

2024年11月12日

ブロイラー農場の カンピロバクター対策の 現状と課題

株式会社ウェルファームフーズ
防疫対策部会長(兼)宮城産業動物診療所長
獣医師 獣医学博士
橋本信一郎

ブロイラー農場の現状（検査）

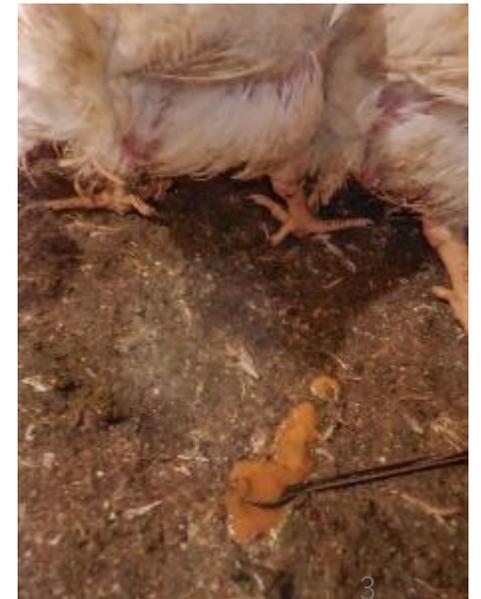
カンピロバクターは、一般的には鶏での臨床症状はない

- *C. jejuni* のいくつかの菌株は孵化直後のヒナの腸炎から分離されているが、その菌株を鶏に投与しても症状が再現されない。ただし、*C. hepaticus* と *C. bilis* が産卵鶏の斑点状肝疾患（spotty liver disease）の原因であることが確認されている。

農場で盲腸便、食鳥処理場で盲腸内容物を採取して検査

検体採取（農場）

- ブロイラー農場で，新鮮な盲腸便を1鶏舎あたり（入口付近の左右2個，中央の左右2個，奥1個，各1 g程度）合計5個，薬匙で採取する
- 盲腸便以外の部分を可能な限り除去し，5個分を50mL自立型遠沈管1本に入れ，重量を計り，緩衝ペプトン水（BPW）で10倍希釈する（9倍量のBPWを添加）
- 農場から検査室へ遠沈管を冷蔵輸送する



検体採取（食鳥処理場）

- 内臓摘出工程で，食鳥検査に合格した食鳥から，盲腸を1群あたり5本採取する
- 各盲腸便を15ml試験管に入れ、重量を計り、緩衝ペプトン水（BPW）で10倍希釈する（9倍量のBPWを添加）。そこから、2.5mlずつ新しい15ml試験管1本に入れ（計12.5ml），1検体とする



迅速検査（リアルタイムPCR）

- 盲腸便または盲腸内容物のBPW10倍希釈液（50mL遠沈管）を，100 μ L採取し，蒸留水を用いて，10倍希釈して100倍希釈液を得る
 - 100倍希釈液を蒸留水を用いて10倍希釈し，1,000倍希釈液を得る
 - 1,000倍希釈液を蒸留水を用いて10倍希釈し，10,000倍希釈液を得る
- 1000倍希釈液を試料としてリアルタイムPCRを実施する
 - インターナルコントロール(IC)のCtが40以上の場合には，10,000倍希釈を試料として再度実施する。それでもICのCtが40を超える場合には，100,000倍希釈液を作製してリアルタイムPCRを実施する。



リアルタイムPCR陽性の場合

- リアルタイムPCRの実施中に、10倍希釈液をBPWを用いて10倍段階希釈する（6段：10～百万倍希釈）
- リアルタイムPCRの結果、検体が陽性と判定された場合には、自動生菌数測定装置（MPN法）で検査する

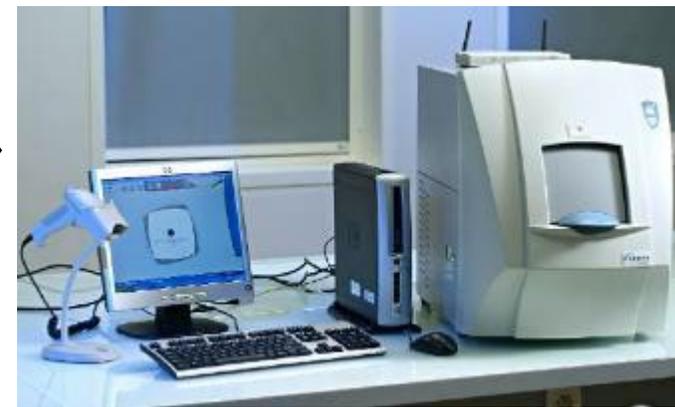


TEMPO (テンポ)

自動化MPN(Most Probable Number)法(最確法)を採用し、微生物の生菌数測定作業を革新的に簡略化した試験法



テンポフィルター
検出カードに充填



テンポリーダー
培養後の検出カードを読み取る



培地ボトル
粉末培地の入ったバイアル

検出カード
この1枚カードで3段階希釈倍率の試料を接種した16本のMPN法を行う

リアルタイムPCR陰性またはエラーの場合

- リアルタイムPCRの結果、検体が陰性と判定された場合または送液不良等のエラーとなったには、10～1000倍希釈液の各希釈液の200 μ lを2枚の

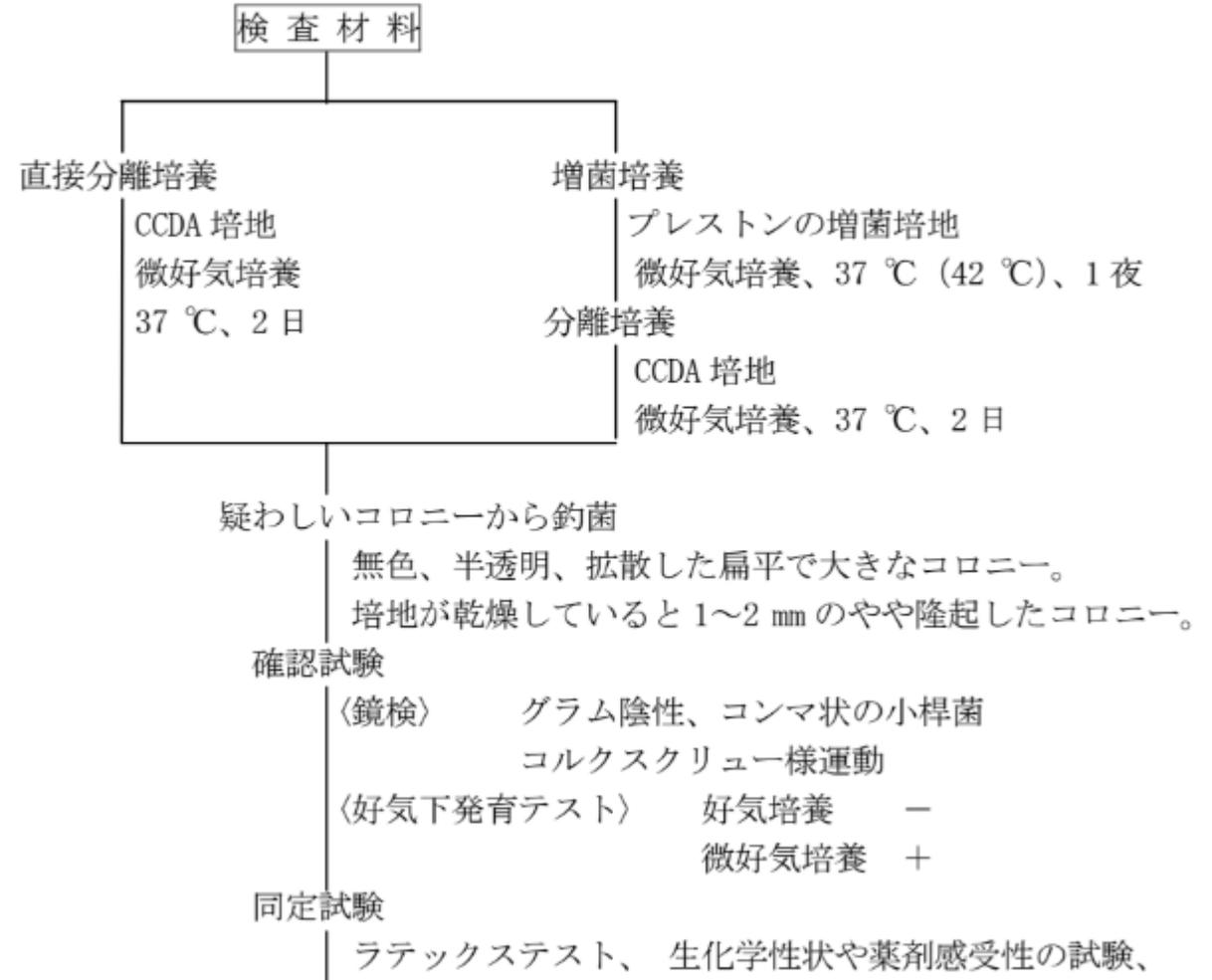


- mCCDAに100 μ lずつ塗抹して、42°Cで2日間微好気培養を行う
- 培養後にmCCDA上のカンピロバクターと疑われる集落を数えて30～300個の集落が認められた希釈液から検体1gあたりの菌数を算出する

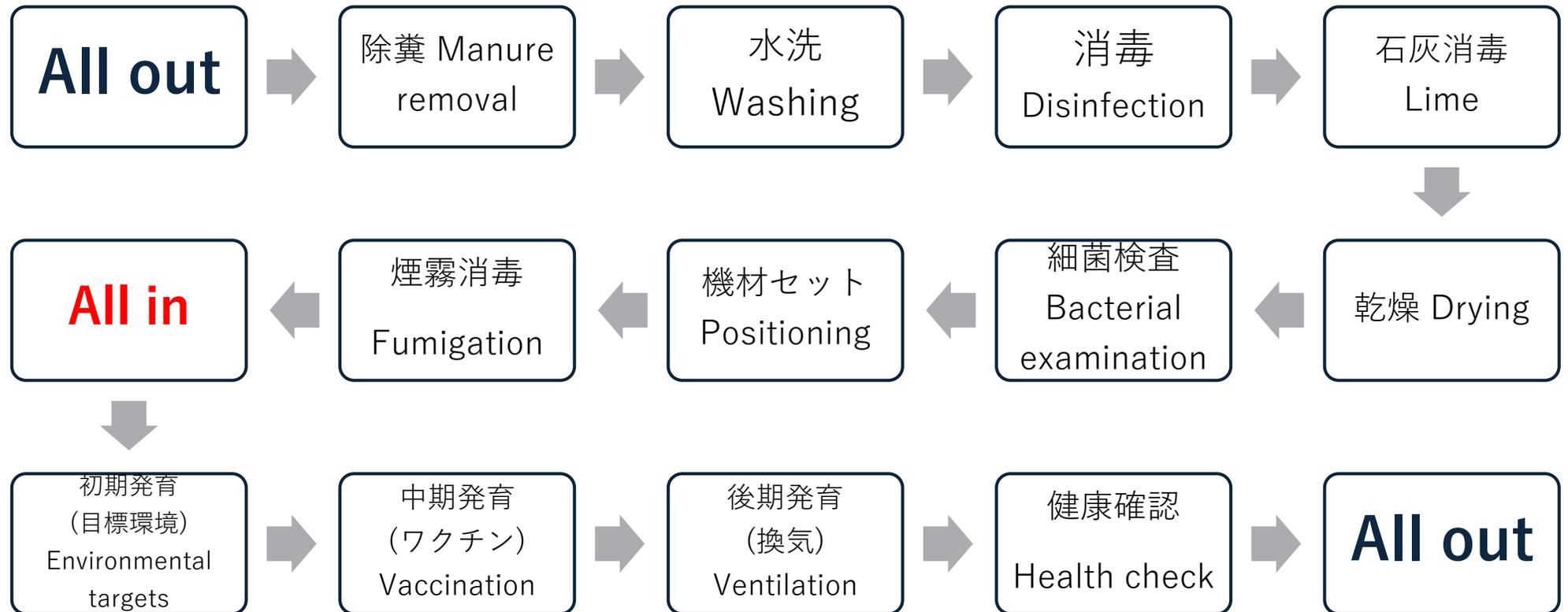
費用

方法	1検体あたり消耗品費
リアルタイムPCR	¥2,800
テンポ	¥800
mCCDA	¥270

検査法

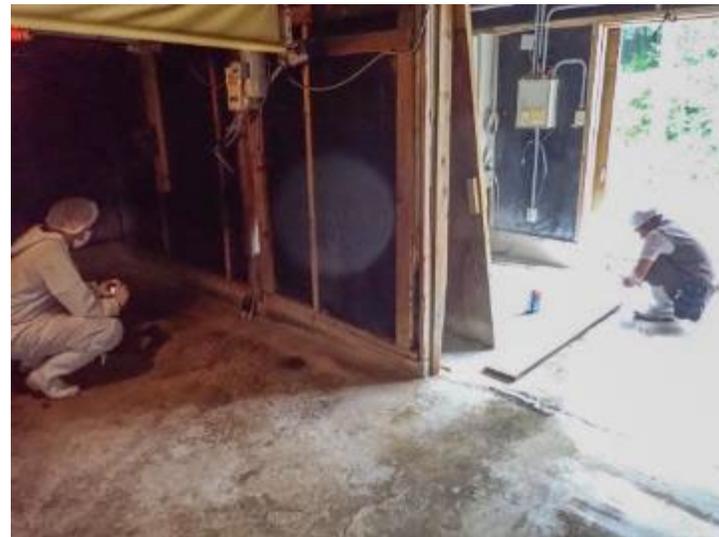


肥育のプロセス Growing process



対策 ①家畜保健衛生所の活動 (飼養衛生管理基準の点検)

空舎期間中に鶏舎内で照明を消し，外からの光が入るポイントをチェックする等の点検も行われている。



対策：②鶏舎の出入り口で敷居の隙間を無くした



対策③サービスルーム(前室)

- 舎内用長靴は、逆性石鹼に、マイクロ水酸化カルシウム（粒子の小さい食品添加物規格の水酸化カルシウム）を0.2%混合した液に浸漬



鶏舎前室(サービスルーム)での履物交換ルール

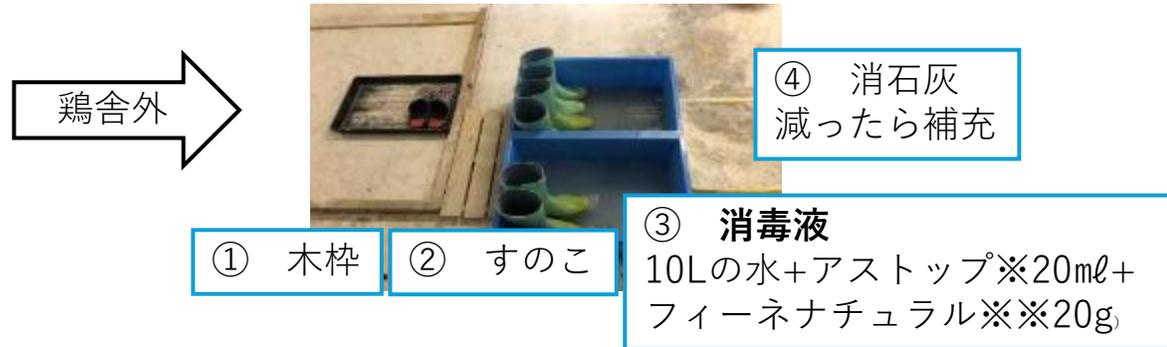
汚染を持ち込まない！ 持ち出さない！

外 ⇒ サービスルーム

- ① 木枠の中で外履きを脱ぐ
- ② スノコに乗る
- ③ 消毒液に漬けている舎内用長靴をはく

飼育室内 ⇒ サービスルーム

- ① 手前の消石灰槽で長靴裏の汚れを落とす
- ② 消毒液に長靴を漬けスノコに乗る
- ③ 外履きをはいて退舎する。



注意！！ 交差汚染を防ぐため、外履きで木枠外の場所は歩かないこと

この消毒液は、pH12以上の強アルカリで殺ウイルス効果が高い。

※、アストップのほか、ロンテクト、パンパックス、モルホナイド、クリアキルなど、逆性石けん製剤であれば良い。

※※、食品添加物規格の水酸化カルシウム微粉末。

※3、消毒槽の液は毎日交換してください。

畜産現場での効果的な消毒 鶏編



養鶏場内部の消毒体制の強化
 養鶏場の8割以上で用いられている逆性石鹼による消毒の課題

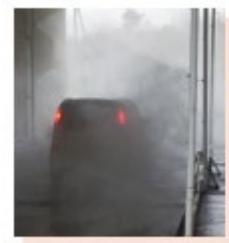
- ① 低温下で効果が落ちる。
- ② 有機物存在下（汚れのついたところ）で効果が落ちる。
- ③ 効果が出る病原体に限られる。

逆性石鹼の効果を補助するために“マイクロMIX法”を！

“マイクロMIX法”とは、本消毒法の普及に向け新たに作った名称です。逆性石鹼に、消石灰より粒が細かく、平均粒子径 10μm の水酸化カルシウム粉末（以下「マイクロ水酸化カルシウム」という。）を濃度 0.17% 以上となるように混ぜた消毒液による消毒法（現場では、0.2% で用いると良いです）。普段逆性石鹼で消毒するときと同じ感覚で消毒に使えます。

混合液の作り方：資材	夏場 1000 倍希釈	秋から春 500 倍希釈
逆性石鹼	200ml	400ml
マイクロ水酸化カルシウム (0.2%で作製の場合)	400g	400g
水	200 リットル	200 リットル

1 衛生管理区域内に入る車両消毒（餌料搬入、薬品搬入、鶏の搬入・搬出、機材の搬入・搬出）。車両のフロアマット、車内、車両荷台。




車両消毒でも相乗効果が期待できます

2024年1月5日現在

2 輸送がこ、卵トレイ、孵化場のセクターやハッチャー、種卵のディッピングなど





張り付いた汚れ（病原体）には動力噴霧器の利用が効果的です



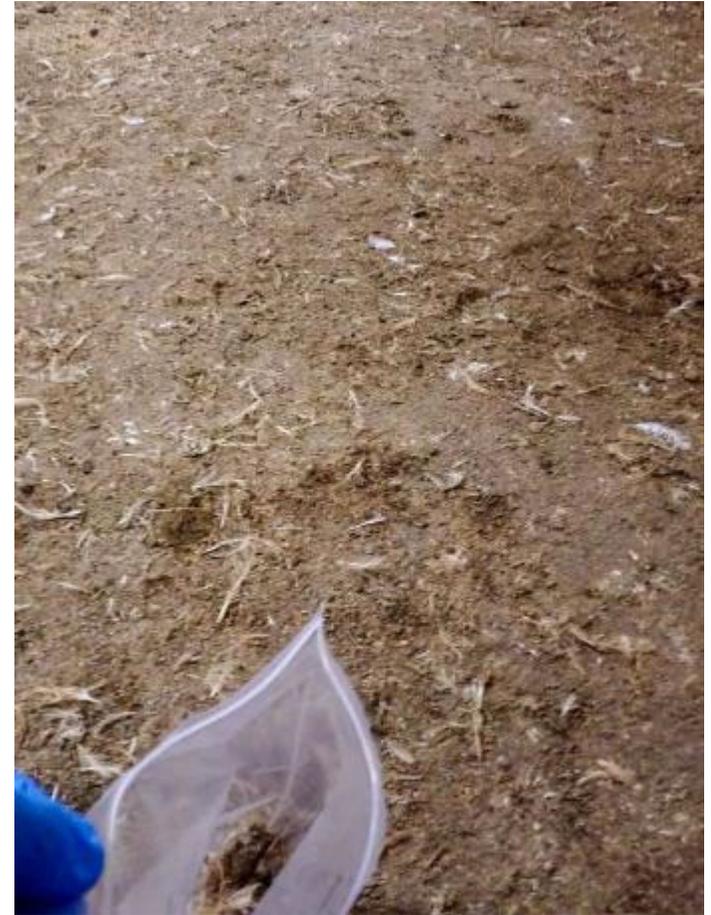
中で使用した長靴はできるだけ長く
 漬け置きすることをおすすめします



ブロイラー農場の対策 ④除糞清掃

鶏の出荷後，速やかに
除糞清掃を行う

- 出荷直後の鶏舎内で，
湿潤した敷料を採取し
カンピロバクターを検査



オールアウト後の除糞清掃 All-out, manure removal and cleaning





ブロイラー農場の鶏糞倉庫



鶏糞ボイラー

対策：⑤水洗・消毒

Washing & Disinfection

逆性石鹼にマイクロ
水酸化カルシウム
（粒子の小さい食品
添加物規格の水酸化
カルシウム）を
0.2%混合



水洗・消毒 Washing & Disinfection



水洗・消毒 Washing & Disinfection



排水マスと水処理



【左上写真】
鶏舎前の土間と側溝の低さから、
排水の良さがうかがわれる

【左下写真】 農場内の排水マス

【右下写真】 運搬可能な水処理装置





農場内の排水処理施設



対策 ⑥石灰消毒 LIME



石灰消毒 LIME



対策⑦ 乾燥 Drying



乾燥 Drying





機材セット Positioning

対策 ⑦防そ施行

- 専門業者が定期的に施行
 - クマリン系殺そ剤を，鶏が摂取する恐れのない場所に設置



鶏舎サービスルームに置かれたネズミ用の餌と粘着トラップ



対策 ⑧煙霧 Fumigation

対策 ⑨細菌検査

- 床，壁，給餌器，給水器，使用水



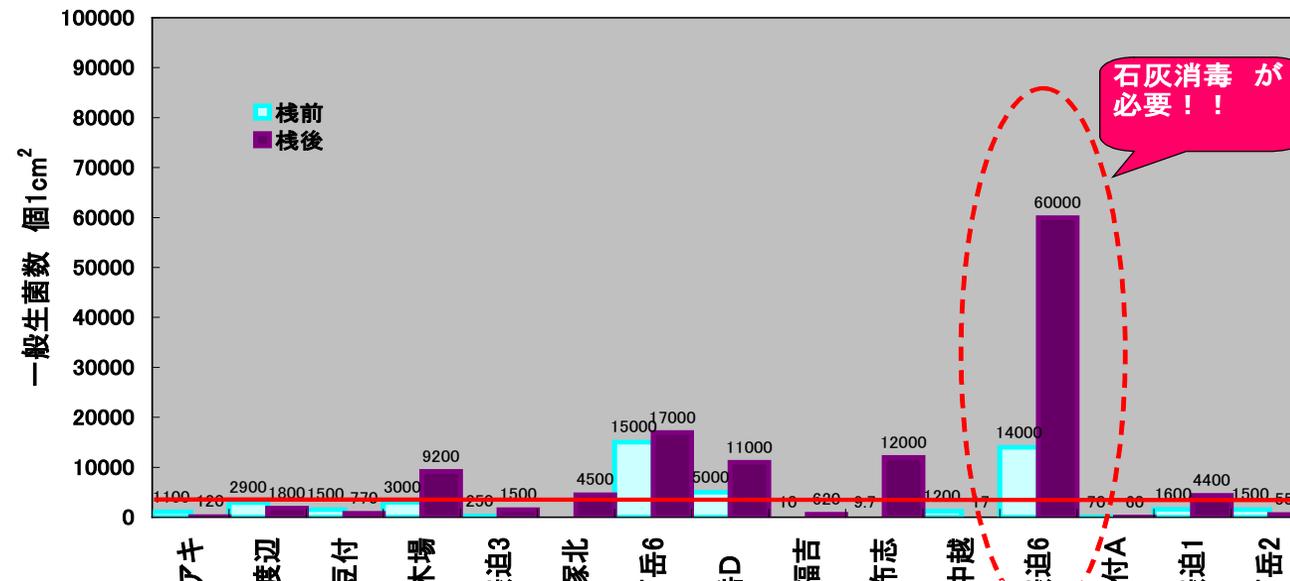
給餌皿の拭き取り

鶏舎の細菌検査の場所

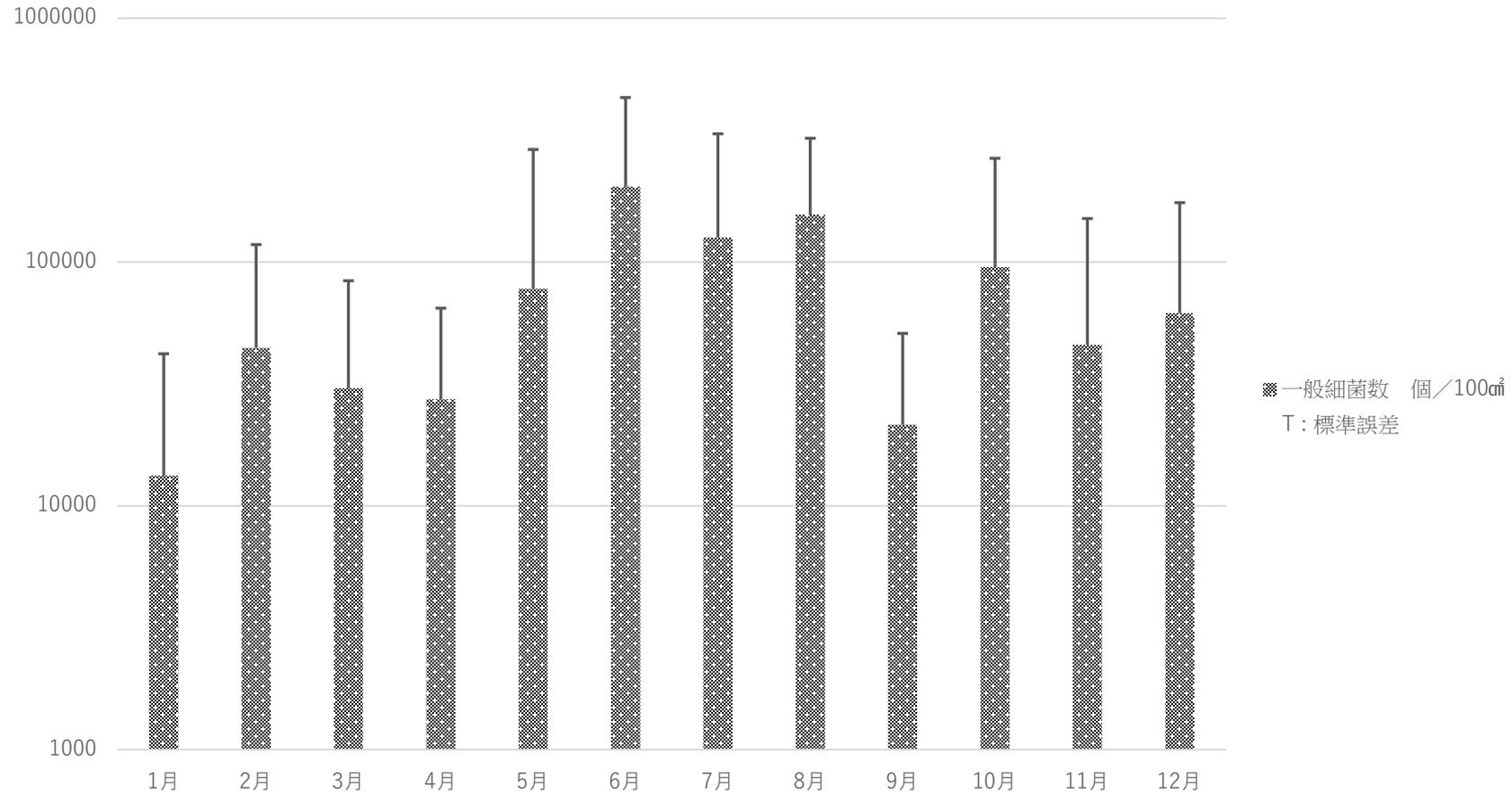


細菌検査成績の評価

- 基準値を超えたら，再消毒
- 検査成績を踏まえ，農場ごとに5 S活動の評価点をつけ，点数に応じて農場管理者に報奨金を支給
 - 5 S = 整理，整頓，清掃，清潔，躰



月別に集計したA事業所の鶏舎床面の細菌検査成績



農場細菌検査成績

月別に集計したA事業所の鶏舎床面の細菌検査成績を図7に示した。一般細菌数の平均値は、6月から8月の3ヶ月に 10^6 を上回った。

入雛 All in



対策①①清浄な水 Clean water



浄水装置と水質検査
Water clarification, taking water samples





鶏群のすべてが出荷され、
空舎となる **All out**



食鳥処理場

- わが国においては、ブロイラーは生鳥市場（Live Bird Market）で売買されることはなく、食鳥処理場（Processing plant）に出荷されて、製品化される。



株式会社ウェルファムフーズ 宮城工場

課題

- マイクロMIX法が普及し，鶏舎敷居の隙間塞ぎなども進捗した。本年9月以降，カンピロバクターは検出されていないが，引き続き，清浄性を維持したい。
- 農場のカンピロバクター検査頻度は，盲腸便または盲腸内容物を用いて，2024年8月から毎週1農場，10月からは毎週2農場。現在全32農場で，各農場は2回の出荷ごとに1回の検査を受ける見込み。今後，各農場の毎回の検査を行うよう態勢を整え，状況に応じて対策を強化できるようにしたい。