

第11回拡大CSF疫学調査チーム検討会の結果概要

本日の検討会では、令和元年12月17日から令和2年1月15日に確認された51例目から55例目の発生事例について、現時点で判明している事実関係に基づいてCSFの感染経路、今後の対策を検討した。概要は以下のとおり。

1. 分離ウイルスの遺伝子学的性状解析

51例目（愛知県田原市）、52例目（沖縄県うるま市）の農場発生事例及び群馬県（1例）と埼玉県（3例）の野生イノシシ感染事例から得られたCSFウイルス分離株の遺伝子（ただし、一部のウイルスについては、ウイルスを分離せずに遺伝子を解析）について、全ゲノム解析（約12,000塩基）を行ったところ、いずれの株も、これまでに国内で確認された株から変異した株と考えられた（別紙参照）。このことは、これまでの解析結果と同様、全ての国内分離株が、国外から侵入した単一の株から変異したことを示しており、新たに海外から侵入・感染した可能性は低いと考えられた。

また、遺伝子系統樹解析の結果、

- ・沖縄県の初発事例である52例目の発生農場のウイルスは、昨年1月に岐阜県加茂郡八百津町で発見された死亡イノシシから分離された株と近縁であった。また、52例目と比較的近縁である45例目などの発生農場に存在する変異を引き継いでいなかったことから、少なくともこれまでに確認された発生農場の中に、沖縄県への直接の侵入源となった農場はないと考えられた。
- ・愛知県田原市で約半年ぶりに発生した51例目の発生農場のウイルスについては、28例目及び50例目（いずれも愛知県西尾市）の発生農場から分離された株と最も近縁であった。
- ・群馬県と埼玉県の野生イノシシから分離された株は、これまでに解析された群馬県、埼玉県の野生イノシシ由来株や埼玉県の発生農場から分離された株と最も近縁であった。

2. 沖縄県での発生農場（52～55例目）について

（1）沖縄県へのウイルス侵入時期及び初発農場の推定

摘発時及び殺処分前の検査結果や現地調査時の聞き取り内容などから、沖縄県内で確認された5つの発生農場にウイルスが侵入した時期を推定した。これまでに判明している検査結果を踏まえれば、52例目の農場が沖縄県での初発農場と考えられ、11月下旬頃から食欲低下や死亡頭数の増加が認められていたことなどから、通報のあった1月6日

よりもかなり前にウイルスが侵入していた可能性が考えられた。しかしながら、初発農場や侵入時期の推定には、今後判明する検査結果などに基づいて、更に検討する必要がある。

(2) 沖縄県へのウイルス侵入要因の推定

① 豚生体や精液

これまでの発生農場では、国内での CSF 発生以降、CSF の発生農場がある県からの豚生体や精液の導入歴はない。また、昨年 5 月末以降、県外から豚を導入する際は、仕向け先農場に隔離豚舎を設けて検疫を行っており、CSF の PCR 検査も実施している。

② 野生イノシシ

・発生が認められた沖縄本島では、北部地域を中心に、小型の琉球イノシシの生息が認められており、平成 30 年度の有害鳥獣捕獲実績は、沖縄本島で 737 頭、うち、発生農場 3 農場が所在するうるま市では 17 頭となっている。

・これまでに沖縄県内で実施された野生イノシシ 5 頭の検査では感染は確認されていないが、検査頭数が少ないことから、沖縄県内の野生イノシシの CSF ウイルス感染については現段階では不明である。

・なお、54 例目では、堆肥の水分調整のため、沖縄本島由来の木材加工資材が搬入されていた。本島北部の野生イノシシが感染していたとすれば、この資材にウイルスが付着していた可能性がある。一方、その他の発生事例については、この資材の使用はない。

③ 人

発生農場の飼養管理者や管理獣医師には、海外や国内の感染地域との関連は認められなかった。また、沖縄県での初発農場と推定される 52 例目の農場は市街地から離れており、また、周辺に観光地などはないことから、農場周囲に観光客が近寄る可能性は考えにくい。

④ 物品

発生農場で使用する畜産資材や機械に、海外や国内の感染地域との関連は認められなかった。

⑤ 感染豚由来の豚肉を含む食品残さの給与

52 例目では、食品残さを使用しており、農場では加熱していなかった。また、当該農場の飼料の入手先のうち、A 施設や B 施設からは、調理済みの食べ残しだけを入手していたが、C 農場や D 農場から入手したものには、食べ残しだけでなく、加熱状況が不明な調理残さが含まれており、かつ、ハムやソーセージなどの肉製品を含んでいるものがあつた。(図参照)

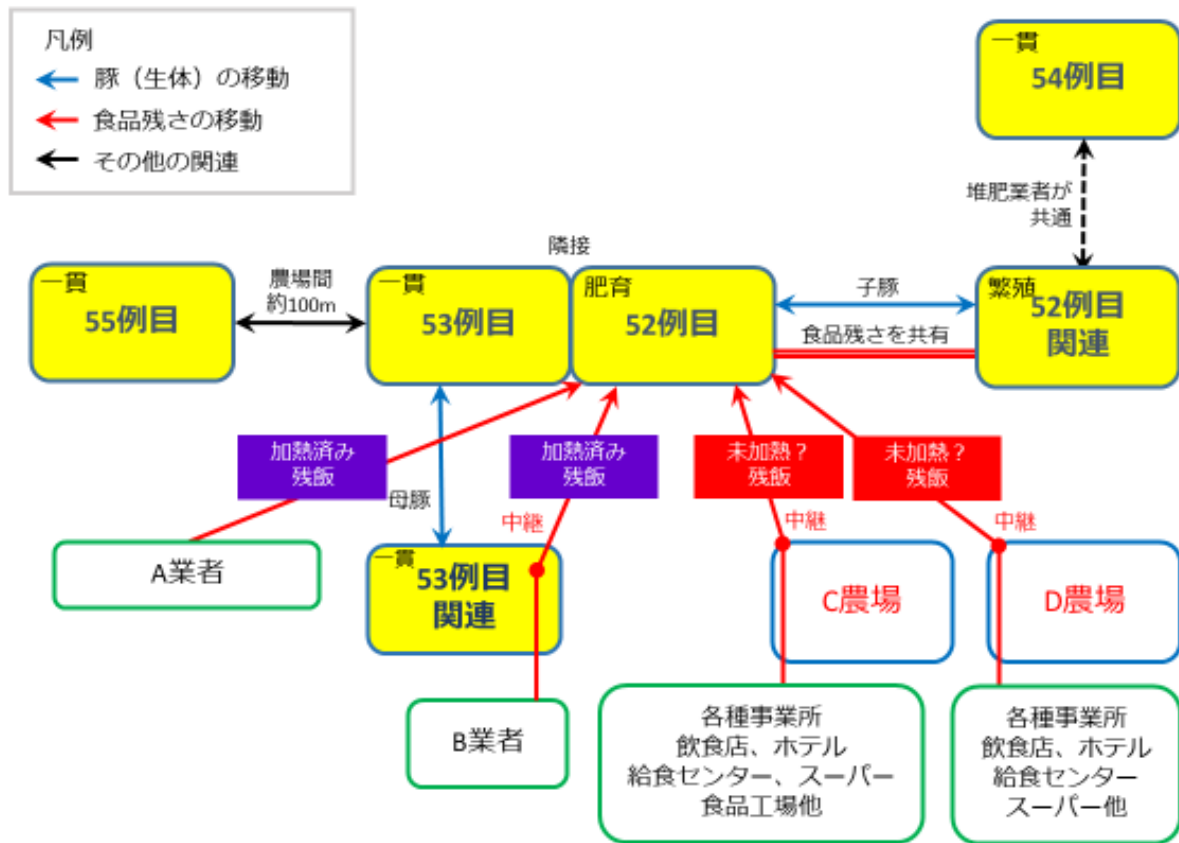


図. CSF 侵入要因として疑われる疫学関連イメージ図 (判明分)

- ・感染動物由来の加熱不十分な食品残さは、これまでの海外での発生経験などから、CSF ウイルスの主要な侵入経路の一つと考えられている。また、ASF ウイルスの非発生地域への侵入についても同様に、加熱不十分な食品残さの豚への給与が原因であることが最も多いと言われている。
- ・52 例目農場と同じ食品残さを使用していた農場で発生が確認されていないことについては、食品残さ中に CSF ウイルスに汚染された肉製品が含まれていた場合であっても、混入している量が非常に少ない場合には、汚染された肉製品が不均一に存在すると考えられ、また、混入からの経過日数等、給与されるまでの状況によっては、含まれるウイルスの一部が不活化すると考えられるため、同じ食品残さを与えられた農場が複数あっても、その一部だけで感染が起こる可能性がある。
- ・沖縄県は他県から離れているため、県内で利用される豚肉の多くは、県内で生産されたものと考えられるが、一部の部位や価格差があるものについては、県外から流入してくるものもある。仮に豚肉などが国内感染地域から持ち込まれ、加熱不十分のまま食品残さに混入することがあれば、それ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。
- ・一方、沖縄県内の発生事例のうち、52 例目以外の農場では食品残さを使用していない。

(3) 農場間のウイルス伝播要因の推定

52 例目が初発農場だと仮定すると、各発生農場へのウイルス伝播要因は以下のとおり。

① 53 例目

52 例目の肥育農場と同じ敷地内にあり、52 例目、53 例目ともに車両が農場を出入りする際、消毒を実施しておらず、農場内に入る道を共有していたこと、豚舎に防鳥ネットは設置されておらず、カラスやハト等の野生動物が農場内や豚舎内に出入りしていたこと、53 例目の子豚が豚舎外に逃亡することがあったことから、車両、飼養豚及び野生動物を介して、農場内にウイルスが侵入した可能性がある。

② 53 例目関連

11 月以降、53 例目農場から母豚を導入していたこと、と畜場への豚の運搬車両が共通していたこと、53 例目の従業員の 1 人が系列農場を巡回しており、両方の農場を訪問することがあったことから、豚の導入により、又は車両や人を介して、農場内にウイルスが侵入した可能性がある。

③ 54 例目

52 例目の繁殖農場と堆肥処理業者が共通していたが、両農場を訪問する車両は別の車両であり、運転手も別であった。堆肥処理業者の施設での車両の消毒が不十分であった場合には、54 例目の農場では消毒ゲート及び動力噴霧器を使用した消毒が行われていたものの、不十分であった可能性があることから、この車両が侵入要因であった可能性は否定できない。一方、54 例目農場は 52 例目農場や 53 例目農場から約 1.4 km の距離にあり、これらの農場には野鳥が多く飛来していたこと、感染が確認された子豚も含めて、豚舎間で豚を移動させる際には豚を歩かせており、その際、豚舎外の通路を使用する前に洗淨・消毒していなかったことから、カラス等の野生動物を介して、52 例目や 53 例目の農場から侵入したウイルスが、豚を歩かせる際に感染した可能性がある。

④ 55 例

52 例目や 53 例目の敷地から窪地を挟んで約 100m の距離に所在している。他の発生事例との共通する要因は確認されていないが、豚舎に防鳥ネットは設置されておらず、カラスやハト等の野生動物が農場内や豚舎内に出入りしていたことから、ハト等の野生動物を介して、52 例目や 53 例目の農場からウイルスが侵入した可能性がある。

3. 愛知県田原市での発生農場（51 例目）について

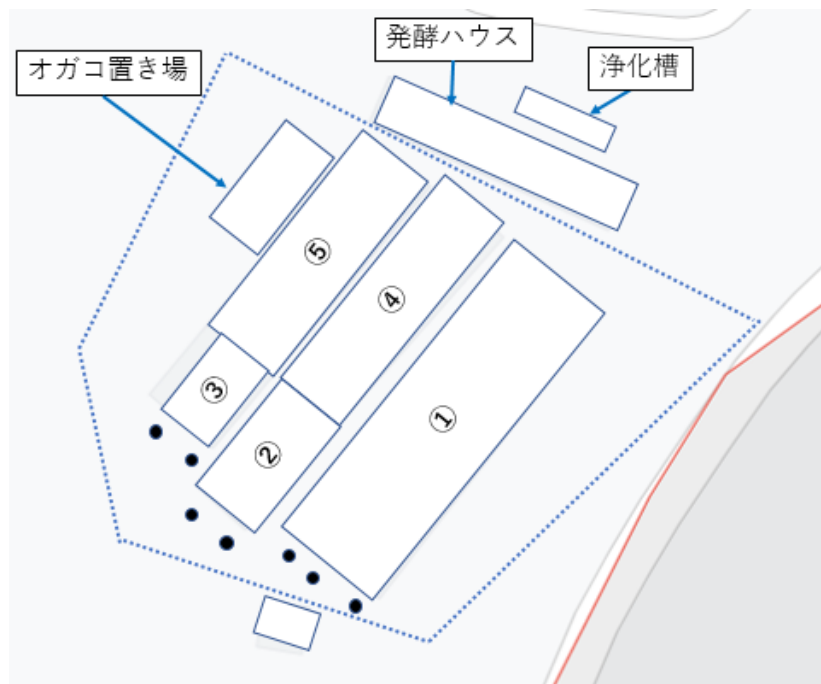
（1）農場概要

所在地：愛知県田原市

飼養状況：一貫農場（飼養頭数：1,770 頭）

発生日：2019 年 12 月 17 日

（2）農場見取図



①	子豚舎・肉豚舎
②	育成舎
③	離乳舎
④	分娩舎
⑤	ストール舎

.....	衛生管理区域
———	ワイヤーメッシュ柵 + 電気柵
- - - -	ワイヤーメッシュのみ

（3）経緯

2月13日 国内9例目の農場から約1.7kmに位置し、監視対象農場となった。

10月15日 全戸サーベイランスを実施。各豚舎5頭 計30頭 遺伝子検査、抗体検査陰性。

11月2日 ワクチン接種（1回目）（母豚接種日）

11月26日 ワクチン接種（2回目）

12月16日 ワクチン接種前の哺乳豚1頭（28日齢、11月18日生まれ）が死亡し、チアノーゼが見られたため、家保が立入を実施。
死亡豚の周囲豚に、発育不良、蕁麻疹の発赤あり（全てワクチン未接種豚）

12月17日 動物衛生研究部門での検査の結果、患畜と判定。

12月21日 殺処分完了。

12月21日 防疫措置完了。

(4) 検査結果

殺処分前検査 (12月17日-18日採材)

ワクチン接種	接種日	豚舎	飼養豚						
			PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC 10,000個/ μ l未満 (該当数/検査数)	割合	
※1	11月26日	離乳舎	5 / 5	100.0%	0 / 5	0.0%	4 / 5	80.0%	* ELISA疑陽性1検体
○	11月2日	ストール舎	0 / 5	0.0%	5 / 5	100.0%	0 / 5	0.0%	
○	11月2日or 11月26日	育成舎	1 / 5	20.0%	4 / 5	80.0%	1 / 3	33.3%	* PCR陽性個体のみ11月26日 ワクチン接種
※2	11月2日or 11月26日	分娩舎	2 / 14	14.3%	13 / 14	92.9%	2 / 13	15.4%	
○	11月2日	子豚舎・肉豚舎	0 / 10	0.0%	10 / 10	100.0%	1 / 10	10.0%	

※1：離乳豚1頭がワクチン未接種

※2：離乳豚2頭ワクチン接種済み → ELISA陽性

(参考) 病性鑑定結果 (12月16日採材)

豚舎	飼養豚						
	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC 10,000個/ μ l未満 (該当数/検査数)	割合	
離乳舎	6 / 6	100.0%	0 / 5	0.0%	2 / 3	66.7%	*WBC検体不適3頭

(5) ウイルスの侵入時期

- ① 10月15日に実施された市内全戸のサーベイランスにおいて、全ての豚舎で感染が確認されなかったこと
- ② 12月16日から18日に実施された、摘発時及び殺処分前の検査の結果、育成舎、離乳舎、分娩舎でPCR陽性個体（ワクチン未接種豚又は11月26日接種豚）が確認された一方で、殺処分前の検査（12月17日採材）の結果、肉豚舎の豚及び環境材料ではPCR陽性は確認されていないこと
- ③ 11月2日に初回ワクチン接種をした個体は、12月17日又は18日に採取した材料では全頭PCR陰性、ELISA陽性であったこと。また、11月26日に追加ワクチン接種をした個体は、12月17日に採取した材料では7頭中5頭でELISA陰性（7頭中6頭でPCR陽性）であったこと
- ④ ワクチンに含まれるウイルスが検出されることにより、血清を用いたPCRで陽性となる可能性は低いと考えられていること
- ⑤ 飼養管理者によれば、11月26日に追加ワクチンを接種した後、離乳舎の離乳豚で下痢、死亡等の異状が確認され、11月30日～12月16日までの間に約150頭が死亡していたが、11月29日以前にはどの豚舎でも特段の異状は確認されなかったこと

⑥ 離乳舎で陽性となった子豚のそれぞれの母豚は ELISA のみ陽性であったことから、当該農場へのウイルスの侵入時期は、感染とワクチン接種の両方が検査結果に影響していると考えられるため推定は難しいが、11月上旬から11月下旬頃に起こった可能性があると考えられる。

(6) 農場への侵入要因

- ① 農場の周辺地域では、感染イノシシは認められていないこと
- ② 農場の外周には防護柵は設置されていなかったこと
- ③ 農場出入口での車両消毒に関し、業者が運転する車両については業者に消毒を行ってもらっているが、十分に消毒されているかどうかの確認はできていないこと
- ④ 豊川市や新城市といった、感染イノシシが確認されている地域に比較的近いところからも敷料の運搬車両が来ていること
- ⑤ 当該農場での発生後に実施された周辺農場での検査の結果、いずれの農場からも感染豚は確認されなかったこと
- ⑥ 遺伝子解析の結果から、51例目分離株は、28例目及び50例目（いずれも愛知県西尾市）から分離されたウイルスと近縁であったが、これらの事例から分離されたウイルスの間には変異もあることなどから、これらの農場の間で直接の感染が起こったとは考えにくいこと

から、野生イノシシや農場での感染が認められる地域から、野生動物や車両を介して農場に侵入した可能性がある。

(7) 豚舎への侵入要因

- ① 豚舎間の通路（屋根無し）を通じて豚舎間を移動する際には、長靴の履き替えは行っていなかったこと
- ② 敷料として使用するオガ粉は、ドアや防鳥ネットがない置き場で保管されていたこと
- ③ ネコが豚舎に出入りしていたこと

から、衛生管理区域内がウイルスで汚染された場合、人、敷料、ネコなどの野生動物の出入りを介して、ウイルスが豚舎内に侵入した可能性がある。

4. 今後の発生予防対策

豚飼養農場等においては、これまでに指摘した点に加え、以下の対策を確実に履行していただく必要があります。

(1) 飼養衛生管理の再徹底

沖縄県での発生農場においては、いずれも農場周囲に防護柵等を設置しておらず、54例目を除き、豚舎に防鳥ネットを設置していませんでした。また、ウイルスが侵入したと考えられる時期に、複数の農場において、出入りする車両や人の洗浄、消毒が不十分であったことが確認されています。ASF ウイルスの国内への侵入リスクが高まっていることを踏まえれば、全国の全ての豚飼養農場において、農場内への野生イノシシの侵入や病原体の侵入を防止するための飼養衛生管理を徹底する必要があります。

(2) 食品残さの給与

沖縄県の発生事例に関する疫学調査では、農場において生肉を含む可能性のある食品残さ等が未加熱のまま給与されていた事例や、あるいは農場での食品残さ等の給与状況を県等が正確に把握できていない事例が確認されました。現在、国内では、イノシシでの感染が認められる地域を中心に、豚飼養農場での CSF ワクチンの接種が実施されていますが、ワクチンは感染を完全に防ぐわけではないため、国産の豚肉であっても、まれに CSF 感染豚に由来する可能性があります（ただし、CSF ウイルスは人への病原性はありませぬ）。このため、食品循環資源を原材料とする飼料が生肉を含み、又は含む可能性がある場合には、農林水産省が定める 70℃30 分以上、又は 80℃3 分以上の加熱を確実に行ったものだけを利用することが重要です。また、現在、食品残さ中のウイルスをより確実に死滅させるため、飼養衛生管理基準と飼料安全法省令を改正する手続きが進められており、改正により、国際基準（攪拌しながら 90℃60 分以上やこれと同等以上）に基づく加熱処理が求められることとなります。

また、食品残さの使用に当たっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」を遵守する必要がありますが、この点についても留意していただく必要があります。

(3) 県の指導體制及び農家の責務

52 例目については、11 月下旬頃から肥育豚の食欲低下や死亡の増加が確認されましたが、直ちに通報されなかったため、家畜保健衛生所による検査の実施が遅れました。飼養管理者や獣医師は、CSF や ASF などを疑う症状が認められた場合には、ただちに家畜保健衛生所に連絡する必要があります。また、家畜保健衛生所は、日頃から、飼養管理者との連絡体制を構築する必要があります。