

管内で再発した兎出血病とまん延防止対策の強化

南部家畜保健衛生所 ○小原捷輝 菊地智貴

要旨

令和3年に兎出血病(RHD)が発生した管内の兎飼養農場において、令和6年12月に再発。同一畜舎で突然死した兎6頭を病性鑑定した結果、全頭に肝臓の脆弱化や諸臓器の出血などRHDに特徴的な剖検所見が認められ、肝臓組織からRHDウイルス2型遺伝子が検出。遺伝子解析の結果、令和3年発生株とは異なる系統であることが判明。発生後は、兎の移動自粛や畜舎消毒などの衛生対策を実施。加えて、繁殖再開に向けて繁殖兎及び畜舎環境中のウイルス遺伝子検査を実施した結果、ウイルスが環境中に残存している可能性が示唆。従来の畜舎消毒方法を安価かつ強力な「マイクロMIX法」と「ドロマイト系石灰乳、消石灰」を併用した消毒に変更。その結果、全畜舎の環境検査でウイルス遺伝子は検出されず、その後RHDを疑う死亡兎は認められていない。本事例は、RHD発生時の防疫対策において畜舎内の構造や汚染状況に応じた消毒方法の検討・見直しの重要性を示した。

はじめに

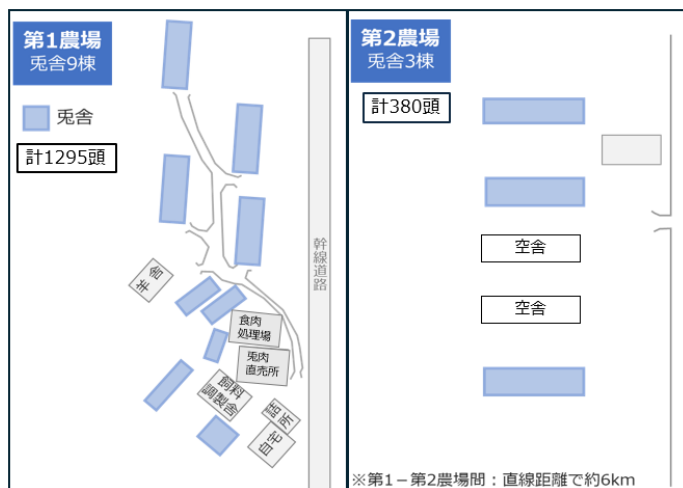
兎出血病(RHD)は、カリシウイルス科ラゴウイルス属のRHDウイルスを原因とする兎特有の急性かつ高致死性の感染症であり、家畜伝染病予防法において届出伝染病に指定されている。RHDVはRHDウイルス1型およびRHDウイルス2型に分類される。本病は極めて強力な伝染力を持ち、突然死や鼻出血、発熱、元気消失等の症状を呈し、病理所見では全身諸臓器の出血や壊死性肝炎を特徴とする。現在、有効な治療法はなく、摘発淘汰と消毒によるまん延防止対策が基本となる。秋田県内では、令和3年に本病が発生して以降、新たな発生は認められていなかったが、令和6年12月、同一の兎飼養農場において本病の再発が確認された。

本事例は、RHDのまん延防止対策強化のために導入した「マイクロMIX法」と「ドロマイト系石灰乳、消石灰」の併用の有用性について報告する。

発生農場の概要および発生経緯

当該農場は、第1農場(9棟、1295頭)および第2農場(3棟、380頭)を有し、2農場で日本白色種計1675頭(令和6年12月時点)を肉用および研究用として飼養している。両農場は直線距離で約6km離れている。畜舎構造は、ハウス畜舎、地面は土間であり、木製または金属製のケージを使用している(図1、図2)。なお、当該農場は、令和3年7月にRHDの発生歴がある。

令和6年12月11日、第1農場にて死亡頭数増加の通報を受け、農場へ立ち入り、聞き取りを実施した。12月10日に2頭、11日に6頭が死亡し、全て同じ畜舎の個体であった。死亡個体は前日までに兆候はなく、突然死であった。



病性鑑定

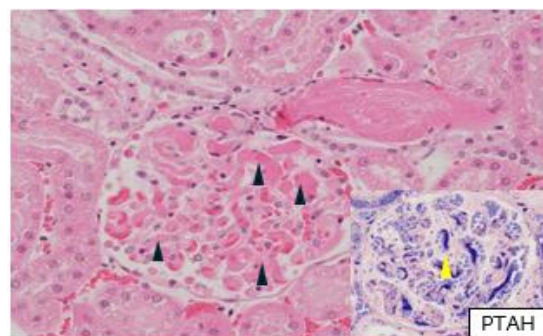
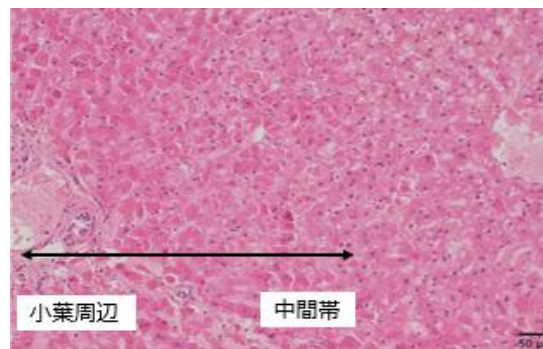
(1)剖検所見

死亡個体 6 頭の剖検の結果、全検体に共通して気管の泡沫状粘液と粘膜充血、肺の出血が認められた(図 3)。さらに肝臓は脆弱化し、暗赤色を呈していた。



(2) 病理組織学検査

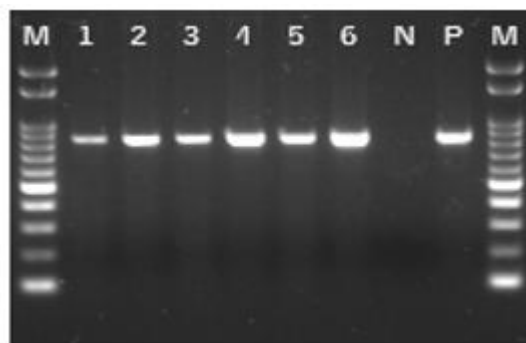
肝小葉辺縁から中間帯にかけて広範な肝細胞壊死が観察された。また、腎糸球体毛細血管や肺の間質血管においてフィブリン血栓が認められ、全身性の播種性血管内凝固(DIC)が示唆された(図 4、図 5)。



(3) ウイルス検査および遺伝子解析

PCR 法による RHD ウイルス 2 型遺伝子検査を実施したところ、6 頭全てにおいて RHD ウイルス 2 型遺伝子が検出された(図 6)。以上の結果から、本事例を RHD と診断した。

さらに肝臓乳剤 3 検体を用いて令和 3 年株との比較による分子系統解析を実施した。結果、本事例の株は GI.2/RHDV2/b に分類されるクラスター内の独立したサブクラスターに分類され、令和 3 年株とは異なる株であることが判明した。これにより、前回の残存ウイルスによる再発ではなく、外部からの新たな侵入が示唆された。



発生後の経過と防疫対策

第1農場での12月11日の初発以降、第2農場の死亡兎においても12月25日にRHDウイルス2型遺伝子が検出され、農場全体に感染が拡大した。発生後すぐに衛生対策を徹底したが、1月31日時点で約670頭が死亡した(図7)。防疫対策として、兎の移動制限、各従業員の担当畜舎および作業動線の整理、防鳥ネットの設置・修繕を実施した。消毒は複合次亜塩素酸系消毒薬を用い、畜舎内消毒を実施した。また、危険分散のための第3農場の設置、外部からウイルス持ち込み防止のための直売所の移動を指導した。これらの対策を徹底した結果、2月から3月にかけて死亡頭数は1日1頭まで減少した。沈静化したと判断し、繁殖・出荷再開に向けた清浄性確認検査へと移行した。

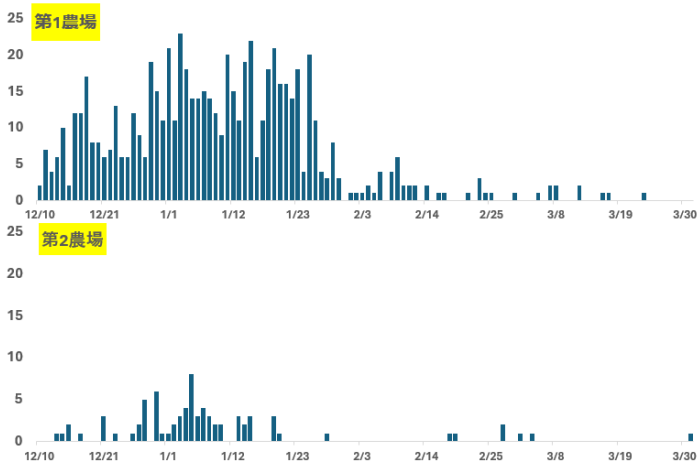


図7. 死亡頭数推移(12/10～3/31)

清浄性確認検査

(1)畜舎内の環境検査(拭き取り法)

畜舎内全体を2回消毒し、完全に乾燥させた状態で実施した。検査には、滅菌済スワブをリン酸緩衝生理食塩水(PBS)に浸漬させた拭き取り法を採用し、15ml 遠沈管に回収した。採材方法は畜舎内を8エリアに区分し、各エリアから3検体を採材したほか、畜舎側面を計4検体、従業員の長靴から2検体を採材し、計30検体を採取した(図8)。採材した検体についてPCR法によるRHDウイルス2型遺伝子のPCR検査を実施した。

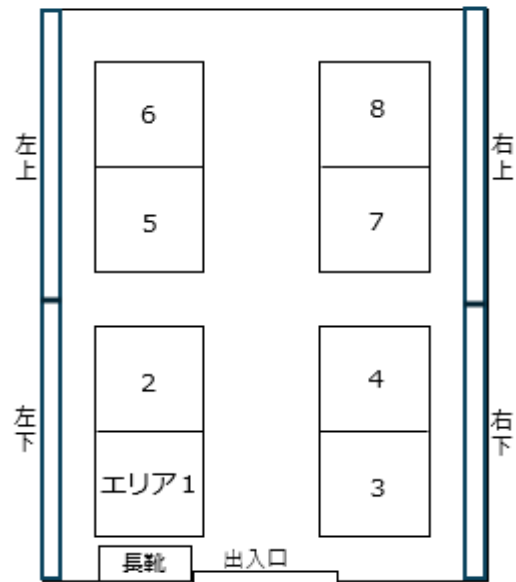


図8. 畜舎模式図

(2)生体の陰性確認検査

生体の移動にあたり、陰性確認検査を実施した。環境検査にて陰性を確認した畜舎を「隔離舎」と設定し、そこに繁殖候補兎を移動させ、全頭糞便によるPCR検査を実施した。この時点で「陽性」と診断された個体は淘汰し、「陰性」と診断された個体についても、潜伏期間を考慮し1週間後に再検査を実施した。全頭の陰性を確認した上で、清浄確認された畜舎へと移動させ、再び1ヶ月後に移動後の検査を行った。

(3)結果および課題

4月中旬まで清浄性確認検査を順調に継続していたが、第1農場において死亡兎と陰性を確認していた個体の糞便からRHDウイルス2型遺伝子が検出された。また、第2農場での死亡兎の増加は認められなかったものの、環境検査においてRHDウイルス2型遺伝子が確認された。これらの状況から、ケージ等の汚れを除去し切れていないこと、あるいはこれまでの消毒法では効果が不十分である可能性が推測された(図9)。

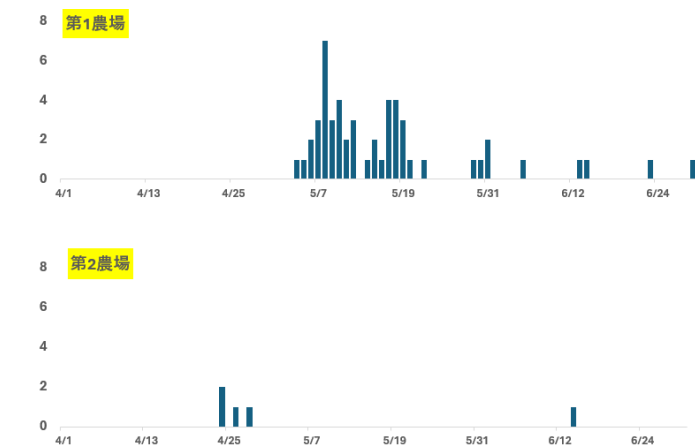


図9. 死亡頭数推移(4/1～6/30)

これらの課題への対応として、兎の畜舎間の移動制限および畜舎消毒の再徹底を改めて指導した。さらに、畜舎消毒方法を複合次亜塩素酸系消毒薬から「マイクロ MIX 法」へと変更し、さらに「ドロマイト系石灰乳と消石灰」を併用した。

マイクロ MIX 法の特徴および複合次亜塩素酸系消毒薬の比較

本法は、逆性石けんにマイクロ水酸化カルシウム粉末を濃度 0.17%以上となるように混ぜた消毒方法である(表1)。

表1.マイクロ MIX 法の精製方法

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

これまで使用していた複合次亜塩素酸系消毒薬は消石灰と併用できない欠点があった。また、糞尿等の有機物存在下で効力が低下することや金属腐食性により車両消毒には不適であること、皮膚にやや刺激性があること、高価であることが課題であった。

一方、マイクロ MIX 法は塩基性であるため、消石灰との相性がよく、有機物存在下でも効力が落ちにくい特徴を持つ。さらに、金属腐食性が低いため車両消毒にも適用可能であり、生体への安全性も高い。

踏み込み消毒槽 1 回分で比較すると、複合次亜塩素酸系消毒薬は約 570 円かかるのに対し、マイクロ MIX 法はわずか 25 円であった(表2)。これに

より、農家はコストを気にせず、畜舎消毒を高頻度を実施することが可能となった。

表2. 消毒方法別費用比較

消毒方法	複合次亜塩素酸系消毒薬	マイクロミックス法 (逆性石けん系+水酸化カルシウム)
踏込消毒槽 10 L	572円(100g)	25円(18円(20mL) + 7円(20g))
畜舎消毒 500 L	5720円(1kg)	806円(459円(500mL)+347円(1kg))

畜舎内消毒

消毒には、三つの工程を組み合わせて実施した。まず、動力噴霧器を用いてマイクロ MIX 法により畜舎全体を消毒し、1 日乾燥させた。次にドロマイト系石灰乳を糞尿の受け皿となる波トタンに塗布し、汚れごと被覆することでウイルスを物理的に封じ込めた。最後に、畜舎の床面に消石灰を散布した。

消毒方法を変更した6月以降は、RHD を疑う死亡兎の増加は確認されていない。また、8月上旬には全畜舎の環境検査にてすべて陰性を確認した。

総括

現在、当該農場は出荷が再開され、死亡兎の増加は認められていない。また、危険分散のために設置した第3農場においても、異常なく繁殖が開始されている。本事例において導入したマイクロ MIX 法は逆性石けんにマイクロ水酸化カルシウムを添加することで相乗効果を得て、RHD の清浄化に効果を発揮した。また、複合次亜塩素酸系消毒薬よりも安価であるため、値段に縛られずに消毒を高頻度を実施することが可能となった。今後は、マイクロ MIX 法に加え、ドロマイト系石灰乳、消石灰を併用した定期的な消毒と、手指や靴、車両消毒、野生動物の侵入防止対策などといった基本的な衛生管理の徹底を継続して指導を行う。

謝辞

ウイルス遺伝子解析にご協力いただいた動物衛生研究部門 動物感染症研究領域 ウイルスグループ 上級研究員 谷川太一郎氏、渡邊聡子氏に深謝いたします。