

健康なニワトリから健康なタマゴが生まれる⑤

熱中症対策

(株)PPQC研究所 加藤 宏光

【弱毒タイプのND (ワクチン) ウイルス】

よく知られるB1タイプのNDウイルスは弱毒タイプで、感染時に軽度な呼吸器症状を示す程度で大きな障害はないとされている(このウイルスは、分離当初IBウイルスの一種と考えられた)。病原性が極めて弱いことから、古くから生ウイルスワクチンとして応用されている。通常の防疫プログラムでは、ND対策のために、成鶏期を通してB1タイプの生ワクチンがスプレー投与されることが多い。しかし、病原性が弱いとはいえ、

呼吸器症状としての発症期間中に産卵への影響がないとは言えない。

かつての不活化ワクチンはアルミニウムゲルをアジュバントとしたいわゆるアルミワクチンであった(著者は現在でもストレスの強いオイルアジュバントワクチンより、摂種ストレスの少ないアルミワクチンを好んで使用している)。アルミワクチンの欠点は抗体が半年程度で低下することである。とはいっても、成鶏期間に適宜不活化ワクチンを接種する手間は割けない(オイルワクチンは抗体の持続期間を長くすることによって、

成鶏期のND防疫機能を育成期間のワクチネーションに依存しようというものであること、液性抗体に依存しすぎることはND防疫上で必ずしも好ましいとは言えないこと、については前号で触れた)。

さて、成鶏期のNDワクチネーションをB1生ワクチンのスプレー投与で実施すると、母群の免疫状態に応じて呼吸器症状が現れ、産卵率が一過的に低下する。群のNDHI価が一六倍以上を維持していれば、生ワクチンウイルスの感染を受け付けない。

表1に示したのは、ある研究

のために野外から著者の研究所・隔離鶏舎に移動させた五四羽の鶏群のNDHI価を経時的に追跡したデータである(オイルワクチンが市場に出ていなかった時期のデータを選んだ)。

追跡期間を通じてGM値を見る限り、二六〇日齢時の値が四四・七、三三二日齢時では五五・七、四二〇日齢時で四五・八と高い数値を示しており、これに拠って判断すればNDや野外株の感染リスクは考えなくてもよいことになる。とくに、一〇羽程度をベースとする野外のモニタリングで二六〇日齢時のNo.10-20や三三〇日齢時のNo.1-

表1 ある鶏群におけるNDHI価の推移

検査日		900821				901031				910128			
日 齢													
260				331				420					
No	HI価	No	HI価	No	331	No	HI価	No	HI価	No	HI価		
1	32	28	128	1	128	28	128	1	64	28	32		
2	16	29	64	2	64	29	64	2	64	29	64		
3	128	30	64	3	32	30	128	3	64	30	64		
4	128	31	32	4	16	31	128	4	32	31	64		
5	64	32	64	5	64	32	64	5	128	32	64		
6	32	33	32	6	16	33	64	6	32	33	64		
7	128	34	16	7	64	34	128	7	64	34	64		
8	32	35	16	8	128	35	64	8	64	35	64		
9	g	36	32	9	128	36	128	9	g	36	32		
10	256	37	32	10	128	37	32	10	16	37	64		
11	32	38	64	11	64	38	128	11	64	38	64		
12	16	39	32	12	64	39	64	12	64	39	32		
13	32	40	g	13	64	40	4	13	64	40	64		
14	64	41	64	14	32	41	64	14	64	41	64		
15	32	42	32	15	16	42	32	15	64	42	64		
16	32	43	16	16	64	43	g	16	32	43	64		
17	32	44	128	17	64	44	g	17	32	44	g		
18	128	45	64	18	16	45	16	18	g	45	g		
19	32	46	32	19	32	46	32	19	64	46	64		
20	64	47	64	20	64	47	16	20	128	47	64		
21	64	48	64	21	64	48	128	21	g	48	32		
22	32	49	32	22	64	49	64	22	64	49	64		
23	32	50	16	23	64	50	64	23	32	50	16		
24	128	51	64	24	128	51	64	24	64	51	64		
25	32	52	16	25	32	52	32	25	64	52	g		
26	16	53	64	26	32	53	32	26	128	53	64		
27	64	54	128	27	64	54	32	27	64	54	64		
		GM	44.88			GM	55.67			GM	45.84		
		値				値				値			

10 についてのサンプリングでHI価を出した場合にリスクを予知できるはずもない。しかし、このような鶏群であっても表に太い斜字で表したように五四羽の群中で、数羽の個体が八倍もしくははそれ以下の価を示している。

この鶏群にB1ワクチンを使用しプレードした場合、一〜三%程度の産卵率低下が発現する可能性は否定できない。八倍以下の個体がウイルスを受け止め発症するであろうし、そのうちの幾ばくかの鶏は卵巣機能に一過性の障害を来すからである。

ここで挙げた例は実験室内の追跡データであるものの、これは野外の群から無作為に抽出したものであり、同様の生ワクチンスプレーに起因する産卵低下現象は繰り返し野外で確認できる。

三〇年も前の時代ではNDH

I価は定型的なワクチネーションで期待されるほどには一定ではなく、また高い水準でもなかった(表2)。こうした状況では、いつでも強毒タイプのNDが侵入できよう。実際にこうした事例に遭遇した場合には、緊急でND生ワクチンをスプレーすることになる。表2の症例を各日齢で検証すると、それぞれ二〇%〜三〇%の個体がB1株(生ワクチンウイルス)の感染を許すことは容易にうなずける。

著者の経験では、こうした事例に不用意にB1タイプのND生ワクチンをスプレーすれば、一〇%もしくは二〇%にもおよぶ産卵率の低下を招く。さすがに今日ではこうした極端な群は見かけない。しかし、オイルワクチンを使用している場合でも、往々にして抗体のバラツキを確認することがある。前に述べたような、ミクソウイルスの特性を加味しても、感染防御を期待するならば生ワクチンの併用が望ましい。

今日の通常ワクチネーション

表2 ある野外鶏群のNDHI 価の推移

検査日		720525				721127				740126			
日 齢													
185				370				420					
No	HI価	No	HI価	No	HI価	No	HI価	No	HI価	No	HI価		
1	16	10	16	1	8	10	32	1	64	10	16		
2	8	11	32	2	16	11	16	2	16	11	32		
3	16	12	16	3	8	12	32	3	16	12	16		
4	32	13	16	4	8	13	256	4	16	13	16		
5	16	14	32	5	16	14	2	5	8	14	32		
6	16	15	32	6	8	15	4	6	8	15	32		
7	8	16	128	7	8	16	32	7	4	16	128		
8	32	17	16	8	16	17	16	8	16	17	16		
9	16	18	16	9	16	18	16	9	32	18	16		
GM 値			16.00	GM 値			10.89	GM 値			14.81		

が実施されている鶏群であれば、生ワクチンのスプレー投与は、隔月に〇・三〜〇・五ドースをコンスタントに使用する限り、産卵率に目立った影響を与えることはない。留意すべき点として、ワクチネーションのインター

バルが想定以上に開いた場合(三か月以上)産卵ピークを過ぎた頃にワクチネーションを實施されると、しばしば、卵殻への異常が確認される。卵殻表面に石灰粒が付着したような粗造な殻のタマゴが時に二〜五%も

発現する。極めて厳密に格外卵を排除するケースでは、無視できない経済被害となる。

かつてより、成鶏への生ワクチン適用に際しての粗造卵殻の発生を軽減させたいとの要望は強く、こうした現象を改めて業界紙へ紹介し、対策を考へたいと記述したことがある。その後間をおかず公立の畜産技術研究所の技術者から書状を頂いた。

曰く、『生ワクチンを使用し発生する卵殻異常卵は、即廃棄すべきモノである。薬剤(と表現されて、意外な印象をもった)を使用した鶏群で卵殻が異常であるということはすなわち食用に不適なものと理解すべき…云々』

生産に直結して、なんとか利益を確保し、生き残りをはかっている生産者との意識の乖離に唾然とした覚えがある。とは言え、卵殻への異常が出現することとは、あるいはその時点での鶏の健康状態は万全とは言えない、と自省すべきかも知れない。ちなみに、アジア型NDの恐ろし

さを知る著者は、ND生ワクチンをB1タイプと消化管より分離され、呼吸器症状の極めて軽微なタイプとを交互に〇・三〜〇・五ドースずつ毎月スプレーすることを薦めている。

【暑気と鶏】

まだ肌寒い東北で、夏場対策を考へるのは時期尚早かもしれないが、盆地である福島県では五月に入れば、時に三五度Cを超える暑さに突然見舞われることも希ではない。

そこで、暑さの問題について、触れておくことにしたい。

鶏の体温は四一〜四三度Cある。人間の体温が三六度C±〇・五でほぼ一定しているのに対して鶏ではかなりのバラツキがある。先に述べたNDをはじめとしてIB(鶏伝染性気管支炎)等のウイルス性伝染病の多くでは発熱し、時に四五度Cを超えることもある。

しかし、基礎体温の高い動物である鶏は、意外にもまた夏の

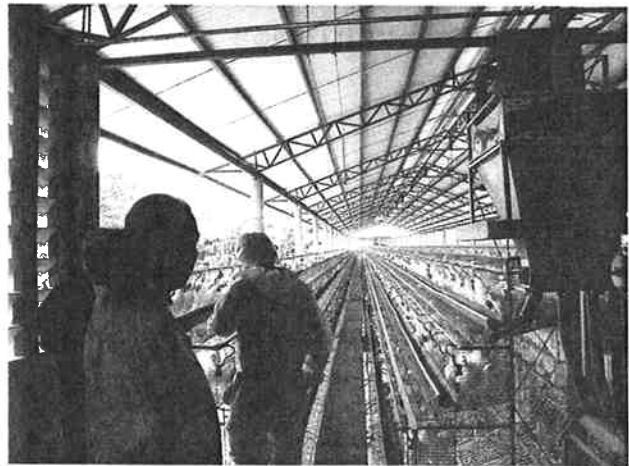


写真1 フィリピンの採卵養鶏場

高温に対する抵抗力が必ずしも高くない。しかしながら、高温・多湿が常態となる熱帯地域で採卵用鶏が成立しないわけではない。世界で最も卵を消費するイストラエルをはじめとする中近東では、夏場の気温は五〇度Cに迫るといふ。また、著者自身、アメリカはカリフォルニア州やアイオワ州の視察に際して五、六月ですでに四五度Cを超える

高温に對する抵抗力が必ずしも高くない。しかしながら、高温・多湿が常態となる熱帯地域で採卵用鶏が成立しないわけではない。世界で最も卵を消費するイストラエルをはじめとする中近東では、夏場の気温は五〇度Cに迫るといふ。また、著者自身、アメリカはカリフォルニア州やアイオワ州の視察に際して五、六月ですでに四五度Cを超える

気温を経験している（こうした気温下ではカーエアコンが十分に機能せず、運転している車内で軽度の熱中症にかかる者が出る）。また、フィリピンやタイでも三月以降十一月までは三二〜三八度Cが当たり前の環境である。こうした過酷な気象条件下でも採卵用鶏業界は成立している。

写真1に昨年訪問したフィリピンの採卵養鶏場の概観を示す。高床形式で一部機械化されたこの鶏舎はオープン鶏舎で、当然自然換気である。この鶏舎で、ピーク九〇%を超える産卵率を上げている。

一方、わが国では五月と七月にしばしば熱中症の被害が喧伝される。こうしたケースでは時に数千羽が午後の数時間に死亡する。こうした事例は必ずしも技術的に進んでいるとは言えないフィリピンでもあまり見聞し

ない。この差はなんであろうか？ 熱中症の発生する要因には高温と多湿が挙げられるが、それらの条件がどのように発現するかに注目しなければならない。

①高温・鶏にとって時に死に至るほどのストレス環境を与える。気温は三六度Cを上回る場合である。しかし、三六度C以上が続けば致命的であるとは言えない。平均気温が二五〜二七度C程度である五月の後半にフェーン現象等で突如気温が三六度Cに上昇するような場合に、そのストレスは最大となる。同じく、梅雨が明けていきなり気温が上昇するようなケースでも同じようなストレス状態となる。フィリピンのような熱帯地域では、三六〜三八度Cという高い気温が常態となっているため、鶏にとっては致死的なストレス環境とはならない。

②多湿・高温と共に多湿であれば、熱中症発生が極めて発生しやすい。体感温度は湿度が高いほど気温上昇を実感しやすいこ

とは、寒い季節にストーブの上でヤカンを置き、加湿することで温かみが増すことはだれでも経験するものである。低温下であれば、心地良いこうした効果も、高温下ではマイナス・ストレスとなる。

一五年ほど前の五月に、若手生産者を四人ほど募ってアメリカの採卵養鶏実態を視察するツアーを計画した。出発の日、メンバーの一人が午後四時の集合時間になっても成田空港に現れない。じりじりしながら連絡を取ったところ、その農場で当日午前十一時過ぎから、突如熱中症で死亡する例が出始めたとのこと、「直射日光の差す一万五、〇〇〇羽の鶏舎で推定三、〇〇〇羽以上が死亡し、まだ増加しそうである。いま、その後片付けで大わらわであって、とても海外へ出張できる状態ではない」と話していた。その鶏舎は今から二五年以上も前に広まった高床式で、当時でもすでにウインドレス鶏舎が主流となりかかっ

ていただけに、すでに時代の主流を外れ始めていた。五月に突然訪れる真夏日には往々にして熱中症で被害を受けることがあったことも、大規模経営者には疎まれる要因であった。

約二〇年前にオランダやドイツを発祥とした自然換気依存型のウインドレス鶏舎が流行したこともあった。当時、夏場の暑気対策に頭を悩ませることの多かった業界人は、強制換気システムに依存しないウインドレスタイプ鶏舎に大いに興味を引か

れた。

その原理は

・鶏の体温で暖められた鶏舎内の空気は、比重が軽いため自然に上昇する。天井に達した上昇気流を屋根に設置したモニター窓から自然排出するため、天井には屋根に沿わせて最適な勾配をつけておく（日本で一般的であったいわゆる三寸勾配が丁度その角度に一致していた）

・勾配天井面に沿ってさらに上昇した内部空気は、徐々に加

速されモニター窓から排出される

・排出されたことによる逆圧で内部の陰圧環境が形成され、鶏舎下部に設置された入気窓（スリット）から新鮮な空気が導入される

というものであった。著者にとっては、原理そのものはともかく、大規模化された鶏舎にそうした単純なシステムが十分に機能するか大きな不安を感じていた。しかし、多数の生産者たちが《オランダ詣》を重ね、そ

のシステム鶏舎はブームとなっていた。翌々年に実際の稼働実績を知るべく、オランダで著者が訪問した同システムの鶏舎には、日本で見聞したのとは異なり床のピットと天井付近に開口させた大型換気扇が設置されていた。なぜ、後付けでこうした設備を設置したのか、という質問に対してのその生産者の答えは「昨年の夏に熱中症で大被害をこうむったから」というものであった。