

衛生微生物技術協議会第43回研究会
レファレンスセンター等関連会議
令和5年7月5日（水）10:15～

令和4年度動物由来感染症レファレンスセンター研修会の概要

国立感染症研究所 獣医科学部
松鶴 彩

令和4年度動物由来感染症レファレンスセンター研修会

日時：令和5年3月6日（月） 13:00～17:35

令和5年3月7日（火） 8:50～12:00

場所：国立大学法人山口大学共同獣医学部iCOVER棟

内容：狂犬病に関する講義、実験室内診断実習（RT-PCR法／直接蛍光抗体法）、脳模型を用いた解剖実習
SFTSの発生状況と検査法（講義）



山口大学共同獣医学部iCOVER
60名規模の実習（BSL2/3）

開催周知と案内の送付

1月16日 メールにて企画案について地域ブロック担当者に送付し打診、大体の参加希望者について調査
→45名の参加希望者を把握

1月23日 メールにて開催案内の送付、出席希望者のとりまとめを地域ブロック担当者に依頼
→48名の参加者決定

3月6～7日 実習の開催

地区ブロック	参加者	所属組織
北海道・東北・新潟	1名	1
関東	3名	3
東海・北陸	5名	5
近畿	10名	7
四国	5名	5
中国	16名	14
九州	8名	5

参加申込：48名

当日参加者：46名（8班で実習）

- 地方衛生研究所32名
- 愛護センター4名
- 保健所9名
- 本庁職員1名

スタッフ：山口大学教員1名、学生4名
感染研職員6名

当日のスケジュール



実習前の講義

令和5年3月6日 (1日目)			
13:00-13:05	5分	挨拶	
13:05-13:15	10分	研修ガイダンス	
13:15-13:45	30分	狂犬病に関する講義1 「国内の狂犬病対策について」	
13:45-14:15	30分	狂犬病に関する講義2 「狂犬病の診断方法」	
14:15-14:25	10分	休憩、移動、準備	
14:25-15:55	90分	狂犬病の実験室 診断1 RT-PCR法 (1~4班)	脳模型を用いた 解剖実習 (5~8班)
15:55-17:25	90分	脳模型を用いた 解剖実習 (5~8班)	狂犬病の実験室 診断1 RT-PCR法 (1~4班)
17:25-17:30	5分	事務連絡など	
令和5年3月7日 (2日目)			
8:50-9:00	10分	ガイダンス、実習準備	
9:00-11:00	120分	狂犬病の実験室診断2 蛍光抗体法	
11:00-11:10	10分	休憩、移動	
11:10-11:40	30分	SFTSに関する講義1 「SFTS総論」	
11:40-12:10	30分	SFTSに関する講義2 「伴侶動物におけるSFTSの検査法について」	
12:10-12:30	30分	総括、質疑応答	

参加者アンケート

質問3 研修会の内容で特に興味深かった・役に立ったトピックについてご記入ください。（自由記載）

【講義】 10件

- あまり聞く機会がなかったため
- 技術を活用する機会は少ないかもしれないが、狂犬病等の希少な感染症の講義の方が研修として有意義でした
- 咬傷犬の検診に役立つ
- 実際の手順を確認できたため
- 遺伝子抽出試薬により、検出に違いがあることがわかり、非常に勉強になった（他5件）

【PCR実習】 4件

- キットでの抽出しかしたことがなかったので、実習できて良かった（他2件）
- 狂犬病のRT-PCR及び蛍光抗体法は検査の必要性が出たときに何も知らない状態からはじめるより、一度経験しておくことで少しでもスムーズに対応できるので良い経験になった

【蛍光抗体法実習】 4件

- 蛍光抗体法：ポジコンは配布されて、試しにやらないといけないと感じていたので大変ありがたい
- 蛍光抗体法について、実際に陽性、陰性のサンプルをみることができた
- 実物の組織をあつかった染色
- 直接蛍光抗体法。普段はPCRしか行わないため勉強になった

【解剖実習】 18件

- 動画により解剖の様子を学べたのは良かった（他4件）
- 模型を使用して脳出しの練習をする体験をできたこと（他12件）
- 動物の解剖が分かっていなかったので勉強になりました
- 狂犬検査時の採材方法

【SFTS】 7件

- SFTSの広がりについて学べた。検査時の人間の防御対策の重要性について学べた
- SFTS、話にはよく聞いていたが、具体的な内容が理解できた
- SFTSは国内では対症療法が一般的ですが、ファビピラビルという有効な薬があるということが興味深かったです
- SFTSの講義は参考になりました。動物検体の検査と、衛研で実施できる法的理屈があると良いと思いました。
- SFTSに関する講義：致死率が高い等の特徴は知っていたが、詳しい発生状況や検査法については知らなかったのととてもためになった（他1件）
- SFTSの自治体の状況：扱う犬猫にダニがついていることがよくあるため

【その他】 4件

- 実験室診断の実習：技術的な情報交換したりすることができた。（他2件）
- どのような作業、見え方なのかを体験でき、今後の参考になった

参加者アンケート

質問4 研修会の内容で、理解できなかった・わかりづらかった箇所があれば具体的に記入してください。（自由記載）

回答数：7件

- ・ 犬の狂犬病のDVDは少し冗長な気がした
- ・ 狂犬病のプライマーセット2を使用した場合のシーケンス解析方法について
- ・ RT-PCRなどは実際に行ったことがない部局なので、理解が追い付いていない
- ・ SFTSの検査法が難しかった
- ・ 丁寧に教えていただきありがたかった
- ・ 動画視聴（犬の狂犬病）について早くて聞き取りやメモが追い付かなかった
- ・ 戻って資料を復習し、繰り返し学びたいと思います。

質問5 研修のスケジュールについて

回答数：42名

(ア)	長すぎる	0名
(イ)	やや長い	3名
(ウ)	丁度良い	30名
(エ)	やや短い	9名
(オ)	短すぎる	0名

質問6 所属自治体における狂犬病検査研修（市職員の場合、県主催の研修を含む）の実施状況について

回答数：43名

(ア)	毎年実施	4名
(イ)	不定期に実施	8名
(ウ)	実施していない	28名
(エ)	その他	3名

質問7 所属自治体における狂犬病研修（市職員の場合、県主催の研修を含む）の内容について（複数回答可）

回答数：13名

(ア)	採材について	6名
(イ)	検査について	4名
(ウ)	座学	4名
(エ)	その他	6名

参加者アンケート

質問9. 動物のSFTSの実験室診断の実施状況について

回答数：46

- | | | |
|-----|-------------|-----|
| (ア) | 実施している | 17名 |
| (イ) | 実施していない | 24名 |
| (ウ) | 今後実施する予定がある | 0名 |
| (エ) | その他 | 5名 |
- 感染研マニュアルのコンベンショナルPCR(Set1, Set2)で実施。近日中にリアルタイムPCR(吉川先生の論文の3セット)を導入予定(回答：ア)
 - 過去の調査研究で野生動物を対象とした診断を実施(回答：エ)
 - 現所属では実施できる体制ではない。衛生研究所の状況は不明(回答：エ)
 - 研究レベルで実施していた時期もあった(回答：イ)
 - 動物病院とどのように検体を集めるか予算調整がついていない(回答：イ)
 - 山口県環境保健センターで実施(回答：ア)
 - PCRと抗体検査を実施しています(回答：ア)
 - リアルタイムPCR(回答：ア)
 - 研究として実施(回答：ア)
 - 私は従事していない(回答：イ)
 - ネコ血清を用いた間接蛍光抗体法(地域猫、避妊、去勢)、スクリーニング的に行っていることも(回答：ア)

質問10. 動物のSFTSについて共有を希望される情報(自由形式)

回答数：10件

- 検体種別の検出率などで情報ありましたら教えてください(尿から検出というのを聞いたことがあります)
- 検出情報
- やってみたいが検体の扱い方に苦慮
- 犬、猫の陽性事例(数)情報、逐次いただけるとありがたい
- 発生状況、動物での検査法
- 発生状況(分布、感染動物種など)
- 検査数のアップデート
- 伴侶、野生動物の発生状況
- 検査プロトコール
- 間接蛍光抗体法などのプロトコール

参加者アンケート

質問11. 今回の研修会についての感想、今後の研修会への要望等ありましたらご記入ください。（自由形式）

[開催について] 8件

- 今後も実技中心の研修会があれば是非参加したい
- **定期的**に開催していただきたい（他5件）
- 特に狂犬病については国内での発生が少ないこともあり、他自治体でもどこの所属が担当するのか、明確になっていないところもあるようで、情報交換の場所としても非常にありがたかった
- 狂犬病などは希少な感染症となっており、現状地方衛生研究所では専門家がいなくなっている気がします。このような研修会を通じてみなさんに教えていただけると助かります。今後も続けていただけるとありがたいです

[開催場所、時間など] 5件

- バスの本数が少ないので終わる時間が気になる、タイムスケジュールをもう少し時刻表と合わせて組んでもらうか、マイクロバスなどで最寄り駅まで送迎があるとありがたい
- **実習で時間に追われた**感じがありましたので、もう少し余裕をもってできる時間配分をお願いしたいです（他2件）
- 座学の際に席を固定していただき、座席表があるとどこの自治体の方というのが分かると、自治体間の情報共有もできるのでありがたい

[テーマについての要望] 11件

- もし実際に解剖を含めて犬の脳を用いる実習があれば参加したいです
- 今後SFTSのELISA法についてご教授いただきたい
- 今回はSFTSだったので次回は紅斑熱も取り上げてほしい
- 蚊の媒介感染症、リケッチア（つつが虫、日本紅斑熱）
- バベシアの関東への進出。感染地域からの感染保護犬の広がりが気になる
- カプノサイトファーガ、レプトスピラなどを希望
- ブルセラ、野兔病（希望）
- NGSが整備され、メタゲノム解析できるようになり、ダニ媒介性感染症疑いのものをやってみると、ウイルスならともかく細菌や原虫など知らないものが出てくる事もあるので、それらの総論のようなものも知りたい
- 鳥インフルエンザ（高病原性）とかいかがでしょうか
- 難しいかもしれませんがニパウイルスなどの希少感染症の実習を受講したいです
- リケッチア等

まとめ

R4年度レファレンスセンター事業として狂犬病とSFTSの診断法を中心とした実習と講義を行い、参加者の満足度は概ね高かった

今後の課題

- 東日本からも参加しやすい会場の確保
- 参加人数に合わせて研修時間を長く確保する、ボリュームを工夫するなどの対応が必要
- 定期的開催、対面形式での実習の要望は多い

衛生微生物技術協議会第43回研究会
レファレンスセンター等関連会議
令和5年7月5日（水）10:15～

狂犬病ブロック技術研修会について

国立感染症研究所
獣医科学部
堀田明豊

動物の狂犬病調査ガイドラン(2014)

➤ 疑い犬(猫)への対応

➤ 野生動物 (※ 咬傷事故等の加害動物、行動異常、交通事故死)

◇第一優先候補種: アライグマ
タヌキ
アカギツネ
フイリマングース



Raccoon



Red
fox



Raccoon dog



mongoose

◇第二優先候補種: アナグマ、ハクビシン、
チョウセンイタチ、テン

◇第三優先候補種: コウモリ

● 調査結果の記録と報告

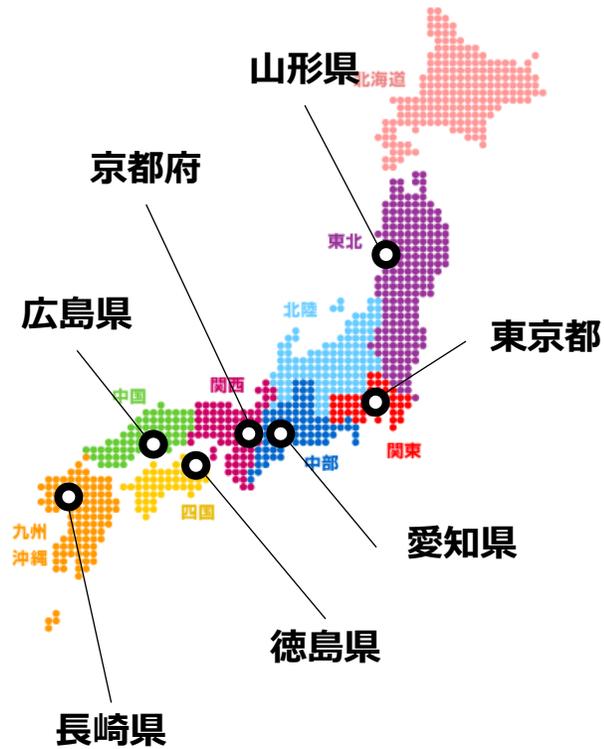
速やかに探知、対策を実行できるシステムを構築。

狂犬病の発生がない状況下や、発生後の清浄化確認において、国内に狂犬病の発生がないことを積極的に証明できる。

各自治体が狂犬病の疑い動物の検査をできることが望ましい

検査対応と連携（患者と感染源動物）

動物由来感染症レファレンスセンター
地域ブロック／衛生研究所



地方自治体（公衆衛生部局）

健康増進課等

生活衛生課等

衛生研究所

動物管理センター

保健所

病原体検査

感染源動物

(捕獲・解剖)

患者の対応

市民の相談

解剖と蛍光顕微鏡観察が可能な場所が異なる
部署間で意識のずれ？
自治体間で検査対応能力の差あり

これまでの狂犬病ブロック技術研修会

- 2015年度：
東北地域（5県6市），近畿地域（2府2県10市），
中国地域（5県5市），四国地域（4県6市）
- 2016年度：
北陸地域（4県3市），九州・沖縄地域（5県4市）
- 2017年度：
中部地域（5県9市），北関東地域（4県11市），
九州・沖縄地域（5県1市）
- 2018年度：
九州・沖縄地域（6県4市），北海道地区（延期／震災）
- 2019年度
九州・沖縄地域（6県4市），北海道地区（1道、3市）
- 2020、2021年度 ウェブ開催（宮崎大学）

主な参加者は動物管理センター職員
2019年で南関東地域以外は一巡

研修会場

	自治体	大学（宮崎大、北大）	国立感染症研究所村山庁舎
利点	自治体参加者の移動が比較的楽	学生の単位に組み込める	実習室あり
	担当自治体には機材類の提供あり	広い実習室	解剖室あり
	自治体施設を見学可能	広い解剖室	用具の輸送が楽、輸送費不要
		近隣に食堂、売店あり	不足用具の補充が容易
		学生と公衆衛生獣医師の交流の場	蛍光顕微鏡が同じ部屋に2台並列
			継続的に実施可能
難点	蛍光顕微鏡の所在が限定	授業時間と調整必要	実験動物以外は搬入不可
	輸送用具が多く、輸送費用大	施設使用料	1hのバイオ講習受講が必要
	解剖室が狭いところが多い	大学により施設充実度が異なる	近くに飲食施設がない
	担当者の負担大	スタッフが少ない	アクセス悪い
	実施前日に下見が必要	実施前日に下見が必要	地方の参加者は2泊必要

自治体開催は**自治体担当者の負担大**
 動物愛護センターの引き取り犬は使用不可
 大学開催は大学と近隣自治体の事前の連携が必要



感染研村山庁舎における
 研修事業を実施

研修スケジュール

1日目

10:30	入庁手続き (IDカード受取)	
10:50	集合 挨拶・趣旨説明	
11:00	バイオセーフティ講習	
12:10	昼食 講義室	
13:00	講義 清浄国における狂犬病の検査	
13:30	講義 狂犬病疑い動物の移送、解剖、除染、廃棄におけるバイオセーフティ 実習 犬模型による解剖方法の手技確認	
15:00	休憩	
15:10	PPE装着 犬の解剖 脳の採材 スタンプ標本作製	講義 狂犬病の検査方法
		講義 人の狂犬病と疫学、ワクチン
		蛍光顕微鏡検査 観察、模擬操作
17:45	連絡事項 1日目終了	

2日目

9:00	集合	
9:10	講義 狂犬病の検査方法	PPE装着
	講義 人の狂犬病と疫学、ワクチン	犬の解剖
	蛍光顕微鏡検査 観察、模擬操作	脳の採材 スタンプ標本作製
11:40	アクティブラーニングの説明	
11:50	昼食	
12:40	狂犬病発生時対応アクティブラーニング	
14:30	各自治体の対策状況の情報共有、質問	
15:30	アンケート記入 IDカード返却	
15:40	終了	



実験犬を用いた実際の脳出し作業

参加者（1都6県6市から19名）へのアンケート

所属 動愛センター 9名、衛生研究所 3名、保健所 3名、本庁 2名
満足度 とても有意義 12名、有意義 5名

項目	3（普通）	← 4 →	5（良い）
バイオセーフティ講習	4	1	12
清浄国における狂犬病の検査	1	3	13
動物の輸送方法、狂犬病検査時のPPE	1	4	12
人の狂犬病とワクチン	1	4	12
狂犬病の検査法	1	4	12
解剖実習	-	2	15
蛍光顕微鏡検査、観察、模擬操作	-	3	14
発生時対応のアクティブラーニング	-	5	12
各自治体の対策状況の報告	-	5	12

研修スケジュールについて やや長い 2名、ちょうど良い 13名、やや短い 2名

今後の予定

- 今後も毎年1回以上実施予定
- 今年度は東北ブロックの研修を村山庁舎で計画
- 対象は地衛研、動物愛護センター、保健所、本庁の
狂犬病発生時の対応部署職員

衛生微生物技術協議会第43回研究会
レファレンスセンター等関連会議
令和5年7月5日（水）10:15～

令和5年度

動物由来感染症レファレンスセンター研修会について

国立感染症研究所
獣医科学部
堀田明豊

令和4年度研修会のアンケート結果より

今後の要望・課題

- 定期的開催、対面形式での実習の要望は多い
- 参加人数に合わせて研修時間やボリュームの工夫が必要
- 東日本からも参加しやすい会場の確保



令和5年度動物由来感染症レファレンスセンター研修会

国立感染症研究所村山庁舎 6号棟
(東京都武蔵村山市学園4-7-1) で開催

今後取り上げて欲しいテーマ

- ・ SFTSのELISA法 2015年度にEQA実施
- ・ 蚊媒介感染症
- ・ ダニ媒介感染症（つつが虫、日本紅斑熱）
- ・ レプトスピラ
- ・ カブノサイトファーガ
- ・ ブルセラ症 2011、2017年度にEQA実施
- ・ 野兔病 2009、2010（5自治体）, 2016年度（24自治体）にEQA実施
- ・ 高病原性鳥インフルエンザ
- ・ ニパウイルス
- ・ バベシア症

青字は獣医科学部で実施可能

野兔病の検査研修 スケジュール案

1日目 (月日)	
13:00	入庁手続き (IDカード受取)
13:10	集合 オリエンテーション
13:20	バイオセーフティ講習
14:20	講義 野兔病の検査法
15:00	休憩
15:10	野兔病の検査実習 (菌培養、凝集反応試験、conventional PCR)
17:00	1日目終了
2日目 (月日)	
9:30	集合
9:40	菌コロニー観察、グラム染色鏡検、PCR産物電気泳動像観察
11:40	記録、考察、まとめ
12:00	昼食
13:00	講義 動物由来感染症に関する最近の話題
14:15	アンケート回答
14:30	解散 (IDカード返却)

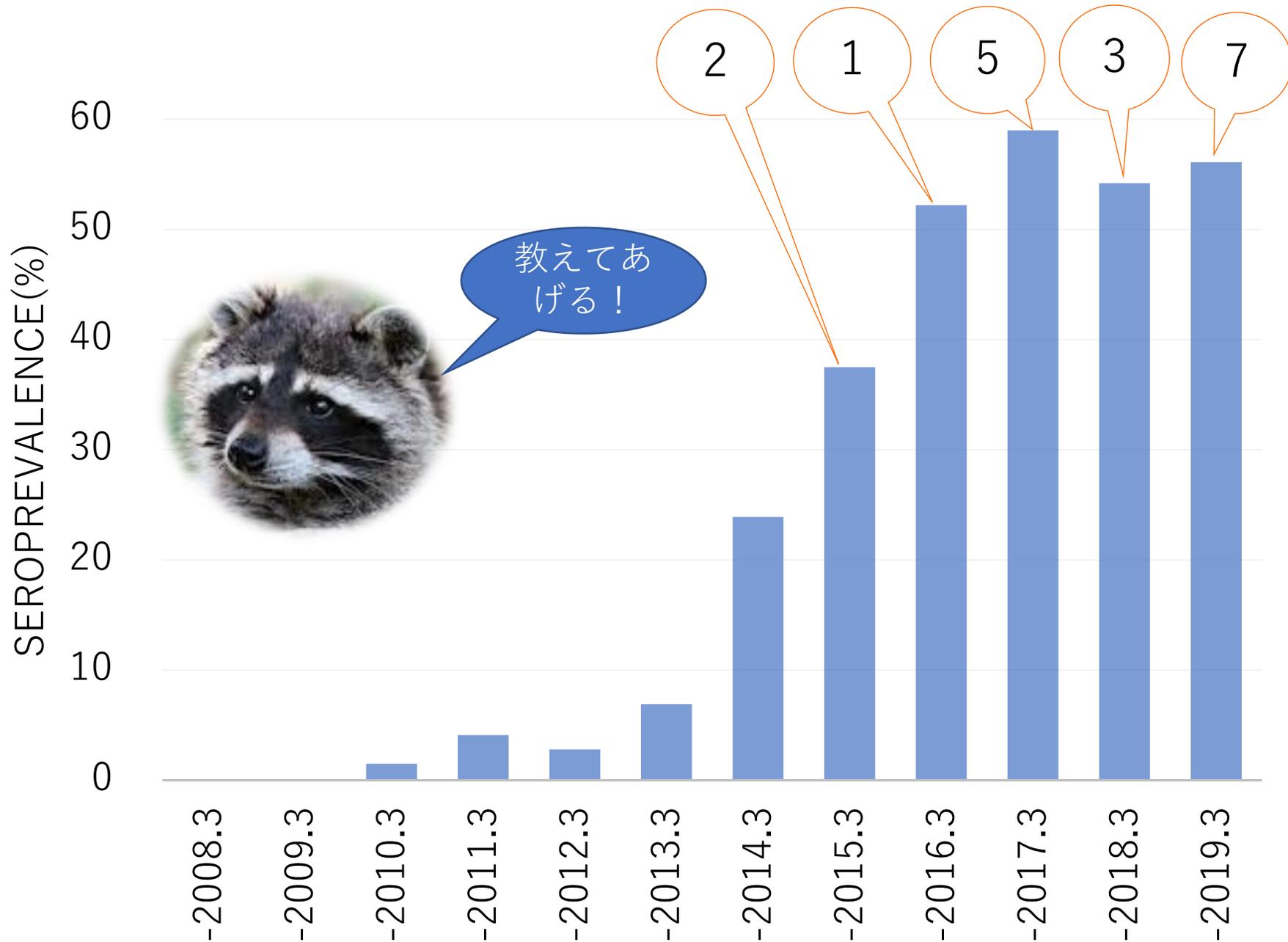


村山庁舎実習室

村山庁舎における研修について

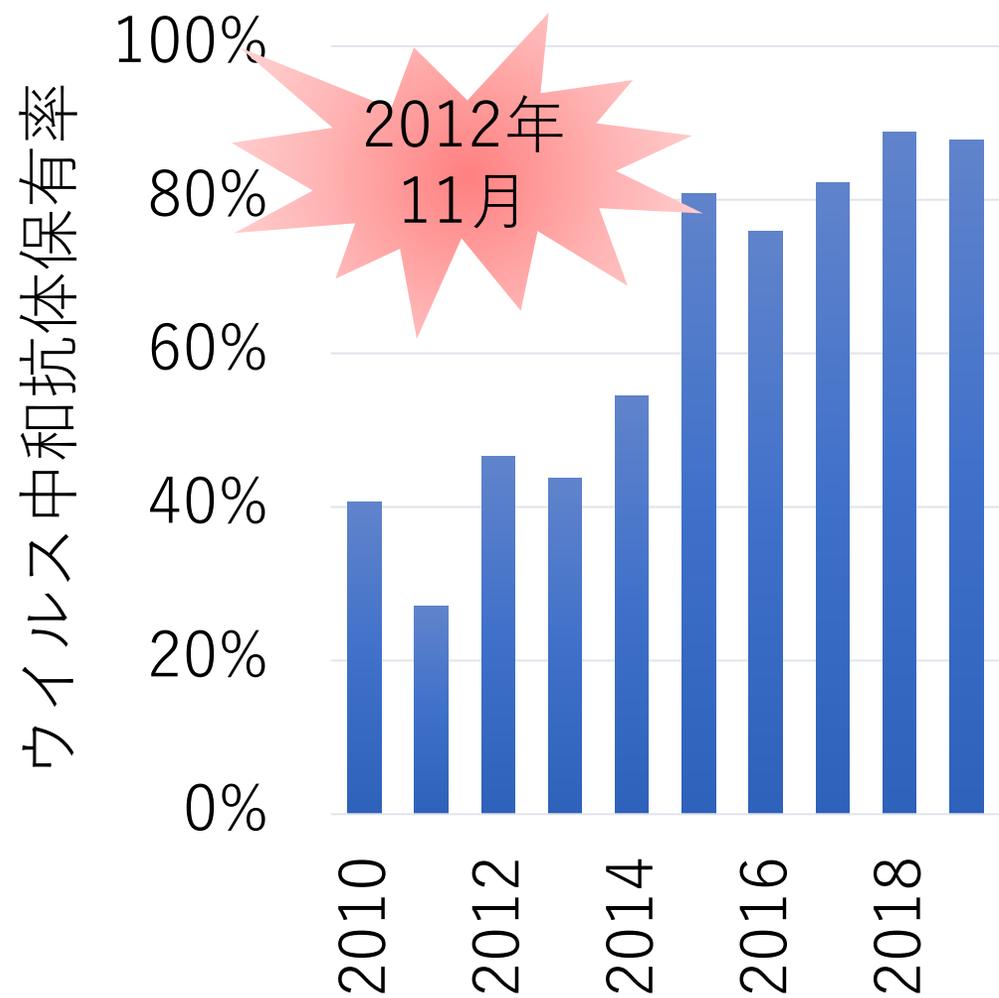
アクセス	東京駅から1.5時間、羽田空港から2.5時間
参加人数	1回30名まで
開催時期	2024年1-3月 1泊2日
BSL2使用	バイオセーフティ講習（1h）の受講が必要

アライグマで陽性が増加後、患者発生

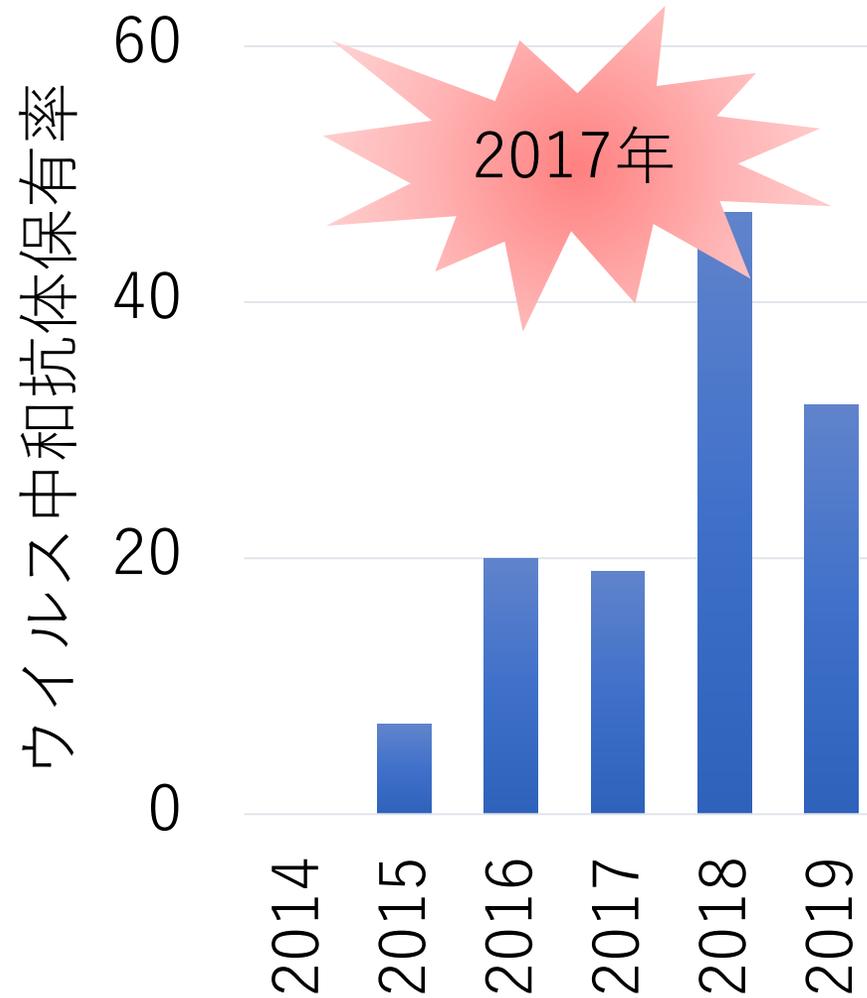


シカも！

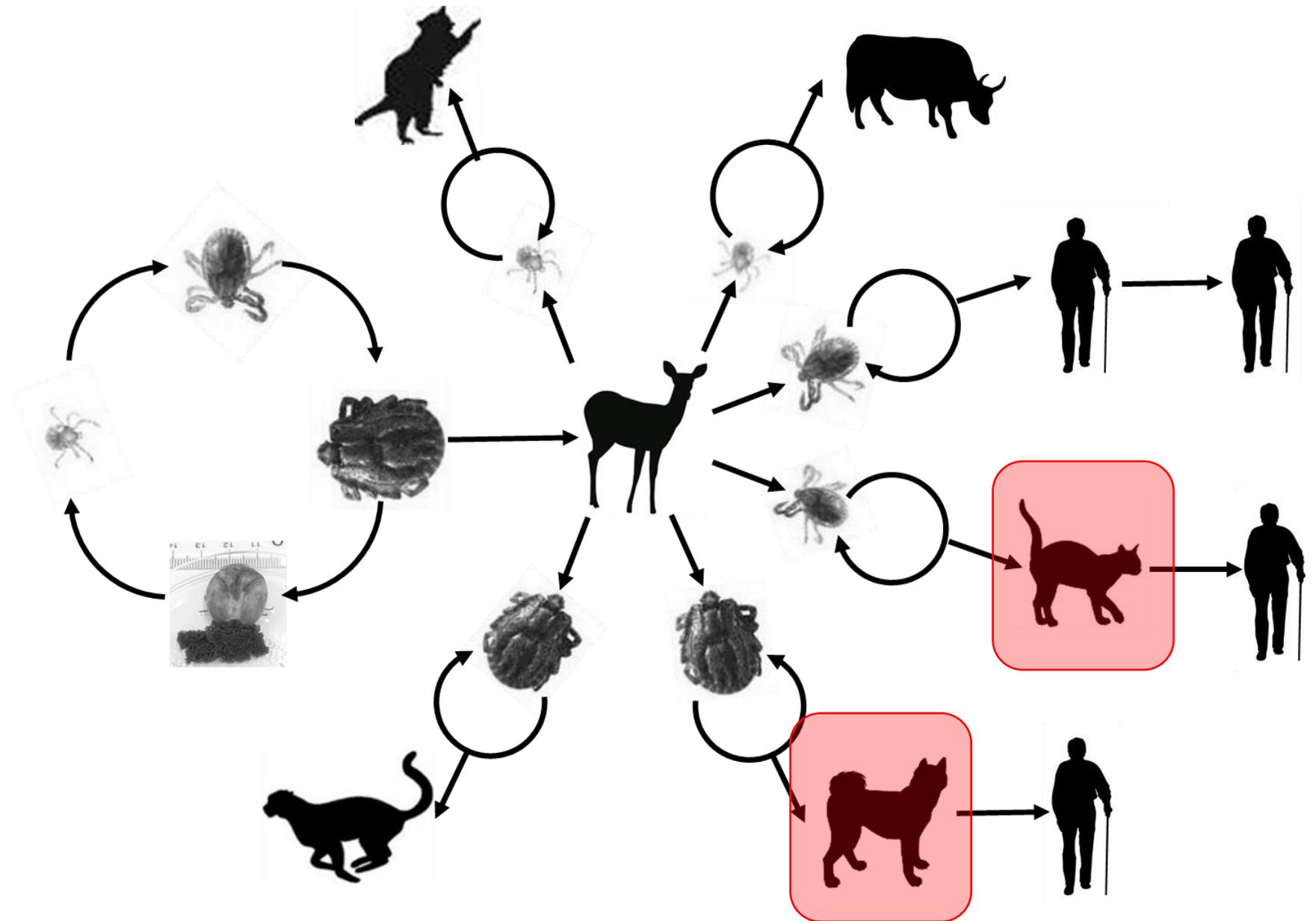
山口県



千葉県



SFTSの感染環



新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業 愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築

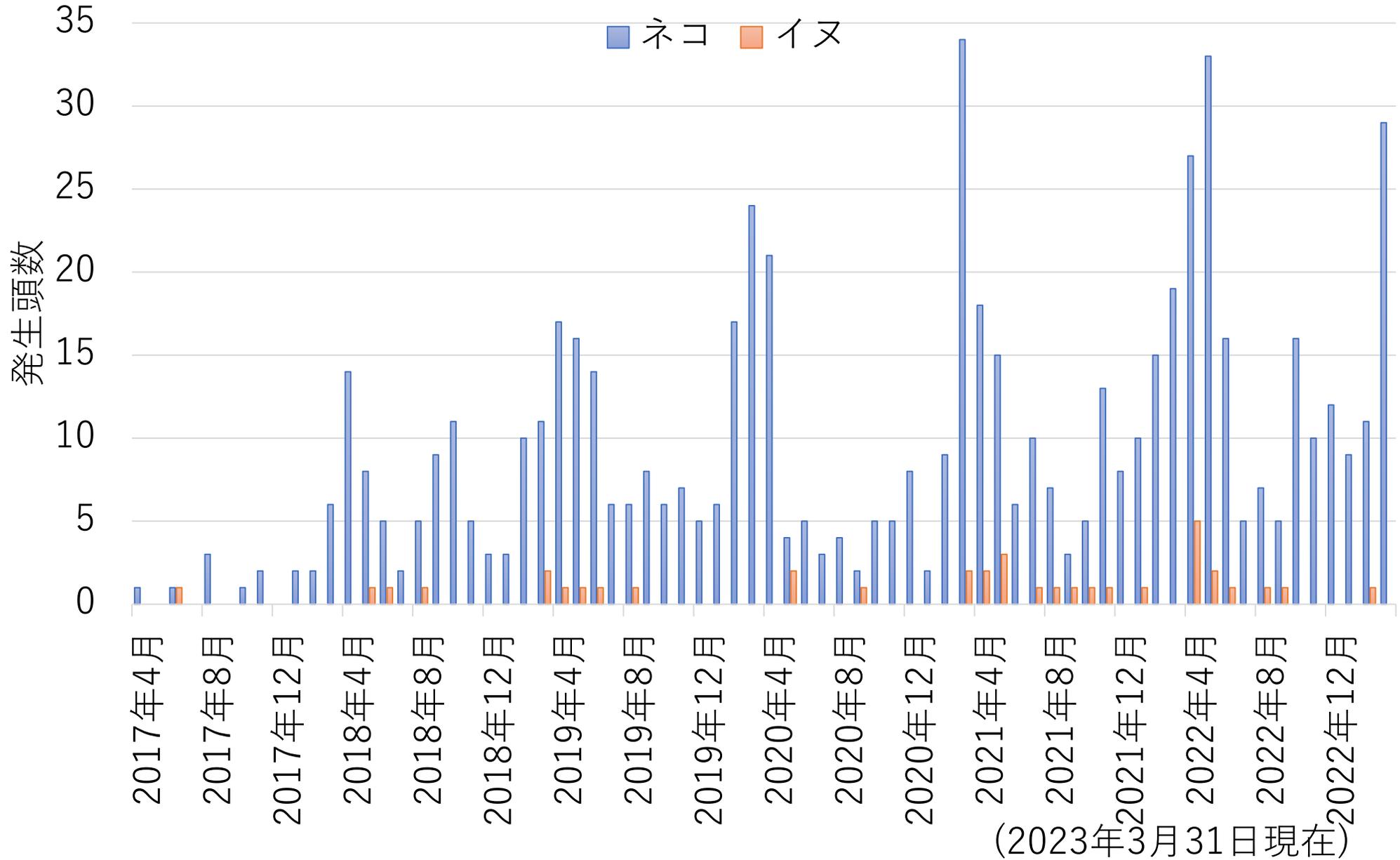


(2023年3月31日現在)

別に、富山県から2頭のSFTSV発症犬の報告

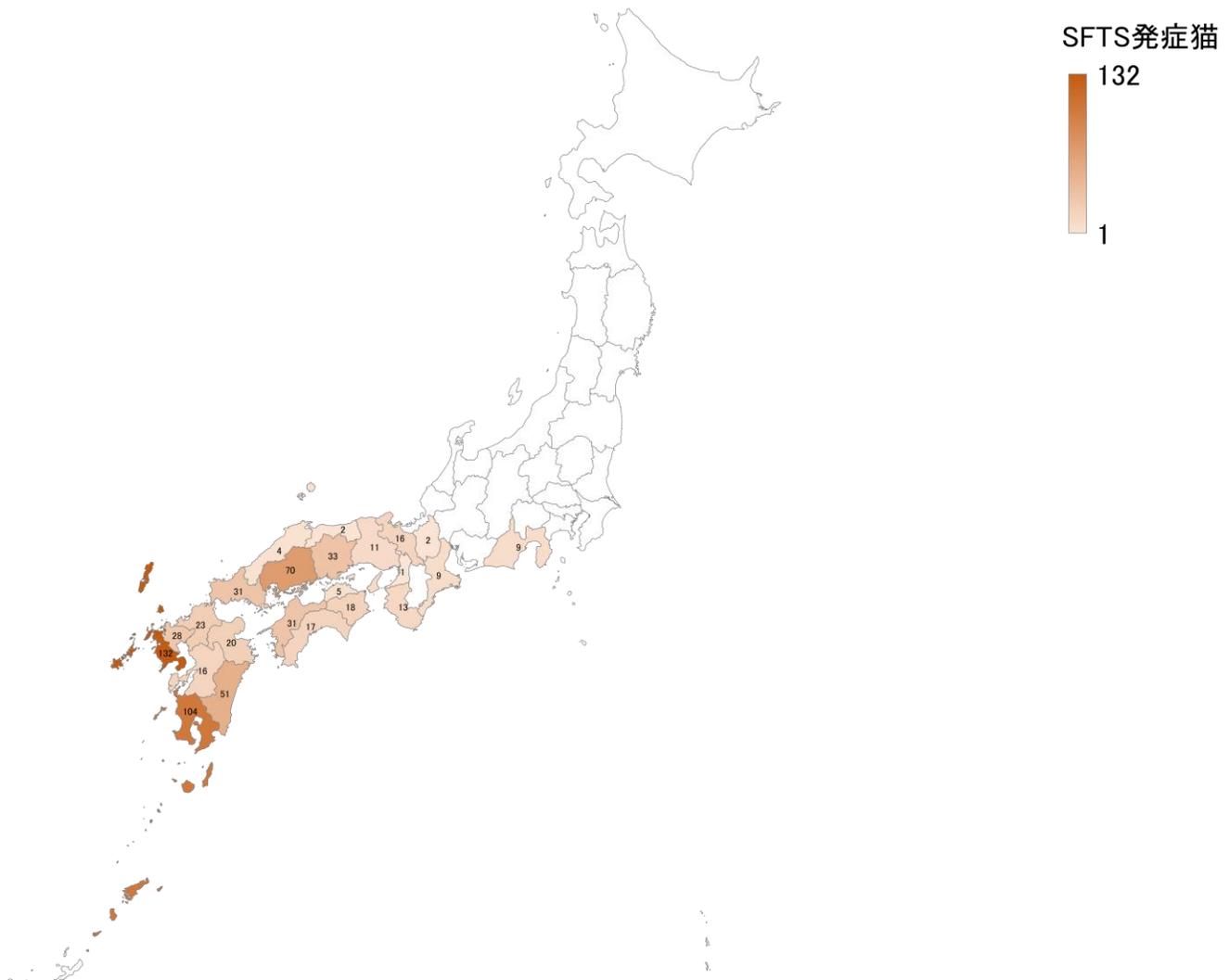
	ネコ	イヌ
石川県	0	1
静岡県	9	2
三重県	9	0
滋賀県	2	1
京都府	16	1
大阪府	1	0
兵庫県	11	4
和歌山県	13	1
岡山県	33	0
広島県	70	2
鳥取県	2	1
島根県	4	0
山口県	31	3
徳島県	18	1
香川県	5	0
愛媛県	31	3
高知県	17	1
福岡県	23	2
佐賀県	28	1
長崎県	132	1
熊本県	16	0
大分県	20	8
宮崎県	51	3
鹿児島県	104	1
不明	1	0
総数	647	37

新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築



新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築

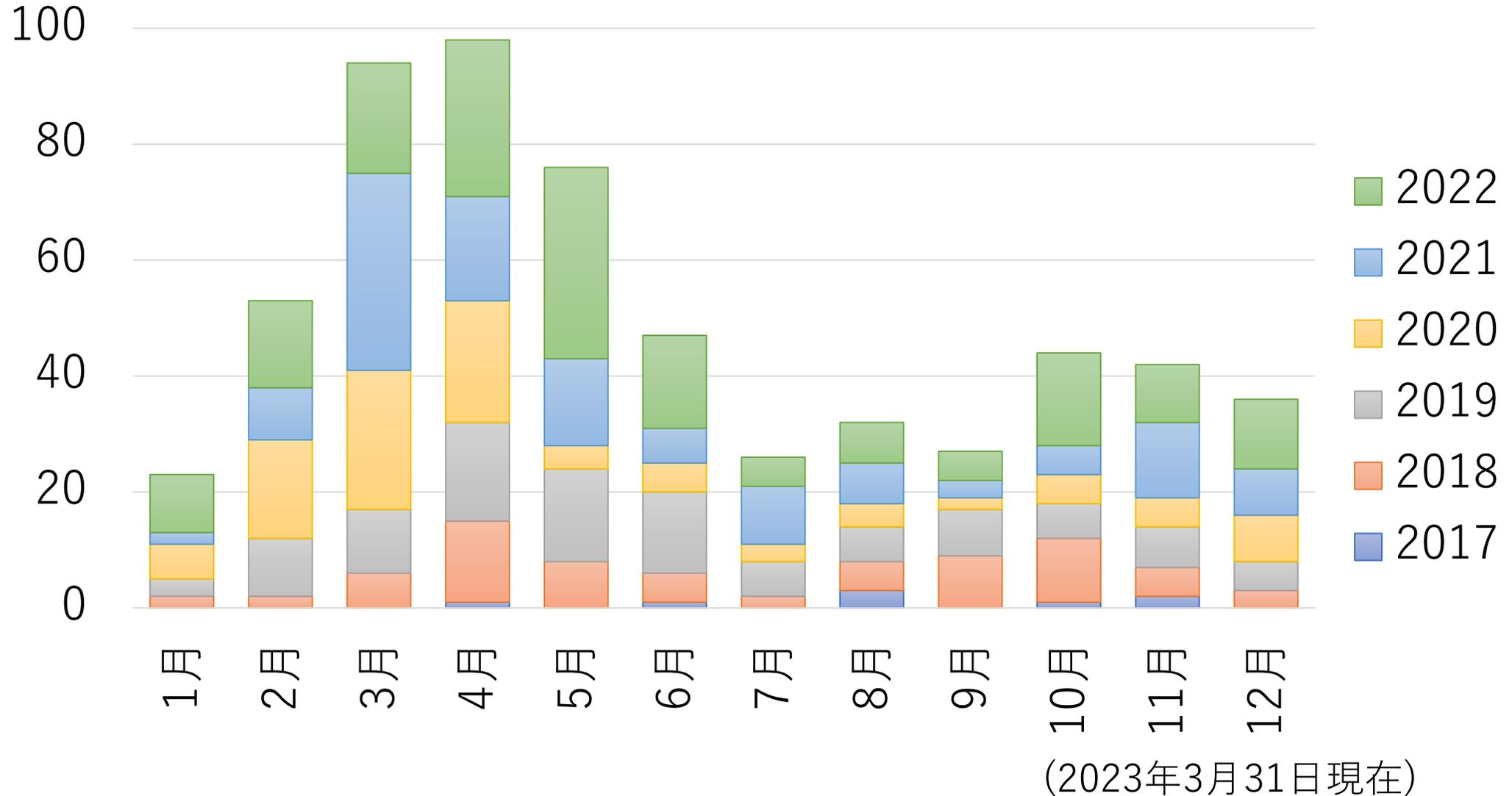
SFTS発症猫数



(2023年3月31日現在)

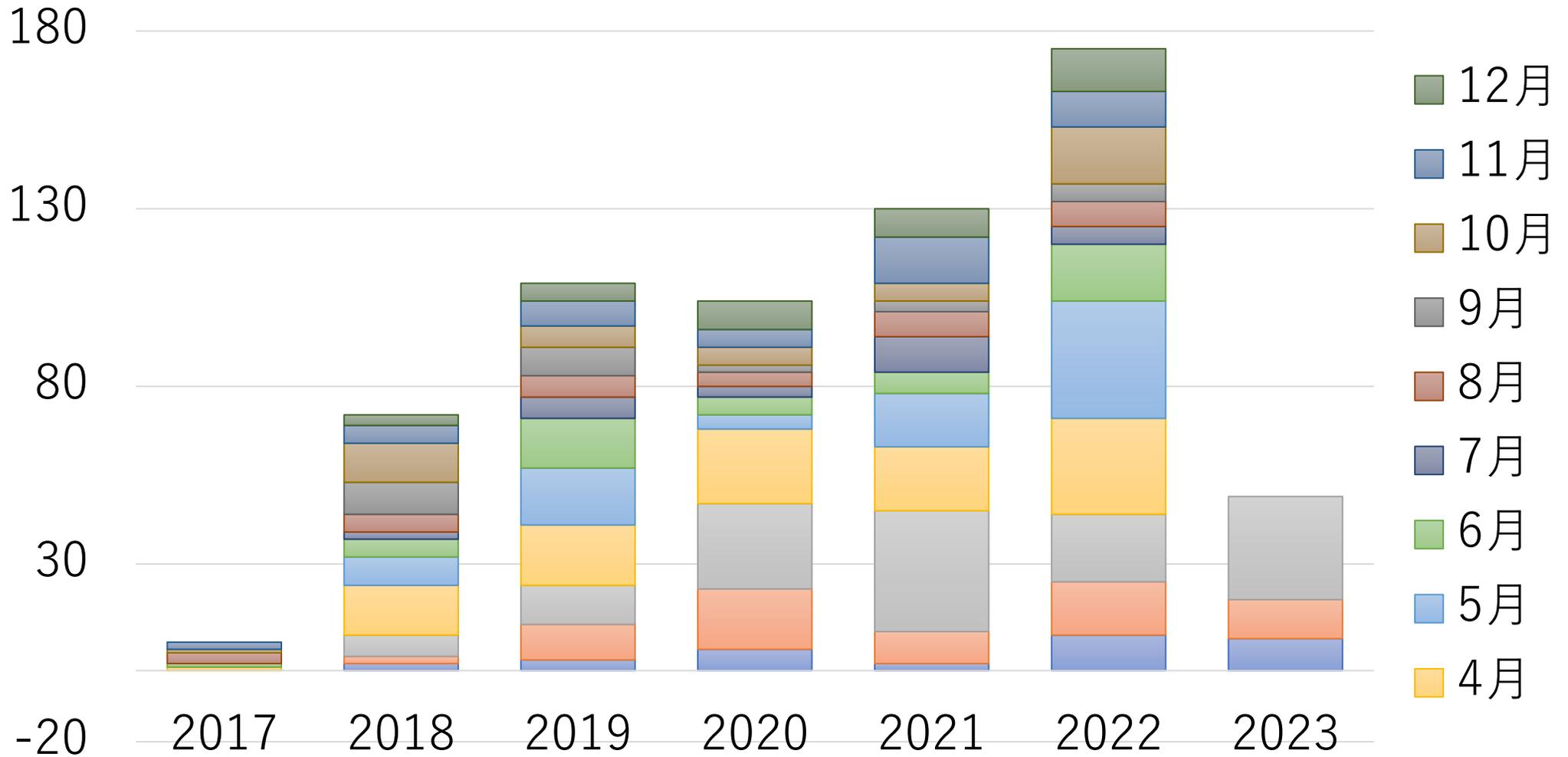
新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築

SFTS発症猫



新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築

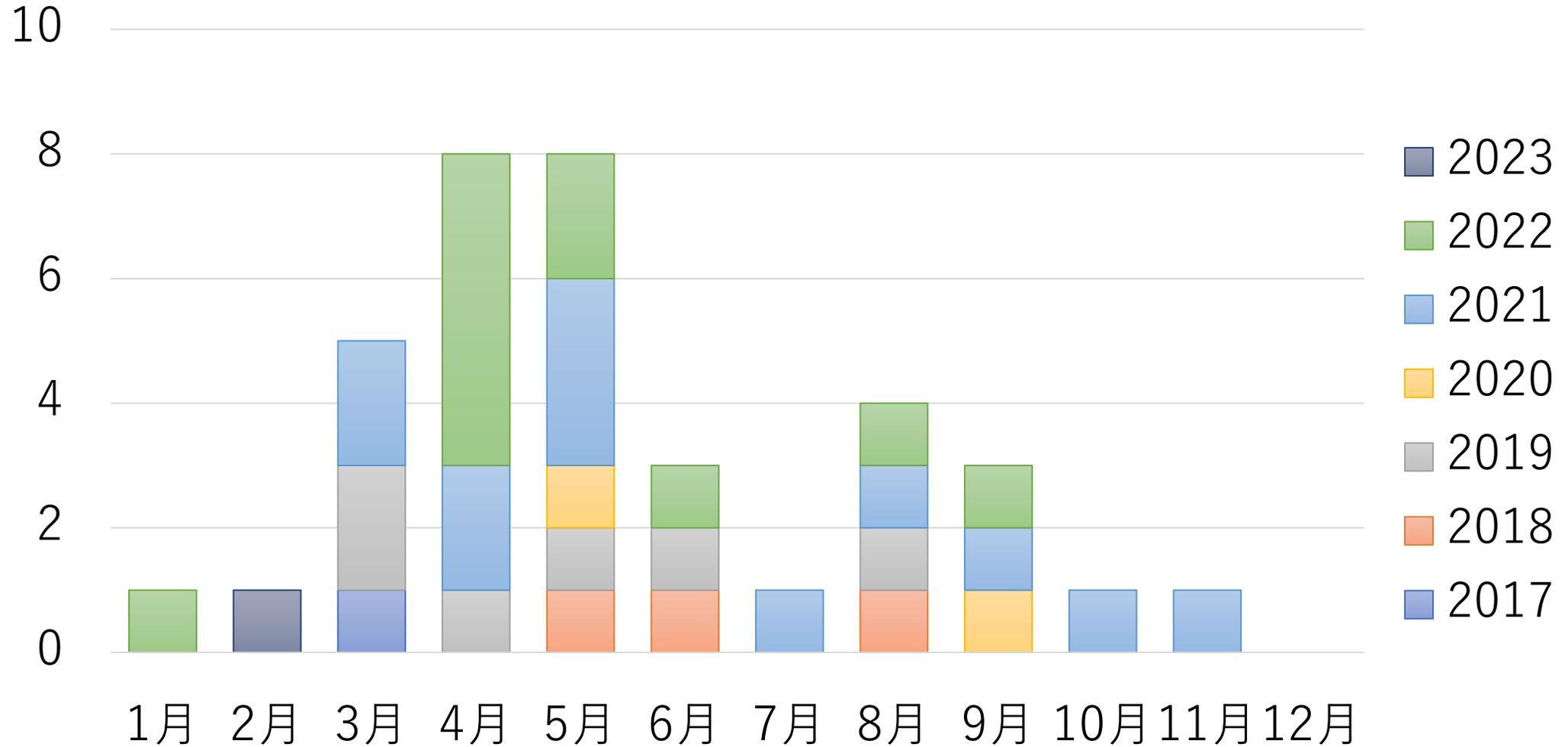
SFTS発症猫



(2023年3月31日現在)

新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築

SFTS発症犬

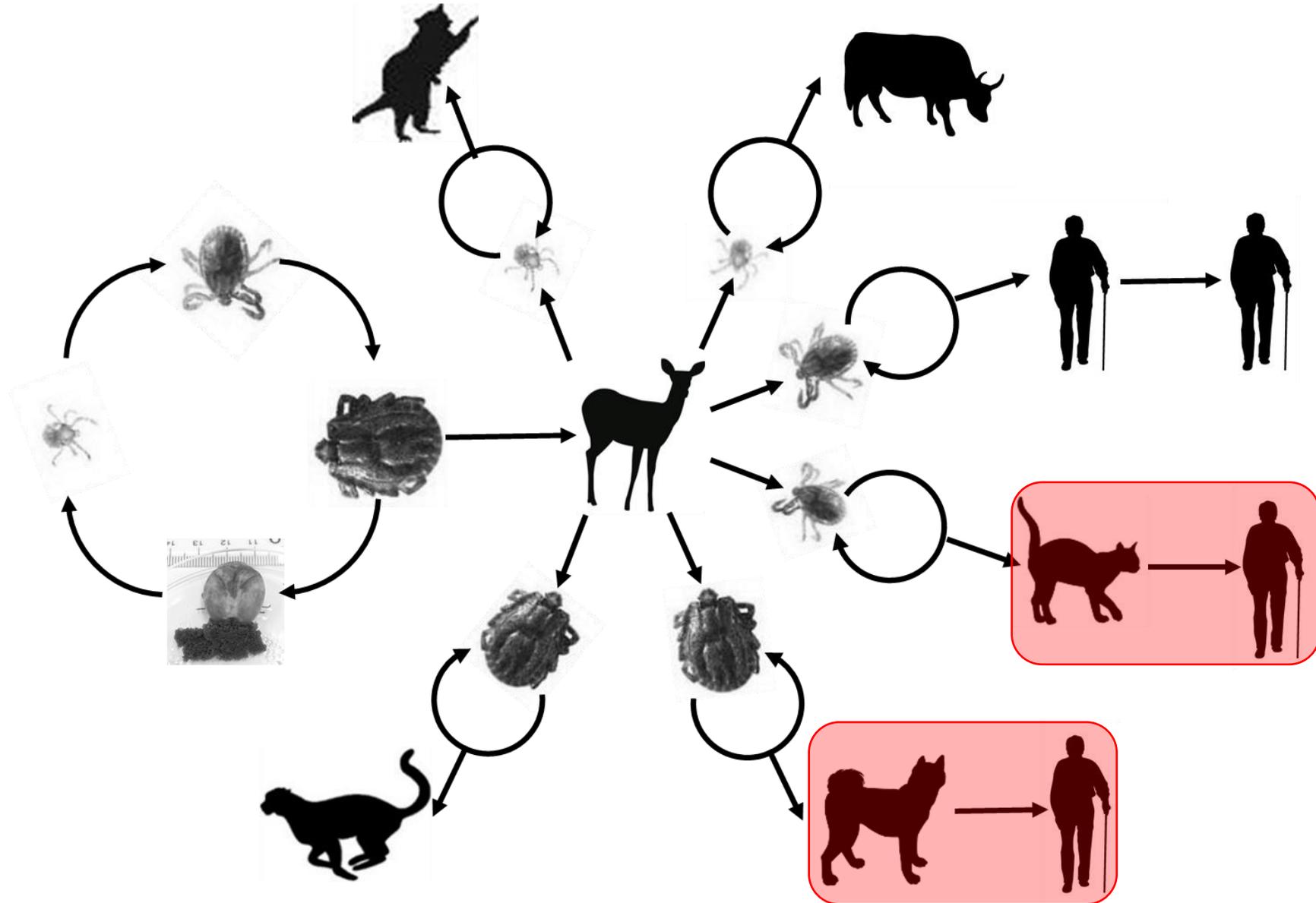


(2023年3月31日現在)

臨床症状

	ネコ	イヌ
元気・食欲低下	100%	100%
発熱 (39°C以上)	73.2%	92%
白血球数減少	83.6%	83%
血小板数減少	99.2%	100%
黄疸	96%	0%
総ビリルビン上昇	94.4%	50%
CRP上昇	No data	100%
死亡率	66%	40%

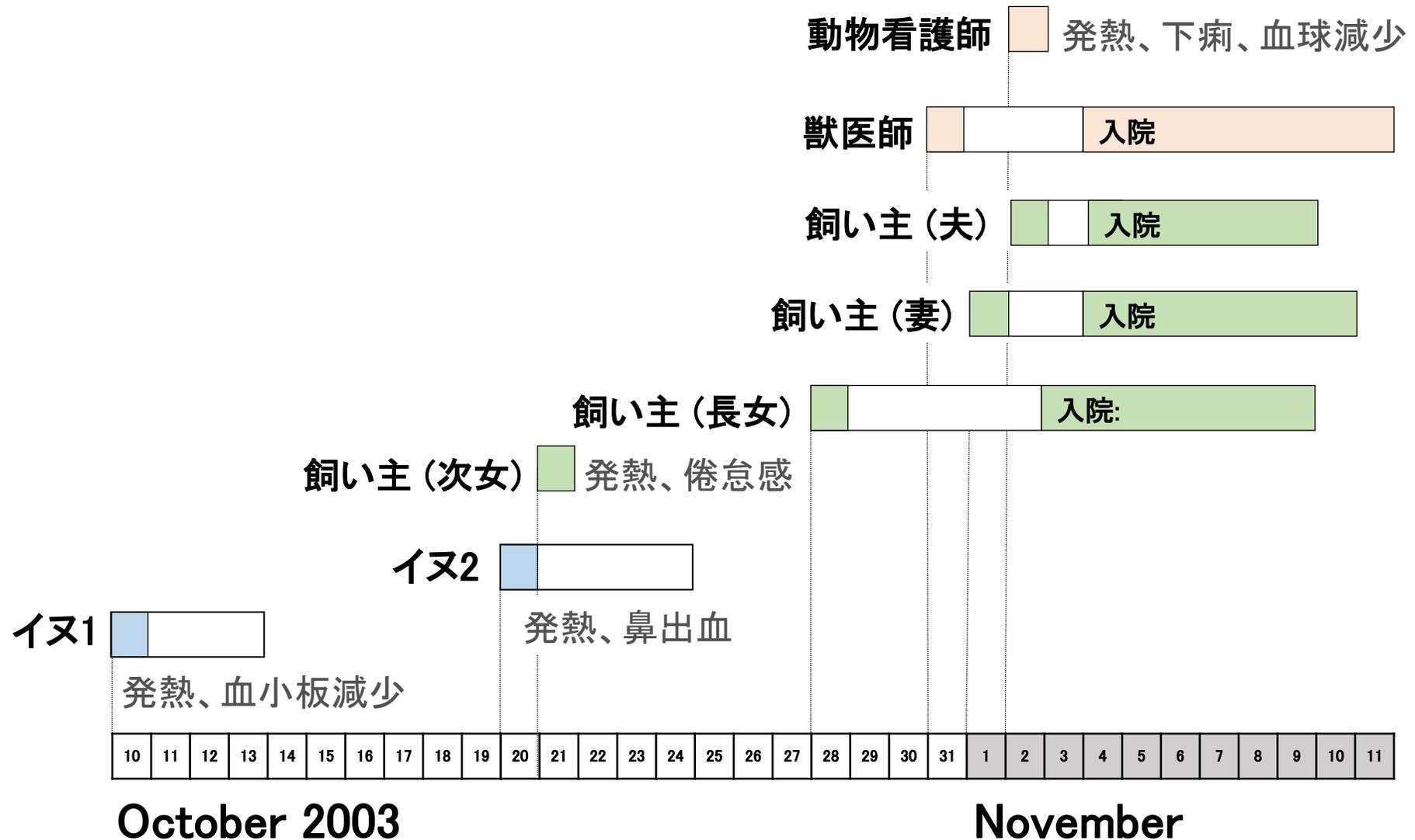
SFTSの感染環



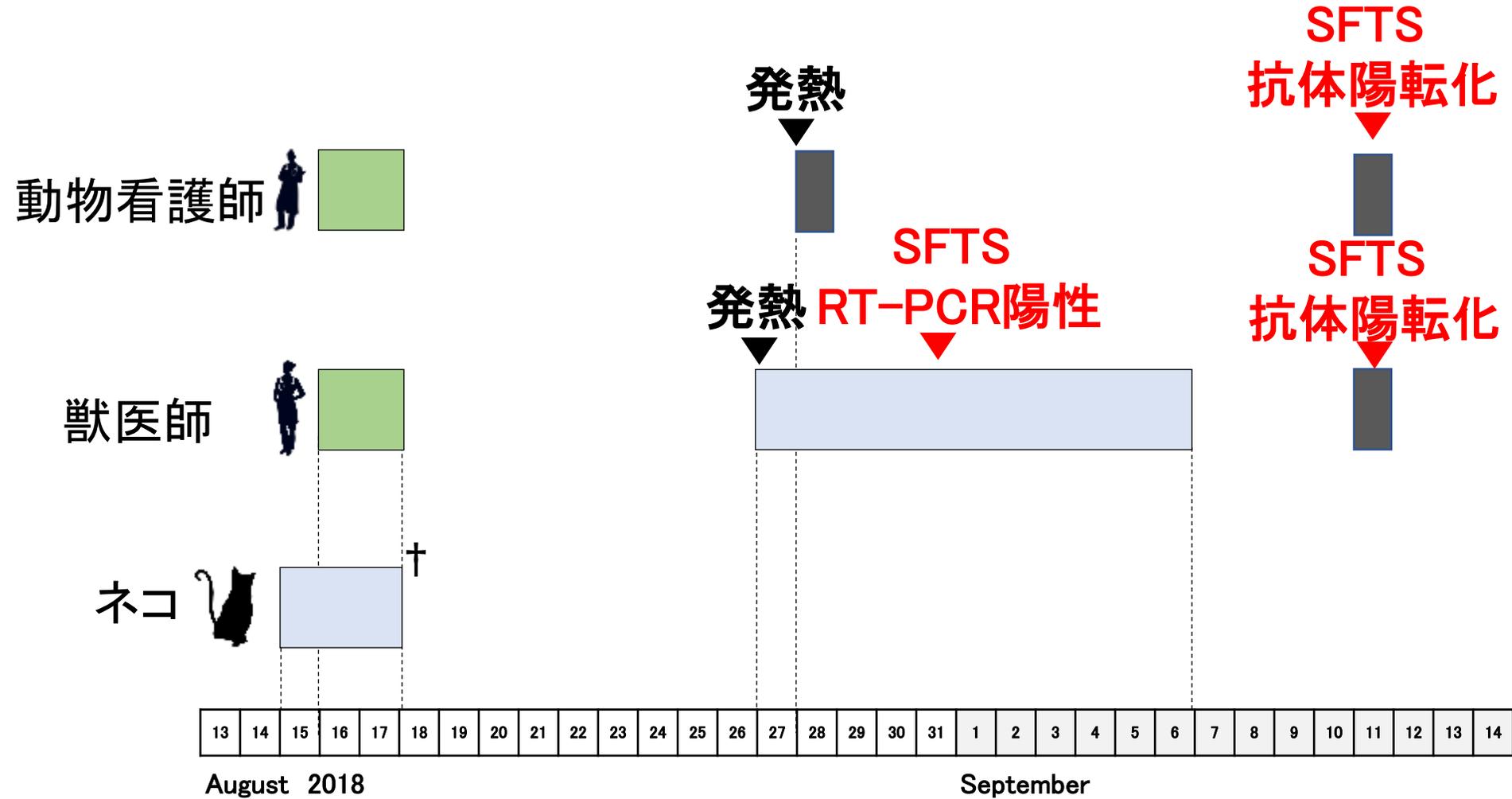
SFTS患者を咬んだ猫のデータ (野良猫、オス、3.99kg) 22日に行方不明

		16年6月21日
体温		40.6
食欲		—
	正常値	2日前より食欲ない。嘔吐、沈鬱
WBC(10^2 /ul)	60-170	8.7
RBC(10^4 /ul)	550-850	976
PLT(10^4 /ul)	20-50	1.2
GPT(U/I)	13-53	468
GOT(U/I)	9-69	
ALP(U/I)	14-142	<10
BUN(mg/dL)	4.8-31.4	25
CRE(mg/dL)	0.2-1.6	1.1
GLU(mg/dL)	50-124	135
ALB(g/dL)	2.2-2.4	2.6
LIP(U/I)	30-200	
TP(mg/dL)	6-8	7.7
Tbil(mg/dL)	0-0.5	5.3

SFTSの集団感染疑い事例の経過



SFTS ネコ-ヒト感染事例 経過



■ : ネコとの接触期間 ■ : 入院 ■ : 外来受診

動物からヒトへの感染例

- 2017年6月 SFTS発症犬と同居→飼い主SFTS発症後、回復
- 2018年8月 SFTS発症猫の診療→**獣医師**、**看護師**SFTS発症
- 2018年10月 SFTS発症猫を3匹診断→**獣医師**発症後回復
- 2018年10月 SFTS発症猫→飼い主SFTS発症後、死亡
- 2019年5月 SFTS発症猫による咬傷→飼い主SFTS発症後回復
- 2019年8月 SFTS発症猫→飼い主SFTS発症
- 2019年11月 SFTS発症猫→**獣医師**発症後、回復
- 2020年3月 SFTS発症猫→飼い主発症後、回復
- 2020年6月 SFTS発症猫→**獣医師**発症、回復
- 2021年2月 SFTS疑い猫→**獣医師**発症、回復
- 2021年2月 SFTS発症猫→**獣医師**発症、回復
- 2021年6月 SFTS発症猫→**獣医師**発症、回復

実際にあった感染疑い例（陰性）

- SFTS発症猫による獣医師の搔き傷
→リバビリンの予防的投与15日間
- SFTS発症猫の治療中、獣医師の針刺し事故
→発症の際の緊急搬送法の確認
- SFTS発症猫による獣医看護師の咬傷
→検査入院
- SFTS発症猫を小学生が救護
→教育委員会を通して学校対応
- SFTS発症猫 死ぬ直前飼い主が吐血を口で吸引
- SFTS発症猫 飼い主甘噛み、看護師2名引つかかれる(リバビリン投与)、獣医師針刺し事故

動物での調査検討依頼

- 疾患ネコやイヌでの遺伝子検査
- ネコ（特にTNR）やイヌでの抗体検査
- 野生動物での抗体検査



- 地域のリスクを知ることができます

- 現在、Ozウイルスに関しても抗体検査を含めて検討中