ウインドウレス鶏舎における鶏病の発生要因と対策(採卵鶏)

誌名	鶏病研究会報
ISSN	0285709X
著者名	鶏病研究会
発行元	鶏病研究会
巻/号	46巻4号
掲載ページ	p. 233-240
発行年月	2011年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

≪解　説≫

ウインドウレス鶏舎における鶏病の発生要因と対策（採卵鶏）

鶏病研究会

〒305-0856 茨城県つくば市観音台 1-21-7 サンビレッジ川村 C-101

キーワード：ウインドウレス鶏舎，採卵鶏，サルモネラ症，大腸菌症，コクシジウム，ワクモ

はじめに

近年，わが国の採卵養鶏産業は，飼養戸数の減少が進む一方で，規模が著しく拡大している。農林水産省の畜産統計を基に，1991年と2008年を比較してみると，成鶏雌羽数（6カ月以上）は139,298千羽から142,523千羽と変わらないのに対して，飼養戸数は10,100戸から3,300戸へと減少し，一戸当たりの飼養羽数は13,792羽から43,189羽と約3倍に増加している（図1）。同時に，大型の農場では鶏舎収容羽数の大幅な増加も進んでいる。このような飼養羽数の増加を可能にしたのがウインドウレス（WL）鶏舎である。

WL鶏舎は室内温度の管理が容易で，飼料効率・作業性・人件費などの点で優れているため，従来は気温の低い地域で多くみられたが，最近では全国的に普及している[18]。(社)日本養鶏協会による2005年の調査では，開放鶏舎の割合は71.7%に対し，WL鶏舎の割合は28.3%と少ないが，収容されている採卵鶏は52.5%と多い（表1）。また，採卵鶏を対象にした2007年の調査では，WL鶏舎の間口×奥行きはそれぞれ平均12 m×84 m，床面積は約1,031 m²で，収容羽数は平均3.8万羽（坪当たり120羽）である。一方，開放鶏舎では間口×奥行きは平均12 m×70 m，床面積は約878 m²で，収容羽数は平均1.1万羽（坪当たり39羽）であった。この数字から採卵用WL鶏舎の収容密度は開放鶏舎の3倍で，1羽当たりのケージ面積がWL鶏舎では418 cm²であるのに対し，開放鶏舎では514 cm²となっている。

1997年頃の種鶏孵卵業界では，レイヤー素びなの1ロット当たりの供給数は最高30,000羽が適当とされていた[34]。しかし，鶏舎当たりの飼養羽数が多いWL鶏舎では，種卵が複数の種鶏群から供給されることになる。

本稿では採卵鶏のWL鶏舎に焦点をあてて，鶏病発生の要因，注目すべき疾病，衛生対策，鶏舎の洗浄と対策，ワクチネーションについてまとめた。

1.　疾病の発生要因

最近のWL採卵鶏舎は大型化しており，10万羽を超えるものも多い。大型WL鶏舎では複数の種鶏群から雛が導入されるため，サルモネラ症をはじめとする介卵感染のリスク増大や移行抗体のバラツキによるワクチン効果の低下などを招き易くなる。

また，WL鶏舎では従来に無かった換気方式や立体多段式ケージシステムが主流になっているため，飼養管理の人為的ミスやシステムの故障・老朽化などによる換気不足や飼養環境の悪化が病気の発生要因となる[42]。特に冬期に換気量を減らした温度管理を行うと，ホコリの増加やアンモニアガス濃度の上昇を招き，この状態で大量の換気を行うと病原体が拡散・伝播され，サルモネラ症や大腸菌症の発生することが指摘されている。

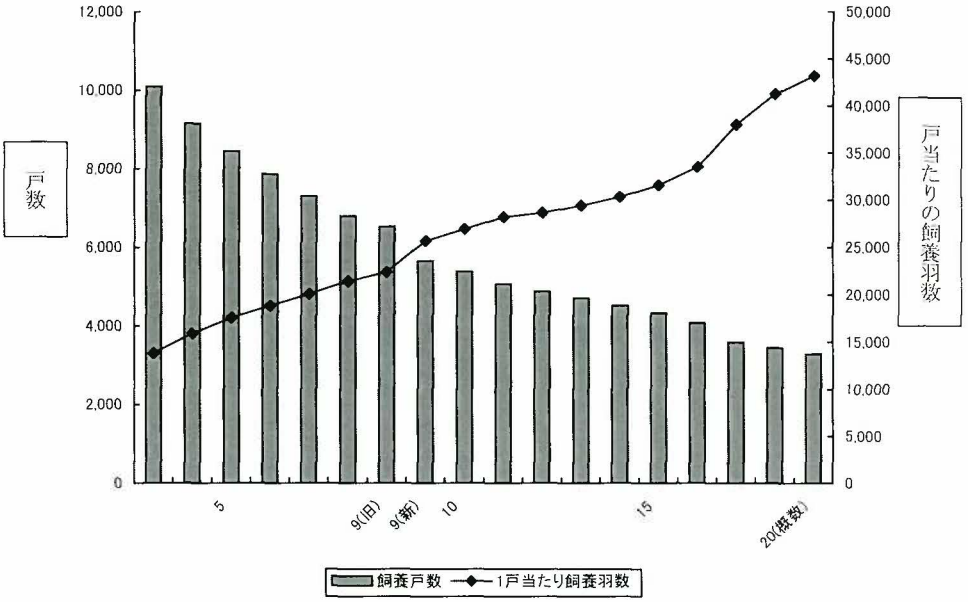
また，WL鶏舎は電気設備が多く，立体多段式構造のため，オールアウト後の消毒，鶏の観察，ワクチンの均一な投与，ネズミ対策が非常に困難である。さらに，集糞ベルトが鶏の頭上を通る場合には（図2），糞を介した感染症を招く危険性もある。

このように，WL鶏舎で鶏を飼育する場合には，開放鶏舎よりも綿密な管理が求められる。

2.　注目すべき疾病

過去にWL鶏舎で発生報告があった鶏病としては，サ

2010年5月20日受付
この解説は，鶏病研究会専門委員会で検討されたものである。
担当委員：坂井利夫，有吉理佳子，御領政信，庄山剛史，立川昌子，谷村信彦，手塚和義，野中富士男，村野多可子，森腰俊亨，山口剛士
鶏病研報46巻4号，233～240（2010）



(農林水産省　畜産統計より作成)

図 1.　飼養戸数と1戸当たりの飼養羽数の推移（各年2月1日）

表 1.　飼養形式と収容羽数の割合

飼養方式		棟数の割合		収容羽数	
開放鶏舎	71.7%	開放低床式	52.3%	47.4%	25.6%
		開放高床式	19.4%		21.8%
WL 鶏舎	28.3%	無窓低床式	19.8%	52.5%	34.2%
		無窓高床式	8.5%		18.3%

（日本養鶏協会 2005）

ルモネラ症，コクシジウム症，壊死性腸炎，熱射病，伝染性喉頭気管炎（ILT），ワクモやトリサシダニの感染，大腸菌症，伝染性気管支炎（IB）[23]，トリ白血病ウイルスによる頭部皮下腫瘤[22]がある。その中で，WL 鶏舎で問題となり易いと思われる疾病について紹介する。

1)　サルモネラ症

1980 年代後半から *Salmonella* Enteritidis（SE）による食中毒の多発が世界的に食品衛生上の重要な問題になっている。サルモネラ症は一般に経口感染が原因と考えられ，汚染した飼料・糞・飲用水などが主な感染源として知られているが，WL 鶏舎では飼養密度の高さと換気不良が原因で気道感染により発生した症例が報告されている[11,24,40,41]。また，2004 年における（社）日本養鶏協会によるサルモネラ実態調査によれば，分離の頻度は開放鶏舎より WL 鶏舎が 3 倍多いとの報告がある[14]。その他に WL 鶏舎の壁が二重構造であるため，鶏舎内に住むネズミの対策が難しく，ネズミの媒介による病原体の汚染拡大が指摘されている[31]。

2)　鳥インフルエンザ

2004 年 1 月の H5N1 亜型のウイルスによる高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の発生は，国内の養鶏家を驚愕させ，以後冬期を中心として毎年緊張が続いている。その伝播には野鳥や野生動物の関与が疑われている[15]。野生動物の侵入を防止し易い WL 鶏舎は鳥インフルエンザに対して安全と考えられるが，一度ウイルスの侵入を許せば被害は甚大となる。

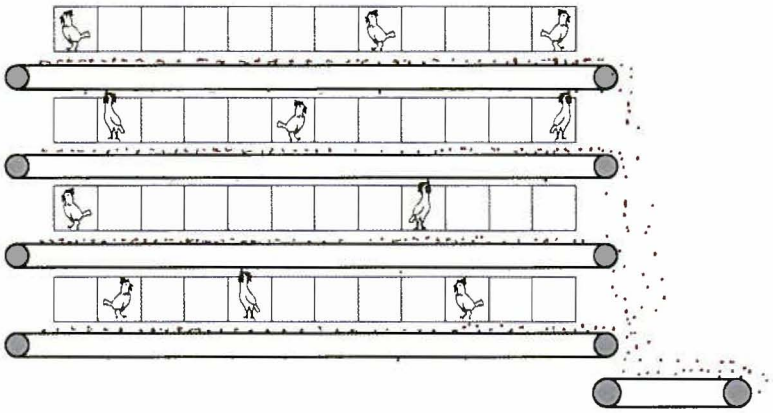


図 2.　糞をついばめる構造になっている集糞ベルト

3)　コクシジウム症・壊死性腸炎

WL 鶏舎では，集糞ベルトを使った多段式立体ケージシステムが多く採用されている。図 2 のように集糞ベルトを設置した場合には，ベルトに付着した糞を下段の鶏がついばむことによって，コクシジウム症などが広がり易いと指摘されている。更にコクシジウムの濃厚感染がクロストリジウム（*Clostridium* perfringens）による壊死性腸炎を誘発した事例がある[10,21,39]。これらは気温と湿度が高い夏期に発生し易く，コクシジウムに対する免疫を持たない若鶏に多くみられる傾向がある。尚，この疾病は，A ラインのケージシステムでも発生することがある。

4)　熱射病

WL 鶏舎では，夏期の高温対策として，入気を水冷するクーリングパッド[23]を設置することがある。しかし，日本の気候は大陸気候とは異なり高温多湿のため，装置の能力によっては環境制御が不十分な WL 鶏舎もあり，夏期の熱射病は少なくない。

5)　ワクモ・トリサシダニ

採卵鶏に寄生するダニとして，以前はトリサシダニが主流であったが，2000 年頃よりワクモの寄生が増えている。村野[37]によると，ワクモの浸潤率は採卵農場の全体では 85.2% と高いが，WL 鶏舎では 34.1%（95/279）と低いものの，注意が必要である。近年のワクモの全国的な発生によって，伝染病の媒介が危惧されている。また，ワクモによる媒介で皮膚型鶏痘が重症化したと思われる事例[3,30]もある（写真 1）。

WL 鶏舎では舎内の照度が低いため，ワクモの浸潤に気が付くのが遅れ，重度に汚染する事が多い。

セミ WL 鶏舎では，外壁がカーテンで仕切られる構造のため，入気は屋根のモニター部分から大型ファンによる強制換気を行うが，多くの遮蔽物を持つ構造のため，空舎時であってもワクモが集塊をつくり易く，殺虫が難しいと言われている。

写真 1.　WL 鶏舎で発生した皮膚型鶏痘

6)　大腸菌症

国内の鶏病のうち，常に上位を占める大腸菌症は，肉用鶏で多く報告されている。しかし近年，WL 鶏舎に飼養された 60,000 羽の採卵鶏群で，誘導換羽後に急性敗血症型大腸菌症が発生し，O-78 株が検出されている[20]。また，2002 年三重県内の採卵養鶏場で，2 室に分かれた新築 WL 鶏舎の 1 室（10,000 羽飼養）において，140 日齢時から死亡鶏が増加し，最終的に 751 羽が死亡した。発生の原因として，入気口の操作失宜が考えられた。同じ入気管理をしていたもう 1 室において発生しなかったのは，収容可能羽数が 10,000 羽のところ実質収容数 7,000 羽であったために，換気不足にならなかったと考えられている[29]。

2006年1月，愛知県内の採卵養鶏場のWL鶏舎（28,000羽飼養）において本病が発生し，血清型O-78が検出された。終息までに成鶏893羽，オールアウトまでに1,978羽が死亡した[9]。近年では，種々の原因で，採卵時期の鶏であっても大腸菌症が発生するケースが報告されている[38]。

7） 伝染性気管支炎（IB）

生ワクチンのスプレー投与時に，鶏舎全体にワクチンを行き渡らせるために換気扇を操作するが，大型のWL鶏舎ではこれが難しい。また，給水パイプが長いために，ワクチンの飲水投与時の断水が難しい。飼養羽数が多いWL鶏舎では複数の種鶏群由来の雛を導入するために，ワクチンによる免疫のバラツキが大きい問題もある。これらの理由から，WL鶏舎では生ワクチンが全ての鶏に行き渡らないことがしばしば起き，注意が必要である。

また，IBのワクチネーションでは抗原性状が異なるワクチンを組み合わせることが推奨されているが，雛のロットが複数の場合，大雛導入前までに投与されるワクチンの種類が一定ではないことを考慮して，ワクチン歴を正確に把握することも重要である。

3. 衛生対策

一般的にWL鶏舎は開放鶏舎に比べて，換気量や照明度，舎内温度を制御しやすいために，単位面積あたりの飼育羽数を増加することができる。しかし，WL鶏舎では管理者が1羽1羽を観察することが難しく，異常を発見することが遅れがちになる。また，導入される大雛は飼育環境の急変により飲水・給餌システムに慣れるまでに時間を要し，飼料摂取不足，イジメなどストレスに遭遇する。WL鶏舎では，この時期にこまめな観察を行い，一時的に水圧と照度を上げて飲水し易くし，給餌回数を多くするなどして，鶏が新しい飼育環境に早く慣れるよう工夫することが大切である。常に高温および換気不足に注意し，飼養管理の最適化に努めることが重要である。ここでは，最近行われている衛生対策について，疾病ごとに紹介する。

1） サルモネラ症

サルモネラ対策では，HACCP方式が推進されている。重要管理点（CCP）を見極めることにより，効率的な衛生管理が可能である[2,6]。作業衣，長靴などの履き替えは衛生管理の基本である[5,12,13,32,33]。また，雛の導入前の鶏舎の細菌検査と，導入時における初生雛の輸送箱や，大雛の輸送カゴの細菌検査によって，養鶏場と雛業者との相互監視による「衛生管理の質の向上」が可能である。オールアウト後には，ワクモ，トリサシダニ，ハエなどの衛生害虫およびネズミに対する対策が重要である[31,36]。オールアウト後，清掃・洗浄を行ない，24時間以内に塩素系またはヨウ素系消毒剤で消毒すると高い消毒効果が得られる[1,28]。また，導入若雌にはCE製品，サルモネラワクチン，有機酸などの資材の利用も検討したい。

2） 鳥インフルエンザ

農場への出入りの制限，消毒の徹底，鶏舎への出入りなど，毎日の飼養管理の際に鳥インフルエンザウイルスを持ちこまない対策が必要である[8,19,26]。また，野鳥およびネズミをはじめとする野生動物が鶏舎内に侵入することが無いよう十分な対応が必要である[9]。また，現在では鶏舎の通路および敷地などに消石灰粉末の散布が推奨されている。野外に撒布された消石灰は，強アルカリ性を保持していれば高い消毒効果が期待できる[4,7]。しかし，降雨により濡れた消石灰が泥状化し，硬化した場合は消毒効果が低下することから[4,7]，定期的な散布が推奨されている。

3） コクシジウム症と壊死性腸炎

WL鶏舎では，集糞ベルトによってコクシジウム症が伝播されることが指摘されている。図2に示した通常の集糞ベルトを採用しているWL鶏舎において，感染の拡散を防ぐためには，同じ場所の鶏にベルトの同じ位置が常にくるように，ベルトの停止位置を一定にする（定点停止），糞のついたベルトと下段の鶏との距離を十分に取る，金網を設置するなどの工夫が必要である。また，図3は下段の鶏がケージ天井部のベルトについた糞を啄ばまないように変更された集糞ベルトシステムで，工事費が約15%アップにはなるが，コクシジウム症を効果的に予防できると期待されている。コクシジウムの感染源であるオーシストの消毒剤としては，オルソジクロロベンゼン製剤（オルソ剤）が有効であるが，胞子形成オーシストを殺滅するには5～6時間を要するために，踏込消毒槽や床など，消毒液が長く貯留できる状態にして使用すると有効である。

4） 熱射病・換気不足

熱射病対策には，十分な能力を有するファンや飲水設備の確保，温度や飼育密度の適切な管理が必要である[18]。また，WL鶏舎の入気部にクーリングパッドによる水冷を取り入れているところがある。その他に，入気部の日射を防ぐために，琉球アサガオやゴーヤをネットに這わせたグリーンカーテンを採用している農場もある（写真2，3）。更に落雷などによる停電に備えて自家発電装置の設置・管理も重要になる。また，換気は，室温の変化によってファンが作動することで行われているが，電圧によって回転の強弱を制御するインバーター方式と，ファンの回転は一定で，設定温度に達するとファン

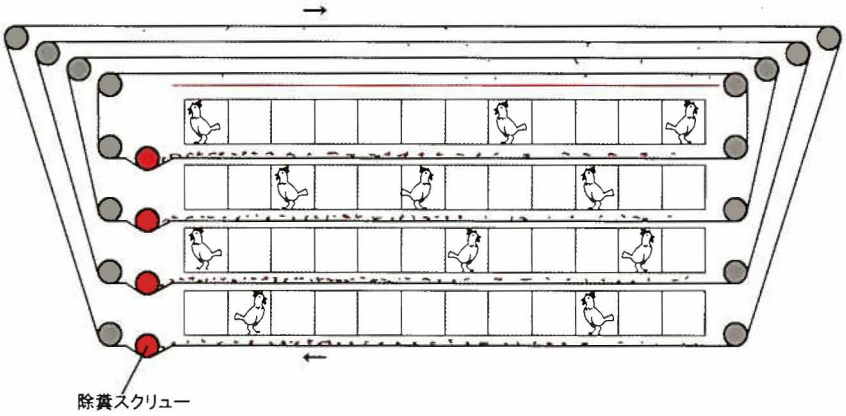


図 3.　ベルト上の糞を鶏が啄ばめない構造にした集糞ベルト

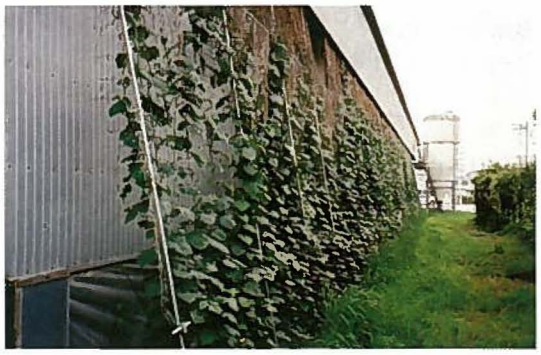


写真 2.　ツル性植物の琉球アサガオをネットにはわせたグリーンカーテン（初夏）

写真 3.　グリーンカーテンは盛夏には高さ 6 m, 幅 70 m に成長し，西日を遮ることができる。

がスタートするオンオフ方式がある。冬期には，インバーター式では隅々までの換気が困難であり，オンオフ式の場合は入力時に多くのホコリが発生する。こうした利点・欠点を理解して，最適な換気を行う必要がある。

5)　ワクモとトリサシダニ

ワクモやトリサシダニの駆除方法として，オールアウト後の殺虫剤の散布，65℃以上を確保できるスチームクリーナーによる鶏舎洗浄，オールイン前の殺虫剤の散布が勧められる。殺虫剤の散布はオールイン前には確実に実施して欲しい。また，散布する殺虫剤は，当該農場のワクモに感受性のものを選ぶ必要がある[37]。

6)　大腸菌症

採卵鶏で発生する大腸菌症は，冬期の乾燥状態でファンを作動させることや，低温対策のためにファンの作動を抑えることによる換気不足が誘因となる例が多い[9,20]。そのため，換気扇の操作や換気温度の設定が重要となる。また，新しく若雌を導入する際には，前回飼育された鶏群を汚染していた病原菌を排除するように，清掃および消毒が重要である[27]。

7)　その他

IB[25]，ILT, EDS およびマイコプラズマ症などの発生は，開放鶏舎と差異はないと考えられるが，換気失宜などがあった場合，発症の危険性が増加する。また，収容羽数の多さおよび収容密度の高さから被害が大きくなる傾向があり，各農場に適したワクチネーションの実施と一般衛生管理が重要になる[16]。

4.　鶏舎の洗浄と消毒

WL 鶏舎は開放鶏舎に比べて勾配が少ないことが多く，大量の水を使用しての洗浄および消毒は不向きな構

表 2.　オールアウト後の清掃および消毒の実際
収容羽数 53,760 羽　直立 7 段 4 列（陰圧方式 WL 鶏舎）

日程	作業の流れ
1 日目	オールアウト
2 日目	配電盤，モーター等をビニールで覆う。
4 日目	大型コンプレッサーを使用し，高所のほこりを吹き飛ばす。 作業員 3 名×1 日間
5～9 日目	温水高圧洗浄機を使用し，鶏舎内水洗。 作業員 3 名×5 日間
10 日目	乾燥
11～14 日目	発泡消毒 （グルタルアルデヒド）8L＋（発泡剤）8L＋殺虫剤（有機リン系）14L＋殺虫剤（ピレスロイド系）7L＋水 4000L
15 日目	乾燥 シスタンク，ニップルパイプ等の飲水系統の洗浄。 界面活性剤 6L＋水 1200L をパイプ内に満たし，1 晩放置し，翌日に排出およびすすぎを行う。
16 日目	煙霧 消毒液（過酢酸，過酸化水素と酢酸の混合物）18L＋拡散剤 6L＋水 180L
17 日目	煙霧 殺虫剤（有機リン系）6L＋殺虫剤（ピレスロイド系）3L＋拡散剤 9L＋水 180L
18 日目	乾燥 鶏舎内拭き取り検査 サルモネラフリーが基準。大腸菌群は水洗，消毒の効果を確認
19 日目	若雌導入開始

造といわれていた[18]。しかし近年，採卵養鶏場では消毒の徹底が要求され，大量の洗浄液と発泡剤などを駆使した洗浄・消毒が行われている[14,41]。表 2 はある採卵養鶏場における清掃・消毒マニュアルを紹介するが，オールアウトから次の若雌導入までの 19 日間で行われている。この農場では専門業者に委託するが，洗浄・消毒に要する経費は概ね 1 羽当たり 10 円前後が計上されている。洗浄と消毒は疾病対策には重要な作業であり，当農場では消毒後の設備の拭き取り検査を実施しており，サルモネラの陰性が確認されている。しかしながら，ネズミ等が保菌していることもあるので，消毒によって完全に陰性化することは容易ではないと考えられる[10]。

食品の安全・安心という消費者の要望は，採卵養鶏の衛生対策に大きな影響を与えている。特に，ポジティブリスト制度が導入され，その結果，消毒剤および殺虫剤の使用には工夫が必要となっている。更に 2008 年 3 月にホルマリンを安全かつ適切に使用するための改正政省令が施行され，ホルマインに換わる消毒法への移行を進めている農場も多く，グルタールアルデヒドなどの使用が試みられている。代替法について，有効性，安全性，注意点などを整理しておく必要があろう。

5.　ワクチネーション

高密度で多数飼育されている鶏を伝染病から守るにはワクチンが不可欠である。成鶏のワクチン投与は鶏病研究会推奨の総合ワクチネーションプログラムに沿って大雛期までに実施するのが望ましい[16]。しかし，WL 鶏舎のように，1 群の羽数が多いほどワクチン投与作業は難しい。特に，種卵の供給が複数の種鶏場から行われる場合には，ND および IBD ウイルスなどの移行抗体価のバラツキが大きくなり，ワクチンの均一な効果が期待できないことがある[17]。ワクチンプログラムを決定する以前

に，雛の抗体価のバラツキを確認することも必要である。鶏舎全体の鶏に生ワクチンが行き渡るようにするために，スプレー投与時の換気扇の運転，飲水投与時の絶水，長い給水パイプの調整などが重要である。

大雛期に接種される ND, IB, IC, EDS および MG などのオイルアジュバント多価ワクチンの普及に伴い，成鶏期のワクチン投与が省略されることが多い。しかしながら，抗体が誘導されたかを検証してみると，オイルワクチンの接種漏れが指摘されることがある。また，ワクチン接種時の失誼で，ワクチンが胸腔や腹腔内および各臓器に貯留して健全な発育が阻害される例がある。大雛期の最後のワクチン抗体にバラツキが大きいと[17]，感染の危険が終生に亘り持続することになる。また，オイルアジュバントワクチン接種後に生ワクチンが追加投与される場合もあるが，有効性は確認されていない。また，生ワクチンの投与時に，鶏舎内にホコリなどが多く浮遊している状態では，細菌の二次感染を招き易いので，注意する必要がある。

お わ り に

近年の養鶏産業は WL 鶏舎・自動集卵システム・立体多段式ケージシステム・強制換気，さらに鶏舎の自動洗浄ロボットなどの導入で大型化し，装置産業と呼ばれて久しい。

高度に複雑化・高密度化した鶏舎構造は，一羽一羽を観察するのには適していない。生物としての鶏の生理に必ずしも合致しているとは言い難く，いま WL 鶏舎でみられる疾病の発生要因の多くはこの点に起因する。鶏卵価格の低迷や飼料の全てを輸入に頼る現状が解決される糸口が見えない以上，国内の養鶏産業は今後もさらなる高効率化・大規模化が進むと予想される。

新しく開発される飼養設備は，鶏の生理をよく理解したものが望ましい。また疾病のコントロールにあたる獣医師・コンサルタントは，この鶏舎の諸問題に関する専門知識を有しなければならない。新しく飼育管理設備を導入するにあたっては，この鶏舎独自の問題点を充分に認識し，飼養者の理解を得る必要がある。そして鶏群を丁寧に観察し，飲水，飼料，換気，糞の処理などについて適切な飼養管理を行うことが重要である。

謝　　辞

本稿の作成にあたり，情報提供をいただいた（社）日本養鶏協会　山上善久氏と（株）アイピープランテック赤松正行氏に謝辞を表します。

文　　献

1) 青木直人，片岡宏一：採卵養鶏場におけるサルモネラ調査成績とサルモネラ陽性農場での清浄化対策．鶏病研報 34（増），1-6（1998）
2) 阿部冬樹ら：採卵養鶏場および GP センターにおける HACCP 方式による衛生管理．鶏病研報 37，86-107（2001）
3) 竹馬工ら：採卵養鶏場に発生した皮膚型鶏痘とワクモからの鶏痘ウイルスの検出．鶏病研報 44，113-116（2008）
4) 石倉洋司，安部茂樹：消石灰の鳥インフルエンザウイルスに対する消毒効果の検討　平成 16 年度全国家畜保健衛生業績抄録 99（2007）
5) 稲垣（太田）永恵ら：採卵養鶏場における *Salmonella* Enteritidis 清浄化対策．鶏病研報 40，20-26（2004）
6) 遠藤秀紀：養鶏分野における HACCP 方式の導入．鶏病研報 32，119-124（1996）
7) 大久保喜美，東條秀徳：消石灰による『待ち受け消毒』効果の検証．鶏病研報 45，84-90（2009）
8) 岡松正敏ら：茨城県発生の弱毒ウイルスによる鳥インフルエンザ．鶏病研報 42（増），1-4（2006）
9) 兼子松義ら：ウインドウレス採卵鶏農場における大腸菌症の発生と追跡調査．第 47 回愛知県畜産技術業績発表会集録 63-68（2007）
10) 亀田光澄ら：ウインドウレス鶏舎で発生した採卵鶏のコクシジウム症．鶏病研報 33，215-220（1997）
11) 北川　久，松馬定子：ウインドウレス鶏舎におけるサルモネラ汚染事例．鶏病研報 32（増），15-21（1996）
12) 窪田英俊ら：ウインドウレス鶏舎におけるサルモネラ検査の採材法と消毒法の検討．鶏病研報 34（増），13-18（1998）
13) 鶏病研究会：採卵鶏におけるサルモネラ対策手引書．鶏病研報 29，67-70（1993）
14) 鶏病研究会：採卵養鶏大型ウインドウレス鶏舎における消毒法．鶏病研報 37，77-85（2001）
15) 鶏病研究会：野鳥による家きん疾病の伝播と対策．鶏病研報 38，10-19（2002）
16) 鶏病研究会：総合ワクチネーションプログラム．鶏病研報 42，1-14（2006）
17) 鶏病研究会：ニューカッスル病ワクチンによる抗体価のバラツキとワクチンによる予防対策．鶏病研報 42，173-0185（2006）
18) 鶏病研究会：わが国における最近の養鶏関係施設の傾向．鶏病研報 43，3-11（2007）
19) 鶏病研究会："鳥インフルエンザ"（届出伝染病）の防疫対策について．鶏病研報 45，1-8（2009）
20) 小泉慎一郎ら：採卵用成鶏に発生した急性敗血症型大腸菌症．鶏病研報 45，22-27（2009）
21) 合田光昭：鶏の飼育環境条件と鶏病の発生．鶏病研報 30（増），1-6（1994）
22) 小桜利恵，池上　良：トリ白血病ウイルス感染産卵鶏にみられた頭部皮下腫瘤．鶏病研報 42，194-198（2006）
23) 志村亀夫ら：ウインドウレス採卵鶏舎の衛生対策．鶏病研報 32，1-7（1996）
24) 志村亀夫：採卵鶏の飼養管理．養鶏衛生ハンドブック，49-75（1996）
25) 高橋茂隆ら：大規模採卵養鶏場で発生した伝染性気管支

炎（IB）と分離ウイルスの遺伝子解析．平成16年度香川県家畜保健衛生業績発表会集録 42-45（2005）
26）都筑智子，清水ひろみ：茨城県で発生した高病原性鳥インフルエンザ（弱毒タイプ）についての一考察．鶏病研報 43，89-96（2007）
27）綱崎　誠：ウインドウレス採卵鶏舎の消毒方法の検討．鶏病研報 36，52-55（2001）
28）蜷征四朗ら：採卵養鶏場におけるサルモネラ防除の一方策．鶏病研報 34（増），7-12（1998）
29）東山陽子，別所　有：ウインドウレス採卵鶏鶏舎における最近の疾病発生状況．平成14年度三重県家畜保健衛生業績発表会集録
30）中村菊保：皮膚型鶏痘．鶏病研報 40，28（2004）
31）中村政幸ら：採卵養鶏施設におけるネズミ対策の実際．鶏病研報 33，1-6（1997）
32）中村政幸ら：*Salmonella* Enteritidis 汚染養鶏所の洗浄・消毒に関する最近の知見．鶏病研報 33，200-209（1997）
33）中村政幸：鶏のサルモネラ感染と環境要因．鶏病研報 30（増），15-23（1994）
34）日本種鶏孵卵協会：平成9年度　種鶏の生産性向上技術資料集　その1．（社）日本種鶏孵卵協会，51（1997）
35）日本養鶏協会：平成16年度　サルモネラ等感染実態調査「報告書」．日本養鶏協会 10（2005）
36）邑井良守ら：養鶏施設におけるネズミ類と野鳥類の防除対策．鶏病研報 27，124-133（1991）
37）村野多可子：ワクモ（*Dermanyssus gallinae*）の問題と対策の試み．鶏病研報 43（増），23-30（2007）
38）村瀬敏之：採卵用成鶏における大腸菌症．鶏病研報 45，147-155（2009）
39）山中裕貴ら：ウインドウレス鶏舎で発生したコクシジウムと Clostridium *perfringens* 等混合感染．全国家畜保健衛生業績抄録 108（2007）
40）渡邊　理ら：ウインドウレス鶏舎におけるサルモネラ汚染と消毒効果について．鶏病研報 36，132-138（2000）
41）渡邊　理ら：ウインドウレス鶏舎におけるサルモネラ汚染と不活性ワクチンの効果について．鶏病研報 36，188-194（2000）
42）藁田　純：わが国における鶏舎及び鶏舎設備の最近の動向．鶏病研報 26，20-25（1990）

Actors Influencing Disease Outbreaks in Windowless Layer Houses and Their Control Measures

The Japanese Society on Poultry Diseases

C-101 Sun Village Kawamura, 1-21-7 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-0856

Summary

The total number of laying chickens has remained almost constant for several decades in Japan. However, the management scale of poultry farms is becoming larger due to introducing large windowless layer houses, accompanied with a decreasing number of poultry farms. In such large chicken houses, outbreaks of salmonellosis, coccidiosis and necrotizing enterocolitis, heat-stroke, colibacillosis, and *Dermanyssus gallinaes* etc. occur. For better control of such diseases in large layer houses, special care must be taken on several critical points. For example, breeder sources must be carefully selected because collection of many hatching eggs from multiple breeding farms may increase the chance of in-egg or on-egg transmission of pathogens such as salmonella, and increase the variation of maternal antibody titers. Furthermore, careful management to maintain a sufficient ventilation air volume is required in summer and even in winter. In addition, sufficient cleaning and disinfection before introducing new chickens and daily removal of feces from belts for the multistage cages are essential for preventing disease transmission.

(J. Jpn. Soc. Poult. Dis., 46, 233-240, 2010)

Key words : coccidiosis, colibacillosis, *Dermanyssus gallinae,* layer, salmonellosis