

NARO RESEARCH PRIZE 2020

迅速かつ高感度に口蹄疫ウイルスの抗原検出が可能な銀増幅イムノクロマトキットの開発

森岡一樹¹⁾、深井克彦¹⁾、西 達也¹⁾、山田 学²⁾

(¹動物衛生研究部門 越境性感染症研究領域、²動物衛生研究部門 病態研究領域)

研究の目的・背景等

伝染力の強い口蹄疫の防疫において、発生現場での迅速な一次検査法の活用が期待されるが、従来のイムノクロマト法では検出感度が十分ではない。また、従来法では口蹄疫の病変部材料への混入が懸念される唾液によりイムノクロマトの反応阻害が生じる。本研究では、日本ハム株式会社および富士フイルム株式会社と協同で、高いバイオセキュリティを必要とされる口蹄疫の発生現場で検査可能で、迅速かつ高感度に口蹄疫ウイルスの抗原検出が可能な銀増幅イムノクロマトキットを開発した。

研究の概要

本キットは写真現像の銀塩増幅技術を応用した銀増幅イムノクロマト法を用いることにより、高感度化を実現した(図1)。また、銀増幅反応をキットデバイス内で完結出来るため特別な装置を必要とせず(図2)、野外でも使用可能で、キットの検体処理液は唾液の混入によるイムノクロマト反応の阻害を生じない(図3)。本キットは、口蹄疫ウイルスの保存性の高い構造蛋白領域を認識するモノクローナル抗体を用いることで7タイプ全てを検出可能で、海外実証試験では高い検出感度を示した(表1)。本キットは動物用体外診断用医薬品として承認を受けており、現場で使える迅速な口蹄疫検査として、国の防疫指針に採用され、国内の防疫に活用される。また社会的インフラ整備の不十分な国や国土が広大な国などへの普及が見込まれ、海外での活用により、我が国への口蹄疫侵入リスクを低減することも期待される。

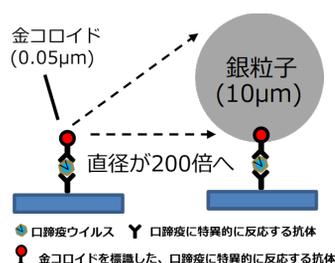


図1 銀増幅イムノクロマト法の原理 (イメージ)

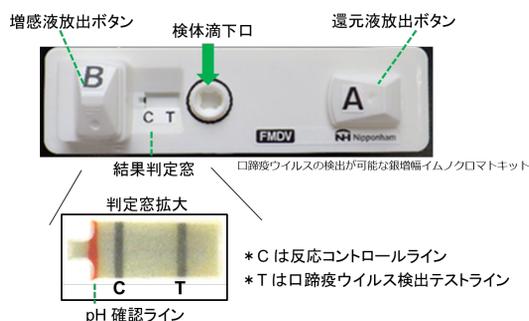


図2 銀増幅イムノクロマトキット

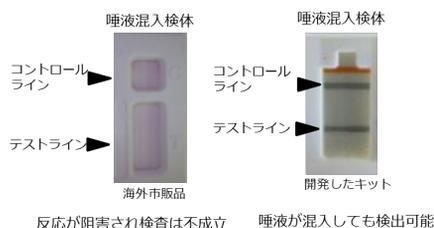
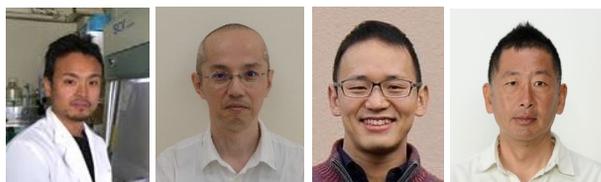


図3 検体中の唾液によって反応阻害の解消

表1 モンゴル国の野外発生例の検体に対するイムノクロマトキットの検出成績

検体	イムノクロマト キット陽性	核酸検出 陽性	核酸検出 陰性	感度 (%)	特異度 (%)
水疱上皮 (92検体)	76	89	3	85.4	100



森岡一樹 深井克彦 西 達也 山田 学