

[成果情報名]環境水中の鳥インフルエンザウイルスの不活化処理装置の開発

[要約]高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染している可能性のある環境水を消毒する装置を開発した。この装置は水酸化カルシウムによりウイルスを滅殺し、炭酸ガスを用いて中和した後に放流するシステムで、1日の処理量は20m³である。

[キーワード]鳥インフルエンザウイルス、水酸化カルシウム、汚染環境水

[担当]研究・支援部、環境・地域支援担当

[代表連絡先]電話 0773-47-0301

[研究所名]京都府農林水産技術センター畜産センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

高病原性鳥インフルエンザに感染した野鳥が発見された地点では、感染の拡大を防ぐために消毒することが求められている。しかし、発見場所が陸域の場合には消毒方法は指針（例えば「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局などの対応技術マニュアル（環境省自然環境局）」）に基づいて対応が可能だが、水域の場合、生息する生物への影響を避けるため、未対策の現状にある。そこで、ウイルスに汚染している可能性のある環境水を、生息する生物へ影響を与えずに消毒する装置（以下装置）を開発した。

[成果の内容・特徴]

1. 装置は、水酸化カルシウムを投入した水槽（第1槽）に、ポンプでくみ上げた消毒対象水を投入し、0.2%以上の濃度の水酸化カルシウム溶液として、10分以上の攪拌時間を確保してウイルスを殺滅し、第2槽で過剰な水酸化カルシウムを重力沈殿させたあと、第3槽で上澄みを一時貯留後、第4槽で中和する仕組みとなっている。また、第2槽で沈殿した過剰な水酸化カルシウムは返送ポンプで第1槽に返送される。（図1、表1、表2）
2. 装置はユニック車で搬送、積み下ろしが可能なため（写真1）、消毒対象水の近接場所に搬送設置し、電源がないところでは自家発電装置を使用して連続運転できる。また、装置は1名で作業ができる。
3. 作業者は、運転開始時に第1槽に水酸化カルシウムを20kg投入し、電源を入れて運転スイッチを押し、運転開始する。その後は、原水10m³を処理したのを目安に新たに水酸化カルシウムを投入する作業を行う。
4. 畜産センター敷地内の池において実証運転したところ、第4槽の1m³の上澄み水の中和に70分費やし、この工程が装置の処理速度を律する条件となる（表2）。したがって、装置の処理量は、1m³あたり70分、1日あたり処理量に換算して20m³になる。
5. 1日の装置の運転にかかる使用電力量は21kWとなり、低圧配線から受電した場合、電力料金は400円となる。他に1日の運転に際して、水酸化カルシウム40kg、炭酸ガス13.7kgなど、合計6,800円が経費として必要になる。

[成果の活用面・留意点]

1. 開発した装置は、本研究で共同研究したグローバリーテック株式会社（京都市南区久世中久世町）が製造して、納品することができる。発注後、製作に数週間必要なため、あらかじめ購入配備し、通常時は倉庫などに保管し、稼働が必要なことが発生した際に4tユニック車などで現場に急行するという利用方法を想定している。
2. 装置の適用にあたっては、消毒対象水の容量と、装置の1日あたり処理量を勘案した判断が求められる。また1つの池、湖沼の環境水を消毒対象とする場合には、汚濁防止用フェンスを張ってフェンスの内側に放流し、未処理水との混合を避ける。また新たな水が消毒対象池に流入するのを防ぐなどの対策が必要である。

[具体的データ]

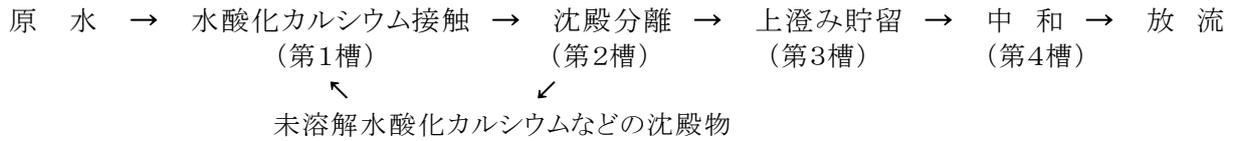


図1 鳥インフルエンザ不活化処理装置の処理工程



(写真1) ユニック車で積下ろし作業



(写真2) 池畔に設置した装置

表1 鳥インフルエンザウイルス不活化処理装置各工程の仕様

工 程	水槽規模	付属の機器類など
原水汲み上げ	—	原水ポンプ(0.75kW)
(第1槽)水酸化カルシウム接触	500L	攪拌機(0.1kW)、水酸化カルシウム
(第2槽)沈殿分離	500L	返送ポンプ(0.2kW)、センターウエル、スキマー
(第3槽)上澄み貯留	1500L	移送ポンプ(0.2kW)
(第4槽)中 和	1000L	攪拌機(0.1kW)、炭酸ガスポンベ、電磁弁、導電率計
放 流	—	放流ポンプ(0.2kW)

表2 鳥インフルエンザウイルス不活化処理装置の運転条件と運転結果

工 程	確保すべき運転条件	運転結果
(第1槽)水酸化カルシウム接触(ウイルス殺滅)	第1槽水酸化カルシウム濃度を0.2%以上10分以上の滞留時間確保	平均36分以上の滞留時間確保
(第2槽)沈殿分離	過剰な水酸化カルシウムなどの沈殿分離時間の確保	沈殿分離状況良好
(第3槽)上澄み貯留		
(第4槽)中 和	導電率0.03s/mとなるまで、炭酸ガスの吹き込みを行う	炭酸ガスによる中和操作に70分

[その他]

(安富政治)

研究課題名：環境水中の鳥インフルエンザウイルスの不活化処理装置の開発

予算区分：委託試験、地域イノベーション創出総合支援

研究期間：2009～2011年度

研究担当者：安富政治、大槻公一（京産大）、高桑弘樹（京産大）、藪田淑予（京産大）、池部徹男（グローバリーテック）