

農家養鶏の生き残り 戦略を考える

鶏の疾病メカニズム

ピーピーキューシー 加藤 宏光

生物を生産の手段とする産業では、疾病のコントロールは生産を安定させるために、はずすことができません。その中でも、群飼を条件とし、コスト削減への挑戦で単位面積・堆積当たりの密度が極端に高くなっている養鶏では、鶏病を抑制することに常に細心の配慮が要求されています。

生産管理を考えるに際して、鶏病の実態を正確に把握し、その対策を十分に理解した上で防疫対策を打つことが重要です。そこで、この項では鶏病に焦点を当て、各疾病の特性と野外における実態を解説します。人間の公衆衛生上の関心が高まっていることも考え合わせ、サルモネラを中心とする食中毒の原因菌についても話を広げることにしていきましょう。

家禽の疾病を理解するには、基礎的に一般的な疾病のメカニズムを知っておくことが重要です。そこでまず、疾病とは、どのような事象をいうのか、その中で感染性疾病の置かれる位置づけはどのようなものか、を考えてみましょう。

疾病と感染病

疾病とは生物（ニワトリを考えた）もかまいません。そこでこれ以降はニワトリと言ひ替えます）が健康でない状態にあることを言います。その原因を分類すると次のようになります。

- (1) 物理的な原因…熱・窒息など
 - (2) 科学的な原因…薬品・化学物質
 - (3) 感染性の原因
- (A) 感染性のもの…ウイルス、細菌、寄生虫、カビなど

(B) 持続性に感染するもの…伝染してもその程度が軽いもの…ある種のウイルスや細菌など

生産コストとの戦いで、羽当たりの建設コストを引き下げるためにウインドウレス鶏舎の採用・坪当たりの収容羽数の増加が目覚ましい。現在高密度飼育の例では、二〇〇羽/坪というケースも稀ではありません。このため、これまでさほど問題とならなかった物理的な原因による病的状態の予防に注意する必要性が高まってきました。

- (1) 物理的な原因によるもの…
熱射病、窒息

夏季の熱射病は、開放鶏舎であってもないがしるにはできないものです。しかし、人為的な換気にニワトリの呼吸のすべてを頼っているウインドウレス鶏舎では、換気が不十分なとき、その鶏群が全滅することも稀ではありません。ことに停電の発生に際しての安全対策が十分配慮されている必要が

あります。

また、高密度の飼養形態では、従来考えられなかった酸素欠乏による事故の防止にも配慮を要します。坪当たり二〇〇羽以上も飼育されるケースでは、開放型鶏舎ですらカーテンを閉め切ると酸素欠乏症に陥り、死亡する例さえ発生します。高密度飼育に際しては、十分な酸素供給ができるように配慮しなければなりません。ちなみに鶏が生存するために必要とする酸素量は体重1kgでみると人間の二倍といわれています。

(2) 科学的な原因によるもの… アンモニア、中毒性物質など

鶏舎内のアンモニア発生はもっぱら鶏糞によります。鶏糞をリアルタイムで処理できる飼育形態の場合には、なんら問題となりませんが鶏舎内に長期放置する構造となつている高床式鶏舎では、その構造上避けられない問題となります。

ニワトリの生産性にアンモニアが与える影響は、副次的に感染す

る病原体の有無によって大きく異なります。例えば、マイコプラズマ・ガリセプテイクム(以下MG)の常在する環境では、一五呎程度のアンモニアが舎内空気に存在しても、生産性を阻害します(アンモニアによって荒れた呼吸器粘膜に容易にMGが侵入することとは、学術的に証明されていません)。しかし、MGが存在しない、あるいはワクチン処理によってMGが影響を与えない条件下では一五〜二五呎程度のアンモニアが存在しても生産性には影響を与えません。

中毒症は、飼料に混入する毒物によるものに注意する必要があります。昭和四十年代後半に発生したカネミライスオイル中毒(PCB中毒)のような人間にまで問題を波及させた大中毒事件や、やはり昭和四十年代前半に限定地域に発生したアルファルファ中毒事件などのようなものは、飼料原料の搬送中(特に船便)の毒物による汚染によるもの、あるいは製造過程での不測の事態としての毒物の

混入によるものが多く、いずれにしても、この種の問題は発生するまで予測が付きません。

しかし、飼養管理上の不備によるものもあります。例えばハエの駆除対策で散布した殺虫剤が飼料にかかる、本来飼料に添加してはならない物質を飼料に添加するなどは飼養管理に細心の注意を払うことで排除できます。これらの管理上のミスは生産者の責任で避けなければなりません。また、不測の事態に起因する公衆衛生上の問題に対処するためのPL対策としての保険加入も現代の生産者に課せられた責任といえます(この保険加入はサルモネラ対策としても重要です)。

(3) 感染性の原因

感染性の原因によく疾患を感染症といえます。

これは前記のように、伝染病と持続性感染症に分けられます。これら病原体について説明する前に、伝染性病原体の発見とその決定にどのような歴史があつたのか、少

し触れてみることにします。

一四七〇〜一五五〇年頃には、食物の腐敗に顕微鏡でないと観察できない微細な生物様のものが影響していることは経験的に知られていました。それから二〇〇年もして、今はWHOによって世界から根絶したとされる天然痘の予防法として種痘が有名なジェンナーによって開発されました(もつとも天然痘は鶏痘と同じくウイルス病ですが)。さらに時代を下り、一八五〇年頃、牛や羊の炭疽病の原因が病獣の血液の中に顕微鏡下で観察できる糸状の構造物であり、この血液を健康な動物に接種することで炭疽が再現できることが明らかとされ、病原体と疾病の關係に定義がなされるようになりました。これをコッホの三原則といいます。

コッホの三原則

- ① 疾病に罹患した動物(人を含む)に常在すること
- ② 原因体が分離できること
- ③ その原因体によって、もとの疾病が再現されること

この定義のどれもを満足させることが伝染病の原因を特定するための必要かつ十分な条件とされました。しかし、その後タバコのモザイク病という伝染病をはじめとして種々のウイルス性疾患が発見されるにつれて、徐々に定義が曖昧となってきましたが、近年深刻な問題となつてきているエイズなど、なかなか分離や再現のできない病原体に対しても様々な試みで前記の三原則を満たすかどうかの検証がなされます。

(A) 伝染病の原因

伝染病の原因にはウイルス、細菌、寄生虫、カビなどが挙げられます。次にこれらの伝染性疾患の病原体がどのようなかを簡単にまとめてみます。

⑦ 細菌

病原体の中で細菌とはどのようなものでしょうか。改めておさらいしてみましょう。

大きさ・一〇〇分の〇・五〜二mmほどの大きさで、顕微鏡で観察

できるものが多い。一般の生物の細胞と類似した構造を持つています。すなわち、細胞膜に取り囲まれた細胞質のなかに、増殖・遺伝の中枢としての核を持つています。適度の栄養を補給されると自主的に繁殖し、自己複製する能力を持つています。細菌のもつとも小さいものは、ウイルスのもつとも大きなものとはほぼ同程度のサイズを有します。

形・顕微鏡下で観察した場合、細菌は棒状に見えるもの（桿菌）と球状に見えるもの（球菌）に大別されます。これらのうち桿菌が特に問題で、長いもの・太いもの・短いもの・きわめて短くまるで球菌のように見えるもの・連鎖するもの等々様々な形に観察されます。また、その形状は分離直後と人工培地で継代されたものでは太さや長さが異なることも多く、形のみで分類することは極めて難しい。そこで、さらに莢膜・鞭毛の有無や染色性あるいは栄養としてどのような化学物質を利用するかなどの様々な性格を比較して種

類を同定します。

① ウイルス

大きさ・一〇〇万分の二〇〜六〇mmという微小な生物で、遺伝子である核酸とそれを取り囲む蛋白質の膜（エンベロープ）でできています。生物の最低単位ともいえる構造で、純化するに結晶となり、生物としての性格を失います。すなわち細菌を含むほかの生物の細胞が、自ら蛋白質、エネルギーをつくることのできる、いわば独立した生物としての性格を持つているのに対して、ウイルスの遺伝子サイズはあまりに小さく、自給自足で自己の複製をすることができません。そこで自分を複製するのに、ほかの生きている細胞を利用すること、すなわち生きている細胞の核酸の製造能力を利用することが必須であることが、ウイルスの特性のもつとも大きなものとして挙げられます。ウイルスが何に寄生し子孫を増やすかは、そのウイルスの種類によって異なります。動物に寄生するものを動物ウイル

ス、植物に寄生するものを植物ウイルス、また、細菌を宿主とするものを細菌ウイルスと呼びます（サルモネラのタイプ分けでファージタイプと呼ばれる分類法があります。これは、サルモネラに寄生するウイルスの種類によって分類する手法です）。また、ウイルス病は少数の例外を除いて薬物で治療することができません。

② 寄生虫

寄生虫には、内部寄生虫として体内に寄生して栄養を吸収して生存・繁殖するものと外部寄生虫として皮膚に寄生するもの（トリサシダニ・ワクモなど）があります。

内部寄生虫

大きさ・単細胞の寄生虫（ロイコトゾーン、コクシジウムなど）では細胞一個分ないしその何倍かの大きさですが、回虫などで代表される線虫は三〜五cmにもなります。

外部寄生虫・これについては概要を説明するのは釈迦に説法と思わ

表1 年代による各種の鶏病の発現状況の対比

診断名	昭和 40~41年	昭和 平成 54~9年
1 ニューカッスル病 (ND)	75 (12.7%)	4 (1.6%)
2 伝染性気管支炎 (IB)	38 (6.4)	47 (19.2)
3 伝染性喉頭気管炎 (ILT)	54 (9.1)	7 (2.9)
4 鶏痘 (FP)	32 (5.4)	5 (2.0)
5 マレック病 (MD)	66 (11.2)	30 (12.2)
6 伝染性脳脊髄炎 (AE)	19 (3.2)	13 (5.3)
7 複合型慢性呼吸器病*1	110 (18.6)	4 (1.6)
8 伝染性コリーザ (IC)	40 (6.8)	11 (4.5)
9 ブドウ球菌症	18 (3.1)	31 (12.7)
10 大腸菌症	8 (1.4)	8 (3.3)
11 サルモネラ症	8 (1.4)	4 (1.6)
12 黒頭病	8 (1.4)	8 (3.3)
13 産卵低下症候群 (EDS)	—	4 (1.6)
14 伝染性ファブリシウス嚢病*2	—	18 (7.3)
15 クロストリディウム症	—	18 (7.3)
16 伝染性顔腫れ病 (SHS)	—	4 (1.6)
総数	590 (100)	245 (100)

注1：昭和40~41年は、特定の伝染病の集中発生を認めないため、当時の一般的な鶏病の状況を代表できる
 2：EDS、IBD、クロストリディウム症、SHSは、昭和40~41年代わが国での発生が未確認であった
 3：()内は略称・*1：CCRD *2：IBD

図1 昭和40-41年鶏病分類

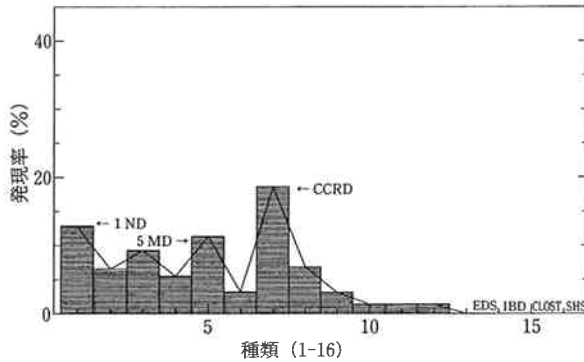
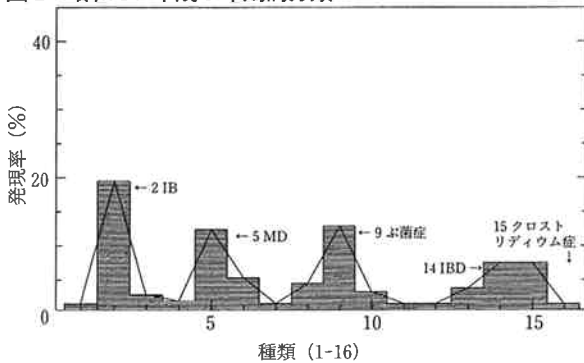


図2 昭和54-平成9年鶏病分類



れますので割愛しましょう。

①カビ

カビで問題となるのは、①直接病原となるもの(アスペルギルス・クリプトコッカスなど)、②

飼料を汚染して中毒症を引き起こすもの(アスペルギルス・フラブスによるアフラトキシンなど)が挙げられますが、これもここでは割愛することにします。

以上、伝染性疾患の原因を羅列

してみました。では、現在のニワトリの伝染病と過去のそれはどのように変わってきたでしょうか。その変遷を振り返ってみます。

表1は昭和四十〜四十一年当時と昭和五十四〜平成九年の診断可能な鶏病の分類表です。また、図

1、2は対比して図示したものです。これらを見てもわかりますように、昭和四十年代初期にはCCRD(複合型慢性呼吸器病)が圧倒的に多く、一方、近年ではIB

が群を抜いていることがわかります。また、五番目に挙げたマレック病(以下MD)も発現頻度ではいずれの年代にも多いことに気づかれます。しかし、同じ病名がついていても過去の鶏病と現在のものでは表現の程度・質がまったく異なっています。

各鶏病がどのような原因で引き起こされているかを分類して詳述する前に、養鶏産業においての鶏病の影響が過去と現在でどのような影

鶏病の今昔

に変化してきたかを、MDを例にとつて述べてみることにします。

昭和四十年代前半には、養鶏業界で使用できるワクチンも限られていました(ND不活化ワクチンとFP生ワクチンのみ)。ですから、各種の伝染性の鶏病もそれらの本来の病原性を率直に表現していました。ウイルス病、細菌病、

寄生虫病のいくつかを例にとつてそれらの典型的な被害を挙げてみます。

(1) ウイルス病

ND (アジア型) 呼吸器型に発症し、顔面水腫と極度の沈鬱症を呈した上で二〜三日間の経過でほぼ一〇〇%斃死する。

MD 四〇〜三七〇日齢に脚弱もしくは削瘦し、死亡にいたるもの二〇〜四〇%。

I B 成鶏期に発症すると、激烈な呼吸器症状とともに産卵停止(〇%産卵のこともある)。

(2) 細菌病

バクテリア病 (ブドウ球菌症) 貧血と沈鬱を主症状とし、一〇〜三〇%死亡 (抗生物質で治療すると劇的に改善される)。

伝染病コリザ 鼻汁漏出と高度な顔面水腫・食欲不振により産卵低下 (多くはウイルス病とマイコプラズマによって修飾され、さらに重篤な慢性複合型の呼吸器病となる)。

(3) 寄生虫病

コクシジウム病 急性の貧血と削瘦を示し、急死する例を見る。被害は体重減少による発育不全と死亡例の発生 (三〜八%程度が多い)。

ロイコチトゾン病 夏季に急性に発現する極度の貧血と死亡。成鶏では産卵率の低下 (一五〜三五%) と軟卵の産出。

このように各種の疾患は古典的なものから、養鶏歴の長い生産者にとってはなじみの深いものでしょう。しかし、今振り返ると「このような激烈な被害をもたらす鶏病と隣合わせでよくも経営が成り立ったものだ」と今さらのように思われます。これらの鶏病は現在ではほとんどが見かけない

図3 ワクチンのない時のMD例
昭和43年当時 (4月雛)

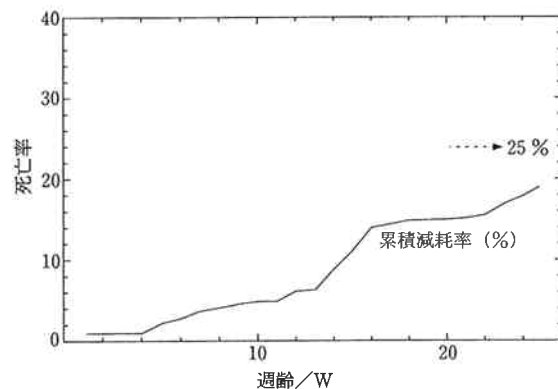
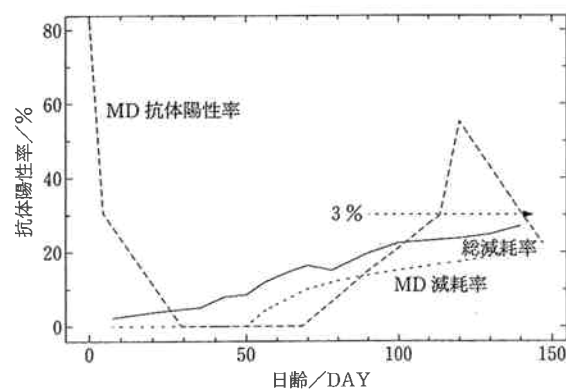


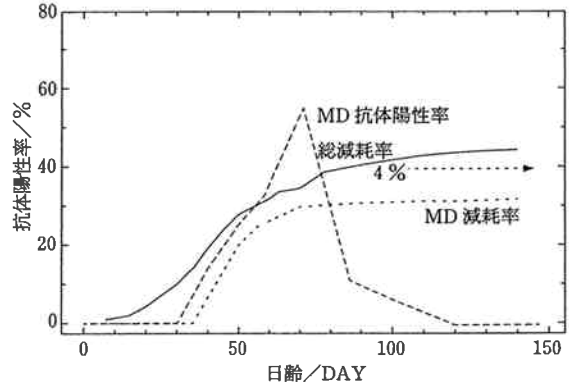
図4 ワクチン接種後のMD発現例-1
平成4年度



ものがあっても、その被害はずっと軽くなっています。そこで先ほども述べましたように、MDを例にとつて、昭和四十年代でワクチンが開発される前のMDと最近のMDの被害実態を対比して、被害がどの程度軽減されているのかを検証してみます。

図3は昭和四十三年当時に大阪地方で当たり前のように見られたMDの典型的な一症例群です。累積減耗率が二三週齢時点までに約二〇%にもおよんでいます。これらのほとんどがMD症例でした。それに対して図4に示した群の累積減耗率は約四・五%、そのうちMDで死亡あるいは淘汰されたものは三・二%程度でした。かつては六倍以上の被害がMDでもたらされていたわけです。しかし、図4の症例群は決して良好な育成と評価されたわけではありません。図5を参照してください。この群では累積減耗率が二・八%程度そ

図5 ワクチン接種後のMD発現例-2
平成4年度



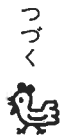
の中でMDによるものは二%未満でした。先ほどの例と比較すると一〇分の一にも満たないMDの発現頻度です(ちなみに図4の群ではMD防御率約八四%、図5の例では同九一%と略算されます。もともと同一鶏群内で実験したわけではありませんので、この数値はあくまで参考数値と理解してください)。

ここにMDに例をとって示しましたように、現在わが国で発生す

る鶏病に対しては、各種のワクチンが開発されましたし、飼育環境も整備され、さらに種々の薬剤も開発されましたし、対照療法が可能です。しかし周知のように、IBは今でも採卵養鶏業界(のみでなく時にはプロイラ―産業でも)経営の根幹を揺るがせます。また、かつてはわが国にはなかったEDS・IBDもいろいろな経路で侵入してきます。さらには、AI

のように具体的な対策の打ちようもないもの、あるいは公衆衛生上どうしても避けることのできないサルモネラ対策に関する問題等々鶏病は相変わらず常に深刻な問題を投げかけてきます。

次号からは、各種の鶏病あるいはそれを取り巻く問題に個別に焦点を当てて考えていきたいと思います。



つづく