-	-	陰性	+	+-	擬陽性

*牛血清処理=擬陽性の場合、牛血清で前処理した後に急速反応テストで陰性結果が出た場合には陰性と判定する

が問われるのは、もっぱら種鶏と初生雛においてです。確かにMGについては、その経済被害の可能性を考慮すれば、危険視の度合いが高いのがうなずけます。一方、MSについてはそれだけの危険を憂慮すべきものでしょうか。

現在の種鶏業界では、以前とは異なり衛生管理の充実には目をみはるものがあります。各種のワクチンを使いこなし、かつ、サルモネラを主とした汚染の回避を目的として、いろいろなモニタリングを実施している業者が多いようです。そうしないと、顧客の信頼が得られない時代でもあります。そうしたなかで、MSの抗体が現時に取り上げられます。MSが現

在でも汚染のマーカーとして受け止められるために、著者はK社とN社の抗原を使用して急速平板法による抗体の反応を比較してみました。表1と表2を比較してみてください。明らかにN社の抗原を使用したが、個々のサンプルを対比す

ると、必ずしも同一個体で陽性は陽性と統一された結果が得られていたわけではありません。検査個体のなかには、K社のもので陽性を示しながらN社の抗原では陰性を示すものがあります。

抗原の仕様書を見ると、K社とN社では使用している株が異なります。残念ながら私はこれらの株をもっていないので、これらの現象がそれぞれの株の差であることを検証することまではできません。しかし、単に製造方法が異なるだけでなしに抗原の性格が異なっていることをうかがわせます。

こうした場合、抗体反応をどのように判断すればよいのでしょうか。反応の強く出るN社の結果を一方的に正しいとしてもよいものでしょうか？ あるいはN社と比較すると反応の出にくいK社のものを結果として採用してもよいものでしょうか。

これを考えるに当たって、MGやMSの類属反応についても考えねばなりません。MG・MSの急速凝集反応を試験するに当たって

特に注意を要するのが、IBD (伝染性ファブリキウス嚢病) の感染やオイルワクチンを注射した際の類属反応です。これらの反応でIBDが感染したり、オイルワクチンを接種した場合に必ず出現するならば、それはそれで判断の基準ができるのですが、必ずしもいつも出るとは限らないことが、これらの反応をどのように扱うべきかといった定説が生まれるに至らない原因でしょう。

しかしながら、こうした反応が「MGやMSの感染を裏付けるものである」と受け取られやすいことは事実ですから、具体的な対策がないこともあいまって困った問題といえるでしょう。

ちなみに、野外におけるMSは非常に培養が難しく、容易に分離されません。また薬剤の感受性も乏しく、さらに感染による被害も明らかでないのですから、この扱いが単なる汚染のマーカーとしてのみ一人歩きしているといつては過言でしょうか。

汚染とはどういった現象か

そこで、汚染とはどういった現象かをあらためて考えてみます。

汚染とは「汚れて染められる」と書きます。では何をもって汚染と考えるのでしょうか。環境にあつてはならないものがあることを汚染といえます。IB (伝染性気管支炎) やND (ニューカッスル病) のような、感染病原体あるいはサルモネラといった食中毒原因菌をはじめ、毒物 (細菌問題となつているダイオキシンなどはその最たるものでしょう) が存在することも汚染と考えなければなりません。しかしながら、ここでいう汚染はもっぱらニワトリの感染症の病原体があつてはならない環境にあることを指しています (この場合サルモネラは含みましよう)。

MGが種鶏に感染していることで問題にされることとして二つ挙げられます。一つはMGの持つ採卵性能への悪影響です。一般にM

Gの感染が慢性的な産卵障害の最も大きな問題だと受け止められています (私は必ずしもそうだとはいっていませんが……)。もう一つの問題を考えるに当たつて、かつての採卵農場における鶏病の汚染状況が種鶏場にもほぼそのまま当てはめて考えられるような、すなわち種鶏群の、IB・IC時にはFP (鶏痘) による汚染がしばしば確認されるような時代を思い起こさねばなりません (現在の若い人たちはに想像もつかない状況です)。

今から三五年以上も前のことです。この当時にはNDHI抗体の検査でさえ十分に普及していないような時代でしたので、特にウイルス病をスクリーニングすることはルーチン化されていませんでした。そこで汚染を判断するのに、もっぱらMGの急速凝集反応を用いることが多かったものです。ウイルス性の呼吸器病に際しては必ずMGの感染が随伴されていると考えられました。逆にいえば、MG陽性ならその他のウイルス病が

動いた間接的な証拠とも理解されたわけです。こうした場合には先に触れたようにICの感染さえも疑われました。加えて、「MGの感染が防御できるシステムが構築できれば同時にその他の感染源もコントロールできる」という事実も蔽然としてありました。

こうした事情で、MGの汚染の有無が種鶏あるいは初生ひなの良し悪しの判断基準とまで受け止められるようになってきました。確かにMGをコントロールすることでそうした総合効果が上がられたから、種鶏場はこぞってMG対策に必死になりました。それこそ今日のサルモネラ対策にかける費用など目でもない、といった経費をかけてスクリーニングに励んできました。現在、PPQCで実施している初生ひなの検査でMGが陽性の事例は過去一〇年以上にわたつて一件もありません (二三年ほど前に数件陽性あり)。

MSについても同様に生産性を阻害するもので、かつMGと同様にその他の呼吸器性感染症のマ



写真1 MS感染による足指の関節炎

カーとして理解されました。この細菌はその名前が示すように、関節炎の原因菌として取り上げられました(写真1)。しかし、呼吸器への侵襲が関節への感染より大きく取り上げられ、その産卵への被害が大きく問題にされたのは三〇年も前でしょうか。その当時はMSの実態が明確ではなかったうえに、MSの急速凝集反応用の抗原が市販されていませんでしたか

ら、影に脅えているような気配もあつたことと思います。しかしその後、抗原が市販され、野外におけるMSの実態が少しずつ明確にされてきました。しかし、マイコプラズマそのものが学会で大きなテーマとして取り上げられたのは二七〜二八年前がピークでした。その後は研究のテーマとしても取り上げられる機会が減り、それ以上の検索がなされることもなくそのまま、業界に影を落とし続けています。

MMという病原体の名を耳にしたことがあるでしょうか。多分ほとんどの人は初めて耳にする名称だと思います。マイコプラズマ・メレアグリデイスと聞いて七面鳥野マイコプラズマだそうです。これが、アメリカの採卵養鶏で話題になったことがあります。二三年前に私が初めて訪米したとき、当時活気のあつたカリフォルニアの大手採卵養鶏場であつたエッグシテイ

(当時二〇〇万羽飼育・現在は廃場)の獣医師と話し合った時に出てきた話題です。「これは日本でも問題になるかな?」と思つたものでしたが、その時分には獣医学会ではマイコプラズマに興味を持つ人もいなかつたせい、ほとんど話題にされることもなく忘れられています。

汚染を見逃すことによる被害の大きさ

実害のないものであつても、真にそれが多くの汚染の指標としての価値を有するものであれば、その菌を汚染のマーカースとして使用することはやぶさかではありません。しかし、それについての判定の基準に統一された見解がない場合や、試験実施に際して反応に類似性がある場合(まぎらわしい反応で判定が明確にできない場合)、あるいは試薬によって反応が異なる場合にはどのように受け止めるべきか混乱させられます。

「こうした問題を回避する」と

グラフ内日数	日齢	陽性率
1	30	0
2	51	0
3	79	0
4	126	0
5	162	0
6	184	0
7	212	0
8	232	30
9	246	0
10	265	0
11	290	0
12	311	0
13	330	0
14	364	30
15	374	10
16	406	70
17	432	90
18	489	100
19	491	100
20	587	20
21	652	30
22	743	100

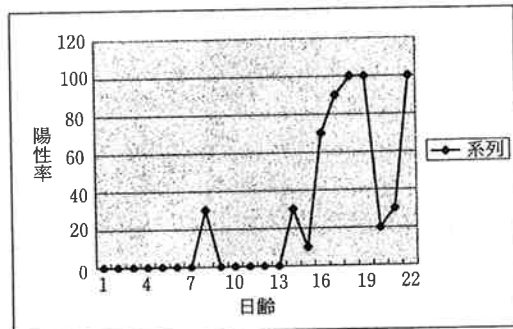


図1 MG抗体陽性率の推移-1 (A 採卵農場において)

グラフ内日数	日齢	陽性率
1	32	0
2	50	27
3	73	0
4	100	0
5	114	0
6	138	20
7	190	0
8	232	30
9	254	0
10	282	0
11	302	0
12	318	0
13	335	0
14	360	0
15	381	0
16	434	30
17	478	20
18	510	20
19	539	100
20	588	100
21	597	100

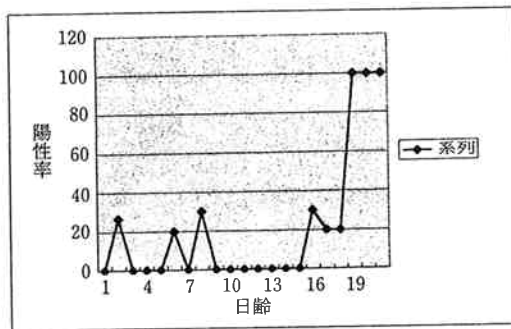


図2 MS抗体陽性率の推移-2 (B 採卵農場において)

という観点からの議論は、ほとんど見かけません。実際に経済行為として採卵養鶏（もちろんブロイラーでも）産業を行う場合、必要な処置に支払う経費は惜しむべきではありませんが、「その実態を見分けることなく、影におびえてク

リーニングに多大な経費をかけている」といった事態は避けてしかるべきでしょう。また、先程も述べたように感染症にはMG・MSが指標となるものばかりではありません。病原性の強いレオウイルス（今日あまり

話題にされなくなった「栄養吸収障害症候群」をいう疾患や関節炎・腱鞘炎を起こす）やアデノウイルス（封入体肝炎の原因）の汚染はMG・MSの感染とは関連しませんし、またオン・エッグで親からひなへ伝播しうるクロストリ

ダイウム・コクシダイウムなどは呼吸器感染症とは独立して動きます。

種鶏にMS感染があること自体はひなの品質評価を下げることにつながるのとは当然ですが、その他の容易にチェックしきれない汚染を見逃すことによる被害の方がはるかに大きいことを忘れてはならないでしょう。採卵農場においてMGやMSの感染が現在どのようなパターンで起き

ているのかをいくつかの例で示してみよう。図1〜2はMGとMSの急速凝集反応による陽性率を経時的に示したものです。

MGにしてもMSにしても、意外にゆつくりとしたペースで陽性率が上昇していることがわかります。また、これらに産卵率を重ねてみても、その陽性率上昇と明確な関連性が見られません。

