

産卵低下・産卵異常の諸要因

【第4回】 鶏痘

ピーピーキューシー研究所
農学博士・獣医師 加藤宏光
獣医師・研究員(特殊検査担当) 土井貴文

古くからある鶏痘

養鶏産業に古くから馴染みの深い伝染性疾患に鶏痘があります。鶏痘とはポックスウイルス (POX Virus) に起因する急性の伝染病で、皮膚型と粘膜型に分類されます。ポックスウイルスはDNAタイプで「エンベロープ」という外筒を有し、成熟したものは330×280×200nmと、ウイルスの中では最大級です(1nm=1/100万mm)。最近、巨大ウイルスという細菌並みの大きさのウイルスが話題となっていますが……。

ポックスウイルスには現在撲滅されているヒトの天然痘、天然痘ワクチンのもととなった牛痘ウイルスをはじめ、鶏痘、鳩痘、鶉痘、カナリア痘(写真1)などがあります。鳥類のポックスウイルスは、ヒトには病原性がありません。

伝播パターンは、感染鶏の皮膚や粘膜病変部で増殖したウイルスが接触によって他の個体へ伝染するほか、

ウイルスの付着した器具・装置への接触による感染、粘膜型では呼吸を介して飛沫などが原因となる感染がある上、蚊やヌカカによる吸血を介する感染もあります。感染には皮膚などに傷があることが条件となるので(皮膚型)、夏季の蚊やヌカカを媒体とする感染・伝播は大きな要因です(写真2)。

この病気は、筆者が養鶏の現場に初めて接した頃から、時々病性鑑定に持ち込まれた古典的な鶏病ですが、皮膚型、粘膜型のほかに敗血症を伴うものがあつたことを記憶しています。この事例では、観察されるのは



写真1 カナリア痘



写真2 皮膚型鶏痘(症状)

「水血症」と呼ばれる極度の貧血と、時に全群に及ぶ沈鬱で、極度のものでは急速な死へ至ります。このような事例を現場で教えてくださったのは、故吉村省吾博士でした。機序として説明されたのは、鶏痘ウイルスが血流に入る「ウイルス血症」が引き金となって、病原性の強いブドウ球菌が敗血症を招くことによるとのことでした。その後何度か同様の症例に遭遇しましたが、ウイルスを分離する機会に恵まれず、詳細な検証ができませんでした。現在のようにPCR検査(ポリメラーゼ・チェイン・リアクション)で容易にウイルスの存在が証明できれば、当時の病態が明らかになってきたのですが……。前述の通り、本ウイルスの感染パタ

ーンとして古くは、蚊の媒介、擦過傷などの傷口から環境にあるウイルスが侵入の二つがあり、これらの感染ルートによって、皮膚型鶏痘が発現すると主張されていたのです。また、呼吸器を侵入門戸とした場合に「粘膜型鶏痘(ジフテリアタイプともいう)」として見られると解説されてきました。

50年前のアメリカの鶏病テキスト(Disease of Poultry-5th edition)を見ると、すでにこのウイルスがウイルス血症を来たすことが記述されていますが、症状については皮膚型と粘膜型についての解説がメインとなっています。筆者がフィールドに入った50年前にはすでにワクチンが使用されていましたが、鳩痘をもとにした当時のワクチンは、雛の太腿の羽毛を直径1~2cmほどむしり取り、小さな歯ブラシのようなブラシでワクチン液を擦り込むという、手間のかかるものでした(当時フィールドで使用されていた市販ワクチンは、アルミニウム・ゲルND不活化ワクチン100ml瓶と鶏痘生ワクチンだけでした)。

*1・巨大ウイルス

パンドラウイルス、ミミウイルスなど、マイコプラズマに匹敵するあるいはそれ以上のサイズのウイルスが2000年代に発見されています。多くはアメーバーに寄生するもので、その起源についてはさまざまな説が立てられています。

*2・カナリア痘

写真のカナリア痘ウイルスは鶏にも感染することが確認できました。筆者の同僚と吉村博士が、腎臓細胞に何代も継代し病原性と感染性を検討していました。当時初学者だった筆者は実感できなかったのですが、多分カナリア痘ウイルスを用いたFPワクチンを開発することが目的だったのではないのでしょうか!?

*3・吉村省吾博士

岐阜大学獣医学部卒、農水省家畜衛生試験場(現在の動物衛生研究所)に勤務。九州支場から乞われて大阪市立家畜試験場へ。ひな白痢症などサルモネラ汚染に関して精力的に研究。鶏伝染性喉頭気管炎を日本で初めて発見。次いで鶏伝染性脳脊髄炎を発見しました。また、近畿地方に

鶏痘の病変と病態

鶏痘には皮膚型・粘膜型があることを前項で説明しました。

皮膚型・写真2に示した皮膚型発症のケースでは、産卵は停止します。

群全体に徐々に伝播する時間経過を勘案しても、このような完全発症鶏が20~30%も発現すれば、産卵率は25~35%低下します。もしワクチン接種がない場合なら完全に産卵停止も考えられますが、50年前でも鶏痘無ワクチンはありませんでした。最大でも30%強のダメージでした。皮膚型鶏痘で死亡することはありませんが、産卵が回復するのに4~6週間またはそれ以上かかるため、ワクチンが十分に効いているかどうか怠りなく確認しました。皮膚

型鶏痘が不完全な形で現れること

(2~3%の個体に3~7個の軽微な痂皮(かさぶた)が観察される程度)が、開放鶏舎では時に見られます。こうした例は、ワクチンが十分に接種されているかどうかを確認できていないケースに起きます。現在も無視されがちなワクチン接種による発症確認(写真3)で、接種が不十分な場合には、再度ワクチン接種を実施する必要があるほど重要な作業であると強調しておきます。このような不全発症では、その多くは170~200日齢という若い時期に現れ、産卵率が87~89%で



写真3 ワクチンによる発症



写真4 粘膜炎鶏痘 (左:症状、右:病変)

停滞します。これらのダメージは2カ月ほどの経過で治まり、その後の成績はほぼ安定します。皮膚型鶏痘は夏場に後発することも特徴といえるでしょう。

粘膜炎型…写真4は、喉頭部に鶏痘病変が発現する粘膜炎型の事例です。喉頭の粘膜に増殖型の病巣が現われる

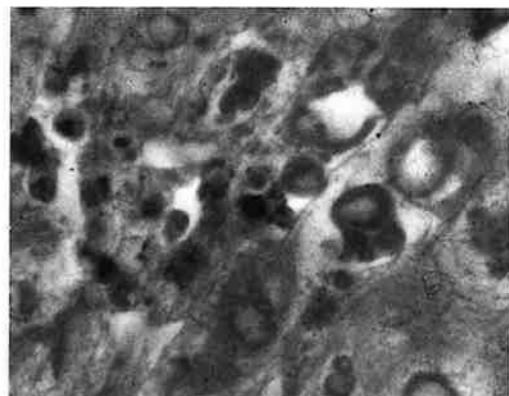


写真5 ポリンガ小体

ため、呼吸が困難になり窒息死するものが発生します(不全免疫群で通常0.5~3%程度)。病変の肉眼的特徴は鶏伝染性喉頭気管炎に似ています。

両型ともに、鶏痘の発症部位(痲疲の細胞質内にポリンガ小体(写真5))という封入体が観察されます。ウイルスが確認できない場合でも、ポリンガ小体が確認できれば鶏痘と診断してまず間違いありません。

鶏痘ワクチン(当時)の病原性は?!

前述した大阪市立家禽試験場勤務

今振り返ると、この時同時に遺伝子解析を行い、ウイルスの相同性を確認すべきだったと猛省しています。成鶏舎稼働中も定期的に洗浄を実施するため、ワクモの数はコントロールされているように見受けられていました。しかし、農場の3~4カ月のワクモ生体調査の結果では、洗浄後3週間も経過すると再びワクモによる汚染が目立つことが分かりました。このデータを踏まえ、鶏痘の発症時期とワクモの数の増減に関連性がないのかを現在調べているところです。

また、B農場では、産卵ピークにさしかかると減耗が目立ち、死亡例



写真6 ワクモの鶏への蔓延

を開腹すると一様に肝臓、時には心臓にも線維性滲出物が付着し、腹膜は肥厚し、チーズ様物が確認されました(写真7)。一見して大腸菌症と診断しがちですが、その引き金となる病原体があるはずだと考えていました。最近になり、このような症状が出始めたロットを巡回している中で、ガーガーと天井を見上げながら開口呼吸している鶏を発見しました。鶏伝染性喉頭気管炎なども鑑別に入るところですが、鶏舎スタイル(開放高床式)や舎内にワクモが多数いること、鶏冠を中心にワクモ由来の痲疲を呈す鶏(写真8)もほかに散見されたことから、鶏痘ウイルス



写真7 肝臓と繊維性滲出物とチーズ様物

ルスのPCRを行いました。すると、痲疲のある鶏の鶏冠病変部からと、呼吸器症状のあった鶏の気管から鶏痘ウイルスの陽性反応が確認されました。次段階として、各組織の病理所見とウイルス分離を並行して進めています。

さらに、A農場同様に鶏舎内のワクモから鶏痘ウイルスが見つければ、鶏と鶏痘ウイルスの間にワクモがどういった役割を担っているのかを解明する糸口になるのではと、現在調べています。

この事例では鶏の死因は大腸菌症によると思われますが、免疫低下などによる二次感染による大腸菌症と



写真8 鶏冠、頬に広がるワクモ由来の痲疲

現在の鶏痘表現型とその発現メカニズム(土井筆)

鶏舎内に生息する吸血昆虫の代表にワクモがいます。育雛、育成舎では頻回の鶏舎水洗いのためにあまり見かけない一方で、成鶏舎では薬剤噴霧などの対策の努力も空しく、しつこく生態系を維持している印象です。養鶏業界に足を踏み入れてまだ日の浅い当時、「ワクモは夜中にのみ鶏に寄生することがトリサシダニとの違いだ」と書物で学びました。ある時、農場を実際に訪問した際、昼間のうちから鶏に寄生しているワクモ(写真6)に遭遇し、面食らった経験があります。

鶏痘の農場内伝播とワクモには深い関わりがあるといわれ、その根拠となる実例をいくつか紹介します。

A農場では、鶏痘の皮膚型症状とともに産卵率が低下し、病変部からは鶏痘ウイルスがPCRで検出されました。念のために実施した鶏舎に生息するワクモに対する鶏痘ウイルスPCRでも陽性が確認されました。

身近な話題をお寄せください

- ★畜産に関することならなんでも…
- ★FAXでお送りいただいてもけっこうです
- ★珍しい写真や自慢のグッズをご紹介ください

日本畜産振興会 編集部

TEL 03-3379-3741

FAX 03-3379-3787

編集部 E-mail: chikutomo@mx3.alpha-web.ne.jp

お待ちしております~

いうよりは、ワクモが大腸菌と鶏痘ウイルスを同時に媒介したのではなく、いかとの仮説の下、ワクモからの各種病原体の分離も計画されています。それが確立されれば、対応策もまた明確になるでしょう。このように、鶏痘は従来の皮膚型・粘膜型による産卵低下を引き起こすに留まらず、大腸菌やブドウ球菌との複合感染によって、時には無視できない減耗率をもたらす感染症なのだと理解する必要があります。

ブドウ球菌による敗血症を伴う鶏痘ウイルス発症鶏に関して、ワクモがいくらかの細菌性病原体のキャリアになることも周知されていることから、当時の症例にも少なからずワクモが関与していたのかもしれない。現在、ウインドウレス鶏舎の台頭に伴い、鶏舎内に住み着く吸血昆虫といえ、蚊やヌカカよりもワクモが目立つはず。いくら薬剤を散布しても効果がないからと放置している、従来は蚊などの生活環に依存して、夏場に多発していた鶏痘が、年間を通して伝播するというリスクを持つことになってしまいます。

農場内にいくつもの鶏舎が並列し、バーコンベアが貫通している現在のシステムでは、鶏舎間でのワクモの移動を防ぐことは難しいかと思いますが、ワクモの生態を把握し増減に応じて対策をコスト、労力面と実害を天秤にかけてつづつ考えることを怠ってはいけません。

まとめ

今回は鶏痘を産卵低下、障害の起因感染症として取り上げました。鶏痘は発生パターンが従来型と大きく変わってしまったようですが、依然として無視できない感染症の一つです。検証中ではありますが、鶏痘を伝播するベクター^{*}の偏倚から年間通しての警戒が必要な感染症になってきているかもしれないことを強調しておきます。

*4・ベクター

病原体をある宿主から、異なる次の宿主に伝播する役割のある生物のこと。



新刊発行のお知らせ

FAX 03-3259-2884

10月15日発行

上・下巻セットで 5000円+税
送料600円

木香技術選書②①

エッグサイティング

Eggciting な卵の研究

上巻 卵の栄養と調理機能

定価 2600円+税
送料 400円
A5判 196頁

木香技術選書②②

エッグサイティング

Eggciting な卵の研究

下巻 卵の健康機能

定価 2600円+税
送料 400円
A5判 186頁

京都女子大学 食物栄養学科教授 八田 一 著

発行所 株式会社 木香書房

〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-7 福祿ビル3階
TEL 03-3259-2881 FAX 03-3259-2884