

第3回拡大豚コレラ疫学調査チーム検討会の結果概要

本日の検討会では、岐阜県の農場で発生が確認された5事例と野生イノシシの感染事例について、現時点で判明している分離されたウイルスの性状、チーム員による現地調査や関係者へのヒアリング等により得られた事実関係を検討し、ウイルスの侵入と伝播について考察するとともに今後の対策の留意点を整理した。

1 分離ウイルスの性状

今回の発生では豚農場と野生イノシシから複数株のウイルスが分離されたことから、これらのウイルスについてウイルス遺伝子の塩基配列解析を行った結果、原因ウイルスは過去に国内で流行していたウイルスとは異なり、近年、中国やモンゴル等で分離されたウイルスと近縁であった。また、今回の発生で分離された一連のウイルスはいずれも極めて類似しており、豚農場の発生と野生イノシシの感染は同じ感染源から伝播したと考えられる。一方で、野生イノシシから分離されたウイルスの1株はウイルス遺伝子の1塩基に変異が生じており、ペストウイルスを検出するRT-PCRでは陽性となるが、豚コレラウイルスの簡易識別法である制限酵素切断には反応しなかったことに留意して、豚コレラが疑われる事案については、同一豚房での複数の死亡、40度以上の発熱などの臨床症状や白血球数の減少、核の左方移動等を踏まえて総合的に判断し、農研機構動物衛生研究部門に確定検査を依頼する必要がある。

今回の発生で分離されたウイルス（2018岐阜株）を用いて農研機構動物衛生研究部門の高度封じ込め施設で感染実験を行い、臨床症状やウイルス排泄といった病原性や伝播性を豚コレラウイルス強毒株のそれと比較した。その結果、分離ウイルスを接種したすべての豚で発熱、元気消失、食欲減退、結膜炎と白血球減少は認められたが、強毒株接種豚で見られた神経症状や死亡などの重篤な症状は認められなかった。他方、同ウイルス（2018岐阜株）接種豚から同居豚へ伝播することが確認された。

2 発生の経緯

本年9月9日岐阜市の養豚場でわが国では26年ぶりとなる豚コレラの発生が確認された（1例目）。9月11日に1例目の防疫措置が完了した後、9月13日に岐阜市打越地内（樅洞地区）で死亡イノシシが発見され、豚コレラに感染していたことが確認された。15日には岐阜市大洞で発見された死亡イノシシも豚コレラ感染が確認された。イノシシの豚コレラ感染は前者の樅洞地区と後者の大洞地区を中心に死亡あるいは捕獲されたイノシシで確認され、12月14日現在、樅洞地区で28頭、大洞地区で40頭、大洞地区周辺の可児地区と八百津地区でそれぞれ3頭に上っている。11月16日には岐阜市畜産センター公園（2例目）、12月5日には岐阜県畜産研究所（3例目）、12月10日にはイノシシ飼育場（4例目）、12月15日には岐阜県農業大学校（5例目）で豚コレラの発生が確認され、それぞれ1～3日で防疫措置が完了した。

3 事例ごとの調査結果

(1) 1例目

1例目の農場は9月3日に異状畜の届出があったが、ヒアリングや飼料の購入記録等から、遅くとも8月上旬にはウイルスが侵入していたと考えられる。現地調査では当該農場の周囲

に柵はなく、排水溝や排水処理設備もないことから、1日に発生する尿量約400リットルをおが粉に吸収させている状況で、作業では水道の使用を極力制限していたという。堆肥は農場内の堆肥場に一定期間蔵置し共同堆肥場に持ち込まれていた。専用長靴や踏込消毒槽は設置されていたが、水道使用の制約から洗浄がどこまで徹底していたかは疑問が残る。一方、排水溝等がないことから、農場敷地から漏出したために排水を介して農場内のウイルスが外部に流れ出る可能性は否定できない。

農場の間近ではイノシシの出没は確認されておらず、周辺の畑でも食害はないとのことであったが、周辺の山林にはイノシシが生息していると考えられる。周辺の山林から住宅地や大きな道路を避けて農場近傍へ接近できるルートは存在する。豚房の一部は外壁に接しており、豚舎外のイノシシが豚舎内の豚に接触は可能であった。(疫学調査チームの調査概要(平成30年9月9日実施)参照)

(2) 椿洞地区の感染イノシシ

1例目の豚コレラ発生を受けて、9月13日に岐阜市打越地内(椿洞地区)で発見された死亡イノシシについて豚コレラウイルスの検査が行われた結果、イノシシは豚コレラウイルスに感染していた。その後、椿洞地区では岐阜市畜産センター公園を中心にした比較的狭い範囲でイノシシのウイルス感染が28頭(12月14日現在)確認されている。岐阜市では、死亡イノシシが平成27年度27頭、平成28年度6頭、平成29年度7頭、平成30年度は8月までに23頭が発見され、月別では7月に11頭、8月に7頭の死亡イノシシが発見されており、豚コレラ発生以前であったため検査はされていないが、これらのイノシシが豚コレラに感染していた可能性は否定できない。

(3) 大洞地区の感染イノシシ

9月15日に1例目農場に近い大洞地区で発見された死亡イノシシが豚コレラに感染していたことが確認された。なお、これ以前にも、大洞地区では8月21日に死亡イノシシが確認され、近隣の大蔵台でもイノシシの死亡例が報告されているが、これらの事例については、養豚場での発生以前であったことから検査されていない。大洞地区で死亡あるいは捕獲したイノシシの豚コレラ感染は、これまで40頭(12月14日現在)確認されている。

(4) 2例目

岐阜市畜産センター公園では、発生があった畜産エリアと公園内道路を挟んで公園エリアがあり、ここでは植物園や野外バーベキュー場等に多数の人が集まり、飲食をする機会も多い。公園周辺の山塊にはイノシシが生息しており、公園内でもイノシシの掘り返し跡が各所で確認されている。公園内にあるゴミ置き場は野生動物との接触を防止する構造にはなっていない。

2例目発生前には畜産センター公園施設内において、感染イノシシの死体が確認されているが、施設内でイノシシに掘られた地面の整地に使用した重機を、洗浄・消毒することなく、豚の飼養エリア内で豚の死体の搬出などに使用していた。

豚舎では豚舎ごとに踏込消毒槽が設置され、9月の発生以降は、さらに豚舎ごとに豚舎内専用の長靴等が設置され、これらを利用することとされていたが、専用の長靴は1足しか設置されておらず、2名以上が作業に当たる場合は、他の長靴の消毒を行い使用していた。また、消毒前の洗浄用器具は設置されていなかった。衣服の交換については、専用の衣服とはしていなかった。なお、畜産センター公園には岐阜市の家畜診療所が設置されており、1例目を診療していた獣医師はここから車で往診していた。

(5) 3例目

3例目の岐阜県畜産研究所は美濃加茂市に所在するが、関市内にある同施設の関連施設は、

多くの感染イノシシが確認されている大洞地区内にあり、人や車両の行き来も確認されている。さらに、発生豚舎内では、豚舎出入り口からのカラスなどの野鳥の侵入が認められており、豚舎内で多数の糞便やペリット（口から吐き出される木の実などの不消化物）が確認された。管理区域内に立ち入る際にはシャワーを浴びた上で、着衣、長靴ともに専用の物を着用していたが、豚舎毎の更衣、長靴の履き替えは一部豚舎にとどまっていた。

また、当該施設は県の関連施設であったことから、施設の獣医師を家畜防疫員に任命して監視・採材等を行い、家畜保健衛生所による立入検査を行っていなかった。

（６）４例目

４例目の農場（イノシシ飼養施設）では、１～３例目の農場との疫学的な関連は現時点では認められていない。他方、飼養管理者は、野生イノシシの捕獲調査のためのわなの見回りなどを行っていた。

飼養イノシシには、施設前に置いたカゴに周辺の畑作農家が自由にに入れていく野菜くず（里芋の親芋、白菜くずなど）を洗浄等を行わず与えていた。また、飼養エリアに屋根がなく飲水は露天となっており、野鳥等の施設内への侵入も可能で、野鳥による飼料の盗食が確認されていた。

（７）５例目

５例目の県農業大学校は教育を目的として、家畜飼養施設（豚、乳用牛及び肉用牛）の他、畑や果樹園を有している。施設から近隣の山林までは住宅地となっているため、以前から校内の畑や果樹園等でイノシシの被害はなかったとのこと。ただし、敷地内ではイタチのような小動物の糞が認められていた。豚舎周辺には３段の電柵が設置されており、作業時を除き２４時間通電していた。加えて、飼養管理区域全体をスチールメッシュで覆う工事の実施中であった。

現時点では不明であるが、今後、飼養管理者等関係者から１～４例目や野生イノシシとの関連等について、聞き取り調査等を行う必要がある。

また、３例目同様に当該施設が県の関連施設であったことから、施設の獣医師を家畜防疫員に任命して監視・採材等を行い、家畜保健衛生所による立入検査を行っていなかった。

４ 時系列から見た感染経路の推定

岐阜県における一連の豚コレラの発生について、発生農場へのウイルスの侵入経路となり得るものとして、

- （１）感染したイノシシ等の野生動物との接触
- （２）他の感染農場からの人や車両
- （３）汚染した畜産関連の資材
- （４）豚コレラ発生国からの人や物
- （５）感染豚由来の加熱不十分な肉類

等が想定される。正規の手続を経て製造・流通している飼料、飼料添加物や医薬品等が感染原因となったとは考えにくい。

岐阜県における豚コレラの発生は１例目農場で最初に確認されたが、農場の堆肥が持ち込まれた共同堆肥場を利用する他の農家での発生がないこと、共同堆肥場周辺の野生イノシシでの豚コレラ感染事例が確認されないことから、共同堆肥場の堆肥を通じて感染が拡がった可能性は低いと考えられる。

野生の感染イノシシの初確認事例は９月１３日であり、これまでのヒアリングや飼料の購入記録等から、１例目の農場には、遅くとも８月上旬にはウイルスが侵入していたと考えら

れている。一方、当該農場の飼養管理は経営者夫妻に限られており、飼養豚への接触は、経営者夫妻と診療獣医師以外の人との関与は確認されていない。また、汚染した畜産関連の資材の導入、豚コレラ発生国からの人や物の農場内への立入、海外の感染豚に由来する加熱不十分な肉類の給与については確認されなかった。これらのことから、当該農場に直接海外からウイルスが侵入・感染した可能性は低い。

一方、発生農場の所在する大洞地区では、8月21日に2件の死亡イノシシが確認されているが、豚コレラ発生以前であったため検査が行われておらず、8月上旬より前に大洞地区のイノシシがウイルスに感染していたと仮定すれば、豚舎の構造上豚舎外のイノシシが豚舎内の豚に接触することが可能であったため、これが感染原因となった可能性は否定できない。

また、椿洞地区から何らかの経路を経て、1例目の発生農場にウイルスが持ち込まれた可能性は否定できない。他方、椿洞地区と大洞地区のイノシシの感染については、両地域が長良川をはさんで約10km離れており、両地域の間地点では感染イノシシが確認されていないことから、椿洞地区の野生イノシシが、直接大洞地区へウイルスを運んでいたとは考えにくい。

また、何らかの形で、1例目農場近傍に運ばれたウイルスが、大洞地区のイノシシへのウイルスの侵入起源である可能性は否定できない。

椿洞地区と大洞地区でのイノシシでの感染は9月以降も続き、11月以降に成熟したイノシシが活動範囲を広げるに従って周辺環境にウイルス汚染が拡散したと考えられる。

2例目では、施設が野生の感染イノシシが確認されている椿洞地区に所在しており、施設内でも野生の感染イノシシの死体が確認されている。また、施設内でイノシシに掘られた地面の整地に使用した重機を、洗浄・消毒することなく、豚の飼養エリア内で豚の死体の搬出などに使用しており、また、イノシシによって汚染された施設内の環境から、豚の飼養エリアに入る際に適切な更衣や消毒が行われていなかった。これらにより、豚が感染した可能性は否定できない。

3例目は豚舎内へのカラスなどの野鳥の侵入が認められており、豚舎内で多数の糞便やペリットが確認されたことから、野生動物を介してウイルスが持ち込まれた可能性は否定できない。

4例目は飼養エリアのほとんどは天井が設置されていないため、野鳥等の侵入が可能であった。また、実際に、カラスやトビが飼養エリアに降りて飼料を盗食するなどしていた。飲水は露天で、給与する飼料は周辺の畑作農家が自由にに入れていく野菜くず（里芋の親芋や白菜くず）が洗浄されないまま与えられており、野生の感染イノシシが接触し、ウイルスに汚染されたこれらの飼料によりウイルスが侵入した可能性は否定できない。この他、当該施設の飼養管理者がイノシシの調査捕獲に協力した事情もあり、何らかのウイルス汚染物の持ち込みがあった可能性は否定できない。

このように1例目～4例目については、ウイルスに汚染された周辺環境から施設や農場に野生動物や人・物を介してウイルスが侵入した可能性は否定できない。

5 我が国へのウイルス侵入の可能性

我が国は豚コレラ発生国からの家畜・畜産物の輸入や動物用資材の輸入は規制されており、1例目の発生農場でも海外からの持ち込みは確認されていない。現時点での国内への豚コレラウイルスの侵入経路として考えられるものは次の通り。

豚コレラ発生国から非加熱の豚由来畜産物の輸入は、旅行者の手荷物や商業用貨物などの輸送形態を問わず禁止されているが、輸入検査を受けることは自己申告方式であるため、輸

入検疫を受けずに持ち込まれた旅行者の手荷物や国際小包によりウイルスが侵入する可能性が考えられる。海外では汚染国から国境を越えて来るトラックのドライバーが感染した豚肉を含む食品を駐車場で投棄し、それをイノシシが食べたことによってイノシシが伝染病に感染したと推定された事例があるように、違法に持ち込まれた食品が、家庭ゴミとして廃棄されたり、行楽地などで廃棄されたりすることにより、野生イノシシが感染した可能性は否定できない。

すべての旅行者は、空海港に設置された消毒用マット上を通過して入国することとなっている。一方、豚コレラ等の発生国で農場に立ち入るなどした人が入国した場合は、動物検疫所カウンターで靴底や手荷物の入念な消毒などを行うこととされているが、自己申告方式であり、消毒が必要なすべての旅行者への消毒が実施されていない可能性がある。

6 今後の対策の留意点

(1) 飼養衛生管理基準

今回の発生農場における現地調査の結果、

- ① 飼養豚の死亡や分娩に関して記録されていなかった事例、
 - ② 飼養豚の死亡頭数が増加しているにもかかわらず、獣医師等に通報していなかった事例、
 - ③ 飼養衛生管理基準における衛生管理区域が適切に設定されていなかった事例、
 - ④ 衛生管理区域に立ち入る際に専用の長靴や防護服等が着用されていなかった事例、
 - ⑤ 農場内に設定された衛生管理区域の内外で器具・機材を共有する際に適切な消毒が行われていなかった事例、
 - ⑥ 豚舎内に野鳥や小動物のものと思われる糞やペリット（口から吐き出される木の实などの不消化物）が確認された事例、
 - ⑦ 飼料や飲水が衛生的に取り扱われていなかった事例
 - ⑧ 死亡個体の取扱が適切に行われていなかった事例
- 等が確認されており、ウイルスの侵入につながった可能性がある。

豚コレラに限らず、家畜の伝染性疾病の発生予防のためには、農場にウイルスなど病原体を侵入させないことが重要である。そのため、飼養衛生管理基準に基づき、海外に渡航した者などの不必要な衛生管理区域への立入を制限することも含め、ハード及びソフト面でのバイオセキュリティを確保することが必要である。

(2) 水際対策

輸入検疫を受けずに持ち込まれた旅行者の手荷物や国際小包からのウイルスが侵入した可能性があるため、より厳格な輸入検疫を行う必要がある。また、感染源となり得る違法輸入携帯品などについて、地方空港での検疫探知犬の活動の促進や輸入郵便物等の検査体制の強化が必要である。

(3) 野生動物対策

今回の発生事例では、ゴミを介したウイルスの侵入可能性も否定できなかったことから、国内の公園等の野外でゴミの放置禁止やゴミ置き場等における野生動物の接触防止対策が必要である。