

非定型的鶏病詳論 (25)

伝染性気管支炎 (IB) その3

(株)PPQC研究所 加藤 宏光

【タイプの差】

その昔、IBのタイプにはM型とC型がある、とされた。MとはマサチューセッツタイプでCとはコネチカットタイプを指す。

従来、IBが抗原性のタイプ差を示すことから、一般にMタイプ・Cタイプと呼び習わされていた。しかし古い教科書を繰ってみても、タイプの差異に関する記述は意外に乏しい。四〇年以上前からIBウイルスに関する研究を進めておられた大槻公一教授(現・京都産業大学教授、前・鳥取大学教授)はIBの株差に関し、《モノタイプであり、

株間の差異はサブタイプと称すべきものである》と主張されていた。野外から分離されたさまざまなウイルス株における株間の免疫交差性の検証実験は、三〇年ほど前にはIB研究の主流であったが、現在遺伝子解析(PCR法)が定着して、分子生物学的な差が明確とされるに従って話題に上らなくなっている。

四〇年前の『Diseases of Poultry』のIBの項には、抗体の検査方法に関連して、寒天ゲル内沈降反応でコネチカットタイプとマサチューセッツタイプの間には反応の差異を認めなかった、と記述され

ている。ドイツ株、ボーデット株(Woernle, 1960)についても、現在のフィールドでM、Cというタイプがうんぬんされることは少なくなった。

先日、韓国のソウル大学へ鳥インフルエンザに関する情報交換に訪れ、キム・ジェホン教授と懇談した折に、彼の研究開発チームであるIBについての話でMタイプやCタイプの交差性といった話題になった。韓国では株差に対するワクチン対応が遅く、一七〜一八年前に国立家畜衛生検査所を訪問した際に、IBに対しては単一の株で対応していた。このような事情は、IBワクチンの株に関する情報

や理解にズレが生じる結果をもたらしているように感じられたものである。

【腎臓型IB】

IBウイルスがIBフリーの鶏に感染した場合、ウイルスは呼吸器に限定されることなく全身組織で繁殖する。

先に挙げた大槻公一教授は、このウイルスが腎臓や肝臓でもよく繁殖し、ときには感染例の胆汁からもウイルスが分離されることを証明した。また、GRAY株を例に取り上げ、腎臓への影響を指摘していた。以下に、大槻先生の腎臓型IBに関する総説を要約して紹介する(一九

九三年六月三十日、『鶏病研究会報』2913。

IBウイルスの標的臓器は単一でないことが明らかに、呼吸器以外に生殖器、泌尿器、消化器上皮細胞で増殖可能であり、一九六〇年代初頭にアメリカ、一九六三年にオーストラリアで激しい腎障害を示すウイルスが分離された。わが国で腎臓型IBが分離されたのは一九七一年であり（岐阜大学）、わが国でも腎臓型IBの存在が証明された。本病の全国的な蔓延が明らかにされたのは一九八〇年代で、世界的な注目が集まった。一方、当初にはオーストラリアではIBコントロールが効を奏し、腎臓型IB問題は表面化していなかった。三年後に開催された第二回世界IBシンポジウムでは、東独（現・ドイツ）、イタリアで深刻な被害が報告され、その後世界各国で同様に大きな被害が紹介されるに至った。

実験的な検証の結果、腎臓型ウイルスを発育鶏卵で一〇代継代すると、呼吸器型の傾向が強

まり、呼吸器型IBウイルスは腎臓で継代しても腎臓親和性は高まらなかった（継代のたびに抗原性が変化していたIIウイルスの変異が起きやすい）。世界の腎臓型IB浸潤状況や被害実態は明確ではない。腎臓型IBの実態解明には、さらに種々のウイルス株を用いた検討が必要になる。

【ワクチン接種後に発症する腎臓型IB】

千葉県に端を発し、瞬く間に関東一円に浸潤したいわゆる千葉株ウイルス「C-78株」は、日生研(株)から生ワクチンとして発売された。またTM-86も同様の野外症例由来株で、化学及血清療法研究所から生ワクチンが市販されるに至っている（この他にKH株等がある）。

ワクチンが市販される前には、腎臓型IBの被害は目を覆うほどのものであった。

産卵率ピークは八〇%前後で停滞し、五〇週齢で七〇%スレスレのことも珍しくない。

また、生産された卵には卵白が薄く、割卵した際に自身の盛り上がりがない（水のように流れる）、ゆでても白身が固まらない、といったクレームが大量に発生した。

生涯の産卵量で概算しても三〜四キタも少なく、標準では強制換羽前で一六キタ程度の産卵量が二三キタになるとすれば二〇%程度の産卵障害で、生産原価を一五〇円/キタとすれば、単純計算で四五〇万円/羽となり、一〇万羽で四、五〇〇万円にも上る（多くは強制換羽以降の成績は標準どおりである）。さらに卵殻の異常で通常より五%以上格外率が上昇し、また卵白質の劣化により、信用不安を招く。ゼロサム化した市場でこのような悪条件が続けば、経営の存続が危うい。

このように深刻なダメージを生産現場に与える腎臓型IBは発生時の生産性障害が大きく、これに対処するためのワクチン投与（生ワクチン）が当たり前となっている。このタイプのI

Bが常在化している農場では、ワクチンを投与していても野外株の感染を免れることはできない。そして、鶏群がこのウイルスに感染耐過するに際して腎臓に炎症性の影響を与え、その後、腎臓はいくばくか萎縮する。しかし、産卵期に入った成鶏の腎臓を顕微鏡で調べてみても、明確な病変像は確認できない（軽度の糸球体性腎症に類似する変化については、現在さまざまな形で追跡中である）。

【呼吸器、生殖器の病変】

IBはその名が示すように、明らかに呼吸器病である。しかしワクチン接種群では、典型的な呼吸器症状を示さない。多くは、夜間に僅かな呼吸器音を聞き取れる、透明な鼻汁がにじみ出る、解剖した気管や鼻腔や副鼻腔が多少ウェットであることが確認できる程度である。

顕著な病変として、輸卵管の拡張症や卵墜による腹膜炎が見られる（写真1、2）が、概して特徴的な肉眼病変を欠くもの

写真1 拡張した輸卵管



写真2-1 気嚢炎
(肥厚した気嚢)



写真2-2
(卵巣の機能が低下している)



写真3 機能低下の卵巣
(3~4日放卵して1日休産)



写真4 正常な卵巣
(連続して1週間分以上放卵できる卵胞が確認される)



も多い。マニユアル産卵率が九三％であるはずの群で八三％しか生んでいないとして、異常鶏以外はすべてノーマルに産卵しているとするれば、一〇羽に一羽以上が産めないはずで、ランダムに一〇羽を解剖したとき一羽以上の無産鶏が発現するはずである。しかし、卵巣が萎縮して機能していない、あるいは輸卵管閉鎖等の産卵に対して致命的病変はそれほど高率に発生していない。しかし、どの個体の卵巣を見ても、成熟卵胞の数が少ない(写真3、4)。九三〜九五％の産卵率を達成するためには連続して九日間は放卵しなければならぬ。しかし、こうし

た群では四〜五個連続した大きさの卵胞が確認できない。四個産んで一日休めば八〇％、六日に一回休めば八三％強であり、全体がこのような状況で産卵ピークが伸びないのが特徴なき特徴といえる。

こういった状況下で、抗生物質投与に反応しない(効果が無い)にもかかわらず、強制換羽の後にはピークが確保できることが多い(六五週齢までに十分に餌を切るといった条件で強制換羽をかければ九〇％を確保できる)。このような経過がどのようなメカニズムによるものかは不明である。

【実験的再現】

難解な問題を説明するために、野外で発生している状況を実験室内で再現して追跡することとしている。腎臓型IBはその最たるものの一つであり、著者もその説明のために実験を試みた。

野外症例の呼吸器サンプルをすりつぶし、抗生物質を加えpHを調整した生理的食塩水で五〜一〇倍に希釈後、四、〇〇〇回転/分、遠心して上澄みを採取、これを細菌を通さないフィルター(ミリポアフィルターという)で濾過して細菌を除去する。このように処理した液体には(もしウイルスが存在すれば)ウイルスのみが感染源として含まれる。この液を、IB抗体を有しない雛の後胸気嚢内に一〇μlずつ接種して三〜七日目に解剖し、肉眼病変と組織病変を検査するのである。

先に述べたように、IBであることを診断するためだけなら、PCR試験でウイルス(もしくはその破片)の存在を確認すればよい。しかし、野外の状況を真に理解するならば、病原体の増殖で体がどのような影響を受けているかを知ることが重要である。この検査を病理学的検査という。