

【短 報】

2002年～2008年に沖縄で分離された牛コロナウイルスの遺伝子学的解析

新田芳樹, 丹羽毅¹, 砂川真紀¹

1) 沖縄県北部家畜保健衛生所(〒 905-0012 沖縄県名護市名護 4606-4)

牛コロナウイルス (BCV) は、成牛の冬季赤痢と呼ばれる伝染性下痢や、新生子牛の下痢などの病型が知られており、増体遅延や乳量減少などにより生産現場に大きな損耗を与える。今回、病性鑑定材料より分離された BCV 分離株の特徴を把握し、従来より詳細な情報を得るため、ウイルスのS遺伝子多型領域を標的とした分子系統樹解析を実施したので報告する。

材料と方法

県内分離株 (2002 年～ 2008 年, 10 症例: 黒毛和種由来 18 株, 乳用牛由来 4 株, 計 22 株) と既知の国内株について, Kanno ら (2007) の方法によりS遺伝子多型領域を標的としたプライマーを用いて遺伝子を増幅した。特異遺伝子の解析は, ダイレクトシーケンスより塩基配列を決定し分子系統樹解析を実施した。

結果および考察

BCV は遺伝子変異が容易に起きるとされ, Kanno らの方法は, 基準株などからなる 1 型, 海外の呼吸器・腸管病原性株の 2 型, 国内分離株の多くが属し高い遺伝子相同性をもつ 3 型, そして多様な遺伝子学的特徴をもつ 4 型に分類される。

沖縄県の 22 株を用いた分子系統樹解析では, 2002, 2004 年の症例が 3 型, と 2007, 2008 年の症例が 4 型に分類され, 他府県と同様極めて短期間の推移であったことから, 少なくとも 2 回以上の県内へのウイルスの侵入が推察された。宮古島市の 2007 年 12 月の 2 症例と, 石垣市の 2008 年 1 月と 2 月の 2 症例のウイルス塩基配列は, 各々の症例において同一であったが, 導入履歴が確認されないことから, 牛以外の出入りによってウイルスが運ばれたものと思われた。

表1. 牛コロナウイルス分離株一覧

株名	採年月日	採材場所	畜種	年齢	継代数	型別	V配列の一致	牛導入有無		
ON1	2007年3月	名護市	肥育牛	19ヵ月	5代	4型	一致なし	無		
ON2	〃	〃	〃	15ヵ月	〃					
ON3	〃	〃	〃	23ヵ月	〃					
ON4	〃	〃	経産肥育	11才	〃					
ON5	2007年12月	城辺町	黒毛和種	10才	4代	4型	一致		無	
ON6	〃	〃	〃	5才	〃					
ON7	〃	〃	〃	2才	〃					
ON8	2007年12月	城辺町	黒毛和種	6ヵ月	4代	4型	一致			無
ON9	2008年1月	石垣市	黒毛和種	6才	4代					
ON10	〃	〃	〃	4才	〃					
ON11	〃	〃	〃	6才	〃					
ON12	〃	〃	〃	8才	〃	4型	一致			
ON13	2008年2月	石垣市	黒毛和種	2才	3代					
ON14	〃	〃	〃	3才	2代					
ON15	2008年3月	伊良部町	黒毛和種	2才	2代					
ON16	〃	〃	〃	6ヵ月	〃	3型	一致なし	有		
ON17	2002年12月	東風平町	黒毛和種	6産	2代					
ON18	2002年12月	東風平町	黒毛和種	3産	2代					
ON19	2002年12月	玉城村	乳用牛	不明	2代					
ON20	〃	〃	〃	〃	〃	3型	一致なし		無	
ON21	2004年2月	石垣市	乳用牛	3才	2代					
ON22	〃	〃	〃	2才	〃					

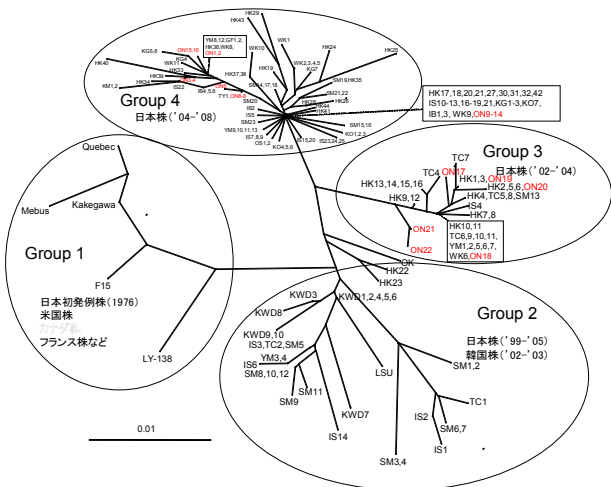


図1 沖縄県で分離された牛コロナウイルスの系統樹解析結果

一方, 牛の導入が確認された症例は 4 症例であった。ところで, 同時期・同一農家の由来株であっても, 遺伝子変異により異なる配列を持つ分離株が 4 例で確認され, 標的遺伝子 411bp のうち 1 塩基の相違であった。本解析に使用のエンベロープ糖蛋白 S は抗原性に関与することから, 本領域における遺伝子変異が抗原性状にも影響を与えることが考えられる。したがって, ワクチンによる疾病コントロールの有効性については, 今後も分離株の遺伝子性状の変化を監視することが本病の防疫対策を行う上で必要であると思われた。