

# Meeting of the OIE ad hoc group on Porcine Epidemic Diarrhea (豚流行性下痢に関するOIE専門家会議)の概要

2014年6月19-20日、国際獣疫事務局本部(パリ)にてOIEおよび各国の専門家を集めて開催

## 討議内容

1. PEDの最新疫学情報の把握と評価
2. 最新の研究成果の把握と優先すべき研究事項の検討
3. テクニカルファクトシート(Technical factsheet) 草案作成
4. OIEリスト疾病に含めるべきかの検討
5. 家畜・畜産物の交易によるPED拡散の可能性に関するリスク評価



## 討議結果

- ・最新の知見に基づき改めてPEDの定義づけ(病因、疫学、診断、予防、防疫等について整理)を行い、テクニカルファクトシート(案)を作成し、提出した。→ 科学委員会承認後、HP公開済
- ・家畜衛生コードに記載されているリスト疾病の条件5項目に該当するか検討した結果、現段階でリスト疾病とすることは見送られた(今後の発生状況によって再検討の余地有り)。

## ・リスク評価

肉: 感染源となることを示す科学的データはない。

血漿: 飼料用血漿タンパク質が感染源となる可能性は低い。製造工程での汚染の可能性有り

精液、受精卵: 感染源となることを示す科学的データはない。採取過程での汚染の可能性有り

生体、媒介物(車両、人、機資材等): 感染源としてのリスクは極めて高い。

2014年10月9日付け OIE プレスリリースより

<http://www.oie.int/for-the-media/press-releases/detail/article/strict-biosecurity-and-management-at-farm-level-are-the-most-effective-measures-to-prevent-porcine-e/>

## OIE テクニカルシート 豚流行性下痢ウイルスの感染

URL:

[http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our\\_scientific\\_expertise/docs/pdf/A\\_factsheet\\_PEDV.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/A_factsheet_PEDV.pdf)

(仮訳)

豚流行性下痢(PED)は、豚流行性下痢症候群ともよばれ、コロナウイルスを原因とする人獣共通ではない豚のウイルス性疾患であり、水様性下痢と体重減少を特徴とする。1971年に最初に確認・報告されたが、現在は、これまで本病の発生のない国の未感染豚群で確認されている。本病は、全年齢の豚に感染するが、新生豚では罹患率と死亡率は100%に達し、最も重篤な影響を及ぼすものの年齢が上昇すれば死亡率は減少する。主に糞口感染により直接伝播する。本病は、臨床的に食欲不振、嘔吐、下痢及び脱水などの他の形態の豚胃腸炎に類似している。本病の予防及び管理は、厳格なバイオセキュリティや早期発見が中心となる。本病固有の治療法はない。

PEDはOIEのリスト疾患には含まれていないが、新興疾患に関するOIE陸生動物衛生コード第1.1.4章に示される加盟国の報告義務に合致し、OIEの世界動物衛生情報システムによって受理され、これを通じて配布される疾病通報の数は増加している。

本テクニカル・ファクトシートにおいて示される情報は、これまで(2014年6月)の疫学的所見及び研究を反映しており、追加情報が得られれば、更新される。

### 原因

#### 原因物質の分類

PEDウイルスは、コロナウイルス科アルファコロナウイルス属のエンベロープを有するRNAウイルスである。伝染性胃腸炎(TGE)等の他の豚腸管コロナウイルスとの交差免疫は実証されていない。

#### 物理的・化学的作用への感受性

**PEDウイルスは以下のものについて感受性がある**

- ホルマリン(1%)
- 無水炭酸ナトリウム(4%)、油性溶媒、ヨードホルム・リン酸(1%)
- 水酸化ナトリウム(2%)

#### 生存性

- 本ウイルスは、宿主の外部の温度と湿度に応じ様々な期間の生存性を有する。例えば、4°Cのスラリー中では28日間以上、糞便に汚染された25°Cの乾燥飼料中では7日間、25°Cの水分を含む飼料中では14日間、25°Cの水分を含む混合飼料中では28日間以上生存する。
- 本ウイルスは、60°C以上で感染性を失う。
- 本ウイルスは、37°C pH6.5-7.5、4°C pH5-9で安定である。

## **疫学**

### **宿主**

豚は、PED ウイルスの唯一の既知の宿主である。野生の豚での PED の発生は明らかになっていない。

PED は人獣共通感染症ではなく、人の健康又は食品安全に対してリスクをもたらすことはない。

### **伝播**

直接伝播は、ウイルスに汚染された糞便の摂取を介して起こる。

間接伝播は、人、機材又はその他の種類の糞便で汚染された物品(汚染飼料を含む。)を介して、また同様に、汚染された可能性のある車両(飼料トラック及び作業車両を含む。)を介して起こる。

子豚用飼料に配合されるスプレードライされた豚血しょう等の汚染された豚の血液製品は、ウイルスを拡散する可能性があるものとして疑われてきた。しかしながら、複数の実験的研究により、適切な製造工程及びバイオセキュリティ基準に従えば、スプレードライされた豚血しょうは、感染能を有するウイルス源となり得ることはないことが示唆されている。

豚の輸送に用いられる汚染された車両は、本疾病の拡散の重要なリスク要因として同定されている。

### **ウイルス血症、潜伏期間及び感染期間**

潜伏期間は1～4日間と推定されている。感染期間は、最初に臨床徴候が現れてから6～35日間継続し得る。ウイルス血症は、実験的に PED ウイルスに感染した2～4週齢の豚で、複数日間検出されている。

### **ウイルス源**

本腸管ウイルスの主要なウイルス源は、糞便である。

### **発病機序**

経口摂取により小腸及び結腸絨毛上皮細胞においてウイルスが複製し、腸細胞の変性による絨毛の短縮をもたらす。これにより、水様性下痢等の本病の臨床症状を引き起こす。

### **発生及び影響**

PED は、1971年に英国で最初に報告され、それ以降、欧州各国、アジアの大部分及びアメリカにおいて確認されている。PED ウイルスは、豚の年齢に応じた重篤度をもって下痢の大規模発生と関連している。流行している国での影響は、時折、臨床的発生するというシナリオに限定される。しかしながら、PED は、未感染群において重篤な損失をもたらす。2011年以降、多くの幼若豚に対する高い罹患率と死亡率についての報告が増加している。2013年及び2014年の発生では、ほ乳豚の死亡率は、農場レベルで50～100%の範囲である。

## 診断

### 臨床診断

PED ウイルスに感染した豚の臨床所見は、その重症度によって様々であり、他の原因の下痢と区別することができない。臨床症状は、豚の年齢、以前の感染状況、免疫状態、二次感染等によって異なる。

PED ウイルスの感染によって以下の症状が観察される。

- 感染率: ~100%
- 各年齢による死亡率:
  - ◇ ほ乳豚: ~100%
  - ◇ 10日齢以上の子豚: 10%未満
  - ◇ 成豚及び肥育豚: 5%未満
- 下痢及び嘔吐
- 脱水及び代謝性アシドーシス

### 病変

急性感染により死亡した豚の死後所見は伝染性胃腸炎(TGE)と類似しており、以下のような所見がみられる:

- 主に小腸に限局した腸の菲薄化
- 胃内の未消化ミルクの存在
- 水様性の腸内容物

### 鑑別診断

PED は、TGE、ロタウイルス、細菌 (*Clostridium spp.*、*E coli.*、*Salmonella spp.*、*Brachyspira.*、*Lawsonia intracellularis.*等)、寄生虫 (*Isospora suis.*、*Cryptosporidium spp.*、*nematodes.*等) が原因による豚の胃腸病と臨床的に区別することができない。

最終確定診断をするために、検査室での確認検査が必要である。

### 検査室診断

#### サンプル

- 新鮮な糞便
- 嘔吐物
- 小腸
- 抗体の存在を確認するための血清

#### 方法

##### 病原体の同定

- 逆転写ポリメラーゼ連鎖反応 (RT-PCR)
- 抗原酵素結合免疫吸着法 (ELISA)
- 免疫組織化学染色 (IHC)
- ウイルス分離 (ウイルス分離は困難)

##### 血清学的検査

- ELISA
- 蛍光抗体法
- IHC
- 血清中和試験

## 予防及び制御

下痢に対する対症療法及び二次感染の防止以外の特別な処置はない。ほとんどの肥育豚は、二次感染が起きない限り処置から7～10日以内に回復する。

免疫のある雌豚からの初乳中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。

PED ワクチンは、いくつかの国で入手可能であり、利用されている。

厳格なバイオセキュリティ、特に健康ステータスの明らかな豚の導入、牧場における豚、物及び人の移動制限、車両及び設備の消毒、死亡豚及びスラリーの適切な処理がウイルスの侵入と拡散防止に最も有効な措置である。高度なバイオセキュリティプログラムの実施及び維持が流行国における PED 制御に有効である。「オールインオールアウト」の実施が農場内の伝播経路を断ち切ることに有効であることが証明されている。

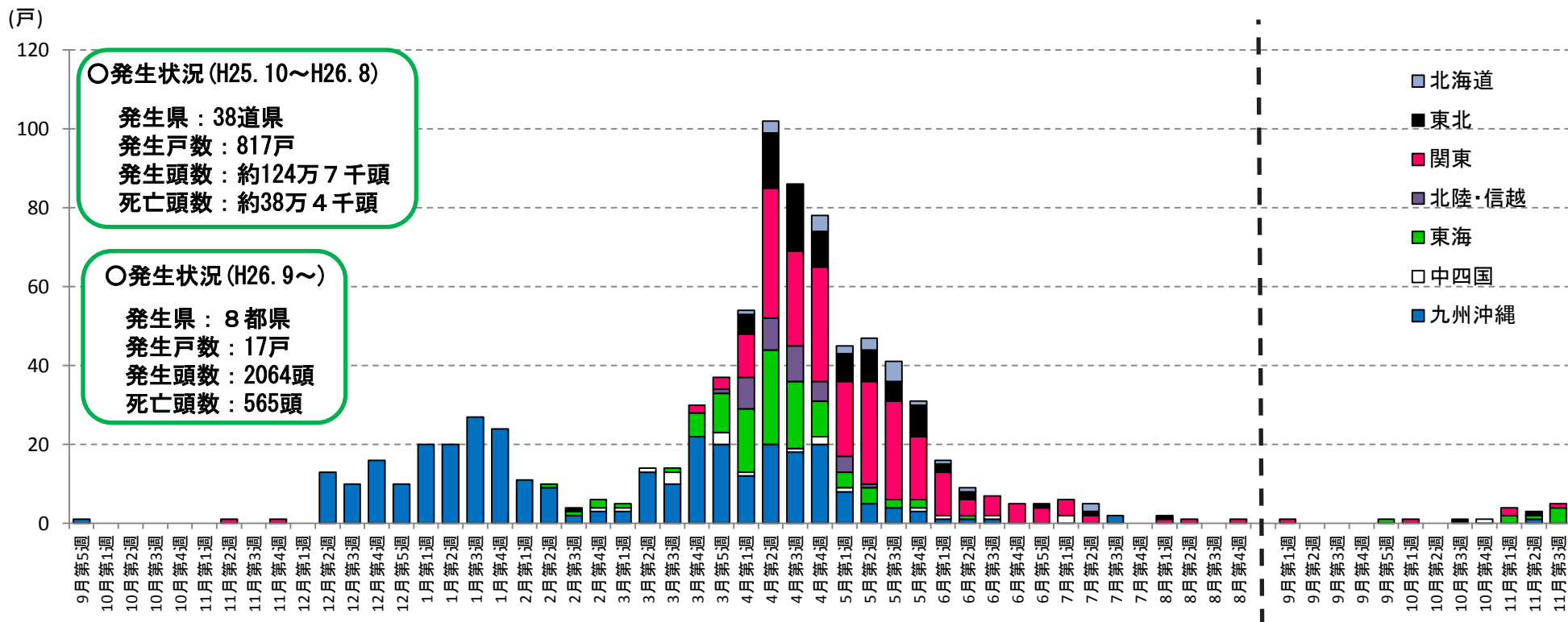
## 参考文献

1. Guscelli F., Bernasconi C., Tobler K., Van Reeth K., Pospischil A. & Ackermann M. (1988). Immunohistochemical detection of porcine epidemic diarrhoea virus compared to other methods. *Clin Diagn lab Immunol.*, 5(3): 412-414.
2. Pospischil A., Stuedli A. & Kiupel M. (2002) Diagnostic Notes Update on porcine epidemic diarrhoea. *Journal Swine Health Production*, 10, 81-85.
3. Morales R.G., Umandal A.C. & Lantican C.A. (2007) Emerging and re-emerging diseases in Asia and the Pacific with special emphasis on porcine epidemic diarrhoea. Conference OIE 2007, 185-189.
4. Song D. & Park B. (2012). Porcine epidemic diarrhoea virus: a comprehensive review of molecular epidemiology, diagnosis and vaccines. *Virus genes*, 4, 167-175.
5. Saif L.J. et al. (2012). Chapter 35. Coronaviruses. in: *Diseases of swine*. J.J. Zimmerman, L.A. Karriker, A. Ramirez, K.J. Schwartz and G.W. Stevenson, eds. Ames, IA, Wiley-Blackwell: 501-524.
6. Woo P.C.Y., Lau, S.K.P., Lam C.S.F., Lau C.C.Y., Teng J.L.L., Tsang C.C.C., Wang M., Zheng B., Chan K.H. & Yuen K.Y. (2012). Discovery of Seven Novel Mammalian and Avian Coronaviruses in the Genus Deltacoronavirus Support Bat Coronaviruses as the Gene Source of Alphacoronaviruses and Betacoronavirus and Avian Coronaviruses as the Gene Source of Gammacoronavirus and Deltacoronavirus.
7. Dufresne L. & Robbins R. (2014). Field experience with porcine epidemic diarrhoea. *American Association of Swine Veterinarians*. 613-616.

# PED(豚流行性下痢)対策

- ・平成25年10月、我が国で7年ぶりに発生が確認された後、全国的に発生が拡大し、平成26年8月末までに、38道県817戸で発生が確認。5月以降、発生は減少傾向。平成26年9月以降は8都県17戸で発生。
- ・本病に感染した場合、成長した豚であれば症状が見られない、又は回復するが、体力のない哺乳豚では高率な死亡が見られる場合がある。
- ・平成26年10月、本病の発生及び感染拡大を効果的に防止し、被害を最小化することを目的として、飼養衛生管理の徹底、子豚の損耗を減少させるワクチンの適切な使用等の防疫対策を具体的に示した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疫学調査に係る中間取りまとめを公表。

【週毎の新規発生確定件数の推移】(11月23日現在)



## 世界での豚流行性下痢（PED）の発生状況について

### 1 初発

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、豚伝染性胃腸炎（TGE）ウイルスと異なるコロナウイルス様粒子が確認され、本疾病の原因ウイルスであることが報告された<sup>1), 2), 3)</sup>。

なお、PEDは国際獣疫事務局（OIE）のリスト疾病ではないため、各国は本病の発生をOIEに通報する義務はないが、最近の本病の状況を踏まえ、OIEにおいて専門家による議論が行われることとなった<sup>4)</sup>。

### 2 欧州地域

これまでに英国、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確認されており、散発的に発生している<sup>1), 2), 3), 5)</sup>。

### 3 アジア地域

#### (1) 中国

初発は1973年とされ、1984年にPEDウイルスの検出が報告されている<sup>6), 7)</sup>。2010年以降、新型のPEDウイルス株の大規模な流行が報告されており<sup>7), 8)</sup>、100万頭以上の子豚が死亡したとされている<sup>8)</sup>。

ハルビン獣医学研究所が中国全土を対象に、2011年2月から2012年11月までの期間、PEDの分子疫学的調査を実施した。中国の海南省及びチベット自治区を除く29行政区域を調査した結果、79.66%（141/177）の農場でPEDウイルスが検出された。また、33の分離株についてS遺伝子の配列を比較した結果、13株が従来型（韓国・日本・ベルギーで分離された株に類似）であり、20株が新型のPEDウイルス株であった。この結果から、中国国内では、新型のPEDウイルス株が主に流行していると結論付けている<sup>7)</sup>。

#### (2) 韓国

1992年にPEDの発生が確認\*され、1990年代に流行があった。韓国政府当局は、2013年11月末以降、PEDの発生が増加していることを報告している<sup>9), 10)</sup>。

2013年12月から2014年1月までの期間に韓国で分離された株について遺伝学的解析が実施された結果、従来韓国で流行していた株とは異なり、2013年に米国で分離された株と近縁であることが確認された。さらに、2013年5月に回収された糞便検体からもPEDウイルスが分離されており、本株もまた米国株と近縁であることが確認されている<sup>11)</sup>。

\*）1987年には発生していたとする報告がある<sup>12)</sup>。

表1 韓国における豚流行性下痢の近年の発生状況<sup>9),10)</sup>

年度	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14.7月
発生件数	44	25	30	36	21	18	12	5	1	12	124
発生頭数	9,145	3,652	10,258	13,724	12,531	6,850	3,092	289	10	4,703	25,514
* 発生件数、頭数の総数 : 328件、89,768頭('04~'14.7月)											

### (3) 台湾

2007年2月に初めてPEDの発生が報告<sup>13)</sup>され、2014年1月以降、主に中南部で中国及び米国での発生と同様のウイルス株による発生が報告されている<sup>14), 15)</sup>。台湾当局は2014年8月25日、2014年の一連の発生をOIEへ報告<sup>16)</sup>。

### (4) 日本

1982年にPEDを疑う子豚の下痢症の発生が報告<sup>17)</sup>され、1990年代になって流行があった。2013年10月、7年ぶりに発生が確認された。2014年2月に一時的に発生件数が減少したが、同年3月から4月にかけて発生地域の拡大及び発生件数の増加がみられたため、情報提供の観点から、同年4月25日、一連の発生をOIEへ報告<sup>18)</sup>。

表2 日本における豚流行性下痢の近年の発生状況

	2001	2002~2005	2006	2007~2012	2013	2014
戸数	2	0	1	0	45	774
頭数	2,218	0	3	0	8,971	1,224,731

(2014年は10月6日現在の速報値)

### (5) その他

ベトナム、タイ及びフィリピンでPEDの流行が確認されている<sup>3)</sup>。

## 4 北米・中南米地域

### (1) 米国

昨年(2013年)4月に初めてPEDの発生がオハイオ州において確認された。その後、発生は急速に拡大し、2014年10月9日現在、31州において、8,560件の発生が報告されている<sup>19), 20)</sup>\*。米国では、PEDの発生に関する法的な報告義務はなかったが、2014年4月18日、米国農務省(USDA)は、PEDに報告義務を課す計画を発表<sup>21)</sup>し、同年4月21日、OIEへ一連の発生を報告<sup>22)</sup>、同年6月5日に連邦政府命令により報告義務が課された<sup>23)</sup>。2014年6月16日、USDAは米国で初となるPEDワクチンの条件付き承認を行った<sup>24)\*\*</sup>。

なお、現在、米国で流行しているウイルスの由来については、遺伝的系統解析の結果、2010年以降中国で大規模に流行している新型のPEDウイルス株と高い遺伝的類似性を持つことから、中国を由来とする可能性が高いと考えられている<sup>25)</sup>。

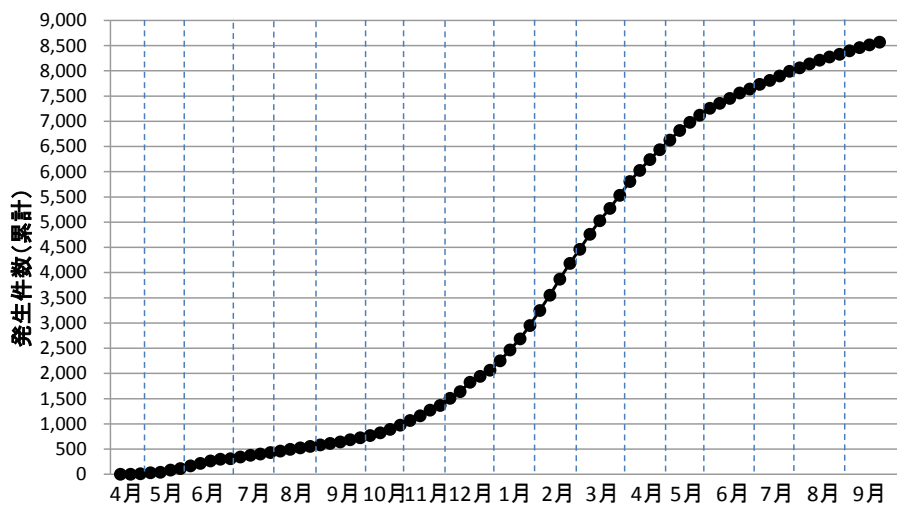
\*)米国における豚流行性下痢の発生件数の報告は、全米養豚獣医師協会によるものであったが、2014年4月16日以降、米国農務省の公表情報となった<sup>26)</sup>。

\*\*条件付き承認とは、効果が期待できると証明されたワクチンについて、緊急事態や特別な事情がある場合に期限付きでとられる措置であり、今回はPEDウイルスを管理できる生物学的製剤がないため、2年間を期限として承認された<sup>27)</sup>。

(参考)米国における豚飼養頭数は、6,290万頭(2014年3月1日時点)、養豚経営体数は、68,300(2012年)で



あり、飼養頭数上位 10 州は次のとおり。(①アイオワ、②ノースカロライナ、③ミネソタ、④イリノイ、⑤インディアナ、⑥ネブラスカ、⑦ミズーリ、⑧オハイオ、⑨オクラホマ、⑩カンザス)「USDA/NASS Quarterly Hogs and Pigs」、 「USDA/NASS Farms, Land in Farms, and Livestock Operations 2012 Summary」より



米国における豚流行性下痢の発生件数(累計)の推移  
(週の発生数を累計)

2014年10月9日現在、米国農務省；「豚の新しい腸内コロナウイルス疾病の検査概略報告書<sup>19)</sup>」より

## (2) カナダ

2014年1月にオンタリオ州で初めて発生が確認\*され、その後、2月にマニトバ州、プリンスエドワードアイランド州及びケベック州でも発生が確認されている<sup>28),29)</sup>。2014年2月に子豚用の飼料原料として使用された米国産の豚血しょうから感染能を有するPEDウイルスが検出された旨カナダ食品検査庁(CFIA)が発表を行った<sup>30)</sup>。その後のCFIAによる調査の結果、豚血しょうを含むペレット状飼料は感染能を有しておらず、カナダ国内のPEDの発生と飼料との間では関連性のないことが確認された。引き続き、CFIAは調査を実施している<sup>31)\*\*</sup>。2014年4月26日、CFIAはOIEへ一連の発生を報告<sup>32)</sup>。

\* )1980年にケベック州の豚から、コロナウイルス様粒子が確認されたとの報告がある<sup>3)</sup>。

\*\* )我が国においても米国から飼料用の豚血しょうたん白を輸入しているところ<sup>33)</sup>であるが、①原料の血液は、健康な豚から収集され、衛生的に取り扱われたものであること、②豚血しょうたん白は、PEDウイルスを不活化する噴霧乾燥方法により製造されたものであること、③船舶による輸送により製造から日本到着まで2か月程度の時間を要しており、PEDウイルスの生残期間(乾燥飼料中で1週間といわれる。)を超えていること、④輸入後も、造粒、熱風乾燥等の工程を経て飼料とされていること、⑤念のため実施した(独)動物衛生研究所における感染試験(バイオアッセイ)においても、米国産豚血しょう中に感染能を有するPEDウイルスは確認されなかったこと等現時点で得られている科学的知見では、米国産豚血しょうたん白がPEDの感染源となるリスクは無視できるものと考えられる。引き続き、情報の収集に努め、新たな知見が得られれば提供する。

### (3) その他

メキシコ、ペルー、コロンビア及びドミニカ共和国でPEDの発生が確認されており、2014年5月21日にメキシコ、同年6月9日にコロンビア、同年6月13日にドミニカ共和国の政府当局がそれぞれOIEへ一連の発生を報告<sup>34), 35), 36), 37)</sup>。なお、メキシコ、コロンビア及びドミニカ共和国で検出された株は米国株と近縁であることが確認されている<sup>36), 37), 38)</sup>。

(参考文献)

- 1 英国環境・食料・地域省; 米国における豚流行性下痢に関する情報  
(<http://www.defra.gov.uk/animal-diseases/files/poa-ped-20130724.pdf>)
- 2 Pensaert, M. B. and Debouck, P. 1978. A new coronavirus-like particle associated with diarrhea in swine. *Arch Virol.* 58:243-247.
- 3 米国農務省; 豚流行性下痢に関するテクニカルノート  
([http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/animal\\_dis\\_spec/swine/downloads/ped\\_tech\\_note.pdf](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_dis_spec/swine/downloads/ped_tech_note.pdf))
- 4 国際獣疫事務局プレスリリース (2014年5月30日付け)  
(<http://www.oie.int/for-the-media/press-releases/detail/article/new-oie-international-standards-and-guidelines-on-animal-health/>)
- 5 Song D, Park B. 2012. Porcine epidemic diarrhea virus: a comprehensive review of molecular epidemiology, diagnosis, and vaccines. *Virus Genes.* 44:167-75.
- 6 宣華, 邢徳坤, 王殿瀛, 朱維正, 趙鳳玉, 鞏懷俊, 費思閣; 應用豬胎腸單層細胞培養豬流行性腹瀉病毒的研究. 1984. 中國獸醫學報. 202-208. (※要旨にて確認)
- 7 Chen, J., Liu, X., Shi, D., Shi, H., Zhang, X., Li, C., Chi, Y. and Feng, L. 2013. Detection and molecular diversity of spike gene of porcine epidemic diarrhea virus in China. *Viruses.* 5(10):2601-2613.
- 8 Sun, R. Q., Cai, R. J., Chen, Y. Q., Liang, P. S., Chen, D. K. and Song, C. X. 2012. Outbreak of porcine epidemic diarrhea in suckling piglets, China. *Emerg Infect Dis.* 18:161-163.
- 9 韓国農林畜産食品部プレスリリース (2013年12月24日付け)  
([http://mafra.go.kr/list.jsp?&newsid=155445174&section\\_id=b\\_sec\\_1&pageNo=1&year=2012&listcnt=10&board\\_kind=C&board\\_skin\\_id=C3&depth=1&division=B&group\\_id=3&menu\\_id=1125&reference=&parent\\_code=3&popup\\_yn=&tab\\_yn=N](http://mafra.go.kr/list.jsp?&newsid=155445174&section_id=b_sec_1&pageNo=1&year=2012&listcnt=10&board_kind=C&board_skin_id=C3&depth=1&division=B&group_id=3&menu_id=1125&reference=&parent_code=3&popup_yn=&tab_yn=N))
- 10 韓国農林畜産食品部報道説明資料 (2014年9月5日付け)  
([http://www.maf.go.kr/list.jsp?&newsid=155445944&section\\_id=e\\_sec\\_1&pageNo=1&year=2014&listcnt=10&board\\_kind=C&board\\_skin\\_id=C3&depth=1&division=B&group\\_id=3&menu\\_id=1123&reference=3&parent\\_code=3&popup\\_yn=N&tab\\_yn=N](http://www.maf.go.kr/list.jsp?&newsid=155445944&section_id=e_sec_1&pageNo=1&year=2014&listcnt=10&board_kind=C&board_skin_id=C3&depth=1&division=B&group_id=3&menu_id=1123&reference=3&parent_code=3&popup_yn=N&tab_yn=N))
- 11 Sunhee Lee and Changhee Lee. Outbreak-Related Porcine Epidemic Diarrhea Virus Strains Similar to US Strains, South Korea, 2013. *Emerging Infectious Disease Journal.* Volume 20, Number 7—July 2014
- 12 박남용, 이석윤, 1997, In situ hybridization 에 의한 돼지 유행성 설사증의 국내발생 역추적 진단, 37:809-816.
- 13 2014/9/23-25 Swine Enteric Coronavirus Disease International Meeting 會議資料  
([http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/ourfocus/animalhealth?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis\\_content\\_library%2Fsa\\_our\\_focus%2Fsa\\_animal\\_health%2Fsa\\_animal\\_disease\\_information%2Fsa\\_swine\\_health%2Fct\\_sec\\_d\\_meeting\\_information](http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/ourfocus/animalhealth?1dmy&urile=wcm%3apath%3a%2Faphis_content_library%2Fsa_our_focus%2Fsa_animal_health%2Fsa_animal_disease_information%2Fsa_swine_health%2Fct_sec_d_meeting_information))
- 14 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局プレスリリース (2014年1月28日付け)  
([http://www.baphiq.gov.tw/newsview.php?menu=1054&typeid=1056&news\\_id=8903](http://www.baphiq.gov.tw/newsview.php?menu=1054&typeid=1056&news_id=8903))
- 15 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局プレスリリース (2014年2月17日付け)  
([http://www.baphiq.gov.tw/newsview.php?menu=1054&typeid=1056&news\\_id=8948](http://www.baphiq.gov.tw/newsview.php?menu=1054&typeid=1056&news_id=8948))
- 16 OIE WAHID; 台湾における豚流行性下痢の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15911](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15911))
- 17 Takahashi, K., Okada, K. and Ohshima, K. 1983. An outbreak of swine diarrhea of a new-type associated with coronavirus-like particles in Japan. *Nihon Juigaku Zasshi.* 45(6):829-832.
- 18 OIE WAHID; 日本における豚流行性下痢の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15156](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15156))
- 19 米国農務省; 豚の新しい腸内コロナウイルス疾病の検査概略報告書 (2014年10月9日付け)  
([http://www.aasv.org/pedv/SECoV\\_weekly\\_report\\_141009.pdf](http://www.aasv.org/pedv/SECoV_weekly_report_141009.pdf))
- 20 全米養豚獣医師協会; 豚流行性下痢ウイルスに関する情報  
(<http://www.aasv.org/aasv%20website/Resources/Diseases/PorcineEpidemicDiarrhea.php>)
- 21 米国農務省プレスリリース (2014年4月18日付け)  
(<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdamediafb?contentid=2014/04/0066.xml&printable=true&contentidonly=true>)
- 22 OIE WAHID; 米国における新しい腸内コロナウイルス疾病の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15133](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15133))
- 23 米国農務省プレスリリース (2014年6月5日付け)  
(<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdamediafb?contentid=2014/06/0113.xml&printable=true>)

- &contentidonly=true)
- 24 米国農務省 関係者へのお知らせ (2014年6月16日付け)  
([http://www.aphis.usda.gov/newsroom/2014/06/pdf/sa\\_pedv\\_vaccine.pdf](http://www.aphis.usda.gov/newsroom/2014/06/pdf/sa_pedv_vaccine.pdf))
  - 25 Huang, Y. W., Dickerman, A. W., Piñeyro, P., Li, L., Fang, L., Kiehne, R., Opriessnig, T. and Meng, X. J. 2013. Origin, evolution, and genotyping of emergent porcine epidemic diarrhea virus strains in the United States. *MBio*. 4(5):e00737-13.
  - 26 米国農務省; 豚の新しい腸内コロナウイルス疾病の検査概略報告書 (2014年4月16日付け)  
([https://www.aasv.org/pedv/20140416\\_novel\\_corona\\_virus\\_weekly\\_report.pdf](https://www.aasv.org/pedv/20140416_novel_corona_virus_weekly_report.pdf))
  - 27 米国農務省 豚流行性下痢ワクチンの条件付き承認について (2014年6月16日付け)  
([http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/vet\\_biologics/publications/notice\\_14-12.pdf](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/vet_biologics/publications/notice_14-12.pdf))
  - 28 カナダオンタリオ州政府農業食品省ウェブページ  
(<http://www.omafra.gov.on.ca/english/food/inspection/ahw/PED-advisory.html>)
  - 29 カナダケベック州政府農業水産食品省プレスリリース (2014年2月23日付け)  
(<http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=diffuseurs&listeDiff=19&type=1&idArticle=2202236593>)
  - 30 カナダ食品検査庁プレスリリース (2014年2月18日付け)  
(<http://www.inspection.gc.ca/animals/terrestrial-animals/diseases/other-diseases/ped/2014-02-18/eng/1392762739620/1392762820068>)
  - 31 カナダ食品検査庁プレスリリース (2014年3月3日付け)  
(<http://www.inspection.gc.ca/animals/terrestrial-animals/diseases/other-diseases/ped/2014-03-03/eng/1393891410882/1393891411866>)
  - 32 OIE WAHID; カナダにおける豚流行性下痢の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15161](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15161))
  - 33 農林水産省動物検疫所; 米国から日本向けに輸出される豚血粉の家畜衛生条件  
(<http://www.maff.go.jp/aqs/hou/require/pdf/21-3284.pdf>)
  - 34 OIE WAHID; メキシコにおける豚流行性下痢の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15288](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15288))
  - 35 ペルー農業検疫省; 週間疫学報告 (2013年10月30日付け)  
([http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/ANRIEVIIEP\\_REPEPISEMA/Semana%2043-2013.pdf](http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/ANRIEVIIEP_REPEPISEMA/Semana%2043-2013.pdf))
  - 36 OIE WAHID; コロンビアにおける豚流行性下痢の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15389](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15389))
  - 37 OIE WAHID; ドミニカ共和国における豚流行性下痢の発生について  
([http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15422](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=15422))
  - 38 メキシコ農畜水産農村開発食料省プレスリリース (2013年9月13日付け)  
(<http://www.senasica.gob.mx/?IdNot=1499>)