

抗体検査結果の読み方①

株式会社 AK Lab.
有吉 理佳子

・はじめに

定期的に抗体検査(以下、検査)を実施されている養鶏場は多いと思います。特に育雛育成場では、成鶏または出荷先への健康鶏の担保として必ず検査されているでしょう。しかし、検査結果を受領してファイリングするだけで安心して、内容を確認しない、あるいは内容を見てもよく分からない、という方もおられるかも知れません。そこで今回は、せっかく実施された検査を活かして頂くために、検査結果の読み方を解説致します。

なお、本稿では私のこれまでの経験と知見を元に書かせて頂きますので、弊社以外の検査施設様や製薬会社様の結果や解釈とは異なる可能性もあることをご了承ください。

・なぜ抗体検査が必要か

検査を実施する理由は主に二つあります。一つはワクチン投与後の効果の確認で、これが主な理由となります。ワクチンは、その製剤ごとに「接種後〇週目に抗体価が〇倍以上になるようにこの製剤は作られているよ、それ以下だと発症を防げないよ」と申請書に書かれています。したがって、ワクチン投与後にその抗体価に達していることを確認することが重要です。定期検査では、生ワクチンの効果を確認するために中雛期(ブロイラーでは出荷頃)に、不活化ワクチンの効果を確認するために大雛期に、効果の持続や不顕性感染*1を確認するために産卵期に実施されます。二つ目の理由は病原体の感染の有無を確認するためです。こちらは臨時検査になり、当該鶏舎や鶏群で何らかの症状があった際に、複数の、あるいは目星をつけた病原体の抗体検査を実施します。ただし、感染確認のための検査には落とし穴があります。抗体は、感染後比較的長く血中にあり続けるため、症状が発現するずっと前にひっそり不顕性感染した際の抗体かも知れず、症状がある→〇〇ウイルスの抗体価が高い→〇〇ウイルス感染症だ!とは一概に言えないのです。その症状がその病原体によるものであるかどうかを確認するためには、ペア血清で検査をすることが必要です。すなわち、症状が出ている、あるいは発症前の時点での血清と、症状が治まったあと(通常4週間ほど後)の血清で検査し、前後で抗体が上がっているかどうかでその病原体の抗体が動いていた=その病原体が原因であったかどうかを確認するのです。

*1 不顕性感染: 感染していても症状を示さないこと

・抗体検査方法

一言で抗体検査、と言いますが、様々な検査方法があります。病原体によって検査方法が違ったり、同じ病原体でも複数の検査方法があったりします。それに従って検査結果の単位や数値、判定基準などがバラバラですので、そのことが検査結果を読む上でのハードルを上げているのだと思います。

なぜそれほど複雑かと言いますと理由は色々あり、①病原体の性状を利用した方法、②検査方法のやり易さ、③検査費用、④製剤に特有の方法が設定されている場合がある、などが挙げられます。案外、検査施設の都合(検査しやすくして安価な方法がいいよね)によって決まっていたりもします。宣伝になりますが、弊社では手の込んだ検査も頑張って実施しております(笑)。

表1、2に主な病原体の検査方法と特徴をまとめました。(次頁参照)

様々な検査法と書きましたが、抗体検査の機序としては、単純に大きく2つに分けられます(あくまで私の考えですが)。一つは、血清を段階希釈し、希釈した血清液それぞれに一定量の病原体を添加して反応させた後に、赤血球を添加したり細胞に接種したりし、どの希釈段階の血清液から抗体が消失して自由になった病原体が血球を凝集、あるいは細胞を変性させるかで力価を決める方法です(HI(赤血球凝集抑制)試験、中和試験)。血清希釈時の倍数が抗体価になります。もう一つは血清の濃度は一定にして、病原体と反応させて起きる現象を利用したものです。直接目で観察できるものには凝集試験、

ゲル内拡散沈降反応があり、血清中に抗体があれば病原体との抗原抗体反応により凝集、あるいは沈降線を形成しますので、1群例えば10羽中何羽で凝集/沈降線ができたか否かで判定します(抗体陽性率となります)。間接的に測る方法にはELISA(酵素免疫測定法)があります。大まかな説明になりますが、病原体と血清を反応させたところに試薬を添加して発色させ、その発色の強さを測ることで血清中の抗体量が確認できるというものです。(次号に続く)

表1. 主な病原体と抗体検査方法

鶏病	HI	中和	凝集	ゲル沈*2	ELISA
ニューカッスル病	○				○
伝染性気管支炎		○			○
伝染性ファブリキウス嚢病		○		○	○
伝染性喉頭気管炎		○ ¹⁾			
産卵低下症候群	○				
伝染性コリーザ(A・C型)	○				○ ²⁾
鶏脳脊髄炎				○	○
マイコプラズマ・ガリセプチカム	○		○		
サルモネラ・エンテリティディス			○ ³⁾		○ ²⁾
サルモネラ・ティフィムリウム					○ ²⁾
サルモネラ・インファンティス					○ ²⁾
トリレオウイルス感染症		○			
アデノウイルス感染症		○		○	
鶏貧血ウイルス感染症					○ ²⁾

特徴

*2 ゲル内拡散沈降反応

1)抗体価と防御の間に明らかな相関はない

2)特定製剤の試験・判定方法

3)同じO抗原であるひな白痢菌凝集試験を用いる

表2. 主な抗体検査方法の特徴

特徴	HI	中和	凝集	ゲル沈*2	ELISA
操作性	○	△細胞培養、無菌操作など熟練を要す	◎	◎	○一度に多量の検体を処理できる
コスト	△最近某キットが大幅値上げ	△細胞の準備、培養関連の機器必要	◎	○抗原の準備必要	△キットの購入、測定機器必要
専門技術	○やや訓練必要	△熟練を要す	◎	◎	○やや訓練必要
測定精度等	○	◎特異性高い	△非特異反応あり	△感度が低い場合あり	△発症防御レベルが分からない抗原が多い