

健康なニワトリから健康なタマゴが生まれる④

鶏の伝染性疾患

株PPQC研究所 加藤 宏光

【鶏の伝染性疾患】

鶏の伝染性疾患は次のように分類される。

- ウイルス性疾患
- 細菌性疾患
- 真菌（カビ）性疾患
- 寄生虫性疾患（内部）
- 寄生虫性疾患（外部）

この分類は、これまでも色々な取り上げられてきた。しかし、これまでの解説では鶏自体に焦点が合わせられていた。成鶏が伝染性疾患に冒された個体では、産卵を停止しこれに基づいて群として産卵率が低下するもの、

として総括される。

しかし、さまざまなワクチンが開発され、野外で応用されるようになると、不十分な免疫下で感染・発症する個体を無視できなくなっている。

本シリーズで取り上げる各種の鶏伝染性疾患については、もっぱら不全発症に基づく、あるいは慢性経過をたどったケースの鶏の体の変化と卵への影響について詳述することを心がける。

ウイルス病

主なものの例として、ニューカッスル病（ND）、伝染性気管支炎が挙げられる。両者共、

本来なら完全に産卵を停止する。このウイルス病が不完全なワクチンで与えられた不完全な抗体によって感染に対して抵抗するものの、臓器、組織にかなりの程度のダメージを与えられるが、何とか産卵機能を果たす現象が起きる。

その他、産卵への影響が顕著なものとして、EDS（鶏産卵低下症候群）やART（鶏鼻腔気管炎—いわゆる顔腫れ病）等が挙げられる。以下に順次記述しよう。

【ND】

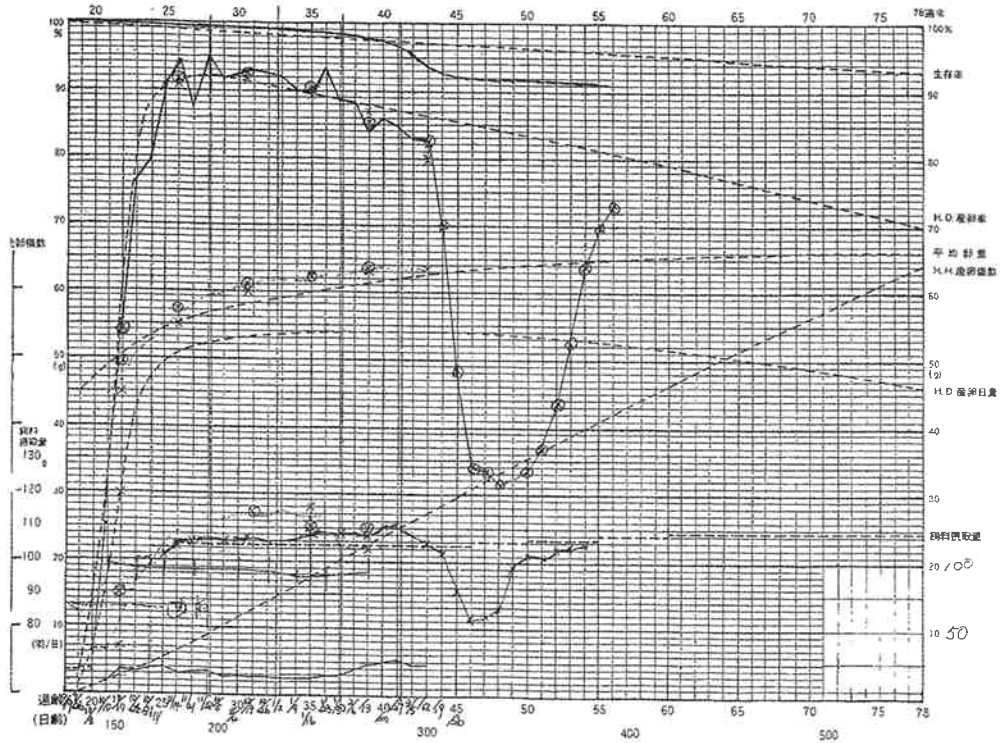
家禽の法定伝染病である本病

の名は古くからよく知られている。

本病ウイルスはパラミクソウイルスに属するRNAウイルスで、①激甚型であるアジア型（かつては、定型的病変の現れやすい消化管に因んで消化管型と呼ばれた。本来の病原性は極めて強く、今日話題になっっている強毒タイプの鳥インフルエンザに類似の症状や病変を呈し、無ワクチン群ではほぼ一〇〇％の致死率を示す）、②やや慢性経過をとるアメリカ型（アジア型に比較して病勢の進展がややゆっくりしているこのタイプは前者が沈鬱として発症し、時を

図1 不全発症のアジア型ND 産卵率推移図

(図2に示したIBによる産卵率への影響と対比されたい)



置かずに死への転機をたどるのに反して、呼吸器症状とそれに続く頸部振転や脚弱の神経症状を呈するため、肺炎型と呼はれた。死亡率は若齢雛ほど高く、三週齢以前では三〇〜七〇%に達する。一〇週齢前後では数%程度で一〇〇日齢を超えるものでは、目立った死亡を認めない。成鶏では一過性産卵低下と少数の神経症状を発生する。③弱毒型(ワクチンとして応用される、B1タイプはこの典型的なものである。無ワクチン例であっても軽度な呼吸器症状を呈するのみで一週間ほどの経過で終息する程度であるB1タイプは鶏病として取り上げる筋のものではない。しかし、弱毒とはいえず、抗体の下がり切った群にスプレー(噴霧投与)すれば、顕著な開口呼吸、喘鳴が現れ、産卵低下を来す。

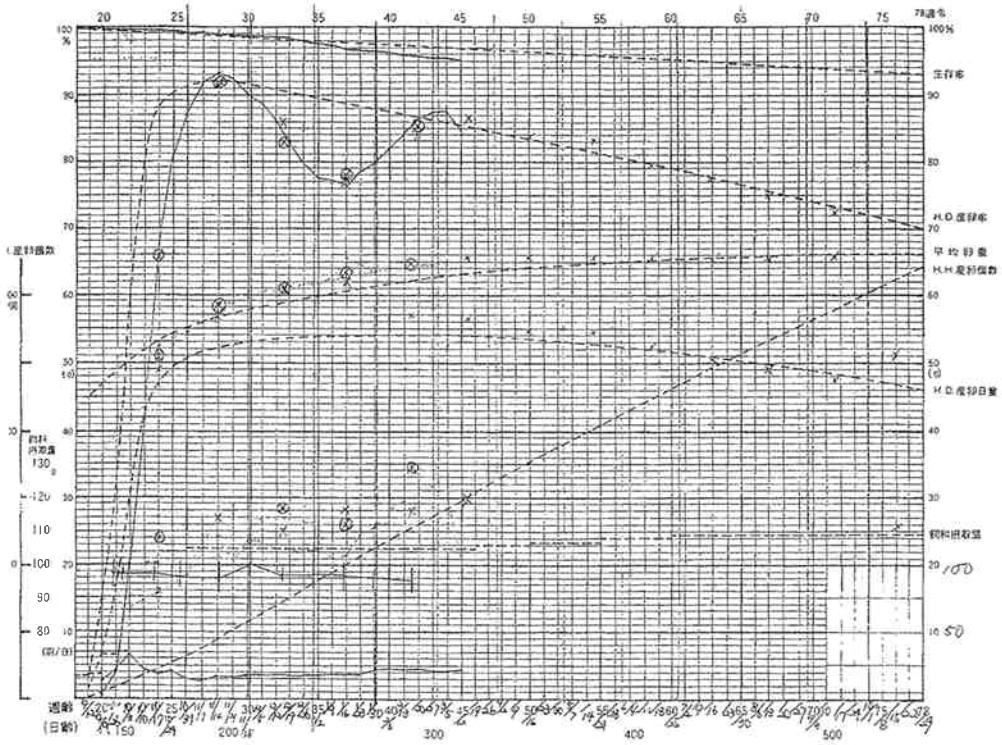
現在、NDワクチネーションを無視する生産者はいない。しかし、意識の上でありえなくとも、現実のフィールドでは、度々見かけられる。育成期間(成鶏期間を通じて何らかのワクチネーションが実施されている結果、死亡例が多発する症例に遭遇することは、まずあるまい。しかし、感染によって大きく卵質に影響を与える。

アジア型ND

ND対策として、今日ではオイルアジュバントを加えた不活化ワクチン(オイル・ワクチン)が多用されている。生きたウイルスを応用するいわゆる生ワクチンの効果持続期間が最大三か月、アルミニウムアジュバントワクチンの効果が半年程度であるのに対して、オイル・ワクチンは生涯抗体が維持されるから...というのがその根拠とされる。

しかし、現実にはさほど甘くない。確かに、HI価(鶏赤血球凝集阻止抗体価)で見る限りオイル・ワクチンによる抗体価の持続は他のワクチンに比較してよい(実験的には鶏の生涯に渡って高い価が維持される)。しか

図2 グループ農場に常態化しているIBによる産卵障害状況
(極端な産卵低下の群ではさらに急激なものもあった)



し、一群で数千〜数万のロットを継続的にモニタリングすると違った側面に出会う。ただかか一〇サンプルの継続追跡で五〇週齢前後にH.I.価の低下する個体を散見する。一般的にH.I.価が一六〜三二倍以上であれば、その個体は感染を免れる、とされている。

しかし、著者の経験によれば、一六〜三二倍のH.I.価を維持していながら感染したケースは、二に止まらない。こうした事例では、死亡は少なく(時に、マニユアルを大きく上回らない)、激しい呼吸器症状と共に急速な産卵率低下を示す。産卵率低下はしばしば九〇%から三〇%台に激減する(図1、2)。産卵率低下は数日呼吸器症状発現に先立つこともあり、当初鶏伝染性気管支炎(IBC)と誤解されることもある。

低下した産卵率はその後徐々に回復するが、低下直前の八〇%程度までしか戻らない(図1では発症後五五日以上かけて約七五%にしか戻らなかった)。

このようなケースで深刻なのは、卵白異常が著しいことである。卵白の蛋白濃度が希薄となり、加熱しても固まらないものが多発する。これは、輸卵管の粘膜上皮にウイルスが増殖し、粘膜に致命的な損傷を与えることに起因する(図2アジア型NDによる成鶏輸卵管のダメージ)。

この病変は人為的に強制換羽のような強い組織再生を促す手段を適用しても正常に復しない。すなわち、どのように産卵を回復させても、かなりの比率で卵白異常卵が出現する。

激甚な産卵機能障害を被った場合、当然卵殻質の劣化も発現し、その経過も卵白に準じる。

しかし、卵殻異常卵はGPにおける検卵で排除できる。経済被害は無視できないが、高水準な品質を維持することが可能である。

一方、希薄卵白卵の混入は、検卵で除くことが難しい。そして、数%のこうした劣悪な品質卵の混入は時として致命的にブランドイメージを傷つける。

【アジア型ND不全発生はなぜ起きるか】

本文で述べたように、NDウイルスへの免疫性はもっぱらHI価に拠って判断される傾向が強い。しかし、NDやインフルエンザのようなミクソウイルスに対する免疫性はHI価に代表される液性抗体だけでなく、局所免疫に依存する部分が大い。オイル・ワクチン等の不活化ワクチンは前者（液性抗体）に免疫能を期待するものである。それに対して、生ワクチンはウイルスの増殖した部位（ほとんどの場合粘膜面）に生成される局所免疫（細胞性免疫とγグロブリン・E）を形成する。

弱毒ウイルスの項で解説する）。

基本的には、アジア型NDの予防を目的とする以上ウイルスの特性を踏まえたワクチネーションで防疫をはかるべきであることは論を待たない。

こうした不全発生で、産卵が回復したロットについて予後を観察すると、卵形の不定形なもの（奇形卵）や卵殻の粗糙なもの（荒れたもの）が多数発現する。さらにそれらのうちかなりの比率（産卵総数の七%余りになることもある）で生涯こうした格外卵が生み出される。さらに深刻なのは、卵形は問題ないにもかかわらず、加熱しても凝固しないタマゴが発生することである。

このようなタマゴではサイズがMS相当のことが多く、またMSサイズのものは定期・量量的に茹で卵や温泉卵として加工・販売される。販売されたのちに《卵白が固まっていない》というクレームとして問題が発生する。

卵形異常や卵殻不良で格外と

して取り除かれたものは、液卵用として販売されるため、大きな問題とならないが、茹で卵のような加工品ではこの性能劣化は致命的である。全体的な発生頻度は必ずしも多くなくとも、MSサイズをまとめて販売するために、問題が濃縮されてしまうことはとくに注意を要する。

アジア型NDは法定伝染病であり、多数の死亡例を伴って発生した場合には法的淘汰の対象となる。しかし、不全免疫群に発生し、主として呼吸器症状と産卵低下を呈した鶏群では、往々として他の疾病と誤診され、卵が通常に流通される可能性は否定できない。

アメリカ型ND

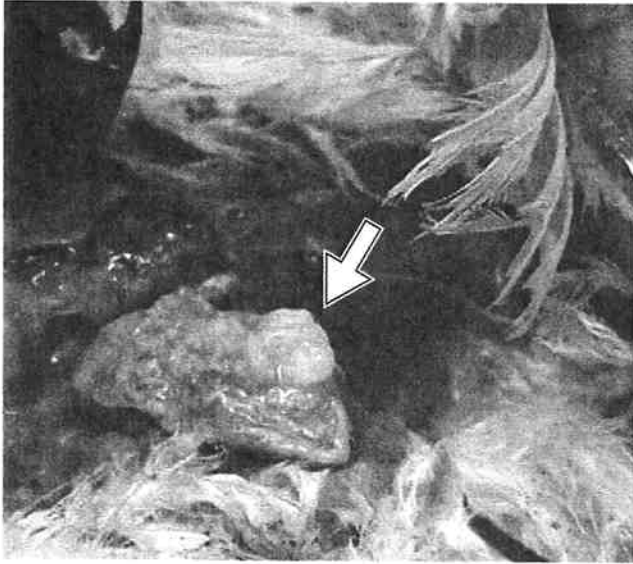
野外で通常行われている採卵養鶏場のNDワクチネーションでアメリカ型NDが発生することは想定しにくい。しかし、育成期間にアルミ・アジュバント・ワクチンを使用し、その後は生ワクチンの投与のみに頼って防疫を図った場合（とくに飲水投

与）、群の抗体が全体的に低下することがある。こうした際にアメリカ型NDが侵入すると、産卵低下が引き起こされ、のちに神経症状を呈するものが散発する。産卵低下は通常二〇%内外である。

こうした発症ケースでは、卵殻質の劣化が著しく、格外率が高い時に一五%に及ぶことがある。しかし、病勢はマイルドで卵殻異常も一過性に終わる（昭和四十年代にアジア型NDが蔓延し防疫に苦労したことがある。この時、世界的にアジア型NDの防疫が大きなテーマで、メキシコ等の外国でムクテッサ一株という生ワクチン株が検討された。著者は直接扱う機会に恵まれなかったが、獣医学会等のデータによれば、アメリカ型ウイルスに準じるほどの強い病原性を保持している印象を受けた。反面から考察すれば、あまりにも激しいアジア型NDの被害を防ぐためには、アメリカ型ウイルスですら、ワクチンとして応用されたという歴史の一面であろう）。

図3 アジア型ND不全発症例の輸卵管内病変(殺処分例)

(輸卵管内に白色粥状の浸出物が観察される)



弱毒型

この型は生ワクチンに応用されている。現在野外では生ワクチンと不活化ワクチンを組み合わせさせてワクチネーションができて上がっている。野外で多用されているオイル・ワクチンは強固な体液免疫を付与するので、生ワクチンの副作用が重視される

ことは少なくなっている。

生ワクチンの欠点として、群の免疫レベルがある程度確保されている時、生ワクチンの投与の頻度を高めても、ワクチンウイルスの感染が起きない。常識的にはHI価で八倍程度であれば、ND生ワクチンウイルスはその個体に感染し繁殖する。こ

れを俗に「テイクする」と称する。その結果HI価も上昇する。

しかし、時に検査サンプル〇/一〇が八倍レベルであっても、なかなかテイクしないことがある。スプレー投与してもテイクしない時はテイクしない。隔週でスプレーを実施していると、全群の免疫レベルが同時に閾値を下回った時にいきなり激しい呼吸器症状を発現し、産卵が低下することがある。その際、極度な例ではアメリカ型に匹敵する一〇〜一五%の産卵率低下に至ることもある。

通常、生ワクチンのスプレー投与では、〇〜三〜七%の産卵率低下であり、三%以上の産卵率低下が発現する場合には、アメリカ型NDに準ずる卵殻異常が一過性に発生する。生ワクチン投与という人為的要因で卵殻不良を招くことがあることは重々注意を要する。

むしろ、②のアメリカ型NDより生ワクチン投与による産卵への影響の方が大きいことは注意を要する。