

種鶏孵卵場防疫対策強化マニュアル

コクシジウム症・アデノウイルス症・大腸菌症



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

令和2年3月

一般社団法人 日本種鶏孵卵協会

はじめに	1
孵化機の洗浄・消毒の一例	2
種鶏場のオールアウト後の鶏舎消毒の一例	2
具体的な衛生対策の概要	3
本事業「種鶏孵卵場防疫対策強化事業」での調査結果 概要	5
鶏コクシジウム感染症の現状	
鶏アデノウイルス感染症の現状	
孵卵衛生と大腸菌の現状	
種鶏場や孵化場の衛生対策	10
コクシジウム対策	
アデノウイルス対策	
大腸菌対策	
消毒とは？	13
使用衛生管理基準（農林水産省）	14
実際に実験してみて驚いたこと	15
低温での消毒	
物質表面に付着した病原体の不活化試験	
逆性石鹼と水酸化カルシウムでの相乗効果	
逆性石鹼は低温で消毒効果が著しく減弱・	
アルカリ化で相乗効果と広域スペクトル化	
FdCa (OH) ₂ 試験の考察	
農場での作業着の洗濯	20
飼養衛生管理基準の遵守状況のチェック表	21
農場 HACCP 会議（プレインストーミング）と PDCA サイクル	21
まとめ	22
文献	22

資料 種鶏孵卵場防疫調査結果……………26

 コクシジウム分離同定結果（一財）生物科学安全研究所 ……44

 種鶏孵卵場におけるアデノウイルス感染症調査結果……………53

 アデノウイルス抗体検査結果 ワクチノーバ株式会社

 孵化場ハッチャーにおける大腸菌検出試験結果……………59

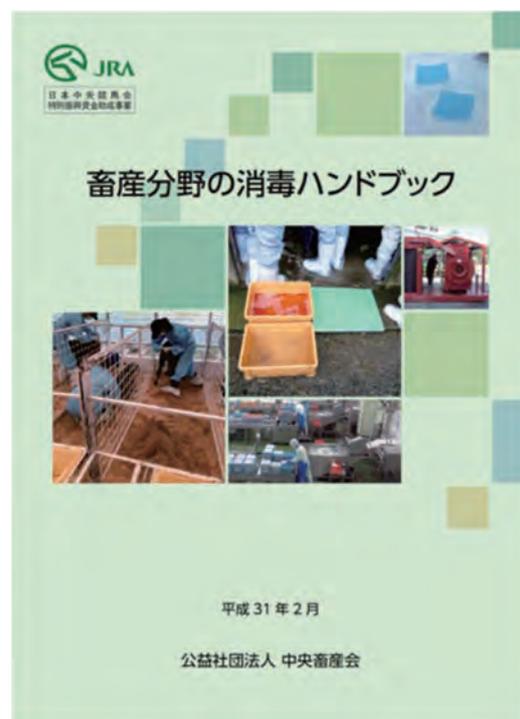
 北里大学医療衛生学部

鶏コクシジウム感染症、鶏アデノウイルス感染症、大腸菌症に対する対策マニュアル
＝J R A 畜産振興事業「種鶏孵卵場防疫対策強化事業」（平成 29 年度から 3 ヶ年）＝

国立大学法人 東京農工大学農学部獣医衛生学研究室 竹原一明

はじめに

わが国の養鶏業界では、高病原性鳥インフルエンザに対しては、ワクチンを用いず、早期発見・通報による摘発淘汰戦略で、ニューカッスル病や伝染性ファブリキウス嚢病などに対しては、ワクチンと衛生対策の徹底手法を用いた防御戦略による対策を中心として、感染症の清浄化が進んでいる。しかし、国内にワクチンがない鶏アデノウイルス感染症や一部の株についてワクチンが開発されていない鶏コクシジウム感染症に関しては、効果的な解決策がなく、さらに、大腸菌によるヒナの汚染は依然として大きな問題で、国内孵卵業者はこれらの感染症対策が大きな問題である。そこで、問題が顕在化している鶏コクシジウム感染症と鶏アデノウイルス感染症の実態調査を行って有効策を明らかにするとともに、大腸菌で最も問題となるハッチャーにおける新たな消毒法を開発してわが国の養鶏振興に資するため、「種鶏孵卵場防疫対策強化事業」を用いて、平成 29 年度から 3 年間、種鶏場および孵化場の調査・検討を行った。3 年の調査により、多くの養鶏現場がこれらの病原体により汚染されていることが分かった。種鶏場や孵化場の衛生対策の徹底、すなわち、バイオセキュリティ強化が、これらの感染症を低減し、孵化したヒナの健全な発育・生育に貢献すると考え、ここに対策マニュアルを作成した。ただ、今回の事業では、現状把握（調査）のみで、具体的な対策に対する調査や研究を行っていないため、対策としては、昨年度、筆者が執筆した「畜産分野の消毒ハンドブック」（JRA 事業：事業主体・公益社団法人中央畜産会）を基に、種鶏場や孵化場を中心に、具体的な衛生対策について、より分かりやすく、さらに追加したデータも含めて紹介することとする。なお、同ハンドブックは、中央畜産会のホームページにアップされている (http://jlia.lin.gr.jp/eiseis/pdf/disinfect_handbook.pdf)。



孵化機（ハッチャー）の洗浄・消毒の一例

1. 機内のほこりを洗い流す。発生座も同様に洗う。
2. 食器用洗剤でブラシ等を用いてこすり洗い（逆性石けんは洗浄能力が低いので食器用を使用）。
3. 水ですすぎ洗い。
4. 逆性石けん+0.17%水酸化カルシウム水溶液^{注1)} で高圧洗浄機を用いて発泡消毒。発生座も同様に消毒。
5. 消毒後1時間以降に水洗し、逆性石けんを洗い流す
6. 移卵前日に発生座を入れ、ホルマリン（40ml/m³）+過マンガン酸カリでガス燻蒸。
7. 移卵後にホルマリン（40ml/m³）で自然蒸散。
8. 必要に応じて、発生前日にホルマリンを追加。



種鶏場のオールアウト後の鶏舎消毒の一例^{注2)}

1. 鶏、飼料、器具類を搬出した後、徐糞・敷料を除去。
2. 目立つ汚れは食器用洗剤でブラシ、スクレイパー、ワイヤーブラシ等でこすり洗いし、有機物等の汚れを除去した後、界面活性剤（洗剤）で高圧洗浄機を用いて発泡消毒。
3. 水ですすぎ洗い。作業着や長靴を変え、洗濯^{注3)}。
4. 新たな作業着と長靴に着替え、逆性石けん+0.17%水酸化カルシウム水溶液で高圧洗浄機を用いて発泡消毒。天井や壁にも向けて泡を張り付けるように。
5. 消毒後1時間以降に水洗し、逆性石けんを洗い流す。
6. 複合製剤（オルトジクロロベンゼン、塩化ジデシルメチルアンモニウム、クロルクレゾール）で消毒。
7. 消毒後1時間以降に水洗し、複合製剤を洗い流す。
8. グルタラル（グルタルアルデヒド）で消毒。
9. 消毒後1時間以降に水洗し、グルタラルを洗い流す。
10. 消石灰乳塗布
11. ホルマリン燻蒸（40ml/m³）



注1) 逆性石けん+0.17%水酸化カルシウム水溶液：逆性石けんを0.17%食品添加物規格水酸化カルシウム（平均粒子径10μm以下）で500倍希釈して作製。低温下・有機物存在下でも相乗的に殺微生物効果が高まり、エンベロープの無いウイルスも不活化できるように広域スペクトル化する。

注2) 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巻2号，77~85, 2001）を参照すること。

注3) 作業着は、下記に述べる方法で洗浄。

具体的な衛生対策の概要

飼養衛生管理基準にあるように、養鶏場における鶏舎ごとの衣類交換・長靴交換は非常に効果的である。消毒薬スプレー（ミスト）による衣類の消毒や踏込消毒槽での秒単位での長靴の消毒が、病原体の不活化には十分でない恐れがあるからである。2ヶ月齢以下の子牛用の牛舎（カーフハッチ）に入る際、当初は長靴交換をせずに踏込消毒槽を利用してしたが、右図のように台の手前で長靴を脱ぎ、牛舎内専用履き替え、作業終了後に中で使用した長靴を踏込消毒槽に長時間浸漬させる方法を採ったところ、下痢の発生や死亡が減少したという肉牛農場がある。赤い線は、上側が牛舎外で履いてきた長靴置場、赤線より下が牛舎内専用の長靴である。



EUの畜産農場では、踏込消毒槽は設置していなかった。防疫依（つなぎ）と畜舎専用の長靴あるいはオーバーシューズをそれぞれの農場で履き、牛・豚・鶏の飼育現場を見学できた。

また、以前の日本種鶏孵卵協会の事業「種鶏・ふ卵場における消毒等衛生管理状況に関する現地調査」で、多くの種鶏場や孵化場が、消毒の際に逆性石けんを用いていることが明らかとなった。鶏舎消毒には、レイヤー種鶏場では65%が、ブロイラー種鶏場では69%が逆性石けんを使用している。車両消毒においても、レイヤー種鶏場で65%、ブロイラー種鶏場で45%、トレイ等は、レイヤー種鶏場で60%弱、ブロイラー種鶏場で80%弱だった。出入車両の消毒においても、レイヤー種鶏場で72%、ブロイラー種鶏場で76%が逆性石けんを用いていた。

しかし、低温環境下や有機物存在下での逆性石けんの消毒効果は著しく低下することを理解しておく必要がある。逆性石けんが低温で効果が低下することは、農林水産省動物医薬品検査

商品名称	承認年月日	主成分	休業期間 (豚)	他の薬品との 混合	低温環境下での不活化効果
パコマ	1971/2/1	モノ、ビス(塩化トリメチルアンモニウムメチレン)]ーアルキル(C9.15)トルエン	2日	×	低下
クリアキル	1988/10/24	塩化ジデシルジメチルアンモニウム	5日	水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウム	記載なし
アストップ	1989/5/10	同じ	5日	×	低下
ロンテクト	1990/3/12	同じ	5日	×	低下
クリンエール	1993/12/17	同じ	5日	×	記載なし
パンパックス	1994/11/7	塩化ジデシルジメチルアンモニウム80%エタノール液	5日	原液は×	低下

主な逆性石鹼（動物医薬品検査所 詳細情報）

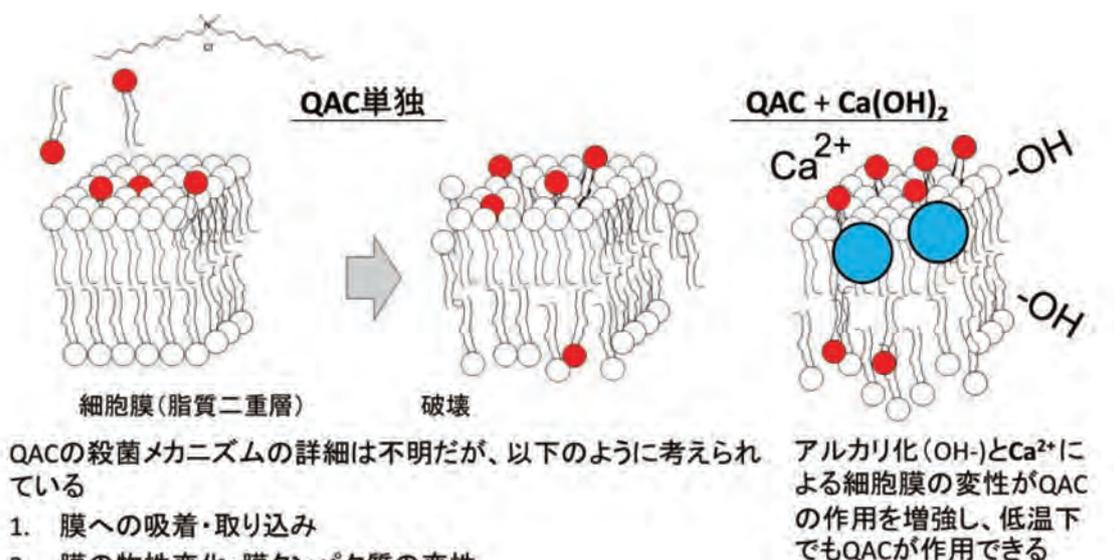
書の詳細情報に記載されている（右の表参照）。

当研究室の実験室レベルのデータからも、低温環境下では、逆性石けん単独では、ウイルスや細菌を不活化できず、水処理と変わらない。実際に野外で車両消毒後、スタンプ法で細菌を確認したところ、低温下では逆性石けん単独では多数の細菌が検出されたが、逆性石けんをアルカリ化して噴霧したところ、菌は検出されなかった。

逆性石けんは、下記に示すようにアルカリ化で低温下や有機物存在下でも相乗的に効果を発揮することが分かってきた。当研究室では、食品添加物規格水酸化カルシウム (Food additive calcium hydroxide: $\text{FdCa}(\text{OH})_2$) で、平均粒子径が $10\ \mu\text{m}$ の粉末を $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の飽和水溶液である 0.17% に調整し、実験に用いた。 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ 水溶液単独あるいは $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ と逆性石けんの混合液で、 4°C のみならず、マイナス 20°C の環



境下でも殺ウイルス・殺菌効果を認めた。農水省の「豚コレラに関する特定家畜伝染病防疫指針 (令和元年 10 月 15 日一部変更)」に「車体を腐食しにくい逆性石けん液」と記載されているように、逆性石けんは、安価で車輛の腐食性も低く、これまでも現場で多く利用されてきている。アルカリを添加することで、その殺微生物効果を低温下や有機物存在下でも十分発揮できるようになり、通常、逆性石けんでは対応が困難なエンベロップを有さないウイルスに対しても混合液は殺ウイルス効果を発揮できるようになる。広域スペクトルにすることで、幅広い殺ウイルス・殺菌効果が得られる。ただし、この場合、逆性石けんではなく、アルカリがエンベロップの無いウイルスを不活化している。



1. 膜への吸着・取り込み
2. 膜の物性変化・膜タンパク質の変性
3. 膜の破壊
4. 低温下では、脂質二重層が硬くなり逆性石鹸は入り込めない

アルカリ化 (OH^-) と Ca^{2+} による細胞膜の変性がQACの作用を増強し、低温下でもQACが作用できる

逆性石鹸(QAC)の作用メカニズムと $\text{Ca}(\text{OH})_2$ による相乗効果

本事業「種鶏孵卵場防疫対策強化事業」での調査結果 概要

鶏コクシジウム感染症の現状

鶏に寄生するアイメリアは 8 種あり、種によって症状や寄生部位、病変が異なる。急性盲腸コクシジウム症はアイメリア・テネラにより、急性小腸コクシジウム症はアイメリア・ネカトリックスの感染によって起こる。慢性小腸コクシジウム症は、アイメリア・アセルブリナ、アイメリア・マキシマ、アイメリア・ブルネッティ、アイメリア・ミティス、アイメリア・パラコックス、アイメリア・ハガニによって起こる。予防対策の一つである鶏コクシジウム感染症ワクチンとしては、弱毒アイメリア・アセルブリナ、弱毒アイメリア・テネラおよび弱毒アイメリア・マキシマをそれぞれ鶏腸管内で増殖させて得たオーシストを混合した「鶏コクシジウム感染症（アセルブリナ・テネラ・マキシマ）混合生ワクチン（TAM）」、弱毒アイメリア・ネカトリックスを鶏腸管内で増殖させて得たオーシストを調製した「鶏コクシジウム感染症（ネカトリックス）生ワクチン（Neca）」が市販されている。しかし、アイメリア・ブルネッティやアイメリア・ミティス、アイメリア・パラコックス、アイメリア・ハガニに対しては、いまだワクチンが開発されていない。

平成 29 年度の本事業での、種鶏場のコクシジウム感染症のためのサンプリング対象農場 37 か所・143 鶏舎の調査では、農場単位では、37 農場のうち 33 農場で、143 鶏舎（試料）のうち 105 検体で、コクシジウムオーシストが陽性だった。形態学的な観察によるコクシジウムの種類別では、鶏舎試料で、アイメリア・アセルブリナが 47.6%陽性で最も検出率が高く、アイメリア・パラコックスが 34.3%、アイメリア・テネラ（ネカトリックスと識別困難）が 23.8%、アイメリア・ブルネッティが 21.0%、アイメリア・ミティスが 20.3%、アイメリア・マキシマが 2.8%と報告されている。

形態学および PCR によるオーシストからのアイメリア種の同定

アイメリアの種類	同定されたオーシストの数		
	形態学的	PCR	両方法での同定 (%)
アセルブリナ	31	30	30 (96.8)
ブルネッティ	14	17	13 (72.2)
マキシマ	4	16	1 (5.3)
ミティス	15	30	14 (45.2)
ネカトリックス	0	23	0 (0)
パラコックス	21	20	14 (51.9)
テネラ	16	12	6 (27.3)

Matsubayashi, M. et al. からの資料（平成 29 年度事業）

37 農場のうち、ワクチンを使用していなかったのは 3 農場のみで、多くは TAM と Neca

を用いていたが、実際には、上記のように、被害が頻発し、種鶏業者を悩ませている。

ワクチン以外の予防対策としては、各種合成抗コクシジウム剤およびイオノフォラス抗生物質が使用できる。ただし、採卵鶏では10週齢まで、ブロイラーでは出荷前7日までしか使用できない。

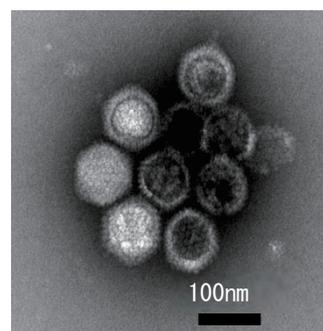
感染源であるオーシストは、比較的消毒薬に抵抗性を示す。オルソジクロロベンゼン製剤が有効であるが、5～6時間を要する。

鶏アデノウイルス感染症の現状

鶏アデノウイルスの感染による鶏の感染症で、ブロイラーでの発症が多い。封入体肝炎、心膜水腫症候群、アデノウイルス性筋胃びらんが代表的な疾患である。同居感染や介卵感染で伝播する。鶏アデノウイルスは12の血清型があり、中和試験で交差しないことから、ある血清型のウイルスに感染したのちも異なる血清型のウイルスに感染する。現在、わが国においては鶏アデノウイルス感染症に対するワクチンは開発されていない。アデノウイルスはエンベロープを持たないため、比較的消毒薬に抵抗性を示す。鶏病研究会編の「家禽疾病学」においても、消毒薬の使用だけでは不十分で、徹底的な洗浄の実施が重要であると記載されている。

平成30年度の本事業での調査では、各地の22の種鶏場から10、20、30週齢の種鶏10羽について採血し、血清中和試験あるいは寒天ゲル内沈降反応によって、抗体の有無を調べた。その結果、血清中和試験では、10・20週齢で1型、2型、4型、8型いずれの血清型に対しても陰性を示したのは1種鶏場のみで、他は何らかの血清型が浸潤していた。30週齢まで陰性を示した種鶏場はなかった。すでに10週齢で、何らかの血清型に対して、10羽とも中和抗体が陽性の種鶏場が9農場認められた。

産卵中の感染ではヒナに垂直感染する確率が高いことを考慮すれば、産卵前に感染させておくのも一つの方法かも知れないが、感染鶏の肝臓をすりつぶして若いヒナに接種するなどの人為的な感染は、アデノウイルス以外の様々な未知の病原体を感染させてしまう恐れもあり、衛生上好ましくない。実際、多数の血清型のアデノウイルス全てに鶏を感染させることは困難である。獣医衛生学的な見地からは、やはり、適切な消毒により、鶏舎や農場環境、孵卵機や孵化場をきれいに保つことが大事と考える。この場合、種鶏場も孵化場も同様にバイオセキュリティ強化を行う必要がある。どこかでアデノウイルスの侵入を許すと抗体を持たないヒナに対しては大きな影響が出るので、厳重な衛生管理が必要となる。消毒薬では不活化しにくいアデノウイルスであるが、下記の対策にも記したように、水酸化カルシウムの強アルカリで容易に不活化させることができる。



鶏アデノウイルス (FAV)

撮影：国立感染症研究所病理部

鶏アデノウイルスの抗体調査（各週齢時に10羽を血清型ごとに中和抗体検査、観点ゲル内沈降反応検査：AGP）

農場名	1型 Ote			2型 (P-7A)			4型 (J2-A)			8型 (A-2A)			AGP Ote			APG P-7A		
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
A	0	0	10	0	0	6	0	0	2	0	0	3	0	5	10	0	6	10
B	0	1	-	0	2	-	0	3	-	0	1	-	0	2	-	0	4	-
C	0	10	10	0	10	10	1	2	3	0	6	8	0	8	10	0	9	10
D	1	10	-	6	10	-	8	5	-	2	5	-	3	10	-	5	10	-
E	6	10	10	10	10	10	2	3	0	2	4	8	8	9	6	10	9	10
F	0	10	10	0	10	10	0	3	1	0	7	7	0	10	10	0	10	10
G	10	10	-	3	3	-	1	9	-	0	3	-	5	10	-	7	10	-
H	1	10	7	0	5	4	0	9	9	0	0	1	1	10	5	7	10	9
I	10	10	-	1	1	-	0	2	-	0	0	-	4	9	-	4	10	-
J	5	0	-	0	2	-	0	4	-	0	1	-	0	1	-	1	4	-
K	1	10	-	10	10	-	9	4	-	2	7	-	5	10	-	6	10	-
L	2	10	10	10	10	10	0	3	7	6	6	5	10	10	10	10	10	10
M	10	10	10	1	2	6	0	6	3	0	0	3	0	9	9	0	10	10
N	0	10	10	0	2	3	1	4	1	0	1	8	0	7	7	0	7	9
O	0	0	1	0	0	10	2	2	0	1	1	6	0	0	9	0	1	10
P	0	1	8	10	10	10	0	1	1	5	5	9	6	2	9	6	10	10
Q	9	10	10	9	10	10	3	0	6	3	5	10	8	10	10	10	10	10
R	10	10	10	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	9	8	1	8	9
S	10	10	-	0	0	-	6	2	-	0	0	-	4	9	-	0	8	-
T	1	0	-	0	5	-	2	8	-	0	0	-	0	0	-	0	6	-
U	0	10	10	0	10	10	0	7	4	0	8	6	0	6	8	0	9	100
V	-	10	10	-	10	10	-	6	10	-	5	10	-	3	9	-	5	100

孵卵衛生と大腸菌検出の現状

孵化機（ハッチャー）でヒナが発生すると、卵殻が割れて出てきたヒナによる孵化機内の菌数が増加すると言われていている。孵化当日ではなく、孵化3日前くらいからホルマリン燻蒸すると、孵卵21日後の発生時には菌の検出が低いと言う。基本的にヒナは無菌ではないので、孵化前のホルマリン燻蒸が無ければ、羽毛が無い、多数の細菌が検出されるという。

平成31年度（令和元年度）の本事業での調査では、全国14か所の種鶏孵卵場において、孵卵機（セッター）から孵化機（ハッチャー）への移卵後に、ハッチャーをホルマリン燻蒸あるいはグルタラルを有効成分とする畜産分野の消毒剤（以下、ホルマリン代替物）で燻蒸後、孵化1日前あるいは孵化当日にハッチャー内の綿毛を採取し、市販の大腸菌測定用プレートを用いて、24時間培養し、緑～青緑色のコロニー数を Select *E. coli* (SEC：大腸菌) として計測を行った。詳細は、実際に測定を委託・実施していただいた北里大学医療衛生学部微生物学研究室の「令和元年度種鶏孵卵場防疫対策強化事業 報告書」を参照されたし。



調査結果を要約すると、ホルマリン燻蒸を用いたのは9 孵化場、ホルマリン代替物での燻蒸を用いたのは5 孵化場であり、綿毛を採取して SEC 数を比較した。孵化前日サンプル中 SEC の数は、ホルマリンを使用した孵化場において、1 グラム当たりのコロニー形成単位 (cfu/g) の中央値が 350 cfu/g、平均値 3,606 cfu/g であり、ホルマリン代替物を使用した孵化場において中央値 900 cfu/g、平均値 1,037 cfu/g であった。また孵化当日サンプル中の SEC 数は、ホルマリンを使用した孵化場において中央値 350 cfu/g、平均値 10,433 cfu/g であり、ホルマリン代替物を使用した孵化場において中央値 7,000 cfu/g、平均値 119,940 cfu/g であった。孵化当日の SEC 数は、ホルマリンを使用した孵化場と比較し、ホルマリン代替物を使用した孵化場で 10 倍以上高かったが、各孵化場の間で菌数のばらつきが大きいいため統計的に有意な差は認められなかった。



A. ホルマリン

孵化場	孵化前日 (cfu/g)	孵化当日 (cfu/g)
孵化場 1	54	54,000
孵化場 2		<50
孵化場 3		2,350
孵化場 4	150	<50
孵化場 5	19,750	36,500
孵化場 6	550	350
孵化場 7	50	100
孵化場 8		450
孵化場 9	1,080	<50
中央値	350	350
平均値	3,606	10,433
標準偏差	7,919	20,231

B. ホルマリン代替物

孵化場	孵化前日 (cfu/g)	孵化当日 (cfu/g)
孵化場 11	<50	7,000
孵化場 12	2,300	400
孵化場 13		2,300
孵化場 14	1,300	355,000
孵化場 15	500	235,000
中央値	900	7,000
平均値	1,037	119,940
標準偏差	988	165,361

※ベトリフィルムSECの検出感度未満 (<50 cfu/g) であったサンプルは、49 cfu/gとした。

※空欄：採取用ネット中の綿毛が少なかったため、重量測定ができなかったもの

孵化場間で大きな違いが認められたのは、自然蒸散や過マンガン酸カリ利用の燻蒸の条件、ホルマリンやホルマリン代替物の使用量が影響している可能性がある。ホルマリンの燻蒸消毒は、種卵消毒では、 40 ml/m^3 を20分間、施設消毒では 40 ml/m^3 を24時間行うことが基準となっている。それぞれのハッチャーの容積と使用液体の量を確認する必要がある。

種鶏場や孵化場の衛生対策

3年間のコクシジウム、アデノウイルス、孵化場の大腸菌の調査結果は、上の概要にまとめたようなものだった。では、対策マニュアルとして、どうすればよいか。本事業では、対策の調査・研究までは実施していないので、これまで当研究室で行ってきたバイオセキュリティ強化に関する研究の結果に基づき、対策を記述する。

2018年4月2日、農林水産省から、家畜伝染病予防法施行規則の一部を改正する省令（平成30年農林水産省令第24号）が公布・施行され、家畜伝染病予防法施行規則（昭和26年農林省令第35号。以下「規則」という。）の一部が67年ぶりに改正された。技術的助言として「**家畜伝染病予防法に基づく焼却、埋却及び消毒の方法に関する留意事項（家畜伝染病予防法施行規則第30条及び第33条の4関係）（平成30年4月2日付け29消安第6824号農林水産省消費・安全局長通知）**」（以下、局長通知）が定められた。豚熱（CSF：豚コレラ）が発生したのは2018年9月なので、それよりも前に消毒法について、改正がなされたのである。この局長通知を分かりやすく解説することを目的として、

「畜産分野の消毒ハンドブック」（以下、ハンドブック）を執筆したのであるが、消毒に関する実験結果をまとめているうちに、これまでの常識とされていたことがかなり実際の現場では通用しないことが明らかとなった。ハンドブックの最初のページに**消毒の常識・非常識**としてまとめているので、まずは、このページを見ていただきたい。消毒は衛生対策の一部であるが、もし、正しい消毒法がなされていれば、かなりの病原体の侵入を防ぐことができると考えている。

「畜産分野の消毒ハンドブック」 = 消毒の常識・非常識 =

興味を持ちましたら、関連するページをご覧ください。

- 1. 消石灰、粉のままでは強アルカリではない**
消石灰を撒いて、その上を歩く・タイヤを転がすだけで病原体が瞬時に死ぬことなく、水を加えて始めてアルカリになる。瞬時に殺滅できるというのは、実験方法の違いによる。消石灰を撒くことは待ち受け消毒としては、効果的である。ただし、不活化には対象に含まれる水分含量が作用時間を左右し、糞便であればだいたい6時間以上で効果を発揮する。（参照ページ：P27～29）
- 2. 逆性石鹼は低温で消毒効果が著しく減弱**
逆性石鹼は、冬期間、病原体を不活化する効果が激減する。使用濃度を濃くしても、効果は芳しくない。しかし、次に述べるアルカリ化で相乗的に不活化効果が高くなる。（P18）
- 3. アルカリ処理（水酸化カルシウム添加）で相乗効果**
逆性石鹼や次亜塩素酸ナトリウムに水酸化カルシウムなどアルカリ剤を添加すると、不活化効果が高くなり、逆性石鹼では低温下でも、次亜塩素酸ナトリウムでは多少の有機物存在下でも、本来の能力あるいはそれ以上の能力を発揮できるようになる。（P20, 24）
- 4. 付着病原体の消毒には時間がかかる**
物質に付着している病原体は、液体中に浮遊している場合と異なり、不活化に要する時間や消毒薬の濃度がより必要となる。特に皮や肉に付着している場合、不活化は非常に困難。皮や肉からはがれた病原体を不活化できたと間違って解釈している場合も多く、肉にはまだ病原体が生きたまま張り付いている。（P13～14, 16）
- 5. 長靴交換は効果的**
踏込消毒槽では、病原体の不活化には長靴の浸漬が3分以上必要であることから、長靴を置き換えた方が、衛生的である。実際に、子牛の牛舎において、長靴交換で良い成績となった例がある。（P29～30, 34～35）
- 6. 農場の作業着の洗濯方法**
農場のつなぎ作業着等を、洗濯をする際、家庭用の洗濯洗剤では病原体は不活化されない。洗濯前の消毒薬への浸漬が効果的。（P36）
- 7. 敷料のリセット**
有機物存在下でも、水酸化カルシウムやバイオセラミックで時間を掛ければアルカリ資材で不活化できる。（P38）
- 8. 輸送カゴやトラックの消毒は重要**
農場間の病原体の伝播の防止には、動物を輸送するトラックの荷台や輸送カゴ・卵トレイなどの消毒の徹底が重要。（P36～38）

コクシジウム対策

局長通知には、「消毒薬の種類と対象となる微生物への有効性」と言う表（以下、局長通知の表）がある。コクシジウムに効果があるものとして、オルソ剤やアルカリが表にある。当研究室では、まだ、綺麗なデータが得られていないが、食品添加物規格水酸化カルシウム（Food additive calcium hydroxide: $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ ）にオーシストを不活化する能力があると考えている。オールアウト後の洗浄・消毒の際、 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ を逆性石けんと混合して散布することで、効果が認められるだろう。 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ は、ポジティブリストに引っかけられないので、産卵中の鶏舎に水溶液として散布しても問題はない。

アデノウイルス対策

エンベロープの無いウイルスに対しては、アルカリは、局長通知の表では△となっている。口蹄疫ウイルスは欄が異なり、○と書いてあり、他のエンベロープが無いウイルスと比較してアルカリで不活化されやすいようだ。しかし、当研究室での試験結果では、エンテロウイルス、アデノウイルス、レオウイルスなどの多くのエンベロープの無いウイルスに対して、上記の $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ の 0.17%水溶液は、有機物存在下・4℃の低温下においても、浮遊試験では5秒以内と言う短時間で不活化効果を示した。アデノウイルスを5%牛胎児血清（FBS）と共にプラスチック板、ゴム板、スチール板に塗布・1時間乾燥させた後、 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ 0.17%水溶液を滴下すると、5分以内に1,000分の1以下に、1時間以内に検出限界未満にまで不活化できた。これまで、効果的な消毒剤が無いと言われてきたアデノウイルスであるが、 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ 0.17%水溶液で不活化できると考える。詳細なデータは、鶏病研究会報に筆者らの報告が近々出る予定である。オールアウト後の洗浄・消毒の際、 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ を逆性石けんと混合して散布することで、消毒効果が高まる。

キャリア	プラスチック		スチール		ゴム	
	25℃	4℃	25℃	4℃	25℃	4℃
Virus	8.68±0.12 ^{a)}	9.33±0.10	8.68±0.12	9.33±0.10	8.68±0.12	9.25±0.13
dW ₂ 対照	7.98±0.12	9.31±0.10	7.56±0.09	8.56±0.10	8.23±0.09	8.77±0.13
5 min	4.27±0.36	NT ^{b)}	2.98±0.07	NT	5.90±0.54	NT
10 min	4.06±0.48	4.65±0.80	2.98±0.07	3.65±0.65	4.90±0.31	5.48±0.92
30 min	3.56±0.33	5.09±0.79	2.98±0.07	3.84±0.81	<3.90±0.00	4.90±0.65
60 min	<2.90±0.00	3.65±0.10	<2.90±0.00	<2.90±0.00	<3.90±0.00	<3.90±0.00

a)ウイルス力価 ($\log_{10}\text{TCID}_{50}/\text{mL}$) (3回の試験の平均±標準誤差)、b)NT : not tested.

大腸菌対策

大腸菌を含むグラム陰性菌は、局長通知の表では、多くの消毒薬で不活化される。注意すべきは、有機物存在下、低温下、物質表面に付着した場合などである。適切な消毒方法を行わないと、消毒後にも生きた大腸菌が残る恐れがある。上記のように、 $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ を逆

性石けんと混合して散布することで、消毒効果が高まる。

以下は、令和2年2月20日に馬事畜産会館で開催された**種鶏孵卵経営セミナー**で「コクシジウム、アデノウイルス、大腸菌の防疫＝バイオセキュリティ強化＝と題して筆者が講演した際の資料をもとにしてある。

消毒は、感染症対策の一つでありすべてではない！

- 感染症対策は、様々な防御手段を総合的に組合せ、可能性のある感染ルートを断つ。
- 消毒だけやればよいというものではない。
- しかし、正しい消毒を実施すれば、ヒトやモノ（車両を含め）を介しての病原体の侵入は、0ではないが、低減できる。
- 衛生対策を徹底している農場でも豚コレラの発生があるのは、防げない感染ルート（野生動物等）があるからか？
↓
- 消毒の限界を知り、正しい消毒法、“長靴・衣服の交換”の実施等により、より徹底した衛生対策を図る。

野生動物を寄せ付けない工夫

右は、オランダの養鶏場であるが、敷地には土や草など、野生動物が近寄れそうにはなっていない。

現在のわが国では、里山が荒れ、農地である畑なども耕作放棄地が増え、これまで奥山に潜んでいた野生動物が容易に里山に進出するようになり、人里にまで来るようになった。野生動物は様々な病原体を保有しており、鶏舎を含め、農場に近づけない工夫が必要である。豚コレラ対策も、豚舎周辺の柵の設置だけでなく、周辺の里山や耕作放棄地も含めて、野生動物が人里に近づかないよう、大々的に対応する必要がある。

なお、EUでは、鶏舎に入る際は、踏込消毒槽ではなく、長靴交換あるいはオーバーシューズの着用だった。



消毒とは?

- “消毒 (disinfection)”は、対象物に存在する“対象とする病原微生物”について、感染症を惹起させない程度にまで殺滅または減少させることである。
- その場合、対象としない病原体の殺滅は考慮しない。



飼養衛生管理基準（農林水産省）

- 家畜の伝染性疾病の発生を予防するためには、家畜の所有者が日頃から適切な飼養衛生管理を実施することが重要。家畜伝染病予防法では、家畜の所有者がその飼養に係る衛生管理に関し最低限守るべき基準（飼養衛生管理基準）を定め、その遵守を義務づけている。
- 対象動物：牛、水牛、鹿、めん羊、山羊：豚、いのしし：鶏、あひる、うずら、きじ、だちょう、ほろほろ鳥、七面鳥：馬
 - 家畜防疫に関する最新情報の把握等
 - 衛生管理区域の設定
 - 衛生管理区域への必要のない者の立入りの制限
 - 衛生管理区域に立ち入る車両の消毒
 - 衛生管理区域に立ち入る者の消毒
 - 衛生管理区域専用の衣服及び靴の設置及び使用（牛等・馬を除く）
 - 他の畜産関係施設等に立ち入った者等が衛生管理区域に立ち入る際の措置
 - 他の畜産関係施設等で使用した物品等を衛生管理区域に持ち込む際の措置
 - 海外で使用した衣服等を衛生管理区域に持ち込む際の措置
 - 野生動物等からの病原体の侵入防止 など 措置：適切な清掃と消毒等



バイオセキュリティ(衛生対策)

- 農場・動物園・病院などの施設等に感染症を発生させないための管理(マネジメント)全般

- 農場・園内・院内への新しい病原体の侵入を防ぐ
- 農場・園内・院内の病原体量を少なくする努力
- 蔓延防止と清浄化

人

- 衣類交換・長靴交換
- 手指の洗浄・消毒、手袋
- 必要に応じシャワー

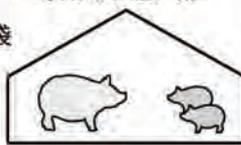
物品

- 適切な消毒の徹底
- 洗濯前の衣類消毒

飼料

- 肉等を含む場合の加熱処理

- ### 衛生管理区域設定
- 車両対策を含む設計
 - 専用の衣服・靴



畜舎

- 畜舎ごとの衣服・長靴
- オールイン・オールアウト
- 洗浄・消毒の徹底

野生動物

- フェンス・防鳥ネット
- 草・樹木の伐採
- 忌避剤(消石灰)散布
- 殺鼠剤

堆肥舎・死亡家畜

- 野生動物対策
- 車両消毒の徹底

実際に実験してみて驚いたこと！

- きれいな水に浮いている病原体は容易に不活化される。
- 有機物の存在下、無機物表面、有機物表面・有機物内に居る病原体を不活化するのは、全く状況が異なる。
- AIV はエンベロープウイルスで、多くの消毒薬で容易に不活化されるとされてきたが、実際には違う。
↓
- 効果があると言われている消毒薬についても、病原体の存在状況に応じた試験をする必要がある。

[畜産分野の消毒マニュアル（スライド用）](http://jlia.lin.gr.jp/eiseis/) 中央畜産会ホームページ
(<http://jlia.lin.gr.jp/eiseis/>) の消毒法

病原体の存在様式による不活化の難易

ウイルス：鳥インフルエンザウイルス、ニューカッスル病ウイルス、伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス、ガ
チョウバルボウイルス、エンテロウイルス、マウスノロウイルス、鶏アデノウイルス、レオウイルス

細菌：大腸菌、サルモネラ、ブドウ球菌

供試材料：バイオセラミック、光触媒、次亜塩素酸、酸化カルシウム・水酸化カルシウム、オゾン水等



- 病原体の存在様式により、不活化に要する時間は大きく異なる
- 環境温度も不活化に影響 (秒 → 分 → 時)
- バイオセキュリティ強化候補資材の野外現場応用を視野に様々な評価系作出

低温での消毒

現場でよく用いられている“逆性石けん”は、低温下でその殺微生物効果は著しく損なわれる。病原体により、時間は異なるが、低温では、病原体の不活化に時間がかかることは同様であった。

液体中の病原体	室温	4°C
インフルエンザウイルス	30秒	1時間
サルモネラ	5秒	1分間

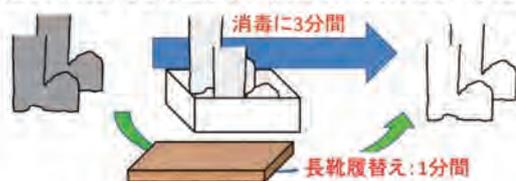
物質表面に付着した病原体の不活化試験

長靴（ゴム）、卵トレイ・輸送かご（プラスチック）、車両（スチール）に、病原体を有機物（牛胎児血清）と共に1時間乾燥させて張り付け、消毒薬による不活化試験を室温（25°C）と低温（4°C）で実施。

結果：液体中と比較し、物質表面上では、殺菌・殺ウイルスに時間を要した。

物質表面上の殺菌・殺ウイルス

- 物質表面上の細菌の不活化には、時間がかかる。ゴム長靴に付着した細菌の殺菌を想定したゴム片上のサルモネラや大腸菌の検出限界までの不活化には、500倍に希釈した逆性石けん（QACx500）を用いた場合、室温で3~5分間を要した。
- 逆性石けんと食品添加物水酸化カルシウム（ $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ ）の混合液（Mix500）でも検出限界未満までには3分間を要した。



ポジティブリスト対策

- 豚房単位、牛房単位での出荷後、隣の房に消毒薬が影響すると次の出荷に影響が出る（ポジティブリストで薬品が引っ掛かる恐れ）ため、水洗いだけの農場がある。
- 搾乳中の乳牛や産卵中の採卵鶏では、動物に消毒薬は用いられない。



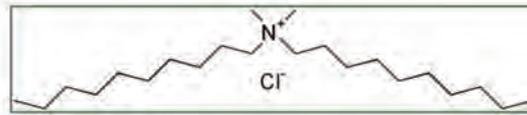
- 食品添加物規格の水酸化カルシウム水溶液（0.17%飽和液）は、そのような場合にも利用できる。
- ただし、病原体によっては効果に差が出るので、消毒薬を利用できる場合・環境では、消毒薬も用いること。

逆性石けんと水酸化カルシウムでの相乗効果

逆性石けん（QAC）は、有機物存在下・低温下において消毒効果が著しく低下する（Stringfellow et al. Poultry Sci. 88: 1151-1155, 2009 ; Wanaratana et al. Vet-Microbiol. 140: 43-48, 2010）。食品添加物規格の水酸化カルシウム（ $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ ）は有機物存在下でも殺微生物効果を示し（Hakim et al. JVMS. 79: 244-247, 2017）、低温下で、次亜塩素酸ナトリウムの殺菌効果を相乗的に高めた（Toyofuku et al. JVMS. 79: 1019-1023, 2017）。そこで、水酸化カルシウム添加によるQACのウイルス不活化効果の増強について検討した。



材料



【消毒資材】

- QAC (ロンテクト) 株式会社科学飼料研究所
主成分: 塩化ジデシルジメチルアンモニウム
500倍希釈ロンテクト = **RONx500** (pH=6.17±0.09)
- QAC (パコマ) 株式会社科学飼料研究所
主成分: [モノ、ビス(塩化トリメチルアンモニウムメチレン)]-アルキル(C9.15)トルエン水溶液
500倍希釈パコマ = **PACx500** (pH=6.17±0.09)
- 食品添加物規格水酸化カルシウム FdCa(OH)_2 フィーネ株式会社
飽和溶液 = **0.17% FdCa(OH)_2** (pH=12.63±0.01)
- QAC と 0.17% FdCa(OH)_2 の混合液
 $\text{QACx500} + 0.17\% \text{FdCa(OH)}_2 = \text{Rox500, Pax500}$
(pH=12.68±0.01)



FdCa(OH)_2

材料

撮影: 国立感染症研究所 感染病理部

【ウイルス】

- 低病原性鳥インフルエンザウイルス H7N1 (**AIV**)
- ニューカッスル病ウイルス (**NDV**)
- 伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス (**IBDV**)

【有機物】

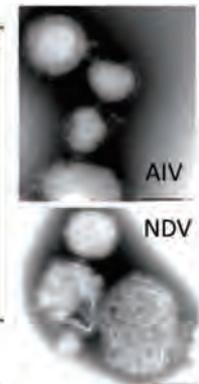
- ウシ胎児血清 (FBS)
 - 5% FBS (ウイルス液を含む反応溶液中の濃度)
 - 1% FBS (AIVのみ) (ウイルス液を含む反応溶液中の濃度)

【細胞】

- イヌ腎臓尿管上皮細胞由来細胞株 (MDCK細胞)
- 鶏胚線維芽細胞 (CEF)

【反応停止液】

- FBS
- 1M HEPES (pH=7.2)

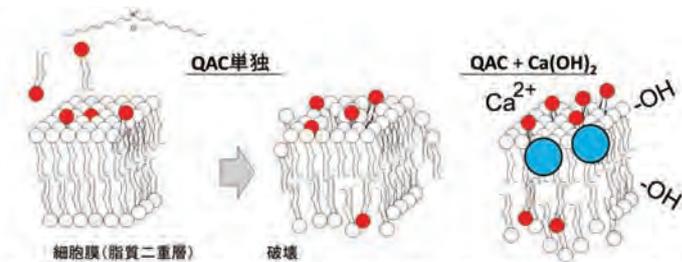


AIV

NDV

逆性石けんは低温で消毒効果が著しく減弱・アルカリ化で相乗効果と広域スペクトル化

- 逆性石けんは、低温下で、病原体を不活化する効果が激減する。有機物存在下でも、効果が低下する。使用濃度を濃くしても、効果は芳しくない。
- 逆性石けんに水酸化カルシウム (Ca(OH)₂) などアルカリ剤を添加すると、不活化効果が高くなり、低温下や有機物存在下でも、本来の能力あるいはそれ以上の能力を発揮できるようになる。
- アルカリ化で、エンベロープの無いウイルス (Enterovirus, IBDV) にも不活化効果を示すようになる (広域スペクトル化)。
- 具体的には、逆性石けんを 500~1000 倍希釈し、そこに 0.17% (飽和) になるように Ca(OH)₂ を加える。1 トンの水に対して、1~2 リットルの逆性石けんと 1.7kg の Ca(OH)₂ を加える。噴霧利用も可能。(初めての使用時には、アルカリで配管に詰まっていたヘドロ・スケールがはがれてノズルが詰まることがあるので、ノズルを外す必要がある。)



QACの殺菌メカニズムの詳細は不明だが、以下のように考えられている

- 膜への吸着・取り込み
- 膜の物性変化・膜タンパク質の変性
- 膜の破壊
- 低温下では、脂質二重層が硬くなり逆性石けんは入り込めない

アルカリ化(OH-)とCa²⁺による細胞膜の変性がQACの作用を増強し、低温下でもQACが作用できる

逆性石けん(QAC)の作用メカニズムとCa(OH)₂による相乗効果

局長通知 参考

一部改編。

+Ca(OH)₂で

消毒薬の種類と対象となる微生物への有効性

消毒薬の種類	消毒薬の種類									
	アルコール類	アルデヒド	ピグアナイド	酸化剤		酸	アルカリ	フェノール系	逆性石けん	両性石けん
病原体の分類	エタノール、イソプロパノール	ホルムアルデヒド	グルコン酸、クロロヘキソール	次亜塩素酸、ヨウ素液、複合塩素、過酢酸	過酸化水素、次亜塩素酸ナトリウム	塩酸、硝酸、硫酸、リン酸、炭酸、クエン酸、クエン酸ナトリウム	水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム、水酸化アンモニウム	石炭酸、クレゾール、石けん液	逆性石けん、両性石けん	両性石けん
マイコプラズマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
グラム+菌	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
グラム-菌	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
シュートモナス(緑膿菌等)	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○
リケッチア	○	○	△	○	○	△	○	○	○	○
ウイルス(エンベロープ有)	○	○	△	○	○	○	○	△	△	○
クラミジア	△	○	○	○	○	△	○	△	△	○
ウイルス(エンベロープ無)	×	○	×	○	△	○	△	△	×	×
真菌	△	○	△	○	○	△	○	○	○	△
ウイルス(エンベロープ無:口蹄疫)	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○
ウイルス(エンベロープ無:サコ、バルボ等)	×	△	×	○	△	○	△	△	○	○
抗酸菌(結核菌)*	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○
芽胞菌(芽胞)	×	△	×	△	△	○	×	×	×	×
ロクシジウム	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
BSEプリオン	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

◎:有効・有用とされる ○:有効とされる △:長時間・高濃度での作用が必要又は病原体の種類によっては無効とする報告がある ×:無効・有用でない -:情報なし・保留
 *:抗酸菌のうち、消毒薬耐性の強いコクシジウムについては、無効又は濃度を高くする必要がある場合がある。
 †:石灰乳は、施設の壁面等に吹きつけ・散布することで凝固させ物理的封じ込めが期待できる。

広域化

FdCa(OH)₂試験の考察

逆性石けんととの相乗効果が認められており (Ito *et al.* 2017)、逆性石けんの消毒過程に FdCa(OH)₂を混合して、

- オールアウト後の鶏舎消毒、
- 養鶏場内の資材 (長靴、卵トレイ等) の消毒、
- 孵化場の孵卵器の消毒

等に使用することで、鶏舎間・農場間での鶏アデノウイルスやトリレオウイルスの感染拡大防除、養鶏場のウイルス清浄化に貢献することが期待される。

鶏舎オールアウト後の消毒の一例

1. 除糞
2. 水洗
3. 消毒: 逆性石けん
4. 消毒: 複合製剤 (オルトジクロロベンゼン、塩化ジデシルメチルアンモニウム、クロルクレゾール)
5. 消毒: グルタラル (グルタルアルデヒド)
6. 消石灰乳塗布
7. ホルマリン燻蒸

ここにCa(OH)₂添加を提案

壁や天井に届かず

鶏舎の密閉が困難

正しくは、異なる消毒ごとに水洗



逆性石けんとCa(OH)₂混合液の使用例



養鶏場A

養鶏場B

- 鶏舎消毒に逆性石けんと食品添加物規格水酸化カルシウム (FdCa(OH)₂)とを混合し、動力噴霧器を用いて噴霧消毒。
- 上記以外に、消毒ゲートで車両消毒、豚舎の動力噴霧器での消毒、蹄浴 (フットバス)での硫酸銅と交互に使用、などの使用例もある。

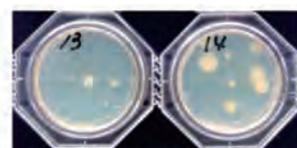
農場での作業衣の洗濯

- 重要なのだが、意外と注意されていないのが、衣類やタオル類の洗濯である。ツナギ等の衣類は、頻繁に交換・洗濯する必要がある。
- 大きい農場では、ツナギなどをまとめて洗濯する部門がある。通常の洗濯石けんで洗浄しても、病原体は除去・不活化されない。
- 70℃程度のお湯で洗わないと、細菌の不活化は難しく、通常家庭の洗濯機は60℃までなので、その温度では細菌の不活化は困難である。
- なお、市販の除菌用の洗濯洗剤を用いる場合、推奨濃度よりも10倍濃い濃度くらいで30分間ほど漬け置きしないと十分な殺菌効果は得られない。
- 水酸化カルシウム飽和液(pH12.7)に30分間程度浸漬することで殺菌・殺ウイルスができる(未発表データ)。そのあと、通常の洗濯洗剤で洗濯する。大きな農場で、異なる畜舎・家禽舎のツナギ等をまとめて洗濯する際には、洗濯前の水酸化カルシウム飽和液での漬け置きによる消毒は、農場全体への病原体の蔓延防止にもなる。

孵化場での試験

孵化後、孵卵器(ハッチャー)6台の消毒を

- 逆性石けん(クリンエール)あるいはクリンエール+0.17%Ca(OH)₂
- 孵卵器1台に対し、ファンの部分3か所をスタンプアガーでチェック
- 培養後、北里大学医療衛生学部で菌種の同定(数のみではダメ)



Bacteria	QAC x2	QAC+Ca(OH) ₂ x4
<i>Staphylococcus</i> (CNS)	5	0
<i>Enterococcus</i>	2	0
<i>Micrococcus</i>	0	2
<i>Bacillus</i>	2	1
Gram Negative Rod	19	3

- スタフィロコッカスは、黄色ブドウ球菌ではなかったが、生残するのは好ましくない。
- エンテロコッカス=ひな由来と考えられる。

孵化機を逆性石けんのみで消毒した場合、ひな由来の菌が残存していた。逆性石けんと水酸化カルシウムを混ぜて消毒した孵化機からは、ひな由来菌は検出されなかった。なお、スタンプアガーでの培養のみでは、菌数の比較はできるが、ひな由来かどうかを識別できないので、正しく消毒できたかどうか調べるには、菌種の同定が必要である。

卵内接種機、配管等の消毒方法は？



卵内接種器は、一回のワクチン接種ごとに、配管や接種器の洗浄・消毒を確実に行わないと、機器や配管で増殖した細菌を胎児に感染させてしまいかねない。搾乳施設のミルクカーの配管は、酸・アルカリで洗浄後、搾乳直前に消毒剤を流して殺菌している。卵内接種器においても、逆性石けんと $\text{FdCa}(\text{OH})_2$ の混合液など、適切な消毒が必要である。消毒が十分でないことを補うために抗菌剤を添加するのは、耐性菌を産むので避けるべきである。

飼養衛生管理基準の遵守状況のチェック表（2018年12月20日農水省）

- 表では、具体的に農場の衛生管理を家畜保健衛生所職員がチェックする形。
- 何と言う消毒薬を何倍希釈で、どのくらいの頻度で交換しているか。しかし、何という消毒薬を何倍で使わねばならないまでは、法では規定していない。各メーカーの推奨濃度に従う
- 「畜産分野の消毒ハンドブック」は、民間で作成したものなので、具体的にどんな消毒方法が良いか、それぞれの現場にあった基本的な方法が記載されている。
- 車両消毒は消石灰帯の上を通過することだけでは効果は薄い。

農場 HACCP 会議（ブレインストーミング）と PDCA サイクル

：集団でアイデアを出し合う

1. 判断結論を出さない
 2. 粗野な考えを歓迎する
 3. 量を重視する
 4. アイデアを結合し発展させる
- の4つが基本



まとめ

上記に示したように、広域スペクトルを持ち、比較的安い消毒資材は、逆性石けんを 0.17% FdCa(OH)₂ 液で希釈した混合水溶液である。FdCa(OH)₂ は、粉の平均粒子径が 10um 以下のものが好ましい。過去に 20um の品を扱った際、粉では効果が認められたが、液体にした際は不活化効果が認められなかった。水酸化カルシウムの飽和が 0.17% なのでこれまでそのパーセントを用いて実験してきた。なお、混合水溶液の作り置きは 1 か月程度の間、問題ない。高圧洗浄機の動力噴霧器で噴霧しても、効力は落ちない。0.17% FdCa(OH)₂ 液だけでも、エンベロープの無いウイルスに対しては、これまで調べた範囲では、短時間で殺ウイルス効果を示した。エンベロープを有するウイルスの場合、0.17% FdCa(OH)₂ 液だけでは多少時間はかかるが、効果はあるので、ポジティブリストなどで消毒薬が使えないような場面で利用が可能である。

当研究室でのバイオセキュリティ関連の文献

1. Alam, M. S., Takahashi, S., Ito, M., Komura, M., Suzuki, M., Sangsriratanakul, N., Shoham, D. and Takehara, K. 2018. Bactericidal efficacy of a quaternary ammonium compound with food additive grade calcium hydroxide toward *Salmonella* *Infantis* and *Escherichia coli* on abiotic carriers. *J. Vet. Med. Sci.*
2. Alam, M. S., Takahashi, S., Ito, M., Suzuki, M., Komura, M., Sangsriratanakul, N., Shoham, D. and Takehara, K. 2018. Bactericidal efficacy of food additive grade calcium hydroxide against *Salmonella* *Infantis* on eggshells. *Avian Dis.* **62**: 177–183.
3. Hakim, H., Thammakarn, C., Suguro, A., Ishida, Y., Kawamura, A., Tamura, M., Satoh, K., Tsujimura, M., Hasegawa, T. and Takehara, K. 2015. Evaluation of sprayed hypochlorous acid solutions for their virucidal activity against avian influenza virus through *in vitro* experiments. *J. Vet. Med. Sci.* **77**: 211–215.
4. Hakim, H., Alam, M. S., Sangsriratanakul, N., Nakajima, K., Kitazawa, M., Ota, M., Toyofuku, C., Yamada, M., Thammakarn, C., Shoham, D. and Takehara, K. 2016. Inactivation of bacteria on surfaces by sprayed slightly acidic hypochlorous acid water: *in vitro* experiments. *J. Vet. Med. Sci.* **78**: 1123–1128.
5. Hakim, H., Thammakarn, C., Suguro, A., Ishida, Y., Nakajima, K., Kitazawa, M. and Takehara, K. 2015. Aerosol disinfection capacity of slightly acidic hypochlorous acid water towards Newcastle disease virus in the air: an *in vivo* experiment. *Avian Dis.* **59**: 486–91.

6. Hakim, H., Toyofuku, C., Ota, M., Suzuki, M., Komura, M., Yamada, M., Alam, M. S., Sangsriratanakul, N., Shoham, D. and Takehara, K. 2017. Durability of alkaline agents' bactericidal efficacies in litter under field conditions. *J. Vet. Med. Sci.* **79**: 815–817.
7. Hakim, H., Toyofuku, C., Ota, M., Suzuki, M., Komura, M., Yamada, M., Alam, M. S., Sangsriratanakul, N., Shoham, D. and Takehara, K. 2017. Accuracy of the evaluation method for alkaline agents' bactericidal efficacies in solid, and the required time of bacterial inactivation. *J. Vet. Med. Sci.* **79**: 3–5.
8. Ito, M., Alam, M. S., Suzuki, M., Takahashi, S., Komura, M., Sangsriratanakul, N., Shoham, D. and Takehara, K. 2018. Virucidal activity of a quaternary ammonium compound associated with calcium hydroxide on avian influenza virus, Newcastle disease virus and infectious bursal disease virus. *J. Vet. Med. Sci.* **80**: 574–577.
9. Ota, M., Toyofuku, C., Thammakarn, C., Sangsriratanakul, N., Yamada, M., Nakajima, K., Kitazawa, M., Hakim, H., Alam, M. S., Shoham, D. and Takehara, K. 2016. Calcinated egg shell as a candidate of biosecurity enhancement material. *J. Vet. Med. Sci.* **78**: 831–836.
10. Takehara, K., Chinen, O., Jahangir, A., Miyoshi, Y., Ueno, Y., Ueda, S., Takada, Y., Ruenphet, S., Mutoh, K., Okamura, M. and Nakamura, M. 2009. Ceramic powder made from chicken feces: anti-viral effects against avian influenza viruses. *Avian Dis.* **53**: 34–8.
11. Thammakarn, C., Ishida, Y., Suguro, A., Hakim, H., Nakajima, K., Kitazawa, M. and Takehara, K. 2015. Inhibition of infectious bursal disease virus transmission using bioceramic derived from chicken feces. *Virus Res.* **204**: 6–12.
12. Thammakarn, C., Sangsriratanakul, N., Ishida, Y., Suguro, A., Toyofuku, C., Nakajima, K., Kitazawa, M., Ota, M., Hakim, H., Alam, S., Shoham, D. and Takehara, K. 2016. Virucidal properties of bioceramic derived from chicken feces pH 13 and its stability in harsh environments. *Avian Dis.* **60**: 613–617.
13. Thammakarn, C., Satoh, K., Suguro, A., Hakim, H., Ruenphet, S. and Takehara, K. 2014. Inactivation of avian influenza virus, Newcastle disease virus and goose parvovirus using solution of nano-sized scallop shell powder. *J. Vet. Med. Sci.* **76**: 1277–1280.
14. Thammakarn, C., Tsujimura, M., Satoh, K., Hasegawa, T., Tamura, M., Kawamura, A., Ishida, Y., Suguro, A., Hakim, H., Ruenphet, S. and Takehara, K. 2015. Efficacy of scallop shell powders and slaked lime for inactivating avian influenza virus under harsh conditions. *Arch. Virol.* **160**: 2577–2581.

15. Toyofuku, C., Alam, M. S., Yamada, M., Komura, M., Suzuki, M., Hakim, H., Sangsriratanakul, N., Shoham, D. and Takehara, K. 2017. Enhancement of bactericidal effects of sodium hypochlorite in chiller water with food additive grade calcium hydroxide. *J. Vet. Med. Sci.* **79**: 1019–1023.
16. 大王千聖、小野瑞季、山口慎輝子、Md. Humayun Kabir、Md. Amirl Hasan、竹原一明。食品添加物規格水酸化カルシウム水溶液を用いた鶏アデノウイルスおよびトリレオウイルスの消毒。鶏病研報 2020（印刷中）。

アンケート調査結果(種鶏孵卵場防疫対策強化事業)

ID	種別	地域	種鶏場箇所数	育成場箇所数	種鶏場の運営	鶏種	Q1		Q2	Q3		Q4		Q5	Q6	Q7
							①成鶏舎棟数	②育成舎棟数	1回当たり導入羽数	年間導入回数	1鶏舎当たり平均飼養羽数	種鶏舎構造	鶏舎の新旧	衛生管理区域の設定		
1	L	関東	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	B	九州	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	B	中四国	9	2	直営	ブロイラー	49	6	8,000	12	2,500	①	④	①		
4	L	中部	0	1	委託	レイヤー	2	2	3,000	1	3,000	①	②	①		
5	L	関東	2	2	直1、委託3	レイヤー	5	2	5,000	3~4	5,000	①②	②	②		
6	L	九州	3	1	直営	レイヤー	8	1	4,000	2	4000~5000	①	②④	②		
7	B	中四国	4	2	直4、委4	ブロイラー	22	6	4千~1万	5	1,933	①	④	①		
8	B	中部	7	3	直営	ブロイラー	3~8	2~4	10,000	6	3000~5000	①	④	①		
9	L	中部	7	3	直営、委託	レイヤー	18	14	18,000	6	6,200	③	③	①		
10	B	北日本	10	-	直営	ブロイラー	60	-	13,400	7.2	2,230	②	③	①		
11	B	九州	15	3	直営	ブロイラー	30	12	19,500	6	?	①	③	①		
12	B	中四国	14	3	直営、委託	ブロイラー	18	18	7,000	10	2,500	①②③	②	①		
13	L	関東	○	○	直営	レイヤー	23	9	1~25,000	20	20,000	③	④	①		
14	B	北日本	22	1	直営、委託	ブロイラー	73	6	7,000~20,000	1/1.5年	1,000	①②	②③	①		
15	B	九州	17	○	-	ブロイラー	68	-	21,400	12~13	6,050	③	④	①		
16	L	九州	2	1	直営	レイヤー	4	4	18,000	2~3	18,000	③	①	①		
17	B	中部	4	2	直営、委託	ブロイラー	20	10	5,500	6	2,750	①	③	①		
18	B	北日本	○	2	直営、委託	ブロイラー	56	17	7,000	23	?	①	④	①		
19	B	北日本	4	2	直営、委託	ブロイラー	8	4	4,000	9	4,000	①	④	①		
20	L	中部	1	1	直営	レイヤー	4	2	9,500	3	8,500	③	④	①		
21	B	中部	2	1	直営	ブロイラー	13	4	7,000	4	3,500	③	③	①		
22	B	九州	28	13	直営	ブロイラー	74	31	13,000	25	4,000	①②③	④	①		
23	B	中部	5	-	直営、委託	ブロイラー	7	-	2,540	3.4	2,540	①	④	①		
	レイヤー・ブロイラー					5	3	2,540	3	1,270	①	④	①			
	ブロイラー					8	8	2,300	4	2,300	①	③	①			
24	B	北日本	3	1	直営	ブロイラー	66	11	12,950	12	3,100	①	③	①		
25	B	九州	44	2	直営、委託	ブロイラー	136	8	7,500~16,500	1/1年半	3,000~4,000	①	③	①		
26	L	北日本	2	1	直営	レイヤー	10	4	7,000~12,000	5~6	7,000~12,000	③	④	②		
27	L	関東	1	1	直営	レイヤー	3	1	12,000	2.5	12,000	①③	②	①		
28	B	北日本	15	5	直営	ブロイラー	54	19	14,600	10	2,450	②③	④	①		
29	B	北日本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	B	九州	9	2	直営、委託	ブロイラー	24	6	15,000	6~7	5,000	①②	④	①		
31	B	中四国	6	2	直営	ブロイラー	13	5	11,000	4	4,380	①②③	②	①		
32	L	九州	1	-	直営	レイヤー	2	1	10,000	1	10,000	③	①	①		
33	B	中四国	1	2	直営	ブロイラー	29	27	23,500	5	4,000	①	④	①		
34	L	中部	8	2	直営、委託	レイヤー	2	-	4,000	1	6,000	①	②	①		
35	B	北日本	1	1	直営	ブロイラー	2	2	1,400	52	1,400	①	②	②		
36	L	関東	3	2	-	レイヤー	8	7	22,000	5~6	22,000	③	②	①		
37	L	中部	6	2	直営、委託	レイヤー	16	6	11,000	13	11,000	③	④	①		
38	B	九州	1	1	直営	ブロイラー	10	6	12,000	4	4,900	②	①②	①		
39	B	北日本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	B	北日本	3	-	直営	ブロイラー	15	-	27,000	3	5,300	①	④	①		
41	B	関東	9	-	直営	ブロイラー	70	-	24,000	7	3,000	①③	④	①		
42	B	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	B	中部	4	-	直営	ブロイラー	18	-	19,000	4	4,100	①	④	①		
44	B	中四国	5	-	直営	ブロイラー	39	-	19,000	5	3,000	①	④	①		
45	B	九州	5	-	直営	ブロイラー	30	-	16,000	4	2,500	①	④	①		
46	B	九州	7	-	直営	ブロイラー	59	-	17,000	8	3,000	①	④	①		
47	B	中四国	3	1	直営	ブロイラー	-	-	-	7	2,500	①②	③	①		
48	L	中四国	2	1	直営	レイヤー	4	2	10,000	2	10,000	③	②	①		
49	B	中四国	5	2	直営	ブロイラー	14	8	11,000	4.5	3,650	①	④	①		
50	B	中部	2	2	直営	ブロイラー	15	3	5,000~8,000	6	2,500	①②	③	①		
51	B	九州	10	3	直営	レイヤー・ブロイラー	41	15	10,000~30,000	6~7	3,000~24,000	①②③	④	①		
52	B	中四国	3	3	直営・委託	ブロイラー	12	12	5,000	5.0	2,000	①	③	②		
53	B	中四国	10	4	直営・委託	ブロイラー	18	11	10,000	6.0	3,500	①	①②③	①		

Q8	Q9		Q10		Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18
ネズミ・野鳥の侵入	飼養形態(成鶏)	①敷料	飼養形態(育成)	①敷料	飼養方式	光線管理(ブロイラー種鶏)ダークアウト有無	飼育密度(成鶏)羽/m ² 未満	種鶏の飼育期間	集卵方法	種鶏場の巢外卵取り扱い	種鶏場の汚卵取り扱い	種鶏場の種卵選別
①ネズミ・野鳥ともなし ②野鳥はないが、ネズミはいる ③野鳥、ネズミとも侵入していた	①平飼い式 ②低床式平飼い ③高床式平飼い ④ケージ式		①平飼い ②高床式平飼い ③ケージ		①育成から成鶏への移動 ②育成からの立ち上げ	①ダークアウトあり ②ダークアウトなし			①自動集卵 ②手集卵	①廃棄 ②そのまま使用 ③取り扱い注意の上で使用	①廃棄 ②汚れをこすって落とす ③洗浄する ④そのまま使用	①基準重量で選別 ②基準週齢で選別 ③選別していない
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
③	平飼式	-	①	おが粉	②	①	0.25	0-450	①	③	①②	①②
①	②	-	③	-	①	-	-	0~510	①	①	①	①
②	①③④	おがくず	③	-	②	-	7	0~500	①②	③	②	①②
②	③	ワイヤーフロア	③	-	①	-	3	150~480	①②	①	②	②
③	①	チップ	①	チップ	①②	①	3.7	0-450	①	③	①②	①
②	①	モミガラ	①	モミガラ	①	①	5.0	448-470	①	③	③	①②
②	①②	モミガラ	①	モミガラ	①	-	110	1~483	①	①	①	①②
②	①	おが粉	①	おが粉	②	①	4.8	1-448	①	③	③	①②
③	①	チップ	①	チップ	①	①	15	1-448	①	③	①③	①②
②	①②	モミガラ・チップ	①	モミガラ	①②	①	5	1-455	①②	③	①	①②
②	③④	-	①③	モミガラ・チップ	①	-	40	1~500	①	①	①	①
②	①	おが粉	①	おが粉	①②	①	6	0-455	①	③	③	①②
②	①	チップ	①	チップ	②	①	6.1	1-441	①	②	①②③	①②
②	④	-	①	おがくず	①	-	13	1~560	①	巢外卵なし	②	①②
②	①	モミガラ	①	モミガラ	①	②	4.8	0-448	①	③	②	①
②	①	モミガラ、おが粉	①	モミガラ、おが粉	①	①	5.3	0-455	①	③	③	①②
②	①	おが粉	①	-	①	①②	15	0-430	①②	③	③	①
②	③	-	②	-	①	-	12	80~448	②	①	①	①
②	①	チップ	①	チップ	①	①	4.5	0-448	①	①	①	①②
②	①	のこくず	①	のこくず	①	①	16	7-448	①②	①	②③	①②
②	①	-	①	-	②	②	7	1-500	②	③	②③	①
②	①	-	①	モミガラ	②	①	6	1-490	①	③	②③	①
②	①	チップ	①	チップ	②	②	5	1-450	②	③	②③	①
②	①	おが粉	①	おが粉	①	①	27	0-470	①	③	③	①
②	①	かなな屑	①	かなな屑	①②	①	15	0-448	①	①③	①②③	①
②	②④	x	①②	チップ	②	-	15	1~504	①②	①	①	①②
②	③④	-	②	-	①	①	15~22	105~504	①②	①	①	①②
②	①	おがくず	①	おがくず	①	①	5.3	1-448	①	③	①	①②
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
②	①	おがくず	①	おがくず	①②	①	4.6	1-448	①	③	①	①②
②	①	のこくず・オガコ	①	のこくず・オガコ	①	①	22.0	0-450	①	③	①	①②
①	④	-	③	-	①	-	10	0~480	①	①	①	①
②	①	木材チップ	①	木材チップ	①	①	5.1	0~448	①	③	②③	①②
②	③	-	③	-	①	-	20	110~483	①	③	②	①②
②	①	モミガラ	①	モミガラ	種鶏(135日)導入	-	3.3	450日齢~	②	②	③	①
-	④	-	①②	おがくず	①	-	15	1~490-504	①	なし	②	汚卵傷卵
②	③④	-	①②	-	①	-	11	1~504	①	①	①	①②
②	②	のこくず	①	のこくず	①	①	5	0~448	①	③	①	①②
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
②	①	オガ	-	-	②	①	6	0~448	①②	③	①②③	①②
②	①	オガ、もみがら	-	-	②	①	6	0~448	①②	③	①	①②
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
②	①	オガクズ	-	-	②	①	6	1~448	①②	③	①②③	①②
②	①	オガクズ	-	-	②	①	6	1~448	①②	③	①②③	①②
②	①	チップ	-	-	②	①	6	1~448	①②	③	①②③	①②
②	①	かなな屑	①	-	②	①	6	1~448	①②	③	①②③	①②
②	①	のこくず	①	のこくず	①	①	13	0~448	①	③	②	①
②	④	-	③	-	①	-	-	116~490	①	-	①	①
②	①	のこくず・オガコ	①	オガコ	①②	①	4.14	147-434	①	②	②③	①②
②	①	チップ	①	チップ	①	①	15	0-455	①	③	①	①
②	①④	チップ	①	チップ	①②	①	5	1-450B 1-510LB	①	①③	①②	①②
②	①	-	①	-	②	①	4	440-470	①	③	②③	①②
②	①	-	①	オガコ	①	①	20	144-455	①	③	①②③	①②

ID	種別	地域	Q19 孵卵場への種卵移送			Q20	Q21	Q22	Q23 井戸水			Q24 飼料添加物	
			①移送手段	②移送形態	③移送時間(分)	オールインオールアウトの励行	鶏舎の洗浄消毒頻度	鶏舎洗浄消毒薬剤	井戸水の使用	①用途	②検査消毒	飼料添加物の給与	①添加物の種類
			①農場から直送 ②集配車の使用 ③その他	①コンテナ ②段ボール ③その他		○励行している ×していない	①ロット毎の洗浄消毒 ②洗浄消毒できないときもある ③洗浄消毒していない	①酸性石けん ②中性石けん ③ホルマリン ④グルタルアルデヒド ⑤その他	○使用している ×使用していない	①鶏舎洗浄 ②給水用 ③冷却用 ④その他	①検査はやっている ②消毒はやっている ×やっていない	○給与している ×給与していない	①抗酸化剤 ②防霉剤 ③アミノ酸 ④ビタミン ⑤ミネラル ⑥色素 ⑦合成抗菌剤 ⑧抗生物質 ⑨生菌剤 ⑩その他
1	L	関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	B	九州	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	B	中四国	②	①	30分	○	①	①④	○	①	①②	○	④⑧
4	L	中部	②	②	-	○	①	①	○	①②	①	○	④
5	L	関東	①	①	30分	○	①	①④	○	①②③	①	○	③④⑤⑧⑨
6	L	九州	①	①	48時間	○	①	①③④	○	①	×	○	①④⑤⑨
7	B	中四国	②	①	2時間	○	①	①	○	①	①②	○	①③④⑨
8	B	中部	②	①	0.5~1.5時間	○	①	①②	○	①②③	×	○	①③④⑤
9	L	中部	②	①	24時間	○	①	①④⑤	○	①②③	①	○	①②③④⑤⑥⑨
10	B	北日本	②	①	翌日	○	①	①④⑤	○	①②	①②	○	③⑨
11	B	九州	②	①	15時間	○	①	①④	○	①②③	①	○	③④⑤⑦⑧⑨
12	B	中四国	②	①	12~48時間	○	①	①③④	○	①②③	①②	○	⑨
13	L	関東	②	①②	48時間	○	①	①③④⑤	○	①②③	①②	○	⑨
14	B	北日本	②	①	1~2時間	○	①	①②③④	○	①②	①②	○	①③④⑤
15	B	九州	②	①	2~3時間	○	①	①④	○	①②③	①	○	①③④⑤⑥⑧⑨
16	L	九州	②	③台車	7時間	○	①	①	○	①②③	①②	○	⑤
17	B	中部	②	①	1時間	×	①	①②③④⑤	農業用水	①	①	×	-
18	B	北日本	②	①	24時間	○、×	①	①④	○	①②	①②	○	③④⑧⑨
19	B	北日本	②	①	2時間	×	①	①	○	-	-	×	独自プレミックス
20	L	中部	①	③センターレイ倉庫	6時間	○	①	①③④	○	①②	①②	○	③④⑤⑨
21	B	中部	②	①	0.5時間	○	①	①⑤ヨード	○	①②③	①②	×	-
22	B	九州	①②	①	1.5時間	○	①	①③④	○	①②③	①②	○	③④⑤
23	B	中部	①	①	最長102時間	○	①	①	○	①③	①②	○	⑨
			②	①	0.5時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	×	-	-	○	⑩P-Bio
			③	①	1時間	×	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	×	-	-	○	④⑨
24	B	北日本	①	①	1時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	○	①②	①②	○	①③④⑤⑧⑨
25	B	九州	②	①	1時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	×	-	-	○	③④⑤⑧⑨
26	L	北日本	②	①	2時間	○	①	①③	○	①②	①②	○	③④⑨
27	L	関東	①②	①	-	○	①	①⑤	○	①②③	①	○	①③④⑤⑥⑨
28	B	北日本	②	①	24時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	○	①②	①②	○	⑨
29	B	北日本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	B	九州	②	①	24時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	○	①②③	①②	○	③⑨
31	B	中四国	②	①	48時間	○	①	①	○	①②③	①×	○	④⑧
32	L	九州	②	①	1時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	○	①②③	①②	○	①④⑤⑦⑨
33	B	中四国	②	①	17時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	×	-	-	○	③④⑤⑧⑨
34	L	中部	②	①	18時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	○	①②	③	×	-
35	B	北日本	①	-	0時間	○	①	①⑤トイキル	○	①②	①③	×	-
36	L	関東	②	③台車	1時間	○	①	①③	○	①②	①②	○	⑨
37	L	中部	②	③トロリー	~2時間	○	①	①③	○	①③	③	○	③④⑤⑥⑦⑨
38	B	九州	①	①	2時間	○	①	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	○	①②	①②	○	④⑩酪酸菌
39	B	北日本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	B	北日本	②	①	3時間	○	①	①②③	○	①②③	①②	○	④⑧
41	B	関東	②	①	1時間	○	①	①②③	○	①②③	①②	○	④⑧
42	B	中部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	B	中部	②	①	1時間	○	①	①②③	○	①②	①②	○	④⑧
44	B	中四国	②	①	1時間	○	①	①②③	○	①②	①②	○	④⑧
45	B	九州	②	①	2時間	○	①	①②③	○	①②	①②	○	④⑧
46	B	九州	②	①	2時間	○	①	①②③	○	①②③	①②	○	④⑧
47	B	中四国	①	①	2時間	×	①	①	×	-	-	×	-
48	L	中四国	①	③台車	25分	○	①	①③⑤CPP	×	-	-	○	④
49	B	中四国	②	①③ホロ車	168時間	○	①	⑤	○	①②④	×	○	④⑧
50	B	中部	②	①	60時間	○	①	①③⑤	×	-	-	○	③④⑤⑨
51	B	九州	②	①	10分~1時間	○	①	①③④⑤	○	①②	①②	×	-
52	B	中四国	②	①	1時間以内	×	①	①④⑤	○	①③	②	○	③④⑤⑧
53	B	中四国	②	①	0.5~1時間	○	①	①④	○	①②③	②	○	⑤⑥⑦⑧⑨、⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺

Q25 ワクチン		Q26 ワクチンと投薬		Q27 管理獣医師		Q28 鶏舎への入退室			Q29	Q30	Q31	Q32
種鶏場でのワクチン投与	①種類	①ワクチンプログラム	投薬プログラム	有無	①所属	①着衣交換	②履き物交換	③シャワー励行	鶏舎入室時の手指消毒	鶏舎毎の飼育管理者の分離	種鶏場での車両消毒	種鶏場での資材消毒
○投与している ×投与していない				○いる ×いない	①自社 ②組合 ③開業 ④その他	○している ×していない	○している ×していない	○している ×していない	○している ×していない	①完全に分けている ②完全ではない ③分かっていない	①必ず消毒している ②消毒していないこともある	①必ず消毒している ②消毒していないこともある
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	別紙	別紙	別紙	○	-	○	○	○	○	②	②	②
×	-	別紙	-	×	-	○	○	○	○	①	①	①
×	-	記載	記載	○	③	○	○	×	○	②	①	②
○	-	-	-	○	③	○	○	×	○	②	①	②
○	-	記載	記載	×	-	○	○	○	×	②	①	②
×(成鶏×)	-	別紙	別紙	○	④	×	○	×	○	②	①	②
○	IB	記載	記載	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	-	別紙	記載	○	①	○	○	○	○	②	①	②
○	別紙	別紙	-	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	記載	記載	-	○	①	○	○	×	×	③	①	①
○	IB	別紙	特になし	○	①	○	○	○	○	②	①	①
○	別紙	別紙	別紙	○	③	○	○	×	○	②	①	②
○	記載	記載	記載	○	①	○	○	○	○	③	①	①
○	IB	別紙	なし	○	③	○	○	×	×	②	②	②
○	-	-	-	○	③	×	○	×	×	②	②	②
○	別紙	別紙	なし	○	①	○	○	○×	○	②	①	②
○	-	-	-	○	①③	○	○	×	○	①	①	②
○	別紙	別紙	なし	○	①③	○	○	○	○	②	①	①
○	別紙	別紙	-	○	①	○	○	○	○	②	①	①
○	-	記載	状況に合わせて	○	③	○	○	○	○	②	①	①
○	記載	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	③	①	②
○	記載	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	別紙	別紙	記載	○	①	×	○	×	○	③	①	①
○	記載	貼付	ホネサシ、レレメモール	○	④グループ、KGS	○	○	×	○	②	①	①
○	-	記載	なし	○	①	○	○	×	○	②	①	②
○	別紙	-	なし	○	①	○	○	○	○	②	①	②
○	別紙	別紙	-	○	③	○	○	○	○	③	①	①
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	別紙	別紙	-	○	①	○	○	○	○	③	①	①
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
○	別紙	別紙	別紙	○	①	○	○	×	○	②	①	①
×	-	-	-	○	①	○	○	×	○	②	①	①
×	-	別紙	別紙	○	-	○	○	×	○	②	②	②
○	記載	記載	記載	○	①	×	○	×	×	②	①	②
○	記載	記載	-	○	①	○	○	○	○	②	①	①
○	別紙	別紙	×	○	③	○	○	○	○	②	①	①
○	別紙	別紙	別紙	○	③	×	○	×	×	②	②	①
○	記載	別紙	なし	○	③	○	○	×	○	②	②	①

ID	種別	地域	Q33	Q34	Q35	Q36 孵卵舎への入退室			Q37	Q38	Q39
			AIの発生履歴	種鶏場での防疫対策(重視している所)	孵卵場での動線管理	①着衣交換	②履き物交換	③シャワー励行	各部屋での手指消毒励行	孵卵機種と台数	月間入卵規模
			①過去に自社で経験している ②近隣(10km以内)で発生したことがある ③全くない		①厳密に実施 ②行っているが、厳密ではない ③行っていない	○している ×していない	○している ×していない	○している ×していない	○励行している ×していない		
1	L	関東	-	-	完全でない	○	○	×	○	S10	25,000
2	B	九州	-	-	①	○	○	○	○	M4,S2	450,000
3	B	中四国	③	-	②	○	○	×	○	M16,S3	1,700,000
4	L	中部	③	オール、消毒、SE検査	②	○	○	×	○	S24	223,000
5	L	関東	③	立入禁止、石灰、ネズミ	②	○	○	×	○	M4,S16	500,000
6	L	九州	③	石灰、足下注意	②	○	○	×	×	M6,S1	500,000
7	B	中四国	③	入場者限定	②	○	○	×	○	M10	1,030,000
8	B	中部	②	オール、制限	②	○	○	×	○	M8,S23	1,000,000
9	L	中部	③	鶏舎補修、入場時消毒	②	○	○	○	○	M18	2,300,000
10	B	北日本	③	交差汚染防止、制限、防鳥防鼠	②	○	○	○	○	M12	1,512,000
11	B	九州	③	人の立入制限	②	○	○	×	○	M17	2,203,200
12	B	中四国	③	AI対策、飲水、ネット、長靴交換	①	○	○	×	○	M13	1,500,000
13	L	関東	②	基準の遵守、野鳥等対策	②	○	○	×	○	M11,S64	4,700,000
14	B	北日本	②	基本徹底、情報提供、注意喚起	②	○	○	×	○	M26	2,920,000
15	B	九州	③	防疫手順遵守、防鳥ネット、ワクチン感作確認、教育	②	○	○	○	○	S5	44,004
16	L	九州	①②	ネズミ駆除、靴交換、防鳥	①	○	○	○	×	S16	1,000,000
17	B	中部	②	出入口に石灰、防鳥ネット、ネズミとり	③	○	○	×	○	S52	640,000
18	B	北日本	③	車両消毒	②	○	○	×	○	M20	2,000,000
19	B	北日本	②	-	②	○	○	×	○	M12	800,000
20	L	中部	③	入場制限、車両消毒、シャワー、石灰	②	○	○	○	○	M5	50,000
21	B	中部	③	シャワー、履き物交換	②	○	○	○	×	M	-
22	B	九州	②	記載	②	○	○	○	○	M34,S14	5,200,000
23	B	中部	①	-	②	×	○	×	○	S41	500,000
			①	場内消毒、ミズノ塩素消毒							
			①	飲水消毒、石灰、防鳥ネット							
24	B	北日本	③	すきま穴ふさぎ、石灰、人・物の消毒	②	○	○	×	○	M12,S6	725,760
25	B	九州	②	小動物侵入防止、石灰、部外者禁止	①	○	○	×	○	M29	3,000,000
26	L	北日本	③	着替え、履き替え、洗浄消毒、環境整備、補修	①	○	○	○	○	S12	1,000,000
27	L	関東	③	人・物の制限、消毒、野鳥等の侵入防止、定期的ワクチン	②	○	○	○	○	S36	2,000,000
28	B	北日本	③	車両消毒、シャワー、着替え	①	○	○	○	○	M14	1,800,000
29	B	北日本	-	-	①	○	○	○	○	M9	1,360,000
30	B	九州	②	消毒、野鳥対策、シャワー	①	○	○	○	○	M18	2,000,000
31	B	中四国	③	入退記録、石灰、防鳥ネット	①	○	○	×	○	M6	786,240
32	L	九州	③	着衣履き物交換、シャワー、個別管理者、車両消毒、動線管理	①	○	○	○	○	M8	550,000
33	B	中四国	③	-	②	○	○	×	○	M10,S14	1,630,000
34	L	中部	③	踏み込み、手指消毒、靴衣類交換、害虫駆除、石灰	②	○	○	×	○	S14	900,000
35	B	北日本	③	-	③	○	○	×	○	S2	8,000
36	L	関東	③	オールアウト語サルモネラ検査、洗浄消毒、検査	②	○	○	×	○	S48	2,250,000
37	L	中部	③	-	②	○	○	○	○	S84	5,900,000
38	B	九州	①	場内消毒、作業員区別	②	×	○	×	○	M9	1,049,000
39	B	北日本	-	-	③	○	○	×	○	M17	1,660,000
40	B	北日本	②	オールインオールアウト、防疫期間、消毒日、点検日	③	○	○	×	○	M4、S22	720,000
41	B	関東	③	オールインオールアウト、防疫期間、消毒日、点検日	③	○	○	×	○	M10	1,000,000
42	B	中部	-	-	③	○	○	×	○	M12、S10	870,000
43	B	中部	②	全農場立上方式、オールインオールアウト、防疫強化期間	③	○	○	×	○	M7	680,000
44	B	中四国	③	全農場立上方式、オールインオールアウト、防疫強化期間、一斉点検、一斉消毒	③	○	○	×	○	M6、S12	770,000
45	B	九州	③	全農場立上方式、オールインオールアウト、防疫強化期間、一斉点検、一斉消毒	③	○	○	×	○	M7	870,000
46	B	九州	①②	オールインオールアウト、防疫強化期間、一斉点検、一斉消毒	③	○	○	×	○	M12	1,170,000
47	B	中四国	①	石灰	②	○	○	×	×	M6	700,000
48	L	中四国	③	消毒強化、環境整備、侵入防	②	○	○	×	○	S37	900,000
49	B	中四国	②	入退記録、移動制限	-	-	-	-	-	-	-
50	B	中部	②	入場者制限、シャワー、敷地内消毒、石灰	②	○	○	×	○	M6	600,000
51	B	九州	②	人ものの消毒徹底	①	○	○	○	○	M30	26,504
52	B	中四国	②	③	移動制限、野鳥等の接触禁止	②	×	○	×	○	S46
53	B	中四国	②	③	消毒	①	○	○	×	○	M11

Q40	Q41		Q42										Q43	Q44	Q45					
	①自動 検卵装 置	②チック カウン ター	ワクチン接種機等												①ロット 毎に洗 浄消毒 ②洗浄 消毒で きない 時もある	①逆性石け ん ②両性石け ん ③ホルマリ ン ④グルタル アルデヒド ⑤その他	有無	①消毒法	②ア.薬 剤	イ.濃度(%)
①イノ ボの保 有			②イノ ボの使 用	③マレ クター の保有	④マレ クター の使 用	⑤IB用 散霧装 置の保 有	⑥IB用 散霧装 置の使 用	⑦大腸 菌用生 ワク噴 霧装置 保有	⑧大腸 菌用生 ワク噴 霧装置 使用	⑨生 菌剤用 散霧装 置保 有	⑩生 菌剤用 散霧装 置使 用	①逆性石け ん ②両性石け ん ③ホルマリ ン ④グルタル アルデヒド ⑤その他								
①最新 ②老朽化 が顕著 ③新旧混 在	○保有 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○使用 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○使用 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○使用 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○使用 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○使用 している ×してい ない	○保有 している ×してい ない	○使用 している ×してい ない	①ロット 毎に洗 浄消毒 ②洗浄 消毒で きない 時もある	①逆性石け ん ②両性石け ん ③ホルマリ ン ④グルタル アルデヒド ⑤その他	○実施し ている ×してい ない	①燻蒸 ②浸漬 ③その他	①逆性石け ん ②両性石け ん ③ホルマリ ン ④グルタル アルデヒド ⑤その他	
混在	×	×	-	-	○	○	×	-	×	-	×	-	×	-	①		○	①	①②③	0.005
①	○	×	×	-	○	○	×	-	×	-	×	-	×	-	①	①③⑤ヘルミン	○	①	⑤ヘルミン	100
③	○	○	○	○	○	×	○	○	×	-	×	-	×	-	①	①④⑤ビルコン	×	-	④	-
③	×	×	×	-	×	-	○	○	×	-	×	-	×	-	①	①③	○	①	③	-
②	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	○	○	○	○	①	①③	○	①	③	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	○	○	○	○	①	①②③④	○	①	-	-
②	×	○	×	-	○	-	-	-	×	-	○	○	○	○	-	①③	○	③噴霧	④	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	-	-	-	-	②	①②③	×	-	④	25
①	○	○	×	-	○	○	○	○	×	-	-	-	-	-	②	①③④	○	①②	①④	経500倍、746cc/m ³
②	○	○	○	○	○	×	-	-	×	-	×	-	-	-	①	①③	×	-	-	-
②	○	○	○	-	○	×	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①④	×	-	-	-
②	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	-	-	-	①	①④	×	-	-	-
③	×	○	×	-	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	②	①④	×	-	④	グル0.6%
②③	×	×	×	-	○	○	○	○	○	×	-	×	-	-	①	①②③	×	-	①	500倍
①	○	○	○	○	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③⑤ハイペロ	×	-	⑤	10%
①	○	×	×	-	○	×	○	○	×	-	○	○	○	○	①	①③	○	①	③	-
②	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	①	①②③④⑤	○	①	①③	500倍
③	○	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	①	①④	×	①	④	-
①	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	①	①	○	①	①③	-
②	×	×	×	-	○	○	×	-	×	-	×	-	-	-	①	①③	×	-	-	-
②	×	○	×	-	○	○	○	○	×	×	×	-	-	-	②	①	○	③洗卵	①	0.5
③	×	○	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③④	○	①	③	20%
②	×	×	×	-	○	○	○	×	○	○	×	-	-	-	①	①③④	×	-	-	-
③	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	-	-	②	①②④	×	-	-	-
③	×	○	×	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①	①④	○	②	①	500倍
①	○	○	×	-	○	○	○	○	×	-	○	○	○	○	①	①	○	①	③	-
-	○	○	○	○	○	×	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③⑤	○	①	③	-
③	○	○	○	○	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①	○	②	①	0.1%
①	○	○	○	○	×	-	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①	○	②	①	0.1%
③	○	○	○	○	○	×	○	○	×	-	×	-	-	-	①	②⑤	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①	○	①	③	12ml/m ³
②	×	×	×	-	×	-	○	○	○	○	○	○	○	○	①	①②③④⑤アストロフ、ビルコン	○	①	③	40ml、マイトレス
②	○	○	○	○	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③	×	-	-	-
①	×	○	×	-	○	×	-	×	-	×	-	-	-	-	①	①③⑤微酸性電解水	○	①	③	37%
①	×	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	-	-	①	⑤クリアキル	○	②	⑤クリアキル	-
③	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	①	①②④	×	-	-	-
②③	○	○	×	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①	①③④	○	①	③	37%
②	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③	○	①	⑤ハイベロックス	10%
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①②③	×	-	-	-
③	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	②	①	×	-	-	-
③	×	×	×	-	×	-	○	○	×	-	○	○	○	○	①	①④	○	①	③	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
②	○	○	○	○	○	×	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③⑤	×	-	-	-
①	○	○	○	○	○	×	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①②	×	-	⑤オゾン水	-
48	②	×	×	×	-	○	○	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①④	○	③細霧	④
1,280,000	②	○	○	○	○	○	×	○	○	×	-	×	-	-	-	①	①③	○	①	③

ID	種別	地域	ウ. 時間(分)
1	L	関東	60
2	B	九州	30
3	B	中四国	14
4	L	中部	15
5	L	関東	50
6	L	九州	-
7	B	中四国	20
8	B	中部	30
9	L	中部	逆2、ケル20
10	B	北日本	-
11	B	九州	-
12	B	中四国	-
13	L	関東	ケル30
14	B	北日本	2分
15	B	九州	120分
16	L	九州	60
17	B	中部	5分
18	B	北日本	20~30分
19	B	北日本	-
20	L	中部	-
21	B	中部	30分
22	B	九州	15分
23	B	中部	-
24	B	北日本	-
25	B	九州	2分
26	L	北日本	20分
27	L	関東	15分
28	B	北日本	2分
29	B	北日本	2分
30	B	九州	-
31	B	中四国	15分
32	L	九州	30
33	B	中四国	-
34	L	中部	40
35	B	北日本	-
36	L	関東	-
37	L	中部	20
38	B	九州	30
39	B	北日本	-
40	B	北日本	-
41	B	関東	-
42	B	中部	-
43	B	中部	-
44	B	中四国	-
45	B	九州	-
46	B	九州	-
47	B	中四国	-
48	L	中四国	60
49	B	中四国	-
50	B	中部	-
51	B	九州	-
52	B	中四国	水3〜ルミ⇒1線衝1
53	B	中四国	10%

ID	種別	地域	Q46 井戸水			Q47 貯卵			Q48			Q49			Q50			Q51			Q52		Q53		Q54	
			井戸水の 使用	①用途	②検査消 毒	実施	①最大 期間	温度(°C)	消毒方法	消毒薬剤	加湿方法	貯卵室			卵重・週 齢による 孵卵時間 の調節	温度セン サーの キャリブ レーション 頻度	発生状態 による孵 卵調整									
												①プレウオー ム、プレ インキュ ベートの	①プレウオー ム実施 ②プレ イン キュベート実 施 ③実施せず	①温度の 調整 ②湿度の 調整 ③その他 ×してい ない				①温度の 調整 ②湿度の 調整 ③その他 ×してい ない								
			○使用する ×していない	①水冷 ②加湿 ③洗浄用 ④飲用 ⑤その他	①検査はやっ ている ②消毒はやっ ている ③やってない	○実施して いる ×してい ない		①噴霧 ②燻蒸 ③蒸散 ④その他	①逆性石け ん ②両性石け ん ③ホルマリ ン ④グルタル アルデヒド ⑤その他			①プレウオー ム、プレ インキュ ベートの	①プレウオー ム実施 ②プレ イン キュベート実 施 ③実施せず	○実施し ている ×してい ない		①温度の 調整 ②湿度の 調整 ③その他 ×してい ない										
1	L	関東				1週間	22°C	①	①②③	自動噴霧	③	×	-		①②											
2	B	九州	×	-	-	×	-	-	①	①	-	③	○	-	①②											
3	B	中四国	○	③	①	○	1週間	15°C	②	④	-	①	○	-	①②											
4	L	中部	○	⑤多目的	①	○	12日	17°C	②	①	-	③	×	-	×											
5	L	関東	○	①②③	①	○	3週間	13°C	①	③	氷鮮庫	③	×	-	①②											
6	L	九州	×	-	-	○	3週間	15°C	③	⑤オゾン	散水	①	○	-	①②											
7	B	中四国	○	①	③	○	-	-	④散霧	①	噴霧	-	×	-	×											
8	B	中部	×	-	-	○	10日	16~18°C	①	①	加湿器	①	○	-	①											
9	L	中部	×	-	-	○	4週間	11°C	①	①⑤オゾン	機械による自動	①	○	-	①											
10	B	北日本	○	①②③④	①②	○	1週間	15°C	④散布	①	アキミスト	①	×	1回/月	①②											
11	B	九州	×	-	-	○	1週間	15°C	①	①	アキミスト	①	○	1回/月	①②											
12	B	中四国	○	①②③④	①	○	2週間	15°C	①	①④	ソニミスト、自動加湿	①	○	1回/3カ月	①											
13	L	関東	○	③	①	○	3週間	16°C	①	①	超音波加湿器	①	○	入卵毎	①											
14	B	北日本	○	③	①	○	3週間	15°C	①	①③	加湿器	③	○	日々確認	①											
15	B	九州	○	①③④	①	○	2週間	15°C	③	①	3~4回床面散水	①②	×	-	①②											
16	L	九州	○	③	①②	○	3週間	10°C	×	①	細霧方式	②	○	×	③入卵時間調整											
17	B	中部	○	③	①	○	4週間	13°C	②	①③	散水	①	○	2回/週	①											
18	B	北日本	○	③	①	○	3週間	14°C	①	①	加湿器	①	○	1回/3カ月	温度											
19	B	北日本	○	-	-	○	1.5週間	17°C	①②	①③	-	-	○	-	○											
20	L	中部	○	③	-	○	3週間	16°C	④(洗浄)	①	加湿器	①②	○	1回/月	×											
21	B	中部	○	③	①②	○	2週間	16°C	-	-	-	①	×	-	×											
22	B	九州	○	①②③	①②	○	3週間	12°C	①	①③④	散水、燻蒸、バケツに水	①	○	1回/週	①②											
23	B	中部	×	-	-	○	3週間	14°C	①	①	なし	①	○	1回/10~19日	①											
24	B	北日本	○	①③	①②	○	2週間	18°C	④(床のみ)	①	※ホスプレー、ヒューモイ	①	○	3~4回/年	③入卵時間調整											
25	B	九州	○	①②③	①	○	2~3週間	12~14°C	①④(逆性石鹼)	①	なし	-	×	-	①②											
26	L	北日本	○	①③④	①②	○	3週間	15°C	①	①	-	①②	○	1回/1カ月	①											
27	L	関東	×	-	-	○	4週間	10°C	④オゾン	④オゾン	氷鮮庫	①②	○	1回/24時間	②											
28	B	北日本	○	①②③④	①②	○	2週間	13°C	④洗浄消毒	①	加湿器	①	×	1回/3カ月	①②											
29	B	北日本	○	①③	①②	○	2週間	15°C	④年1回洗浄消毒	①	加湿器	①	×	1回/3カ月	①②											
30	B	九州	×	-	-	○	2週間	13°C	①	②⑤ヤスナップ200	アキミスト	①	×	1回/月	①											
31	B	中四国	○	②③	①	○	-	-	④床面消毒	①	加湿器	①	×	1回/月	①											
32	L	九州	○	①②③④	①	○	2週間	15°C	②	①③⑤アスナップ、ピルコン	加湿器	-	×	-	-											
33	B	中四国	×	-	-	○	2週間	15°C	①	①	細霧装置	①	○	不定期	③入卵時間調整											
34	L	中部	○	③	①②	○	3週間	15°C	①	①	加湿器	①	×	1回/2カ月	②											
35	B	北日本	○	-	①	○	1週間	15°C	①	⑤クリアキル	加湿器	-	×	-	-											
36	L	関東	○	①③	①	○	4週間	13°C	④オゾン	⑤オゾン	空調	×	○	1回/月	①											
37	L	中部	○	①②③④	①②	○	3週間	15°C	④オゾン	①⑤オゾン	超音波加湿器	①②	○	1回/3~4月	○											
38	B	九州	×	-	-	○	4週間	14°C	①	①	超音波式	①	○	1回/週	①											
39	B	北日本	○	①③④	①②	○	2週間	18°C	なし	-	なし	②	×	不定期	①											
40	B	北日本	○	①③④	①②	○	2週間	18°C	なし	-	なし	②	×	不定期	①											
41	B	関東	○	①③	①②	○	2週間	18°C	なし	-	なし	②	×	不定期	①											
42	B	中部	○	①③	①②	○	2週間	18°C	①	-	-	②	×	不定期	①											
43	B	中部	○	①③④	①②	○	2週間	18°C	なし	-	なし	②	×	不定期	①											
44	B	中四国	○	①③④	①②	○	2週間	18°C	なし	-	なし	②	×	不定期	①											
45	B	九州	○	①③④	①②	○	2週間	18°C	なし	-	なし	②	×	不定期	①											
46	B	九州	○	①③④	①②	○	2週間	18°C	なし	-	-	②	×	不定期	①											
47	B	中四国	○	③	②	○	2.3週間	16°C	①	⑤オスノバ	いけうちノズル	①	×	2回/年	×											
48	L	中四国	×	-	-	○	2週間	18°C	①	⑤オゾン	-	③	×	-	①											
49	B	中四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
50	B	中部	○	③	①	○	3週間	12°C	④床消毒	①	加湿装置	①	○	1回/月	①											
51	B	九州	○	①②③④	①②	○	45週間	10°C	①	⑤オゾン	加湿器	①	○	1回/6カ月	×											
52	B	中四国	10分細霧20分放置	×	-	○	1週間	18°C	④加湿(逆500倍)	①	加湿器	①	○	孵卵後毎回												
53	B	中四国	30	○	①③	○	2週間	18°C	なし	①③	なし	①	○	②	-											

Q55		Q56	Q57	Q58		Q59					Q59		Q60	
		ひな保管室				ひな輸送					ひな輸送		ひな受入農場からの情報	
空調の実施	①何を使用	空気清浄機の使用	保管時間	ひなコンテナの管理	①輸送時間	②温度制御	③何°Cか	④CO2制御	⑤CO2制御(何%)	⑥湿度の記録	⑦車両運送時刻の記録	⑧着死羽数の記録	①受入時点での農場側コメント	②日時経過後の情報(死亡羽数、体重等)
○実施している×していない	①エアコン ②その他	○使用している×していない				○実施している×していない		○実施している×していない		○記録している×していない	○記録している×していない	○記録している×していない	○ある×ない	①ある ②ない
○	①	×	10時間	段ボール箱	30分~1時間	×	-	×	-	○	×	×	×	×
○	①	×	5~7時間	洗浄機	1~2時間	○	28	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	16-20時間	-	0.4~4時間	○	26~27	×	-	×	○	○	○	○
×	-	×	12時間	洗浄消毒	納品先による	○	28	×	-	×	○	×	×	×
○	①	×	20時間	洗浄消毒	10分~5時間	不完全	-	×	-	×	×	○	×	×
○	①	×	12~24時間	-	1~7時間	○	25	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	20-24時間	水洗消毒	0.5~6時間	○	26	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	1-15時間	-	0.5~5時間	○	25~27	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	6~15時間	-	2~18時間	○	25~30	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	1-3時間	翌日水洗消毒	1~1.5時間	○	28	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	4-20時間	洗浄後に乾燥	1~3時間	○	26	×	-	×	○	○	×	×
○	①	×	1-24時間	洗浄、消毒、乾燥、保管	0.5~4時間	○	26	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	2~12時間	換気消毒→洗浄→乾燥消毒	2~17時間	○	28	×	-	○	○	○	○	×
○	①	×	1-24時間	洗浄、消毒、乾燥、保管	1~6時間	○	27	×	-	○	○	○	○	○
○	①	×	1-2時間	毎日水洗消毒	15分~2時間	○	25	×	-	○	○	○	○	○
○	①②床暖房	×	17~20時間	洗浄消毒乾燥	1~8時間	○	28	×	-	○	○	○	×	○
○	①②ガスヒーター	×	3-18時間	消毒後、保管室	0.25~12時間	×	27	×	-	○	○	○	○	○
○	①②ストーブ	×	12-15時間	水洗消毒	1~3時間	○	27	×	-	×	○	○	○	○
○	①	○	~20時間	回収洗浄消毒	~2時間	○	-	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	8~18時間	コンテナ使用せず	4~24時間	○	25~30	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	1~5時間	-	2~10時間	○	-	○	-	○	○	○	×	○
○	①	×	3~20時間	洗浄、消毒、乾燥、保管	0.5~4時間	○	28	×	-	○	○	○	○	○
×	-	×	21-24時間	洗浄、消毒後、保管	1~3時間	○	30	×	-	×	×	×	○	×
○	①	×	2~4時間	洗浄消毒水洗	1~1.5時間	○	28	×	-	○	○	○	○	○
○	①	×	1~24時間	洗浄、消毒、乾燥	1~4時間	○	26	×	-	○	○	○	○	○
○	①	×	5~12時間	洗浄消毒保管	1~15時間	○	25	×	-	○	○	○	○	○
○	①	×	4~12時間	洗浄消毒保管	2~20時間	○	25~26	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	2~4時間	洗浄消毒後乾燥	1~1時間15分	○	28	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	1~3時間	洗浄消毒後乾燥	1時間	○	28	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	1~2時間	洗浄後乾燥	0.5~4時間	○	25	×	-	○	○	○	○	○
○	①	×	3~5時間	水洗消毒	0.17~0.5時間	○	28	×	-	×	○	×	○	○
○	①	○	1~8時間	水洗消毒乾燥	1~4時間	×	-	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	1~20時間	洗浄、消毒	1~8時間	○	25~30	○	0.20%	×	○	○	○	○
○	①	×	12~24時間	水洗消毒乾燥	1~8時間	○	29	×	-	×	○	○	○	×
×	×	×	0	-	0	×	-	×	-	×	×	○	×	○
○	①	×	12~20時間	水洗消毒	1~9時間	○	27~28	×	-	○	○	○	○	○
○	①	×	~21時間	洗浄消毒乾燥	0.5~20時間	○	27	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	2~20時間	専用保管庫	1~1.5時間	○	25	×	-	○	○	○	×	○
○	①	×	2~20時間	洗浄後保管	1~4時間	○	26	×	-	×	○	○	○	×
○	①	×	2~20時間	室内で保管	0.5~3時間	○	26	×	-	×	○	○	○	×
○	①	×	2~20時間	洗浄、室内で保管	0.5~8時間	○	26	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	2~20時間	-	0.5~8時間	○	-	×	-	×	○	○	○	○
○	①	×	2~20時間	室内で保管	0.5~4時間	○	26	×	-	×	×	×	○	×
○	①	×	2~20時間	洗浄、室内で保管	0.5~8時間	○	26	×	×	×	○	○	○	○
○	①	×	2~20時間	室内で保管	0.5~8時間	○	26	×	×	×	○	○	○	○
○	①	×	4~6時間	燻蒸後、消毒洗浄	0.5~2時間	○	27	○	-	×	×	×	×	○
○	①	×	12~15時間	-	15分~1時間	×	-	×	-	×	×	○	×	○
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	①	×	2~20時間	洗浄機消毒	2~6時間	○	28	×	-	×	○	○	×	○
○	①	○	0.5-2hB 1-10hL	水洗消毒2日後使用	15分~2.5hB 10分~10hL	○	26	×	-	×	○	○	○	○
①②	○	①②換気扇	○	2-24h	毎回入念に洗浄消毒	1~5時間	○	25	×	-	×	○	○	×
①	○	①	○	1-22h	-	4~20時間	○	23~27	×	-	×	○	○	×

ID	種別	地域	Q61	Q62	Q63	Q64	Q65											
			○実施している×していない	○必ず消毒している×していない	①必ず消毒している②完全ではないが、消毒③消毒していない	○ある×ない	①直近(数ヶ月前以降)②1年前③2年前④数年	②日齢	③原因	④検査	⑤検査機関	⑥検査でコクシの種類は判明したか	⑦コクシの種類	⑧被害状況	⑨成功事例			
1	L	関東	×	○	②	-	○	②	40	×	×	-	-	-	-	-	-	
2	B	九州	○	○	①	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	B	中四国	○	○	②	-	○	①	-	×	-	-	-	-	-	-	-	
4	L	中部	×	○	①	記載あり	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	L	関東	○	×	②	水不足、入場制限、消毒	○	③	180	○	③	○	⑤⑥	死亡急増	生菌剤常時一減少	-	-	
6	L	九州	○	○	②	足元の嚴重注意	○	④	-	○	③	○	①③⑤⑥	-	-	-	-	
7	B	中四国	○	○	①	出入口消毒	○	③	50	台風で水侵入	×	-	-	-	-	だらだらと死ぬ	-	
8	B	中部	○	○	②	孵卵機・場内洗浄	○	④	-	×	○	②③	○	⑤	-	-	-	
9	L	中部	○	○	②	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	B	北日本	○	車両を決めて消毒	②	水不足、入場制限、消毒	○	④	-	空調・飲水管理	○	①③	○	②⑤	著しい減耗	生菌剤常時一減少	-	
11	B	九州	×	○	①	水不足、入場制限、消毒	○	④	200	×	○	①	○	②	出血し死亡	-	-	
12	B	中四国	○	○	①	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	①	40	水浸、消毒、ワクチン投与	○	①	○	⑥	虫害、2%死亡、ワラジチキ発生	-	-	
13	L	関東	○	○	①	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	①	140	鶏舎古く構造的部分あり	○	①	○	⑤	沈鬱、斃死増加	-	-	
14	B	北日本	○	○	②	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	④	色々	管理不十分	○	③	○	③⑤⑥	産卵低下、死亡増	エクトレン投与	-	
15	B	九州	○	○	①	記載あり	○	②	30	ワクチン接種時期の遅延	×	-	-	-	0.1%盲腸出血	-	-	
16	L	九州	○	○	②	ワクチン接種、消毒、水不足	○	④	90	鶏舎の発生状態悪く、盛り餌	×	-	-	-	-	-	-	
17	B	中部	×	○	①	ワクチン接種、消毒、水不足	○	①②③④	15週	×	○	②③④(大学)	○	①②③⑤	25週までに10-20%死亡	-	無し	
18	B	北日本	○	○	×	入場制限、車両消毒、全卵	○	④	-	×	×	-	-	-	200羽斃死	エクトレン投与	-	
19	B	北日本	○	○	②	入場制限、場内での消毒	×	-	-	×	×	-	-	-	-	-	-	-
20	L	中部	○	○	①	水不足、入場制限、消毒	×	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-
21	B	中部	○	○	①	シャワー、暑気払い、鶏舎消毒	○	③	200日	×	○	③	○	①②③⑤⑥	斃死2%	-	-	
22	B	九州	○	○	①	記載	○	④	-	室温変化、床面管理	×	-	×	-	血便、死亡	ワクチン接種、消毒、水不足	-	
23	B	中部	○	○	②	孵卵機使用後の水洗消毒	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	B	北日本	○	○	①	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	①	28	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	×	-	×	-	子午の産卵、産卵減少	ワクチン接種、消毒、水不足	-	-
25	B	九州	○	○	-	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	①	×	-	○	④KGS	×	-	2~3羽死亡/日	-	-	
26	L	北日本	○	○	②	鶏舎消毒、シャワー、暑気払い、消毒	○	④	30	換気不良	○	①	×	-	下痢、減耗	加温して換気	-	
27	L	関東	○	○	②	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	B	北日本	○	○	①	鶏舎消毒、シャワー、暑気払い、消毒	○	①	70	風の当てすぎ	○	④委託	○	②	活力低下死亡増加	-	-	
29	B	北日本	○	○	①	鶏舎消毒、シャワー、暑気払い、消毒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	B	九州	○	○	①	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	④	210	産卵ストレス、暑さ	○	③	○	②⑥	死亡増加	ワクチン接種、消毒、水不足	-	
31	B	中四国	○	○	②	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	④	34	×	×	-	×	-	-	-	-	-
32	L	九州	×	○	①	記載	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	B	中四国	○	○	②	-	○	④	5~7、10~12週	野外株の侵入	○	③	○	⑤⑥	数百~2千羽斃死	ワクチン接種、消毒、水不足	-	-
34	L	中部	○	○	①	入場制限、消毒、水不足	○	④	180	土間平飼し	×	-	-	-	1週間に数羽死亡	ワクチン接種、消毒、水不足	-	-
35	B	北日本	-	-	①	-	○	①	-	×	×	-	-	-	軽度	-	-	-
36	L	関東	○	○	②	ISO22000	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	L	中部	○	○	①	-	○	②	140	湿気など	×	-	-	-	-	減耗増加	-	-
38	B	九州	×	○	①	水不足、入場制限、消毒	○	④	22	コクシバクテリウム	○	①②	○	③⑤⑥	血便(盲腸の出血)	採卵数管理を改善	-	-
39	B	北日本	○	○	②	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	B	北日本	○	○	②	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	①	220	×	×	-	×	-	斃死増加	-	-	-
41	B	関東	○	○	②	鶏舎消毒、糞尿等の洗浄消毒	○	④	40	×	×	-	×	-	斃死増加	無し	-	-
42	B	中部	○	○	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	B	中部	○	○	②	防疫強化	○	④	50	×	×	-	×	-	斃死増加、採卵低下	-	-	-
44	B	中四国	○	○	②	防疫強化期間設定、鶏舎消毒	○	④	50	×	×	-	×	-	斃死増加	-	-	-
45	B	九州	○	○	②	踏込消毒槽	○	④	-	×	×	-	×	-	-	-	-	-
46	B	九州	○	○	②	防疫強化期間設定、鶏舎消毒	○	④	50	×	×	-	×	-	斃死増加	-	-	-
47	B	中四国	×	○	②	外来者消毒、採取検査	○	②	-	床面の悪化	○	①	×	-	斃死増、低産卵	-	-	-
48	L	中四国	×	○	①	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	B	中四国	-	-	-	-	○	④	-	ワクチンによる接種効果が薄くなる	×	-	×	-	育成鶏死亡多	ワクチン接種、消毒、水不足	-	-
50	B	中部	○	○	②	-	○	②	育雛	×	○	①	○	⑥	サルファ剤投与で増悪	-	-	-
51	B	九州	○	○	①	消毒、車進入禁止	○	③	35	ワクチンタイプなし	×	-	×	-	斃死の増加	-	-	-
52	B	中四国	×	○	○	③	ワクチン接種、消毒、水不足	○	①	-	×	×	-	×	-	-	-	-
53	B	中四国	×	○	○	②	水洗消毒の徹底	○	④	60~80	×	○	②	○	⑤	斃死数多い(100-400羽)	-	-

⑩ブル ネットティの 経験	Q66 近隣の被害		Q67 壊死性腸炎		Q68 コクシジウム予防策					Q68 コクシジウム予防策					⑪ワクチン の効果
	聞いたこと がある	①具体的な種類	併発経験	①被害状 況	①抗コク シウム 予防剤 の使用	②予防剤 の製品名	③CE剤 の使用	④CE剤 の製品名	⑤生菌剤 の使用	⑥生菌剤 の製品名	⑦コクシ ジウムワ クチンの 使用	⑧ワクチ ンの製品 名	⑨ワクチ ンの投与 方法	⑩ワクチ ン投与後 のモニタ リング頻 度	
	○ある ×ない		○ある ×ない		○使用し ている ×してい ない		○使用し ている ×してい ない		○使用し ている ×してい ない		○使用し ている ×してい ない	①TAM ②Neca ③パラ コックス	①飼料混 和 ②スプ レー ③飲水投 与 ④その他		①優れた 効果 ②まちま ち ③効果な し
-	○	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	乳酸パワー	×	-	-	-	-
-	○	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	○	CEテクト	×	-	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	サルトーゼ	×	-	-	-	-
-	○	-	○	-	×	-	×	-	○	-	×	-	③	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺	①②	③	1	②	
-	×	-	○	-	×	-	×	-	×	-	○	①②	③	-	①
-	×	-	×	-	×	-	○	インテクリーン	×	-	○	①②	①	1	①
2014年から、数回で数回	○	-	○	減耗増加、産卵低下	○	サリノマイシン	×	-	○	ミヤゴールド	○	①②	①	1回/群	①
-	-	-	○	死亡、生存率低下	×	-	×	-	×	-	○	②③	①	2回/群	②
-	×	-	○	-	×	-	×	-	○	ミヤゴールド	○	①②	①③	3回/群	②
-	×	-	×	-	×	-	○	CEテクト	○	ザルターゼ、BNA150S、NB-81	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	-	-	○	-	○	-	○	①	①	問題時のみ	①
-	×	-	-	-	×	-	-	-	-	-	○	②③	①	定期なし	一定の効果
-	○	-	○	腸がふくれていた	×	-	×	-	×	-	○	①	①	0	②
15-20週ブルネットティ	○	-	○	15-20週で10-20%死亡	○	サリノマイシン、エクトシリン、アガール	×	-	×	-	○	①②	①	3-5回/ロット	②
-	×	-	○	500羽斃死	×	-	○	CEテクト	○	サルキルライト	○	①②③	①	1回/ロット	②
-	×	-	×	-	○	コクシバック10日齢	×	-	×	-	○	①②	①	-	-
-	×	-	×	-	×	-	○	フローラマックス	○	ラクトバイオ	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	①②	①	2回/ロット	②
-	×	-	×	-	×	-	○	-	×	-	○	①②③	①	3回/30日齢	①
-	×	-	×	-	○	エクテシン	×	-	○	ヘルシーフレンド	○	①②	①	0	①
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	ABP	○	①②	①	1回/日	①
-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	①②	①	-	②
-	○	?	×	-	×	-	×	-	-	-	○	①②	①	1回/週	①
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	アインテクリーン、20-25%アガール	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	BNバランス	○	①②	①	1回/月	②
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	×	-	○	死亡増加、腸食い低下	×	-	×	-	×	-	○	①②	①	1回/月	②
-	×	-	○	腹ぐされ	○	エクテシン、トライキル	-	-	-	-	○	①②	③	0	-
-	×	-	×	-	×	-	○	アビィガード	○	バイオライフ	×	-	-	-	-
-	○	ブルネットティ	×	-	×	-	○	アヴィィガード	○	ペリーグー、サルターゼ	○	②③	①	3回/群	①
-	×	-	○	1週間に数羽死亡	×	-	○	アヴィィガード	×	-	○	③	①	0	②
-	-	-	-	-	×	-	×	-	×	-	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	トマルミックス	×	-	-	-	-
-	○	不明	○	突然減耗増加	×	-	○	アヴィィガード	○	ミヤゴールド	×	-	-	-	-
-	×	-	×	-	×	-	×	-	-	-	○	①②	①	0	②
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	×	-	○	斃死増加	×	-	○	-	×	-	○	②③	①	1回/ロット	②
なし	×	-	○	斃死増加	×	-	○	-	×	-	○	②③	①	1回/ロット	②
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	×	-	○	斃死増加	×	-	○	-	×	-	○	②③	①	1回/ロット	②
-	×	-	○	斃死増加	×	-	○	-	×	-	○	②③	①	1回/ロット	②
-	×	-	○	斃死増加	×	-	○	CEテクト	×	-	○	②③	①	1回/ロット	②
-	×	-	○	斃死増加	×	-	○	CEテクト	×	-	○	②③	①	1回/ロット	②
-	○	-	○	1日で斃死増	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	×	-	-	-	-	-	×	-	-	-	×	-	-	-	-
-	×	-	-	-	×	-	×	-	×	-	○	②③	①	1回/3年	②
-	○	ブルネットティ	○	かなり前	×	-	×	アガールインテクリーン	○	サルターゼ	○	①②	①	0	②
-	×	-	○	斃死増加	×	-	×	-	○	乳酸パワー	○	①②	①	0	①
-	-	○	慢性、肉様便	○	コクシと入れ替わり発生	×	-	×	-	×	-	○	①②	①③	-
-	-	×	-	×	-	×	-	×	-	○	ゼロの力	○	③	①	0

ID	種別	地域	⑫考えられる改善点
1	L	関東	-
2	B	九州	-
3	B	中四国	-
4	L	中部	-
5	L	関東	-
6	L	九州	-
7	B	中四国	なし
8	B	中部	-
9	L	中部	-
10	B	北日本	-
11	B	九州	-
12	B	中四国	ボウシツの割合が、タイプが悪い
13	L	関東	-
14	B	北日本	-
15	B	九州	-
16	L	九州	-
17	B	中部	ブルネット、種動物取扱
18	B	北日本	なし
19	B	北日本	-
20	L	中部	-
21	B	中部	-
22	B	九州	-
23	B	中部	飼料混和時、確実に混ぜる
24	B	北日本
25	B	九州	-
26	L	北日本	ブルネットがない
27	L	関東	-
28	B	北日本	-
29	B	北日本	-
30	B	九州	-
31	B	中四国	-
32	L	九州	-
33	B	中四国	-
34	L	中部	なし
35	B	北日本	-
36	L	関東	-
37	L	中部	-
38	B	九州	-
39	B	北日本	-
40	B	北日本	投与日齢、間隔
41	B	関東	投与日齢、間隔
42	B	中部	-
43	B	中部	投与日齢、ワクチンの間隔
44	B	中四国	投与日齢、ワクチンの間隔
45	B	九州	投与日齢、ワクチンの間隔
46	B	九州	投与日齢、ワクチンの間隔
47	B	中四国	-
48	L	中四国	-
49	B	中四国	飼料混和時、確実に混ぜる
50	B	中部	バラコックスに変更予定
51	B	九州	-
52	B	中四国	②
53	B	中四国	①

ID	種別	地域	⑬今後ともワクチンを継続	⑭ワクチンの問題点	Q69	Q70	Q71 過去のアデノウイルス症被害									
					コクシ関連での課題や要望	コクシジウム浸潤調査への協力	有無	①時期	②発生日齢	③原因に思い当たることはあるか	④具体的な原因	⑤検査に出したか	⑥検査機関	⑦検査で血清型は判明したか	⑧血清型	
							○ある ×ない	①直近(数ヶ月前以降) ②1年前 ③2年前 ④数年前		○ある ×ない		○検査に出した ×出していない	①自社 ②公的機関 ③民間検査機関 ④その他	○判明した ×してない		
1	L	関東	-	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	B	九州	-	-	-	②	○	2年前	出荷時	×	-	×	-	-	-	-
3	B	中四国	-	-	-	-	○	直近	14~20	×	-	○	③	○	1,2	-
4	L	中部	-	-	-	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	L	関東	③	①	-	③	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	L	九州	③	要無薬飼料	-	③	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	B	中四国	①	③	-	①	○	④	250日~	×	-	○	③	○	1,2	-
8	B	中部	①	②	-	①	○	④	-	×	-	○	②③	×	-	-
9	L	中部	①	②	-	③	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	B	北日本	①	②	ブルネットティワクチンに感染	②	○	④	9~16日齢	×	-	○	①③	×	-	不明
11	B	九州	①	①	-	②	○	④	8~14日齢	×	-	○	①	-	-	-
12	B	中四国	①	③	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	L	関東	-	-	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	B	北日本	①	①	-	②	○	④	210~250	×	-	○	③	○	1,2	-
15	B	九州	①	③	安定的な生産販売	①	○	②	14日齢	×	原種からの感染	×	-	-	-	-
16	L	九州	②	②	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	B	中部	①	①②③④	検査記録、ワクチン接種、PCR検査	①	○	④	300~350	×	-	×	-	-	-	-
18	B	北日本	①	③	なし	②	○	②③	7~21	×	-	○	③	○	1,2	-
19	B	北日本	①	-	-	-	○	①	-	×	-	○	③	-	-	-
20	L	中部	-	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	B	中部	①	③	-	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	B	九州	①	①	-	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	B	中部	①	①	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	B	北日本	①	①	-	②	○	④	不明	×	-	○	③	×	-	-
25	B	九州	①	③	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	L	北日本	①	③	ブルネットティの商品化	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	L	関東	-	-	-	③	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	B	北日本	①	③	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	B	北日本	-	-	-	-	○	①	7~14	×	-	○	①	×	-	-
30	B	九州	①	③	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	B	中四国	①	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	L	九州	-	-	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	B	中四国	①	③	-	①	○	④	10~15	○	原種からの感染	○	③	○	1	-
34	L	中部	①	③	検査記録、ワクチン接種、PCR検査	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	B	北日本	-	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	L	関東	③	-	-	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	L	中部	③	-	-	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	B	九州	①	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	B	北日本	-	-	-	-	○	②	1~7	○	-	○	③	○	1,2	-
40	B	北日本	①	①②③	-	①	○	②	1~7	○	-	○	③	○	1,2	-
41	B	関東	①	①②③	-	①	○	②	10~17	○	-	○	③	○	1,2	-
42	B	中部	-	-	-	-	○	②	1~7	○	-	○	③	○	1,2	-
43	B	中部	①	①②③	-	①	○	②	1~7	○	USチャンキー	○	③	○	1,2	-
44	B	中四国	①	①②③	-	①	○	②	1~7	○	USチャンキー	○	③	○	1,2	-
45	B	九州	①	①②③	-	①	○	②	1~7	×	-	○	③	○	1,2	-
46	B	九州	①	①②③	-	①	○	②	1~7	○	-	○	③	○	1,2	-
47	B	中四国	-	-	-	-	○	③	10~20	×	-	○	③	○	1,2	-
48	L	中四国	-	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	B	中四国	①	①	-	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	B	中部	①	②③	-	①	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	B	九州	①	③	ブルネットティの商品化	②	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	B	中四国	-	①	①③	委託農家のみ発症		①	○	②	8~11	×	-	×	-	-
53	B	中四国	-	①	-	-		①	×	-	-	-	-	-	-	-

⑨被害状況	Q72 近隣の被害(アデノ)		Q73 定期検査(アデノ)				Q74 雑納入先からの情報								
	聞いたことがある	①具体的な血清型を知っているか	②具体的な血清型	実施の有無	①検査頻度	②検査実施先	有無	①時期	②発生日齢	③原因に思い当たること	④具体的な原因	⑤検査に出したか	⑥検査先	⑦血清型を知っているか	⑧具体的な血清型
	○ある ×ない	○知っている ×いない			①ロット毎 ②週1 ③月1 ④数ヶ月に1回 ⑤被害が出た時 ⑥その他	①自社 ②公的機関 ③民間検査機関 ④その他	①封入体肝炎 ②筋骨びらん ③その他アデノウイルス感染症	①直近(数ヶ月前以降) ②1年前 ③2年前 ④数年前		○ある ×ない		○検査に出した ×出していない	①自社 ②公的機関 ③民間検査機関 ④その他	○知っている ×知らない	
-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	○	x	-	○	④	②	○	①②	7~14	x	-	○	②	x	-
-	○	○	1,2	○	①	③	○	①	14~21	x	-	○	③	○	1,2
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
成胎で死、弱雛	x	x	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
産卵低下、CM発死	○	x	-	x	-	-	①	①	3~10	○	30%US	x	-	x	-
-	x	-	-	○	④	①③	x	-	-	-	-	-	-	-	-
2020年10月以降、産卵で成胎	○	x	-	○	①	③	①②	①	9~12	○	種卵取扱、環境調整	○	①③	○	1or2
2020年10月以降、産卵で成胎	○	x	-	x	-	-	①②③	④	8~14	x	-	○	①	x	-
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	○	①	③	x	-	-	-	-	-	-	-	-
種雛でなし、CMで成胎(10%)	○	-	-	○	①	③	○	④	8~15	x	-	○	③	x	-
産卵びらん、産後、弱雛、発死	○	○	1,2	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
産卵低下	○	-	-	x	-	-	①	①	30~35	x	-	○	③	x	-
弱雛(卵入体肺炎、産卵びらん)	x	x	-	x	-	-	○	②③	7~21	x	-	○	③	○	1,2
20~30羽発死/週、	○	-	-	○	③⑤	③	○	①	14~28	-	-	○	③	-	-
-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	x	-	○	①	③	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	○	x	-	○	①	③	○	④	14~30	x	-	○	③	x	-
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	○	①	③	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	○	62回/1回転	④KGS	○①②	①	8~18	x	-	○	④KGS	○	2
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
産卵低下(卵入体肺炎、産卵びらん)	x	-	-	x	-	-	②	①	7~14	x	-	○	①	x	-
-	x	-	-	○	①	③	①	④	7~14	x	-	○	①③	x	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
筋骨びらんによる発死	○	x	-	○	④	③	②③	④	10~15	○	産卵低下に伴う、ウイルス検査*	○	②③	○	1,2
-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	○	x	-	○	④	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	○	62回/ロット	③	①②	②③	10~18	○	種鶏抗体価の低下	○	②	○	1,2
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
-	○	x	-	○	①	③	①②	②	14~21	○	種鶏が抗体を持っていない	○	③	○	1
卵入体肺炎、10日産卵率低下(10%)	x	x	-	○	①	③	①②	③	10~20	x	-	○	③	○	1,2
-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
-	○	x	-	x	-	-	③	④	0~10	x	-	x	-	x	-
-	x	-	-	○	⑥不定期	③	①②③	③	10	x	-	-	-	-	-
x	-	最大10%発死は鶏に多い	x	-	-	x	-	-	①②	①	8~11	x	-	x	-
-	-	-	○	-	-	x	-	-	②	-	8~14	x	-	x	-

ID	種別	地域	Q76 アデノウイルス症の予防策					Q77 課題や要望	Q78 汚染状況調査への協力	Q79 過去の大腸菌症被害				Q80 雑納入先からの情報no有無	実施の有無
			①計画感染を行っているか	②計画感染の効果はあるか	③計画感染の改善点	④計画感染を今後とも継続するか	⑤計画感染の問題点			有無	①時期	②CMでの被害	③CM被害の時期		
			○実施している×していない	①効果はある ②ある気はする ③効果はない		○実施するつもり×つもりなし				○ある×ない	①直近(数ヶ月前以降) ②1年前 ③2年前 ④数年前	○ある×ない	①直近(数ヶ月前以降) ②1年前 ③2年前 ④数年前		
1	L	関東	-	-	-	-	-	-	○	④	x	-	x	-	
2	B	九州	x	-	-	-	-	-	②	-	-	○	①	○	-
3	B	中四国	x	-	-	x	-	-	③	○	-	○	①	○	○
4	L	中部	x	-	-	-	-	-	①	x	-	x	-	x	○
5	L	関東	-	-	-	-	-	-	③	x	-	○	②	○	○
6	L	九州	-	-	-	-	-	-	-	○	④	○	④	○	○
7	B	中四国	x	-	-	x	-	-	②	○	②	○	①②	○	○
8	B	中部	x	-	-	x	-	-	①	x	-	-	-	○	○
9	L	中部	x	-	-	-	-	-	③	x	-	-	-	○	○
10	B	北日本	x	-	-	x	-	-	②	x	-	○	②	○	○
11	B	九州	x	-	-	x	-	-	①	○	②	○	③	○	○
12	B	中四国	-	-	-	-	-	-	③	○	④	○	④	○	○
13	L	関東	x	-	-	x	-	-	②	○	④	○	①	○	○
14	B	北日本	○	①	-	○	-	-	②	○	④	○	①②③④	○	○
15	B	九州	x	-	-	x	その他病原体変異につながる	-	①	○	①	自社	①	○	○
16	L	九州	-	-	-	-	-	-	②	○	①	○	①	x	○
17	B	中部	x	-	-	-	-	ワクチン開発	①	○	①	○	①②③④	○	○
18	B	北日本	○	①	なし	○	-	ワクチン開発	②	○	①②③④	○	①②③④	○	○
19	B	北日本	○	②	感染ロットの薬に使用	○	-	ワクチン開発	-	x	-	○	①	○	○
20	L	中部	-	-	-	-	-	-	-	○	④	○	④	-	○
21	B	中部	○	②	-	○	効果が不確か	ワクチン輸入・開発	①	○	②	○	①	○	○
22	B	九州	○	①②	-	○	効果が実感しにくい、不確実	-	①	○	②	x	-	○	○
23	B	中部	x	-	-	-	-	-	②	○	②	○	②	○	○
24	B	北日本	○	-	-	○	-	-	②	x	-	○	①②③④	○	○
25	B	九州	○	③	-	○	-	産前産後抗体獲得ワクチン	②	x	-	○	①	○	○
26	L	北日本	x	-	-	-	-	ワクチンが欲しい	①	○	③	-	-	x	○
27	L	関東	x	-	-	-	-	ワクチンが欲しい	①	x	-	-	-	x	○
28	B	北日本	x	-	-	x	-	-	②	○	①	x	-	○	○
29	B	北日本	x	-	-	x	-	-	②	x	-	x	-	○	-
30	B	九州	x	-	-	x	-	ワクチンを作って欲しい	②	○	②	○	①	○	○
31	B	中四国	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
32	L	九州	-	-	-	-	-	-	②	x	-	x	-	x	○
33	B	中四国	○	②	-	○	-	他病原体のリスク、ワクチン開発	①	○	④	○	①	○	○
34	L	中部	x	-	-	-	-	なし	①	○	②	○	④	-	○
35	B	北日本	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	○
36	L	関東	x	-	-	x	-	-	③	○	③	○	①	○	-
37	L	中部	x	-	-	x	-	-	③	○	②	○	①	○	○
38	B	九州	x	-	-	x	他病原体感染の恐れ	他病原体感染の恐れ-他病原体のリスク	②	○	②	-	-	-	○
39	B	北日本	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	-	-	○	①	○	-
40	B	北日本	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	○	①	○	①	○	○
41	B	関東	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	○	④	○	④	○	○
42	B	中部	○	②	-	○	-	ワクチン販売	①	○	-	○	①	○	-
43	B	中部	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	○	①	-	-	○	○
44	B	中四国	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	○	①	-	-	○	○
45	B	九州	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	○	①	○	①	○	○
46	B	九州	○	②	-	○	他の病原体制御	ワクチン販売	①	○	①	○	①	○	○
47	B	中四国	○	②	-	○	-	-	②	○	③	x	-	○	○
48	L	中四国	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	○
49	B	中四国	-	-	-	-	-	-	①	○	①	○	①	○	○
50	B	中部	x	-	-	x	-	-	①	○	①	○	①	○	○
51	B	九州	x	-	-	x	-	ワクチン開発販売	②	○	①	-	-	○	○
52	B	中四国	x	-	x	-	-	-	-	ワクチンの確立	①	x	-	○	③
53	B	中四国	-	-	x	-	過去に実施、他病原体増	x	-	-	-	○	④	○	②③

Q81			Q82	Q83	Q84	Q85		Q85			Q86		
種鶏場での種卵消毒			ハッチャー内種卵・雑消毒			大腸菌症の予防策		大腸菌症の予防策			課題や要望		
①種卵消毒のタイミング	②種卵消毒の方法	③種卵消毒の薬剤	使用薬剤	消毒頻度	消毒のタイミング	①ワクチンの使用	②ワクチン名	③ワクチンの投与方法	④ワクチンの効果はあったか	⑤ワクチンの改善点	⑥ワクチンを継続していくつもりか	⑦ワクチンの問題点	課題や要望
①産卵後、1時間以内(想定) ②産卵後、2時間以内(想定) ③その他	①ディッピング ②燻蒸 ③蒸散	①ホルマリン ②塩素系 ③過酸化水素系、 ④ヘルミン ⑤過性石炭酸 ⑥両性石炭酸 ⑦オゾン系 ⑧フエール系、 ⑨ヨード系 ⑩その他	①ホルマリン ②塩素系 ③過酸化水素系、 ④ヘルミン ⑤過性石炭酸 ⑥両性石炭酸 ⑦オゾン系 ⑧フエール系、 ⑨ヨード系 ⑩その他	①1回 ②2回 ③0回 ④その他	①ハッチャーへの移卵後すぐ ②嘴打ち直前 ③その他	○使用している ×していない		①スプレー ②筋肉注射 ③点眼 ④その他	①優れた効果 ②いいまいち ③効果なし		①継続 ②被害状況に応じて ③使用しない	①使用法が難しい ②価格が高い ③ワクチンの効かない場合がある ④その他	
-	-	-	①	①	②	×	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	①⑤	②	①	×	-	-	-	-	-	②	-
①	③	④	②④⑤	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
①	②	①	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	②	①②	×	-	-	-	-	-	-	-
②	③	①④	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	④	-	②	①	○	カナマイシン	②	①	-	①	-	-
②	②	④	①④	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	①②	④⑤	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
-	①	⑤	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	④	④	②	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	①	①	○	ポールセーバーEC	②	①	-	①	-	-
②	蒸散	④	④	②	①	×	-	-	-	-	-	①②③④	-
②	①	⑤	①②⑤	①	①	×	-	-	③	-	-	③	-
②	②	③	②	②	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	②	①②	○	SETI(共立)	②	①	-	①	③	-
②	①	⑤	①	①	①	×	-	-	-	-	②	②	孵化場由来かどうかわからない
②	②	④⑤	④	①	①	○	ポールセーバーEC	②	まだ不明	ヒナへの移行抗体がどうか	未定	③	なし
②	②	①	①⑤	②	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	②	①②	×	-	-	-	-	-	-	-
①	②	③	④	-	-	×	-	-	-	-	③	③	-
②	②	①④⑤	①④⑤	①	①	×	-	-	-	-	②	-	-
②	②	④	①	④容器設置	①	○	ノビリスE.Coli	②	②	-	①	③	-
②	①②	④⑤	④	④.45秒/9分30秒	①	×	-	-	-	-	③	-	ワクチン使用後の消毒と関係あり
②	①	⑤	④	②	②③	○	ポールセーバー、ポルセーバ	①	②	-	②	③	-
②	②	①⑦	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	①	①	○	ガルエステクト	①	①	-	①	-	-
②	①	⑤	⑤	③	×	×	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	③	-	○	-	-	-	-	-	-	-
②	①	⑤	-	-	-	○	ポールセーバーEC	②	②	-	①	②③	-
②	②	①②	①	①	①	○	注射用硫酸カナマイシン	②	-	-	①	-	-
①	②	①④	①④	②	①	×	-	-	-	-	-	-	-
③産卵後4時間以内	煙霧	②	①	①	①	○	EC	①	②	-	②	②③	-
③出荷前消毒	②	①④	①	①	②	○	ガルエステクト	①	②	③産卵後4時間以内	①	①③	予防添加剤の開発
②	-	⑩クリアキル	⑩クリアキル	③	-	×	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	④	①	①	×	-	-	-	-	②	-	-
②	②	①⑦	①	②	①②	○	ガルエステクト	①	③	-	①	②③④副作用の懸念	③産卵後4時間以内
②	②	②	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	①	①	①	-	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	なし
②	②	①	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	①	①	×	-	-	②	-	-	-	-
②	③	①	①	①	①	×	-	-	②	-	-	-	-
②	①	①	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	②	①	①	①	①	×	-	-	-	-	-	-	-
②	噴霧	④	①	①	③発生24時間前	×	-	-	-	-	-	-	-
①	②	①	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-
③産卵後5時間以内	①②	④⑤	-	-	-	×	-	-	-	-	-	-	-
①	②	①	①	②	①	○	①②	①②	①日生研②インター	メーカー変更で様子見	①	②	-
②	②	①	①	-	①	○	-	②	不明	-	①	-	-
○	○	①	③	④	①	②	①③発生前日まで朝タ	×	-	-	-	-	-
○	○	①②	②	①	①	①	③移卵日の夕方	○	日生研	①	疑問	-	①

平成 29 年度コクシジウム分離同定委託事業報告書

事業の名称

平成 29 年度コクシジウム分離同定委託事業

事業委託者

名称：一般社団法人日本種鶏孵卵協会

代表者：会長 山本 満祥

所在地：東京都中央区新川 2 丁目 6 番 16 号

事業受託者

名称：一般財団法人生物科学安全研究所

代表者：理事長 濱岡 隆文

所在地：神奈川県相模原市緑区橋本台 3 丁目 7 番 11 号

事業実施期間

平成 29 年 7 月 1 日～平成 30 年 2 月 28 日

材料及び方法

1. 材料

事業委託者から送付された鶏の糞便をコクシジウムの分離同定に用いた。

糞便が採取された農場数及び鶏舎数は、以下のとおり。

農場数	37
鶏舎数	143
採材日	2017/9/18～2017/12/29

2. 分離同定方法

1) 糞便中のコクシジウムオーシストの確認（定性）

糞便中のコクシジウムオーシストの確認方法は、以下のとおり。

- ① 糞便を十分に攪拌して、均一化する。
- ② 攪拌した糞便約 2g をとり、50 メッシュの金網にのせ、ショ糖液（比重 1.266）を加えて攪拌しながらろ過する。
- ③ ろ液を 10 mL 容ガラスチューブの管口まで満たし、18×18 mm カバーグラスを管口にのせる。
- ④ 30 分以上放置する。
- ⑤ ろ液上澄みが付着したカバーグラスをスライドグラスにのせ、10×10 倍でカバーグラス下の全視野を鏡検してコクシジウムオーシストの有無及び形態学的特徴から同定。

2) 糞便中のコクシジウムオーシストの計数 (OPG 値)

定性検査でコクシジウムオーシストが確認された糞便試料では、オーシストを計数した。定性検査でオーシストが検出されなかった場合は、「陰性」とした。糞便中のコクシジウムオーシストの計数方法は、以下のとおり。

- ① 攪拌した糞便から 2g を計りとり、50 mL 容プラスチックチューブに入れる。
- ② 0.5% Tween 80 液 38 mL をチューブに加え、攪拌子を入れて、マグネチックスターラーで 10 分以上攪拌。
- ③十分に攪拌した糞液 0.1 mL をプランクトン計算盤上 (0.5 mm 縦罫) にとり、36×24 mm のカバーグラスをのせる。
- ④ カバーグラス下の 72 列のうち均等に 10 列中のオーシストを計数する。1 列のオーシスト数が 1 に満たない場合は、カバーグラス下全視野のオーシストを計数する。
- ⑤ 下式により糞便 1 g 当たりのオーシスト数を算出する。

カバーグラス下の 10 列を計数したとき

$$X \div 10 (\text{列}) \times 72 (\text{列}) \times 1 \text{ mL} / 0.1 \text{ mL} (10) \times 20 (\text{糞液希釈})$$

カバーグラス下の全視野を計数したとき

$$X \times 1 \text{ mL} / 0.1 \text{ mL} (10) \times 20 (\text{糞液希釈})$$

計数限界は 200 であるため、全視野の計数が 0 の場合、<200 と表記。

結果

1. 糞便のコクシジウムオーシスト検査結果

37 農場から採取された合計 143 糞便試料のコクシジウムオーシストの検査結果は、表 1(1)~(6)のとおり。

2. 結果の要約

1) コクシジウムオーシストの検出率

コクシジウムオーシストは、143 試料中の 105 試料で検出され、検出率は 73.4% であった。また、農場単位では、37 農場のうち 33 農場で検出され、検出率は 89.2% であった。

	糞便試料	農場
検出率	73.4%(105/143)	89.2%(33/37)

2) コクシジウムの種類別の検出率

コクシジウムの種類別にみると、*E. acervulina* が最も高率に検出され、次いで、*E. praecox* の検出率が高かった。*E. tenella*、*E. brunetti*、*E. mitis* の検出率も 20% 以上と高かった。一方、*E. maxima* の検出率は最も低かった。なお、*E. necatrix* は形態的には *E. tenella* に類似するため *E. tenella* としたものに含まれる可能性がある。

	糞便試料	農場
<i>E. acervulina</i>	47.6%(68/143)	83.8%(31/37)
<i>E. brunetti</i>	21.0%(30/143)	37.8%(14/37)
<i>E. maxima</i>	2.8%(4/143)	10.8%(4/37)
<i>E. mitis</i>	20.3%(29/143)	40.5%(15/37)
<i>E. praecox</i>	34.3%(49/143)	56.8%(21/37)
<i>E. tenella</i>	23.8%(34/143)	37.8%(14/37)

3) OPG 値

コクシジウムオーシストが陽性であった試料の OPG は、<200~89,280（幾何平均 641）であった。

表1 糞便中のコクシジウムホルシストの検査結果(1)

農場名	鶏舎	採材日	定性	<i>E.ace</i>	<i>E.bru</i>	<i>E.max</i>	<i>E.mit</i>	<i>E.nec</i>	<i>E.pra</i>	<i>E.ten</i>	OPG	優勢種
	3		陽性	+							1,000	<i>E.ace</i>
	4		陽性	+					+		600	<i>E.pra</i>
	9		陽性	+					+		200	<i>E.pra</i>
	10		陰性									
	母畑	2017/9/18	陽性	+					+		1,000	<i>E.ace</i>
	四辻 (下棟)	2017/9/18	陽性						+		600	<i>E.ten</i>
	四辻 (上棟)	2017/9/18	陽性						+		400	<i>E.pra</i>
	相楽第二	2017/9/19	陰性									
	1号舎	2017/9/21	陰性									
	1号舎	2017/9/21	陰性									
	2号舎	2017/9/21	陰性									
	3号舎	2017/9/21	陰性									
	H6	2017/9/21	陰性									
	H7	2017/9/21	陰性									
	H8	2017/9/21	陽性	+							<200	<i>E.ace</i>
	H9	2017/9/21	陽性	+					+		<200	<i>E.acer</i>
	赤坂 702c1	2017/9/21	陽性		+						600	<i>E.bru</i>
	赤坂 702c3	2017/9/21	陽性	+	+		+				200	<i>E.ace</i>
	赤坂 702c5	2017/9/21	陽性	+			+				600	<i>E.ace</i>
	赤坂 702c7	2017/9/21	陽性	+							200	<i>E.ace</i>
	5号舎	2017/9/23	陽性	+	+					+	2,200	<i>E.ace</i>
	6号舎	2017/9/23	陽性	+	+		+			+	4,800	<i>E.ace</i>
	7号舎	2017/9/23	陽性	+	+					+	15,840	<i>E.ace</i>
	8号舎	2017/9/24	陽性	+	+					+	41,760	<i>E.ten</i>
	江刺家1号	2017/9/22	陽性						+		400	<i>E.pra</i>
	江刺家1号	2017/9/22	陽性	+					+		400	<i>E.pra</i>
	江刺家1号	2017/9/22	陽性	+					+		400	<i>E.pra</i>
	江刺家1号	2017/9/22	陽性	+					+		600	<i>E.pra</i>

E.ace: *E. acervulina*, *E.bru*: *E. brunetti*, *E.max*: *E. maxima*, *E.mit*: *E. mitis*, *E.nec*: *E. necatrix*, *E.pra*: *E. praecox*, *E.ten*: *E. tenella*

表1 糞便中のコクシジウムオオシストの検査結果(2)

農場名	鶏舎	採材日	定性	E.ace	E.bru	E.max	E.mit	E.nec	E.pra	E.ten	OPG	優勢種
	4号	2017/9/25	陽性	+			+				<200	E.mit
	4号	2017/9/25	陰性									
	4号	2017/9/25	陰性									
	4号	2017/9/25	陰性									
	大内川1号 256日齢	2017/9/25	陽性				+				<200	E.mit
	大内川2号 256日齢	2017/9/25	陽性	+						+	<200	E.ace
	大内川3号 256日齢	2017/9/25	陰性									
	大内川4号 256日齢	2017/9/25	陽性				+			+	200	E.ten
	白鳥農場1号	2017/9/25	陽性						+		<200	E.pra
	白鳥農場2号	2017/9/25	陽性	+							1,000	E.ace
	白鳥農場3号	2017/9/25	陽性	+					+		<200	E.ace
	1号舎	2017/9/25	陽性	+					+		200	E.pra
	2号舎	2017/9/25	陽性	+					+		<200	E.ace
	7号舎	2017/9/25	陽性	+	+				+		200	E.bru
	8号舎	2017/9/25	陽性	+					+	+	200	E.pra
	1号舎 7-3CK	2017/9/26	陰性									
	2号舎 7-3CK	2017/9/26	陰性									
	3号舎 7-3CK	2017/9/26	陽性	+					+		200	E.ace
	4号舎 7-3CK	2017/9/26	陽性						+		400	E.pra
	6号1部屋 7-4CK175 日齢左前	2017/9/25	陽性	+			+				<200	E.mit
	6号1部屋 7-4CK175 日齢左奥	2017/9/25	陽性	+			+				200	E.mit
	6号1部屋 7-4CK175 日齢右前	2017/9/25	陽性	+			+		+		600	E.ace
	6号1部屋 7-4CK175 日齢右奥	2017/9/25	陽性	+			+				<200	E.mit
	富かす1号	2017/9/21	陰性									
	わらび3号	2017/9/20	陰性									
	区別なし		陽性	+			+		+		<200	E.mit
	区別なし		陽性	+			+			+	400	E.mit
	区別なし		陽性			+			+		4,200	E.pra
	区別なし		陽性	+					+	+	<200	E.pra

E.ace: *E. acerulina*, E.bru: *E. brunetti*, E.max: *E. maxima*, E.mit: *E. mitis*, E.nec: *E. necatrix*, E.pra: *E. praecox*, E.ten: *E. tenella*

表1 糞便中のコクシジウムホームホーシストの検査結果(3)

農場名	鶏舎	採材日	定性	<i>E.ace</i>	<i>E.bru</i>	<i>E.max</i>	<i>E.mit</i>	<i>E.nec</i>	<i>E.pra</i>	<i>E.ten</i>	OPG	優勢種
	和光第一号	2017/9/28	陽性	+					+		1,400	<i>E.pra</i>
	和光第一3号	2017/9/28	陽性						+		<200	<i>E.pra</i>
	和光第一4号	2017/9/28	陽性						+		400	<i>E.pra</i>
	和光第一6号	2017/9/28	陽性						+		200	<i>E.pra</i>
	ONP 森田農場1号		陽性	+	+		+			+	7,200	<i>E.mit</i>
	ONP 森田農場2号		陽性	+	+						21,600	<i>E.bru</i>
	ONP 森田農場3号上		陽性		+		+		+		1,000	<i>E.pra</i>
	ONP 森田農場4号		陽性	+	+		+				1,000	<i>E.bru</i>
	サクラ農場1号舎	2017/9/29	陰性									
	サクラ農場2号舎	2017/9/29	陰性									
	E-A		陽性	+			+		+	+	200	<i>E.mit</i>
	E-A		陽性	+			+			+	14,400	<i>E.ace</i>
	E-A		陽性	+						+	200	<i>E.ace</i>
	E-A		陽性	+						+	1,400	<i>E.ace</i>
	森藤1号13:30	2017/10/2	陽性						+	+	<200	<i>E.pra</i>
	杉下2号13時	2017/10/2	陽性	+					+	+	<200	<i>E.ace</i>
	帽子取3号14:30	2017/10/2	陽性						+	+	1,000	<i>E.pra</i>
	萩野4号9:00	2017/10/3	陽性						+	+	<200	<i>E.pra</i>
	D-3	2017/10/4	陽性	+					+		200	<i>E.pra</i>
	D-4	2017/10/4	陽性						+		200	<i>E.pra</i>
	D-5(東)	2017/10/4	陽性							+	<200	<i>E.ten</i>
	B-3	2017/10/4	陽性	+						+	400	<i>E.acer</i>
	美東6-1 am11:00	2017/10/4	陽性	+	+						<200	<i>E.bru</i>
	美東6-9 am10:00	2017/10/4	陽性	+							<200	<i>E.ace</i>
	大内山3-10	2017/10/4	陽性						+		800	<i>E.pra</i>
	大内山11	2017/10/4	陽性	+					+		200	<i>E.pra</i>

E.ace: *E. acervulina*, *E.bru*: *E. brunetti*, *E.max*: *E. maxima*, *E.mit*: *E. mitis*, *E.nec*: *E. necatrix*, *E.pra*: *E. praecox*, *E.ten*: *E. tenella*

表1 糞便中のコクシジウムオオシストの検査結果(4)

農場名	鶏舎	採材日	定性	E.ace	E.bru	E.max	E.mit	E.nec	E.pra	E.ten	OPG	優勢種
	野田27号舎	2017/10/6	陰性									
	野田28号舎	2017/10/6	陰性									
	野田29号舎	2017/10/6	陽性	+	+						2,200	<i>E. bru</i>
	野田210号舎	2017/10/6	陽性	+	+		+				15,840	<i>E. mit</i>
	1	2017/10/10	陽性				+				<200	<i>E. mit</i>
	5	2017/10/10	陰性									
	3	2017/10/10	陰性									
	4	2017/10/10	陰性									
	堀越農場1号舎	2017/10/11	陽性		+					+	89,280	<i>E. bru</i>
	富田農場	2017/10/11	陽性		+					+	13,000	<i>E. ten</i>
	越殿6号舎	2017/10/12	陽性	+	+					+	800	<i>E. ace</i>
	東組育成舎	2017/10/12	陰性									
	PS4-1	2017/10/12	陰性									
	PS4-2	2017/10/12	陰性									
	PS4-3	2017/10/12	陰性									
	PS4-4	2017/10/12	陰性									
	A1	2017/10/16	陽性		+					+	200	<i>E. bru</i>
	A3	2017/10/16	陰性									
	A5	2017/10/16	陽性	+	+					+	4,200	<i>E. bru</i>
	A6	2017/10/16	陽性		+					+	<200	<i>E. bru</i>
	万世農場(種鶏育成場)1号舎70日齢	2017/10/16	陽性		+	+					200	<i>E. mit</i>
	笠沙第1農場(種鶏成鶏場)1号舎149日	2017/10/16	陽性						+		200	<i>E. mit</i>
	笠沙第2農場(種鶏成鶏場)1号舎228日	2017/10/16	陽性	+					+		800	<i>E. mit</i>
	笠沙第4農場(種鶏成鶏場)2号舎298日	2017/10/16	陽性						+		2,600	<i>E. pra</i>
	A-1		陽性							+	<200	<i>E. mit</i>
	A-1		陽性						+		200	<i>E. pra</i>
	A-1		陽性	+							<200	<i>E. ace</i>
	A-1		陰性									

E.ace: *E. acervulina*, *E.bru*: *E. brunetti*, *E.max*: *E. maxima*, *E.mit*: *E. mitis*, *E.nec*: *E. necatrix*, *E.pra*: *E. praecox*, *E.ten*: *E. tenella*

表1 糞便中のコクシジウムオームシストの検査結果(5)

農場名	鶏舎	採材日	定性	<i>E.ace</i>	<i>E.bru</i>	<i>E.max</i>	<i>E.mit</i>	<i>E.nec</i>	<i>E.pra</i>	<i>E.ten</i>	OPG	優勢種
	尾根霜 A	2017/10/12	陽性	+					+		<200	<i>E.ace</i>
	D-1		陽性	+			+				6,200	<i>E.ace</i>
	E-2		陽性	+			+		+		400	<i>E.ace</i>
	E-3		陽性	+					+		400	<i>E.ace</i>
	1棟 A 200 日齢		陽性				+				200	<i>E.mit</i>
	1棟 B 200 日齢		陽性	+					+		<200	<i>E.pra</i>
	2棟 A 200 日齢		陰性									
	2棟 B 200 日齢		陽性	+					+	+	<200	<i>E.pra</i>
	豊原 (種) ⑤♂87 日令	2017/11/4	陽性									
	大下 1 号	2017/11/8	陽性		+						600	<i>E.mit</i>
	291101-C1 1 号 292 日令	2017/11/8	陰性		+						5,800	<i>E.bru</i>
	平尾 1 号棟	2017/11/8	陽性	+					+			
	A5	2017/11/20	陽性	+	+						1,200	<i>E.ace</i>
	A6	2017/11/20	陽性	+	+	+					<200	<i>E.ace</i>
	A13	2017/11/20	陽性	+							200	<i>E.ace</i>
	A14	2017/11/20	陽性	+							1,400	<i>E.ace</i>
	山川農場 1 号	2017/12/3	陰性								41,760	<i>E.ace</i>
	山川農場 2 号	2017/12/3	陰性									
	山川農場 3 号	2017/12/3	陽性						+		<200	<i>E.pra</i>
	山川農場 4 号	2017/12/3	陽性	+							1,400	<i>E.ace</i>
	識別なし	2017/12/7	陽性								2,800	<i>E.max</i>
	識別なし	2017/12/7	陰性									
	識別なし	2017/12/7	陽性		+					+	200	<i>E.ten</i>
	識別なし	2017/12/7	陰性							+		
	1 号♂虫生	2017/12/11	陽性	+	+						800	<i>E.ace</i>
	1 号♀虫生	2017/12/11	陽性	+	+					+	37,440	<i>E.ace</i>
	2 号♀虫生 中	2017/12/11	陽性	+	+						11,000	<i>E.ace</i>
	2 号♀虫生 小	2017/12/11	陰性		+							<i>E.ace</i>

E.ace: *E. acervulina*, *E.bru*: *E. brunetti*, *E.max*: *E. maxima*, *E.mit*: *E. mitis*, *E.nec*: *E. necatrix*, *E.pra*: *E. praecox*, *E.ten*: *E. tenella*

表 1 糞便中のコクシジウムオーストの検査結果(6)

農場名	鶏舎	採材日	定性	<i>E. ace</i>	<i>E. bru</i>	<i>E. max</i>	<i>E. mit</i>	<i>E. nec</i>	<i>E. pra</i>	<i>E. ten</i>	OPG	優勢種
	綾川農場 5号	2018/12/29	陽性	+	+						38,880	<i>E. ace</i>
	綾川農場 6号	2018/12/29	陽性						+		<200	<i>E. pra</i>
	綾川農場 7号	2018/12/29	陰性									
	綾川農場 8号	2018/12/29	陽性	+					+		<200	<i>E. pra</i>

E. ace: *E. acervulina*, *E. bru*: *E. brunetti*, *E. max*: *E. maxima*, *E. mit*: *E. mitis*, *E. nec*: *E. necatrix*, *E. pra*: *E. praecox*, *E. ten*: *E. tenella*

No.	菌種①	症例(農場)	症例(納入先)	郵政	検査週齢	受付情報		FAV-AGP陽性率				FAV-SN (1型 Ote)		FAV-SN (2型 P-7A)		FAV-SN (4型 J2-A)		FAV-SN (8型 A-2A)	
						受付番号	受付日	1型 (Ote)	2型 (P-7A)	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価
						0%	0%	0%	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	
1	プロイラー	なし	あり	なし	10週齢	3357	平成30年8月6日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	4444	平成30年10月15日	50%	60%	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					30週齢	5	平成31年1月7日	100%	100%	100%	256	60%	72	20%	8	30%	29	30%	29
2	プロイラー	未回答	未回答	未回答	10週齢	4620	平成30年10月23日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	5776	平成30年12月25日	20%	40%	10%	8	20%	20	30%	13	10%	8	10%	8
					30週齢	1044	平成31年3月7日												
3	プロイラー	なし	なし	あり	10週齢	3276	平成30年7月31日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	10%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	4344	平成30年10月5日	80%	90%	100%	256	100%	218	20%	8	60%	31	60%	31
					30週齢	5561	平成30年12月17日	100%	100%	100%	256	100%	243	30%	8	80%	101	80%	101
4	プロイラー	未回答	未回答	未回答	10週齢	4220	平成30年9月27日	30%	30%	50%	8	60%	28	80%	9	20%	8	20%	8
					20週齢	5495	平成30年12月13日	100%	100%	100%	256	100%	230	50%	19	50%	62	50%	62
					30週齢	662	平成31年2月14日												
5	プロイラー	未回答	あり	あり	10週齢	3556	平成30年8月22日	80%	100%	60%	57	100%	174	20%	12	20%	16	20%	16
					20週齢	4697	平成30年10月29日	90%	90%	100%	256	100%	211	30%	8	40%	14	40%	14
					30週齢	4	平成31年1月7日	60%	100%	100%	237	100%	255	0%	<8	80%	26	80%	26
6	プロイラー	あり	あり	あり	10週齢	3085	平成30年7月20日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	4431	平成30年10月12日	100%	100%	100%	243	100%	186	30%	8	70%	51	70%	51
					30週齢	3	平成31年1月7日	100%	100%	100%	243	100%	224	10%	8	70%	14	70%	14
7	プロイラー	なし	なし	なし	10週齢	4031	平成30年9月18日	50%	70%	100%	256	30%	51	10%	8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	5146	平成30年11月27日	100%	100%	100%	256	30%	64	90%	256	30%	21	30%	21
					30週齢	445	平成31年2月1日												
8	プロイラー	あり	あり	なし	10週齢	3494	平成30年8月17日	10%	70%	10%	16	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	4788	平成30年11月2日	100%	100%	100%	243	55%	62	100%	162	0%	<8	0%	<8
					30週齢	320	平成31年1月23日	50%	90%	70%	238	40%	44	90%	172	10%	8	10%	8
9	プロイラー	なし	なし	なし	10週齢	4616	平成30年10月22日	40%	40%	100%	256	10%	32	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	5777	平成30年12月26日	90%	100%	100%	256	10%	256	20%	12	0%	<8	0%	<8
					30週齢	(未着)	(未着)												
10	プロイラー	未回答	未回答	未回答	10週齢	3015	平成30年7月13日	0%	10%	50%	114	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	3912	平成30年9月12日	10%	40%	0%	<8	20%	20	40%	102	10%	8	10%	8
					30週齢	(未着)	(未着)												
11	プロイラー	あり	あり	あり	10週齢	4144	平成30年9月26日	50%	60%	10%	8	100%	118	90%	11	20%	8	20%	8
					20週齢	5489	平成30年12月13日	100%	100%	100%	243	100%	256	33%	8	70%	43	70%	43
					30週齢	(未着)	(未着)												
12	プロイラー	未回答	あり	あり	10週齢	3157	平成30年7月25日	100%	100%	20%	136	100%	237	0%	<8	60%	37	60%	37
					20週齢	4219	平成30年9月27日	100%	100%	100%	243	100%	192	30%	8	60%	53	60%	53
					30週齢	5400	平成30年12月10日	100%	100%	100%	256	100%	256	70%	8	50%	77	50%	77
13	プロイラー	あり	あり	あり	10週齢	2922	平成30年7月11日	0%	0%	100%	256	10%	16	0%	<8	0%	<8	0%	<8
					20週齢	3864	平成30年9月10日	90%	100%	100%	256	20%	20	60%	93	0%	<8	0%	<8
					30週齢	5045	平成30年11月19日	90%	100%	100%	256	60%	57	30%	8	30%	99	30%	99

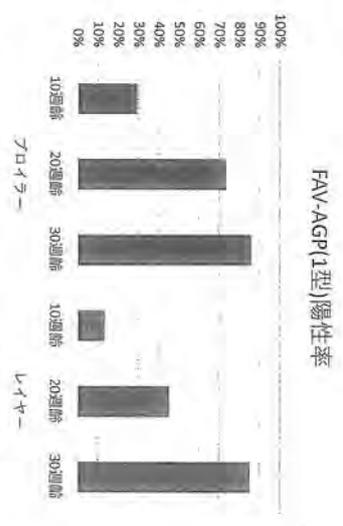
検体情報 No.	異種①	症例(農場)	症例(納入先)	罰致	検査週齢		受付情報		FAV-AGP陽性率		FAV-SN (1型 O/e)		FAV-SN (2型 P-7A)		FAV-SN (4型 J2-A)		FAV-SN (3型 A-2A)	
					検査週齢	受付番号	受付日	1型 (O/e)	2型 (P-7A)	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価	陽性率	平均抗体価	
14	プロイラー	未回答	未回答	未回答	10週齢	3099	平成30年7月23日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	10%	8	0%	<8	
					20週齢	4343	平成30年10月5日	70%	70%	100%	256	20%	8	40%	10	10%	8	
					30週齢	5486	平成30年12月12日	70%	90%	100%	256	30%	32	20%	8	80%	66	
15	プロイラー	あり	あり	なし	10週齢	3842	平成30年9月7日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	20%	8	10%	8	
					20週齢	5044	平成30年11月19日	0%	11%	0%	<8	0%	<8	20%	12	10%	8	
					30週齢	367	平成31年1月25日	90%	100%	10%	256	100%	243	0%	<8	60%	59	
16	プロイラー	なし	あり	なし	10週齢	3634	平成30年8月27日	60%	60%	0%	<8	100%	133	0%	<8	50%	21	
					20週齢	5303	平成30年12月3日	20%	100%	10%	16	100%	208	10%	8	50%	82	
					30週齢	281	平成31年1月21日	90%	100%	80%	256	100%	195	10%	8	90%	36	
17	プロイラー	あり	なし	なし	10週齢	3415	平成30年8月9日	80%	100%	90%	162	90%	162	30%	19	30%	21	
					20週齢	5046	平成30年11月19日	100%	100%	100%	256	100%	237	0%	<8	50%	133	
					30週齢	5588	平成30年12月19日	100%	100%	100%	256	100%	256	70%	58	100%	98	
19	プロイラー	未回答	未回答	未回答	10週齢	2886	平成30年7月9日	20%	10%	100%	256	10%	16	0%	<8	0%	<8	
					20週齢	2884	平成30年7月6日	90%	80%	100%	256	10%	8	0%	<8	0%	<8	
					30週齢	3493	平成30年8月17日	80%	90%	100%	256	0%	<8	0%	<8	10%	16	
21	レイヤー	なし	なし	なし	10週齢	4032	平成30年9月18日	40%	0%	100%	256	0%	<8	60%	9	0%	<8	
					20週齢	5147	平成30年11月27日	90%	80%	100%	243	0%	<8	20%	12	0%	<8	
					30週齢	471	平成31年2月5日											
22	レイヤー	未回答	未回答	未回答	10週齢	3633	平成30年9月27日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	20%	16	0%	<8	
					20週齢	4789	平成30年11月2日	0%	60%	10%	8	50%	43	80%	27	0%	<8	
					30週齢	(未着)	(未着)											
23	レイヤー	なし	なし	なし	10週齢	3034	平成30年7月17日	0%	0%	0%	<8	0%	<8	0%	<8	0%	<8	
					20週齢	4116	平成30年9月25日	60%	90%	100%	256	100%	237	70%	11	80%	34	
					30週齢	5308	平成30年12月4日	80%	100%	100%	243	100%	170	40%	10	60%	20	
24	レイヤー	なし	なし	なし	10週齢	(なし)	(なし)											
					20週齢	3970	平成30年9月13日	30%	50%	100%	256	100%	138	60%	177	50%	42	
30週齢	5070	平成30年11月21日	90%	100%	100%	256	100%	224	100%	164	100%	48						

移住者名	検査受付日				FAV-SN (4種 A-1) 検査結果			
	10週時	20週時	30週時	40週時	10週時	20週時	30週時	40週時
藤原 あり	2018/7/11	2018/9/10	2018/11/19		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/26	2018/12/13	(未審)		8	16	16	<8
藤原 あり	2018/7/20	2018/10/12	2019/1/7		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/31	2018/10/5	2018/12/17		8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/22	2018/10/29	2019/1/7		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/25	2018/9/27	2018/12/10		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/9	2018/11/19	2018/12/19		8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/7	2018/11/19	2019/1/25		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/17	2018/11/23	2019/1/23		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/27	2018/12/3	2019/1/21		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/6	2018/10/15	2019/1/7		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/18	2018/11/27	2019/2/1		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/10/22	2018/12/26	(未審)		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/27	2018/12/13	2019/2/14		8	8	16	8
藤原 あり	2018/7/13	2018/9/12	(未審)		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/17	2018/9/16	2018/8/17		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/23	2018/12/12	<8		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/10/23	2018/12/25	2019/3/7		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	(なし)	2018/9/13	2018/11/21		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/17	2018/9/25	2018/12/4		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/18	2018/11/27	2019/2/5		8	8	16	8
藤原 あり	2018/8/27	2018/11/2	(未審)		<8	<8	<8	<8

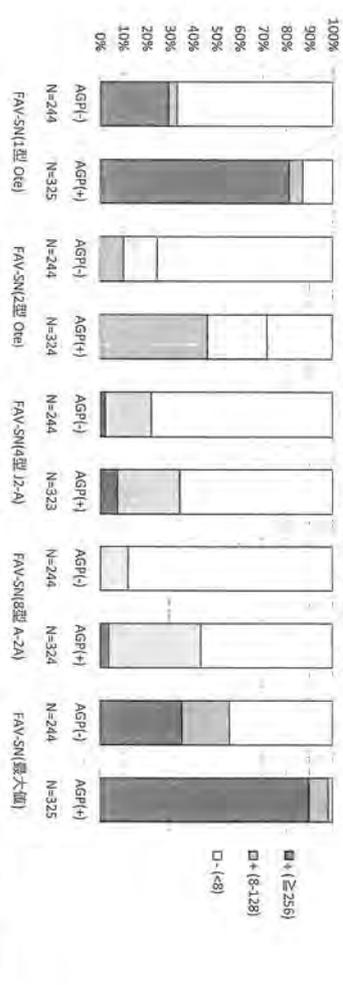
移住者名	検査受付日				FAV-SN (8種 A-2A) 検査結果			
	10週時	20週時	30週時	40週時	10週時	20週時	30週時	40週時
藤原 あり	2018/7/11	2018/9/10	2018/11/19		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/26	2018/12/13	(未審)		8	64	64	<8
藤原 あり	2018/7/20	2018/10/12	2019/1/7		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/31	2018/10/5	2018/12/17		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/22	2018/10/29	2019/1/7		16	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/25	2018/9/27	2018/12/10		8	128	128	<8
藤原 あり	2018/8/9	2018/11/19	2018/12/19		32	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/7	2018/11/19	2019/1/25		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/17	2018/11/23	2019/1/23		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/27	2018/12/3	2019/1/21		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/8/6	2018/10/15	2019/1/7		16	32	8	<8
藤原 あり	2018/9/18	2018/11/27	2019/2/1		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/10/22	2018/12/26	(未審)		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/27	2018/12/13	2019/2/14		8	8	16	8
藤原 あり	2018/7/13	2018/9/12	(未審)		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/17	2018/9/16	2018/8/17		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/23	2018/12/12	<8		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/10/23	2018/12/25	2019/3/7		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	(なし)	2018/9/13	2018/11/21		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/7/17	2018/9/25	2018/12/4		<8	<8	<8	<8
藤原 あり	2018/9/18	2018/11/27	2019/2/5		8	8	16	8
藤原 あり	2018/8/27	2018/11/2	(未審)		<8	<8	<8	<8

比較項目 FAV-AGP(1型)陽性率

鶏種①
日齢



FAV-SN抗体価
FAV-AGP(1型) 陰性/陽性

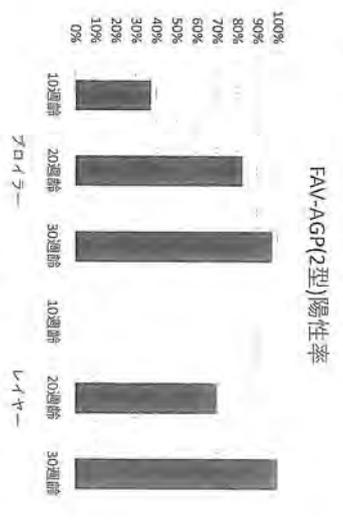


FAV-AGP(1型)結果による中和抗体価の比較

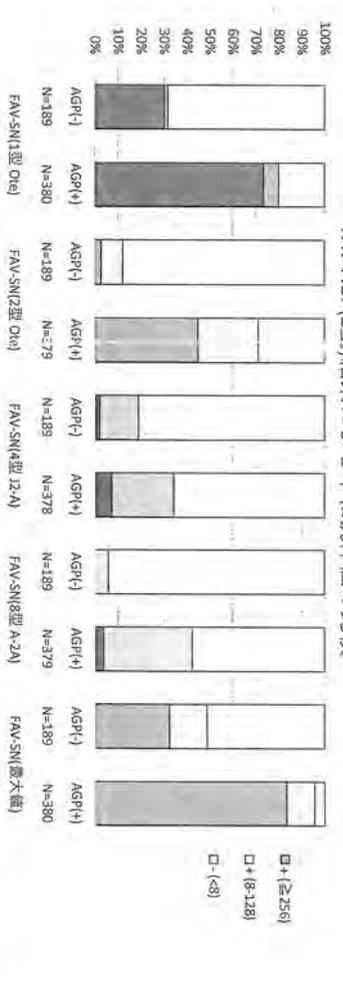
項目名	AGP(-)	AGP(+)										
項目1	30%	70%	10%	90%	2%	98%	0%	100%	4%	96%	35%	65%
項目2	4%	96%	6%	94%	14%	86%	20%	80%	27%	73%	40%	60%

FAV-AGP(2型)陽性率

鶏種①
日齢



FAV-SN抗体価
FAV-AGP(2型) 陰性/陽性



FAV-AGP(2型)結果による中和抗体価の比較

項目名	AGP(-)	AGP(+)										
項目1	30%	70%	3%	97%	45%	55%	2%	98%	7%	93%	4%	96%
項目2	2%	98%	7%	93%	10%	90%	26%	74%	17%	83%	6%	94%

2020年2月12日

令和元年度種鶏孵卵場防疫対策強化事業 報告書

事業の名称

令和元年度種鶏孵卵場防疫対策強化事業

事業委託者

名称:一般社団法人 日本種鶏孵卵協会

代表者:会長 山本満祥

所在地:東京都中央区新川2丁目6番16号

事業受託者

名称:学校法人北里研究所 北里大学医療衛生学部微生物学研究室

代表者:北里 英郎

所在地:神奈川県相模原市南区北里1-15-1

事業実施期間

令和元年7月1日～令和2年2月28日

【材料及び方法】

1. 材料

事業委託者の要請により選出された全国 14 箇所(表 1)の種鶏孵卵場において採取されたハッチャー内の綿毛を用いた。

2. 綿毛の採取

ハッチャーへの移卵時に採取用ネットをラック底部に4ヶ所設置した。採取用ネットは、孵化前日及び孵化当日にそれぞれ2ヶ所を回収し、直ちに冷蔵し、北里大学へ冷蔵便にて送付された。採取用ネット内に混入した殻は取り除き、綿毛のみを用いた。

3. ペトリフィルム大腸菌測定用プレートによる大腸菌数の測定

3.1 採取用ネットより綿毛を回収し、重量を測定した。測定された綿毛重量に対し、5倍量の緩衝ペプトン水(緩衝ペプトン水(BPW-ISO), 3M社BPW500)を加え、ストマッカー袋内で十分に攪拌し、フィルターで濾した濾液を回収した。

3.2 濾液を緩衝ペプトン水にて10倍段階希釈し、 10^{-1} ~ 10^{-5} までの希釈液を作成した。

3.3 希釈液をそれぞれペトリフィルムSEC(ペトリフィルム大腸菌測定用プレート, 3M社)に1mL接種した。ゲル化したペトリフィルムSECを42°Cで24時間培養し、緑~青緑色のコロニー数をSelect E. coli(SEC)として計測を行った。

4. 増菌培養

3.1 の残りとストマッカー内の綿毛に、それぞれマッコンキーブイヨン (MACCONKEY broth, Merck 社 1.05396.0500) 20mL を加え、37°Cで 24 時間培養した。採取量不足により、綿毛が回収できなかったサンプルは、ネットをマッコンキーブイヨン 20mL 中で攪拌し、その濾液を 37°Cで 24 時間培養した。3.3 においてペトリフィルム SEC での発育が確認できなかったものでかつマッコンキーブイヨンにおいて発育が確認された検体は、XM-G 寒天培地(ニッスイ社)を用いて、青色コロニーの発育を確認した。

5. 統計解析

ペトリフィルム SEC において検出感度未満 (50 cfu/g) であったサンプルは、49 cfu/g とした。検定は F 検定を行い、マンホイットニーの U 検定にて、有意水準 5%を有意とした。

【結果】

1. 各孵卵場における消毒方法

種鶏孵卵場のハッチャーにおいて調査した消毒薬(ホルマリンあるいはグルタルアルデヒド)および消毒工程を表1に示す。

ホルマリンを使用した孵化場において、ハッチャーへの移卵日が孵化3日前である孵化場は5/9(55.6%)、孵化2日前である孵化場は4/9(44.4%)であった。

グルタルアルデヒドを使用した孵化場において、ハッチャーへの移入日が孵化3日前である孵化場は3/5(60.0%)、孵化2日前である孵化場は2/5(40.0%)であった。

ホルマリン燻蒸用助剤であるマイトレスおよびバストップ(成分;次亜塩素酸カルシウム)、過マンガン酸カリを使用した孵化場は4/9(44.4%)であり、ホルマリン燻蒸を燻蒸用助剤でのみで行った孵化場は2/9(22.2%)であった。グルタルアルデヒドを使用した孵化場において、自然蒸散に併用して加熱蒸散を利用したのは[孵化場⑭]のみであった。

表1. 各孵卵場で使用された消毒剤と消毒工程

孵卵場	薬剤	孵化3日前	孵化2日前	孵化前日	孵化当日
孵化場①	ホルマリン	◎マイトレス			
孵化場②			◎自然蒸散		
孵化場③			◎自然蒸散	自然蒸散	
孵化場④			◎自然蒸散	自然蒸散	
孵化場⑤		◎バストップ		バストップ	
孵化場⑥		◎自然蒸散			
孵化場⑦		◎マイトレス	自然蒸散		
孵化場⑧		◎自然蒸散			
孵化場⑨		過マンガン酸カリ	◎自然蒸散	自然蒸散	
孵化場⑩	グルタルアルデヒド	◎自然蒸散	自然蒸散		
孵化場⑪		◎自然蒸散	自然蒸散		
孵化場⑫		◎自然蒸散			
孵化場⑬			◎自然蒸散	自然蒸散	
孵化場⑭		加熱蒸散	◎自然蒸散	自然蒸散	

※採取用ネットの設置◎

※採取用ネットの回収：孵化前日および孵化当日

2. 綿毛の付着した SEC

ホルマリンとグルタルアルデヒドの消毒効果の違いを明らかにするため、各孵化場において採取した綿毛の重量に対する SEC の菌数を解析した。

孵化前日サンプル中 SEC の数は、ホルマリンを使用した孵化場において中央値 350 cfu/g、平均値 3,606 cfu/g であり(表 2A)、グルタルアルデヒドを使用した孵化場において中央値 900 cfu/g、平均値 1,037 cfu/g(表 2B)であった。

また孵化当日サンプル中の SEC 数は、ホルマリンを使用した孵化場において中央値 350 cfu/g、平均値 10,433 cfu/g(表 2A)であり、グルタルアルデヒドを使用した孵化場において中央値 7,000 cfu/g、平均値 119,940 cfu/g(表 2B)であった。孵化当日の SEC 数は、ホルマリンを使用した孵化場と比較し、グルタルアルデヒドを使用した孵化場で 10 倍以上高かったが、各孵化場の間で菌数のばらつきが大きいため有意な差は認められなかった。

グルタルアルデヒドを使用した 2 つの孵化場([孵化場⑬]および[孵化場⑭])において、他の孵化場と比較し 10 倍以上の菌が検出されたが、有意な差は認められなかった。

ペトリフィルム SEC で検出限界未満のサンプルは 4 つ([孵化場②]、[孵化場④]、[孵化場⑨]、[孵化場⑩])であったが、いずれのサンプルにおいても増菌培養により菌の発育を認めた。採取用綿毛が不足のため重量測定ができなかったサンプルは 4 つ([孵化場②]、[孵化場③]、[孵化場⑧]、[孵化場⑫])であったが、いずれのサンプルにおいてもネットの増菌培養により菌の発育を認めた。

ハッチャーへの移卵を孵化 2 日前あるいは孵化 3 日前に行う孵化場は約半数ずつであった(表 3)。ホルマリンの利用(表 3A)あるいはグルタルアルデヒド利用(表 3B)、消毒薬の区別なし(表 3C)にかかわらず、孵化 2 日前と孵化 3 日前とで菌数の増減に傾向は認められなかった。

ホルマリン消毒においてホルマリン燻蒸用助剤のみを用いた孵化場は、少なくとも自然蒸散を利用(自然蒸散あるいはホルマリン燻蒸用助剤と自然蒸散を併用)した孵化場と比較し、孵化前日には約 20 倍以上、孵化当日には約 100 倍の菌量が検出された(表 4)が、有意な差は認められなかった。

2020年2月12日

表2. 綿毛に付着したSECの菌数

A. ホルマリン

孵卵場	孵化前日 (cfu/g)	孵化当日 (cfu/g)
孵化場①	54	54,000
孵化場②		<50
孵化場③		2,350
孵化場④	150	<50
孵化場⑤	19,750	36,500
孵化場⑥	550	350
孵化場⑦	50	100
孵化場⑧		450
孵化場⑨	1,080	<50
中央値	350	350
平均値	3,606	10,433
標準偏差	7,919	20,231

B. グルタルアルデヒド

孵卵場	孵化前日 (cfu/g)	孵化当日 (cfu/g)
孵化場⑩	<50	7,000
孵化場⑪	2,300	400
孵化場⑫		2,300
孵化場⑬	1,300	355,000
孵化場⑭	500	235,000
中央値	900	7,000
平均値	1,037	119,940
標準偏差	988	165,361

※ペトリフィルムSECの検出感度未満 (<50 cfu/g) であったサンプルは、49 cfu/gとした。

※空欄：採取用ネット中の綿毛が少なかったため、重量測定ができなかったもの

2020年2月12日

表3. 移卵日の違い

A. ホルマリン

移卵日	孵化場数	中央値 (cfu/g)		平均値 (cfu/g)	
		孵化前日	孵化当日	孵化前日	孵化当日
孵化3日前	5	302	450	5,101	18,280
孵化2日前	4	615	検出限界以下	615	624

B. グルタルアルデヒド

移卵日	孵化場数	中央値 (cfu/g)		平均値 (cfu/g)	
		孵化前日	孵化当日	孵化前日	孵化当日
孵化3日前	3	1,175	2,300	1,175	3,233
孵化2日前	2	900	295,000	900	295,000

C. 消毒法の区別なし

移卵日	孵化場数	中央値 (cfu/g)		平均値 (cfu/g)	
		孵化前日	孵化当日	孵化前日	孵化当日
孵化3日前	8	302	1,375	3,792	12,638
孵化2日前	6	790	1,200	758	98,750

表4. 自然燻蒸の利用による消毒 (ホルマリン燻蒸)

消毒法	孵化場数	中央値 (cfu/g)		平均値 (cfu/g)	
		孵化前日	孵化当日	孵化前日	孵化当日
燻蒸助剤のみ使用	2	9,902	45,250	9,902	45,250
自然蒸散を利用	7	350	100	458	486

【考察】

今回ホルマリンを使用した孵化場とグルタルアルデヒドを使用した孵化場における孵化ひなの綿毛で増殖する大腸菌(ペトリフィルム SEC 陽性菌)の菌量を比較解析したが、両者で有意な差は認められなかった。

グルタルアルデヒドを使用した孵化場では、ホルマリンを使用した孵化場に比べ、約 10 倍の菌量が検出された。これはグルタルアルデヒドを使用した孵化場の中で、大きく菌量のばらつきが生じていたためである。このことは、グルタルアルデヒドによる消毒がホルマリンと同等の消毒効果を得られることを示すとともに、消毒の効果が十分でなかった場合には著しく菌が増加する可能性がある。

ホルマリン燻蒸の中でも、ホルマリンの自然蒸散を行っている農場は大腸菌の検出量が少なかったが、燻蒸助剤であるマイトレスやバストップのみを用いて消毒を行った農場では孵化前日から当日にかけて大腸菌が増えた。結果として、自然燻蒸を導入している孵化場の 100 倍の菌が検出された事例が認められた。原因として、密閉性の低いハッチャー内においては、ガス化助剤により急激に蒸散したホルマリンが必要な濃度を保つことができず、急激に減少した可能性や孵化前日にハッチャーを開帳したことにより急激に蒸散したホルマリン濃度が低下した可能性などが考えられた。

ホルマリンの燻蒸消毒は、種卵消毒では、 40 ml/m^3 を 20 分間、施設消毒では 40 ml/m^3 を 24 時間行うことが基準となっている^{1, 2)}。ひなの孵化には、適切な温度や湿度、酸素を得るための換気が必要となる。孵卵機における換気口の開閉が消毒効果に影響をもたらすかどうかについては、開口して場でも 1 時間以上の燻蒸を行うことで全閉と同等の効果が認められる報告³⁾がある。しかしホルマリンの使用量が少ないと消毒効果が減少する報告^{2, 4)}がなされており、使用量を適切に取ることが求められる。

ホルマリンに曝露された際の孵化への影響について、 40 ml/m^3 で 20 分間ホルマリン燻蒸した場合、孵化率および健康ひなの割合に差は認められなかったものの、ひなの気管上皮細胞の変性と剥離、細胞浸潤を伴う呼吸器の障害が報告されている⁵⁾。このことから消毒効果が十分に得られている場合、感染症のリスクと薬剤の曝露による健康障害との比較検討が必要になると推察された。

【Limitation】

今回ホルマリンを利用した孵化場とグルタルアルデヒドを利用した孵化場で、菌数に有意な差は認められなかったが、調査孵化場数が限られていたため、さらなる検討が必要である。

本結果は消毒後のみの効果を比較したものであり、各孵卵場における非消毒時の菌数は計測されていない。グルタルアルデヒドを使用した施設において、他の施設と比較し細菌数の多い施設が認められたが、この菌量の増加が大腸菌症の発症に寄与するかは不明である。

参考文献

- 1) 鶏病研究会. 種鶏場および孵化場におけるホルムアルデヒド燻蒸ならびにその代替法. 鶏病研究会報. 48(2) 85-93, 2012
- 2) 古田 賢治. 養鶏施設における消毒に関する諸問題. 日本家禽学会誌. 30(5) 325-335, 1998
- 3) 古田 賢治, 中村 菊保, 谷口 稔明, 今井 誠. 孵化時に実施するホルムアルデヒド燻蒸が初生雛の呼吸器に及ぼす影響. 日本家禽学会誌. 26 (2) 108-113, 1989
- 4) 梅田 勲, 中西 寿男, 桜井 進, 中島 芳夫, 古田 賢治. ホルマリンと晒粉を混合して気化したホルムアルデヒドの消毒効果. 日本家禽学会誌. 26(5) 322-325, 1989
- 5) 古田賢治, 相良美佐子, 大橋等, 尾花実雄, 下村茂美. 種卵の消毒に関する研究(IV)孵卵機内における種卵のホルムアルデヒド燻蒸の効果と燻蒸が孵化成績に及ぼす影響. 日本家禽学会誌. 16(5) 259-265, 1979

