微生物が作り出す抗ウイルス性天然化合物を活かした口蹄疫およびアフリカ豚熱に対する新しい予防薬の開発

05011 a3	分　野	適応地域
	畜産ー家畜衛生	全国

〔研究グループ〕
農研機構動物衛生研究部門 越境性家畜感染症研究領域、令和5年度～令和7年度（3年間）
北里研究所 北里大学 大村智記念研究所
〔研究総括者〕
農研機構動物衛生研究部門　西　達也

〔研究期間〕

キーワード　牛・豚・山羊・めん羊、抗ウイルス薬（家畜用）、口蹄疫・アフリカ豚熱、感染拡大の抑制、食料安全保障

1　研究の目的・終了時の達成目標

口蹄疫やアフリカ豚熱は伝染性の強いウイルス性の家畜疾病であり、一度侵入を許すと畜産業に大きな被害を与える。既存のワクチンは感染拡大を抑える効果がある一方、効果を得るまでに時間を要し、ウイルスの型や動物の免疫状態に左右されるため、急速なまん延防止には限界がある。本研究では、投与直後から効果を発揮する新しいまん延防止技術として、微生物由来の抗ウイルス薬の開発を目的とした。家畜に飼料とともに投与できる、安全で使いやすい薬の創出を目指し、感染拡大を抑える技術の確立を目標とする。

2　研究の主要な成果

（1）微生物を培養して得られた上清や、そこに含まれる天然化合物のライブラリ（合計約12,000種）から、口蹄疫・アフリカ豚熱ウイルスの増殖を強く阻害する抗ウイルス活性化合物を複数発見した（特許出願）。

（2）家畜への応用を見据えて、有効性、生産効率、薬物特性に基づき優先化合物を選定し、大量生産法及び取得法を確立して、家畜試験に必要な供給体制を整備した。

（3）アフリカ豚熱に対しては、幼豚を用いた自然感染に近い実験モデルにおいて、候補化合物のうち2種で感染による症状やウイルス増殖と排泄を抑える効果を確認した。

（4）口蹄疫に対しては、モデル動物を用いた感染実験において、候補化合物のうち5種で感染を抑える効果を確認した。さらに、そのうち3種で牛に安全に投与できる量を明らかにし、実用化に向けた投与方法の基盤を整えた。

公表した主な特許・論文

①特願2024-186875、PCT/JP2025/037265（口蹄疫ウイルスによる家畜伝染病に対する予防または治療薬）（出願人：農研機構、北里研究所）

②特願2024-186876、PCT/JP2025/037266（アフリカ豚熱ウイルスによる家畜伝染病に対する予防または治療薬）（出願人：農研機構、北里研究所）

3　今後の展開方向

（1）家畜での感染抑止効果を更に検証するとともに、投与経路、剤型、投与量などを最適化し、実際の飼養環境で使用可能な技術として確立する。

（2）企業との連携により製造法及び品質管理手法を確立し、大量生産及び防疫資材としての実用化・製品化に向けた検討を進める。

【今後の開発・普及目標】

① 2年後（2027年度）は、家畜での感染を抑止できる投与方法を確立する。

② 5年後（2030年度）は、剤型や量産技術を最適化し、実際の飼養環境で使用可能な技術として確立する。

③ 最終的には、防疫資材としての供給体制を整備し、発生時の感染拡大と経済損失を大幅に低減する。

4　開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

（1）国内では2010年の口蹄疫により約2,350億円の被害が発生した。本技術により感染拡大を迅速に抑制することで、畜産・輸出被害の大幅低減、国家防疫力強化及び食料安全保障強化への貢献が期待される。また、海外悪性伝染病の侵入・拡散リスク低減にも寄与する。

（2）家畜の大量処分回避による畜産物の安定供給維持に加え、優良家畜系統・遺伝資源の保護に貢献する。さらに、日本発の防疫技術として、動物用医薬品・感染症対策分野への応用や国際展開も期待される。

（05011a3）微生物が作り出す抗ウイルス性天然化合物を活かした口蹄疫およびアフリカ豚熱に対する新しい予防薬の開発

研究終了時の達成目標

伝染性の強いウイルス性家畜疾病に対する迅速なまん延防止技術として投与して即時的に感染抑止効果のある抗ウイルス薬を開発する。

研究の主要な成果

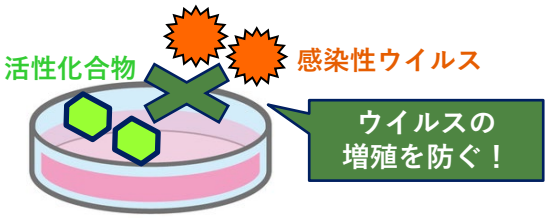
① 抗ウイルス活性有用化合物の同定



微生物培養抽出液
約11,000種



天然由来化合物
約1,000種



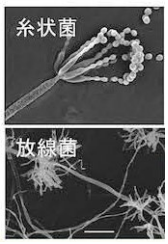
培養細胞でのウイルスの増殖を阻害する強力な抗ウイルス活性を示す化合物を１０種発見！（特許出願）

②安全性と経口投与性に優れた化合物の選抜

抗ウイルス活性 × 生産効率 × 薬物特性

家畜への実用化を見据えた候補選抜

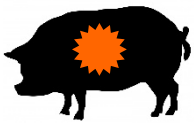
③大量培養法・取得法の確立





生産菌・培養法を改良し大量生産技術を確立

④感受性動物での薬効評価



アフリカ豚熱

２種の化合物で症状やウイルス排泄の抑制効果を確認！



口蹄疫

３種の化合物で牛での安全性・投与可能量を確認！

今後の展開方向

口蹄疫やアフリカ豚熱に対するまん延防止技術として実用化

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- 国内発生時に早期撲滅
- 食料安全保障の強化
- 畜産・輸出被害低減
- 国家防疫力強化
- 海外発生国でのまん延抑制
- 感染拡大リスク低減
- 遺伝資源保護
- 日本発技術の国際信頼向上

問い合わせ先：農研機構 お問い合わせフォーム https://www.naro.go.jp/inquiry/