

## 第12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、2020年1月8日から2020年3月12日に沖縄県において確認された52例目から58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

52例目から57例目（沖縄県うるま市及び沖縄市）の農場発生事例及び本州の野生イノシシ感染事例23例（なお、沖縄県ではこれまでに野生イノシシでの感染は確認されていない）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派生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、すべての国内分離株が、国外から侵入した単一の株から派生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、沖縄県の52例目から57例目の発生農場から得られたウイルスは、すべて互いに近縁であり、沖縄県外から侵入した単一の株から派生したものであると考えられた。一方で、それぞれの発生農場での感染の順序は推定できなかった。

### 2. 発生事例に関する調査結果及び考察

これまでに得られた検査結果や疫学調査結果等から、各発生事例のウイルス侵入時期、農場及び豚舎へのウイルスの侵入要因について推定し、比較的可能性が高いと思われるものを記載した。

## 【52 例目】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県うるま市

飼養状況：肥育農場（飼養頭数：422 頭）、繁殖農場（関連農場、飼養頭数：705 頭）

発生日：2020 年 1 月 8 日

### (2) 農場見取図

肥育農場



繁殖農場（疫学関連農場）



### (3) 経緯

2019年 当該肥育農場の飼養者が同市内に所有する繁殖農場において、家畜保健  
10月1日 衛生所（以下、「家保」という。）がCSFサーベイランスを実施。検査の  
・2日 結果、陰性。

11月下旬 肥育農場において、肥育豚で食欲低下・死亡頭数が増加。

12月20日 肥育農場において、3号豚舎の肥育豚で食欲不振、下痢、アイパッチ、  
以降 鼻汁等の異状が確認されたため、抗生物質・解熱剤等による治療を実施。  
肥育農場ではこの後、12月25日頃から1月6日までに約50頭が死亡。

12月26日 飼養者は豚の異状について、肥育農場を訪問した獣医師に相談。獣医師  
は豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）を疑ったものの、家保に通報するよう  
指導。  
この時、獣医師は豚舎には立ち入らなかった。

2020年 飼養者より家保に異状（肥育農場で、肥育豚6頭が死亡。肥育農場全体  
1月6日 で死亡頭数が増加）の報告があり、家保が病性鑑定を実施。発熱・食欲

低下・アイパッチ・鼻汁といった症状を呈する豚を農場全体で確認。病性鑑定の結果、PCR・ELISA 陽性。

1月8日 農研機構動物衛生研究部門での検査の結果、患畜と判定。

1月10日 殺処分完了。

1月18日 防疫措置完了。

## (4) 検査結果

病性鑑定（肥育農場：1月6日採材、繁殖農場：1月7日採材）

※WBC検体不適1検体

同居豚	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/ $\mu$ l未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
② 肥育農場 2号舎	4 / 4	100.0%	0 / 4	0.0%	1 / 4	25.0%	0
③ 肥育農場 3号舎	2 / 6	33.3%	5 / 6	83.3%	0 / 6	0.0%	4
①' 繁殖農場 分娩・ストール舎	0※ / 10	0.0%	0 / 10	0.0%	0 / 9	0.0%	0

※繁殖農場の病性鑑定個体（母豚）1頭の胎盤でPCR陽性を確認

殺処分前検査（1月7日採材）

※WBC40検体のみ測定（うちWBC検体不適1検体）

同居豚（1月7日採材）	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/ $\mu$ l未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
① 肥育農場 1号舎	13 / 20	65.0%	3 / 20	15.0%	1 / 20	5.0%	2
② 肥育農場 2号舎	25 / 30	83.3%	24 / 30	80.0%	7 / 19	36.8%	5
③ 肥育農場 3号舎	19 / 30	63.3%	27 / 30	90.0%			11
肥育農場環境材料 1月8日採材	13 / 50	26.0%					
繁殖農場環境材料 1月13日採材	0 / 50	0.0%					

## (5) ウイルスの侵入時期

- ① 肥育農場において、1月6日と7日にそれぞれ実施された、病性鑑定及び殺処分前検査の結果、すべての豚舎において、多くのPCR陽性個体、ELISA陽性個体、PCR陰性かつELISA陽性の個体が確認されたこと
  - ② 肥育農場では昨年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ていたこと
  - ③ 繁殖農場では、病性鑑定や環境材料検査の結果、胎盤1検体でPCR陽性となったがそれ以外は陰性であったこと
  - ④ 繁殖農場では、昨年10月上旬に実施した、特定家畜伝染病防疫指針に基づく年1回のCSFの浸潤状況調査で陰性を確認していること
- から、当該農場へのウイルスの侵入は、昨年10月下旬から11月中旬頃に肥育農場で起こったと考えられる。後述する53～58例目の推定侵入時期を踏まえれば、沖縄県での初発事例は52例目と考えられる。



## (6) 農場への侵入要因

- ① 病性鑑定及び殺処分前検査の結果から、ウイルスは繁殖農場よりも先に肥育農場に侵入したと考えられること
- ② 農場では、海外や国内の CSF 発生地域に由来する畜産資材、機材は使用されておらず、CSF 発生農場がある県からの豚生体、精液の導入歴もなかったこと
- ③ 農場の飼養管理者や管理獣医師には、本州の発生地域との関連は認められなかったこと
- ④ 肥育農場、繁殖農場ともに、肉や肉製品を含む食品残さを飼料として使用していたが、農場では食品残さの加熱をしておらず、また、食品残さには加熱状況が不明な調理残さが含まれていたこと
- ⑤ 昨年 10 月以降、沖縄県では 52 例目農場の所在するうるま市を含め、野生イノシシの検査が実施されているが、これまでに感染個体は確認されていないこと
- ⑥ 遺伝子解析の結果は、52 例目分離株を含むすべての国内分離株が、国外から侵入した単一の株から派生したことを示しており、新たなウイルスが海外から沖縄へ侵入・感染したとは考えにくいこと
- ⑦ 遺伝子解析の結果、52 例目分離株は岐阜県の発生地域の死亡イノシシから分離された株と近縁であったことから、本州の発生地域由来のウイルスが、加熱が不十分な食品残さ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

前述の通り、加熱が不十分な食品残さを介してウイルスが農場に侵入し、それを豚に給与したことにより、ウイルスが豚舎内に侵入した可能性がある。

## 【53 例目】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県うるま市

飼養状況：一貫農場（飼養頭数：874 頭）

発生日：2020 年 1 月 8 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

12月下旬 3～6号舎において死亡頭数が増加したため、抗生物質等による治療を以降 実施。農場ではこの後、1月6日までに約20頭が死亡。

1月初旬 複数の母豚で、食欲不振・流産を確認。

1月7日 隣接する52例目農場において、病性鑑定陽性となったことから、当該農場でも病性鑑定を実施。

1月8日 病性鑑定の結果、PCR・ELISA 陽性となり、疑似患畜と判定。

1月10日 殺処分完了。

1月18日 防疫措置完了。

## (4) 検査結果

病性鑑定（1月7日採材）

※PCR検体量不足1検体

※WBC検体不適1検体、検体なし1検体

同居豚	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
① 1号舎	3 / 5	60.0%	1 / 5	20.0%	2 / 5	40.0%	0
② 2号舎	1 / 3	33.3%	1 / 3	33.3%	1 / 3	33.3%	0
③ 3号舎	1 / 4	25.0%	0 / 4	0.0%	1 / 4	25.0%	0
④ 4号舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 3	0.0%	0
⑤ 5号舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0
⑥ 6号舎	1 / 3	33.3%	0 / 4	0.0%	1 / 3	33.3%	0

殺処分前検査（1月13日採材）

環境材料	1 / 50	2.0%
------	--------	------

## (5) ウイルスの侵入時期

- ① 1月7日に実施された病性鑑定の結果、1、2、3及び6号豚舎で感染豚が確認され、ELISAでも陽性となったものの、PCR陰性かつELISA陽性の個体は確認されなかったこと
- ② 昨年12月13日にPRRS検査用に採材した血清（2号豚舎：10頭、6号豚舎：12頭）を用いた検査では、感染豚は確認されなかったこと
- ③ 53例目の系列である関連農場①（次項で詳細を記載）では、1月9日と11日にそれぞれ実施された病性鑑定及び殺処分前検査の結果、昨年12月27日に53例目農場の1号豚舎から関連農場①に移動し、ストール舎で飼養されていた母豚及びその周辺個体、並びに育成舎の1頭のみで陽性個体が確認されたこと、うち53例目農場から移動してきた母豚1頭でPCR陰性かつELISA陽性であったこと
- ④ 53例目の別の系列農場では、昨年12月中旬まで、53例目農場の1号豚舎から肥育豚が導入されていたが、1月9日の検査の結果、感染豚が確認されなかったことから、当該農場へのウイルスの侵入は、昨年11月中旬から12月上旬頃までに起こったと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因

- ① 1月7日に実施された病性鑑定では、52例目農場に隣接した1号豚舎で3頭のPCR陽性個体と1頭のELISA陽性個体が確認されたこと
- ② 52例目農場と隣接しており、53例目農場に向かう車両はその手前にある52例目農場の前を通行していたこと、また、52例目、53例目農場はともに、出入りする車両の消毒を実施していなかったこと

③ 52 例目農場と 53 例目農場ではともに、農場内で、ハト、スズメ、マンガース、ネズミ等の野生動物が確認されていたことから、隣接する 52 例目農場由来のウイルスが、車両や野生動物の出入り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 分娩豚舎とストール豚舎間の母豚の移動は通路を歩かせることにより行っていたが、その際、通路の消毒は実施していなかったこと。また、分娩豚舎から育成豚舎への離乳豚の移動や育成豚舎から肥育豚舎への子豚の移動はカゴやトラックを用いて行っていたが、それらの消毒は実施していなかったこと
  - ② 豚房の柵の一部が破損しており、子豚の一部が頻繁に豚房から出て豚舎内外を歩いていたこと
  - ③ 豚舎に入る際、踏み込み消毒は実施していたが、豚舎用の作業着や長靴への交換は行っておらず、手指の消毒や手袋の着用を行っていなかったこと
  - ④ 豚舎は開放豚舎で、防鳥ネットは設置しておらず、豚舎内ではハト、スズメ等の鳥類が多数認められたほか、ネコ、ネズミ、マンガースが豚舎に侵入することもあったこと
- から、人や物、野生動物の出入り、豚の移動を介して、ウイルスが豚舎内に侵入した可能性がある。

## 【53 例目関連】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県沖縄市

飼養状況：関連農場① 繁殖農場（飼養頭数：401 頭）

関連農場② 一貫農場（飼養頭数：1,912 頭）

発生日：2020 年 1 月 11 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

- 1月8日 52例目の発生に伴い、搬出制限の対象となる。  
 関連農場①については、53例目の系列農場であり、相互に豚の移動があったこと、同じ車両や従業員が出入りしていたことから、疫学関連農場として監視対象農場となる。
- 1月9日 関連農場①より、家保に異状（複数の母豚の食欲不振・発熱）の報告があり、家保が病性鑑定を実施。
- 1月11日 病性鑑定の結果、PCR・ELISAとも陽性となり、関連農場①について、疑似患畜と判定。  
 関連農場①に隣接する関連農場②についても、関連農場①と施設・重機の共有があったことから、疫学関連農場として防疫措置を実施。
- 1月13日 関連農場①について殺処分完了。
- 1月14日 関連農場②について殺処分完了。
- 1月19日 防疫措置完了。

### (4) 検査結果

病性鑑定（疫学関連農場①、1月9日採材）

※WBC検体不適3検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
①	分娩舎	0 / 1	0.0%	0 / 1	0.0%	0 / 1	0.0%	0
②	ストール舎	1 / 4	25.0%	1 / 4	25.0%	2 / 4	50.0%	0
③	育成舎	1 / 10	10.0%	1 / 10	10.0%	0 / 7	0.0%	0

殺処分前検査（疫学関連農場①、1月12日採材）

※WBC検体不適4検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
①	分娩舎	0 / 3	0.0%	0 / 3	0.0%	0 / 2	0.0%	0
②	ストール舎	5 / 17	29.4%	1 / 17	5.9%	3 / 16	18.8%	1
③	育成舎	0 / 10	0.0%	0 / 10	0.0%	0 / 8	0.0%	0
環境材料		0 / 35	0.0%					

殺処分前検査（疫学関連農場②、1月12日採材）

※WBC検体不適6検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
同居豚		0 / 48	0.0%	0 / 48	0.0%	1 / 42	2.4%	0
環境材料		0 / 28	0.0%					

## (5) ウイルスの侵入時期（関連農場①）

- ① 昨年11月以降、53例目農場の繁殖豚を複数回農場に導入していたこと
  - ② 1月9日と1月11日にそれぞれ実施された、病性鑑定及び殺処分前検査の結果、昨年12月27日に53例目農場から導入された複数の母豚で感染が確認され、うち1頭はPCR陰性かつELISA陽性であったこと
  - ③ ②の検査では、53例目農場から昨年12月13日に導入された母豚は1頭のみがPCR陽性かつELISA陰性であったこと、12月20日に導入された母豚は検査対象となっておらず、これらの母豚がすでに感染していた可能性も否定できないこと
  - ④ 病性鑑定で感染が確認された育成豚1頭は、PCR、ELISAともに陽性であったこと
- から、当該農場へのウイルスの侵入は、昨年12月中旬から12月下旬頃に起こったと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因（関連農場①）

- ① 53例目農場から最近導入した豚で感染が確認されたこと
  - ② 農場は、52例目以降のすべての発生農場を含む半径3km圏に位置していたこと
  - ③ 食品残さの受け取りや豚の導入のため、52例目、53例目農場から、車両や人が農場を訪れており、その際、車両消毒や更衣は実施しておらず、他の農場と共有する長靴を使用することがあったこと
  - ④ 農場には、野鳥等の野生動物が出入りしていたこと
- から、発生農場由来のウイルスが、豚あるいは車両、野生動物や人を介して、農場に侵入した可能性がある。

## (7) 豚舎への侵入要因（関連農場①）

- ① 53例目農場から最近導入した豚で感染が確認されたこと
  - ② 一部の豚舎の入り口で、踏み込み消毒を実施していなかったこと
  - ③ 飼料を運ぶ際に使用する手押し車が豚舎を出入りする際、洗浄、消毒を実施していなかったこと
  - ④ 豚舎には、ネコや野鳥等の野生動物が出入りしていたこと
- から、発生農場の豚を介してウイルスが侵入した可能性の他、人、手押し車、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。

## 【54 例目】

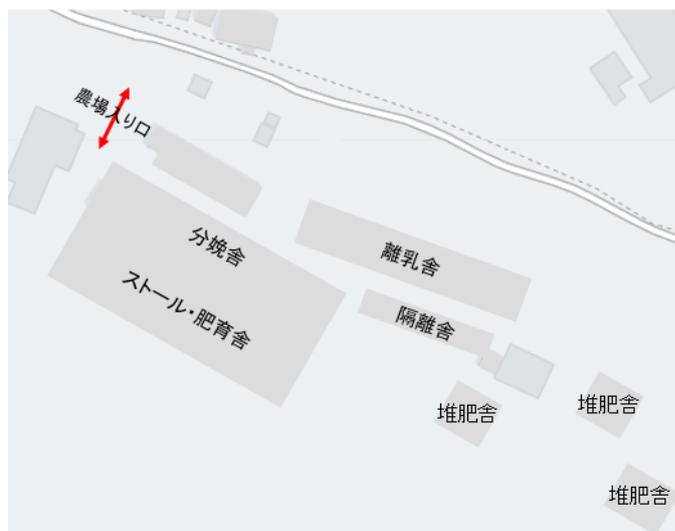
### (1) 農場概要

所在地：沖縄県沖縄市

飼養状況：一貫農場（飼養頭数：3,012 頭）

発生日：2020 年 1 月 10 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

- 1 月 8 日 52 例目の発生に伴い、監視対象農場及び移動制限の対象となる。  
52 例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR 陽性。
- 1 月 9 日 発生状況確認検査の結果をうけて、家保が病性鑑定を実施。
- 1 月 10 日 病性鑑定の結果、PCR・ELISA とも陽性となり、疑似患畜と判定。
- 1 月 13 日 殺処分完了。
- 1 月 19 日 防疫措置完了。

## (4) 検査結果

病性鑑定 (1月9日採材)

※WBC検体不適4検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/ $\mu$ l未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
①	離乳舎	6 / 21		1 / 21	4.8%	6 / 17	35.3%	0

殺処分前検査 (1月10日採材)

※PCR検体量不足4検体

※WBC検体不適10検体、検体量不足1検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/ $\mu$ l未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
①	離乳舎	1 / 23	4.3%	0 / 26	0.0%	0 / 21	0.0%	0
②	分娩室	1 / 8	12.5%	0 / 8	0.0%	0 / 4	0.0%	0
③	ストール	0 / 2	0.0%	0 / 2	0.0%	0 / 1	0.0%	0
環境材料		2 / 50	4.0%					

## (5) ウイルスの侵入時期

- ① 1月8日、9日、10日にそれぞれ実施された、発生状況確認検査、病性鑑定及び殺処分前検査の結果、隣接する2か所の離乳豚房と、1か所の分娩豚房のみでPCR陽性であったこと
- ② このうち1か所の離乳豚房のみで元気消失や食欲低下等の症状が認められており、この豚房では複数の個体でPCR陽性、うち1頭がELISA陽性であったこと
- ③ ②の離乳豚房の豚は昨年12月20日に分娩豚房から離乳豚房に移動してきており、①の検査で陽性となった分娩豚房はこれらの豚のいた分娩豚房であること
- ④ ②の離乳豚房の豚は12月13日に離乳しており、これらの豚の母豚は陰性であったこと
- ⑤ 豚を歩かせて豚舎間を移動させる際、通常は豚舎外作業者が豚舎内に入ることはないが、②の離乳豚房の豚を移動させた12月20日は、天候が悪かったため、豚舎外作業者が長靴の交換や消毒をすることなく豚舎内に入ったことに加え、陽性となった分娩豚房内でも作業を行ったことから、当該農場へのウイルスの侵入は、豚の移動作業を行った12月20日頃に起こった可能性が高いと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因

- ① 沖縄県では、野生イノシシでの感染は確認されておらず、農場主によれば、農場周辺で野生イノシシが確認されたことはないこと
- ② 農場は、56例目農場から約100mの距離に位置しており、更に、52例目以降のすべ

での発生農場を含む半径 3 km 圏に位置していたこと

③ 車両は異なるものの、52 例目農場と共通の堆肥処理業者が出入りしていたこと

④ 農場では、ハト等の野鳥やネコが確認されていたこと。また、堆肥舎には防鳥ネットが設置されておらず、野鳥が出入りしていたこと

から、近隣の発生農場由来のウイルスが車両やハト等の野生動物の出入り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 (5) に示したように、複数の陽性個体が確認された離乳豚房の豚は、豚舎外を歩かせて移動させる作業の際に感染した可能性が高いと考えられること

② ①の移動の際、豚の移動経路を消毒していなかったこと、雨天であったため、豚舎外の作業者が十分な消毒等を行わず、豚舎内や分娩豚房内に入っていたこと

③ 堆肥処理業者の車両の動線は、感染が確認された豚を移動させる動線と交差していたこと

④ 豚舎内ではネズミが確認されていたこと

から、ネズミ等の野生動物による可能性も否定はできないが、12 月 20 日の作業者の出入りや豚の移動を介して、ウイルスが豚舎に侵入した可能性が高い。

## 【55 例目】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県うるま市

飼養状況：肥育農場（飼養頭数：1,717 頭）

発生日：2020 年 1 月 15 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

12月下旬 農場全体で死亡頭数がやや増加（1日に1～2頭、例年冬期は増加する以降 とのこと）していた。

1月8日 52例目の発生に伴い、監視対象農場及び移動制限の対象となる。  
52例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。

1月14日 農場より、家保に異状（肥育豚2頭死亡、3頭起立不能）の報告があり、家保が病性鑑定を実施。

1月15日 病性鑑定の結果、PCR・ELISA 陽性となり、疑似患畜と判定。

1月17日 殺処分完了。

1月18日 防疫措置完了。

## (4) 検査結果

病性鑑定 (1月14日採材)

※WBC検体不適2検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
①	3号舎	5 / 15	33.3%	8 / 15	53.3%	3 / 13	23.1%	7

殺処分前検査 (1月15日採材)

※WBC検体不適10検体

同居豚		PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
②	1号舎	5 / 10	50.0%	2 / 10	20.0%	3 / 10	30.0%	0
③	2号舎	4 / 10	40.0%	1 / 10	10.0%	2 / 8	25.0%	0
④	4号舎	3 / 20	15.0%	0 / 20	0.0%	1 / 12	8.3%	0
⑤	6号舎	3 / 10	30.0%	0 / 10	0.0%	2 / 10	20.0%	0
環境材料		0 / 35	0.0%					

## (5) ウイルスの侵入時期

- ① 1月14日と15日にそれぞれ実施された、病性鑑定及び殺処分前検査の結果、すべての豚舎でPCR陽性個体が複数頭確認されたこと
- ② また、ELISA陽性個体も複数の豚舎で確認されたが、最も多く確認されたのは、発生豚舎である3号舎であり、PCR陰性かつELISA陽性個体は3号舎でのみ確認されたこと
- ③ 1月8日に発生状況確認検査を実施し、すべての豚舎について陰性を確認しているが、最初にウイルスが侵入したと思われる3号舎で陽性個体が確認された豚房からは採材していなかったこと
- ④ 3号舎には12月5、12、19日に子豚を導入しているが、導入元の農場は、疫学関連農場として1月10日に検査で陰性を確認しており、その後も発生が認められていないことから、感染は導入後に起こったと考えられることから、当該農場へのウイルスの侵入は、12月上旬から12月中旬頃に起こったと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因

- ① 沖縄県では、感染イノシシは認められておらず、農場主によれば、農場周辺で野生イノシシが確認されたことはないこと
- ② 農場周囲に防護柵等が設置されていなかったこと

- ③ 農場に入る際、52 例目、53 例目の農場と共通する一般道を通る必要があったこと、また、車両消毒を実施していたが、農場内の 6 号舎前のスペースで実施していたこと
- ④ 52 例目、53 例目の農場に近く、窪地を挟んで約 70m の地点に位置しており、更に、52 例目以降のすべての発生農場を含む半径 3 km 圏に位置していたこと
- ⑤ 農場内では、ハト、マンガース、ネコ等の野生動物が確認されていたことから、近隣の発生農場由来のウイルスが車両や野生動物の出入り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 豚舎に入る際、踏み込み消毒は実施していたが、豚舎毎の更衣はしておらず、長靴の履き替えや手指の消毒は不十分であったこと
- ② 飼料を運ぶ際に使用する手押し車が豚舎内外を出入りする際、洗浄、消毒を実施していなかったこと
- ③ 豚舎の開口部には防鳥ネットが設置されておらず、豚舎内に野鳥が侵入することがあったこと。また、ネコやネズミが時々、豚舎内で確認されていたことから、人、手押し車、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。

## 【56 例目】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県沖縄市

飼養状況：肥育農場（飼養頭数：1,860 頭）

発生日：2020 年 2 月 2 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

- 1月8日 52例目の発生に伴い、監視対象農場及び移動制限の対象となる。  
52例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。
- 1月10日 54例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。
- 2月1日 農場より、家保に異状（1月31日から肥育豚2頭が死亡、同居・周囲豚で発熱・食欲不振）の報告があり、家保が病性鑑定を実施。
- 2月2日 病性鑑定の結果、PCR・ELISA 陽性となり、疑似患畜と判定。
- 2月3日 殺処分完了。
- 2月6日 防疫措置完了。

## (4) 検査結果

病性鑑定 (2月1日採材)

※WBC検体不適5検体

同居豚	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
⑦ 7号豚舎	25 / 31	80.6%	5 / 31	16.1%	13 / 26	50.0%	0

殺処分前検査 (2月2日採材)

※WBC検体不適4検体

同居豚	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
① 1号豚舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 3	0.0%	0
② 2号豚舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 3	0.0%	0
③ 3号豚舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 3	0.0%	0
④ 4号豚舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0
⑤ 5号豚舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0
⑥ 6号豚舎	3 / 4	75.0%	1 / 4	25.0%	2 / 3	66.7%	0
⑦ 7号豚舎	1 / 4	25.0%	0 / 4	0.0%	1 / 4	25.0%	0
⑧ 8号隔離豚舎	2 / 2	100.0%	0 / 2	0.0%	1 / 2	50.0%	0
環境材料	2 / 50	4.0%					

## (5) ウイルスの侵入時期

- ① 2月1日と2日にそれぞれ実施された病性鑑定及び殺処分前検査の結果、6号、7号豚舎及び7号豚舎からの病豚を収容した8号豚舎でPCR陽性個体、ELISA陽性個体が確認されたが、PCR陰性かつELISA陽性の個体は確認されなかったこと
- ② 1月8日に実施された発生状況確認検査ではすべての豚舎で陰性を確認しており、病性鑑定及び殺処分前検査で陽性個体が確認された豚房からも採材していたことから、当該農場へのウイルスの侵入は、12月下旬から1月中旬頃に起こったと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因

- ① 農場は、54例目農場から約100mの距離に位置しており、更に、52例目以降のすべての発生農場を含む半径3km圏に位置していたこと
- ② 農場内では、ハト等の野鳥が確認されていたこと
- ③ 農場の従事者は、出勤時、車両を農場外に駐車し、靴の履き替えや踏み込み消毒は実施せずに、衛生管理区域内に入っていたこと

- ④ 農場の入り口は2カ所あったが、動力噴霧器は片方の入り口にしかなく、この入り口で車両消毒を行った後、約100m公道を走行してもう一方の入り口から農場に入ることがあったこと
  - ⑤ 沖縄県では、感染イノシシは確認されておらず、農場主によれば、農場周辺で野生イノシシが目撃されたことはないこと
- から、近隣の発生農場由来のウイルスが車両やハト等の野生動物、人の出入り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 ハト等の野生動物が豚舎に侵入していたこと
  - ② 豚舎に入る際、踏み込み消毒は実施していたが、豚舎用の作業着や長靴への交換は行っておらず、手指の消毒は十分ではなかったこと
  - ③ 飼料を運ぶ際に使用する手押し車が豚舎内外を出入りする際、洗浄、消毒を実施していなかったこと
- から、人、手押し車、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。

## 【57 例目】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県うるま市

飼養状況：肥育農場（飼養頭数：1,038 頭）

発生日：2020 年 2 月 25 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

- 1 月 8 日 52例目の発生に伴い、監視対象農場及び移動制限の対象となる。
- 1 月 9 日 52例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。
- 2 月 4 日 56例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。
- 2 月 24 日 56例目の発生に伴う清浄性確認検査を実施、PCR・ELISA 陽性。
- 2 月 25 日 清浄性確認検査の結果をうけて、家保が病性鑑定を実施。PCR・ELISA 陽性となり、疑似患畜と判定。
- 2 月 27 日 殺処分完了。
- 2 月 28 日 防疫措置完了。

## (4) 検査結果

### 清浄性確認検査 (2月24日採材)

※WBC検体不適2検体

同居豚	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
① 1号舎	0 / 5	0.0%	0 / 5	0.0%	0 / 4	0.0%	0
② 2号舎	0 / 5	0.0%	0 / 5	0.0%	0 / 5	0.0%	0
③ 3号舎	0 / 5	0.0%	0 / 5	0.0%	0 / 4	0.0%	0
④ 4号舎	0 / 5	0.0%	0 / 5	0.0%	0 / 5	0.0%	0
⑤ 5号舎	7 / 10	70.0%	5 / 10	50.0%	3 / 10	30.0%	0

※病性鑑定は⑤の陽性個体3頭で実施

### 殺処分前検査 (2月25日採材)

※WBC検体不適1検体

同居豚	PCR検査 (陽性数/検査数)	陽性率	ELISA検査 (陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	PCR(-)ELISA(+) 頭数
① 1号豚舎	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0
② 2号豚舎	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0
③ 3号豚舎	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0
④ 4号豚舎	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0 / 5	0.0%	0
⑤ 5号豚舎	4 / 6	66.7%	3 / 6	50.0%	3 / 6	50.0%	0
環境材料	5 / 50	10.0%					

## (5) ウイルスの侵入時期

- ① 2月24日と25日にそれぞれ実施された、清浄性確認検査及び殺処分前検査の結果、5号豚舎のみで、PCR陽性個体やELISA陽性個体が確認されたが、PCR陰性かつELISA陽性の個体は確認されなかったこと
- ② 1月9日と2月4日にそれぞれ実施された、発生状況確認検査において、すべての豚舎で陰性を確認しており、5号豚舎の陽性豚が確認された豚房からも採材していたこと
- ③ 5号豚舎には、11月下旬に県内農場から子豚を導入しており、導入後は、基本的に豚房を移動することはなかったことから、当該農場へのウイルスの侵入は、1月下旬から2月中旬頃に起こったと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因

- ① 沖縄県では、感染イノシシは認められておらず、農場主によれば、農場周辺で野生イノシシが確認されたことはないこと
- ② 農場周囲に防護柵等が設置されていなかったこと

- ③ 54 例目、56 例目農場に近く、それぞれ約 900m と約 700m の地点に位置しており、更に、52 例目以降のすべての発生農場を含む半径 3 km 圏に位置していたこと
- ④ 農場内では、ハト、カラス、ネコ等の野生動物が確認されていたこと、また、堆肥舎には防鳥ネットが設置されておらず、ハトやカラス等の野鳥が侵入していたこと
- ⑤ 農場では、豚の導入後は基本的に豚房間で豚を移動することはなかったこと
- ⑥ 農場の入り口は 2 カ所あったが、動力噴霧器は片方の入り口にしかなく、この入り口で車両消毒を行った後、もう一方の入り口から農場に入ることがあったことから、近隣の発生農場由来のウイルスが車両やハト等の野生動物の出入り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 豚舎に入る際、踏み込み消毒は実施していたが、豚舎用の作業着や長靴への交換は行っておらず、手指の消毒は十分ではなかったこと
  - ② 飼料を運ぶ際に使用する手押し車が豚舎内外を出入りする際、洗浄、消毒を実施していなかったこと
  - ③ 5号豚舎の開口部にのみ、防鳥ネットが設置されておらず、豚舎内に野鳥が侵入することがあったこと。また、ネズミが時々、豚舎内で確認されていたこと
  - ④ 5号豚舎は堆肥舎の最も近くに位置しており、堆肥舎内にも野鳥が侵入することがあったこと
- から、人、手押し車、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。

## 【58 例目】

### (1) 農場概要

所在地：沖縄県うるま市

飼養状況：肥育農場（飼養頭数：440 頭）

発生日：2020 年 3 月 12 日

### (2) 農場見取図



### (3) 経緯

1 月 8 日 52例目の発生に伴い、監視対象農場及び移動制限の対象となる。

1 月 9 日 52例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。1 頭のみ、ELISA 疑陽性。

1 月 12 日 1 月 9 日の検査において、ELISA 疑陽性であった豚の周囲の豚について検査を実施。ELISA 疑陽性 1 頭・PCR 陰性。  
なお、1 月 9 日及び 12 日に ELISA 疑陽性となった個体は、いずれも中和試験で陰性を確認。

2 月 4 日 56例目の発生に伴う発生状況確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。

- 2月24日 56例目の発生に伴う清浄性確認検査を実施、PCR・ELISA 陰性。
- 2月25日 2月24日の検査で隣接の57例目農場が陽性となり、疑似患畜と判定。
- 2月28日 隣接の57例目農場について、防疫措置を完了。
- 3月10日 県の定期検査を実施、PCR・ELISA 陽性。病性鑑定を実施。
- 3月12日 病性鑑定で PCR・ELISA 陽性となり、疑似患畜と判定。
- 3月13日 殺処分完了。
- 3月15日 防疫措置完了。

#### (4) 検査結果

病性鑑定 (3月11日採材)

同居豚		PCR検査		ELISA検査		※WBC検体不適2検体		PCR(-)ELISA(+) 頭数
		(陽性数/検査数)	陽性率	(陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	
①	A豚舎	0 / 13	0.0%	0 / 13	0.0%	0 / 12	0.0%	0
②	B豚舎	2 / 13	15.4%	3 / 13	23.1%	0 / 12	0.0%	1
③	C豚舎	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0 / 4	0.0%	0

殺処分前検査 (3月12日採材)

同居豚		PCR検査		ELISA検査		※WBC検体不適1検体		PCR(-)ELISA(+) 頭数
		(陽性数/検査数)	陽性率	(陽性数/検査数)	陽性率	WBC10,000個/μl未満 (該当数/検査数)	割合	
②	B豚舎	3 / 18	16.7%	5 / 18	27.8%	0 / 18	0.0%	4
③	C豚舎	0 / 6	0.0%	0 / 6	0.0%	0 / 5	0.0%	0
環境材料		0 / 35	0.0%					

#### (5) ウイルスの侵入時期

- ① 3月10日に実施された定期検査及び殺処分前検査の結果、B豚舎のみで感染豚が確認され、PCR 陽性の個体、PCR 及び ELISA 陽性の個体、PCR 陰性かつ ELISA 陽性の個体がそれぞれ確認されたこと
- ② 2月4日及び24日に実施した発生状況確認検査及び清浄性確認検査では、すべての豚舎について陰性を確認しているが、ウイルスが侵入したと思われるB豚舎では、陽性個体が確認された豚房からは採材していなかったこと
- ③ 57例目農場(2月25日発生)では、PCR 陰性かつ ELISA 陽性の個体は確認されておらず、57例目よりも先に当該農場に侵入した可能性も考えられることから、当該農場へのウイルスの侵入は、1月下旬から2月中旬頃までに起こったと考えられる。

## (6) 農場への侵入要因

- ① 沖縄県では、感染イノシシは認められておらず、農場主によれば、農場周辺で野生イノシシが確認されたことはないこと
- ② 農場周囲に防護柵等は設置されていなかったこと
- ③ 57 例目農場に隣接しているほか、54 例目、56 例目農場にも近く、それぞれ約 900m と約 700m の地点に位置しており、更に、52 例目以降のすべての発生農場を含む半径 3 km 圏に位置していたこと
- ④ 農場内では、ハト、カラス、ネコ等の野生動物が確認されていたこと
- ⑤ 県内での CSF 発生以降、豚の導入や出荷は行われていなかったこと
- ⑥ 57 例目農場と共用している道路は消石灰の散布や消毒は行われておらず、57 例目農場の飼料運搬車や堆肥を移動するための重機が往来していたこと
- ⑦ 飼料運搬車等が農場に入る際の車両消毒が行われていなかったこと
- ⑧ 2 月 4 日及び 24 日の発生状況確認検査及び清浄性確認検査では、隣接する 57 例目農場での検査が行われたが、それぞれ別の検査班が対応したこと
- ⑨ 57 例目の農場における殺処分等の防疫作業が開始されたのは 2 月 25 日であり、58 例目の発生までは 2 週間程度しか経過していないこと、58 例目では ELISA のみ陽性の個体が確認されていることを考慮すると、この際の防疫作業が侵入要因とは考えにくいこと

から、近隣の発生農場由来のウイルスが、車両や野生動物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 豚舎に入る際、踏み込み消毒は実施していたが、豚舎用の作業着や長靴への交換は行っておらず、手指の消毒も行われていなかったこと
- ② 飼料を運ぶ際に使用する手押し車が豚舎内外を移動する際、洗浄や消毒を実施していなかったこと
- ③ 感染豚が確認された豚舎には防鳥ネットが設置されておらず、豚舎内には野鳥が頻繁に侵入していたこと

から、人、手押し車、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。

### 3. 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) 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、農場で給与している食品残さについて、加熱状況や、生肉を含む可能性を農場側が把握できていない事例が認められました。食べ残しや調理残さを含む食品残さは、排出元での生肉の混入状況や加熱状況を担保することが困難であることから、その給与にあたっては、生肉が含まれていないことや加熱されたことが記録等で客観的に確認できる場合を除き、農場で確実に加熱する必要があります。

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 分以上又はこれと同等以上）に基づく加熱処理が求められることとなります。また、加熱した飼料原料は、保管場所を分ける等、加熱前のものが混入しないよう対策を講じる必要があります。

また、疫学調査後に実施された家保等による農場での立ち入り調査等の結果から、農場における調査のみでは、農場で使用されている食品残さ等の内容や加熱状況を十分に確認することは困難と考えられました。今後、こうした点も踏まえて、農場における食品残さの飼料利用に対する指導や規制のあり方を検討していく必要があります。

#### (2) 適切な飼養衛生管理の確実な実施

沖縄県のいくつかの発生農場においては、出入りする車両や人の洗浄、消毒や更衣等が実施されていないか、不十分であったことが確認されています。農場では衛生管理区域と出入り口を明確に表示して、人や車両の進入時の消毒等のウイルス侵入防止対策を徹底する必要があります。また、病原体の拡散防止のためには、農場に入る場合の車両や人の消毒だけではなく、農場から出る際にも消毒を実施する必要があります。野生動物の侵入防止対策としては、いずれの発生農場も周囲に防護柵等を設置しておらず、一部の農場を除き豚舎の開口部に防鳥ネットを設置していませんでした。また、堆肥舎にも防鳥ネットが設置されていなかったため、堆肥舎に最も近い位置にあった発生豚舎にハト等の野鳥が侵入していた農場もありました。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、全国のすべての豚飼養農場において、農場や豚舎内、野生動物の誘因となるような堆肥舎や飼料保管庫、死体保管庫等への野生動物の侵入や

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。また、複数の従業員が農場で作業する場合にも、すべての従業員が適切な飼養衛生管理を行えるよう、要点を文書化して定期的に教育や訓練を行う必要があります。

### **(3) 地域ぐるみでの衛生対策の強化**

沖縄県での初発農場（52 例目）が確認された後、これまでに 58 例目までの発生が確認されていますが、これらの発生農場はすべて他の発生農場を含む半径 3 km 圏に位置しています。こうした感染拡大は、近隣伝播と言われており、近距離に存在する農場間では、伝播経路を特定できない、あるいは複数の伝播経路が存在する状況下で、感染が拡大することが知られています。このことは、近隣農場で C S F が発生すると、自農場でも感染が起こる可能性が高くなることを意味しています。従って、平常時から、地域内の農場や獣医師、飼料運搬会社等の養豚関係者が一体となり、衛生対策の実施状況や、改善に取り組む上での課題や工夫を共有したり、防疫演習や講習会・研修会を実施したりする等、地域ぐるみの防疫体制を構築する必要があります。

### **(4) 飼養管理者、獣医師の責務と連携**

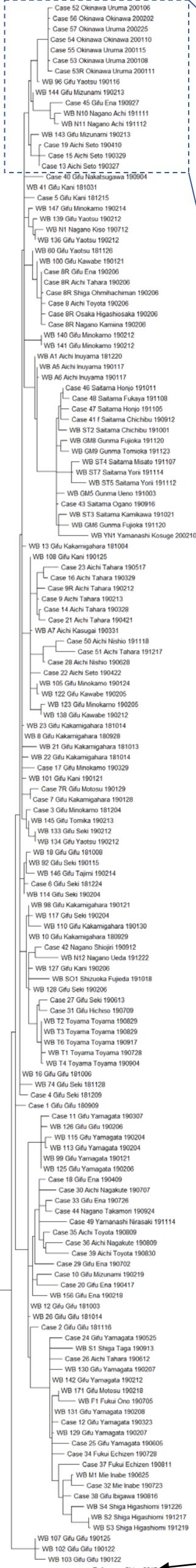
沖縄県のいくつかの発生農場では、死亡頭数の増加等、C S F を疑う症状（家畜伝染病予防法第 13 条の 2 の規定に基づく症状。以下、「特定症状」という。）が確認されましたが、飼養管理者の判断で C S F を否定したり、他の疾病を念頭に治療が行われたため、家保への通報が遅れた事例がありました。通報の遅れは、他の農場への感染拡大につながることから、飼養管理者や獣医師は、C S F や A S F 等を疑う特定症状が認められた場合には、遅滞なく家保に連絡する義務があります。また、農場を担当する獣医師が、長期間、農場に立ち入っていない事例がいくつか確認されましたが、飼養されている豚の異常を早期に把握したり、飼養管理者に適切な指導を行うため、獣医師は農場内に立ち入って診療を行うことが望ましいと考えられます。なお、農場内への立ち入りや診療にあたっては、農場に病原体を持ち込むことがないように、衛生対策の徹底に努める必要があります。

### **(5) 農場で生じる豚の死体等の適切な処理**

沖縄県のいくつかの発生農場では、沖縄県での C S F 発生以前より、死亡豚を堆肥舎に投入していたり、農場の敷地内に埋却していたことが確認されています。死亡豚が不適切に処理されている場合、野生動物を誘引したり、他の農場への感染拡大につながる可能性があります。このため、死亡豚の処理に当たっては、「化製場等に関する法律」を遵守し、適切に処理していただく必要があります。

(以上)

# 国内で分離されたCSFウイルスの全ゲノム情報を用いた 遺伝子系統樹



沖縄県内の発生農場からの分離株

野生イノシシからの分離株  
(2019年1月に岐阜県内で発見)

## 1. 方法

### (1) 使用データ

- 日本分離株 148株
- 発生農場由来株 65株 (57例目まで (関連農場を含む))
- 野生イノシシ由来株 83株
- 中国由来参照株 1株

※53例目から57例目までの沖縄県内の発生農場由来の株と野生イノシシ感染事例からの分離株を追加

### (2) 遺伝子解析

- ・日本分離株については、ウイルス分離の後、Ion PGMを用いて遺伝子全長の配列を決定
- ・MAFFTでアライメントを行い、11,779塩基 (3,926アミノ酸) を解析に利用
- ・MEGA Xで最尤系統樹を作成

## 2. 結果

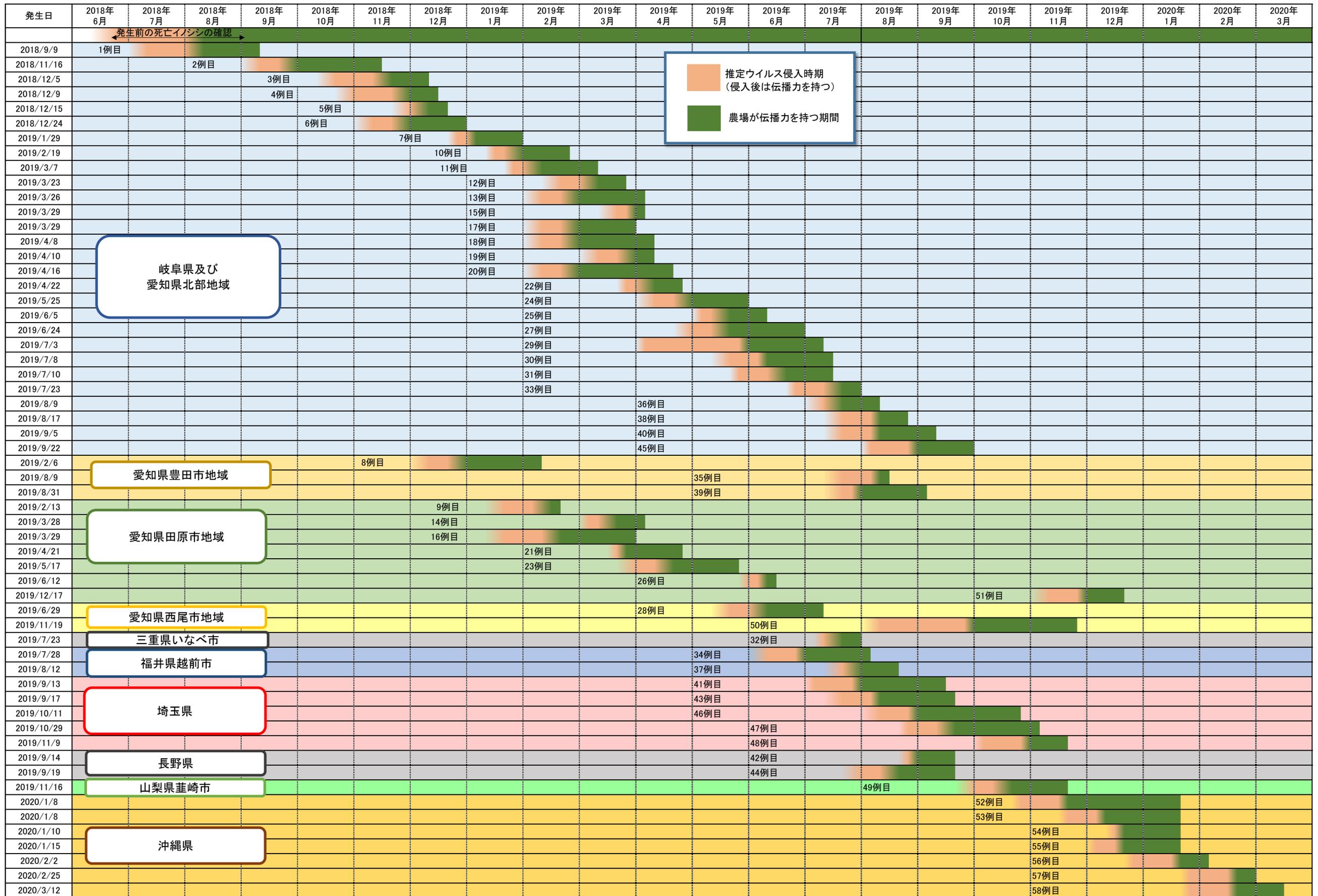
- ・株名は「区分\_事例番号\_県名\_市町村名\_採材年月日」を示す。区分は、「Case」が農場分離株、「WB」がイノシシ分離株を示す。発生農場の事例番号の「R」は、関連農場の発生事例からの分離株であることを示す。
- ・52例目から57例目までの沖縄県内の発生農場から分離された株は、いずれも互いに近縁であった。
- ・沖縄県内の発生農場から分離された株は、昨年1月に岐阜県加茂郡八百津町で発見された死亡イノシシから分離された株と最も近縁であった。

## 3. 考察

- ・沖縄県内の発生農場から分離されたすべての株は、県外から侵入した単一の株から変異したと考えられた。一方、遺伝子解析の結果からは、感染の順序は推定できなかった。
- ・沖縄県での分離株は、同県以外でこれまでに確認されている発生農場に直接由来するものではないと考えられ、これらの株は岐阜県の野生イノシシから分離された株に近縁であった。

比較対象となる中国分離株  
(データが公開されているものでは日本分離株に最も近い)

# 感染時期の推定について(イメージ)



## 各発生事例の農場及び豚舎へのCSFウイルスの推定侵入要因

発生例	県名	市町名	農場から直近の感染野生いのしし確認地点までの距離※1	発生日	推定ウイルス侵入時期	農場内への推定侵入要因※2	豚舎内への推定侵入要因※2
51例目	愛知県	田原市	34.67km	2019年12月17日	2019年 11月上旬-11月下旬	・野生いのししや農場での感染がある地域からの車両や野生動物を介した伝播	・人、敷料、野生動物による持ち込み
52例目	沖縄県	うるま市	-	2020年1月8日	2019年 10月下旬-11月中旬	・本州の発生地域由来のウイルスが、加熱が不十分な食品残さを介して農場に侵入し、それを豚に給与	
		うるま市	-	関連農場	-	-	-
53例目	沖縄県	うるま市	-	2020年1月8日	2019年 11月中旬-12月上旬	・発生農場由来のウイルスの車両、野生動物を介した伝播	・人、豚移動用ケージ、野生動物による持ち込み ・豚舎間の豚の移動による持ち込み ・脱走した豚による持ち込み
		沖縄市	-	関連農場① 2020年1月11日	2019年 12月中旬-12月下旬	・発生農場由来のウイルスの豚、車両、野生動物、人を介した伝播	・発生農場からの豚の導入による持ち込み ・人、手押し車、野生動物による持ち込み
		沖縄市	-	関連農場②	-	-	-
54例目	沖縄県	沖縄市	-	2020年1月10日	2019年 12月20日頃	・発生農場由来のウイルスの車両、野生動物を介した伝播	・人、豚、野生動物による持ち込み
55例目	沖縄県	うるま市	-	2020年1月15日	2019年 12月上旬-12月中旬	・発生農場由来のウイルスの車両、野生動物を介した伝播	・人、手押し車、野生動物による持ち込み
56例目	沖縄県	沖縄市	-	2020年2月2日	2019年12月下旬- 2020年1月中旬	・発生農場由来のウイルスの車両、野生動物、人を介した伝播	・人、手押し車、野生動物による持ち込み
57例目	沖縄県	うるま市	-	2020年2月25日	2020年 1月下旬-2月中旬	・発生農場由来のウイルスの車両、野生動物を介した伝播	・人、手押し車、野生動物による持ち込み
58例目	沖縄県	うるま市	-	2020年3月12日	2020年 1月下旬-2月中旬	・発生農場由来のウイルスの車両、野生動物を介した伝播	・人、手押し車、野生動物による持ち込み

※1 各発生事例毎に、発生が確認される14日前までに確認されていた感染いのしし事例について解析。

※2 他の侵入要因も否定されないが、比較的可能性の高い要因を記載。