

総説

海外における豚流行性下痢（PED）の現状について

山 木 陽 介（農林水産省消費・安全局動物衛生課国際衛生対策室）

Yamaki, Y. (2016). The current situation of porcine epidemic diarrhea (PED) in the world.

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc. 67, 1-5.

キーワード：豚流行性下痢、国際獣疫事務局、海外流行状況

1 はじめに

豚流行性下痢（PED）は、1971年に英国で最初に報告された。1978年、ベルギーにおいて伝染性胃腸炎（TGE）ウイルスと異なるコロナウイルス様粒子が確認され、本病の原因ウイルスであることが報告された。その後、欧州、アジア（中国、韓国、日本）で散発的な流行がみられていた。

2010年以降、中国において従来と異なる新しいウイルス株による本病の流行が報告され、100万頭以上の子豚が死亡したとされている。2013年4月にはそれまで本病の発生がなかった米国（オハイオ州）において初めて発生が確認され、その後、カナダ、メキシコ及び中南米にも拡大した。米国における本病ウイルスの病原性や遺伝子解析から、米国で分離されたウイルスは2010年から2013年にかけて中国で分離されたウイルスと近縁であることが確認された。

また、アジアにおいても、2013年から日本、韓国、台湾等で本病の流行がみられた。

2 国際獣疫事務局（OIE）の対応

OIE は、動物、畜産物等の国際貿易により重要な伝染性疾病が国境を越えて拡大することを防止するため、指定する疾病（リスト疾病）の発生を OIE へ報告することを加盟国に義務付けている。

PED は従来 OIE のリスト疾病とされていないが、2013年以降の北米及びアジアでの流行状況を踏まえ、2014年6月に OIE は PED に関する特別専門家会合を開催し、PED に関する現状評価、知見の集約、OIE リスト疾病への追加検討及び貿易による PED の拡散に関するリスク評価を行った³⁾。

(1) PED ウイルス感染に関するテクニカル・ファクトシートの公表

OIE は、2014年10月、PED ウイルスの性状（生存性や化学的感受性を含む）、宿主、伝播、潜伏期間及び感染期間、発病機序などの疫学、診断、予防等に関する情報を取りまとめたテクニカル・ファクトシートを公表した。

予防及びコントロールに関しては、①下痢に対する対症療法及び二次感染の防止以外に特別な処置はない、②ほとんどの肥育豚は二次感染が起こらない限り処置から7～10日以内に回復する、③免疫のある母豚の初乳に含まれる移行抗体により新生豚を感染から防ぐことが可能であることのほか、ウイルスの侵入と拡散防止に最も有効な措置として、バイオセキュリティを厳格にすること、特に健康ステータス（導入元の疾病発生状況等）の明らかな豚の導入、農場における豚・物・人の移動管理、車両及び農場設備の消毒、死亡豚及びスラリーの適切な処理が重要であることを改めて示した。また、流行国における PED のコントロールには、高度なバイオセキュリティプログラムの導入と維持が効果的であり、発生が見られた農場における伝播サイクルの阻止には「オールイン・オールアウト」が有効であるとした。

(2) OIE リスト疾病への追加に関する検討

OIE リスト疾病への追加に関しては、以下の要件への適合性を踏まえて検討された。

ア 感染の原因となる病原体が、動物若しくはその生産物、ベクター又は媒介物を介した国際的な拡散が認められること。

イ OIE が定める規約（OIE コード）に定めるサーベイランス（第1.4章）に基づき、少なくとも1カ国以上の国で当該疾病又は当該病原体の感染若しくは侵入がまったくないことが証明されていること。

ウ ①人への自然感染が確認されており、人への感染

は重大な結果を引き起こすこと、又は、

②国又は地域において、家畜の罹患率又は死亡率が高いこと、又は、

③野生動物における罹患率又は死亡率が高い（又はその根拠がある）こと。

エ 信頼性のある検出及び診断方法があり、他の疾病と類症鑑別が可能なこと。

特別専門家会合による検討の結果、上記ア及びエについては適合することを確認した一方で、イについては、現在までに本病の清浄性を主張している国がなく、本病ウイルスが存在しないことを証明している国がない、また、ウについては、①本病ウイルスの感染が豚のみである（人に感染しない）、②現時点で地方的な流行地域（欧州、アジア）と新興的な流行地域（アメリカ大陸）における状況を評価すると、本病未発生の農場には重大な影響を及ぼすが国・地域レベルでは重大とまでは言い難い、③本病ウイルスが野生動物に感染していることを示す科学的データはないこと等を確認した。以上を踏まえ、PEDはOIEリスト疾病の要件に適合しない（指定は見送り）と結論した。なお、今後の状況に応じて再検討されることになっている。

(3) PEDの拡散に関するリスク評価

特別専門家会合は、PEDの伝播に関与すると考えられる又は可能性があると考えられる物品等に関するリスク評価を行った。

この評価によると、PEDは、豚（生体）及びウイル

ス（感染豚の糞便）に汚染されたもの（人、車両、資材や機材を含む）の移動が豚に対する感染要因としてのリスクが極めて高く、一方で、肉や精液・受精卵が感染源となることを示す科学的データはなく（ただし精液・受精卵はその採取過程でウイルスに汚染する可能性はある）、また飼料用血しょうタンパクが感染源となる可能性は低い（ただし、製造工程で汚染する可能性はある）と結論づけた。

3 日本におけるPEDの発生状況

2013年10月、沖縄県において、我が国で7年ぶりとなる本病の発生が報告された。その後、11月に茨城県、12月に鹿児島県及び宮崎県、2014年1月に熊本県、さらに2月に愛知県及び青森県で発生が報告され、3月中旬以降は発生農場が全国に拡大し、2014年8月末までに38道県817戸で発生が確認された。2014年9月から2015年8月にかけては、PEDの発生数は前年と比べて低い水準で推移したが、28都道県の233戸で発生が報告された。2015年9月以降においても、散発的な発生が確認されている（図1）。なお、我が国で分離されているPEDウイルスは、いずれも北米及び中国で分離されたウイルスと近縁であることが確認されている。

農林水産省では、農場における被害の軽減及び地域における流行防止のため、飼養衛生管理基準の徹底等の本病に関する注意喚起を行った。また、PEDワクチンに関しては、正しい使い方に関する周知を行うとともに、製造・流通の関係者や都道府県家畜衛生部局の

- ・平成25年10月、我が国で7年ぶりとなる発生を確認後、平成26年8月末までに、38道県817戸で発生。
- ・平成26年9月から平成27年8月においては、前年と比べ低い水準で推移。28都道県233戸で発生。
- ・平成27年9月以降は、10月13日時点までに4県7戸で発生。

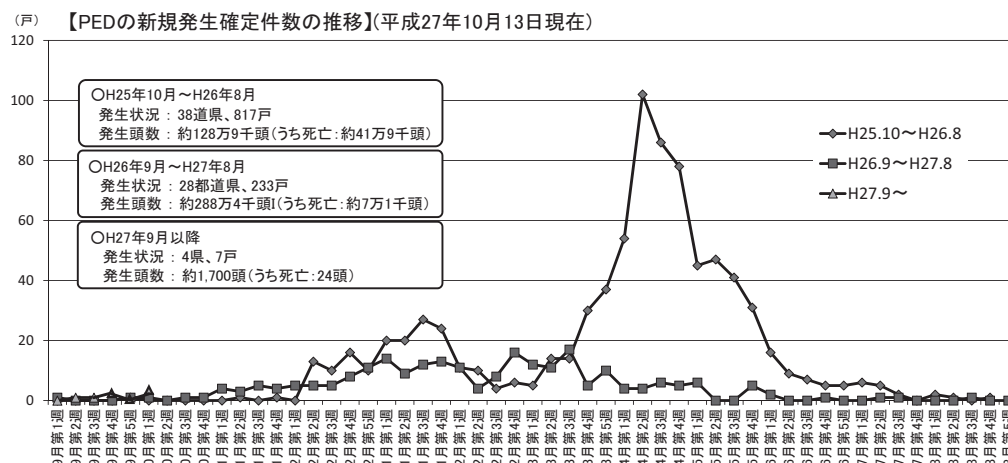


図1：我が国におけるPEDの現状

協力を得て安定的に供給できる体制を確保した。

また、2014年10月24日には、農場及び地域における防疫対策を取りまとめた「豚流行性下痢（PED）防疫マニュアル」を策定するとともに、発生原因の究明と再発防止を目的とした「豚流行性下痢（PED）の疫学調査に関する中間取りまとめ」を公表した。

4 世界における PED の発生状況

上述のとおり、PED は OIE リスト疾病に指定されていないことから、世界の発生状況を網羅的に把握することは困難となっている。本病の発生状況は、本病の発生報告を義務付けている国からの公表資料や文献による発生情報が中心となる。

(1) 欧州地域

1971年に初めて英国で発生が報告されて以降、ベルギー、チェコ共和国、ハンガリー、イタリア、ドイツ、スペイン及びスイスにおいて発生が確認され、その後も散発的に発生がみられている。

(2) アジア地域

① 中国

2010年以降、従来と遺伝子系統の異なるウイルスによる大流行が報告されており、100万頭以上の子豚が死亡したとされている。

2011年～2012年にハルビン獣医学研究所が行った中国全土を対象とした疫学調査では、海南省及びチベット自治区を除く29行政区のうち約80%（141/171）の農場で PED ウイルスが検出された。また、33のウイルス分離株のスパイク蛋白遺伝子を解析したところ、13株が中国で従来みられているウイルス株（過去に韓国、日本及びベルギーで分離された株と近縁）である一方、20株が従来とは異なる新しいウイルス株であり、中国国内で主に新しいウイルス株が流行していることが示された。

② 韓国

韓国においては、PED を第3種法定家畜伝染病に指定し、発生報告を義務付けている。韓国政府当局の発表によると、2013年11月以降韓国内での発生が増加し、2014年7月までに124件の発生が報告されている¹⁾。また、同年の冬に再び発生増加し、2015年は9月時点で75件の発生が報告されている²⁾。

(3) 北米地域

① カナダ

米国における PED の発生を受け、2013年5月以降本病の発生防止に取り組んでいたが、2014年1月にオンタリオ州の養豚場で初めて発生が確認された。同州の公表によると、同州では2014年2月から4月にかけて発生がピークを迎え、同年秋以降にも散発的に発生が認められている。2014年1月から2015年7月までの間に同州での発生は84件に上った。このほか、カナダ国内では、隣接するマニトバ州及びケベック州、そしてプリンスエドワードアイランド州でも発生がみられ、2015年7月までの間に4州で約100件の発生が認められている。

なお、カナダ政府当局は2014年1月、国内の獣医師に PED ワクチン（米国社製）の使用を許可している。

② 米国

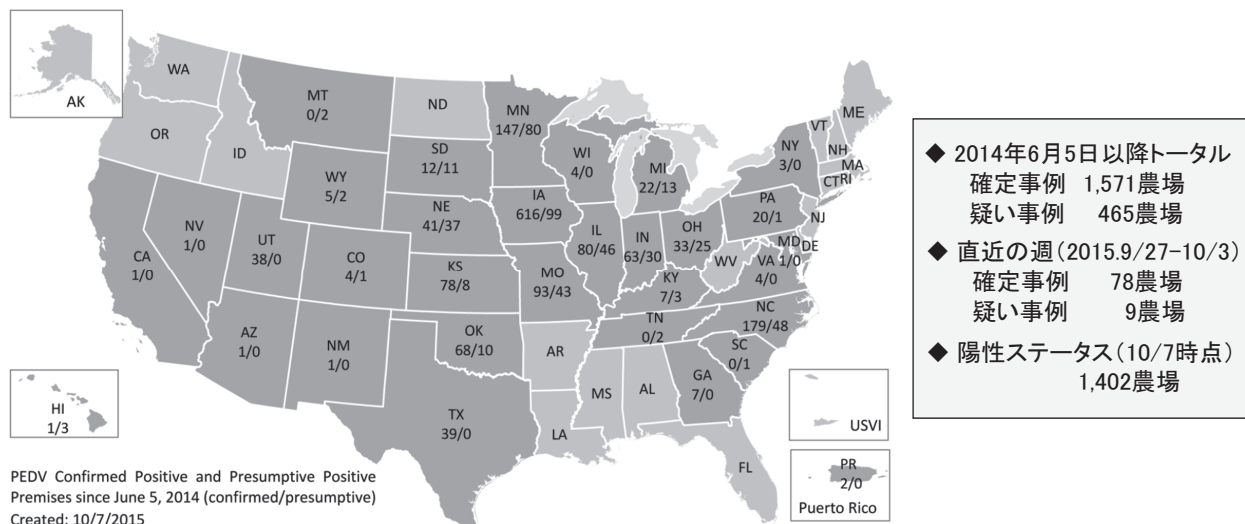
2013年4月、米国のオハイオ州で初めて PED の発生が確認された。その後、PED は米国全土に拡大し、2014年6月の時点で、30州に発生が拡大し、700万頭以上の子豚が死亡したとされている。このような状況を踏まえ、米国政府は、2014年6月5日付けで PED ウイルス感染を含む豚腸管コロナウイルスによる発生を報告義務のある疾病に位置付ける連邦政府命令を発出した⁴⁾。

この命令において、豚腸管コロナウイルス（PED ウイルス及び豚デルタコロナウイルス（PDCoV））による発生が確認された豚群の所有者は、管理獣医師と連携して訪問者、車両及び従業員のバイオセキュリティ、定期的な健康観察、搬出入する豚の管理、施設の洗浄消毒、定期的な検査、記録等を含む管理計画の作成が義務付けられた。なお、これらを作成しない又は履行しない場合には、行政処分の対象となっている。

また、2014年6月には、米国で初の PED ワクチンの製造販売が許可（条件付承認）されている。

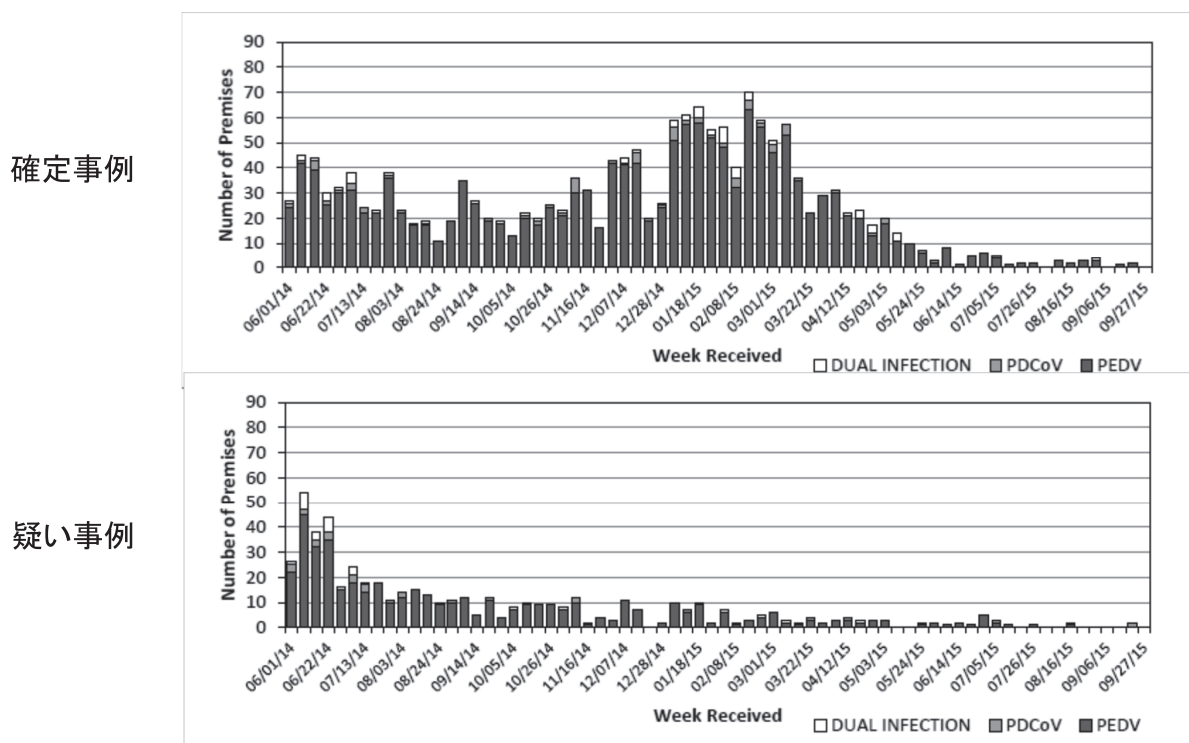
これらの経過を経て、2014年は秋から冬にかけて流行が継続したものの、2015年6月以降は散発的な発生に留まっており、10月7日現在、前年に比較すると大幅に減少して推移している（図2、3）⁵⁾。

2015年9月30日、米国農務省動植物検疫検査局（USDA-APHIS）は豚腸管コロナウイルスの米国への侵入に関する主要因調査レポート（9月24日付け）を公表した⁶⁾。これは、海外に存在するウイルスがどのように米国内に侵入し養豚場に持ち込まれたのか、考え得るシナリオが次の4つの要件を満たすか精査した



※ USDA-APHIS: Swine Enteric Coronavirus disease(SECD) Situation Report – Oct 8, 2015より引用

図2: 米国におけるPEDVの確定／疑い農場数(2014年6月5日以降、2015年10月7日時点)



※ USDA-APHIS: Swine Enteric Coronavirus disease(SECD) Situation Report – Oct 8, 2015より引用

図3: 米国におけるPEDV、PDCoVの届出数の推移(2014年6月5日以降、2015年10月7日時点)

ものである。

ア 米国にウイルスを運ぶ人又は物が、ウイルスの起原国で汚染されること。

イ 人又は物が米国に移動又は到着した際に、ウイルスが生存し感染能を有していること。

ウ 約2週間のうちにウイルスが地理的に離れた少

なくとも6カ所の農場へ拡散する手段を有していること。

エ ウイルスが農場に到達し、豚に感染すること。

本調査の結果、具体的なウイルスの侵入経路を特定するには至らなかったが、いくつかのシナリオには妥当性があると考えられている。

本調査においては、飼料用のリサイクルネットワーク、ペット用おやつ、有機大豆等のほか、野生動物（以前からの保有）、渡り鳥、豚（生体、精液）、人、研究施設（漏出）、生物学的製剤（汚染）、輸入禁止物質等について可能性が検討されている。このうち、米国内へのウイルス侵入として最も考えうるのは、フレキシブルコンテナ（FIBC）の再利用を介してウイルスが広がったというシナリオである。FIBC は、洪水制御用の砂、大豆、ペット用のおやつ、バルク原料など様々な品目の輸送に用いられ、再利用することが想定されているが、米国においては、一般的に FIBC の再利用に当たって洗浄や消毒がなされていない。そして、FIBC が飼料工場間の原料輸送に用いられた場合には、ウイルスに汚染された物質が広範囲に拡散する可能性があることが、上記 4 要件と照らして説明に合理性があるとしている。

5 おわりに

2013年以降、北米及び我が国をはじめとする世界の広い範囲で流行した PED は、その発生数は減少傾向にあるものの、依然として世界各地で散発的に発生が続いている。

PED ウイルスは、感染豚の糞便に汚染された豚、人又は物を介して感染が拡大するリスクが高いことから、農場においては、飼養衛生管理基準に基づく衛生管理区域内に入る人又は物に対する衛生対策や豚舎内の洗浄・消毒を徹底するとともに、継続的なワクチン接種の励行、適切な排泄物処理、交差汚染防止対策等により、本病の予防及び早期コントロールに努めていただくことを願います。

引用文献

- 1) 韓国農林畜産食品部(2014) 9月5日付け公表資料
(http://www.mafra.go.kr/list.jsp?newsid=155445944§ion_id=e_sec_1&listcnt=5&pageNo=1&year=&group_id=3&menu_id=1123&link_menu_id=&division=B&board_kind=C&board_skin_id=C3&parent_code=3&link_url=&depth=1)
- 2) 韓国農林畜産検疫本部(2015)11月4日付け公表資料
(http://www.qia.go.kr/viewwebQiaCom.do?id=38834&type=6_18_1bdsm)
- 3) OIE (2014) REPORT OF THE MEETING OF THE OIE SCIENTIFIC COMMISSION FOR ANIMAL DISEASES, Paris, 15-19 September 2014. p95-97
(http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Internationalna_Standard_Setting/docs/pdf/SCAD/A_SCAD_Sept2014.pdf)
- 4) USDA (2014) Federal Order, Reporting, Herd Monitoring and Management of Novel Swine Enteric Coronavirus Diseases
(https://www.aphis.usda.gov/newsroom/2014/06/pdf/secd_federal_order.pdf)
- 5) USDA-APHIS (2015) Swine Enteric Coronavirus Disease (SECD) Situation Report
(https://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_dis_spec/swine/downloads/secd_sit_rep_10_08_15.pdf)
- 6) USDA-APHIS (2015), Swine Enteric Coronavirus Introduction to the United States: Root Cause Investigation Report(September 2015)
(https://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_dis_spec/swine/downloads/secd_final_report.pdf)