

マダニが媒介する人獣共通感染症 -SFTSに対する臨床の現場での対応-時間があればFIPとインフルエンザも

前田 健

山口大学共同獣医学部

山口大学連合獣医学研究科

山口大学中高温微生物センター

動物からのウイルス分離・検出を目指して

動物種	ウイルス
ヤエヤマオオコウモリ	コウモリアデノウイルス1型
ユビナガコウモリ	ユビナガコウモリヘルペスウイルス ベータコロナウイルス
イノシシ	ラブドウイルス ダニ媒介性脳炎ウイルス様ウイルス E型肝炎ウイルス
シカ	SFTSウイルス 新規ウイルス E型肝炎ウイルス
ルーセットオオコウモリ	インフルエンザウイルス
キクガシラコウモリ	ガンマヘルペスウイルス
カマイルカ	カマイルカヘルペスウイルス
オキゴンドウ	アルファヘルペスウイルス

動物種	ウイルス
バンドウイルカ	アルファヘルペスウイルス 新規ウイルス
フェレット	フェレットコロナウイルス
スンクス	新規コロナウイルス
ライオン	レオウイルス 新規ウイルス
アオウミガメ	ヘルペスウイルス
コオロギ	デンソウイルス 新規ウイルス
コガタアカイエカ	日本脳炎ウイルス
ダニ	フレボウイルス



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルーベン

ルーベン

最近話題となっている人獣共通ウイルス感染症

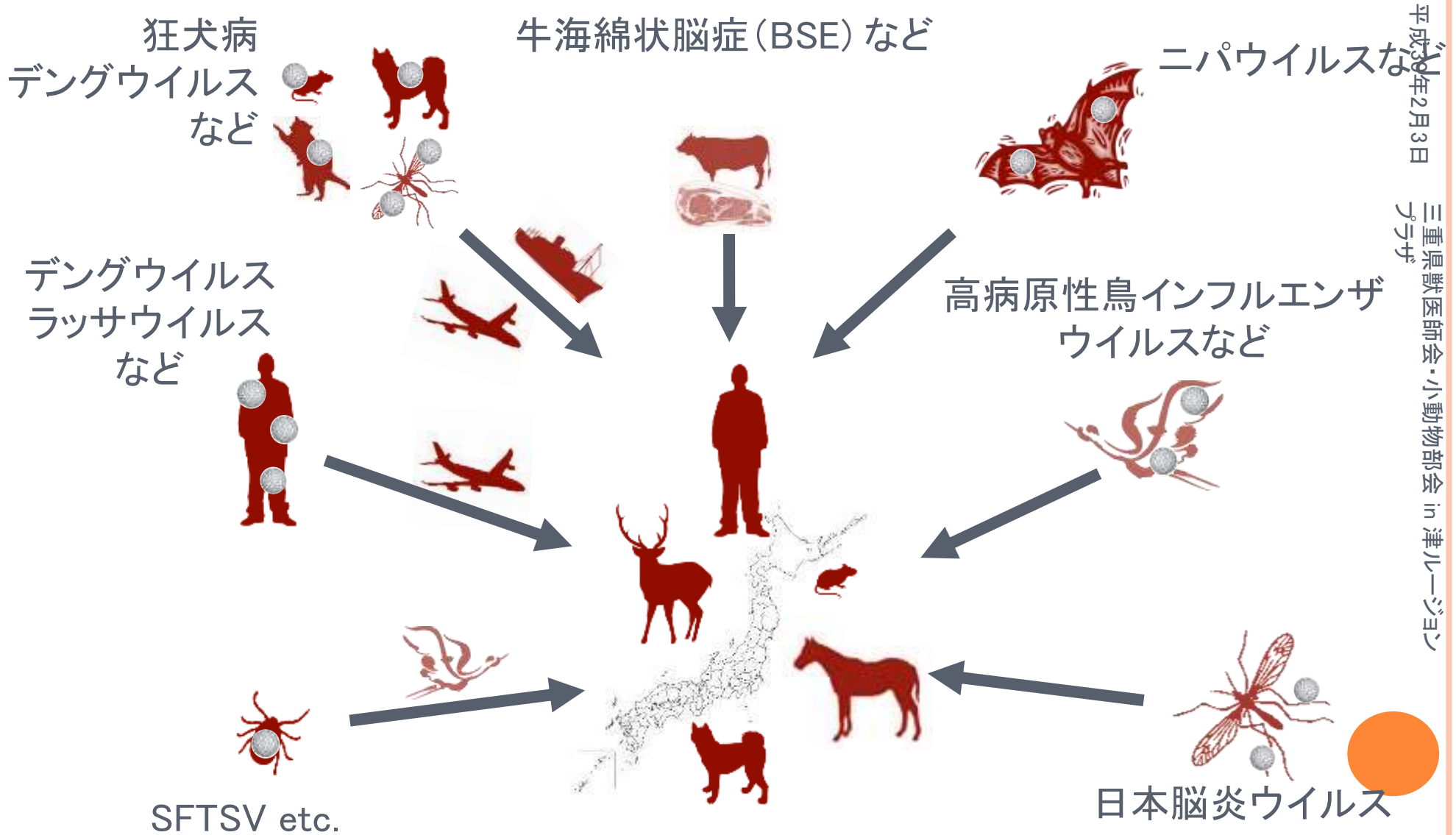
病名	発生地	自然宿主
狂犬病	世界各地	哺乳動物
黄熱病	南アメリカ、アフリカ	霊長類、カ
デング熱	アジア、中南米、アフリカ	霊長類、カ
クリミア・コンゴ出血熱	アフリカ、アジア、東欧	家畜、ダニ
日本脳炎	日本、東南アジア	ブタ、カ
高病原性鳥インフルエンザ	世界各地	トリ
腎症候性出血熱	アジア、ヨーロッパ	げっ歯類
ハンタウイルス肺症候群	南北アメリカ	げっ歯類
マールブルグ病	アフリカ、ドイツ	コウモリ、霊長類
ラッサ熱	西アフリカ	げっ歯類
エボラ出血熱	アフリカ	霊長類、(コウモリ?)
アルゼンチン出血熱	アルゼンチン	げっ歯類
ボリビア出血熱	ボリビア	げっ歯類
リフトバレー熱	アフリカ	家畜、カ
ベネズエラ脳炎	ベネズエラ	げっ歯類、カ
E型肝炎	日本、世界各国	ブタ、イノシシ
ウシ海綿状脳症(vCJD)	イギリス	ウシ
ニパウイルス感染症	マレーシア	コウモリ、ブタ
ヘンドラウイルス感染症	オーストラリア	コウモリ、ウマ
ウエストナイル熱	アフリカ、西欧、アメリカ	トリ、カ
重症急性呼吸器症候群(SARS)	中国(世界各地)	コウモリ、(ハクビシン)
サル痘	アフリカ(アメリカ)	リス、プレーリードッグ
中東呼吸器症候群(MERS)	中近東(韓国)	ラクダ、(コウモリ)
重症熱性血小板減少症候群(SFTS)	日本、中国、韓国	家畜、ダニ

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



人獣共通感染症の国内への侵入経路



最近話題となっている人獣共通ウイルス感染症

病名	発生地	自然宿主
狂犬病	世界各地	哺乳動物
黄熱病	南アメリカ、アフリカ	霊長類、カ
デング熱	アジア、中南米、アフリカ	霊長類、カ
クリミア・コンゴ出血熱	アフリカ、アジア、東欧	家畜、ダニ
日本脳炎	日本、東南アジア	ブタ、カ
高病原性鳥インフルエンザ	世界各地	トリ
腎症候性出血熱	アジア、ヨーロッパ	げっ歯類
ハンタウイルス肺症候群	南北アメリカ	げっ歯類
マールブルグ病	アフリカ、ドイツ	コウモリ、霊長類
ラッサ熱	西アフリカ	げっ歯類
エボラ出血熱	アフリカ	霊長類、(コウモリ?)
アルゼンチン出血熱	アルゼンチン	げっ歯類
ボリビア出血熱	ボリビア	げっ歯類
リフトバレー熱	アフリカ	家畜、カ
ベネズエラ脳炎	ベネズエラ	げっ歯類、カ
E型肝炎	日本、世界各国	ブタ、イノシシ
ウシ海綿状脳症(vCJD)	イギリス	ウシ
ニパウイルス感染症	マレーシア	コウモリ、ブタ
ヘンドラウイルス感染症	オーストラリア	コウモリ、ウマ
ウエストナイル熱	アフリカ、西欧、アメリカ	トリ、カ
重症急性呼吸器症候群(SARS)	中国(世界各地)	コウモリ、(ハクビシン)
サル痘	アフリカ(アメリカ)	リス、プレーリードッグ
中東呼吸器症候群(MERS)	中近東(韓国)	ラクダ、(コウモリ)
重症熱性血小板減少症候群(SFTS)	日本、中国、韓国	家畜、ダニ

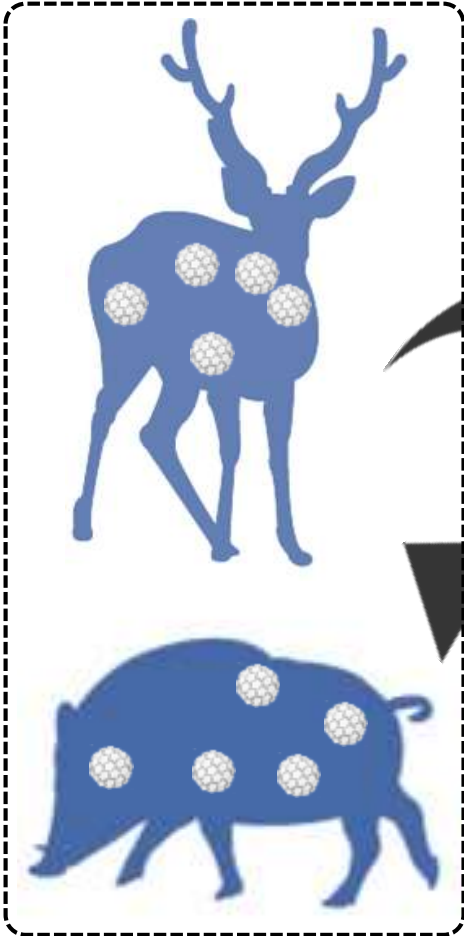
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

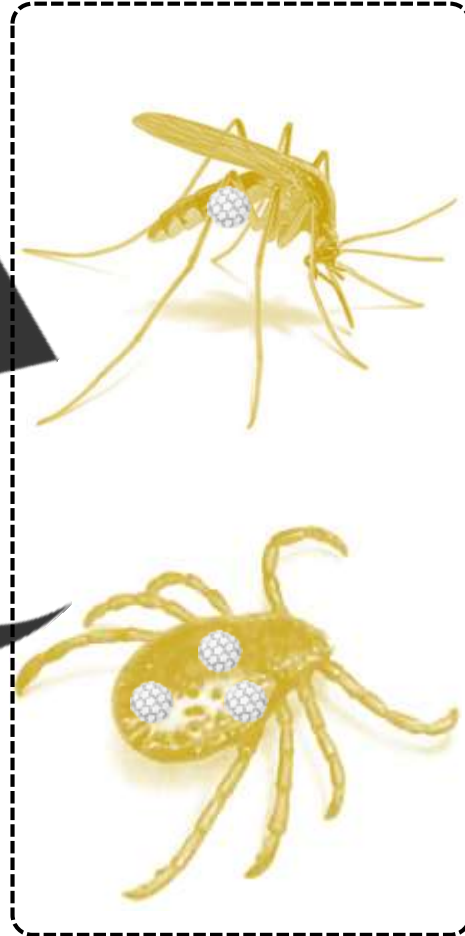


節足動物媒介ウイルス感染

動物



ベクター



ヒト
伴侶動物



生産動物

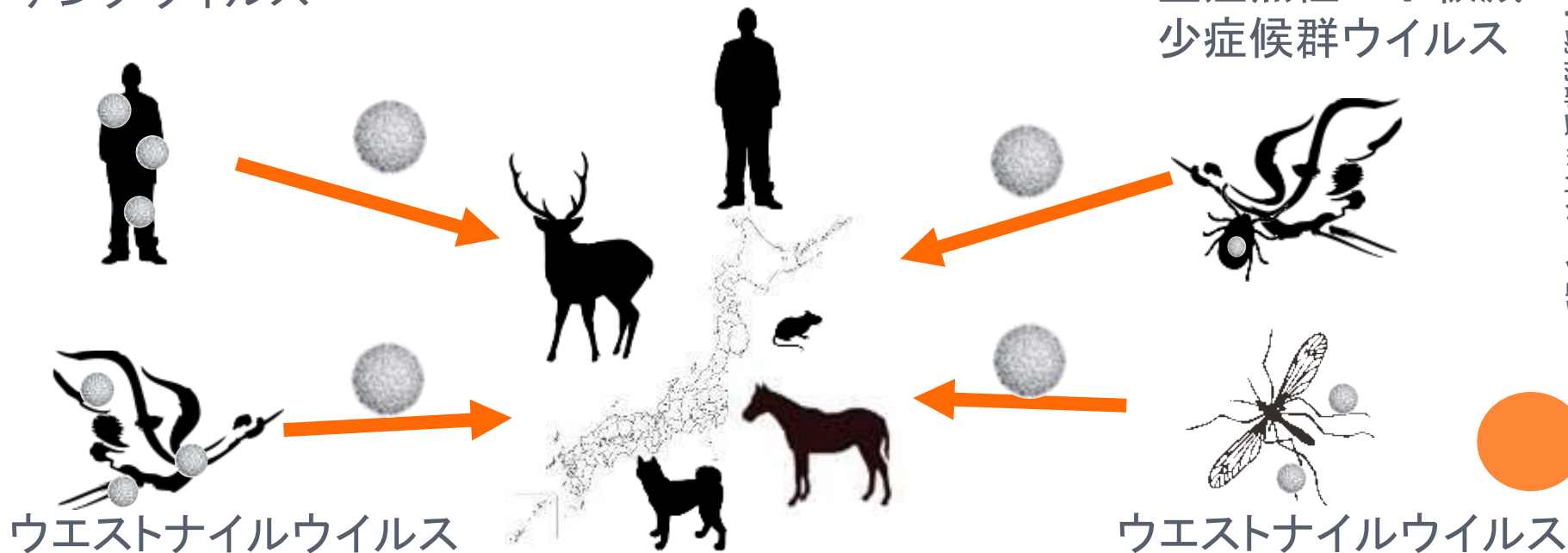
デングウイルス
SFTSウイルス
日本脳炎ウイルス
チクングニヤウイルス
ウエストナイルウイルス
ジカウイルス

節足動物媒介ウイルス感染症

- 公衆衛生上の深刻な脅威
- 国際化や気候の変動により分布の拡大

デングウイルス

重症熱性血小板減少症候群ウイルス

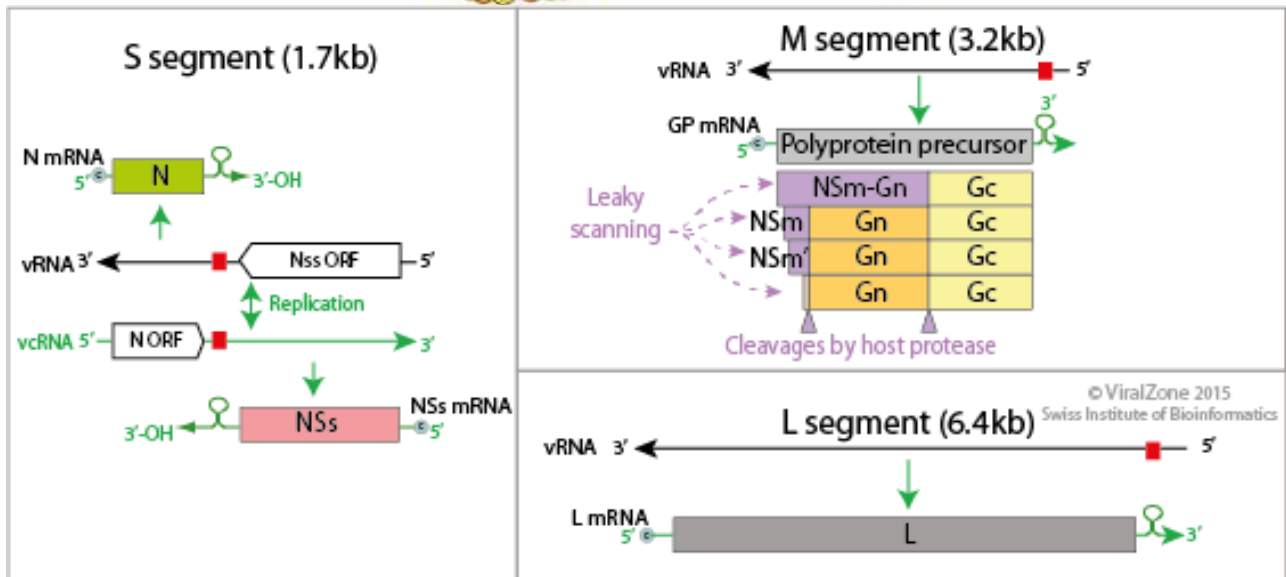
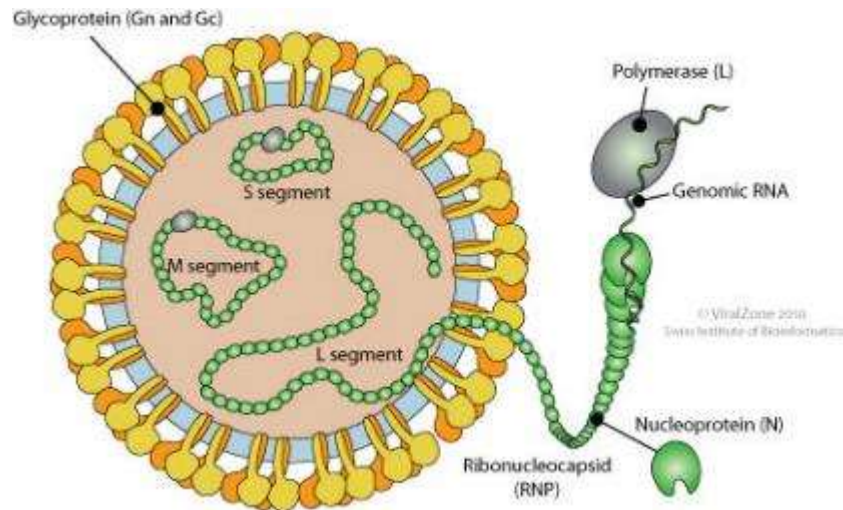


重症熱性血小板減少症候群(SFTS)ウイルス

ブンヤウイルス目 *Bunyavirales*

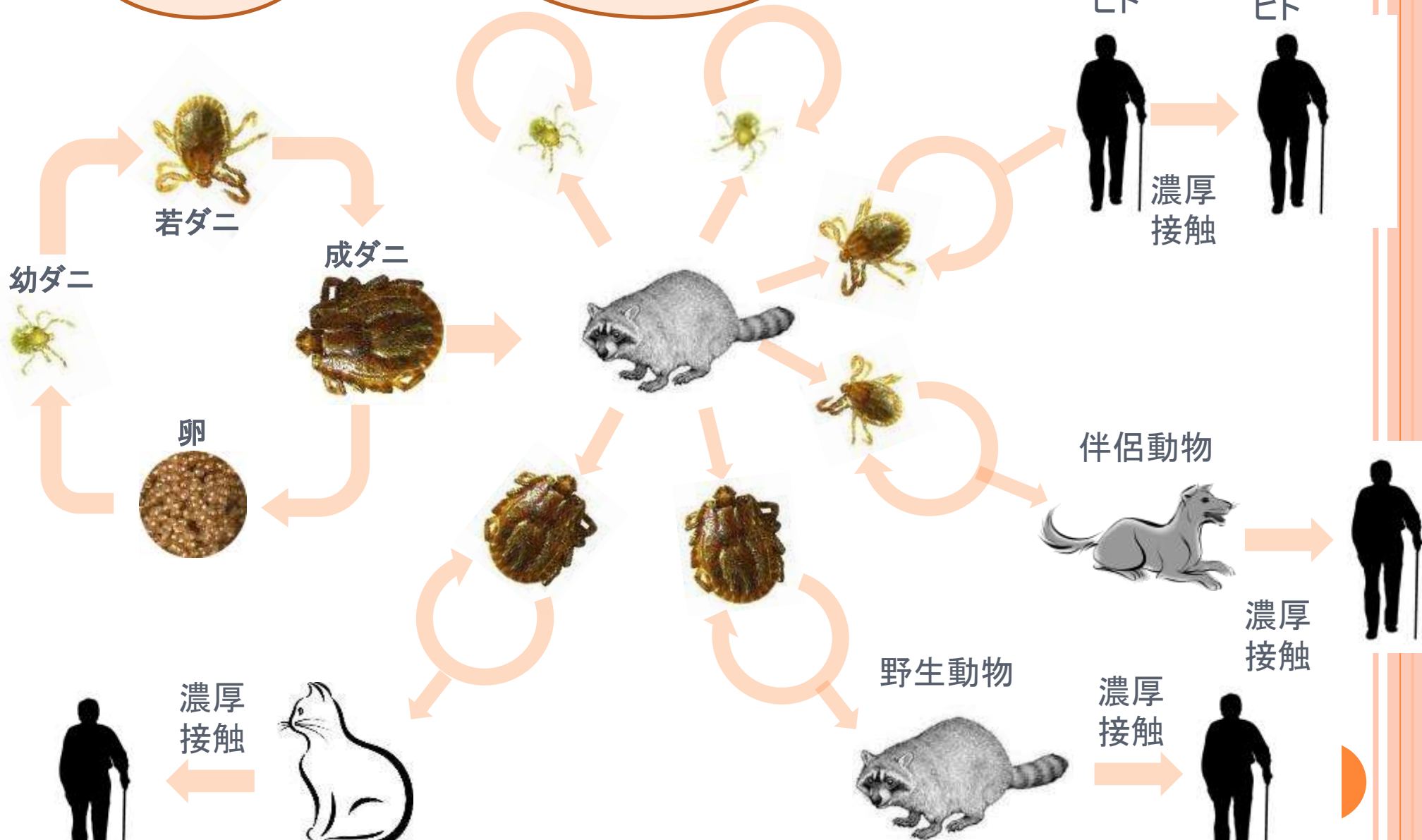
フェニウウイルス科 *Phenuiviridae*

フレボウイルス属 *Phlebovirus*



マダニ
サイクル

動物
サイクル



重症熱性血小板減少症候群ウイルスの感染環

国内初のSFTS患者

【症 例】 50代、女性

【主 訴】 発熱、嘔吐、全身倦怠感、黒色下痢便

【現病歴】 生来健康。2012 年秋に発熱、嘔吐、下痢（黒色便）と強い倦怠感が出現した。近医で抗生物質（セフカペン）が投与されるも症状が持続するため、発症4日目に休日当番医を受診した。血圧が不安定（収縮期血圧100～50 mmHg を変動）かつ、血液検査で高度の血球減少（WBC 400/ μ l、Plt 8.9 x 10⁴/ μ l）があったため、精査加療目的に当院紹介となった。

【既往歴】 高血圧、Sjögren症候群（無治療）

【生活歴】 海外渡航なし、郊外に居住、ペット（ネコ）あり、山野に入る行動なし

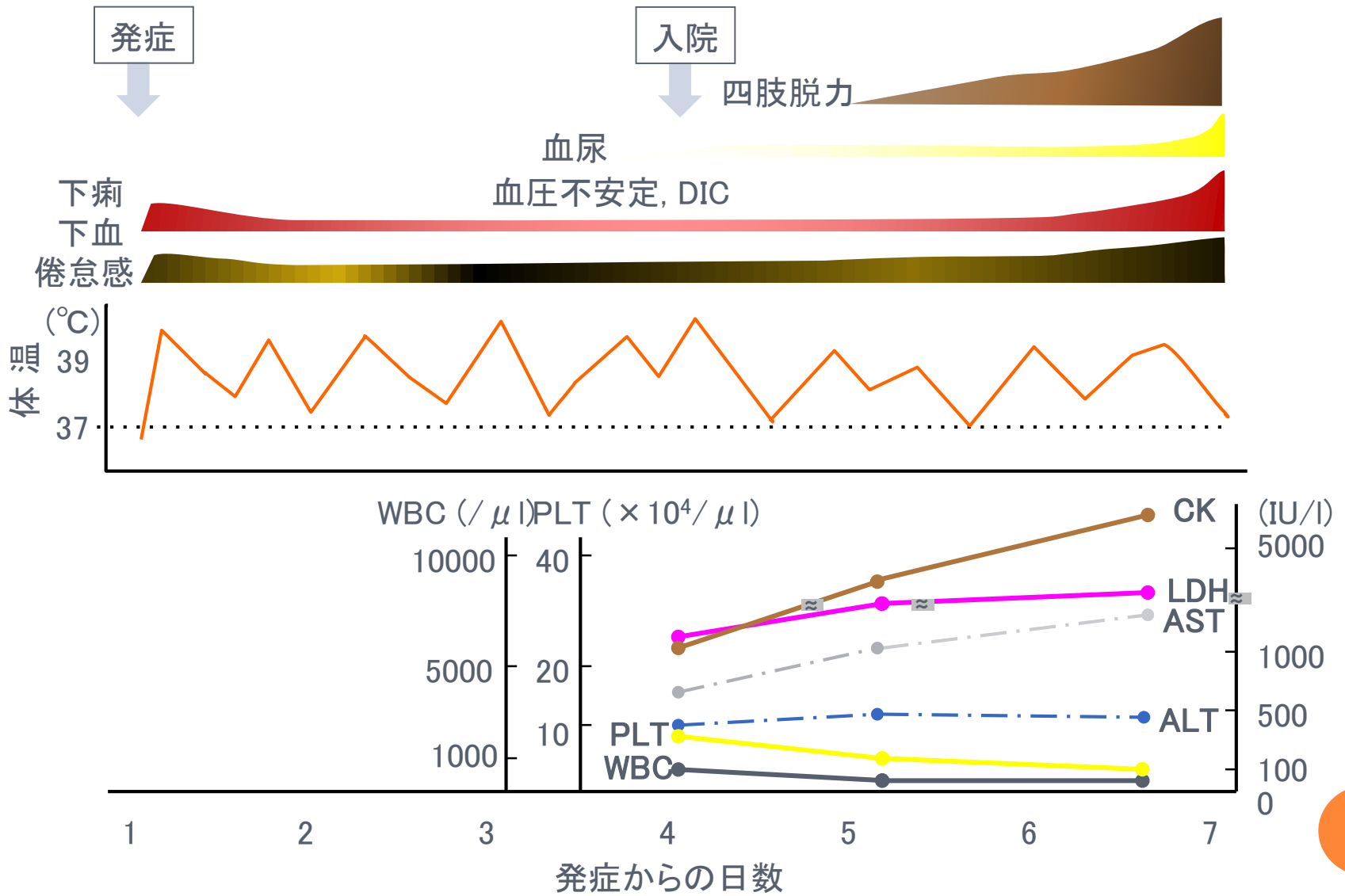
【現 症】 体温 39.6 °C、血圧 134/88 mmHg、脈拍 90/分・整、意識清明、顔色不良、結膜に貧血や黄疸なし、胸腹部に異常所見なし、右腋窩リンパ節を1～2 cm大で触知するも圧痛はなし、皮膚に明らかなダニ咬傷はなし。



臨床経過

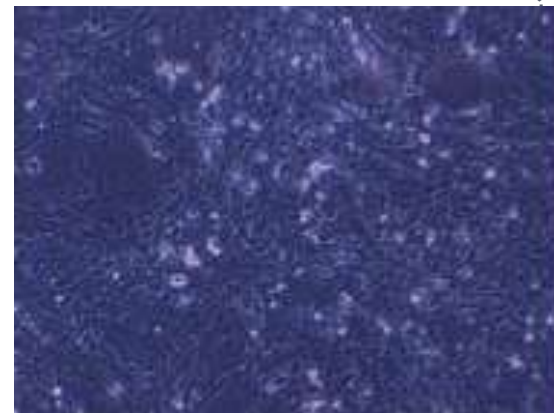
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



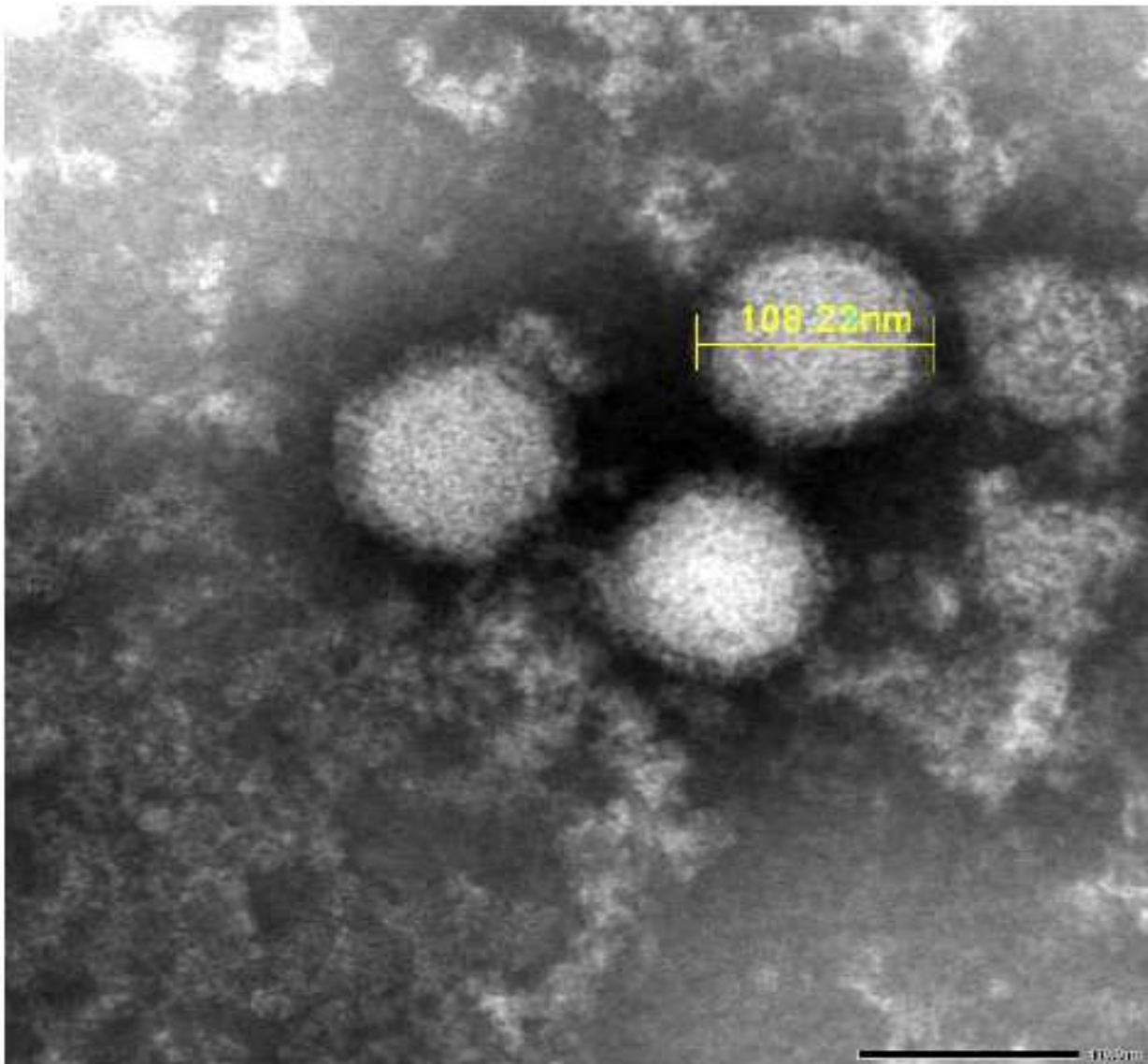
分離までの経緯

- 担当医の高橋先生方が感染症を疑い様々な検査を実施
- しかし、原因不明
- 巡り巡って、山口大学共同獣医学部獣医微生物学教室へ依頼(血清のみ)
- Vero細胞と猫由来培養細胞fcwf-4細胞に接種
- 4-5日後に細胞変性効果(CPE)が出現



平成30年2月3日

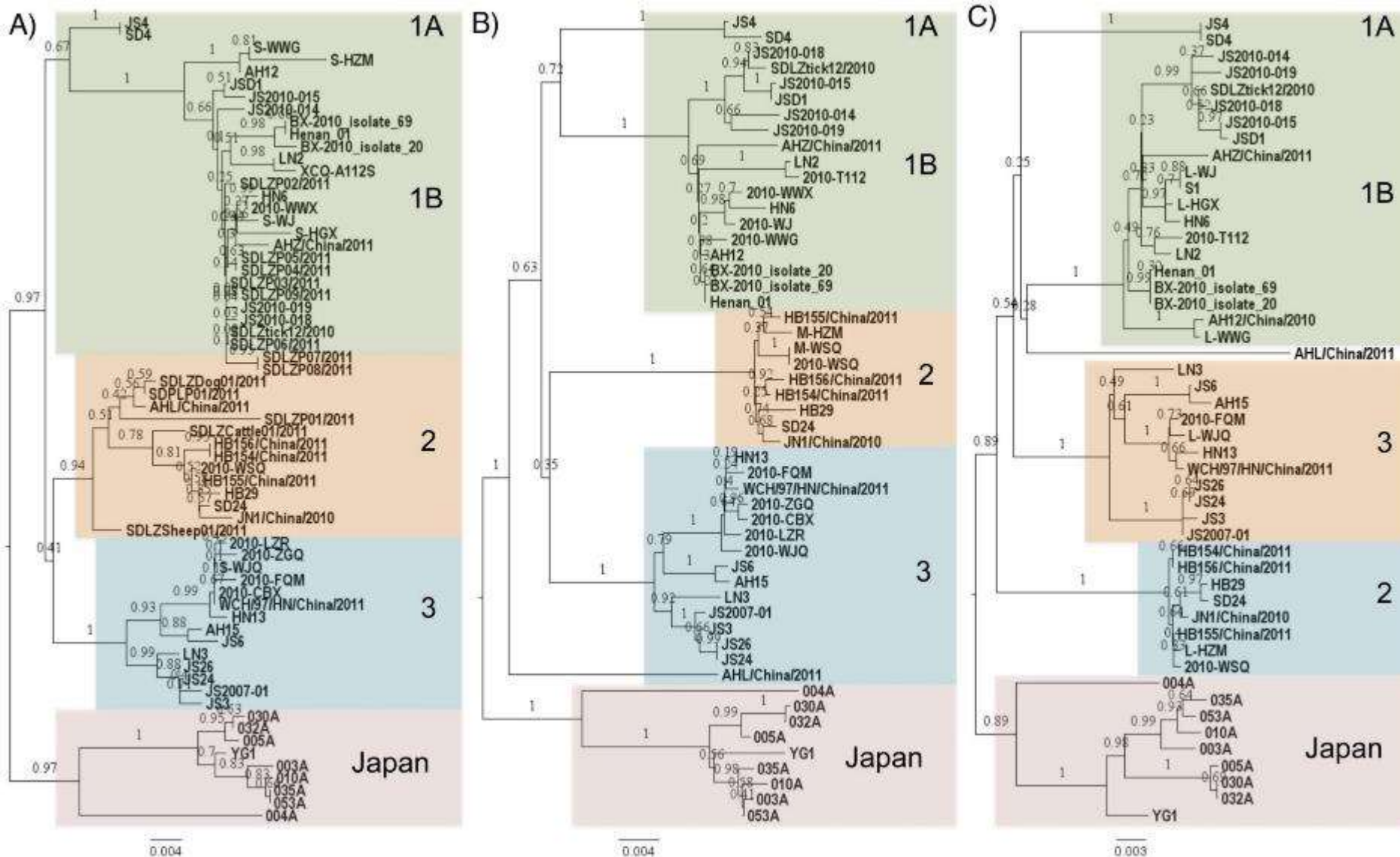
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



(検体 VeroE6細胞上清 1/18提供分)

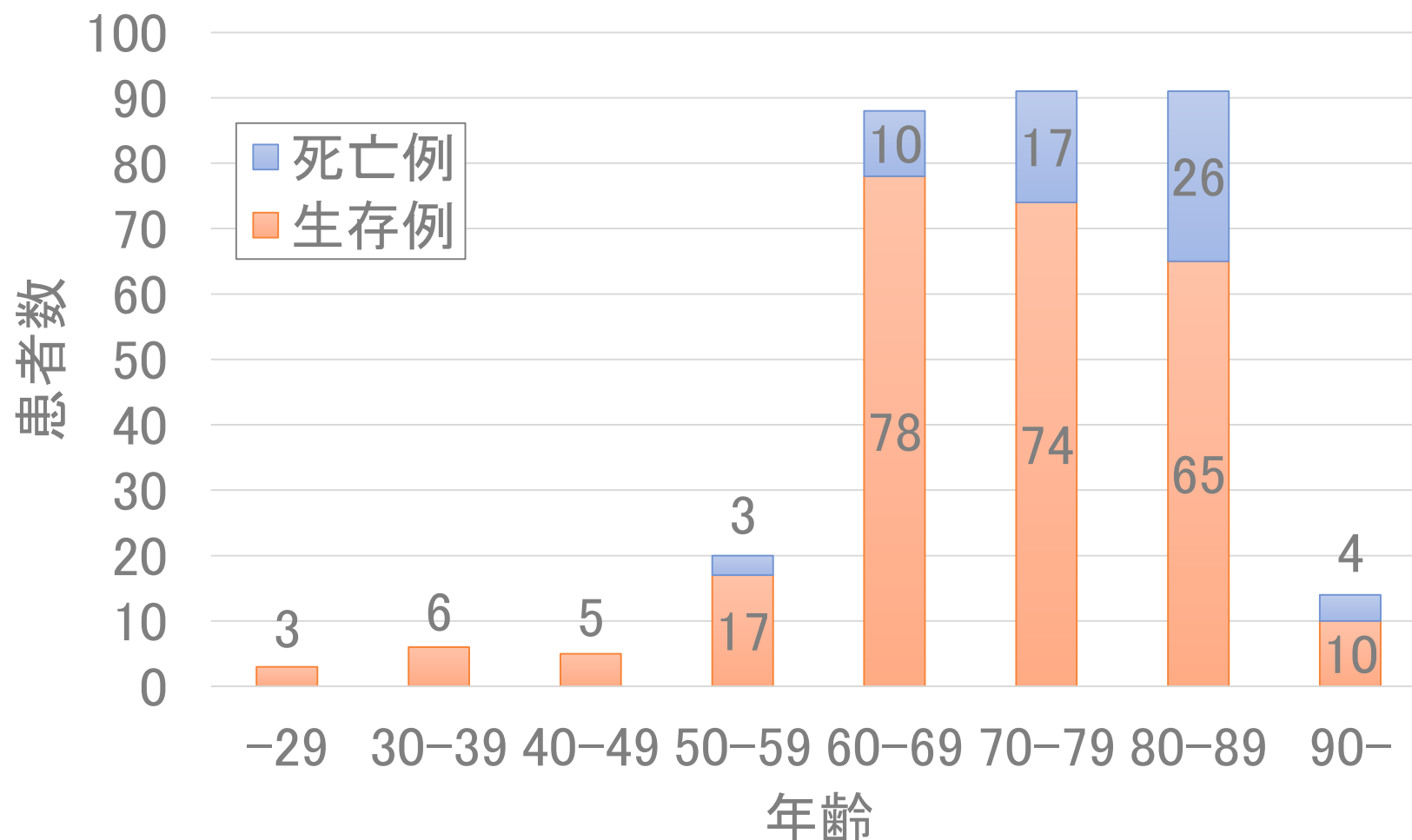


系統樹



(Takahashi, Maeda, Suzuki et al., *Journal of Infectious Diseases*, 2014)

年齢別のSFTS患者の生存例と死亡例



平成30年2月3日

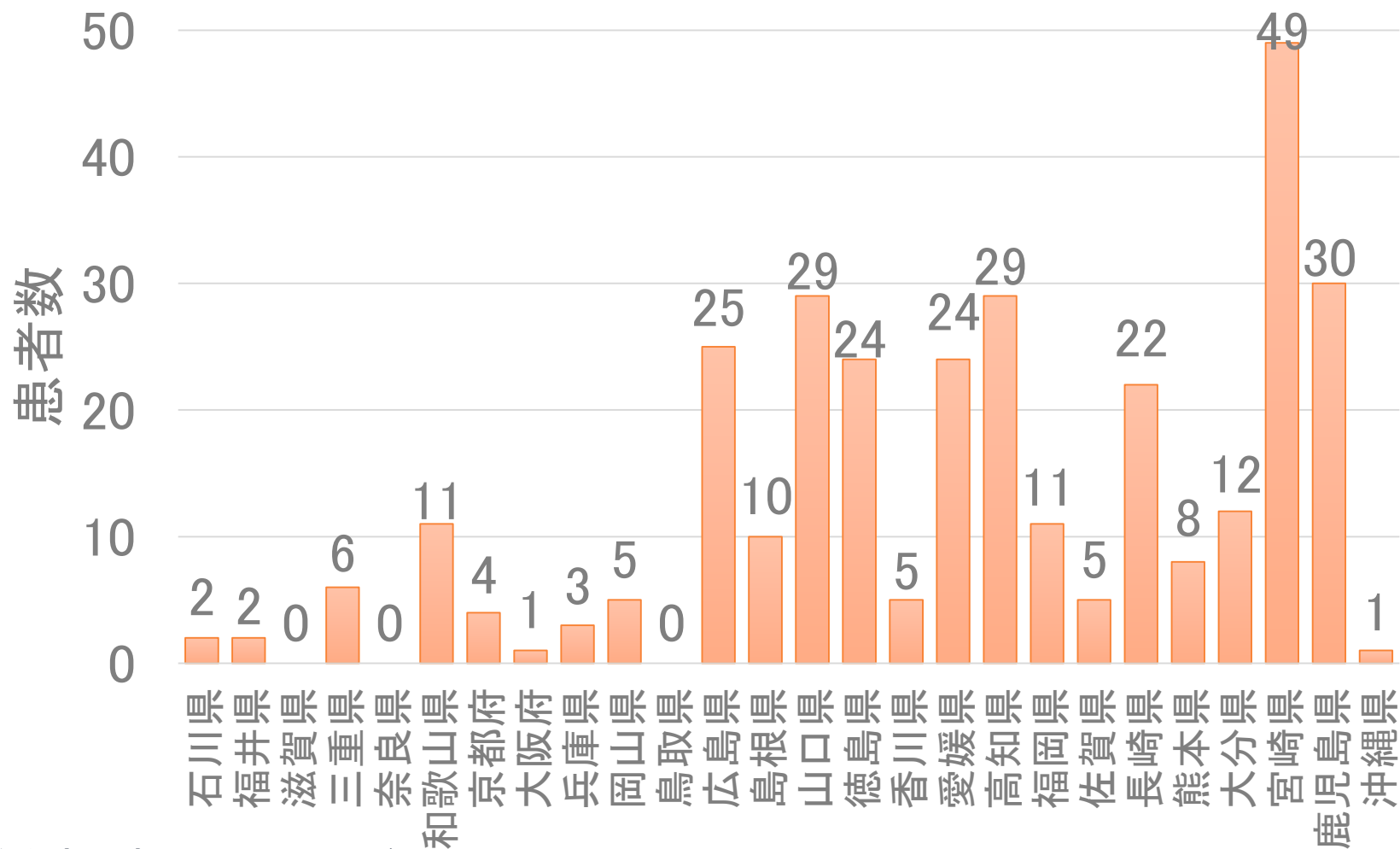
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



国立感染症研究所ホームページより

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/id/2245-disease-based/sa/sfts/idsc/idwr-sokuhou/7415-sfts-nesid.html>

県別のSFTS患者発生数

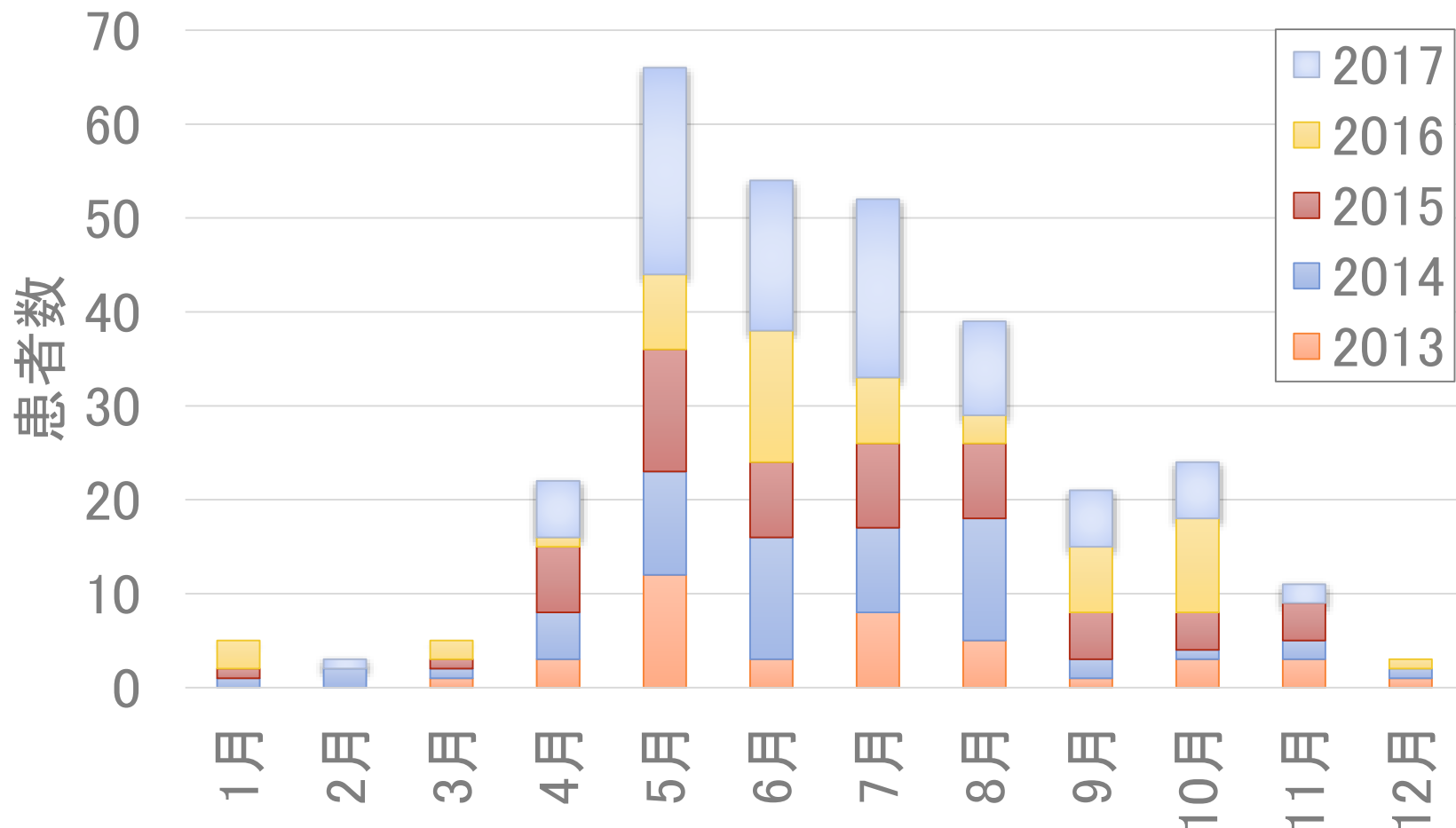


平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



月別のSFTS患者発生数



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

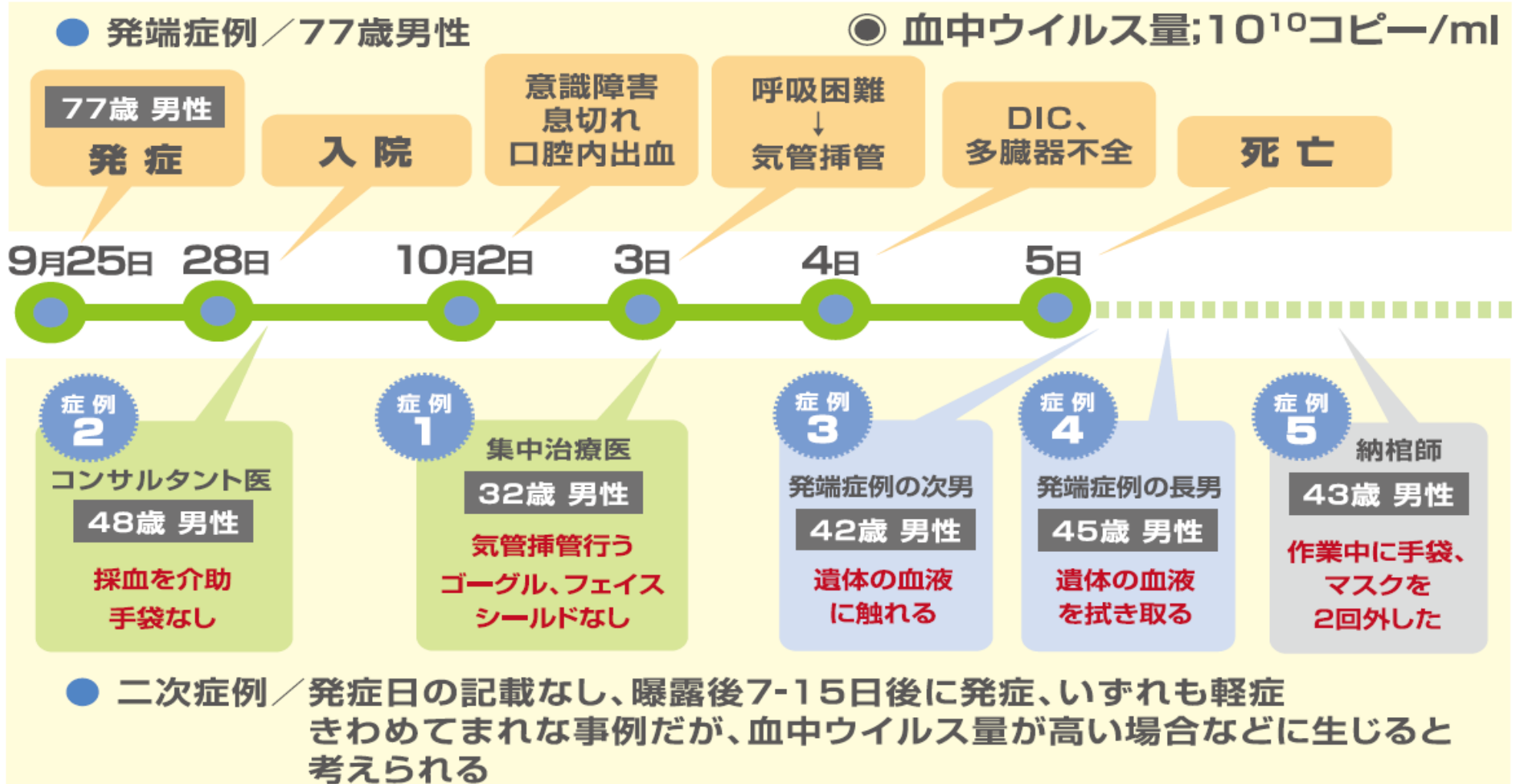


	死亡例	生存例
発熱	100.0%	98.4%
血小板減少	100.0%	93.5%
白血球減少	95.7%	85.5%
全身倦怠	71.7%	63.7%
食欲不振	47.8%	63.7%
下痢	58.7%	59.7%
リンパ節腫脹	32.6%	36.3%
嘔吐	17.4%	28.2%
頭痛	10.9%	20.2%
腹痛	19.6%	18.5%
筋肉痛	15.2%	18.5%
神経症状	58.7%	26.6%
出血傾向	50.0%	12.9%
紫斑	28.3%	8.9%
消化管出血	23.9%	5.6%

(感染症発生動向調査:2016年2月24日現在報告数より)

図9 職業感染事例 (中国・山東省 / 2010年)

Gai, et al: Clin Infect Dis 54:249-252, 2012.



O-34 中四国の献血者における抗 SFTSV 抗体保有状況の調査

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所¹⁾、日本赤十字社近畿ブロック血液センター²⁾、
日本赤十字社中四国ブロック血液センター³⁾、国立感染症研究所ウイルス1部⁴⁾
篠原直也¹⁾、松本千恵子¹⁾、古田里佳²⁾、谷重直子³⁾、下島昌幸⁴⁾、蕎麦田理英子¹⁾、松林圭二¹⁾、
永井 正¹⁾、佐竹正博¹⁾

TEL : 03-5534-7522 FAX : 03-3521-4137 E-mail : n-shinohara@jrc.or.jp

【背景】重症熱性血小板減少症候群ウイルス (SFTSV) は、2011年に中国で見出された新規のフレボウイルスであり、主にマダニによって媒介される。2013年には日本国内でも初めて発症例が確認され、西日本を中心に2016年10月迄に219例の報告がある。発症後の死亡率は約20%と高い。発症例では高ウイルス血症になることが多く、患者血液への暴露によるヒト-ヒト感染症例も報告されている。よって、輸血感染が危惧される。しかしながら、現状、日本におけるSFTSVの不顕性感染率等の感染状況は不明であり、輸血感染のリスクの程度は分からない。本研究では、献血者における抗体により感染既往状況を調査し、輸血による感染リスクを推定することを目的とした。

【方法】中四国ブロック血液センターで2015年12月～1月に採血された献血血液3990本を用いた。対照としては未だ感染者の報告がない関東甲信越地域の献血血液42本を用いた。スクリーニング検査は蛍光抗体法 (IFA)・確認検査はルシフェラーゼ免疫システム (LIPS) を構築し使用した (下記)。

IFA : 96well培養プレート上で、Vero細胞にSFTSVを感染させた。数日後、感染細胞をホルマリン固定し抗原とした。2次抗体にはGoat anti-Human IgG (H+L)、Alexa Fluor 488を用いた。

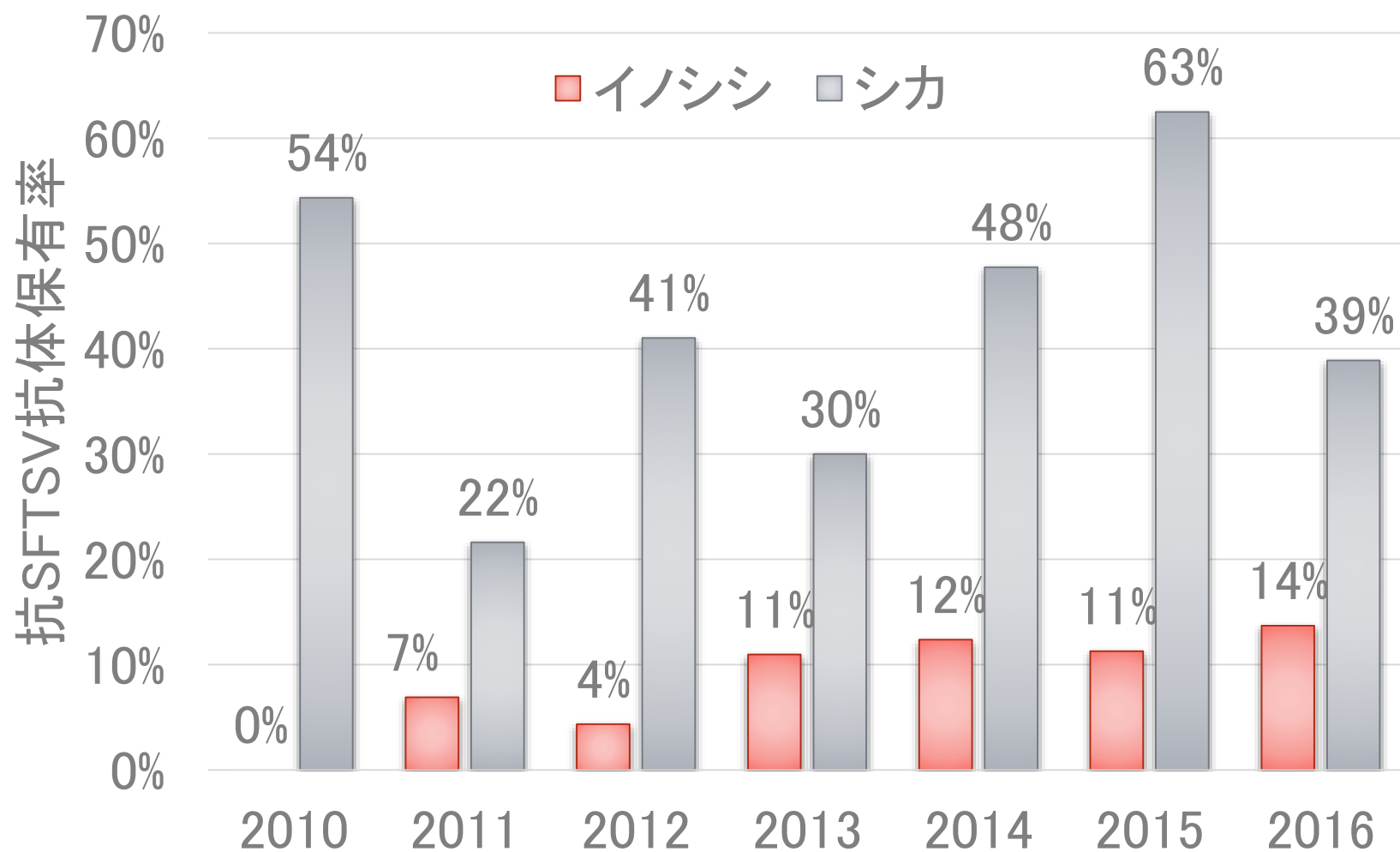
LIPS : pGL4.75-VectorにSFTSVのM分節を組み込み、ルシフェラーゼと融合して発現するプラスミドを構築した。このプラスミドを293T細胞にトランスフェクションし、細胞ライセート中の融合タンパク質を抗原とした。

【結果】IFAで、3990検体中1検体の陽性が疑われた。LIPSで確認したところ、この1検体は陰性と判定された。

【考察】今回、中四国の献血者における、IgG抗体保有率は1/3990 (<0.25%) 未満であり、不顕性感染は少ないと推定された。現在報告されている日本の高浸淫地域かつ、ハイリスク集団での抗体保有率は愛媛で2/694、長崎で0/326である。これらの情報も考慮すると、現状では、SFTSVの献血血液を介した輸血感染リスクは低いと考えられる。



山口県のイノシシとシカの抗SFTSV抗体保有率



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ





SFTSVの分布域の拡大

和歌山県の動物における抗SFTSV抗体保有率

動物種	検査頭数	陽性数	陽性率 (%)	動物種	検査頭数	陽性数	陽性率 (%)
アライグマ	3096	852	27.5	イタチ	20	2	10.0
タヌキ	593	50	8.4	サル	46	7	15.2
イノシシ	95	4	4.2	ウサギ	4	1	25.0
シカ	17	5	29.4	キツネ	2	0	0
アナグマ	135	34	25.2	ノネコ	1	0	0
ハクビシン	67	10	14.9	飼育ネコ	67	0	0

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



和歌山県のアライグマにおけるSFTSV抗体保有状況

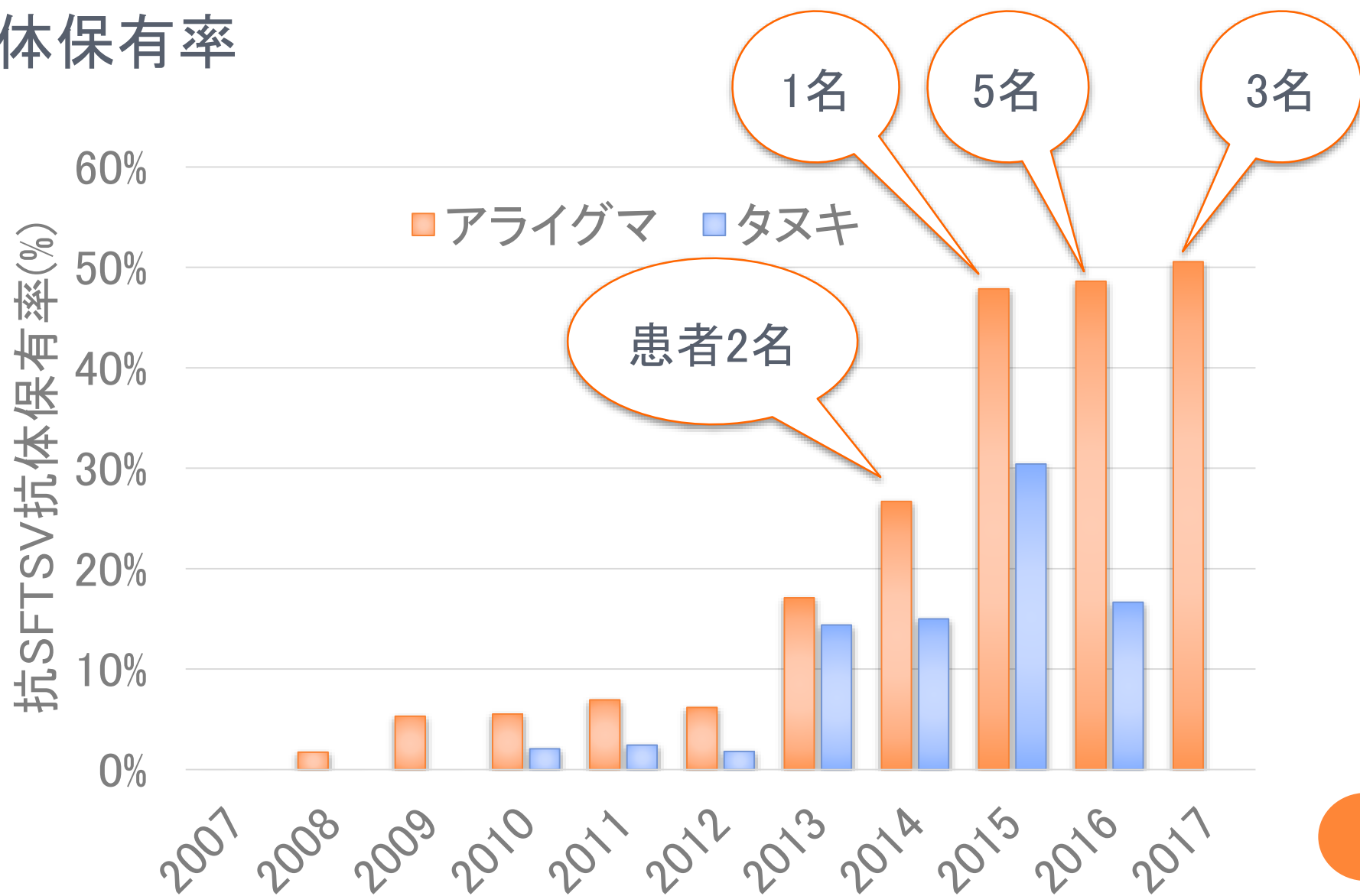
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
ラチャ

2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 計

検査頭数	28	115	282	271	216	275	228	326	422	579	354	3096
陽性頭数	0	2	15	15	15	17	39	87	202	281	179	852
陽性率(%)	0.0%	1.7%	5.3%	5.5%	6.9%	6.2%	17.1%	26.7%	47.9%	48.5%	50.6%	27.5%

和歌山のアライグマとタヌキにおける抗SFTSV抗体保有率

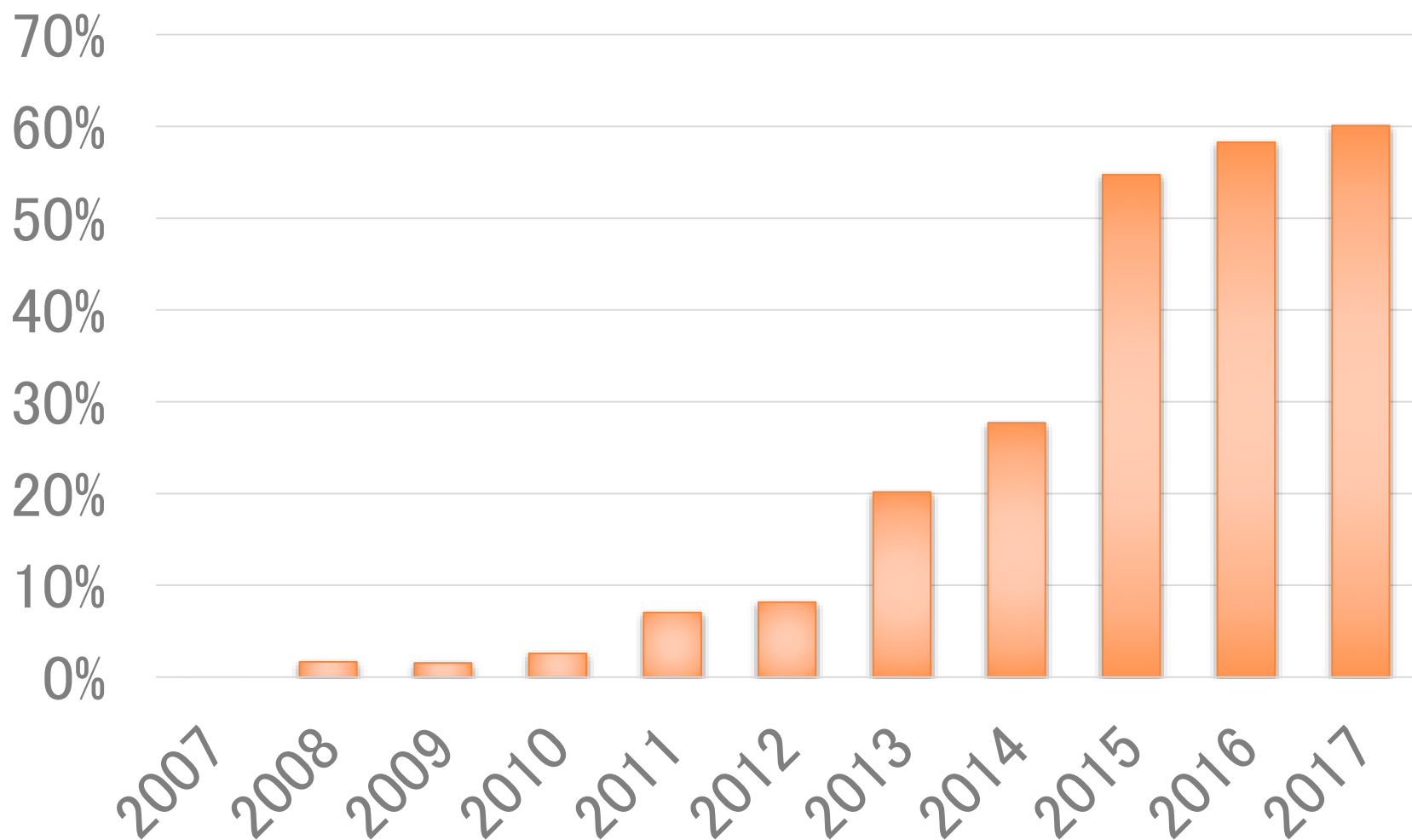


平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



ある地域のアライグマの抗体陽性率の推移

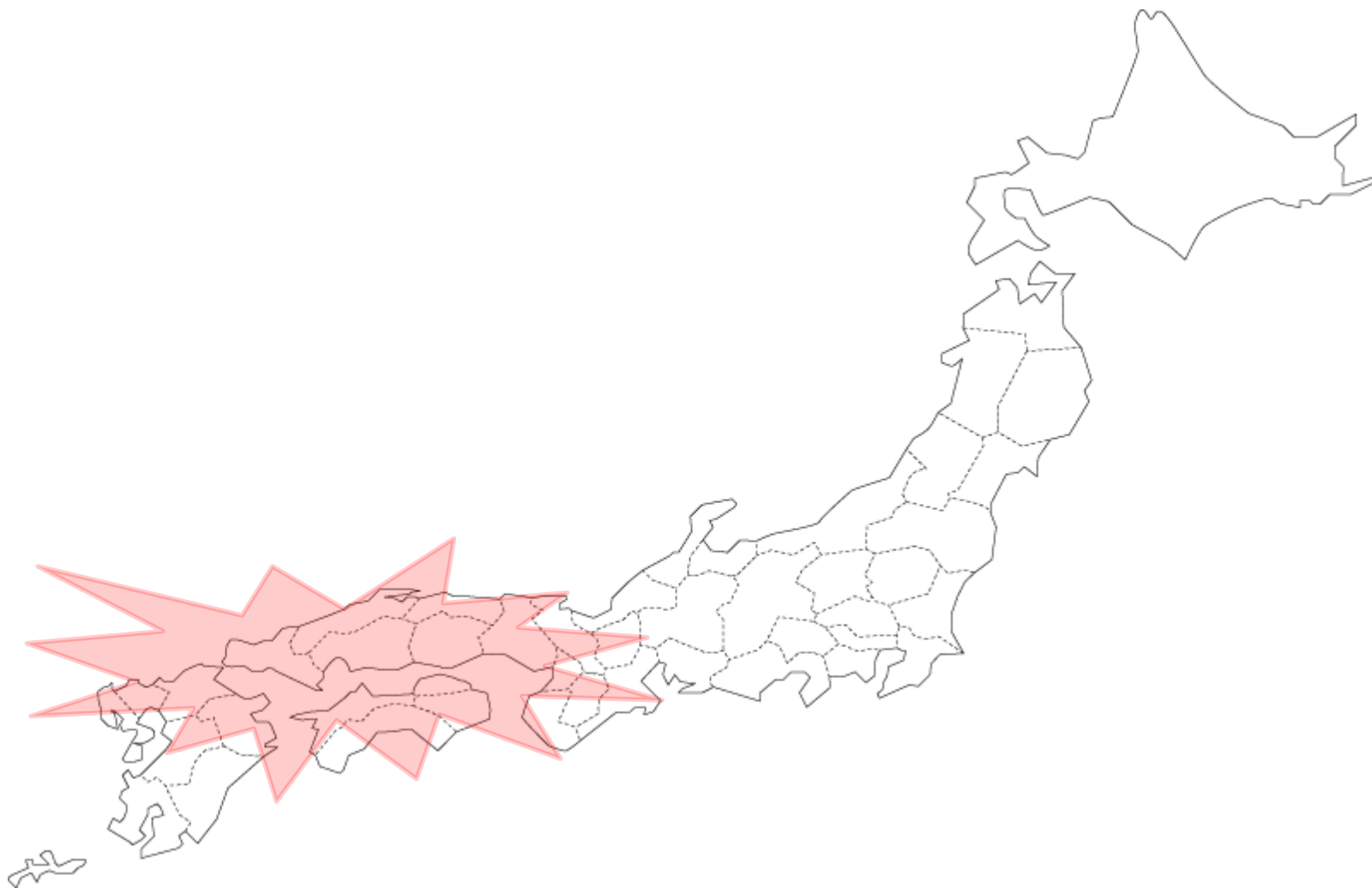


平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



SFTSVは少なくともある地域では拡大中



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ





東日本にも！



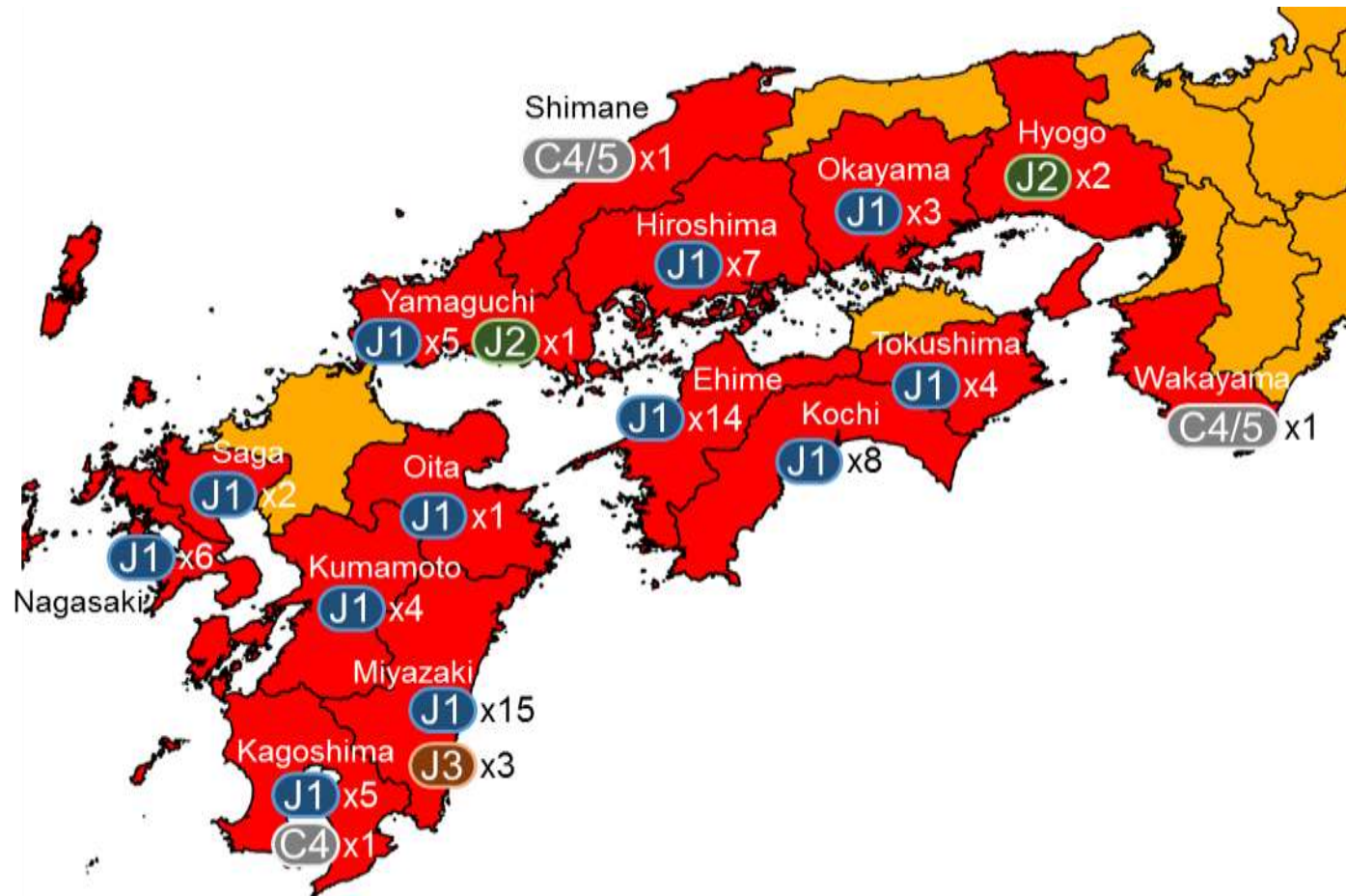
	下関	岩国	香川	愛媛	富山	岐阜	千葉	群馬
検査頭数	443	29	16	25	58	57	28	14
陽性頭数	42	13	1	2	1	0	0	0
陽性率(%)	9.5%	44.8%	6.3%	8.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%



	下関	香川	愛媛	長野	山梨	岐阜	千葉	群馬
検査頭数	591	15	15	47	32	31	15	10
陽性頭数	258	0	0	0	6	0	3	0
陽性率(%)	43.7%	0.0%	0.0%	0.0%	18.8%	0.0%	20.0%	0.0%



国内に中国型の遺伝子が存在 (島根・鹿児島・和歌山)



Yoshikawa et al., 2015. JID



SFTSウイルスが海外から侵入している

重症熱性血小板減少症候群ウイルス



野鳥についてのマダニの採取

<方法>

1. 専門家(バンダー)が霞網で捕鳥
2. バンダーが野鳥を標識、記録
3. 野鳥の体表からマダニを採取
4. 放鳥



アオジについてマダニ



霞網



採取されたマダニの種類

種類		北海道	新潟県	鹿児島県
シュルツェマダニ	Nymph	42	0	0
<i>Ixodes persulcatus</i>	Larva	479	3	0
パブロフスキーマダニ	Nymph	92	0	0
<i>Ixodes pavlovskyi</i>	Larva	109	5	0
キチマダニ	Nymph	0	3	1
<i>Haemaphysalis flava</i>	Larva	0	4	0
<i>Haemaphysalis</i>	Nymph	0	0	0
<i>concinna</i>	Larva	1	0	0
アカコッコマダニ	Nymph	0	0	11
<i>Ixodes turdus</i>	Larva	0	0	11
タカサゴチマダニ	Nymph	0	0	7
<i>Haemaphysalis</i>	Larva	0	0	0
<i>formosensis</i>				

Total 723 15 30





● **アライグマに注意！**

アライグマからの遺伝子検出率(2013-2016)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
検査頭数	48	37	69	75	51	44	67	57	62	83	93	104	790
陽性頭数	1	0	0	2	2	2	1	1	1	2	3	5	20
陽性率	2.1%	0.0%	0.0%	2.7%	3.9%	4.5%	1.5%	1.8%	1.6%	2.4%	3.2%	4.8%	2.5%

平成30年2月3日

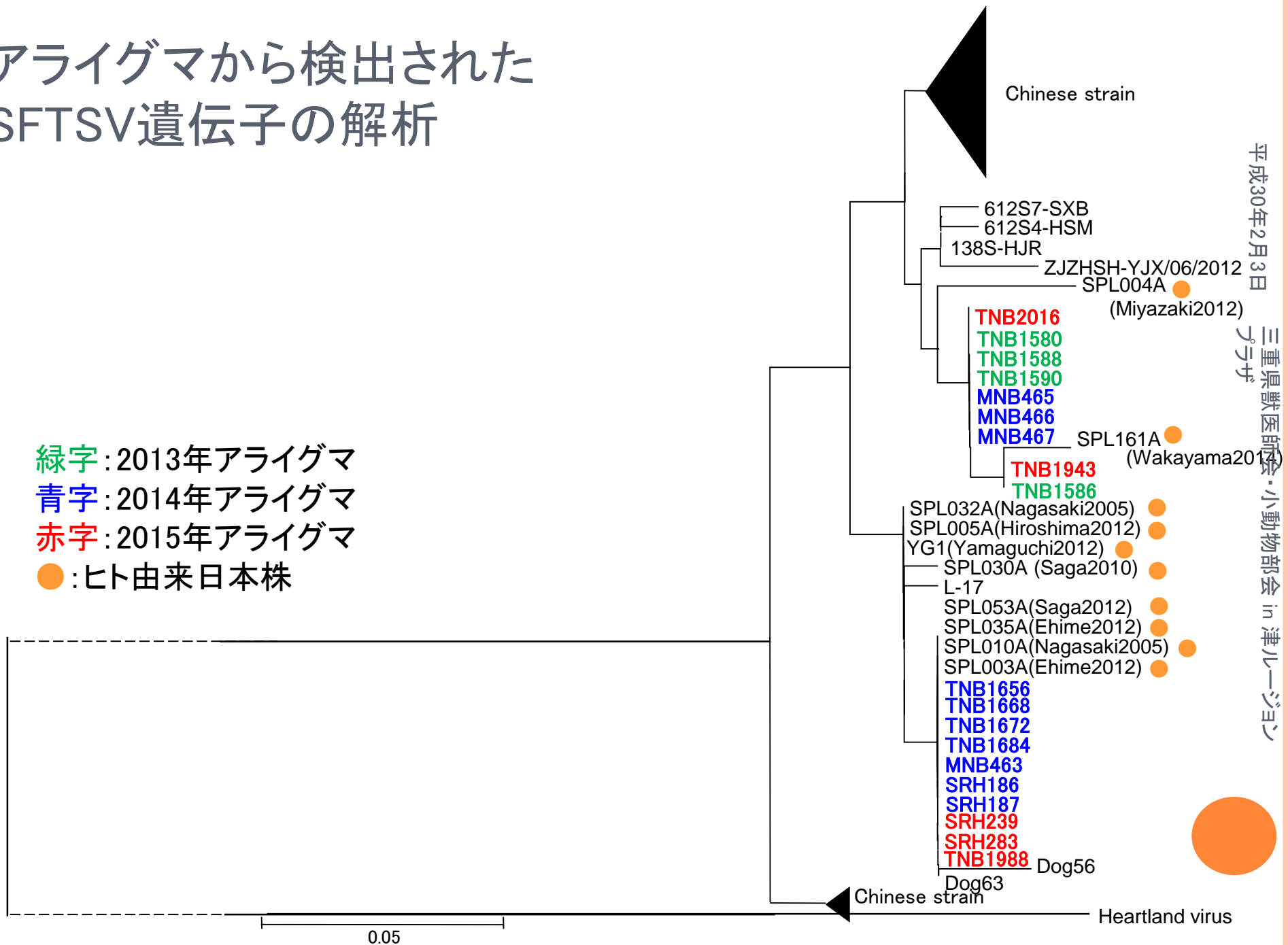
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



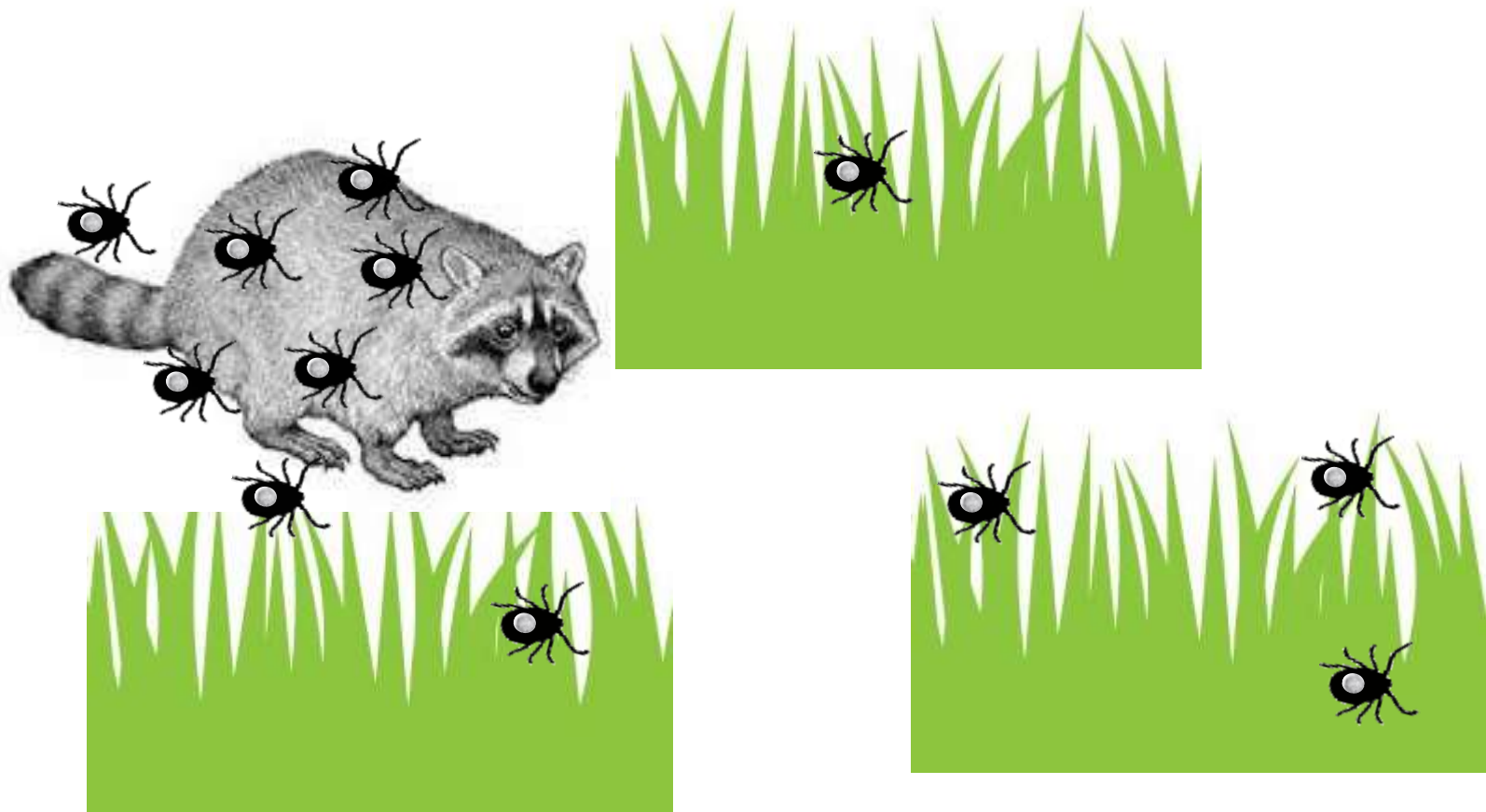


アライグマから検出された SFTSV 遺伝子の解析

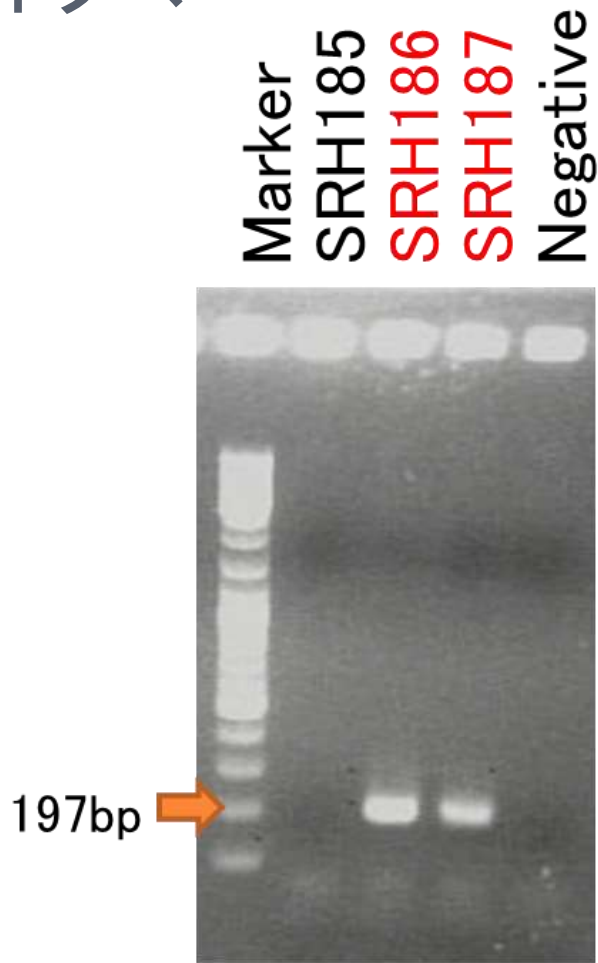
緑字 : 2013年アライグマ
青字 : 2014年アライグマ
赤字 : 2015年アライグマ
● : ヒト由来日本株



アライグマを含む野生動物はウイルス感染マダニを 運んでいる



SFTSV遺伝子陽性のアライグマ



血清中のSFTSV
SFTSV in sera



アライグマの腸管膜リンパ節にSFTS抗原の検出 (感染研・鈴木先生)



各種臓器からSFTSVの遺伝子検出

SRH186

臓器	遺伝子検出
大脳	+
肝臓	++
腎臓	+
肺	+++
小腸	++
大腸	+++
脾臓	++
リンパ節	++
膀胱	-
気管	++
糞便	+
血清	+

SRH187

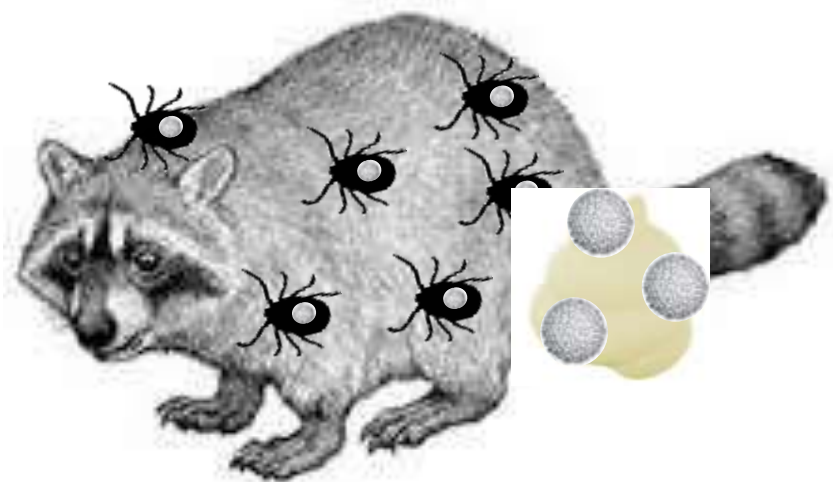
臓器	遺伝子検出
大脳	+
肝臓	++
腎臓	+
肺	++
小腸	++
大腸	++
脾臓	++
リンパ節	++
膀胱	-
気管	+
糞便	-
血清	+



野生動物によってウイルス保有ダニが運ばれる 感染動物の糞便中にもウイルスが出ている可能性

平成30年2月3日

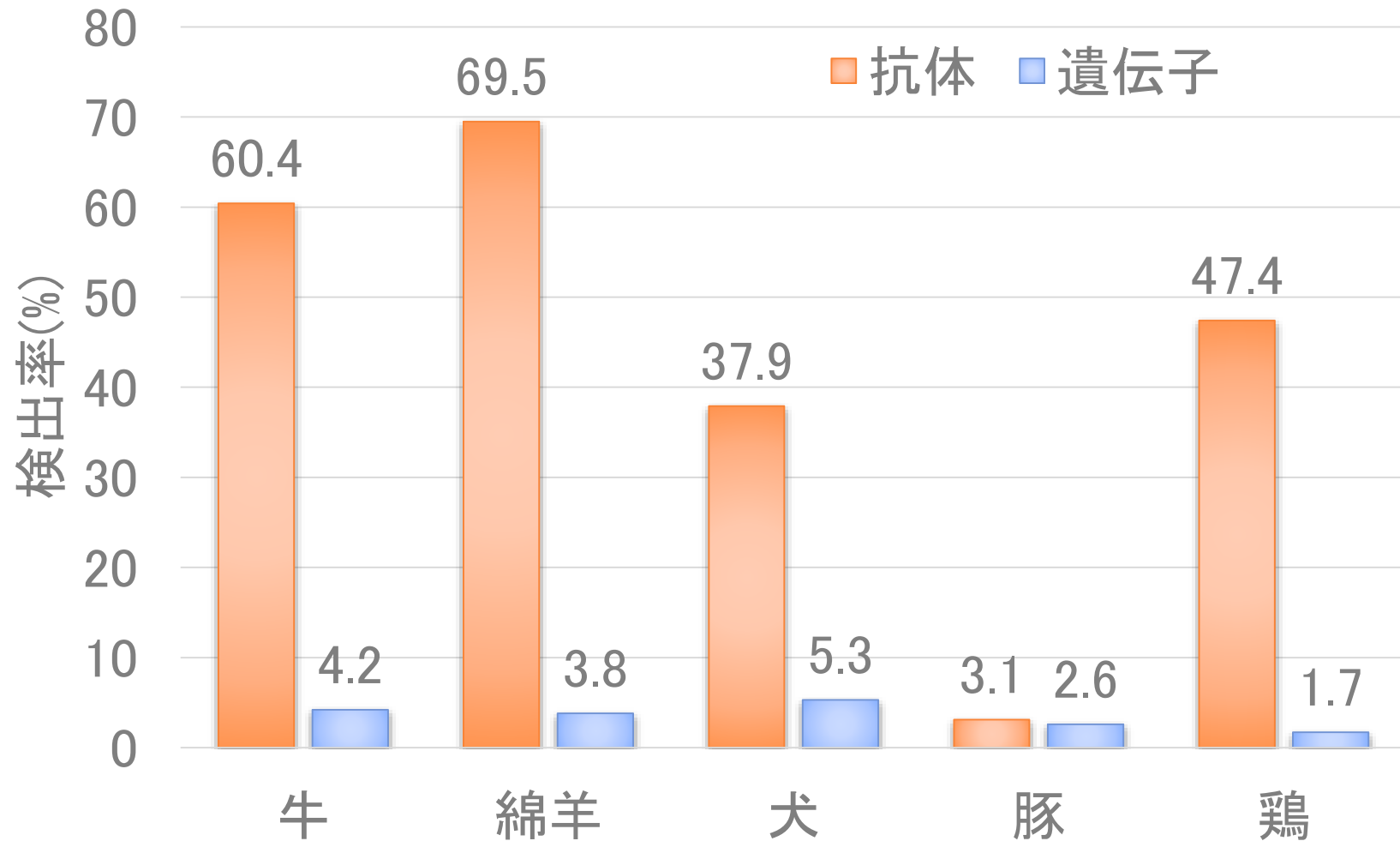
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージヨン
プラザ





飼育動物にも注意！

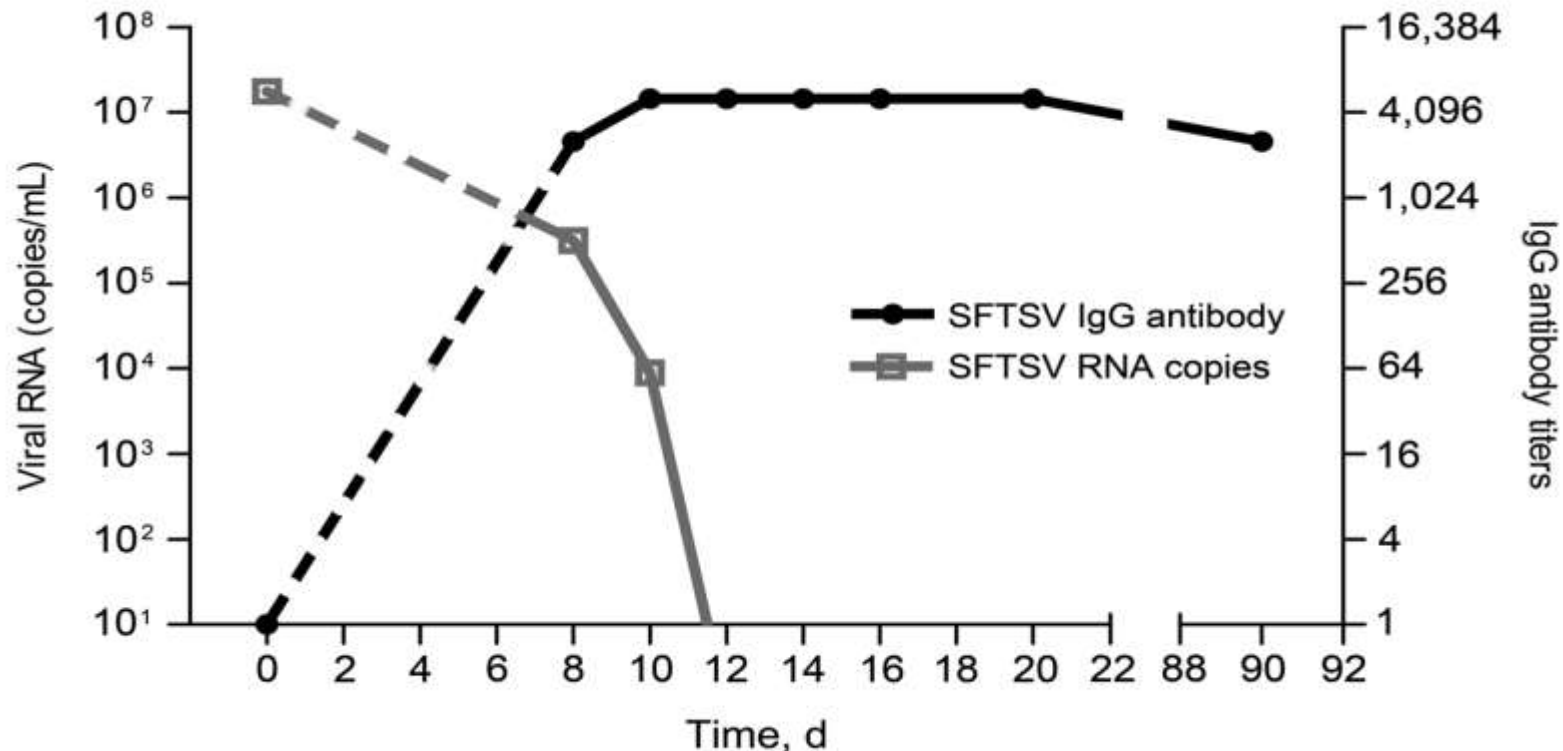
中国におけるSFTSVに対する抗体と遺伝子の検出率の報告



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

2011年にSFTSVに自然感染した犬(中国)の血液におけるウイルスRNAと抗体の推移



SFTSV RNA copies and virus-specific antibodies were detected in serum samples from a dog on day 0, once every sample period of 2 days from day 8 to day 22, and on day 90. The gray open squares indicate viral copies; black circles indicate virus-specific IgG. The dashed lines indicate predicted time course of viral RNA and antibodies due to lack of data during day 1-day 7.

Niu G, Li J, Liang M, Jiang X, Jiang M, Yin H, et al. Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus among domesticated animals, China. *Emerg Infect Dis*. [Internet] 2013 May <http://dx.doi.org/10.3201/eid1905.120245>



飼育犬における陽性率

	北海道	青森	岩手	秋田	宮城	福島	茨城	栃木	群馬	東京
検査頭数	20	20	20	20	2	20	20	20	20	20
陽性数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
陽性率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	神奈川	富山	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	三重
検査頭数	20	20	20	17	20	10	19	21	20	10
陽性数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
陽性率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

	滋賀	京都	大阪	奈良	和歌山	鳥取	島根	岡山	広島	山口
検査頭数	21	20	11	20	20	24	20	20	20	19
陽性数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
陽性率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%

	徳島	香川	愛媛	高知	熊本	佐賀	長崎	宮崎	大分	沖縄
検査頭数	20	20	20	19	20	20	20	10	20	20
陽性数	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
陽性率	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	10%	0%	0%



SFTSV陽性犬のデータ

ID	日付	犬種	体重 (kg)	年齢	性別	過去に ダニの 刺咬	飼育
MYZ1	2013/4/10	ビーグル	13	6	♀	有	両方
KMM3	2013/3/16	雑種	20	5	♂	有	室外
YMG2	2013/5/12	マルチーズ	3	3	♂	有	室内
YMG9	2013/5/16	雑種	10	14	♀	有	室内
YMG14	2013/5/19	雑種	33	7	♂	有	室内

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



山口県の飼育犬でのSFTSV抗体と SFTSV遺伝子検出

抗SFTSV抗体 SFTSV遺伝子

検査頭数	136	136
陽性頭数	5	2
陽性率	3.7%	1.5%



遺伝子および抗体陽性犬の血液検査結果

犬ID	56	63	89	93	94	98	117
採血日	5月9日	5月12日	5月27日	5月30日	5月30日	5月31日	6月14日
GOT(U/I)	26	21	22	24	19	22	27
GPT(U/I)	36	39	52	42	60	36	44
ALP(U/I)	40	306	106	81	205	75	40
GGT(U/I)	16	6	3	17	5	10	9
LDH(U/I)	72	210	65	166	85	199	580
CPK(U/I)	54	104	51	51	40	62	181
CRP(mg/dl)	0	0.25	0	0	0.1	0	0

SFTSV ELISA結果

OD値	-0.01	0.01	(+)	2.48	1.43	1.76	2.05
-----	-------	------	-----	------	------	------	------



PCR陽性

すべて健康



親子でSFTSを発症した飼育犬とその周辺の フタトゲチマダニ

- 飼育犬は抗SFTS抗体陽性、遺伝子陰性

材料

- 患者が飼育する犬への寄生フタトゲチマダニ
- 飼育場所周辺にて採取したフタトゲチマダニ

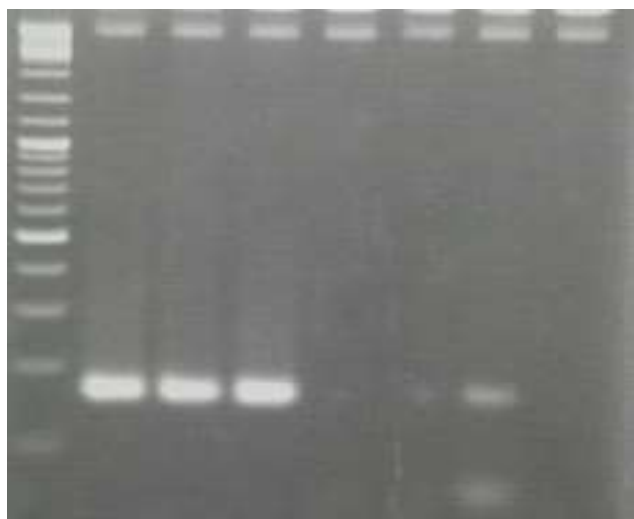


旗振り法で捕集したマダニからSFTSV遺伝子検出

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

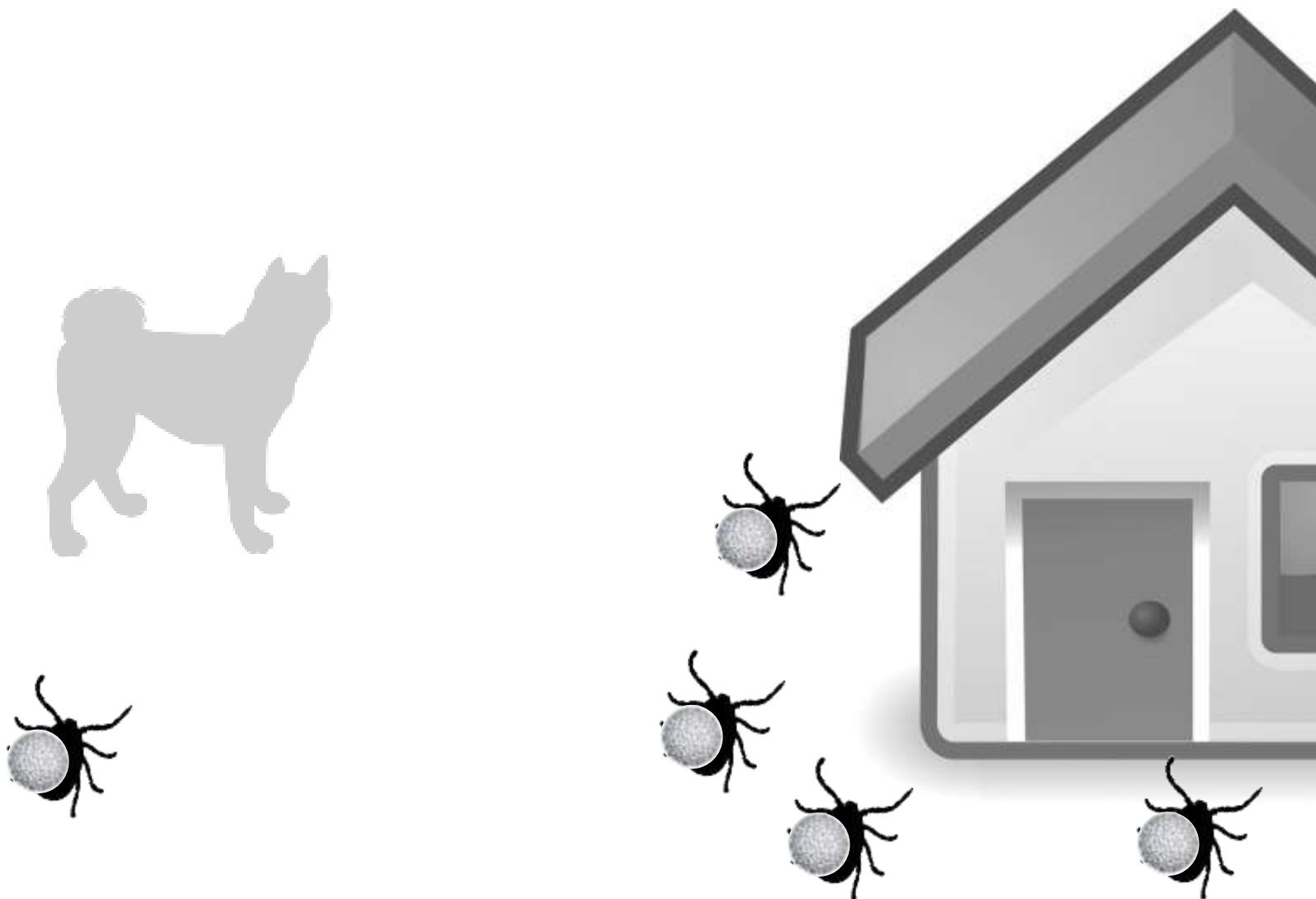
犬舎周辺の未吸血若ダニ



Nym1 Nym2 Nym3 Nym1 Nym2 Nym3 Control
クロ チビ



犬とともにSFTSV感染ダニが家の近くに！



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ





2017年4月以降状況が激変

発表スライドをご覧ください。



ダニは？

マダニの捕集調査

○ フラッキングによる捕集



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



台湾カクマダニ
D. taiwanensis
Adult ♂



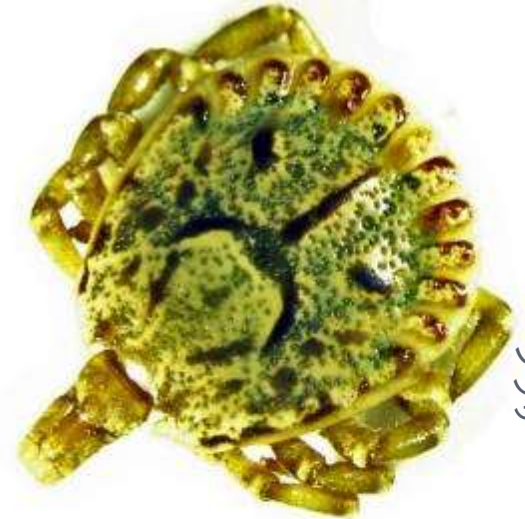
キチマダニ
Ha. flava
Adult ♀



フタトゲチマダニ
Ha. longicornis
Adult ♀



タカサゴキララマダニ
Am. testudinarium
Adult ♂



キチマダニ
Ha. flava
Adult ♂



フタトゲチマダニ
Ha. longicornis
Nymph



キチマダニ
Ha. flava
Nymph



タカサゴキララマダニ
Am. testudinarium
Nymph



台湾カクマダニ
D. taiwanensis
Adult ♀



シエルチェマダニ
I. persulcatus シェルチェマダニ
Adult ♂ *I. persulcatus*
Adult ♀



ヤマトマダニ
I. ovatus
Adult ♀



ヤマトマダニ
I. ovatus
Adult ♂



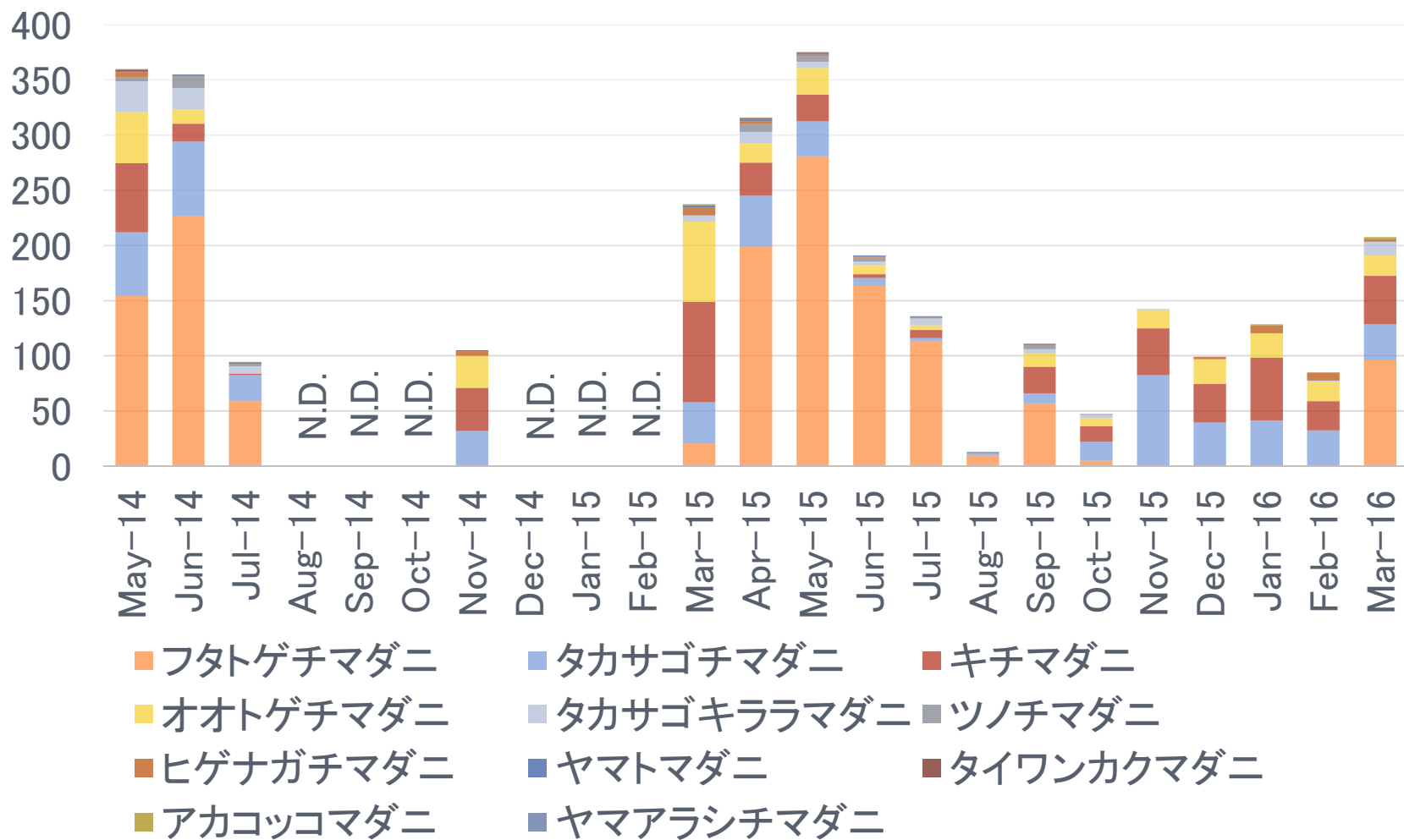
タカサゴキララマダニ
Am. testudinarium
Adult ♀

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

和歌山県

(一人30分平均の捕集ダニ数、6地点合計、12561頭)



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョンプラザ



和歌山県

	検査数	プール数	SFTSV
キチマダニ	342	52	3
フタトゲチマダニ	303	25	0
タカサゴチマダニ	159	29	0
オオトゲチマダニ	145	20	0
タカサゴキララマダニ	32	9	0
ヒゲナガチマダニ	24	8	0
ツノチマダニ	13	5	0
ヤマトマダニ	5	3	0
タイワンカクマダニ	1	1	0
合計	1024	152	3

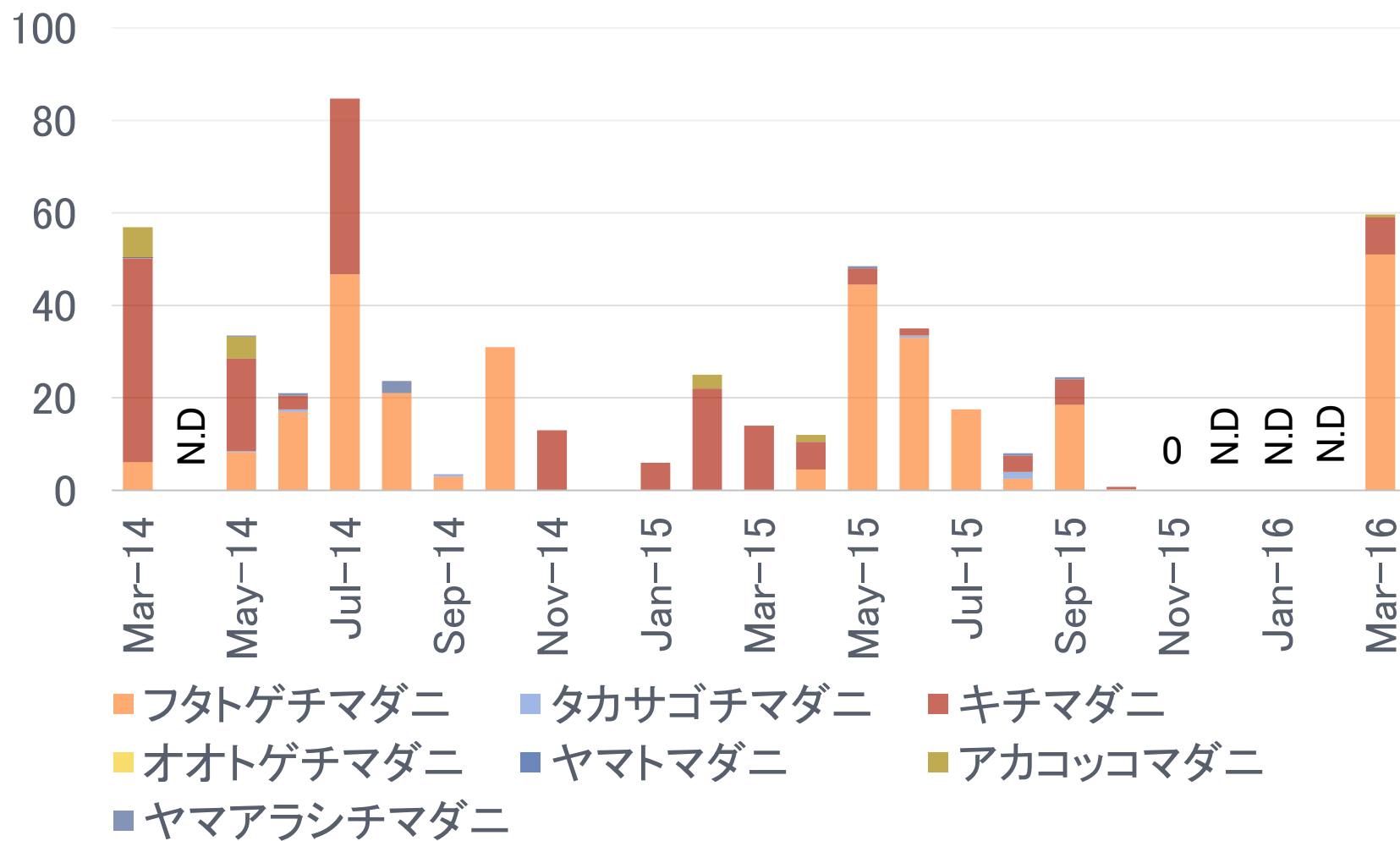
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



山口県

(一人30分平均の捕集ダニ数、1631頭)



山口県

	検査数	プール数	SFTSV
フタトゲチマダニ	802	74	1
キチマダニ	500	58	0
アカコッコマダニ	90	12	0
ヤマアラシチマダニ	14	9	0
タカサゴチマダニ	7	4	0
合計	1413	157	1



1. マダニの生息場所

国立感染症昆虫医科学部の資料



マダニは、シカやイノシシ、野ウサギなどの野生動物が出没する環境に多く生息しています。

マダニは、民家の裏山や裏庭、畑、あぜ道などにも生息しています。



Kana S.

2. マダニから身を守る服装

国立感染症昆虫医科学部の資料

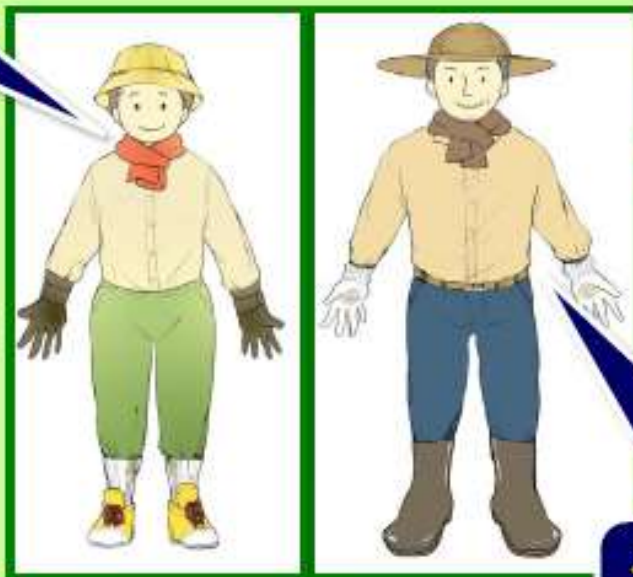
野外では、腕・足・首など、肌の露出を少なくしましょう！

首にはタオルを巻くか、
ハイネックのシャツを
着用しましょう。

シャツの袖口は
軍手や手袋の中に
入れましょう。



半ズボンやサンダル履き
は不適當です！



シャツの裾はズボン
の中に入れましょう。



ハイキングなどで山林に入る
場合は、ズボンの裾に靴下
を被せましょう。

農作業や草刈などでは
ズボンの裾は長靴
の中に入れましょう。

3. マダニから身を守る方法

国立感染症昆虫医科学部の資料

上着や作業着は、
家の中に持ち込まない
ようにしましょう。



屋外活動後は、
シャワーや入浴で、
ダニが付いていないか
チェックしましょう。



ガムテープ
を使って服に
付いたダニを
取り除く方法
も効果的です。

ダニ類の多くは、長時間（10日間以上のこともある）吸血します。吸血中のマダニを無理に取り除こうとすると、マダニの口器が皮膚の中に残り化膿することがあるので、皮膚科等の医療機関で、適切な処置（マダニの除去や消毒など）を受けて下さい。

マダニに咬まれたら、数週間程度は体調の変化に注意し、発熱等の症状が認められた場合は、医療機関で診察を受けて下さい。

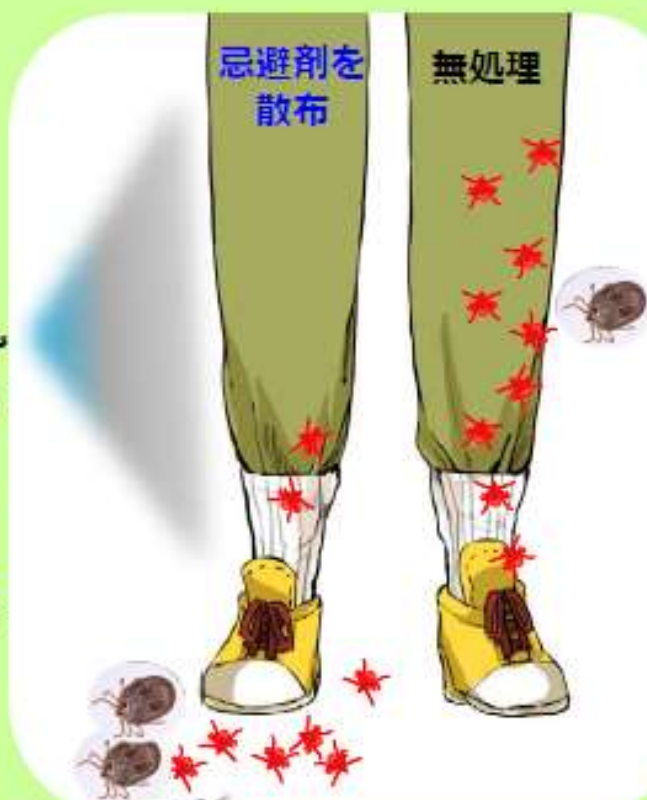
4. 忌避剤の効果

国立感染症昆虫医科学部の資料

海外ではマダニ対策に**忌避剤(虫よけ剤)**が使用されていますが、日本には、マダニ用に市販されている忌避剤は今のところありません。

日本では、ツツガムシ(ダニ目ツツガムシ科)を忌避する用途で、衣服に塗布して使用する忌避剤(医薬品)が複数市販されています。

このような忌避剤を使用し、マダニに対して**一定の忌避効果が得られることが確認されました。**



ディート(忌避剤)の使用でマダニ付着数は減少しますが、マダニを完全に防ぐわけではありません。忌避剤を過信せず、様々な防護手段と組み合わせて対策を取ってください。

あなたのペットを守りましょう!



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



	死亡例	生存例
発熱	100.0%	98.4%
血小板減少	100.0%	93.5%
白血球減少	95.7%	85.5%
全身倦怠	71.7%	63.7%
食欲不振	47.8%	63.7%
下痢	58.7%	59.7%
リンパ節腫脹	32.6%	36.3%
嘔吐	17.4%	28.2%
頭痛	10.9%	20.2%
腹痛	19.6%	18.5%
筋肉痛	15.2%	18.5%
神経症状	58.7%	26.6%
出血傾向	50.0%	12.9%
紫斑	28.3%	8.9%
消化管出血	23.9%	5.6%

(感染症発生動向調査:2016年2月24日現在報告数より)

表 6 主な症状の管理

発熱	アセトアミノフェンを投与する	出血傾向を増悪させる可能性があるため、アスピリンや非ステロイド性抗炎症薬は避ける
頭痛, 筋肉痛	同上	同上
悪心・嘔吐	制吐剤の投与, 点滴治療	
下痢	ロペラミドの投与, 点滴治療	
息切れ, 呼吸困難	酸素投与・必要に応じ人工呼吸	
消化管出血	輸血療法	DIC の評価を行う
意識障害	気道確保	脳症の合併を評価する

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)診療の手引き(監修 加藤康幸)



SFTS の院内感染は中国と韓国から 3 事例報告されており、すべて患者から医療従事者への感染である。いずれも患者の血液・体液に直接接触したことによるものと考えられる。血液のほかに尿、便、呼吸器分泌物からも SFTS ウイルスが検出されている。血液・体液で汚染された環境や呼吸器飛沫から感染することも否定できないため、ウイルス量が高いと予想される重症患者の診療ケアにおいては、接触および飛沫予防策も実施することが望ましい。

なお、SFTS ウイルスはエンベロープをもつ RNA ウイルスであり、熱、乾燥、エタノール、次亜塩素酸ナトリウムに抵抗性は高くない。

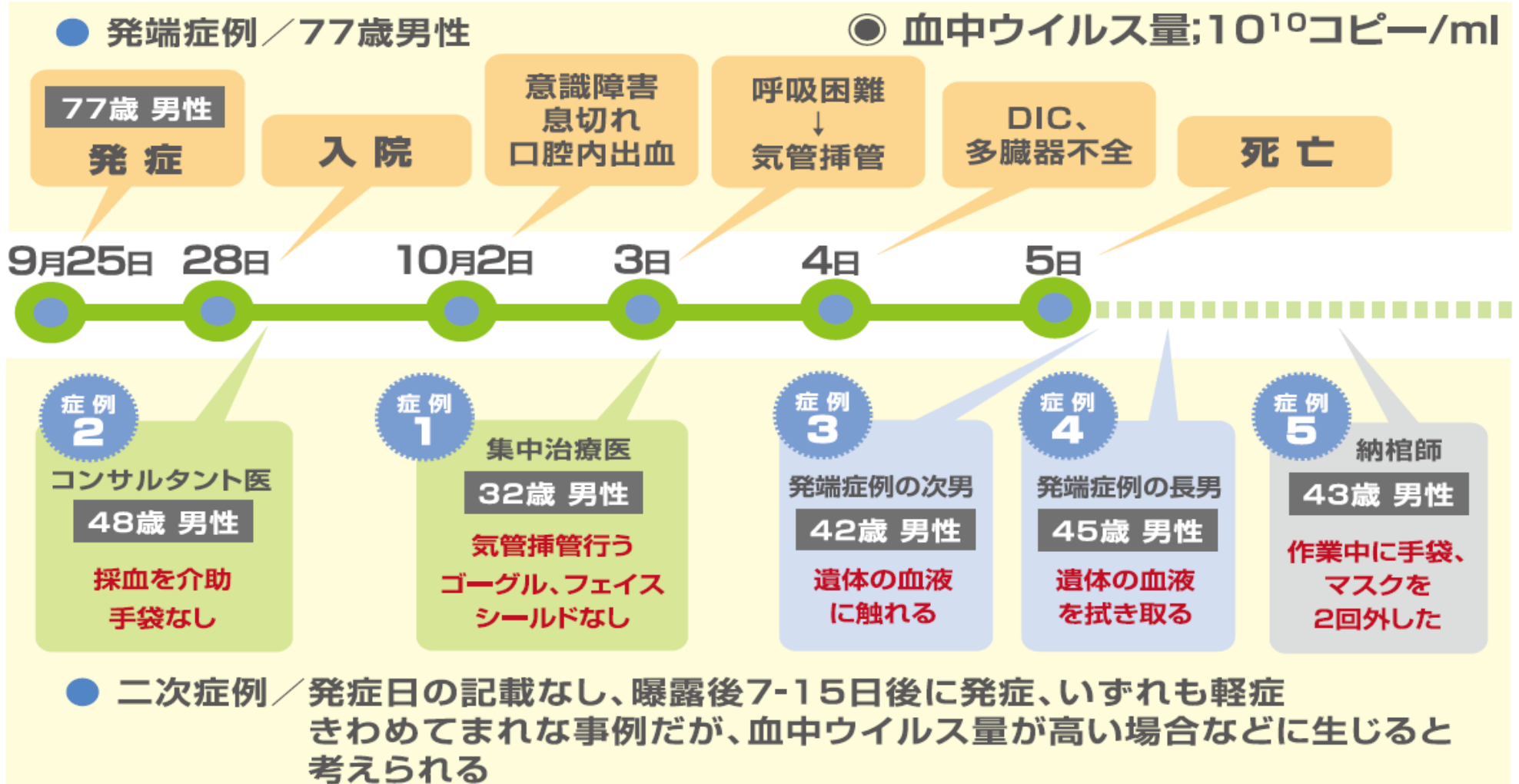
表 8 感染防止策

		感染防止策を実施する期間
疑い例	標準予防策	
蓋然性が高い症例	標準予防策（状況に応じ、アイガード）・飛沫予防策・接触予防策・空気予防策（エアロゾル発生手技）	実験室診断の結果、SFTS が否定されるまで
確定例		症状消失まで（14 日間程度） 血中ウイルス陰性を実験室診断で確認することが望ましい

* さらに心肺蘇生術などのエアロゾル発生を伴う処置を実施する場合には、空気予防策を実施することが望ましい。

図9 職業感染事例 (中国・山東省 / 2010年)

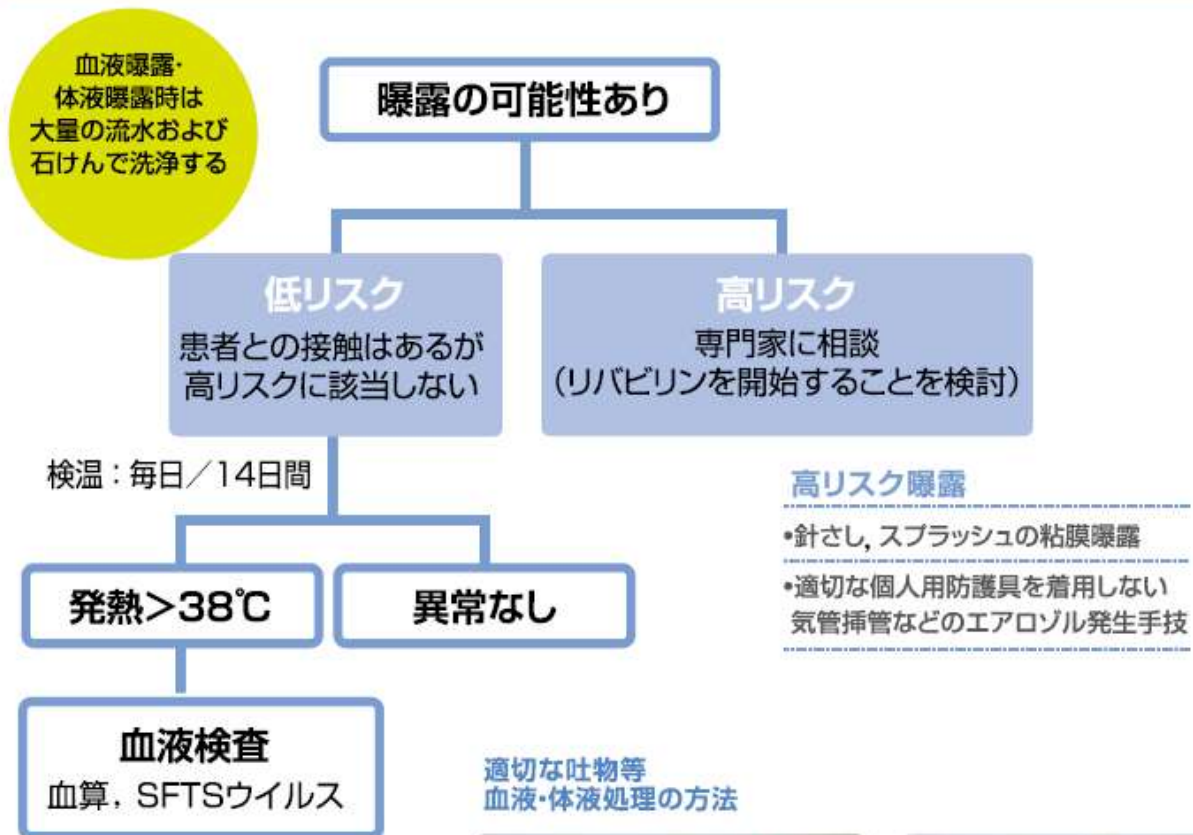
Gai, et al: Clin Infect Dis 54:249-252, 2012.



1 個人防護具

重症患者の診療ケアにおける個人防護具は、粘膜を保護するマスクやアイガード（ゴーグル、フェイスシールド）のほか、血液・体液で汚染されやすい手指，体幹前面に対して，それぞれ二重手袋，エプロンの追加が重要と考えられる。中国と韓国から報告された医療従事者の感染事例においてもアイガードの不使用が指摘されており，結膜からの感染が否定できない。また，心肺蘇生術や気管挿管などを行う場合にはエアロゾルによる感染も否定できない。エアロゾル発生手技を行う際にはN95 マスクを着用することが望ましい。





適切な吐物等
血液・体液処理の方法



1 オムツなどで覆い0.5%次亜塩素酸を上からかける。



2 直接オムツなどに触れないように廃棄する。

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)
診療の手引き(監修 加藤康幸)



3 死後のケア

死亡直後の遺体は、感染性のある SFTS ウイルスを高濃度に含む可能性があるため、慎重な取り扱いを要する。

- ・ 遺体の体腔から血液・体液が漏出しないよう綿などで処理する。
- ・ 血液・体液の漏出が高度の場合には、非透過性納体袋の中に遺体を入れる。
- ・ 遺族および葬儀業者には血液・体液に感染性があることを伝える。
- ・ 病理解剖は適切な感染防止策を実践しながら行われる必要がある（必要に応じて国立感染症研究所感染病理部に相談する）^{*}
- ・ エンバーミングは実施しない。

^{*}平木 翼, 米澤 傑: SFTS virus 感染に伴う重症熱性血小板減少症候群患者の病理解剖を施行して。日本病理学会 http://pathology.or.jp/news/pdf/SFTS_virus-130711.pdf

下記の分類に該当したら
前田 kmaeda@yamaguchi-u.ac.jp まで

検討項目 *

発熱(39°C以上)

白血球減少症(5000/ μ l以下)

血小板減少症(10×10^4 / μ l以下)

入院を要するほど重症である(自力採餌困難等)

既存のウイルス(パルボウイルスなど)の感染が否定される

* *

原則入院させてください。

血清、口腔・肛門拭い液の検査を実施します。

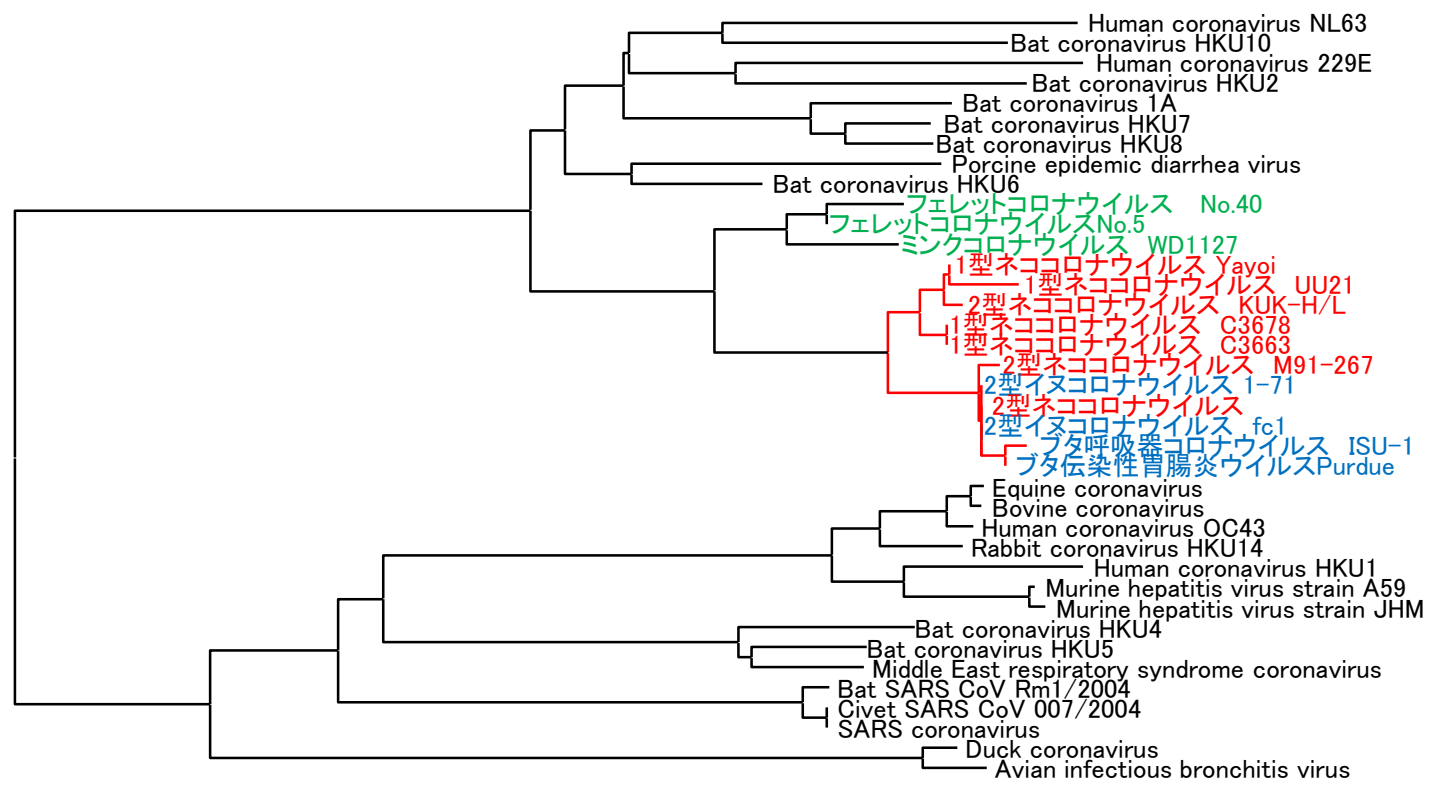


猫コロナウイルス(FCoV)

○ 分類

ニドウイルス目コロナウイルス科アルファウイルス亜科

アルファコロナウイルス属アルファコロナウイルス-1



α

β

γ



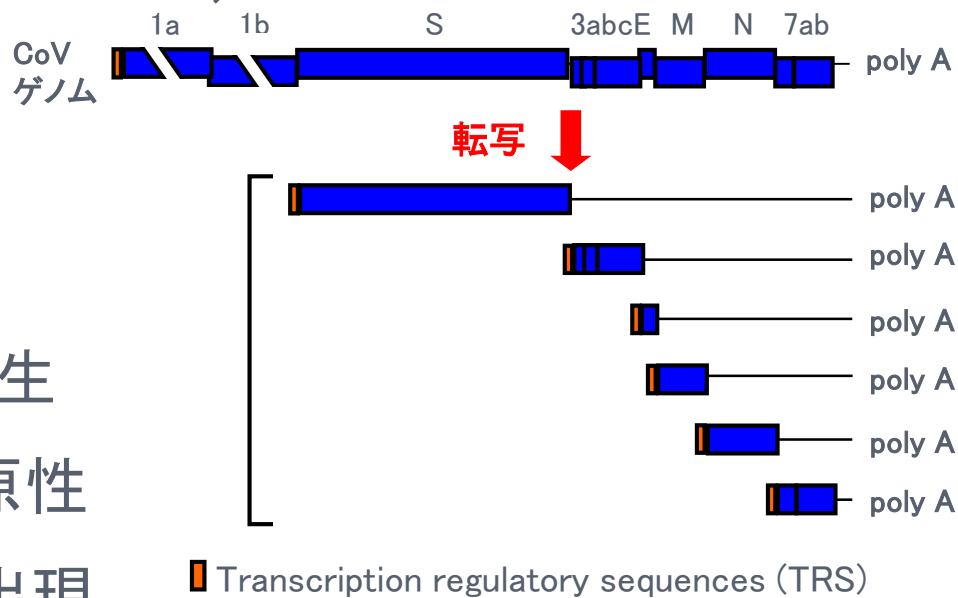
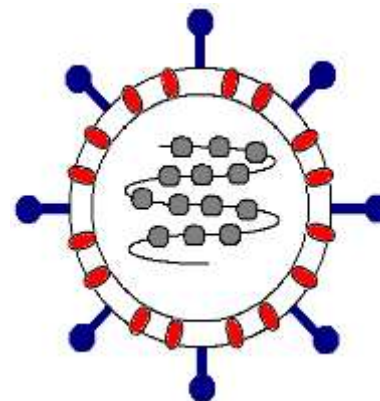
コロナウイルス

抗原群	ウイルス	宿主	関与する疾病				
			呼吸器病	消化器病	肝炎	神経感染	その他
α	HCoV-229E	ヒト	○			?	
	TGEV	ブタ		○			
	PRCoV	ブタ	○				
	CCoV	イヌ		○			
	FECoV	ネコ		○			
	FIPV	ネコ	○	○	○	○	○
	RbCoV	ウサギ		○			○
	PEDV	ブタ		○			
β	HCoV-OC43	ヒト	○	?		?	
	SARS	コウモリ、ハクビシン、ヒト	○				
	MERS	コウモリ、ラクダ、ヒト	○				
	MHV	マウス	○	○	○	○	
	HEV	ブタ	○	○		○	
	BCoV	ウシ	○	○			
	ECoV	ウマ		○			
γ	IBV	ニワトリ	○				○
	TCoV	シチメンチョウ	○	○			



コロナウイルスの特徴

- 1本鎖プラス鎖RNA
- ゲノムRNAが非常に巨大(26-32kb)
- ユニークな転写様式



- 変異や組換えが高率に発生

➡ 性状変化: 宿主域、病原性

➡ 新規コロナウイルスの出現

・重症急性呼吸器症候群 (SARS;2002)

・中東呼吸器症候群 (MERS;2012)



FIPウイルスは野外では蔓延できない!

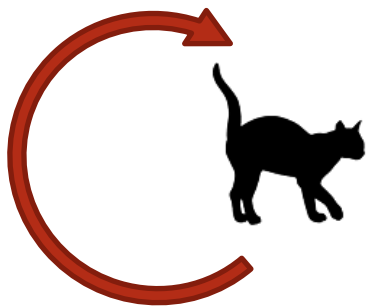
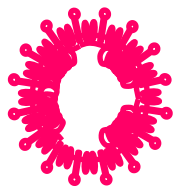
FIP発症ネコからの隔離は重要であるが、

FIPウイルスを恐れる必要はない



I型FIPV出現の機構

FCoV

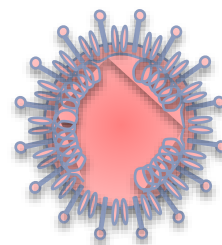


持続感染

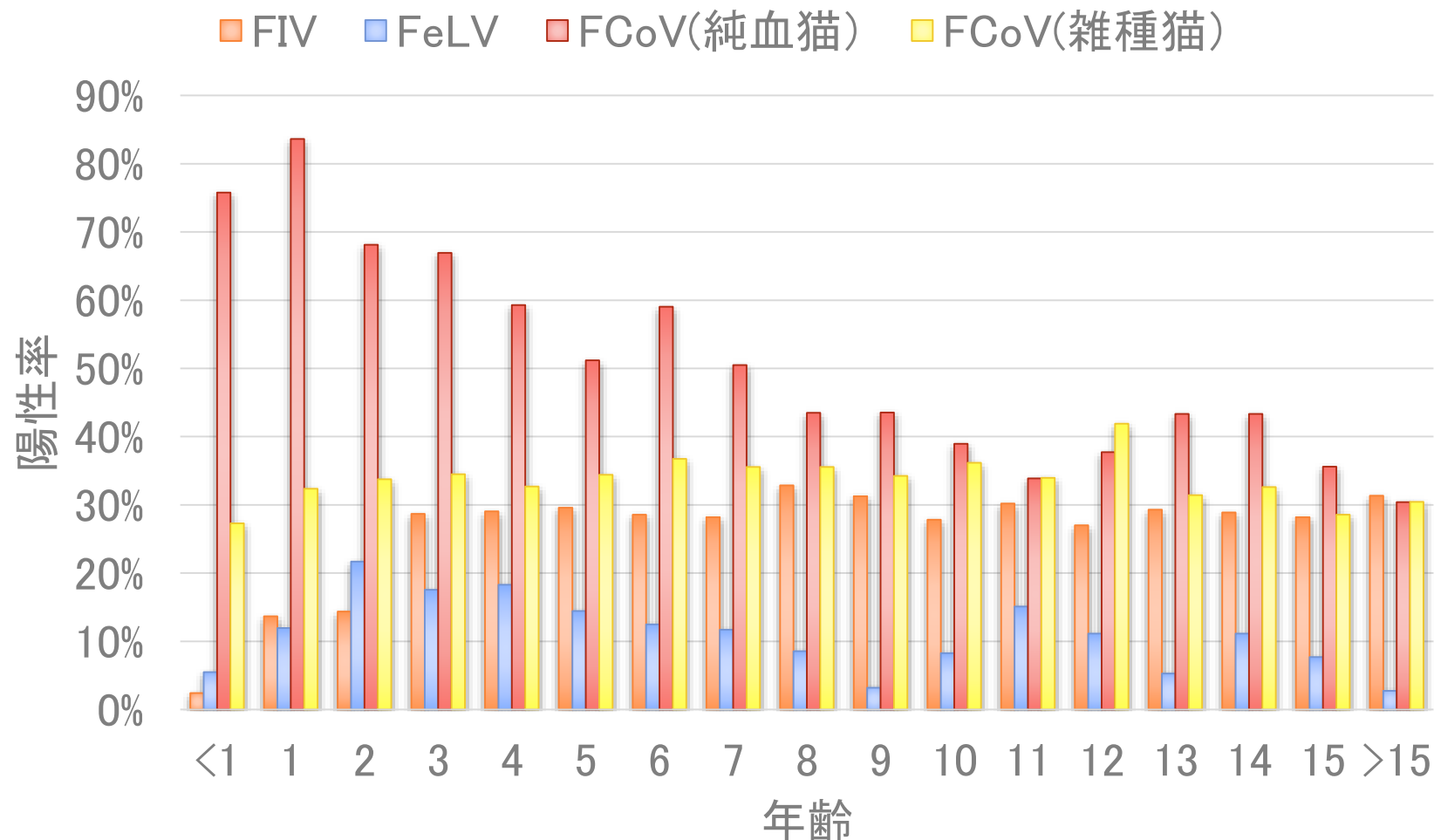
変異



高病原性FCoV (FIPV)



年齢別の陽性率の比較

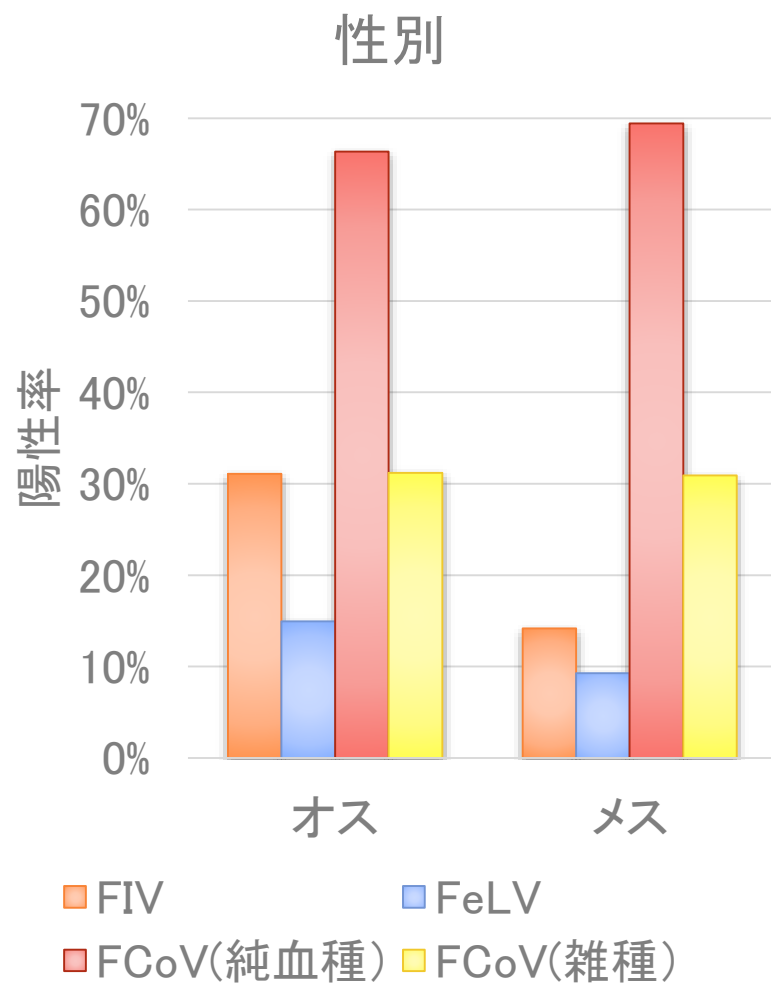
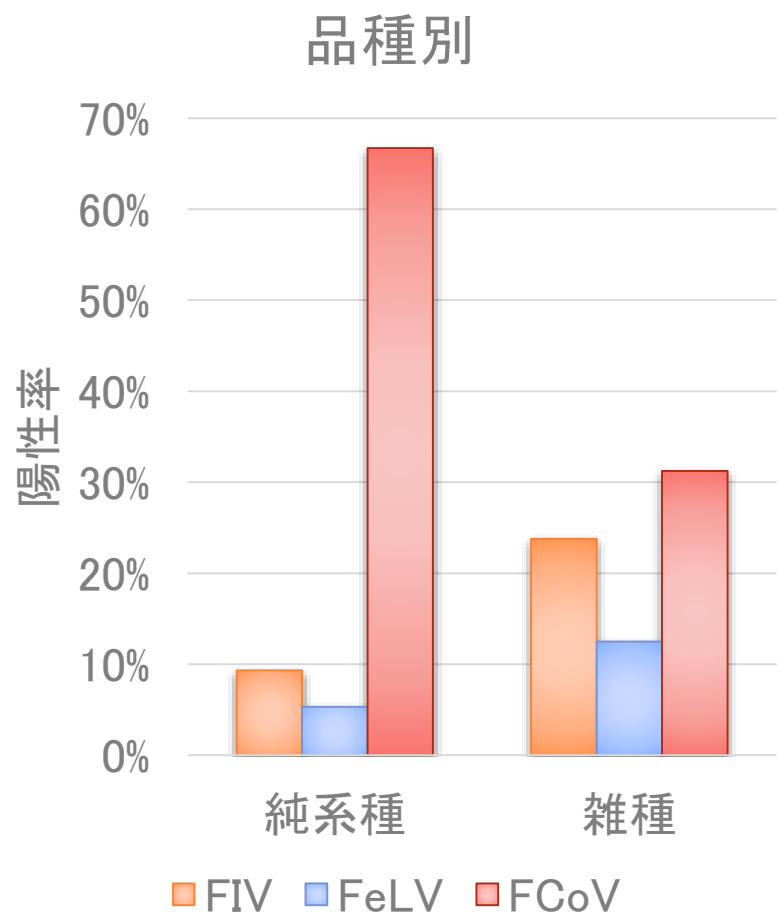


NAKAMURA et al., 2010. An Updated Nation-Wide Epidemiological Survey of Feline Immunodeficiency Virus (FIV) Infection in Japan. Journal of Veterinary Medical Science. 72(8): 1051-1056.

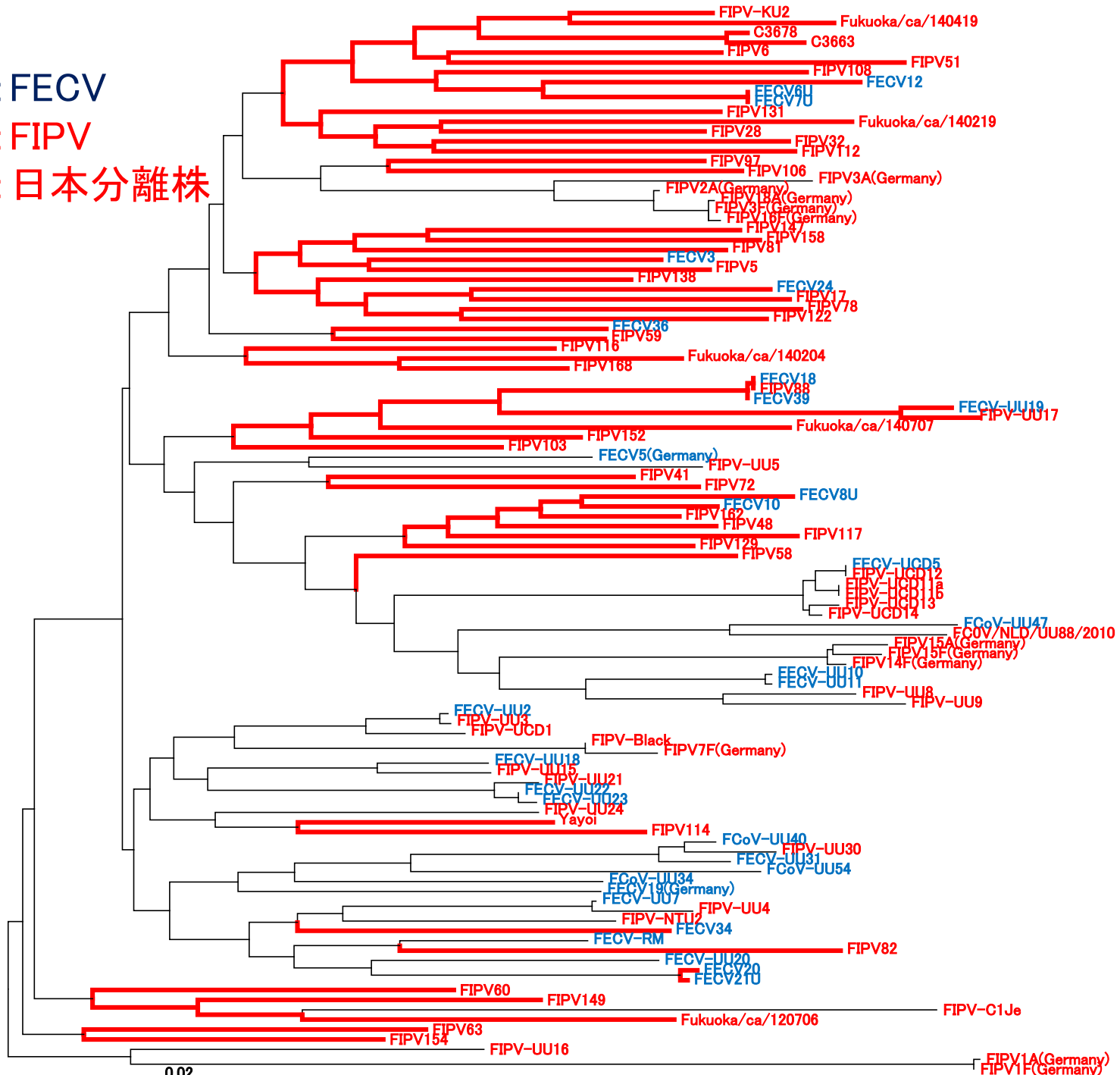
TAHARAGUCHI et al., 2012. Prevalence of Feline Coronavirus Antibodies in Japanese Domestic Cats during the Past Decade. Journal of Veterinary Medical Science 74(10): 1355-1358.



品種別および性別の陽性率の比較

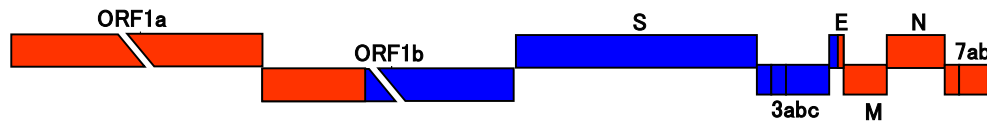


青色:FECV
赤色:FIPV
赤線:日本分離株

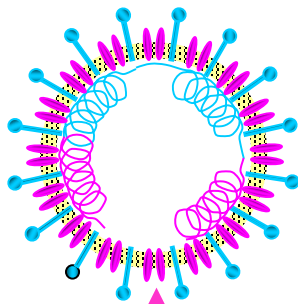


0.02

II型FCoVの出現機序



II型FCoV

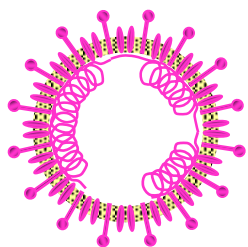


持続感染

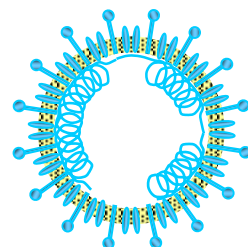
持続感染

組換え

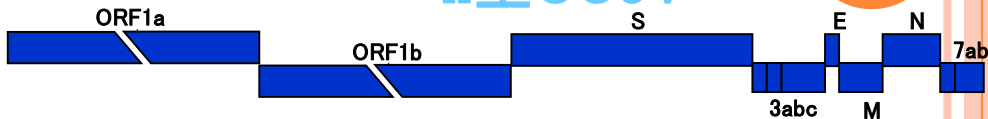
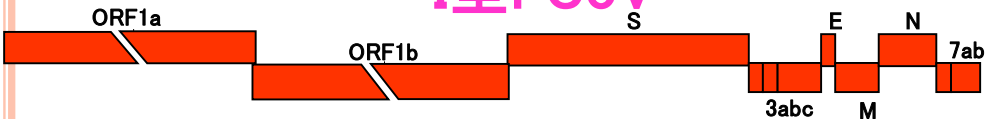
同居感染?



I型FCoV



II型CCoV



大阪でII型FIPVの流行

平成30年2月3日
三重県獣医師会 小動物部会 in 津ルージョン

No.	Gene detection				FCoV-Ab		No.	Gene detection				FCoV-Ab	
	Ascites	Blood	Plasma	Feces	ELISA	IFA		Ascites	Blood	Plasma	Feces	ELISA	IFA
1	II			II	102400<	12800<	14		(-)		(-)	102400<	12800<
2	(+)			(+)	102400<	12800<	15		(-)		(-)	102400<	12800<
3	II			I	12800	1600	16		(-)		(-)	3200	
4	(+)			I	102400<	12800<	17			(-)	(-)	102400<	12800<
5	II			I	102400<	12800<	18				(+)		
6	II			I	25600	6400	19						I
7	II	(-)		(-)	102400<	12800<	20				(+)		
8	(+)			(-)	3200	400	21				(-)		
9	(+)			(-)	6400	400	22				(+)		
10		II		(+)	102400<	12800<	23				(+)		
11	(-)			(+)	200	<50	24				(-)		
12	(-)			(-)	<100	<50	25				(-)		
13		(-)		I + II	102400<	12800<							

野外で広がっているのは1型FECVだけ？

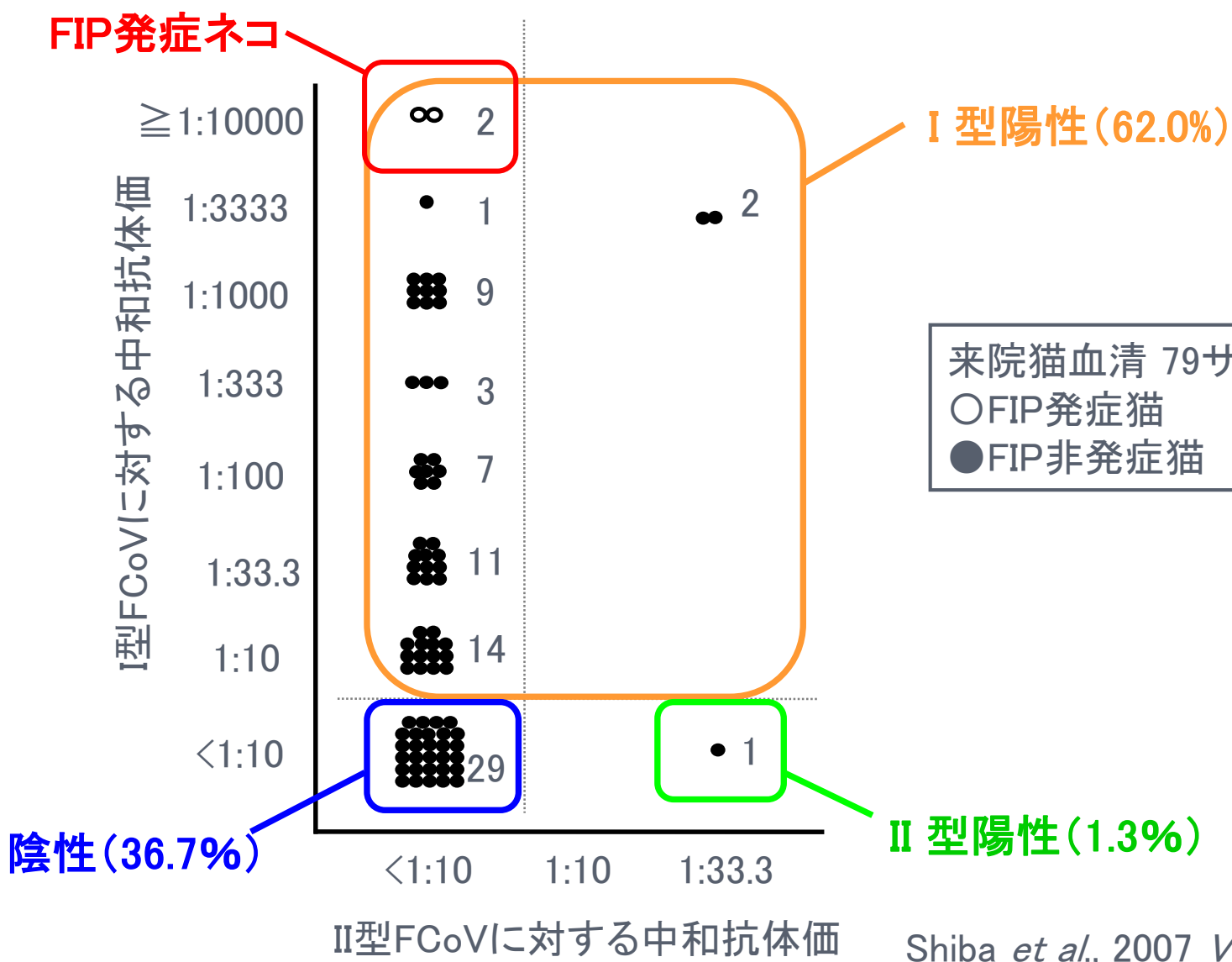
2型猫コロナウイルスは野外に存在しない



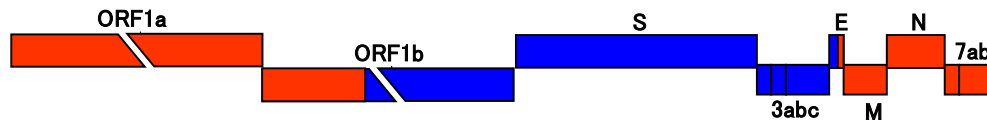
野外猫におけるFCoV各血清型に対する中和抗体価

平成30年2月3日

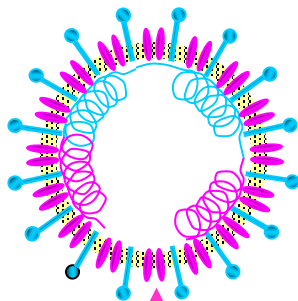
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョンプラザ



II型FCoVの出現機序



II型FCoV

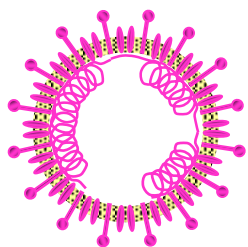


持続感染

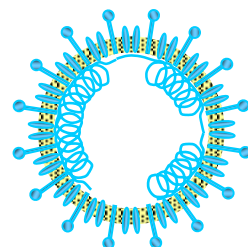
持続感染

組換え

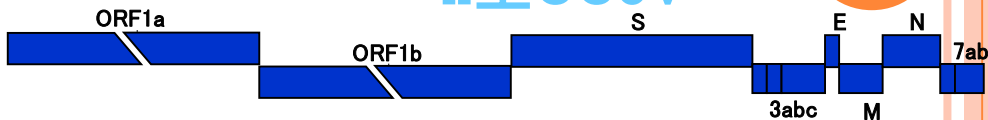
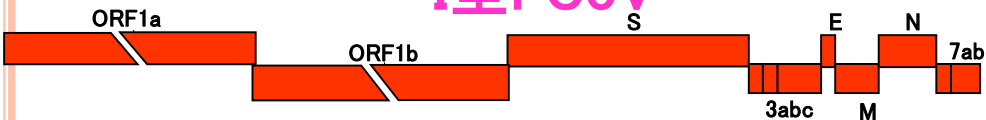
同居感染?



I型FCoV



II型CCoV



FCoV感染猫血清の中和抗体価

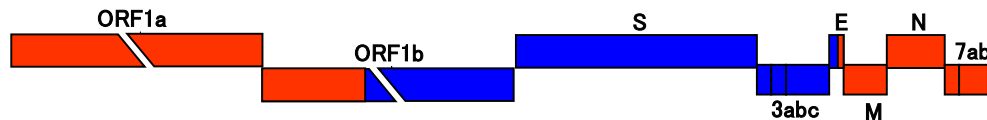
		各ウイルス感染猫血清	
調査ウイルス		I 型FCoV C3663	II 型FCoV M91-267
II 型CCoV	fc1	<1:10	1:400
	fc4	<1:10	1:4525
	fc7	<1:10	1:1600
	fc9	<1:10	1:1600
	fc76	<1:10	1:9051
	fc100	<1:10	1:1131
	fc94-039	<1:10	1:2263
	fc97-022	<1:10	1:2263
	fc00-016	<1:10	1:1600
	fc00-089	<1:10	1:200
II 型FCoV	M91-267	<1:10	1:25600
	KUK-H/L	<1:10	1:6400
I 型FCoV	C3663	1:6400	1:80
	Yayoi	1:2000	1:160

平成30年2月3日

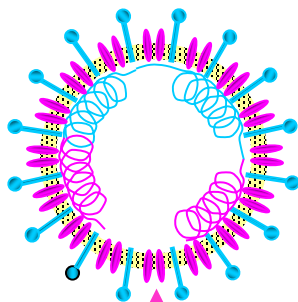
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



II型FCoVの出現機序



II型FCoV

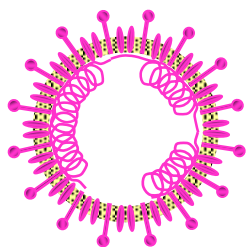


持続感染

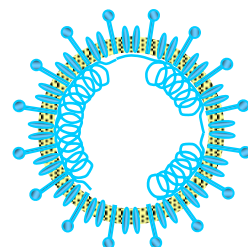
持続感染

組換え

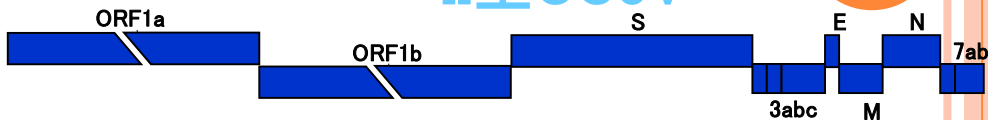
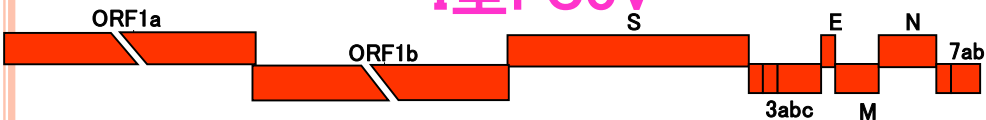
同居感染?



I型FCoV



II型CCoV



TypeII CoV



poly A

fc1



poly A

M91-267



poly A

KUK-H/L



poly A

Tokyo/cat/
130627



poly A

79-1146



poly A

79-1683



poly A

DF-2



poly A

NTU156



poly A

C3663



poly A

C3678



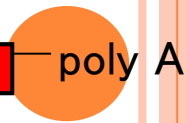
poly A

Yayoi

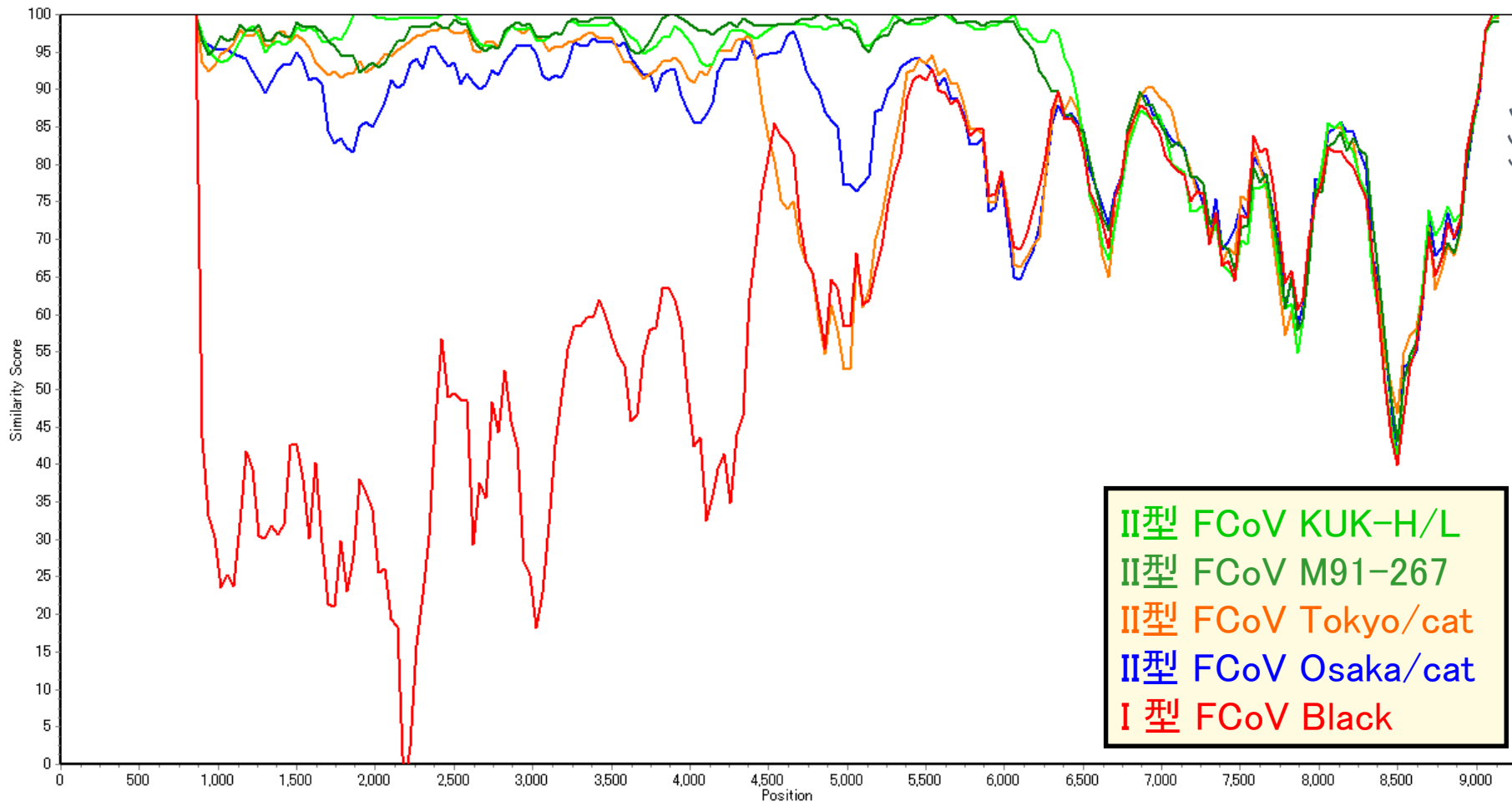


poly A

平成30年2月3日
三重県獣医師会・小動物部会 in 津市
ラブリオン



Simplot解析 (II型CCoV fc1)



II型FCoVの出現機序

- II型FCoVは異なる組換え部位、異なる親ウイルスを持つ



II型FCoVはそれぞれ**独立**に出現



施設A(東京)の調査

○ 流行の経緯

飼育施設内の猫が次々黄疸や腹水貯留→死亡
獣医師はFIPと診断

➡ 山口大学獣医微生物学教室へ連絡
この時点で約20頭が死亡

○ サンプル

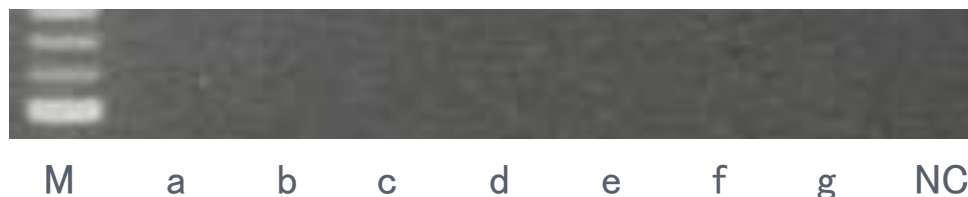
- ・FIP発症猫 20頭、FIP非発症猫 12頭、計32頭
(腹水、血清、糞便及び剖検時回収臓器)
- ・同居犬 21頭(糞便)



FCoVの型別(組換え部位特異的RT-PCR)

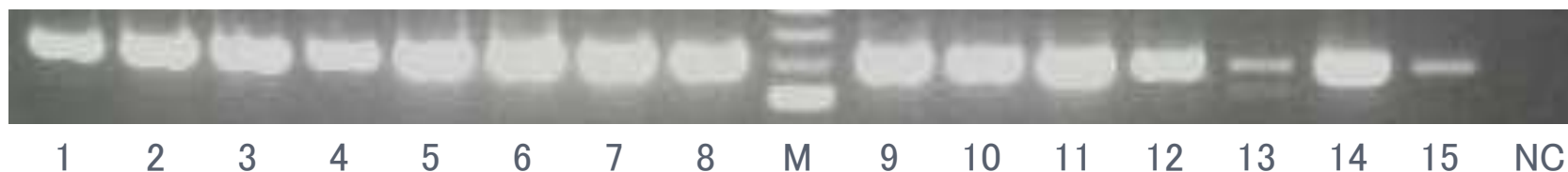


FIP非
発症猫



M:マーカー
NC:陰性対照

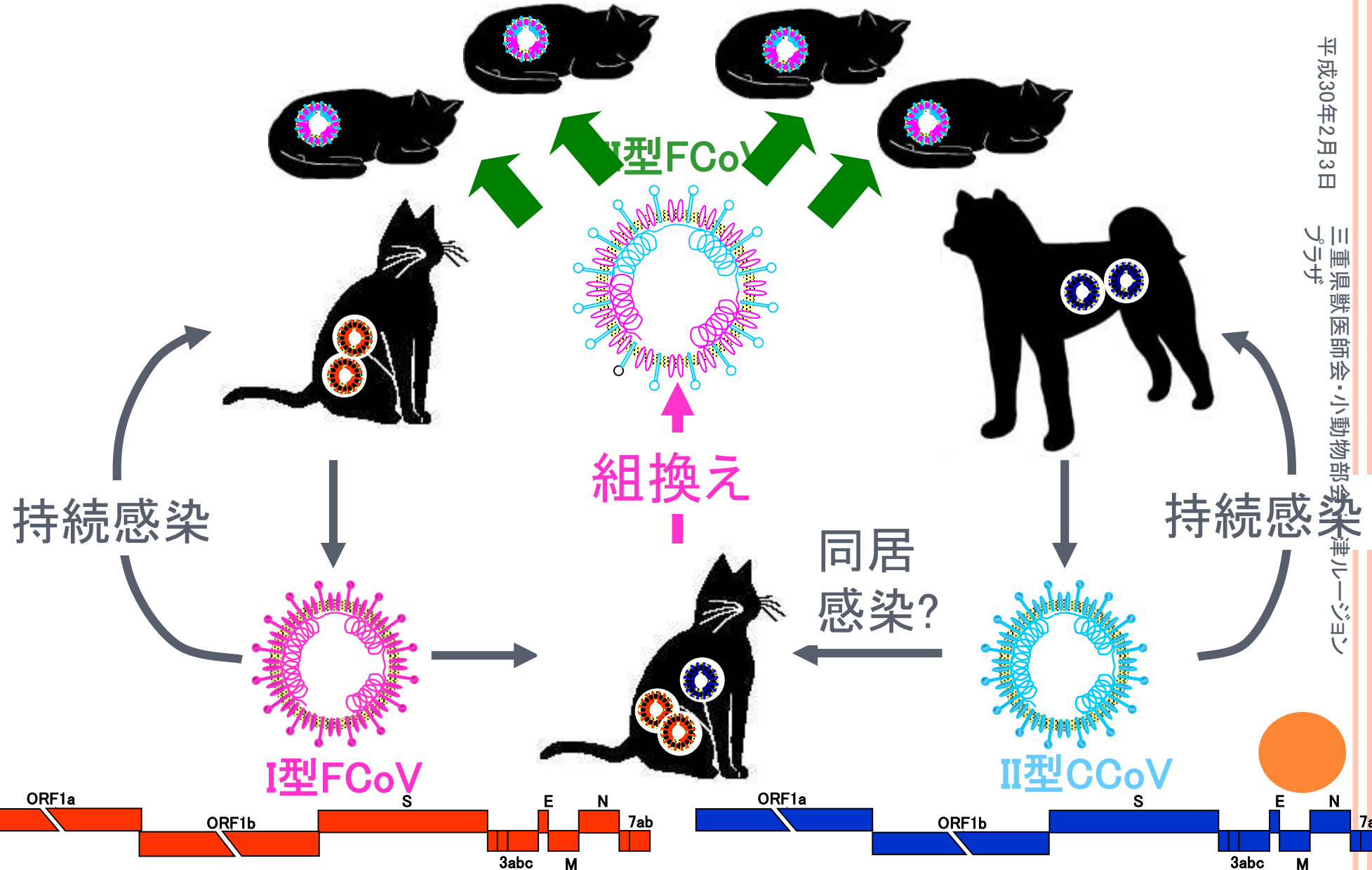
FIP
発症猫



全てのFIP発症猫は同一のII型FCoVに感染



施設AでのII型FCoVの流行動態





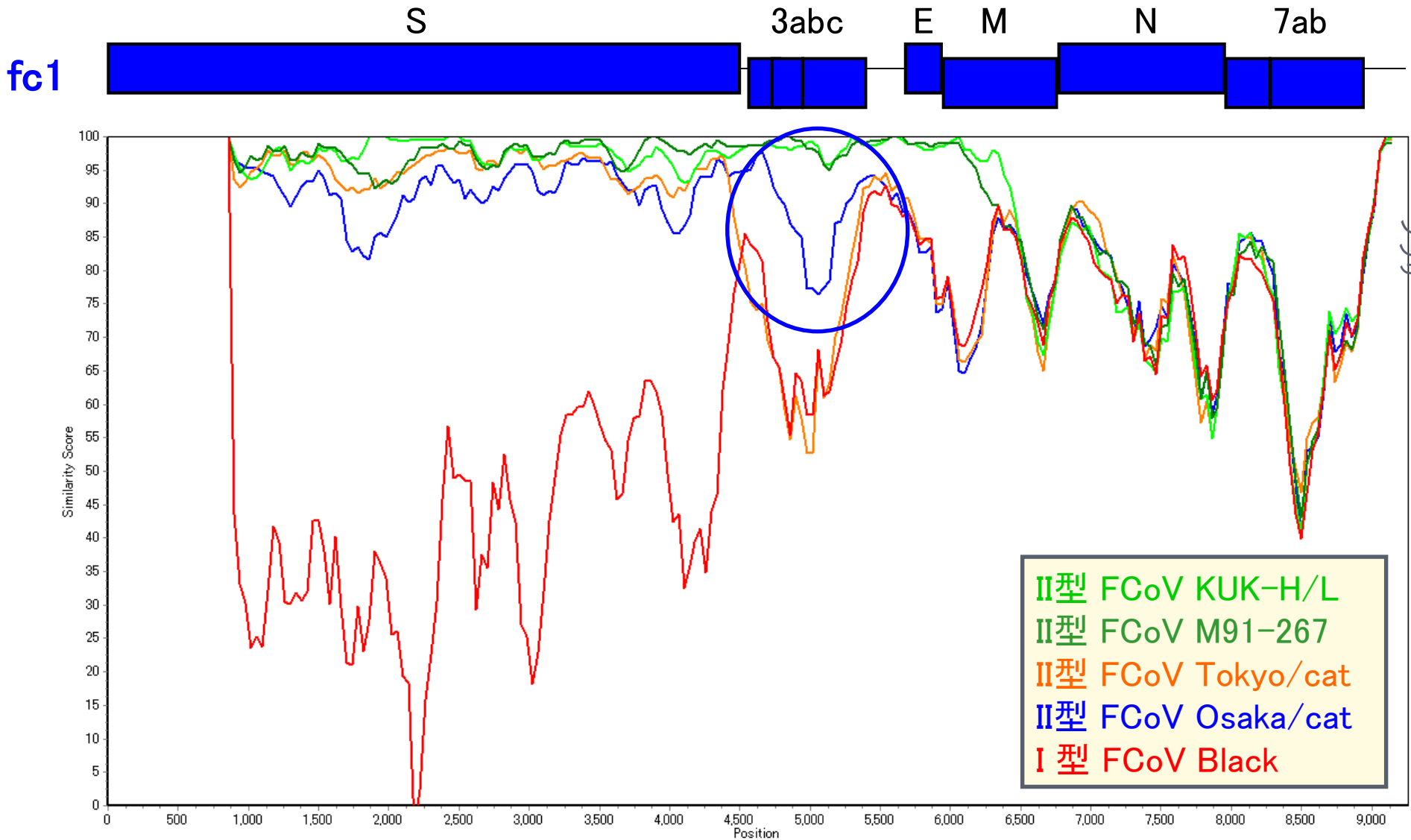
大阪でII型FIPVの流行

遺伝子診断と型別診断

平成30年2月3日
三重県獣医師会 小動物部会 in 津ルージョン

No.	Gene detection				FCoV-Ab		No.	Gene detection				FCoV-Ab	
	Ascites	Blood	Plasma	Feces	ELISA	IFA		Ascites	Blood	Plasma	Feces	ELISA	IFA
1	II			II	102400<	12800<	14		(-)		(-)	102400<	12800<
2	(+)			(+)	102400<	12800<	15		(-)		(-)	102400<	12800<
3	II			I	12800	1600	16		(-)		(-)	3200	
4	(+)			I	102400<	12800<	17			(-)	(-)	102400<	12800<
5	II			I	102400<	12800<	18				(+)		
6	II			I	25600	6400	19					I	
7	II	(-)		(-)	102400<	12800<	20				(+)		
8	(+)			(-)	3200	400	21				(-)		
9	(+)			(-)	6400	400	22				(+)		
10		II		(+)	102400<	12800<	23				(+)		
11	(-)			(+)	200	<50	24				(-)		
12	(-)			(-)	<100	<50	25				(-)		
13		(-)		I + II	102400<	12800<							

Simplot解析 (II型CCoV fc1)



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

Simplot解析 (Osaka/cat)

3a

3b

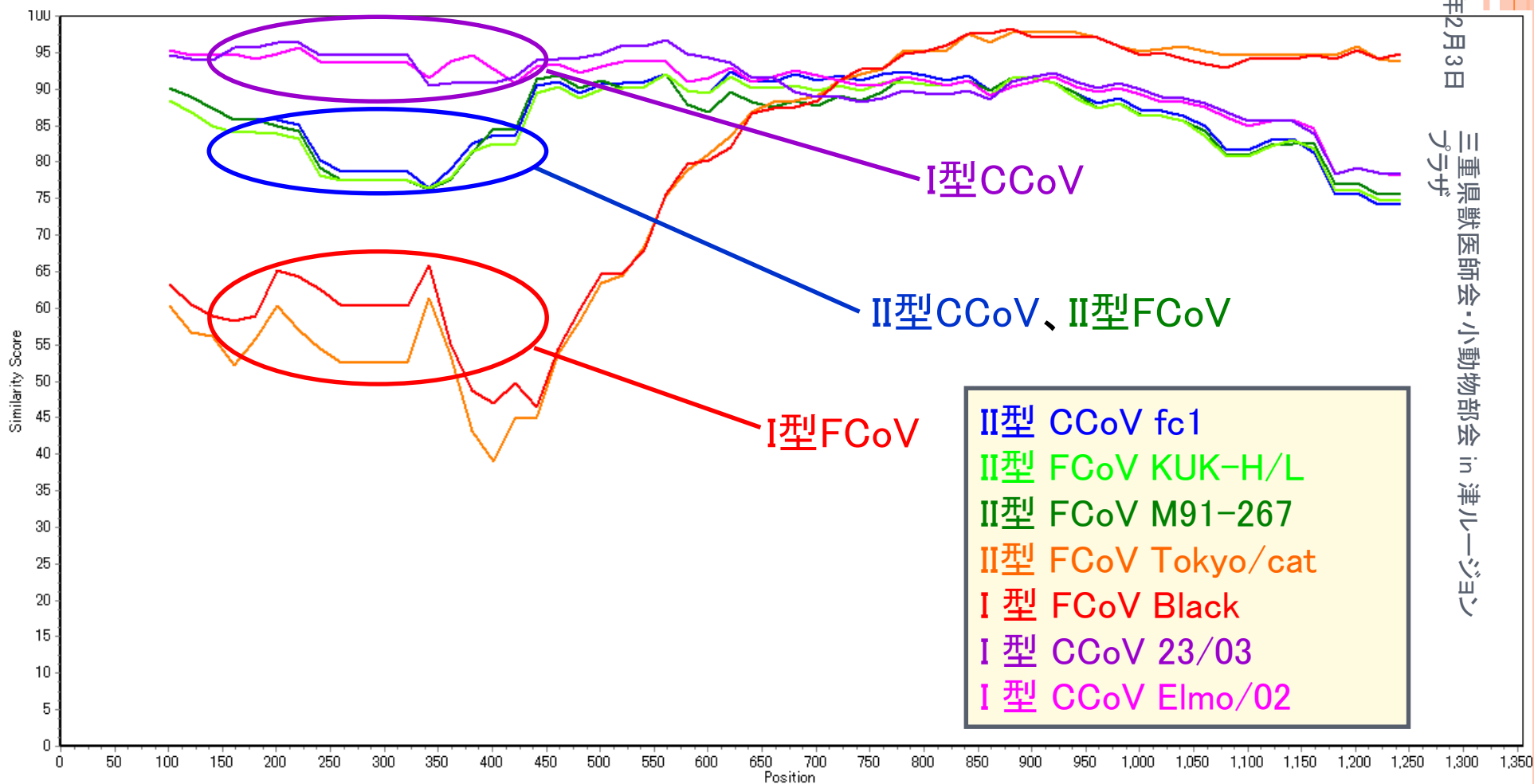
3c

日

平成30年2月3日

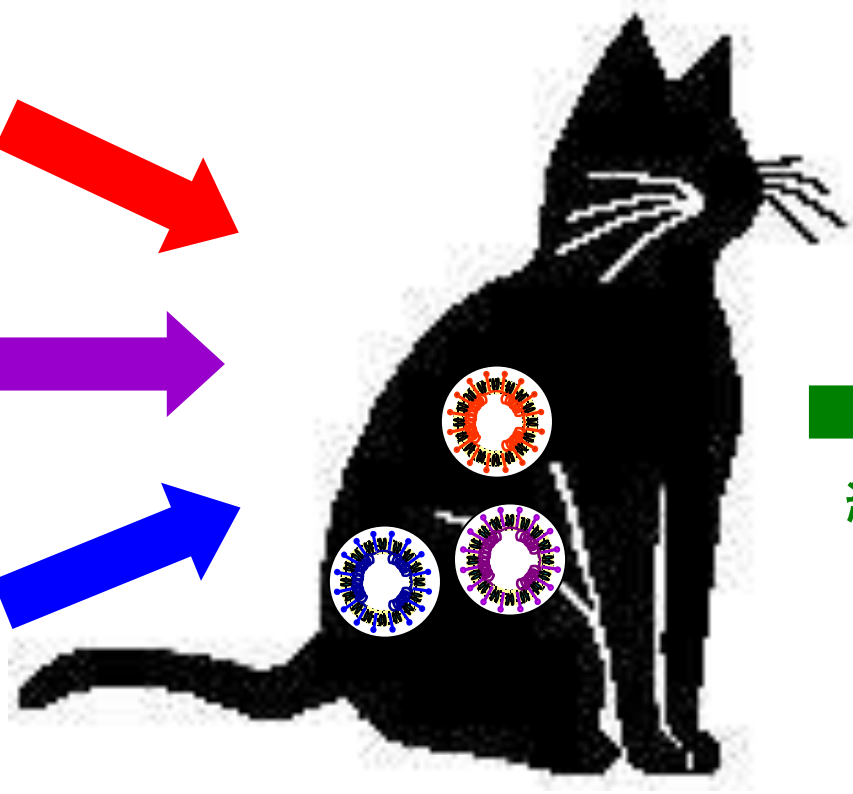
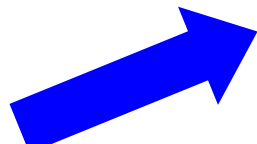
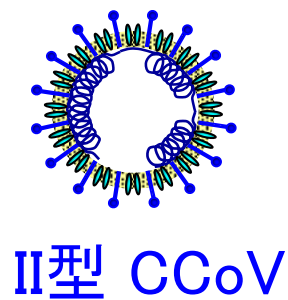
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

Osaka/
cat

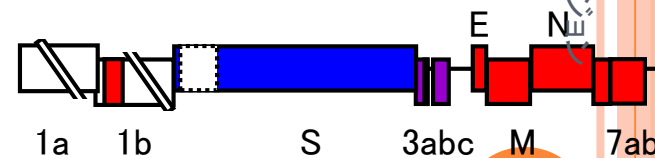
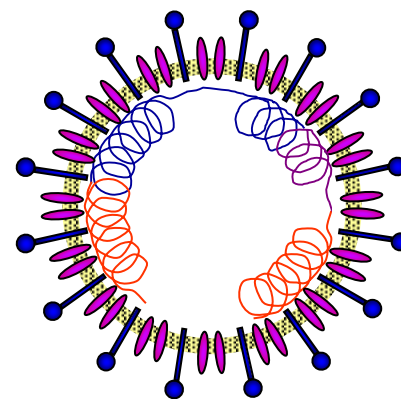


Window: 200 bp, Step: 20 bp, GapStrip: On, Kimura (2-parameter), T/t: 20

II型 FCoV Osaka/cat株の出現機序



II型 FCoV
Osaka/cat



1型FECVがどうしてFIPを引き起こすようになるのか？

1型FECVは猫の体内で変異を起こして

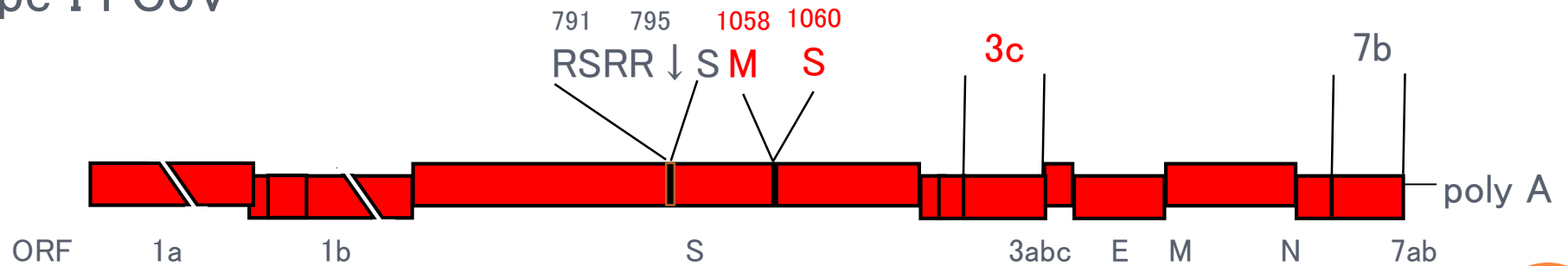
1型FIPウイルスになる



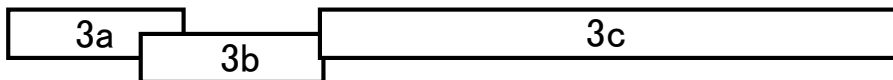
I型FIPV出現の機構



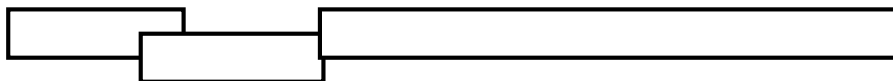
Type I FCoV



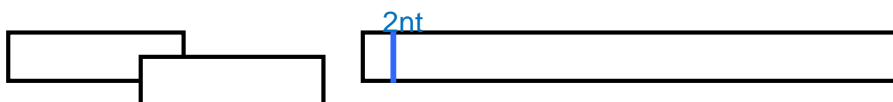
Type I FECV Shinba



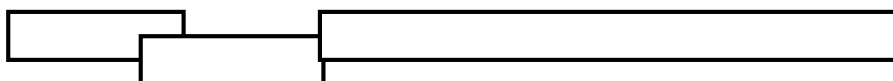
Type I FIPV C3663



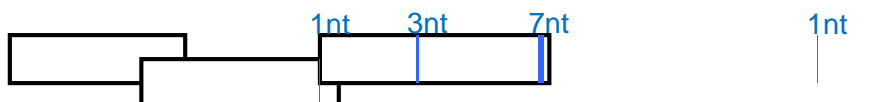
C3678



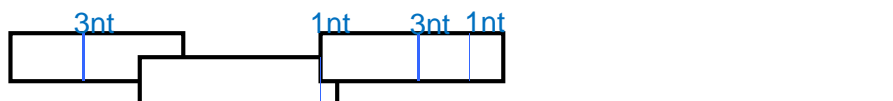
Koko



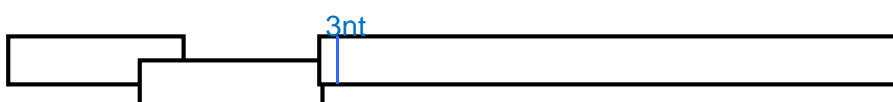
Fukuoka cat/140116



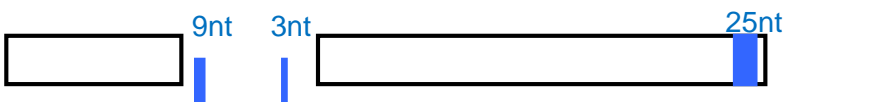
Fukuoka cat/140204



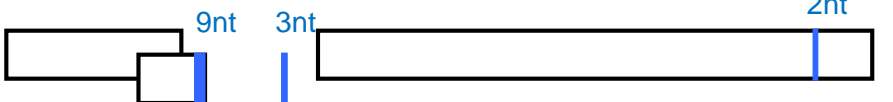
Shingo Tanaka



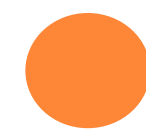
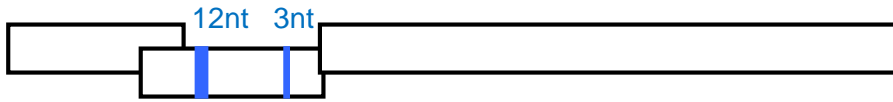
Type II FIPV Tokyo/cat



Pr13076c



Pr13123c



Type I FECV Shinba	7a	7b
Type I FIPV C3663		
C3678		
Koko		
Fukuoka cat/111113		3nt
Fukuoka cat/120706		
Fukuoka cat/140116		
Fukuoka cat/140204		
Fukuoka cat/140707		3nt
Shingo Tanaka		
Nana Matsunaga		
Type II FIPV M91-267		
KUK-H/L		
Osaka/cat		
Tokyo/cat		
Pr13075c		



Cleavage site

FECV
overseas

FECV
Japan

FIPV
overseas

FIPV
Japan

	TAVNQTDLFE	FVNHTOP	RS	RRS	TPNS	VTYTMPQF
FECV-RM	A	SA	K	VTE	-S	
FECV-UCD5	HS	LT	-	LT	-	
FECV-UU2	RS	A	PSST	-	N	
FECV-UU7	T					
FECV-UU10	I	SSK	A	IT	-P	
FECV-UU11	I	SSK	A	IT	-P	
FECV-UU18	D	H		A??		
FECV-UU19	R	S		SD SSO A Q		
FECV-UU20	S			SAT	-	
FECV-UU22	SS			E IG	-Q	
FECV-UU23	SS			E IG	-Q	
FECV-UU31	A	SS		AD	-	
FECV5 (Germany)	I	S		PST	-N	
FECV19 (Germany)	T	P		S	-	
FECV65F	A	A	GSQT	-	Q	
FECV67F	A	A	GSQT	-	Q	
FECV80F	A	A	GSQT	-	Q	
FECV-MP3	L	SS	AAGT	-	N A	
FECV-MP6	S			S	-	
FECV-MP7	S			S	-	
FECV-MP8	Q	S	K	I	S -N	
FECV-MP10	G	RS	A	P TP	-K	
FECV-MP12	Q	S	K	E		
FECV-MP18	I	NS	GA	PVET	-Q	
FECV-MP20	SV			ASD	-	
FECV-MP21	SV			ASD	-	
FECV-MP24	S			SKT	-	
FECV-MP34		A		ET	-N P	
FECV-MP36	S	Q	L	S	-N	
FECV-MP39	I	NS	GA	PVET	-Q	
FIPV-UU3	HS	LT	-	LT	-	
FIPV-UU4	T	WS	SA	G	S ST -N	
FIPV-UU5	ASI	HS	G	S	-VH	
FIPV-UU8	S			SDT	-K	
FIPV-UU9	S			SDT	-K	
FIPV-UU15	HL			PAT	-	
FIPV-UU16	D	I	G	VET	-R	
FIPV-UU17	R	S		SD SSO T Q		
FIPV-UU21	SS			W E IG	-Q	
FIPV-UU24	S			S VKA-VS T N		
FIPV-UU30	A	SL		NTD	-	
FIPV-UCD1	HS	G	ST	-		
FIPV-UCD11a	A	SA	K	VTE	-S	
FIPV-UCD11b	A	SA	K	VTE	-S	
FIPV-UCD12	A	SA	K	VTE	-S	
FIPV-UCD13	A	SA	K	L VTE	-S	
FIPV-UCD14	A	SA	K	L VTE	-S	
FIPV-Black	S	F	AK	P SH	-N	
FIPV1A	S			SYNSSS	VAST PPS V H	
FIPV1F	S			SYNSSS	VAST PPS V H	
FIPV2A	S	I		S	-A	
FIPV3A	I	G	S	EA	-N	
FIPV3F	S	T		S	-A	
FIPV7F	S	F	AK	P SH	-N	
FIPV14F	SI			A	SNTO N Q	
FIPV15A	SI			A	SNTO N Q	
FIPV15F	SI			A	SNTO N Q	
FIPV16F	S	T		S	-A	
FIPV18A	S	T		S	-A	
FIPV-C1Je	Q			ANPT	T Q S	
FIPV26M	A	GA		GSQT	-Q	
FIPV27C	A	GA		GSQT	-Q	
FIPV280	A	A	S	GSQT	-Q	
FIPV-NTU2	AH	K		TEG	-N	
FIPV-KU2	N	A	S	F	-S	
Yayoi	S	S	L	L	H	
C3678	S	N	S	I	V ST	
C3663	S	N	S	L	V ST	H
Fukuoka/cat/120706	D	A		ST	-K	
Fukuoka/cat/140204	N	GS	S	INP	-Q	
Fukuoka/cat/140219	S	LSSS		SET	-H I	
Fukuoka/cat/140419	I	N	SK	S	-A	
Fukuoka/cat/140707	S			RLK	A G VET -Q	
FIPV-MP5	I	H	A	M	QQ -S	
FIPV-MP6	I			ESK	M SDP	
FIPV-MP17	L			S	SET -Q	
FIPV-MP28	S	L		I	PS T	
FIPV-MP32		TN	LS	A	S	-
FIPV-MP41				S	T VET -K	

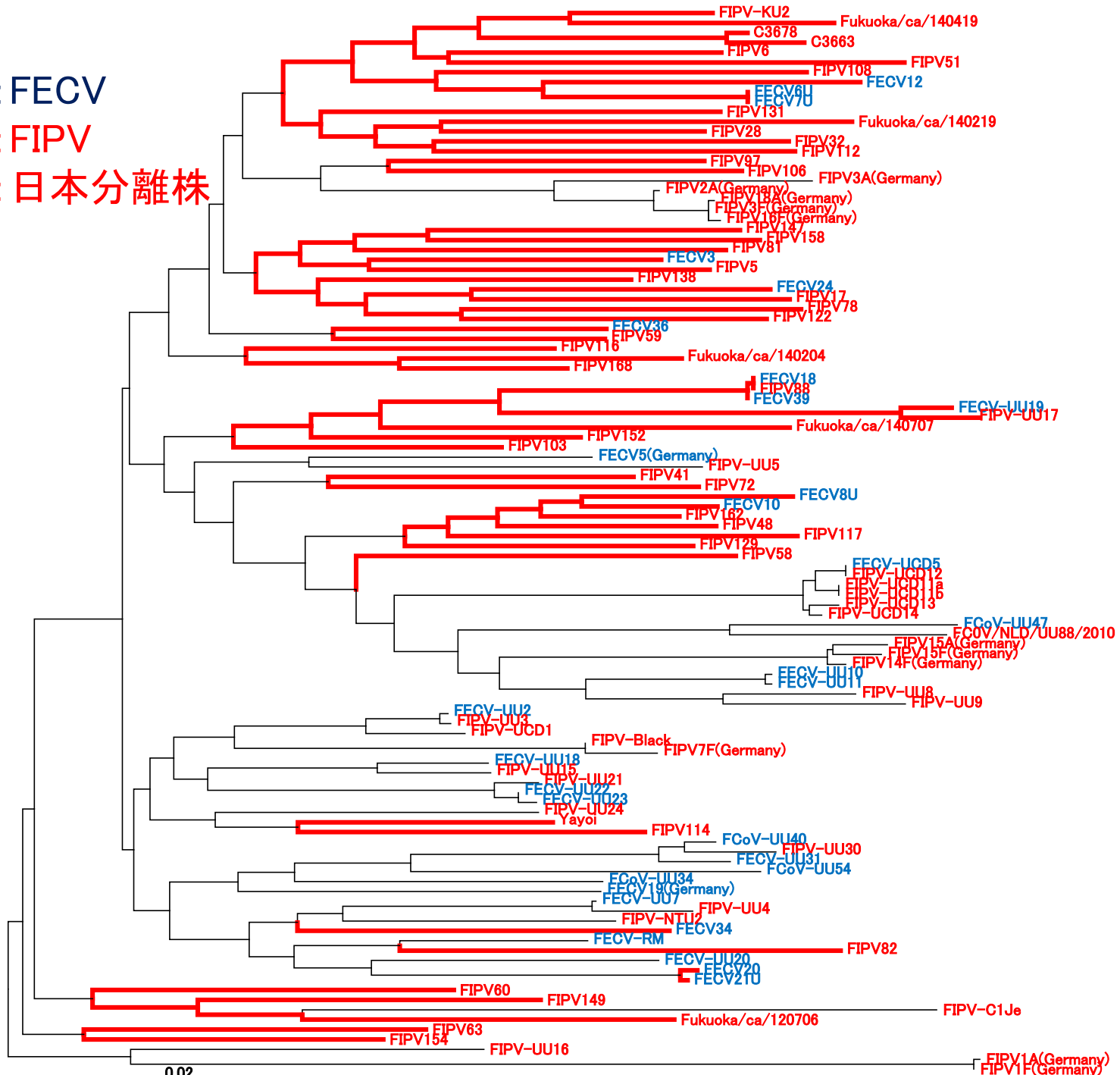
	YNGIMVLPGV	VDDNKMAMYT	ASLIGMANG	S	ITS	SAVVPF
FECV-RM						
FECV-UU2						
FECV-UU7						
FECV-UU10						
FECV-UU11						
FECV-UU18						
FECV-UU19						O
FECV-UU20						G
FECV-UU22						
FECV-UU23						
FECV-UU31						
FECV-UCD5						H
FECV5 (Germany)						G
FECV19 (Germany)						G
FECV65F						O S
FECV67F						O S
FECV80F						O S
FECV-MP3						
FECV-MP6						
FECV-MP7						
FECV-MP8						
FECV-MP10						
FECV-MP12						
FECV-MP20						
FECV-MP24						
FECV-MP21U						
FECV-MP34						
FIPV-UU3						?
FIPV-UU4						Y
FIPV-UU5						G
FIPV-UU8						L
FIPV-UU9						O
FIPV-UU15						G
FIPV-UU16						G
FIPV-UU17						O
FIPV-UU21						N
FIPV-UU24						I
FIPV-UU30						L
FIPV-UCD1						G
FIPV-UCD11						H
FIPV-UCD12						H
FIPV-UCD13						G
FIPV-UCD14						A
FIPV-Black						I
FIPV1A						G
FIPV1F						G
FIPV2A						O
FIPV3A						O
FIPV3F						O T
FIPV7F						I G T
FIPV14F						G T
FIPV15A						G
FIPV15F						G
FIPV16F						O T
FIPV17A						O T
FIPV18A						O T
FCoV_C1Je						O
FIPV26M						O S
FIPV27C						O S
FIPV280						O S
FIPV-NTU2/R/2003						I
FIPV-KU2						G S
Yayoi						A
C3678						L
C3663						H
Fukuoka/cat/140707						O S
Fukuoka/cat/140419						L
Fukuoka/cat/140219						S
Fukuoka/cat/140204						A
Fukuoka/cat/120706						O
FIPV-MP5						G
FIPV-MP6						L
FIPV-MP17						A
FIPV-MP28						G
FIPV-MP32						L
FIPV-MP41						G

1042 1058 1060

平成30年2月3日
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョンプラザ



青色:FECV
赤色:FIPV
赤線:日本分離株



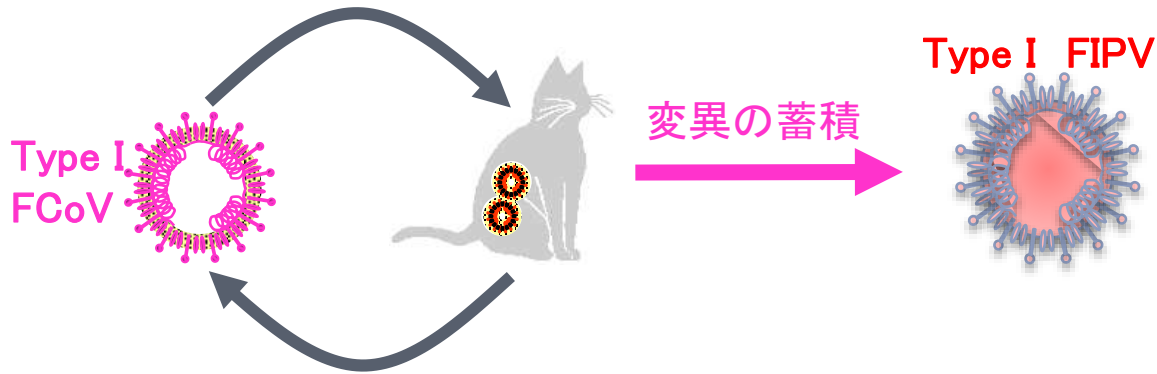
FIPウイルスとFECVの区別は？

FIPウイルスとFECVの区別は難しいが、
変異を見つけることにより診断可能

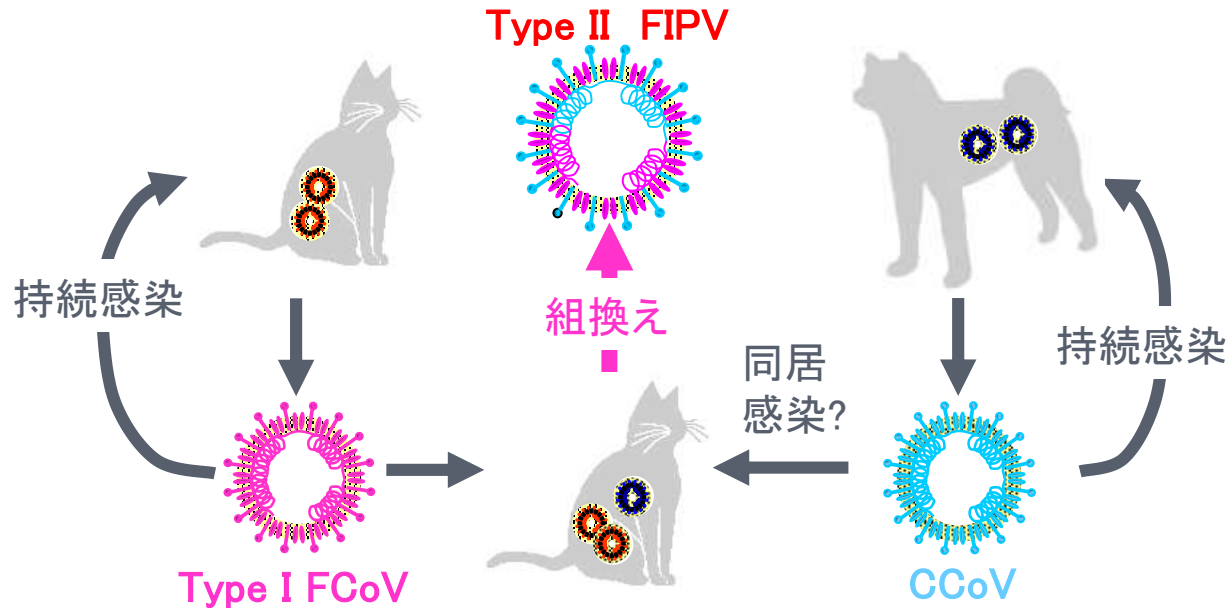


変異の蓄積による1型FIPVの出現

持続感染



組み換えによる2型FIPVの出現

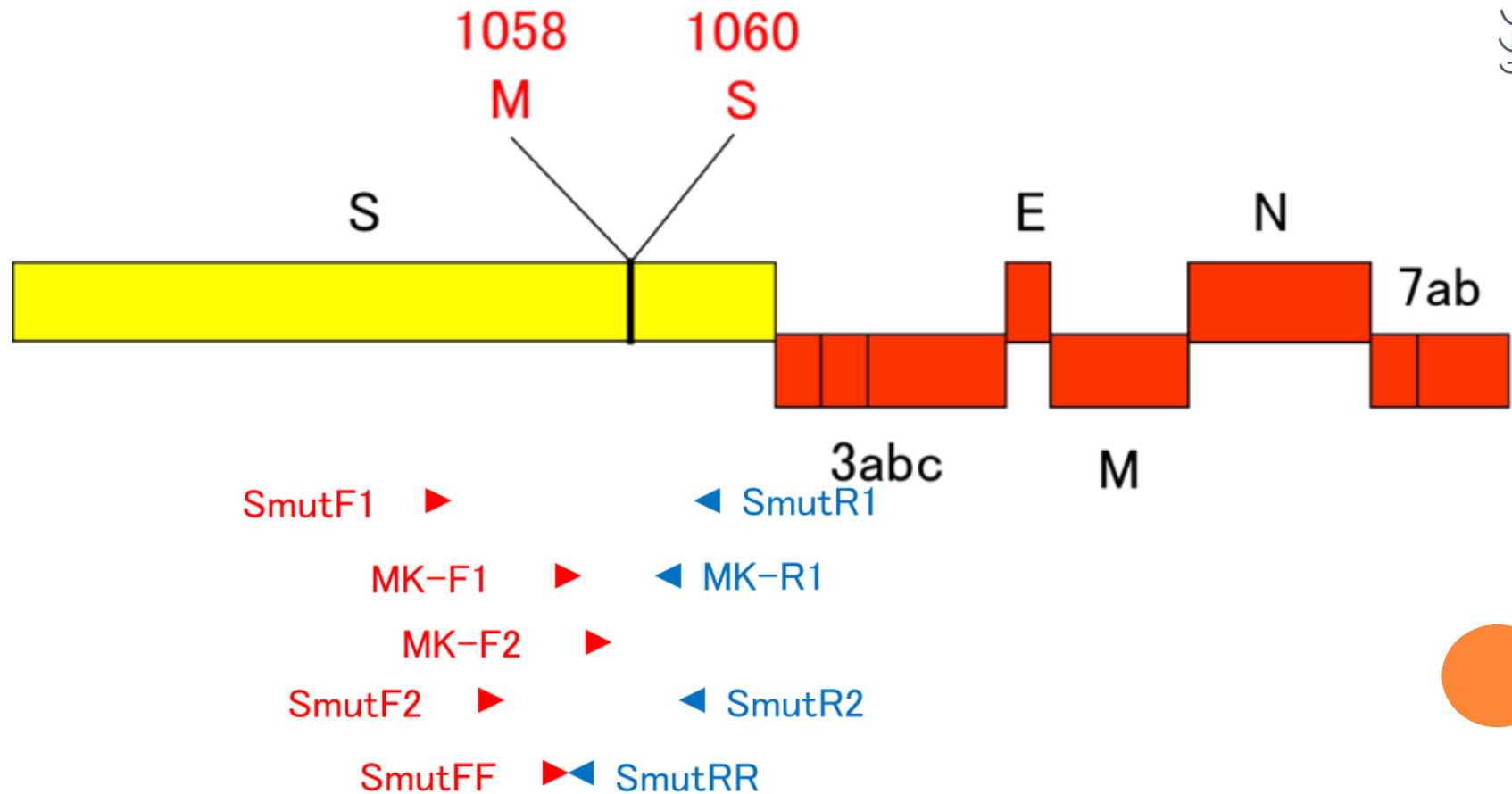


Primer set

S mutation(RT-PCR): SmutF1, SmutR1, MK-F1, MK-R1,

S mutation(Nested-PCR): SmutF2, SmutR2, MK-F1, MK-F2

S mutation (Sequence) : SmutFF, SmutRR





#FECV-MP1	I		
#FECV-MP2	I		
#FECV-MP3			
#FECV-MP4	I		
#FECV-MP5	I		
#FECV-MP6			
#FECV-MP7			
#FECV-MP8			
#FECV-MP9			
#FECV-MP10			
#FECV-MP11			
#FECV-MP12			
#FECV-MP13			
#FECV-MP14	I		
#FECV-MP15			
#FECV-MP16			
#FECV-MP17			
#FECV-MP18	Q		L
#FECV-MP19			
#FECV-MP20			
#FECV-MP21			
#FECV-MP22			
#FECV-MP24			
#FECV-MP25			
#FECV-MP26	I		
#FECV-MP27			L
#FECV-MP28			
#FECV-MP30	L		L
#FECV-MP31			
#FECV-MP32		P. I.	
#FECV-MP33			
#FECV-MP34			
#FECV-MP36			
#FECV-MP38			
#FECV-MP39	Q		L
#FECV-MP42			
#FECV-MP43			
#FECV-MP44			
#FECV-MP47			
#FECV-MP48			
#FIPV-KU2	G	S	L
#Yayoi	A		L
#C3678			L
#C3663	H		L
#Fukuoka/cat/120706	Q		L
#Fukuoka/cat/140204	A		L
#Fukuoka/cat/140219	S		L
#Fukuoka/cat/140419			L
#Fukuoka/cat/140707	Q	S	L
#FIPV-MP1	I		L

#FIPV-MP2	I		
#FIPV-MP3	I		L
#FIPV-MP4		Q	L
#FIPV-MP5		G	L
#FIPV-MP6			L
#FIPV-MP7		G	L
#FIPV-MP8		G	L
#FIPV-MP9			L
#FIPV-MP10			L
#FIPV-MP12	V	I	L
#FIPV-MP13		A	L
#FIPV-MP14			L
#FIPV-MP15			L
#FIPV-MP16		A	L
#FIPV-MP17		A	L
#FIPV-MP18		I	L
#FIPV-MP19		H	L
#FIPV-MP20			L
#FIPV-MP21		G	L
#FIPV-MP23		Q	L
#FIPV-MP24			L
#FIPV-MP25		G	L
#FIPV-MP26			L
#FIPV-MP27			L
#FIPV-MP28		G	L
#FIPV-MP29		G	L
#FIPV-MP30			L
#FIPV-MP31		G	L
#FIPV-MP32			I
#FIPV-MP33			L
#FIPV-MP34		G	L
#FIPV-MP35		Y	L
#FIPV-MP36		I	L
#FIPV-MP37		A	L
#FIPV-MP38		G	L
#FIPV-MP39		G	L
#FIPV-MP41		G	L
#FIPV-MP42		I	L
#FIPV-MP43		Q	L
#FIPV-MP44		G	L
#FIPV-MP45			L
#FIPV-MP46		G	L
#FIPV-MP48		G	L
#FIPV-MP49		A	L
#FIPV-MP51			L
#FIPV-MP53			L
#FIPV-MP54			L
#FIPV-MP55		H	L
#FIPV-MP56		Q	L
#FIPV-MP58		H	L

#FIPV-MP59 L
 #FIPV-MP60 Q L
 #FIPV-MP62 V A
 #FIPV-MP63 G L
 #FIPV-MP65 G L
 #FIPV-MP66 Q L
 #FIPV-MP67 G L
 #FIPV-MP68 L.Y L
 #FIPV-MP69 L L
 #FIPV-MP70 Q L
 #FIPV-MP71 L L
 #FIPV-MP72 G L
 #FIPV-MP73 I L
 #FIPV-MP74 A L
 #FIPV-MP75 L L
 #FIPV-MP76 I L
 #FIPV-MP77 A L
 #FIPV-MP78 G L
 #FIPV-MP80 I L
 #FIPV-MP81 V A
 #FIPV-MP82 L L
 #FIPV-MP84 Y L
 #FIPV-MP85 L L
 #FIPV-MP86 S. S. L
 #FIPV-MP87 I A L
 #FIPV-MP88 Q L
 #FIPV-MP89 A L
 #FIPV-MP90 L L
 #FIPV-MP91 L L
 #FIPV-MP92 A L
 #FIPV-MP93 Q L
 #FIPV-MP94 L L
 #FIPV-MP95 G L A
 #FIPV-MP96 G L
 #FIPV-MP97 G L
 #FIPV-MP98 G L
 #FIPV-MP99 A L
 #FIPV-MP101 I G L
 #FIPV-MP102 L L
 #FIPV-MP103 L L
 #FIPV-MP104 L L
 #FIPV-MP105 L L
 #FIPV-MP106 G. S. L
 #FIPV-MP108 L L
 #FIPV-MP107 A L
 #FIPV-MP109 L L
 #FIPV-MP110 G L
 #FIPV-MP111 G L
 #FIPV-MP112 A L
 #FIPV-MP113 A L

#FIPV-MP114 G L
 #FIPV-MP115 L L
 #FIPV-MP116 GS L
 #FIPV-MP117 F L
 #FIPV-MP118 A L
 #FIPV-MP119 Q L
 #FIPV-MP120 Q L
 #FIPV-MP121 Q L
 #FIPV-MP122 Y L
 #FIPV-MP123 G L
 #FIPV-MP124 G L
 #FIPV-MP125 G L
 #FIPV-MP126 L L
 #FIPV-MP127 A L
 #FIPV-MP128 L L
 #FIPV-MP129 H L
 #FIPV-MP131 L L
 #FIPV-MP132 Q L
 #FIPV-MP133 A. S. L
 #FIPV-MP134 I L
 #FIPV-MP135 I L
 #FIPV-MP136 L L
 #FIPV-MP137 A L
 #FIPV-MP138 L L
 #FIPV-MP139 L L
 #FIPV-MP140 L L
 #FIPV-MP141 A L
 #FIPV-MP142 L L
 #FIPV-MP143 I S. L I
 #FIPV-MP144 A L
 #FIPV-MP145 Y L
 #FIPV-MP146 G L
 #FIPV-MP147 L L
 #FIPV-MP149 Q L
 #FIPV-MP152 L L
 #FIPV-MP153 G L
 #FIPV-MP154 I L
 #FIPV-MP155 Q L
 #FIPV-MP156 ANS. S. L
 #FIPV-MP157 L L
 #FIPV-MP158 I G L
 #FIPV-MP159 Y L
 #FIPV-MP160 A. S. L
 #FIPV-MP162 G L
 #FIPV-MP164 Q L
 #FIPV-MP165 A L
 #FIPV-MP166 Y L
 #FIPV-MP168 G L
 #FIPV-MP170 A L
 #FIPV-MP171 L L



1型FIPウイルスに認められる変異は？

スパイク蛋白における変異が診断として有用



日本株のS蛋白における変異

Position	FECV	FIPV
S1060A	0 (0%)	9 (5.6%)
D1042A/S/Y/Q/H/G	2 (5.0%)	90 (56.3%)
M1058L	4 (10.0%)	138 (86.3%)
M1058L, S1060A	4 (10.0%)	147 (91.9%)
D1042A/S/Y/Q/H/G, M1058L	4 (10.0%)	149 (93.1%)
D1042A/S/Y/Q/H/G, M1058L, S1060A	4 (10.0%)	157 (98.1%)
Total	40	160



【S蛋白の変異部位】

○健全猫、FIPを発症した猫のサンプル…13頭(健全:10頭/FIP:3頭)

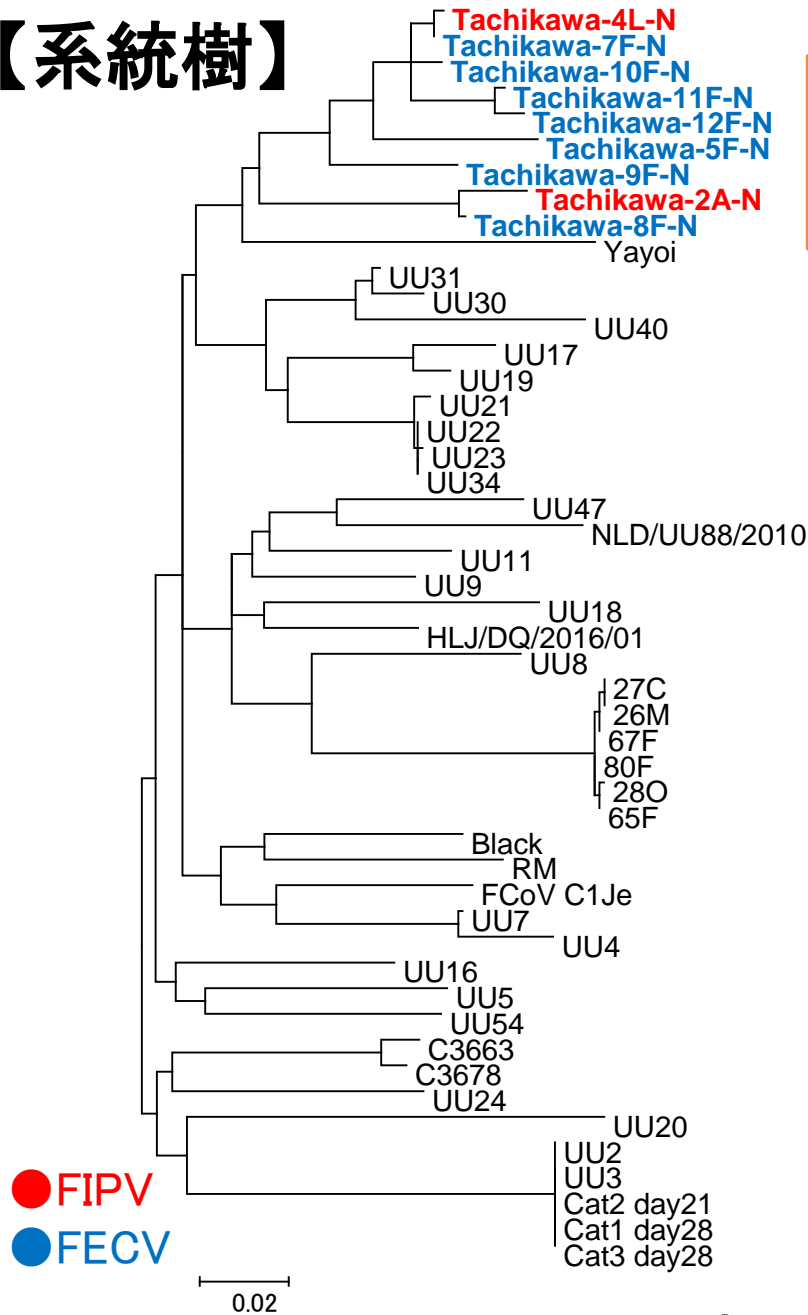
サンプル	フリン開裂部位 (RSRRS)	D1042	M1058L	S1060A
1 糞便		FCoV (-)		
2 腹水	TSRMS	D⇒A	M⇒L	-
3 糞便	-	-	-	-
4 リンパ節	RSRNS	D⇒G	M⇒L	-
5 糞便	-	D⇒Q	-	-
6 糞便		FCoV (-)		
7 糞便	-	-	-	-
8 糞便	-	D⇒A	-	-
9 糞便	-	-	-	-
10 糞便	-	-	-	-
11 糞便	-	-	-	-
12 糞便	-	-	-	-
13 胸水	-	D⇒A	M⇒L	-

- すべてのFIPVで1058番目に変異
- 1060番目には変異無し
- 1042番目はFECVでも変異あり
- フリン開裂部位のアミノ酸変異は2/3(FIPV)、0/10(FECV)

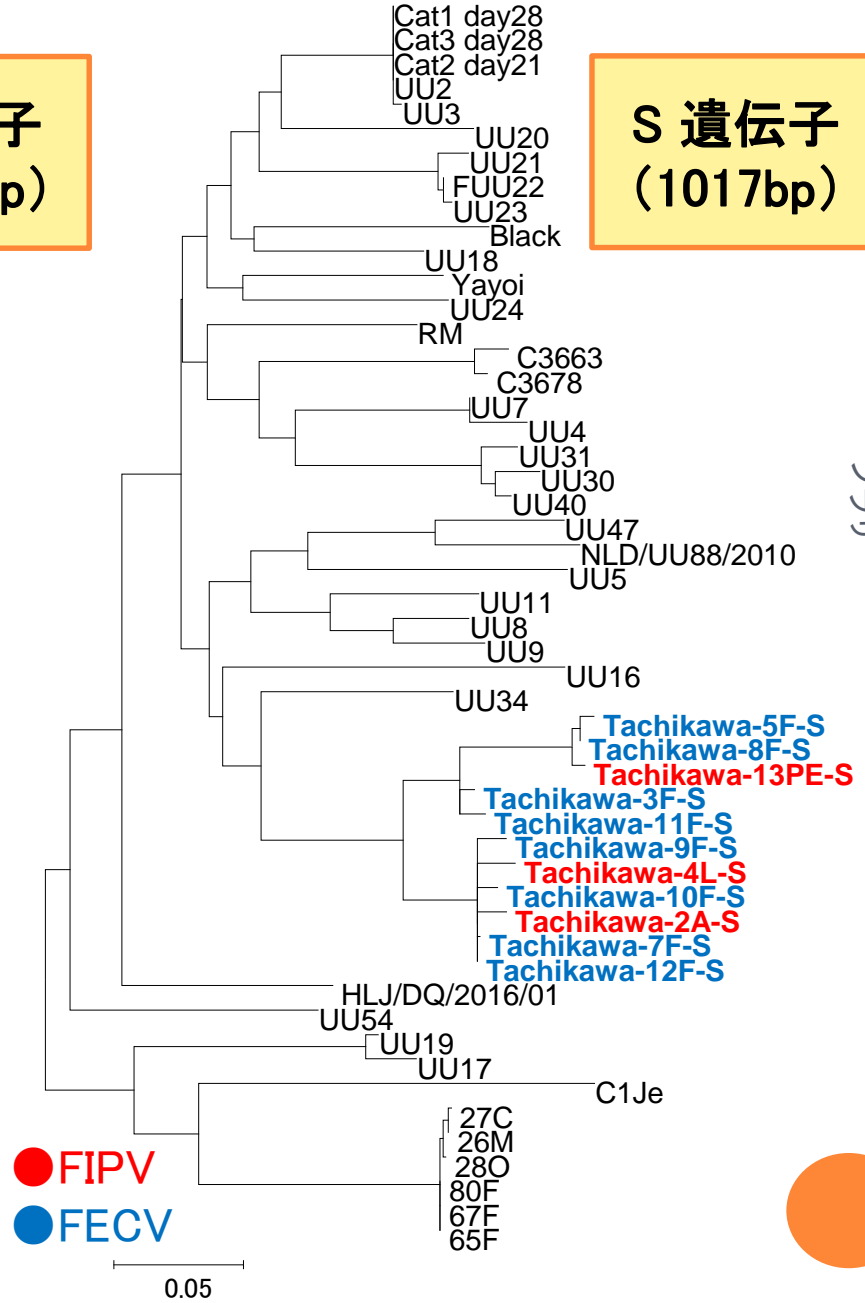
● FIPV ● FECV



【系統樹】



**N 遺伝子
(1140bp)**



□ FIPVとFECVが混在している

Model:Tamura-Nei+G+I

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



【中和抗体価の測定】

	抗体価	備考
1	-	FCoV(-)
2	1:6400	
3	1:640	
4	-	血清/血漿なし
5	1:640	
6	1:80	FCoV(-)
7	1:640	
8	1:1280	
9	1:640	
10	1:320	
11	1:160	
12	1:320	
13	1:6400	

75%プラーク減数中和試験

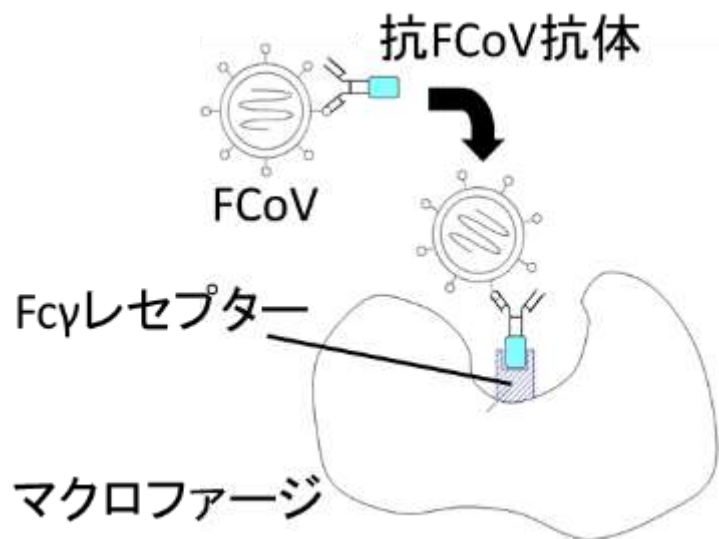
- ・サンプル：血清(No.2,3,13)
血漿(No.5,6,7,8,9,10,11,12)
- ・細胞： fcwf-4 (猫胎児株化細胞)
- ・ウイルス：C3663(I 型FIPV)

● FIP発症猫

□ FIP発症猫の抗体価は発症していない猫に比べて高値

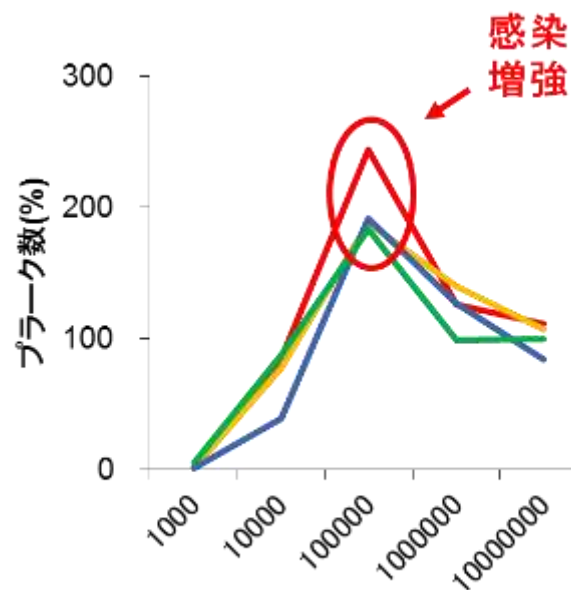


【抗体依存性感染増強(ADE)】

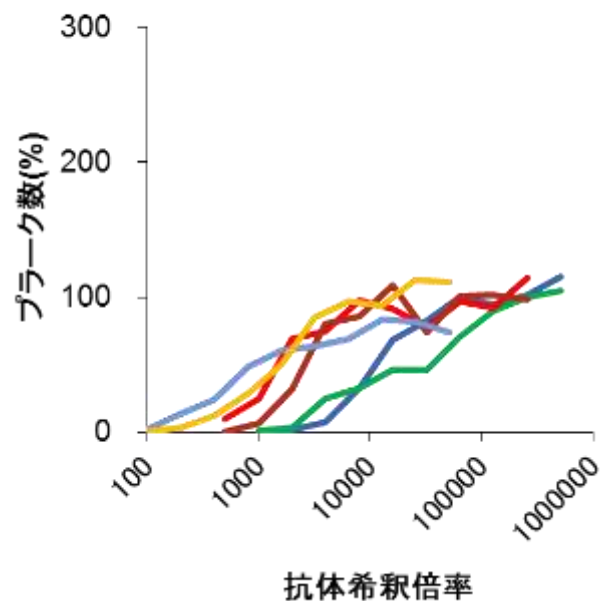


- マクロファージはFIPVの標的細胞の一つ
- 抗体があることで、マクロファージへの感染が促進

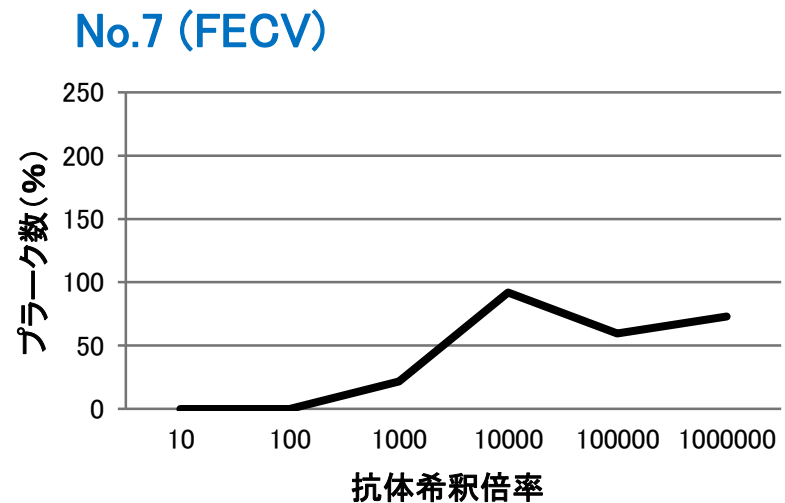
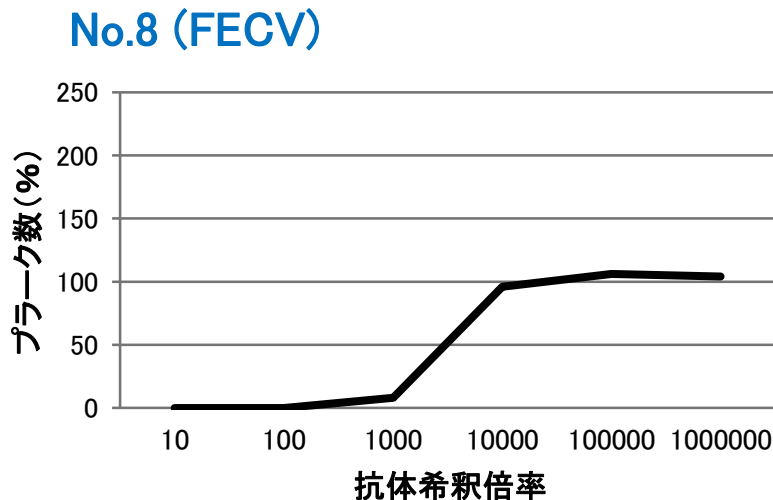
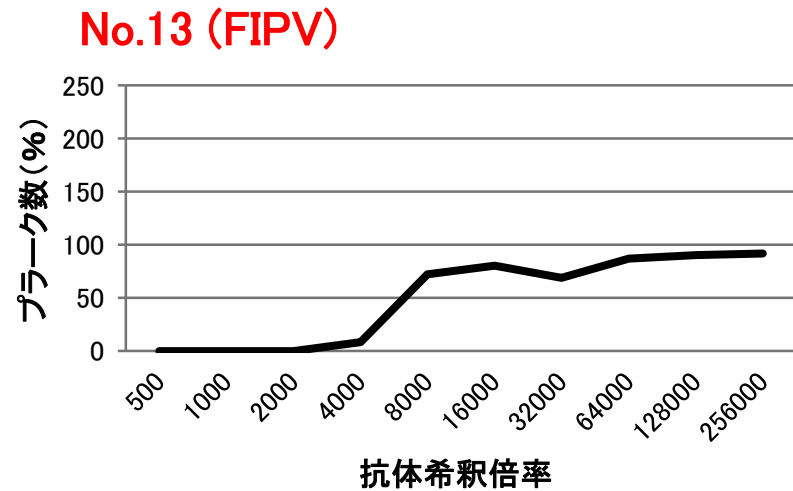
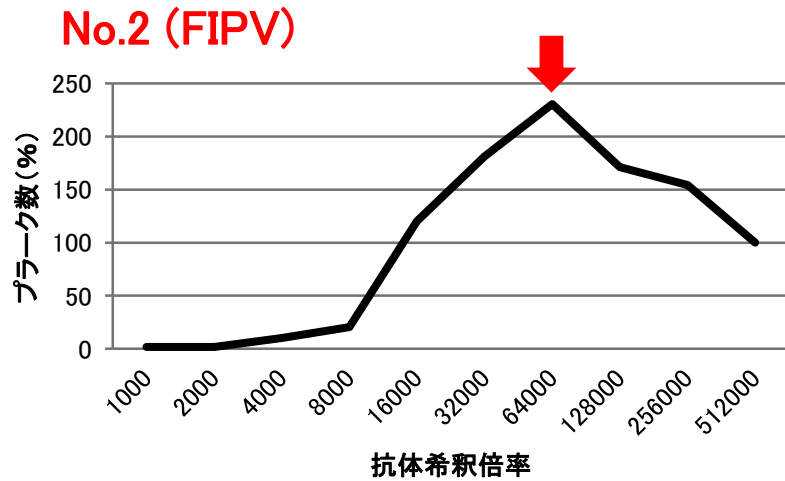
FIP発症猫血清



健常猫血清 抗体希釈倍率



【FIP発症猫と健常猫のADE活性の評価】



- No.2(FIP猫)の血清・腹水によるADE活性を確認
- ADE活性もFIPの病態に関与



【まとめ】

- S蛋白1058番目の変異をFIP発症猫で確認
- 系統解析によりFECVとFIPVは混在
→FECVの変異でFIPVが出現
- FIP発症猫で高い抗体価
- FIP発症猫でのみADE活性を確認

S蛋白1058番目の変異、高い中和抗体価、ADE活性



FIPの病態および診断に有用



【目的】

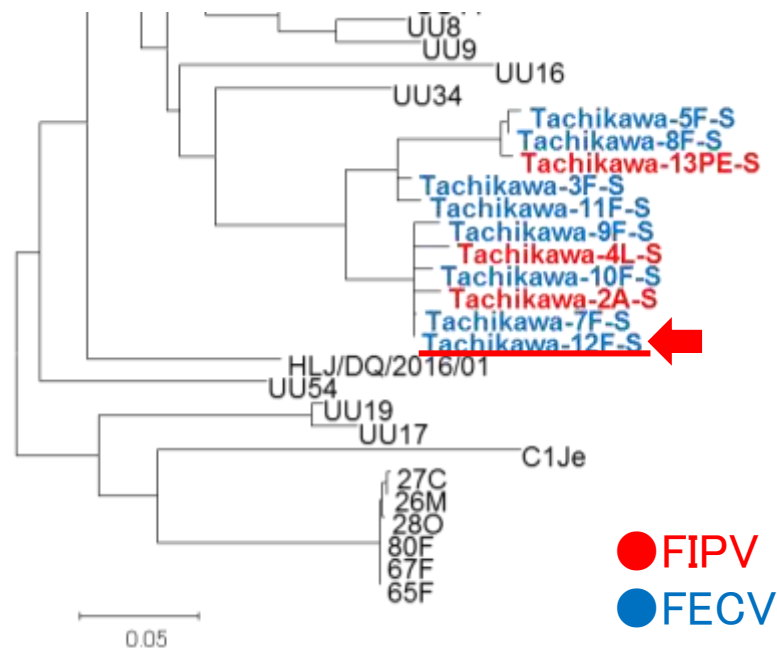
1. FIPVとFECVの区別を目的とした遺伝的解析
2. 多頭飼育施設内のFCoVの比較解析
3. FIP発症に向けた猫へのFCoV感染実験



【実験方法】

接種日 (2017/4/19)

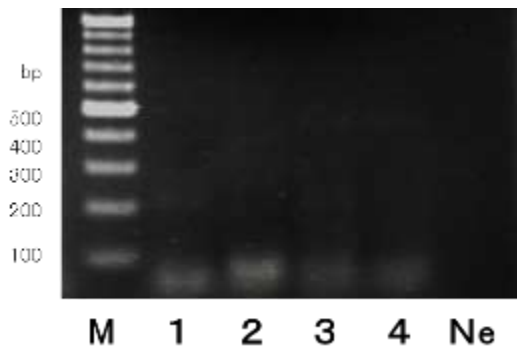
- No.12 の糞便を経口接種
- プレドニゾロンを5mg/kgで1週間継続接種 (16週目～17週目)



平成30年2月3日

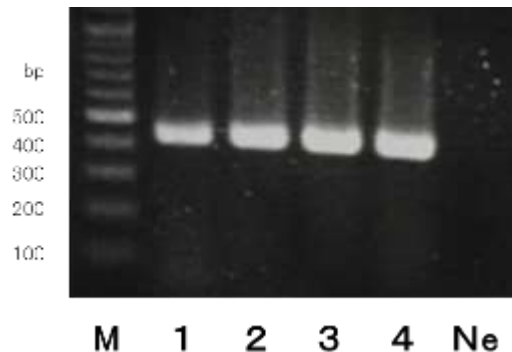
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージヨンプラザ

接種前



M:Marker
1: No.1 cat
2: No.2 cat
3: No.3 cat
4: No.4 cat
N: Negative

接種後 25週目

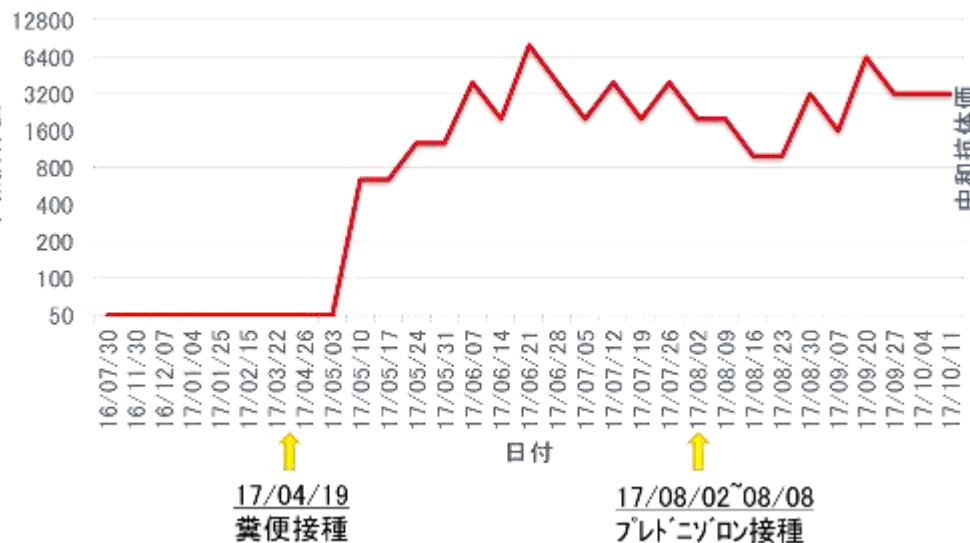


M:Marker
1: No.1 cat
2: No.2 cat
3: No.3 cat
4: No.4 cat
N: Negative

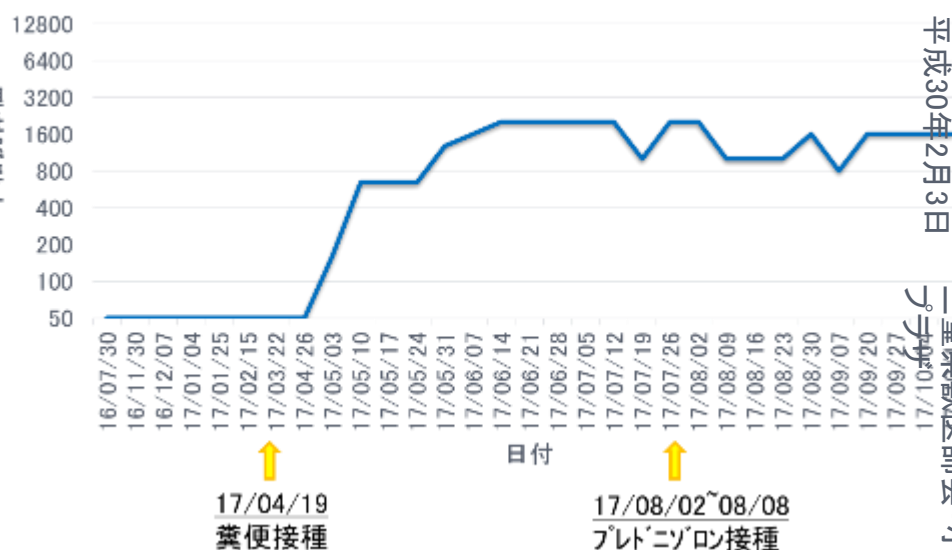


【中和試験】

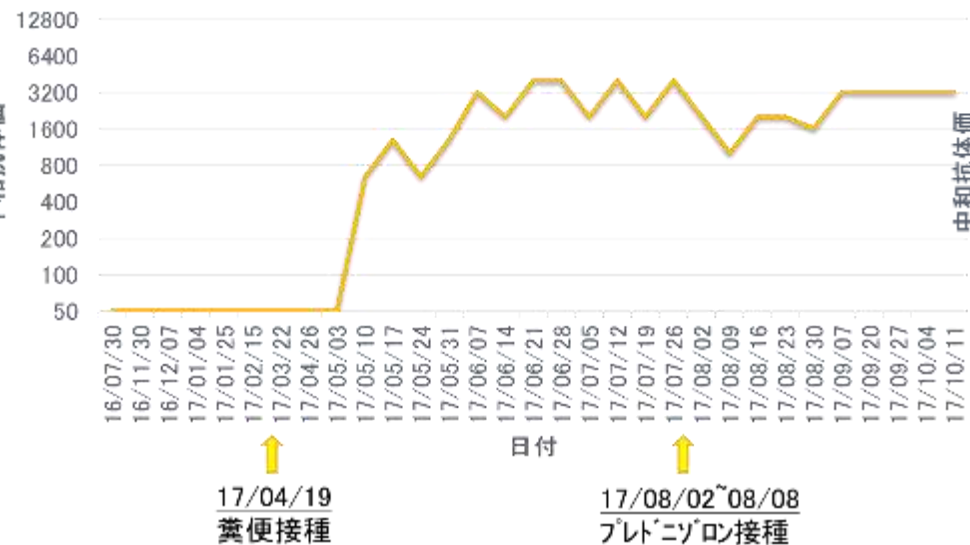
No.1



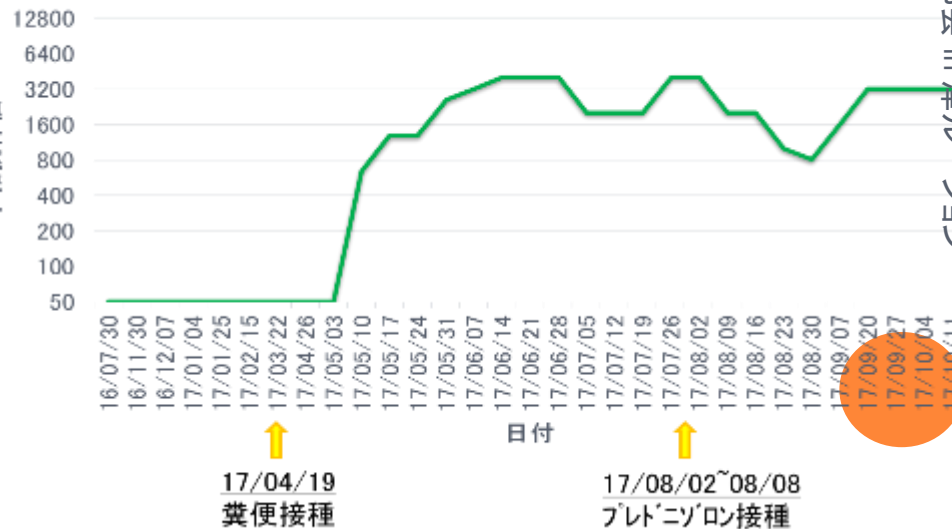
No.2



No.3



No.4



予防法について

**1型FECVの体内での増殖を
抑制することが一番の予防**

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



抗体依存感染増強機構 (ANTIBODY-DEPENDENT
ENHANCEMENT: ADE)

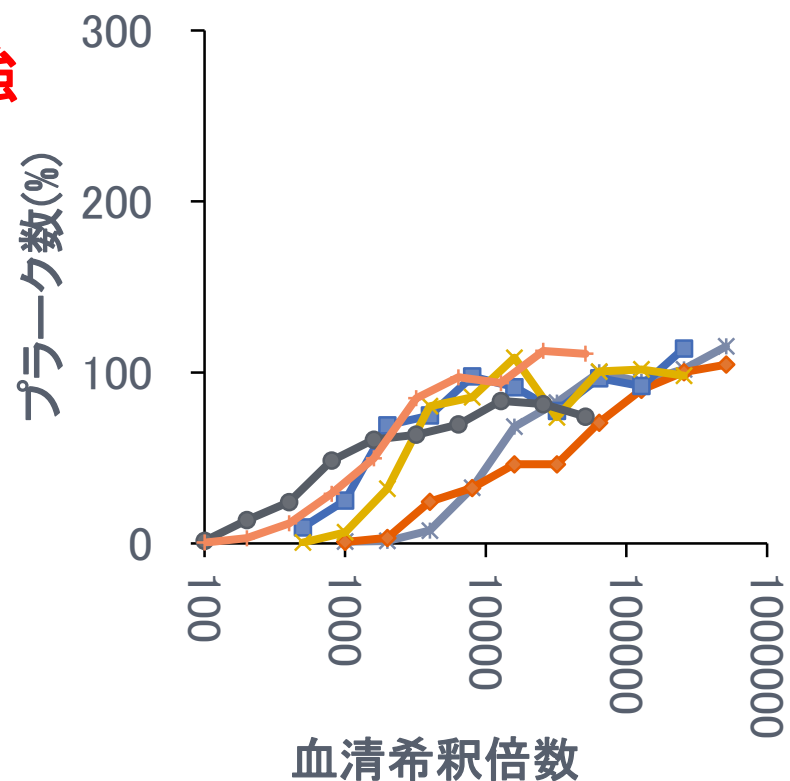
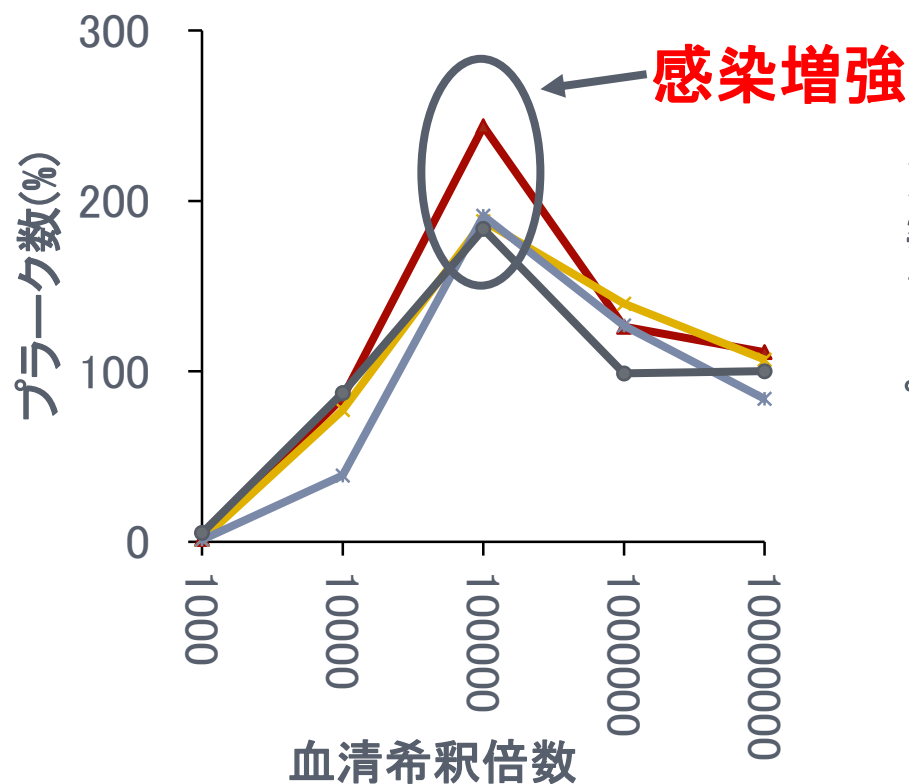
ADEの抑制及びサイトカインの抑制など
が今後の治療候補



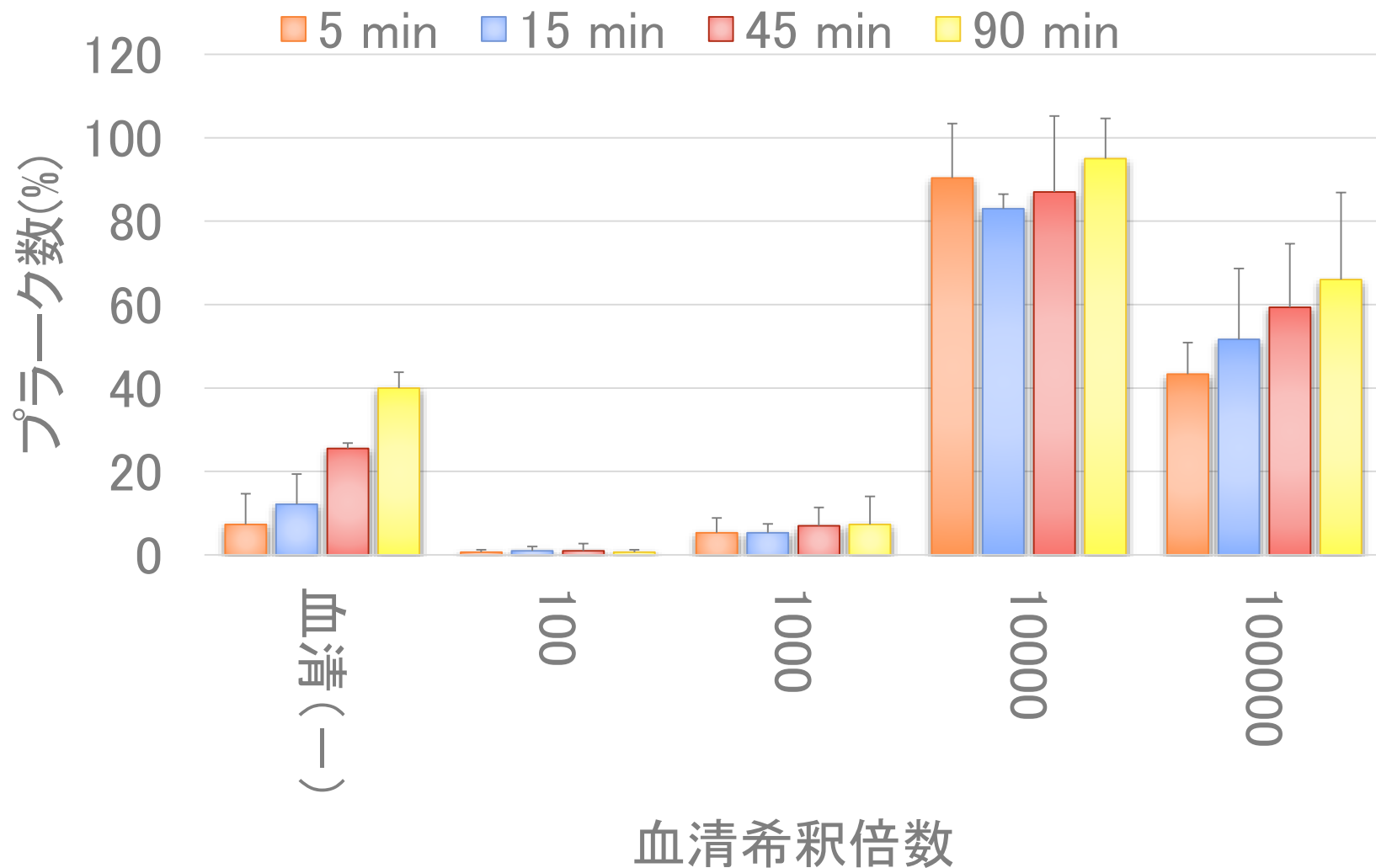
FIP発症猫血清に認められた感染増強作用

FIP発症猫血清

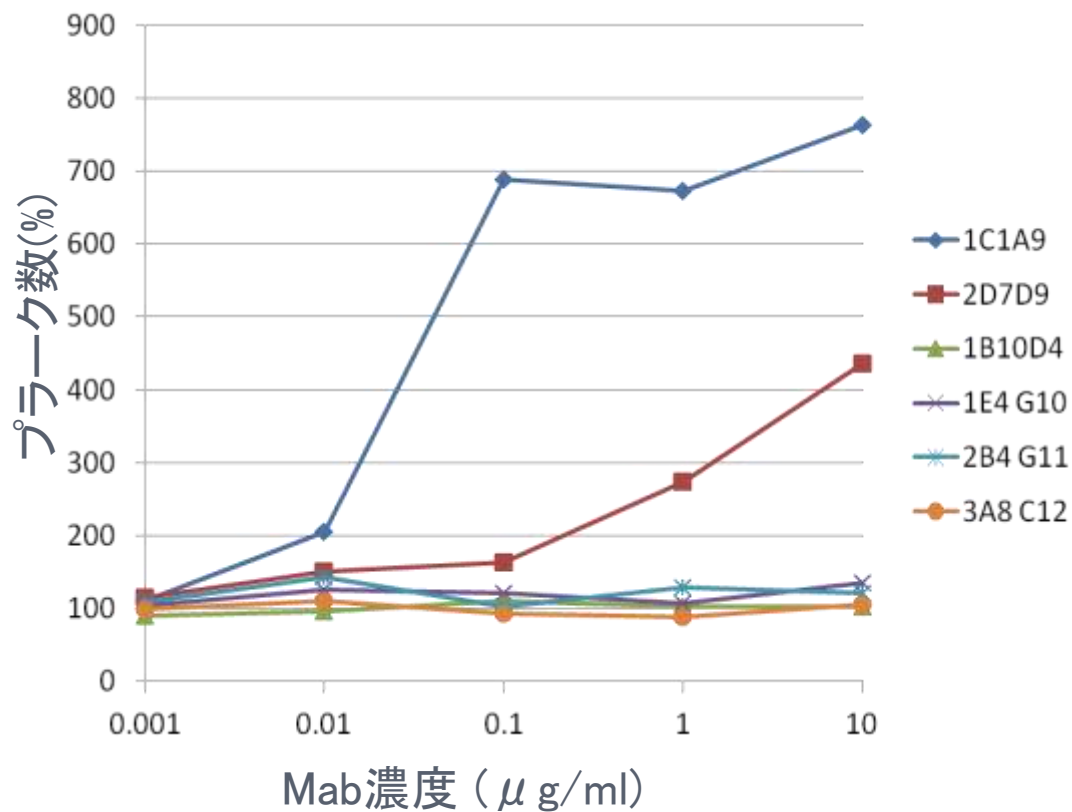
FIPV抗体陽性健常猫血清



吸着時間と血清の効果



ADE活性を有する単クローナル抗体の樹立



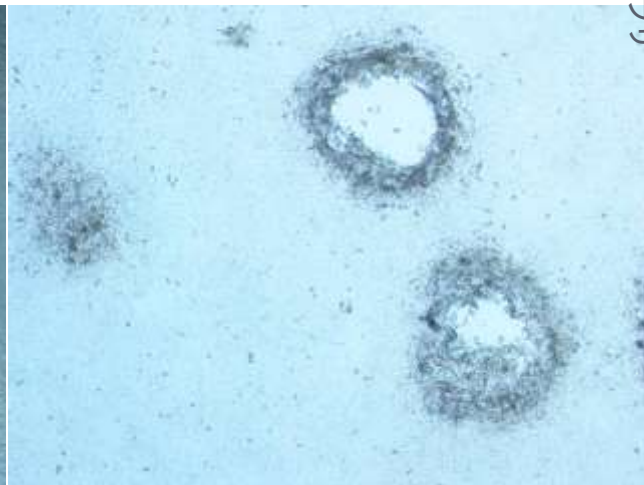
細胞間の拡がりにも関与

感染前/感染後

-/-

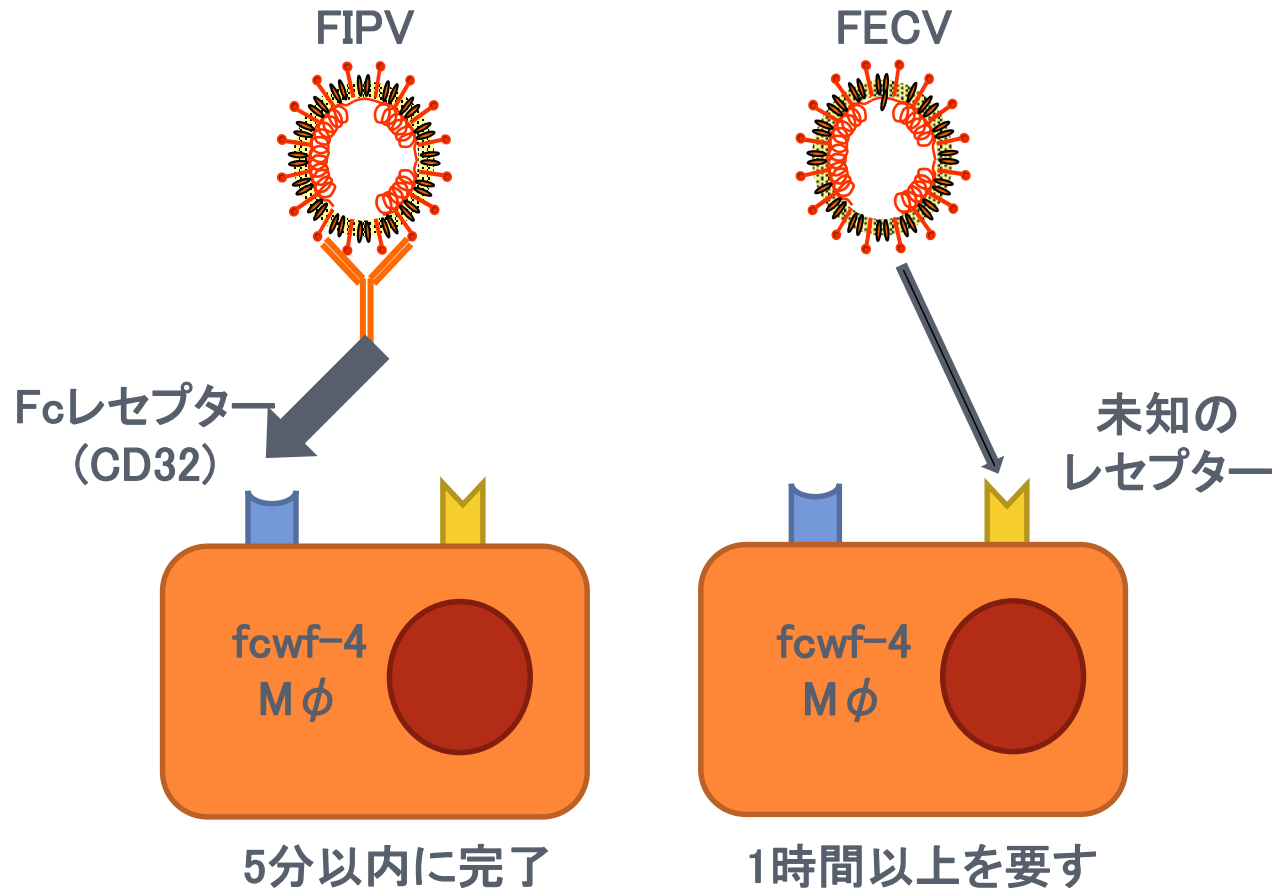
+/-

+/+



考察

Fcレセプターを介したFIPVの細胞への感染促進がADEの発現機序の1つ





高病原性鳥インフルエンザの現状

鳥 扱 い 注 意。

中国、エジプト、インドネシア等では、

最近も鳥インフルエンザ患者が発生しています。

特にアジアやアフリカ、中東に旅行されるみなさま、

現地でニワトリやアヒルを飼育している場所、

生きた鳥が売買されている市場に近づかないでください。

また、鳥の死骸やフンにはさわらないでください。

帰国時に具合が悪い方や、現地で鳥の死骸などに

触ったと思われる方は、検疫所の担当官にご相談ください。

また、帰国後、10日以内に具合が悪くなった場合には、

最寄りの保健所にご相談ください。



in Foreign Countries

海外では、動物と距離をとろう。
Please Keep Your Distance.



海外での感染症予防について、詳しくはこちらへ⇒

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/travel-kansenshou.html



海 外 で の 鳥 扱 い 説 明 書

鳥 扱 い の 基 礎 知 識

鳥 インフルエンザウイルスに感染した鳥と接触したヒトが、まれに鳥インフルエンザを発症することがあります。

鳥インフルエンザは、鶏やアヒルなど、飼われている鳥だけでなく、野鳥にも感染していることがあります。

世 界では、アジアやアフリカ、中東で、これまでに850人以上が鳥インフルエンザ（H5N1）を発症、450人以上が亡くなっています。また、主に中国で鳥インフルエンザ（H7N9）の感染者が確認され、これまでに300人以上が亡くなっています。

鳥 扱 い の 具 体 策

養 鶏場、鳥の羽をむしるなどの処理をしているところ、鳥を売買している市場に不用意に近づかないようにしましょう。

弱 った鳥や死んだ鳥にさわったり、鳥のフンが舞い上がっている場所で、ホコリを吸い込まないようにしましょう。

外 出先から帰った後、せっけんで手を洗うなど、日常的な感染症予防がけましょう。

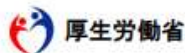
鳥 扱 い の 注 意 点

発 生国からの帰国時に発熱やせきがある方、鳥インフルエンザに感染した鳥（死んだ鳥を含む）や患者に接触したと思われる方は、検疫所の担当者にご相談ください。

帰 国時には症状がなく、帰宅後に発熱やせきの症状が現れた場合は、医療機関を受診し、鳥インフルエンザの発生地域に渡航していたことをお知らせください。ご不明な点は、最寄りの保健所にご相談ください。

平成30年2月28日現在

厚生労働省 獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン

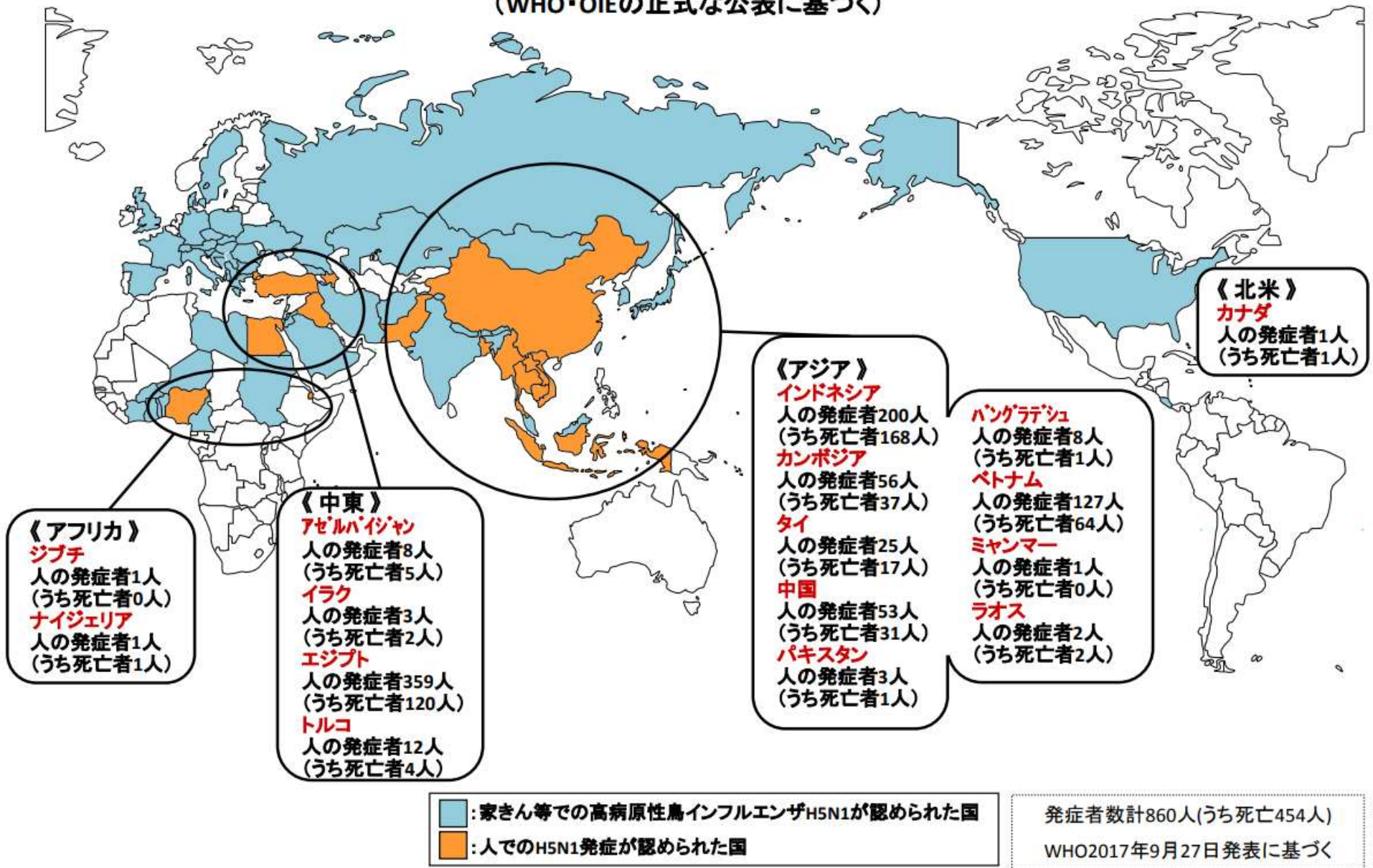


海外での感染症予防について、詳しくはこちらへ⇒
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/travel-kansenshou.html



鳥インフルエンザ(H5N1)発生国及び人での確定症例(2003年11月以降)

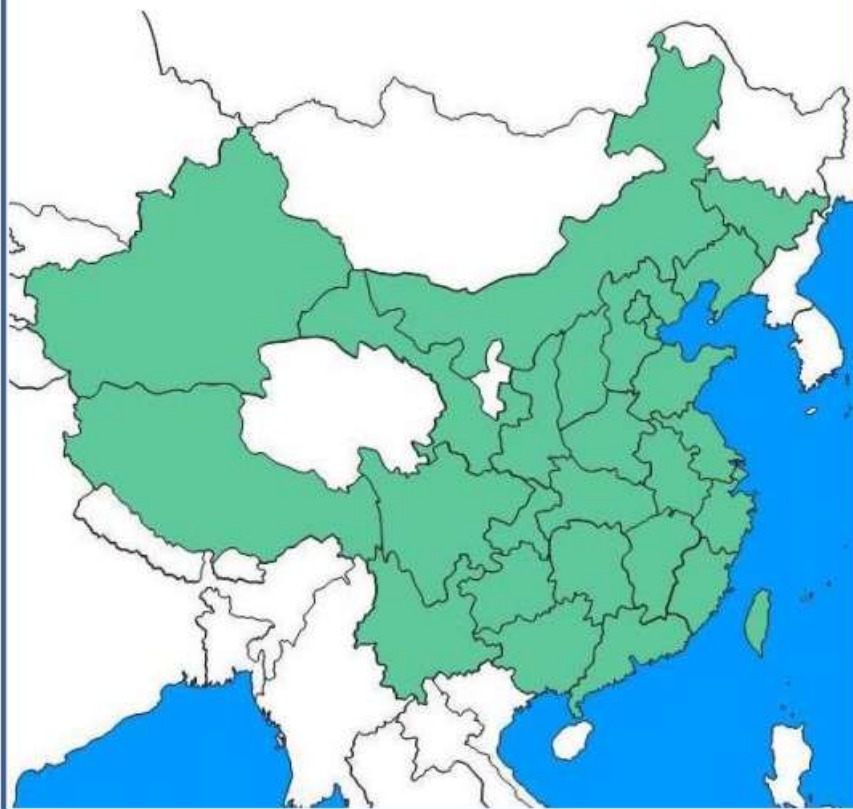
(WHO・OIEの正式な公表に基づく)



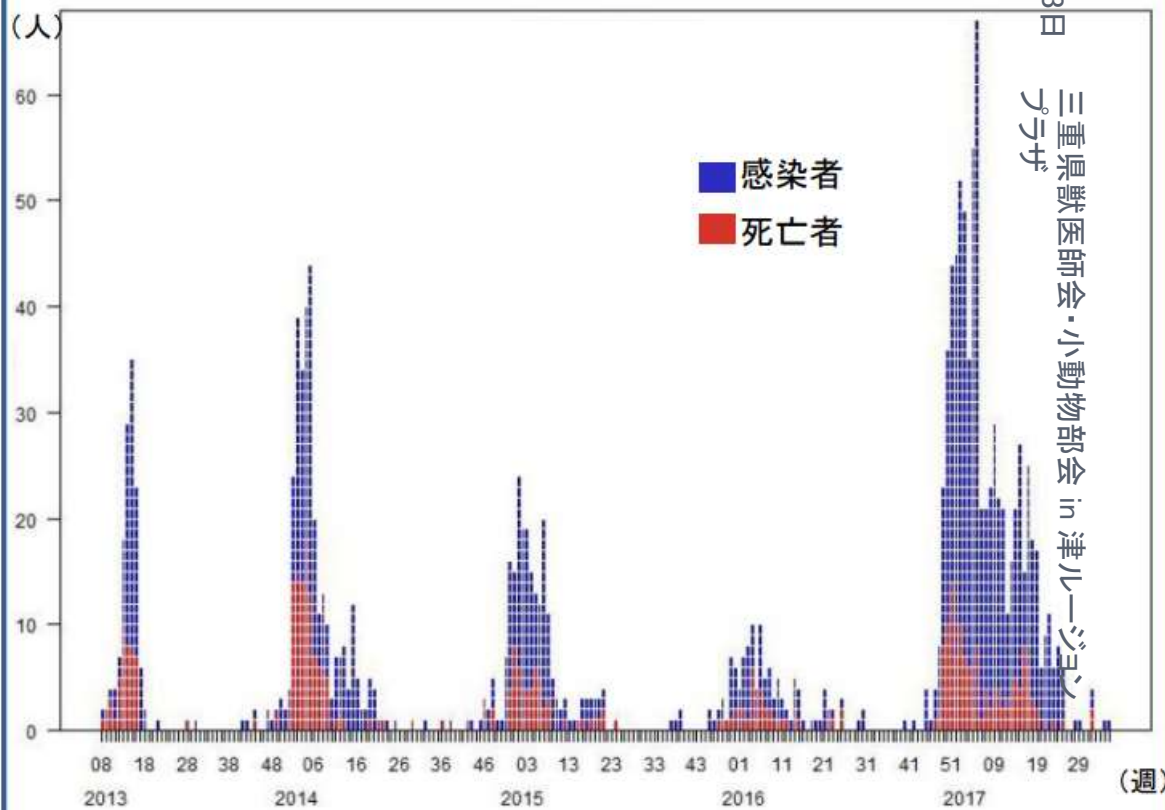
鳥インフルエンザA(H7N9)の発生状況(2013年3月以降)

2017年9月27日WHO発表によると、2013年3月以降、ヒト感染患者は1564名(うち、少なくとも612名死亡)。発生地域は中国(4市19省4自治区)、香港特別区、マカオ特別区、台湾で、輸入症例はマレーシア、カナダにて報告がある。

感染者発生地域



発症週別の感染者・死亡者数(出典:WHO2017年9月27日発表)



感染者数:中国(香港及びマカオを含む)1556名、台湾5名、マレーシア1名(輸入症例)、カナダ2名(輸入症例)

中国などで 人での**鳥インフルエンザ** が発生しています！

鳥 に近づかないよう
注意してください！



- 不用意に**動物**に近寄らないでください。
- 積極的に**手洗い**を行ってください。
- 発熱**や**咳**などインフルエンザ様の症状が出た時は、**マスク**を着用し、**現地の医療機関を受診**してください。

<帰国時>

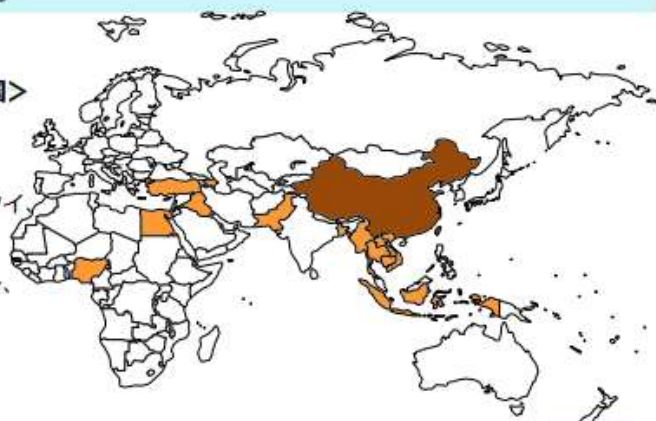
- 発熱や咳などインフルエンザ様の症状が出た場合は、**検疫所に相談**してください。

<人での発症が認められた国>

※平成28年10月3日現在

- 鳥インフルエンザ (H5N1)**
インドネシア、カンボジア、タイ
中国、ベトナム、ミャンマー、
ラオス、バングラデシュ、
パキスタン、アゼルバイジャン、
イラク、トルコ、エジプト、
ジブチ、ナイジェリア

- 鳥インフルエンザ (H7N9)**
中国



詳しくは
→ → →

検疫所ホームページ FORTH
<http://www.forth.go.jp>

FORTH 鳥インフルエンザ



家きんの高病原性・低病原性鳥インフルエンザの発生状況(2016年以降)

2017年11月23日現在

【アフリカ】

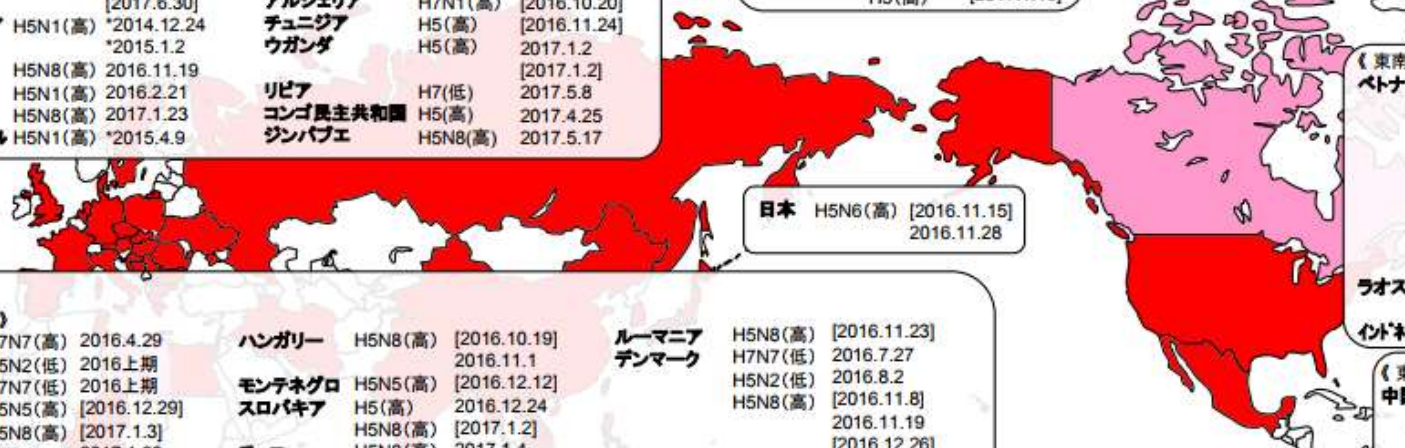
エジプト	H5N1(高) 継続発生中 H5N8(高) [2016.11.24]	ガーナ	H5N1(高) *2015.4.13
南アフリカ	H5N2(低) *2014.1.28 H7N2(低) 2016.7.10 H5N8(高) 2017.6.19 [2017.6.30]	カメルーン	H5N1(高) 2016.5.20 H5N8(高) [2017.1.2]
ナイジェリア	H5N1(高) *2014.12.24 H5N8(高) 2016.11.19	トーゴ	H5N1(高) 2016.8.18 2017.6.7
ニジェール	H5N1(高) 2016.2.21 H5N8(高) 2017.1.23	アルジェリア	H7N1(高) [2016.10.20]
コートジボワール	H5N1(高) *2015.4.9	チュニジア	H5(高) [2016.11.24]
		ウガンダ	H5(高) 2017.1.2 [2017.1.2]
		リビア	H7(低) 2017.5.8
		コンゴ民主共和国	H5(高) 2017.4.25
		ジンバブエ	H5N8(高) 2017.5.17

【ロシア・NIS諸国】

ロシア	H5(高) [2016.6.9] 2016.12.2 [2017.1.1] [2017.2.17]
カザフスタン	H5N8(高) 2016.11.7 H5(高) [2017.1.16]

高病原性発生地域 = ■
低病原性発生地域 = ■

※1 地図上の配色は家きんについて
※2 ()は病原性
※3 高病原性・低病原性併発地域は高病原性と表記



日本 H5N6(高) [2016.11.15]
2016.11.28

【ヨーロッパ】

イタリア	H7N7(高) 2016.4.29 H5N2(低) 2016上期 H7N7(低) 2016上期 H5N5(高) [2016.12.29] H5N8(高) [2017.1.3] 2017.1.20	ハンガリー	H5N8(高) [2016.10.19] 2016.11.1	ルーマニア	H5N8(高) [2016.11.23]		
オランダ	H7N9(低) 2016.6.8 H5(低) 2016.10.26 H5N8(高) [2016.11.8] 2016.11.25	モンテネグロ	H5N5(高) [2016.12.12]	デンマーク	H7N7(低) 2016.7.27 H5N2(低) 2016.8.2 H5N8(高) [2016.11.8] 2016.11.19 [2016.12.26]		
フランス	H5N5(高) [2016.11.14] [2017.5.22]	スロバキア	H5(高) 2016.12.24 H5N8(高) 2017.1.4	ポーランド	H5N8(高) [2016.10.28] 2016.12.1 [2017.1.27]		
英国	H5N2(低) 2017.10.11 H5N1(高) *2015.11.14 H5N2(高) *2015.11.27 H5N9(高) *2015.11.18 H5N2(低) *2015.10.15 H5N3(低) *2015.12.6 H5N8(高) [2016.11.17] 2016.11.25	チェコ	H5N8(高) 2017.1.4 [2017.1.4]	クロアチア	H5N5(高) [2017.1.27] H5N8(高) [2016.10.30] 2016.12.27	インド	H5N1(高) 2016.1.7 2016.5.1 2016.12.19 2016.12.31
ドイツ	H5N1(低) 2016.12.6 H5N9(低) 2016.12.8 H5N8(低) 2016.12.18 H7(低) 2017.5.17 H5N1(高) 2016.1.8 H5N8(高) 2016.12.11 [2017.3.3] 2017.5.3 [2017.7.26]	スロベニア	H5N5(高) [2017.1.1] H5N8(高) [2017.1.20]	スイス	H5N8(高) [2016.11.5] H5N8(高) [2016.11.7] 2016.11.9	イラン	(低) 2016.11.5 H5N8(高) 2016.11.14 H5N1(高) 2017.1.15
ポルトガル	H5N8(高) [2017.1.27]	アイルランド	H5N8(高) [2016.12.28] H5N8(高) 2017.1.20	オーストリア	H5N8(高) [2016.11.7] 2016.11.9	ネパール	(低) 2016上期 H5N1(高) 2017.2.17 [2017.3.2]
スペイン	H5N8(高) [2017.1.3] 2017.2.18	マケドニア	H5N8(高) [2016.12.28] H5(高) [2017.1.13]	フィンランド	H5N8(高) [2016.11.12] [2017.4.8]	ブータン	H5N8(高) 2017.3.1 H5N1(高) 2016.10.10
リトアニア	H5N8(高) [2017.2.27]	ベルギー	H5N8(高) [2017.1.26] H5N8(高) [2016.11.7]	ウクライナ	H5(高) [2017.5.26] H5(高) 2016.11.14 H5N8(高) [2017.1.1] 2017.1.3	イラク	H5N1(高) *2015.12.16 H5(高) 2016.6.15
		ドイツ	H5N8(高) [2016.11.7]	セルビア	H5N8(高) [2016.11.30] 2016.12.10	イスラエル	H5N8(高) 2016.11.9
		ドイツ	H5N8(高) [2016.11.7]	ギリシャ	H5N5(高) [2017.1.20] H5N8(高) [2016.12.14] 2017.1.7	パレスチナ自治区	(低) 2016.4-5月
		ドイツ	H5N8(高) [2016.11.7]	モルドバ	H5N5(高) [2017.1.16] H5N6(高) 2017.2.6 H5N8(高) 2017.5.30	レバノン	H5N1(高) 2016.4.20
		ドイツ	H5N8(高) [2016.11.7]			クウェート	H5N8(高) 2016.12.12

【南アジア】

インド	H5N1(高) 2016.1.7 2016.5.1 2016.12.19 2016.12.31
イラン	(低) 2016.11.5 H5N8(高) 2016.11.14 H5N1(高) 2017.1.15
ネパール	(低) 2016上期 H5N1(高) 2017.2.17 [2017.3.2]
ブータン	H5N8(高) 2017.3.1 H5N1(高) 2016.10.10

【東南アジア】

ベトナム	H5N1(高) 2015.11.7 2016.9.25 2017.2.14 2017.7.4 2017.8.24	フィリピン	H5(高) 2017.7.24
ミャンマー	H5N6(高) *2015.8.18 2016.6.10 2017.2.12 2017.9.23	カンボジア	H5N1(高) 2016.5.4 2017.1.25 2016.4.11
ラオス	H5N1(高) 2016.9.28 2017.7.2	マレーシア	H5N1(高) [2017.1.15] [2017.1.15]
インドネシア	H5N1(高) 継続発生中	マレーシア	H5N1(高) [2017.2.28]

【東アジア】

中国	H5N1(高) *2014.9.12 H5N6(高) *2014.8.23 2016.12.7 2016.12.17 2017.8.10	香港	H5N6(高) 2016.2.14 [2016.11.25] [2017.1.30] [2017.4.7]
台湾	H5N2(高) *2015.1.7 H5N8(高) *2015.1.8 H5N6(高) [2017.2.2] 2017.2.2	韓国	H7N9(低) 2016.5.16 H5N8(高) 2016.3.23 H5N6(高) 2016.11.16 H5N6(高) 2016.11.17

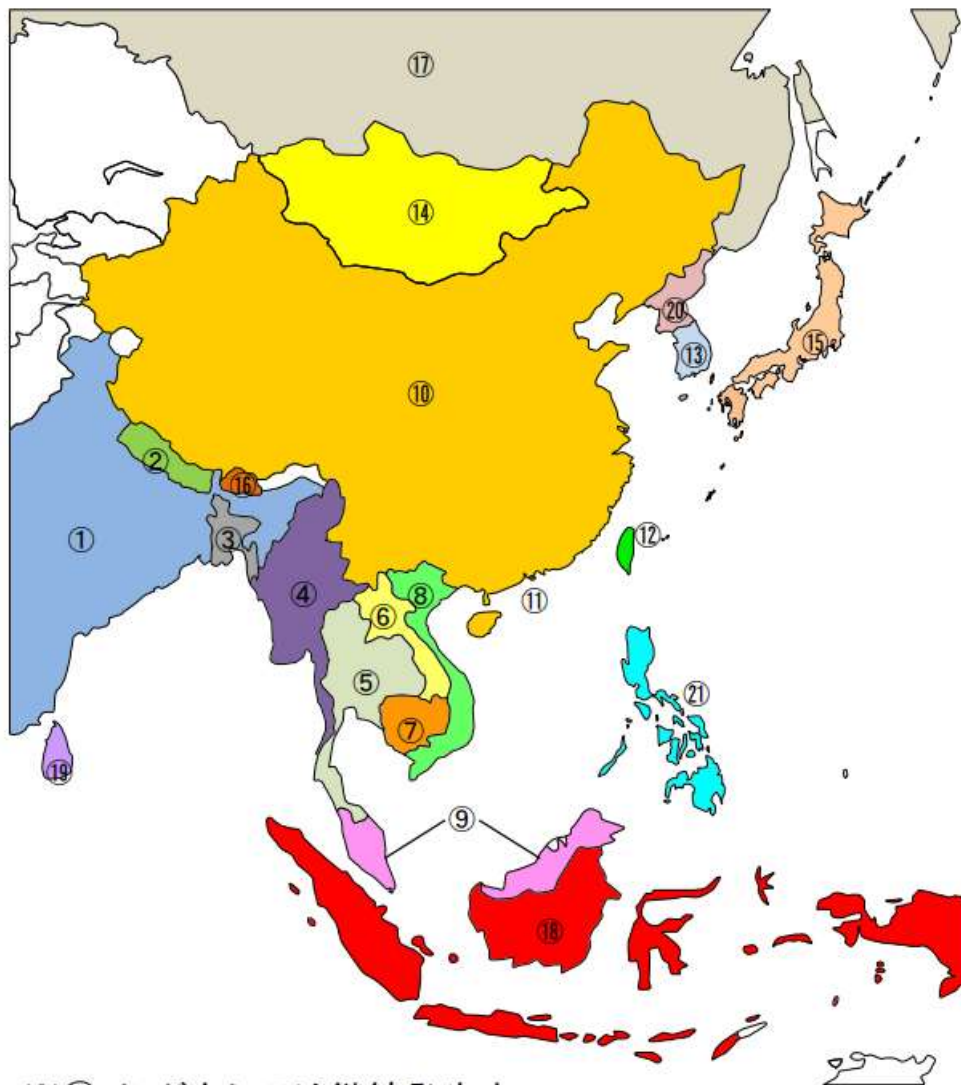
【南北アメリカ】

米国	ミズーリ州 H5N1(低) 2016.11.26 モンタナ州 H5N2(高) [2016.12.27] インディアナ州 H7N8(高) 2016.1.11 H7N8(低) 2016.1.16
カナダ	ニュージャージー州 H5(低) 2016.11.2 ペンシルバニア州 H5(低) 2016.12.21 ニューヨーク州 H5(低) 2016.11.21 アラスカ州 H5N2(高) [2016.8.12] テネシー州 H7N9(高) 2017.3.1 H7N9(低) 2017.3.6
メキシコ	ウィスコンシン州 H5N2(低) 2017.3.2 アラバマ州 H7(低) 2017.3.5 ケンタッキー州 H7N9(低) 2017.3.16 ジョージア州 H7N9(低) 2017.3.20 アイダホ州 H5N2(低) 2017.4.5
チリ	オンタリオ州 H5N2(低) 2016.7.4 メキシコ H7N3(高) *2015.3.9 2017.4.18 H7N6(低) 2016.12.26

※1 更新点:ドイツにおける家きんで低病原性鳥インフルエンザ(H5N2)の発生
※2 日付は発生日又は検体回収日に基づく

※3 []は野鳥における発生を示す
※4 本図は発生の有無を示したもので、その後の清浄性確認については記載していない
※5 *は初発が2015年以前であるが2016年以降も発生のあるものを示す

アジアにおける高病原性及び低病原性鳥インフルエンザの発生状況



※⑱インドネシアは継続発生中

2017年11月23日現在

家きん● 野鳥▲ (発生日、検体回収日に基づく)
 (赤: 高病原性鳥インフルエンザ、青: 低病原性鳥インフルエンザ)

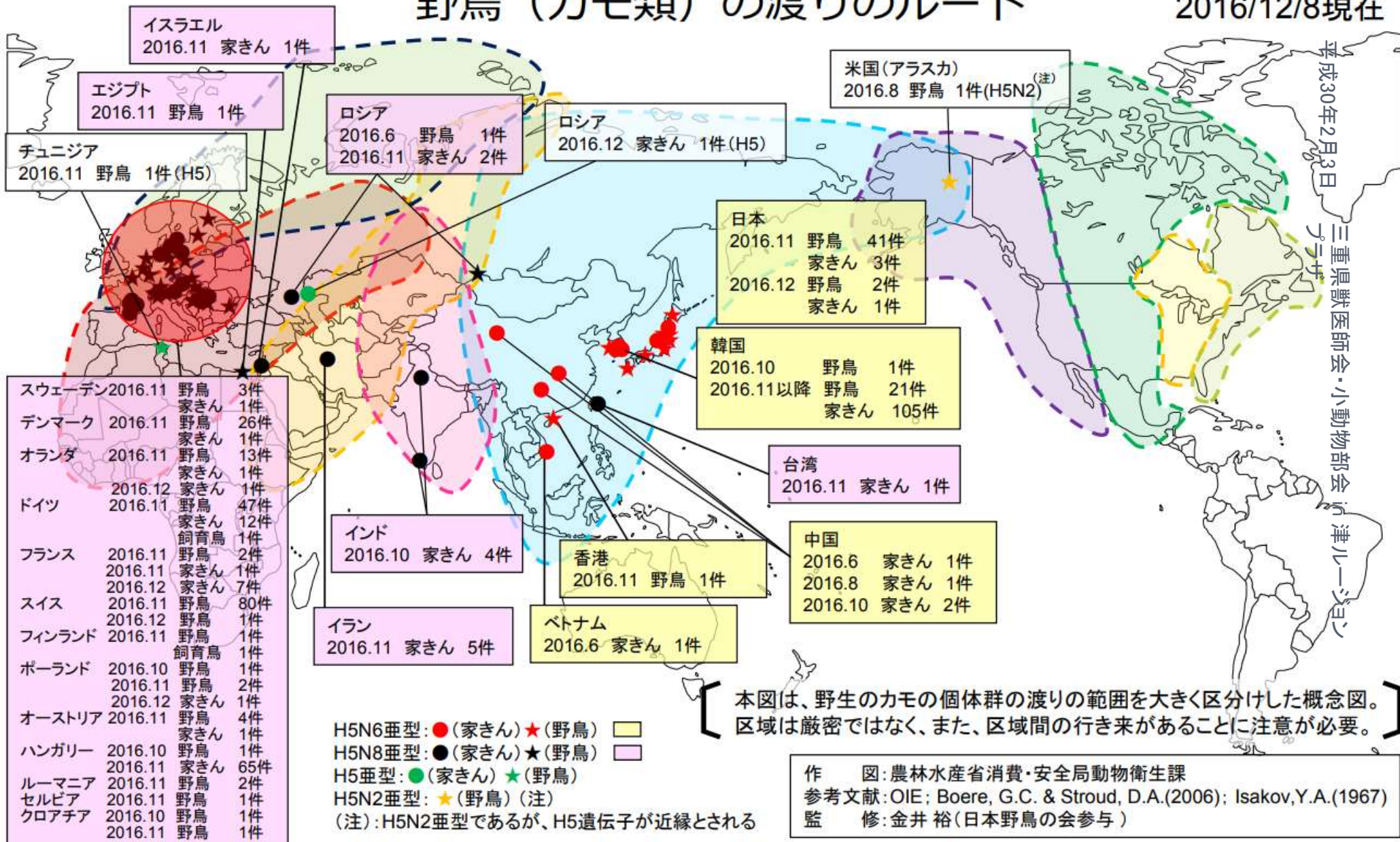
	① インド	② ネパール	③ バングラデシュ	④ ミャンマー	⑤ タイ	⑥ ラオス	⑦ カンボジア	⑧ ベトナム	⑨ マレーシア	⑩ 中国	⑪ 香港	⑫ 台湾	⑬ 韓国	⑭ モンゴル	⑮ 日本	⑯ ブリタン	⑰ ロシア	⑱ スリランカ	⑳ 北朝鮮	㉑ フィリピン	
2015年	1月	●						●		●	●	●	●		●						
	2月				●			●		●	●	●	●			●					
	3月	●						●		●	●	●	●								
	4月	●						●		●	●	●	●				●				
	5月							●		●	●	●	●								
	6月							●		●	●	●	●								
	7月							●		●	●	●	●								
	8月						●			●	●	●	●								
	9月	●							●	●	●	●	●								
	10月						●		●	●	●	●	●								
	11月							●		●	●	●	●								
	12月									●	●	●	●								
2016年	1月	●						●		●	●	●									
	2月				●			●		●	●	●									
	3月				●			●		●	●	●									
	4月				●			●		●	●	●									
	5月	●						●		●	●	●									
	6月							●		●	●	●									
	7月							●		●	●	●									
	8月							●		●	●	●									
	9月	●						●		●	●	●									
	10月	●						●		●	●	●									
	11月	●						●		●	●	●									
	12月	●						●		●	●	●									
2017年	1月	●	●	●			●	●		●	●	●	●		●						
	2月		●	●			●	●		●	●	●	●		●						
	3月		●	●				●		●	●	●	●		●						
	4月			●				●		●	●	●	●		●						
	5月							●		●	●	●	●		●						
	6月							●		●	●	●	●		●						
	7月							●		●	●	●	●		●						
	8月							●		●	●	●	●		●						●
	9月							●		●	●	●	●		●						●
	10月							●		●	●	●	●		●						●
	11月							●		●	●	●	●		●						●

平成29年2月8日
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン

出典: OIE WAHID 他 ※野鳥の低病原性鳥インフルエンザについては、確認ができた台湾のみ記載

最近の高病原性鳥インフルエンザ（H5N8、H5N6）発生状況と 野鳥（カモ類）の渡りのルート

2016/12/8現在



平成28年度国内における高病原性鳥インフルエンザの発生・検出状況

家きん ● : 確定事例(9道県12事例)
すべてH5N6亜型

野鳥等 ☆ : 確定事例(22都道府県218事例)
すべてH5N6亜型

・月日は家きんでは疑似患者確定日、野鳥では検体の採材(回収)日
・【】はリスク種の種類。野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応マニュアル(平成26年9月 環境省自然環境局)に基づく感染リスクの高い種(リスク種1> "2"> "3">その他の種)

京都府(7事例)

京都市: コハクチョウ7事例(12/22)【1】

兵庫県(18事例)

小野市: カモ類糞便1事例(11/14)【3】
西宮市: キンクロハジロ1事例(12/28)【1】
ユリカモ1事例(1/18)【2】
伊丹市: コハクチョウ15事例(1/13-18, 23)【1】

鳥取県(5事例)

鳥取市: カモ類糞便3事例(11/6, 15, 18)【2, 3】
米子市: コハクチョウ2事例(11/20)【1】

山口県(1事例)

山口市: ホシハジロ1事例(1/9)【2】

長崎県(1事例)

諫早市: ハヤブサ1事例(12/22)【1】

佐賀県(1事例)

江北町: 肉用種鶏1事例(約7.1万羽)(2/4)

熊本県(1事例)

南関町: 採卵鶏1事例(約9.2万羽)(12/27)

大分県(1事例)

宇佐市: スズ1事例(1/12)【1】

北海道(1事例)

清水町: 採卵鶏1事例(約28万羽)(12/16)

北海道(10事例)

苫小牧市: ハヤブサ1事例(11/24)【1】
北見市: オオハクチョウ2事例(12/2, 8)【1】
上士幌町: フクロウ1事例(12/12)【2】
音更町: ハヤブサ1事例(12/15)【1】
白老町: オナガガモ1事例(12/20)【2】
厚岸町: オオハクチョウ3事例(1/15, 18, 22)【1】
浜中町: オオハクチョウ1事例(2/22)【1】

新潟県(2事例)

関川村: 採卵鶏1事例(約31万羽)(11/29)
上越市: 採卵鶏1事例(約24万羽)(11/30)

新潟県(19事例)

阿賀野市: コハクチョウ13事例(11/27, 12/2, 5, 6, 8, 9-14, 16)【1】
オオハクチョウ2事例(12/6, 1/12)【1】
上越市: ハシホウガラシ1事例(12/1)【その他】
ハヤブサ1事例(12/1)【1】
新潟市: コハクチョウ1事例(12/19)【1】
村上市: ハヤブサ1事例(1/1)【1】

三重県(1事例)

明和町: オオカモ1事例(12/14)【1】

石川県(2事例)

加賀市: ヒシギ1事例(1/15, 29)【1】

滋賀県(1事例)

草津市: オオハシ1事例(1/4)【2】

岐阜県(1事例)

山県市: 採卵鶏1事例(約8.1万羽)(1/14)

岐阜県(1事例)

各務原市: ハヤブサ1事例(2/24)【1】

宮城県(1事例)

栗原市: 採卵鶏1事例(約22万羽)(3/24)

宮城県(2事例)

登米市: マガン1事例(11/21)【1】
栗原市: マガン1事例(11/26)【1】

青森県(2事例)

青森市: あひる(約1.8万羽)(11/28)
青森市: あひる(約4.7千羽)(12/2)

青森県(8事例)

八戸市: オオハクチョウ1事例(12/28)【1】
オオカモ1事例(12/28)【1】
三沢市: コハクチョウ1事例(12/28)【1】
オオハクチョウ1事例(12/29)【1】
弘前市: オオカモ1事例(12/12)【1】
平内町: オオハクチョウ1事例(12/2)【1】
むつ市: オオハクチョウ1事例(12/12)【1】
十和田市: オオハクチョウ1事例(12/29)【1】

秋田県(6事例)

秋田市動物園: コクチョウ3事例(11/15, 17)【1】
シロアケウ3事例(11/23)【3】

岩手県(20事例)

盛岡市: オオハクチョウ9事例(11/23, 12/17, 22, 25, 27, 1/8, 2/13, 3/1)【1】
マガモ1事例(2/17)【2】
滝沢市: マガモ1事例(12/9)【2】
一関市: コハクチョウ1事例(12/13)【1】
オオハクチョウ2事例(12/18, 21)【1】
花巻市: オオハクチョウ1事例(12/20, 1/5)【1】
ハクチョウ類1事例(1/5)【1】
コハクチョウ2事例(12/22)【1】
大船渡市: オオハシ1事例(12/22)【2】
紫波町: オオハクチョウ1事例(1/16)【1】

福島県(2事例)

福島市: オオハクチョウ1事例(12/2)【1】
鏡石町: オオハクチョウ1事例(12/2)【1】

栃木県(3事例)

真岡市: オオカモ1事例(12/12)【1】
大田原市: オオハクチョウ1事例(1/13)【1】
那須塩原市: オンドリ1事例(2/20)【1】

東京都(1事例)

足立区: オナガガモ1事例(2/3)【2】

千葉県(1事例)

旭市: 採卵鶏1事例(約6.3万羽)(3/24)

宮崎県(2事例)

川南町: 肉用鶏1事例(約12万羽)(12/19)
木城町: 肉用鶏1事例(約16万羽)(1/24)

鹿児島県(30事例)

出水市: 環境試料1事例(11/14)
ツル24事例(11/18-26, 28, 12/3, 5, 6, 11, 14)【2】
カモ類生体・糞便5事例(11/20, 22-24)【2, 3】

愛知県(17事例)

名古屋動物園: コクチョウ3事例(11/29, 12/4, 6)【1】
シジュウカラガキ4事例(12/10, 13, 14, 17)【1】
マガモ2事例(12/13)【2】
ヒリガモ1事例(12/13)【3】
環境試料2事例(12/17)
豊橋市: ヒリガモ1事例(1/3)【3】
西尾市: ホシハジロ2事例(1/4, 11)【2】
スズガモ1事例(1/6)【2】
蒲郡市: スズガモ1事例(1/31)【2】

茨城県(62事例)

水戸市: オオハクチョウ1事例(11/29)【1】
ユリカモ7事例(12/6, 15, 18, 20, 22, 24)【2】
コハクチョウ30事例(12/8, 10-22)【1】
コクチョウ14事例(12/19, 21, 26, 30, 1/4, 16-19, 21, 22, 24)【1】
カムリカイツブリ3事例(12/24, 25, 28)【2】
ホシハジロ1事例(12/21)【2】
鹿嶋市: ユリカモ2事例(12/18, 26)【2】
オオハクチョウ2事例(12/28, 1/19)【1】
ひたちなか市: ユリカモ1事例(12/24)【2】
潮来市: オオハクチョウ1事例(1/11)【1】

日本獣医師会・小動物部会

平成28-29年シーズンにおける高病原性鳥インフルエンザの発生について

発生概要(全9道県 12農場 約166.7万羽)				農林水産省 対策本部	防疫対応状況(予定は最短の場合)				
事例	発生日 ^{注1}	発生場所	飼養羽数 ^{注2} /種別		措置完了日(0日目) ~ 10日目		21日目		
					防疫措置 (殺処分、消毒等)	清浄性 確認検査	搬出制限区域 解除	移動制限区域 解除	
①	青森県	2016年 11月28日	青森市	約1.8万羽 あひる	11月28日	11月29日開始 12月5日完了	12月16日開始 12月21日完了	12月21日解除	12月27日解除
②	新潟県	2016年 11月29日	関川村	約31万羽 採卵鶏	11月28日	11月29日開始 12月5日完了	12月16日開始 12月20日完了	12月20日解除	12月27日解除
③	新潟県	2016年 11月30日	上越市	約24万羽 採卵鶏	11月30日	12月1日開始 12月6日完了	12月17日開始 12月21日完了	12月21日解除	12月28日解除
④	青森県	2016年 12月2日※	青森市	約4,700羽 あひる	12月2日 (持ち回り)	12月2日開始 12月5日完了	12月16日開始 12月21日完了	12月21日解除	12月27日解除
⑤	北海道	2016年 12月16日	清水町	約28万羽 採卵鶏	12月16日	12月17日開始 12月24日完了	1月4日開始 1月10日完了	1月10日解除	1月15日解除
⑥	宮崎県	2016年 12月19日	川南町	約12万羽 肉用鶏	12月19日	12月20日開始 12月21日完了	1月1日開始 1月5日完了	1月5日解除	1月12日解除
⑦	熊本県	2016年 12月27日	南関町	約9.2万羽 採卵鶏	12月26日 (持ち回り)	12月27日開始 12月28日完了	1月8日開始 1月12日完了	1月12日解除	1月19日解除
⑧	岐阜県	2017年 1月14日	山県市	約8.1万羽 採卵鶏	1月14日	1月14日開始 1月17日完了	1月28日開始 2月1日完了	2月1日解除	2月8日解除
⑨	宮崎県	2017年 1月24日	木城町	約17万羽 肉用鶏	1月24日	1月25日開始 1月26日完了	2月6日開始 2月10日完了	2月10日解除	2月17日解除
⑩	佐賀県	2017年 2月4日	江北町	約7.1万羽 肉用種鶏	2月4日 (持ち回り)	2月4日開始 2月6日完了	2月17日開始 2月21日完了	2月21日解除	2月28日解除
⑪	宮城県	2017年 3月24日	栗原市	約22万羽 採卵鶏	3月23日	3月24日開始 3月27日完了	4月7日開始 4月11日完了	4月11日解除	4月18日解除
⑫	千葉県	2017年 3月24日	旭市	約6.2万羽 採卵鶏	3月23日	3月24日開始 3月27日完了	4月7日開始 4月11日完了	4月11日解除	4月18日解除

注1) 遺伝子検査がH5亜型陽性又は簡易検査が陽性※により、疑似患畜と判定した日。
 注2) 飼養羽数は、患畜、疑似患畜の羽数。(四捨五入しており、内訳の合計は総数に合わない。)



平成29年4月18日0時現在

平成30年2月3日 日本獣医師会・小動物部会 in 津ルーション



山口県における79年ぶりの発生

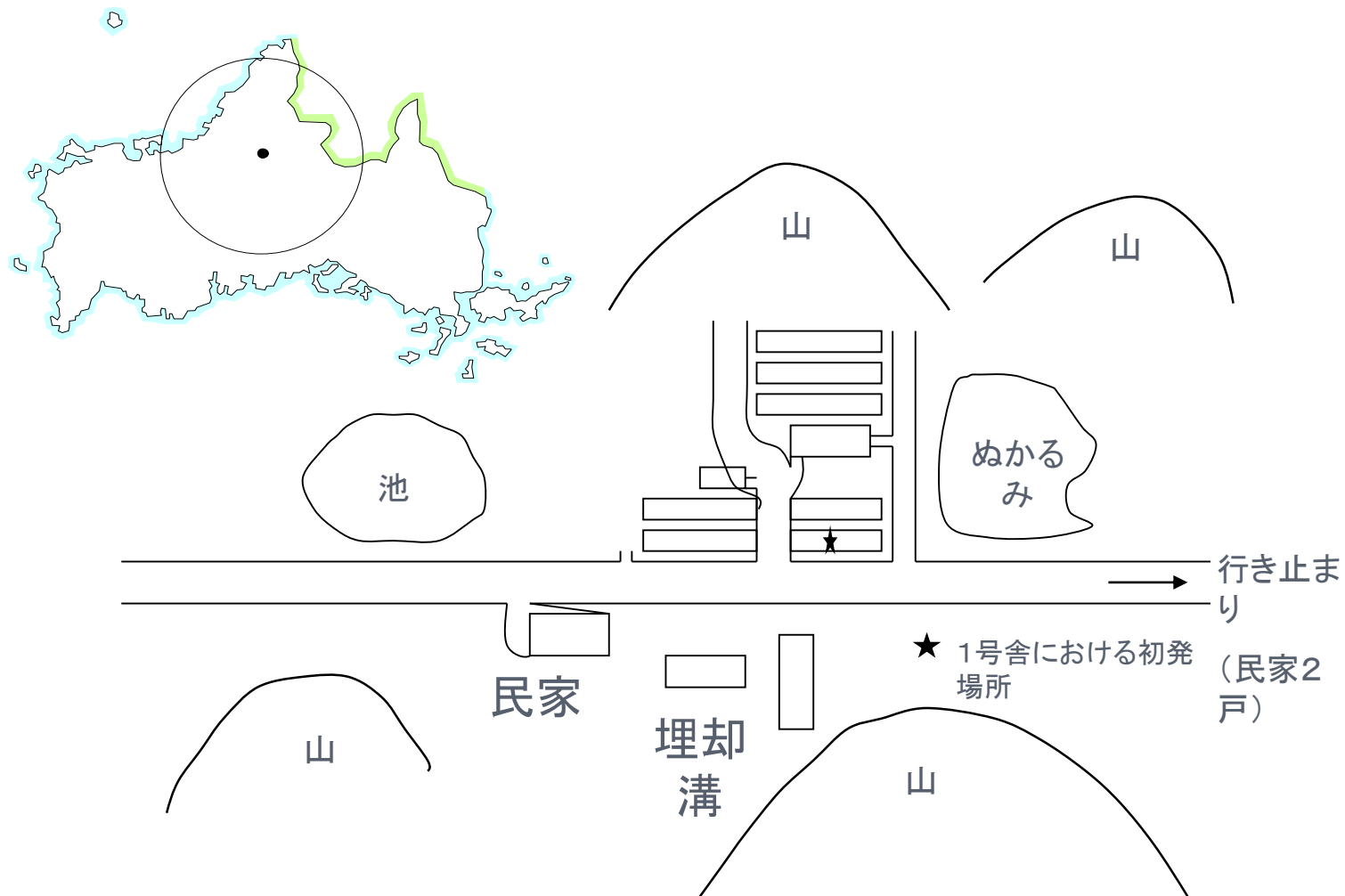
山口県畜産課提供

発生状況

- 発生確認 平成16年1月12日(月)
- 発生場所 阿武郡阿東町
- 飼養者 A農場
- 飼養羽数 34,640羽



発生場所



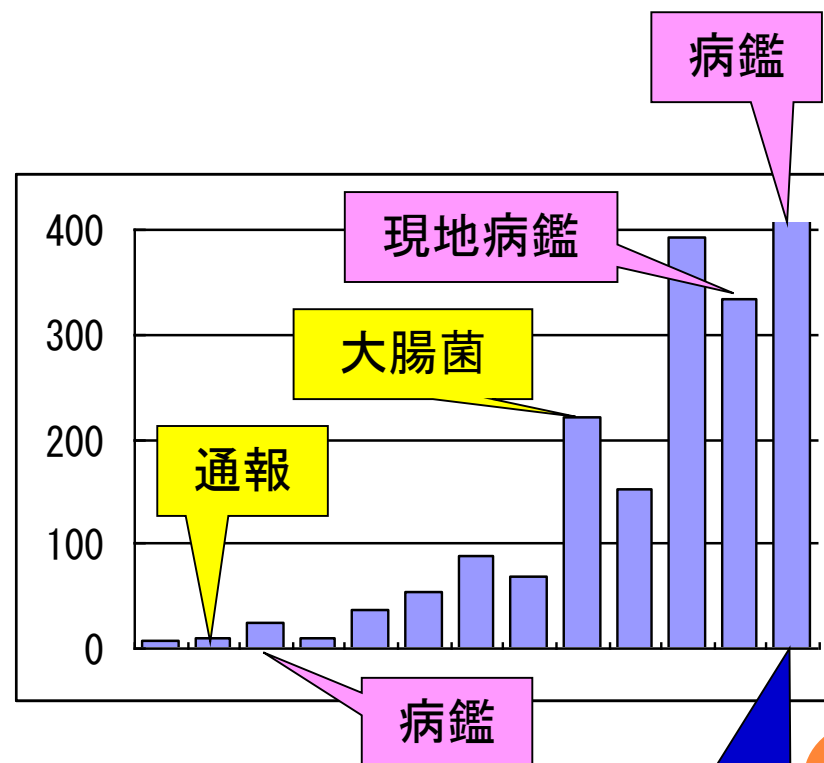
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



発生確認に至るまで

- 12月29日 夕方 管理獣医師から連絡
30日 病鑑・採材・消毒等指示、細菌検査開始
31日 昼前 ND・IB PCR陰性
1月2日 細菌検査
3日 細菌検査
4日 大腸菌症と診断
5日 検査結果通知、投薬指示＝出荷停止
8日 現地病性鑑定(12月30日と変わらず)
9日 病性鑑定(死亡率10%以上確認)
発育鶏卵入手、ウイルス分離開始(夜)
簡易キット陽性(夜)、鶏卵の出荷自粛要請



発育鶏卵入手

発生確認

- 1月10日 AI又はHPAI想定
家保トップ召集、翌日の全員召集と畜産課報告
- 11日深夜～ 48時間を待たず鶏胚死亡
赤血球凝集性確認、ND否定、簡易キット陽性
夕方 動衛研へ出発、夜 到着
- 12日未明 H5確認

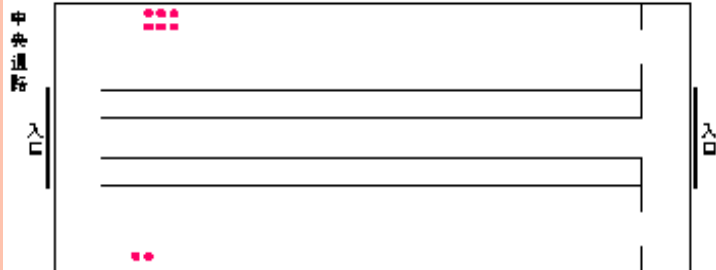
発生公表



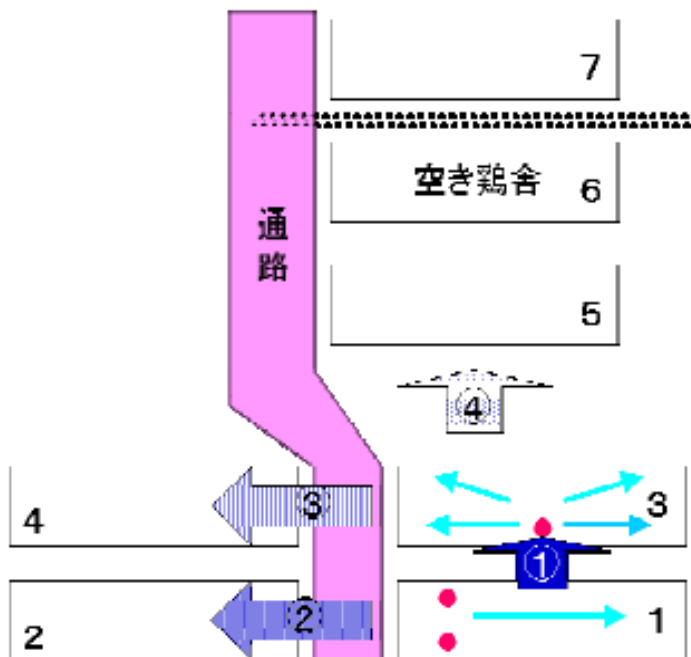
防疫措置 開始



1号鶏舎での初発位置



鶏舎間での発生の推移



	1号	2号	3号	4号	5号	6号	7号
12月28日	8					空き鶏舎	
29日	9	1			1		
30日	25			2			2
31日	10		1	1	2		
01月01日	37				1		2
02日	55				1		
03日	88						
04日	69		1	1			
05日	221	2	19	3			1
06日	152	2	16				
07日	392		30	10			
08日	334	4	80		1		
09日	573	20	186	45	1		2
10日	565	37	573	61	2		
11日	859	11	893	480	2		
12日	545	72	1,143	525	24		
13日	722	834	1,320	1,307	54	3	
14日	211	618	3,331	881	48	2	
15日		61		259	32	11	

鶏舎内

1号鶏舎



7号鶏舎



死亡鶏



発症鶏



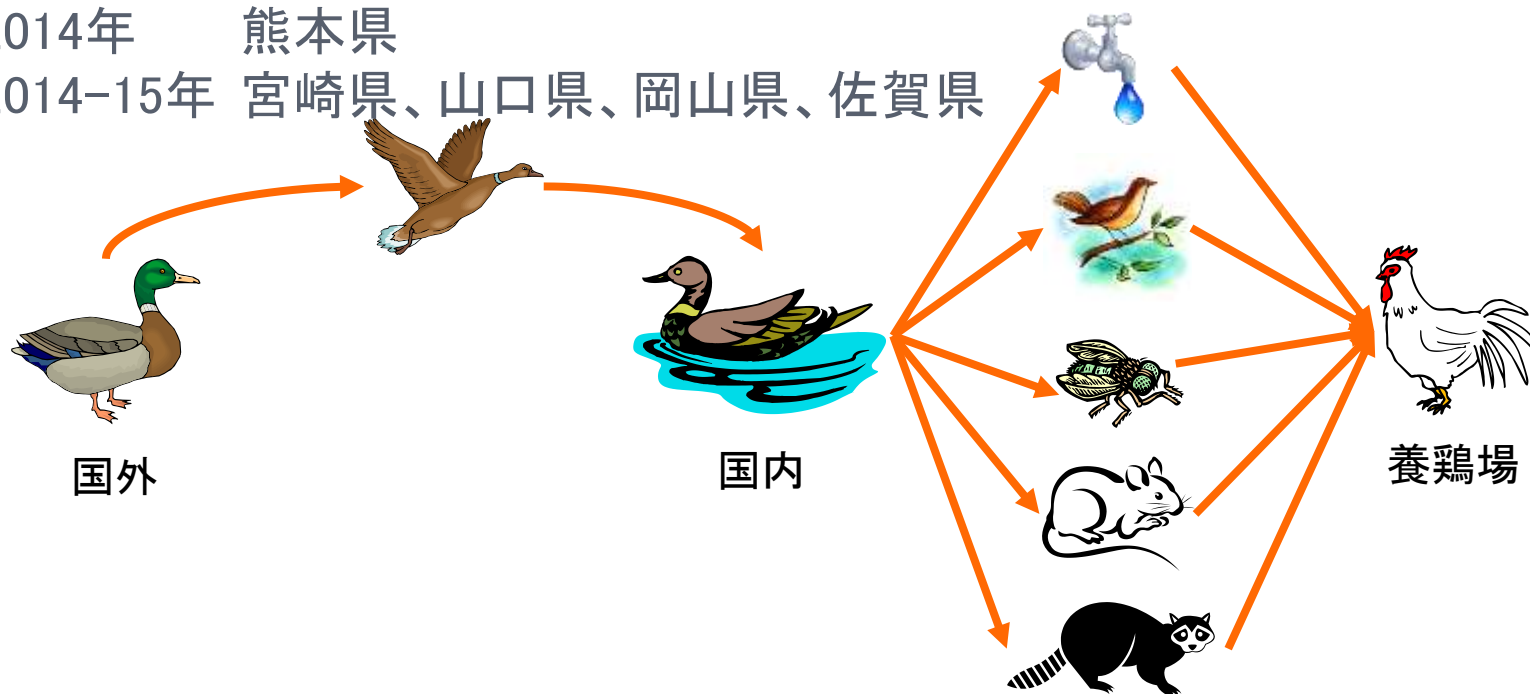
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



高病原性鳥インフルエンザウイルスに関して (養鶏場での発生)

- 2004年 山口県、大分県、京都府
- 2007年 宮崎県、岡山県
- 2009年 愛知県(ウズラ)
- 2010-11年 鹿児島県、宮崎県、大分県、島根県、奈良県、和歌山県、
愛知県、三重県、千葉県
- 2014年 熊本県
- 2014-15年 宮崎県、山口県、岡山県、佐賀県



鳥取大学 山口剛士先生写真提供



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージヨン
プラザ

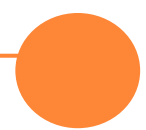


アライグマにおけるH5N1抗体陽性検体

地域	陽性/全数	検体番号	捕獲年月日	性別	体重(kg)
A	2/84	A-1	2007/6/28	♂	5.3
		A-2	2008/1/10	♂	7.2
B	0/55	—	—	—	—
C	6/266	C-1	2006/4/30	♀	5.6
		C-2	2006/5/2	♂	0.3
		C-3	2006/5/2	♂	0.3
		C-4	2006/5/2	♂	0.3
		C-5	2006/5/17	♂	10.9
		C-6	2006/5/25	♂	9.1
D	2/683	D-1	2008/7/1	♂	7.2
		D-2	2008/5/8	♀	4.0

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
アラザ

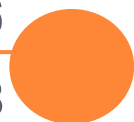


中和試験による交差抗原性

地域	検体 番号	ウイルス抗原									
		H1N1 H3N2 H7N6 H7N7 H9N2	H5N1							H5N 2	H5N 3
			1	2.1.3	2.2 モンゴル	2.2 宮崎	2.3.2	2.3.4	2.5		
A	A-1	<8	32	32	256	128	8	16	256	8	64
	A-2		8	16	256	64	<8	8	256	8	64
C	C-1	<8	<8	8	32	8	<8	<8	16	<8	<8
	C-2,3,4		<8	64	256	64	<8	<8	128	<8	<8
	C-5		32	64	512	64	8	8	256	<8	64
	C-6		32	64	1024	128	8	8	128	8	16
D	D-1	<8	<8	16	512	16	256	<8	256	<8	<8
	D-2		8	16	256	16	1024	<8	64	<8	<8

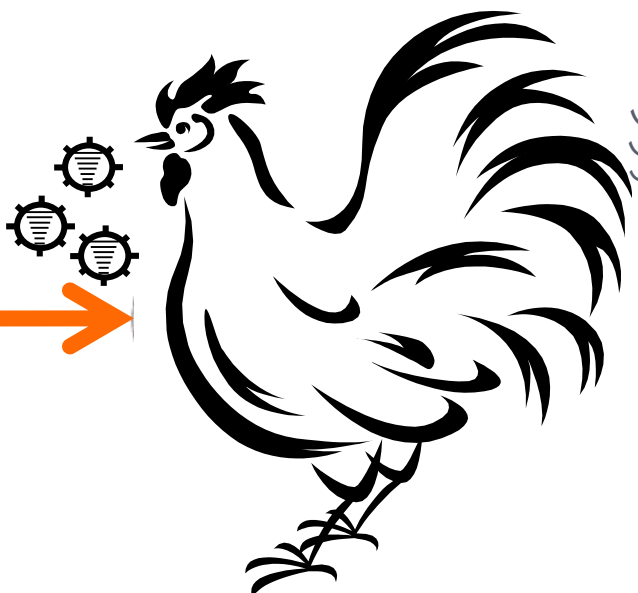
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



高病原性鳥インフルエンザ発生養鶏場周辺の アライグマにおけるH5N1感染 (中和試験により38頭中2頭(5.3%)陽性)

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
アラグマ

個体 ID	採材 月	H5N1							H5N3
		1	2.1.3	2.2	2.3.2.1		2.3.4	2.5	
					秋田 08	鳥取 11			
K15	2011.7	<8	16	8	64	256	<8	64	<8
K27	2011.8	<8	8	8	16	64	<8	16	<8
A-1	2007.6	32	32	256	8	ND	16	256	64
A-2	2008.8	8	16	256	<8	ND	8	256	64
D-1	2008.5	8	16	16	1024	ND	<8	64	<8
D-2	2008.7	<8	16	16	256	ND	<8	256	<8



イノシシにおけるインフルエンザAウイルスに 対する抗体保有状況の調査

(IDEXX, Influenza A virus antibody test kit)

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージヨン
プラザ

	栃木		大分		山口		計
	2011-2012	2012	2010	2011	2012	2013	
検査頭数	153	40	57	27	51	57	385
陽性頭数	9	0	0	1	1	2	13
陽性率	5.9%	0.0%	0.0%	3.7%	2.0%	3.5%	3.4%

※S/N比が0.6未満の個体を陽性とした



イノシシのインフルエンザA抗体陽性個体の詳細データ

平成30年2月5日

個体番号	性別	体重 (kg)	捕獲日	IDEXX Ab test	2009pdm H1N1	Seasonal H1N1	Swine H1N1	Swine H1N2	Swine H3N2	検査機関	
山口	62	♀	52	2013/9/14	0.21	12,800	16	512	3,200	<16	三重県動物検疫所
	99	-	15	2013/2/3	0.58	<16	<16	<16	<16	<16	三重県動物検疫所
	25	♀	38	2012/10/7	0.35	2,048	NT	256	256	<8	三重県動物検疫所
	94	♀	35	2011/12/25	0.21	1,024	<8	16	256	<8	三重県動物検疫所
栃木	13	♀	24	2011/5/13	0.38	NT	NT	NT	NT	NT	動物検疫所
	28	♂	44	2011/6/11	0.10	NT	NT	NT	NT	NT	動物検疫所
	32	♀	31	2011/6/21	0.44	128	NT	256	64	<8	動物検疫所
	56	♂	35	2011/8/17	0.59	NT	NT	NT	NT	NT	動物検疫所
	72	♂	43	2011/9/14	0.30	NT	NT	NT	NT	NT	動物検疫所
	76	♀	44	2011/9/22	0.20	NT	NT	NT	NT	NT	動物検疫所
	80	♂	58	2011/9/30	0.52	512	<8	1,024	128	<8	動物検疫所
	87	-	-	-	0.17	128	<8	256	64	<8	動物検疫所
	123	-	-	-	0.20	1024	<8	4,096	512	<8	動物検疫所

H1, H3, H5亜型インフルエンザウイルス抗体検出用ELISA

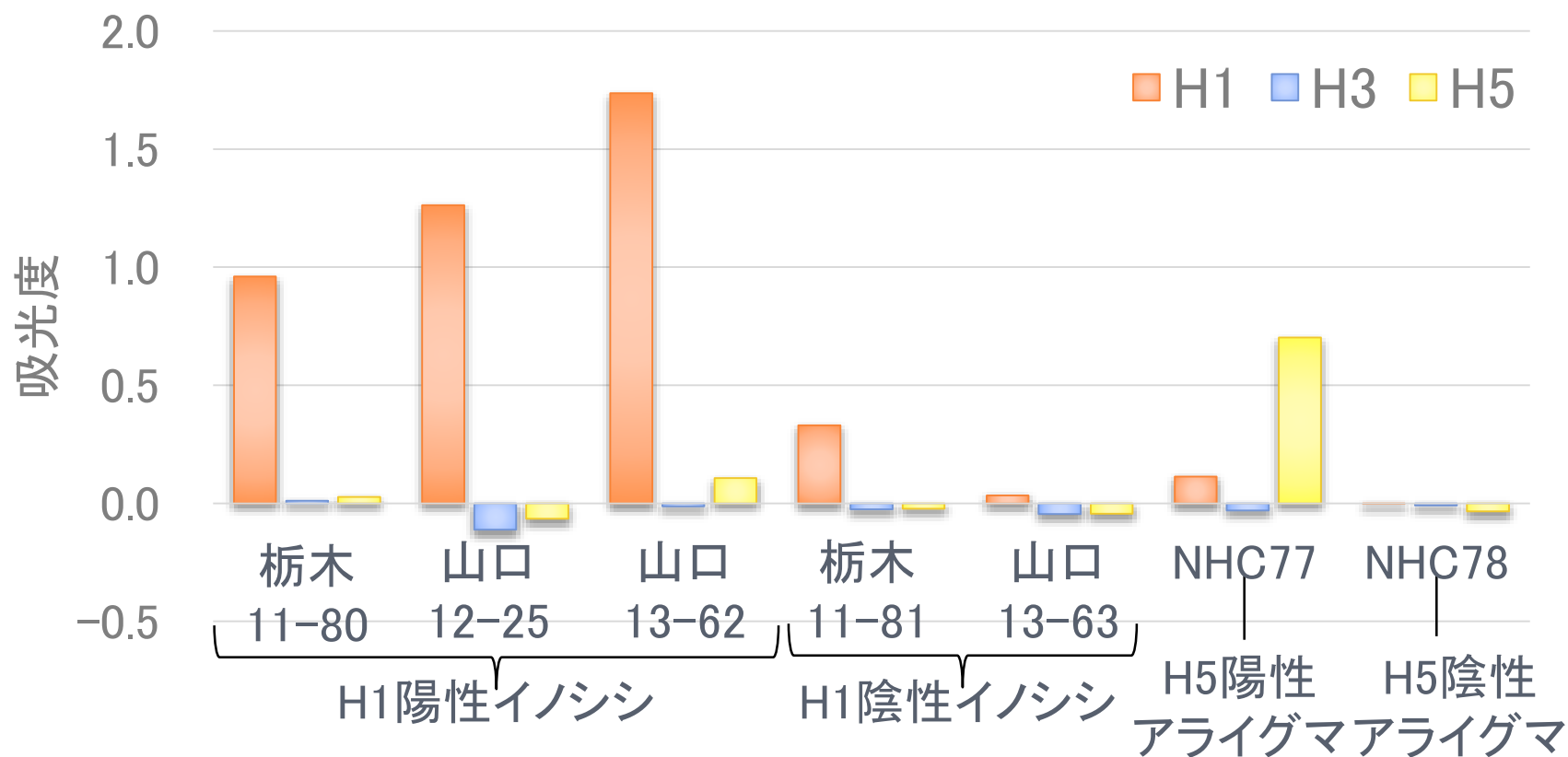
抗原: pCAGGS-H1, H3, H5 or pCAGGS形質転換293T細胞抽出物

ブロッキング: 1%ブロッカー/ PBS

一次抗体: 1/100希釈血清

抗体検出用試薬: HRP標識proteinA/G

発色: ABTS Microwell Peroxidase Substrate Kit (KPL)



カットオフ値 >0.5



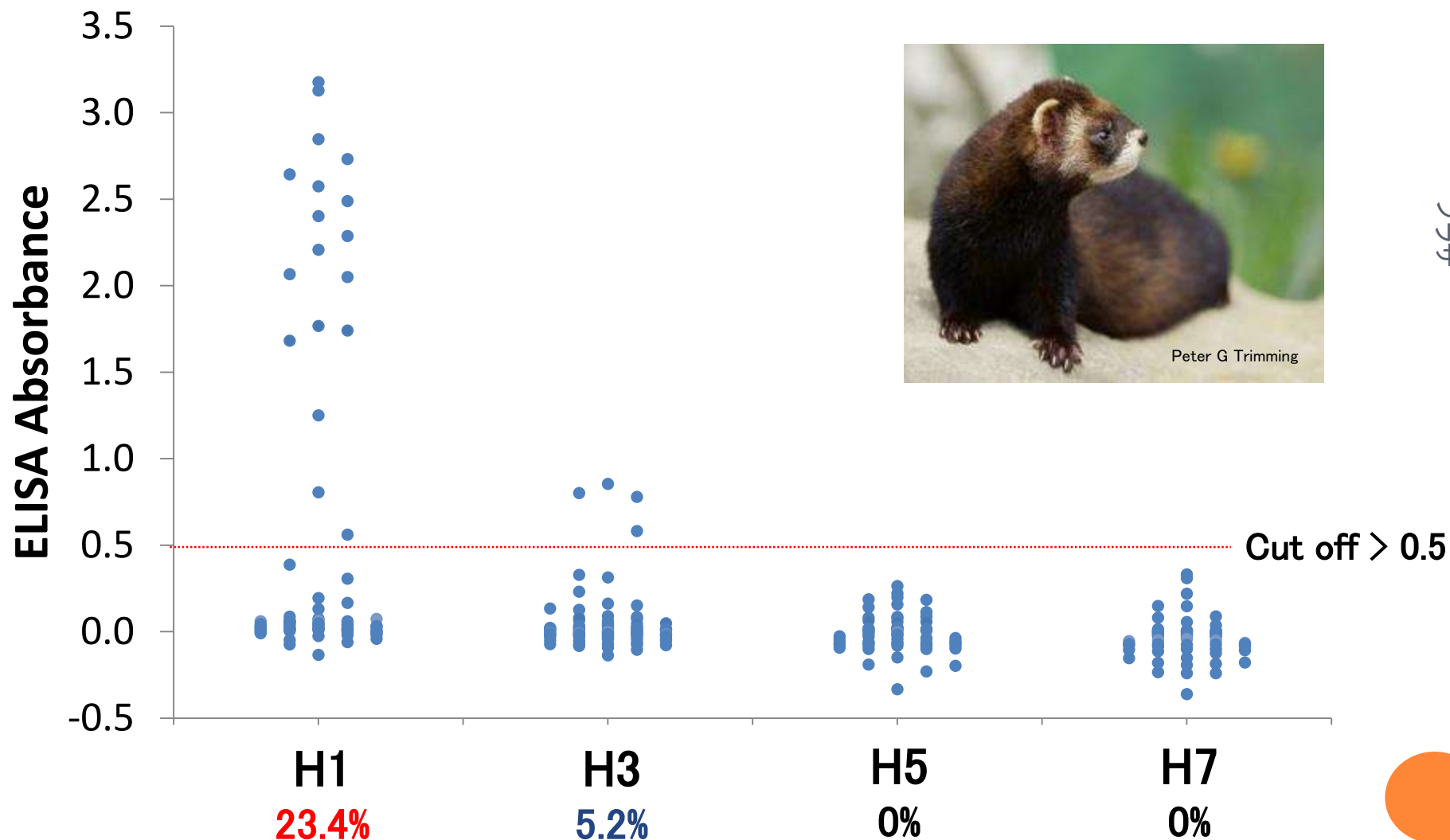
国内飼育フェレットにおけるA型インフルエンザ感染

➤ ELISA samples: 77 of ferret sera/plasma from animal hospitals

	亜型			
	H1	H3	H5	H7
検査頭数	77	77	59	59
陽性頭数	18	4	0	0
陽性率(%)	23.4	5.2	0	0



国内飼育フェレットにおけるA型インフルエンザ感染

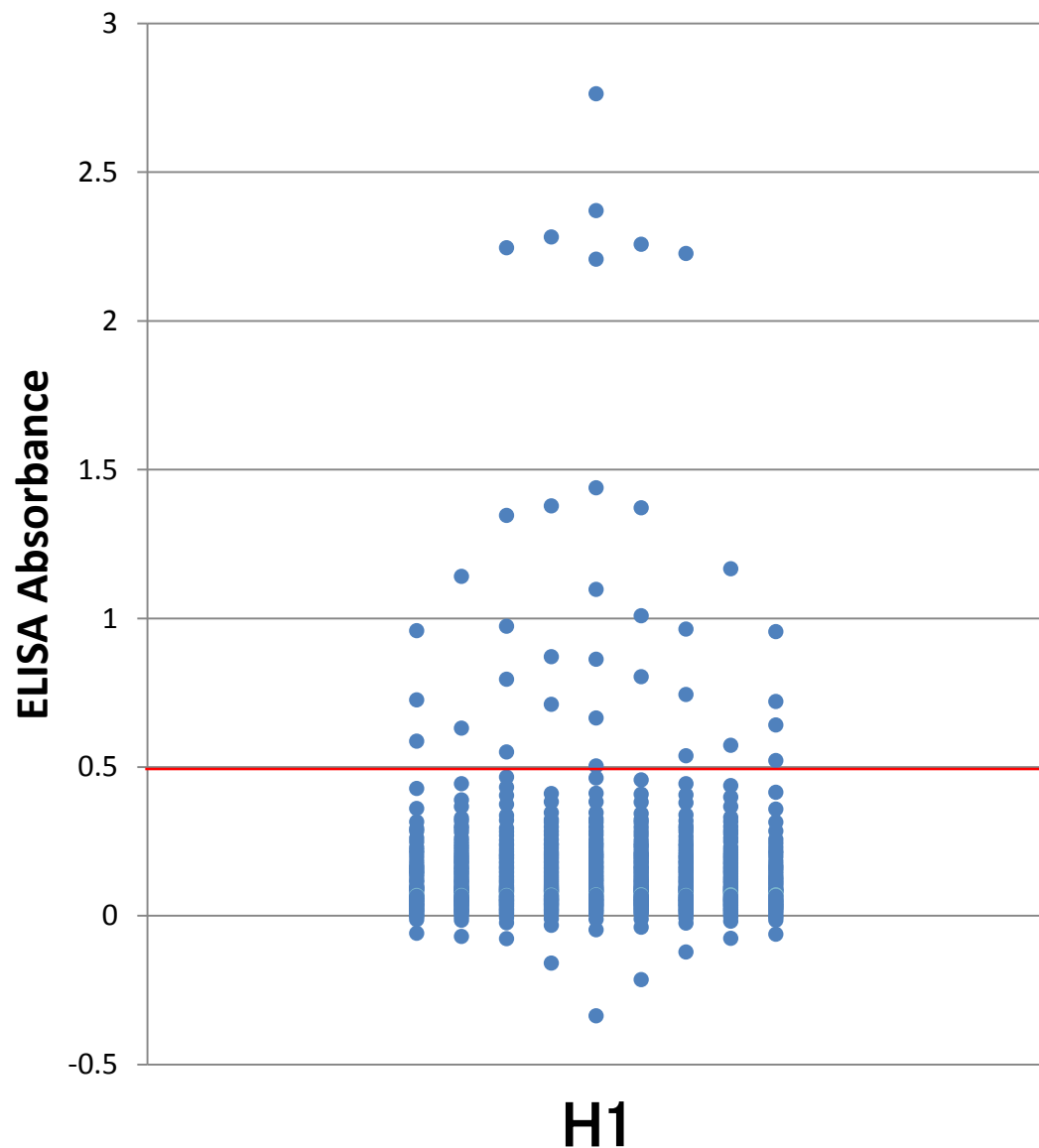


平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



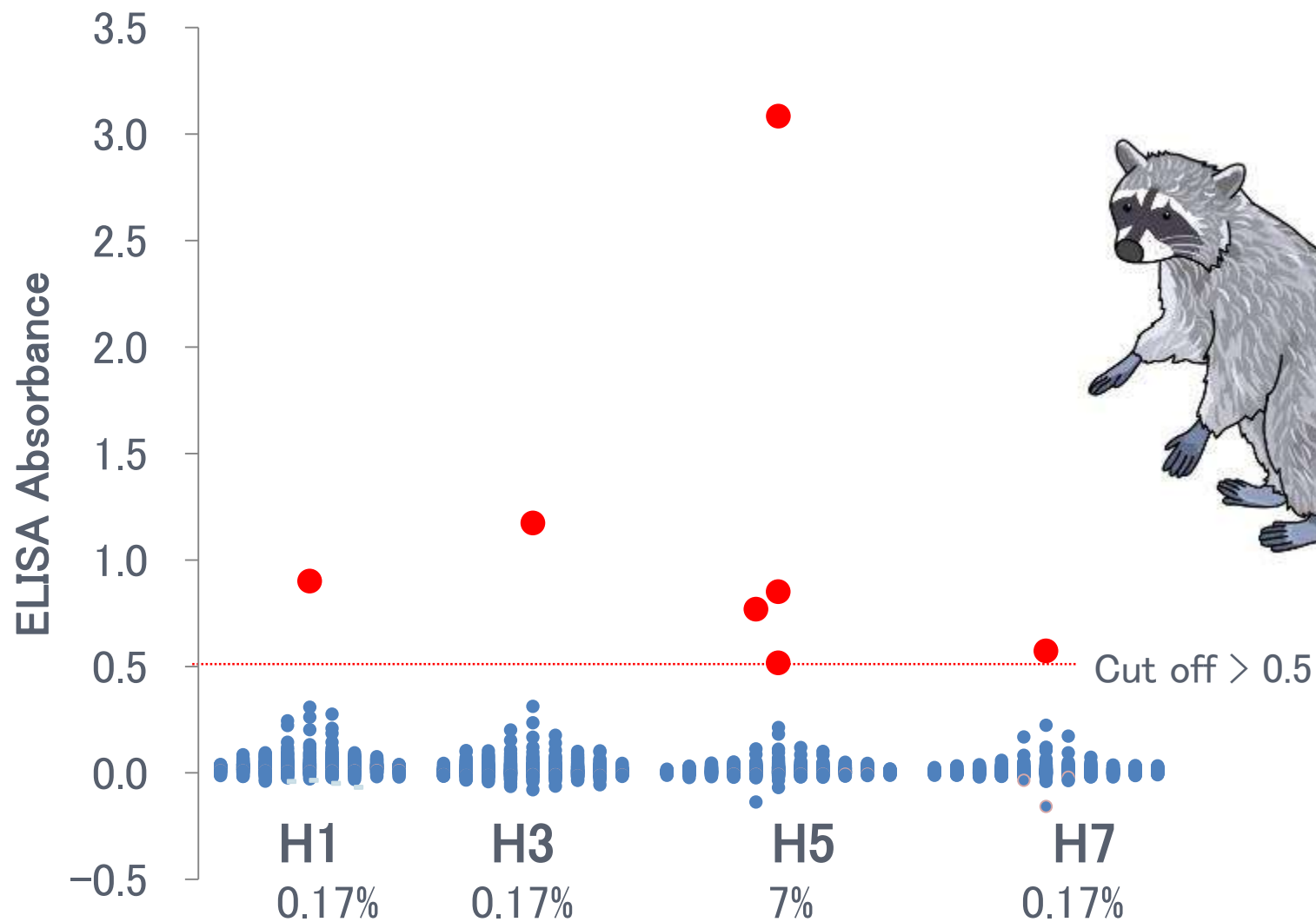
国内飼育犬におけるA型インフルエンザウイルス感染



H1陽性
6.8% (36/532)



和歌山県のアライグマにおけるA型インフルエンザウイルス感染 (2017/1~2017/11)



平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



和歌山県のアライグマにおけるA型インフルエンザウイルス感染（2015/1～2017/11）

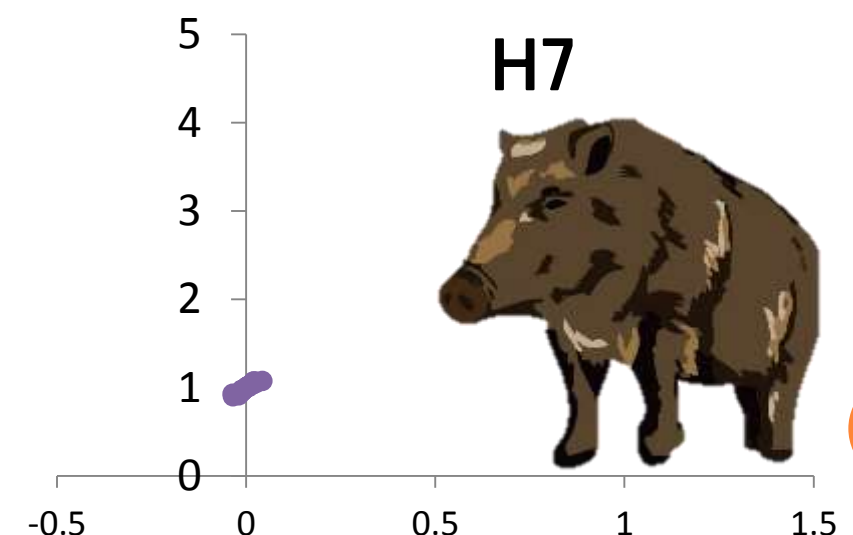
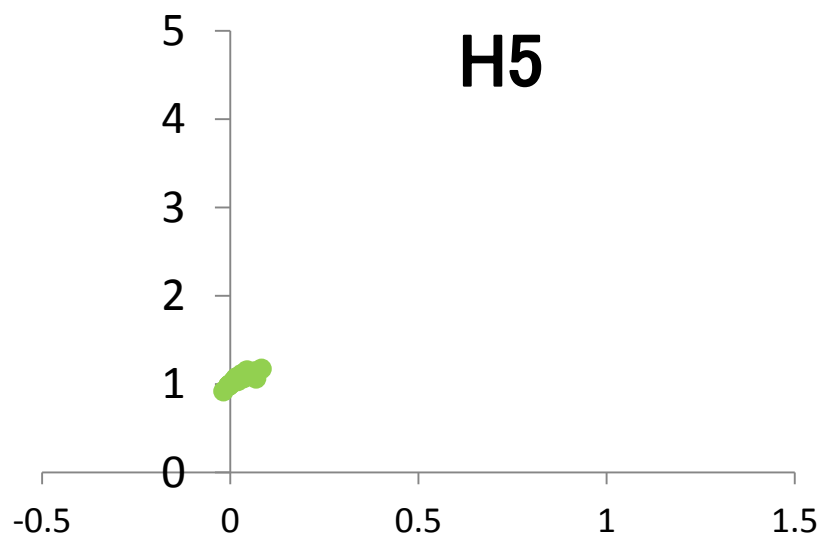
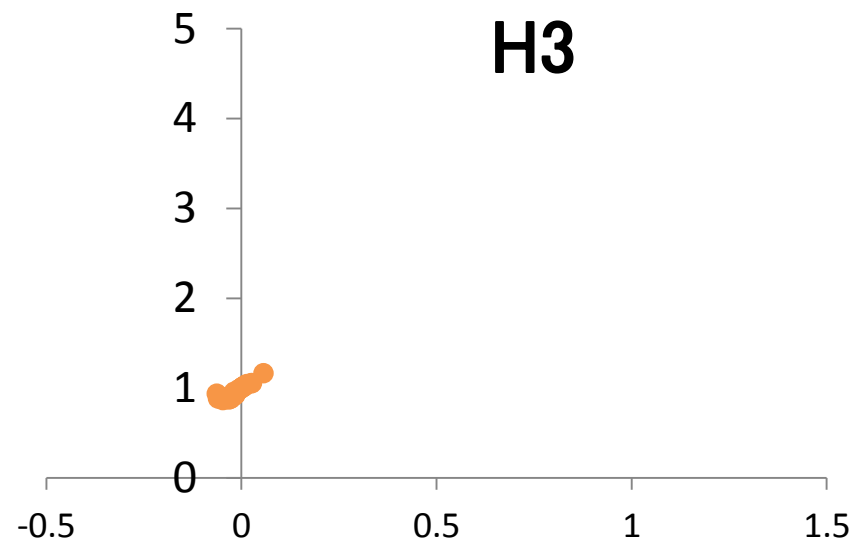
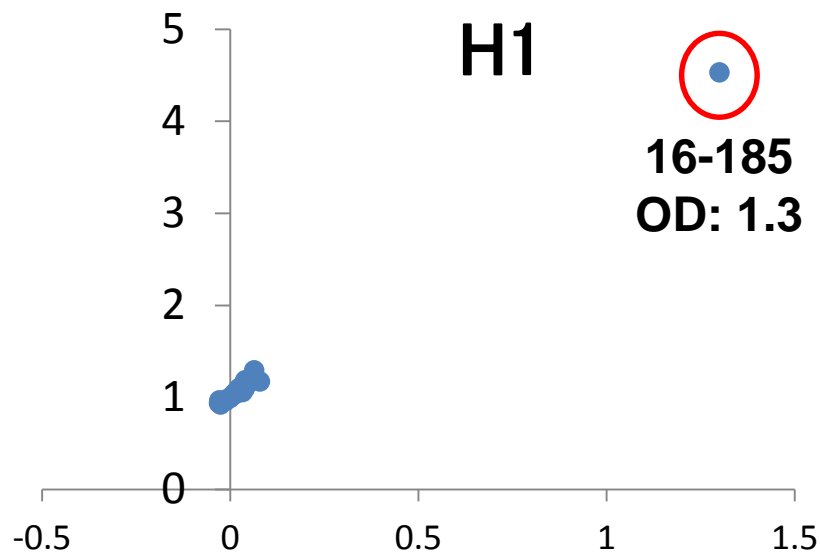
年	検査頭数	H1	H3	H5	H7
2015	700	0	1	4	N.D.
2016	587	0	0	0	N.D.
2017	573	1	1	4	1

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
アラグマ



山口県の野生イノシシにおけるA型インフルエンザ感染(2017/1~2017/11)



ELISA Absorbance

山口県のイノシシにおけるA型インフルエンザウイルス感染（2015/1～2017/11）

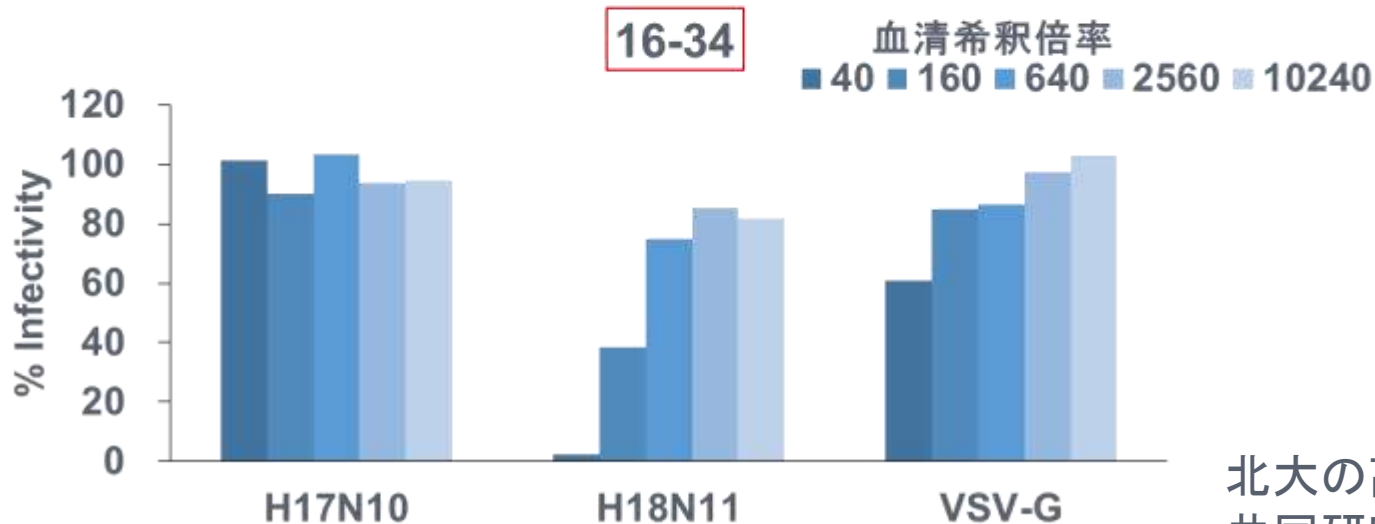
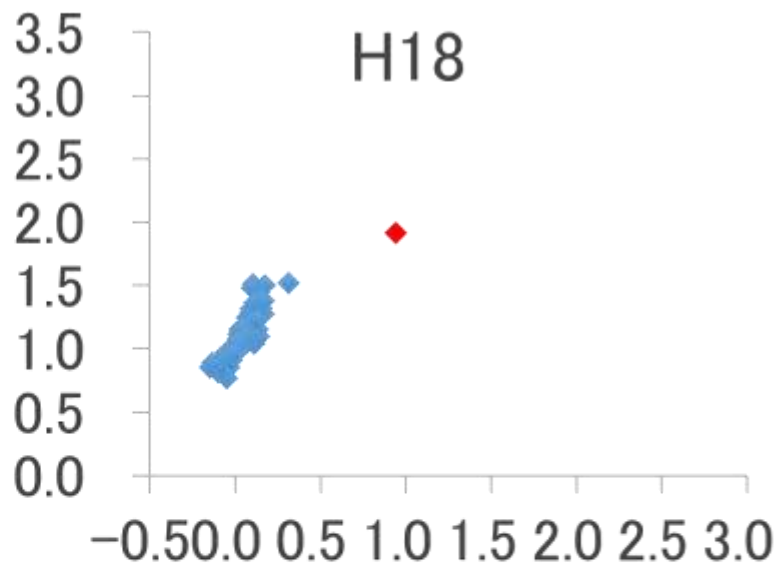
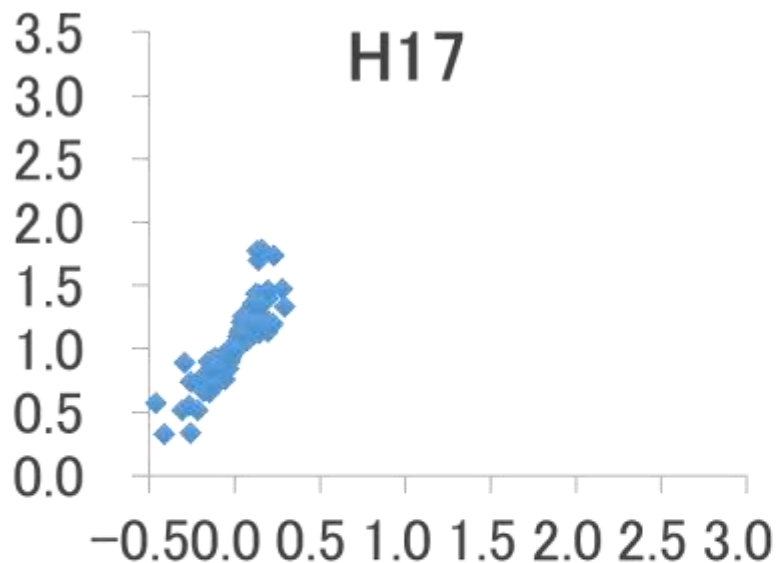
年	検査頭数	H1	H3	H5	H7
2015	128	0	0	0	N.D.
2016	92	0	0	0	N.D.
2017	35	1	0	0	0

平成30年2月3日

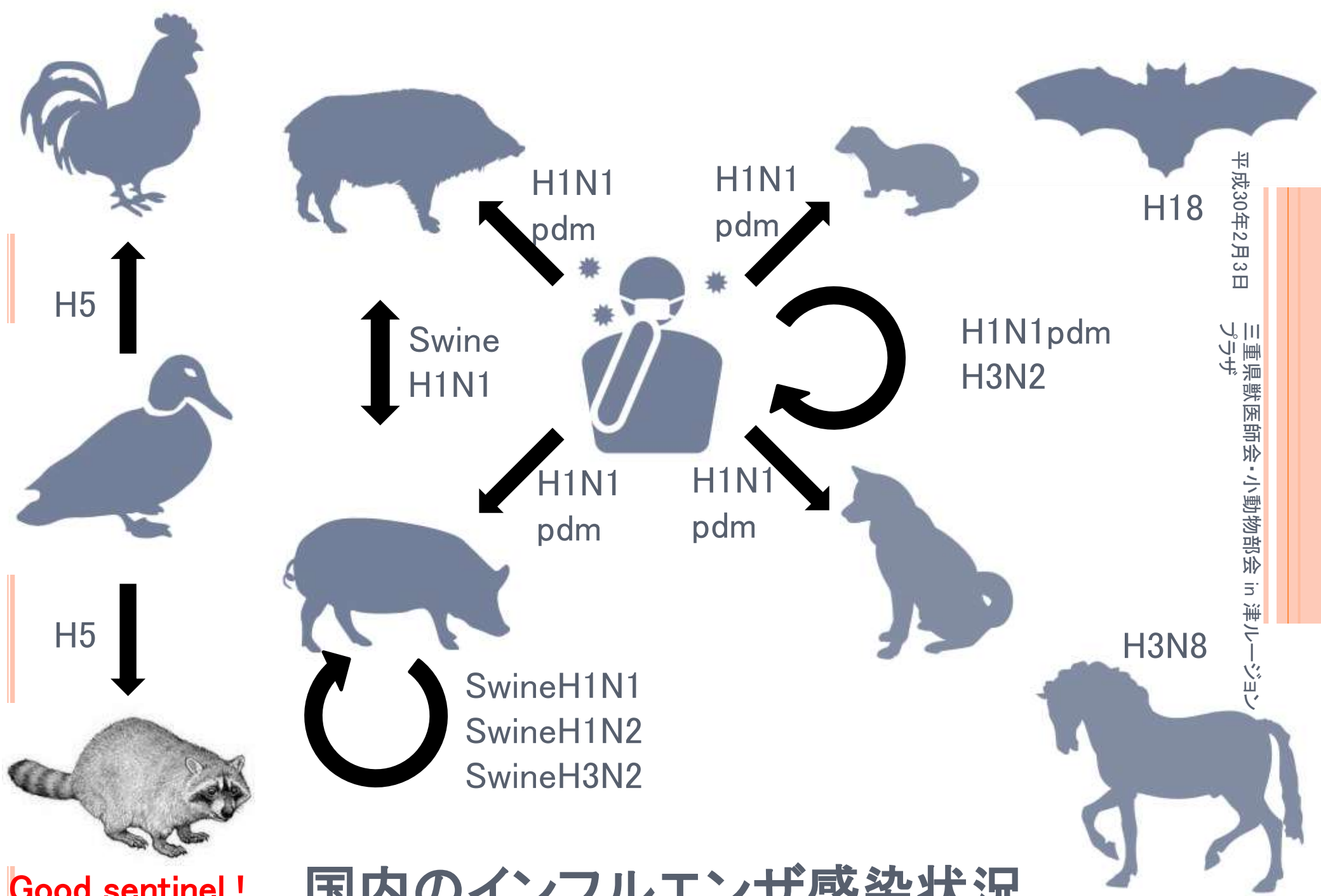
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



ユビナガコウモリにおけるインフルエンザウイルス感染状況(2012-2016) N=196



北大の高田先生と
共同研究



平成30年2月3日 三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン プラザ

Good sentinel!

国内のインフルエンザ感染状況

狂犬病とは？



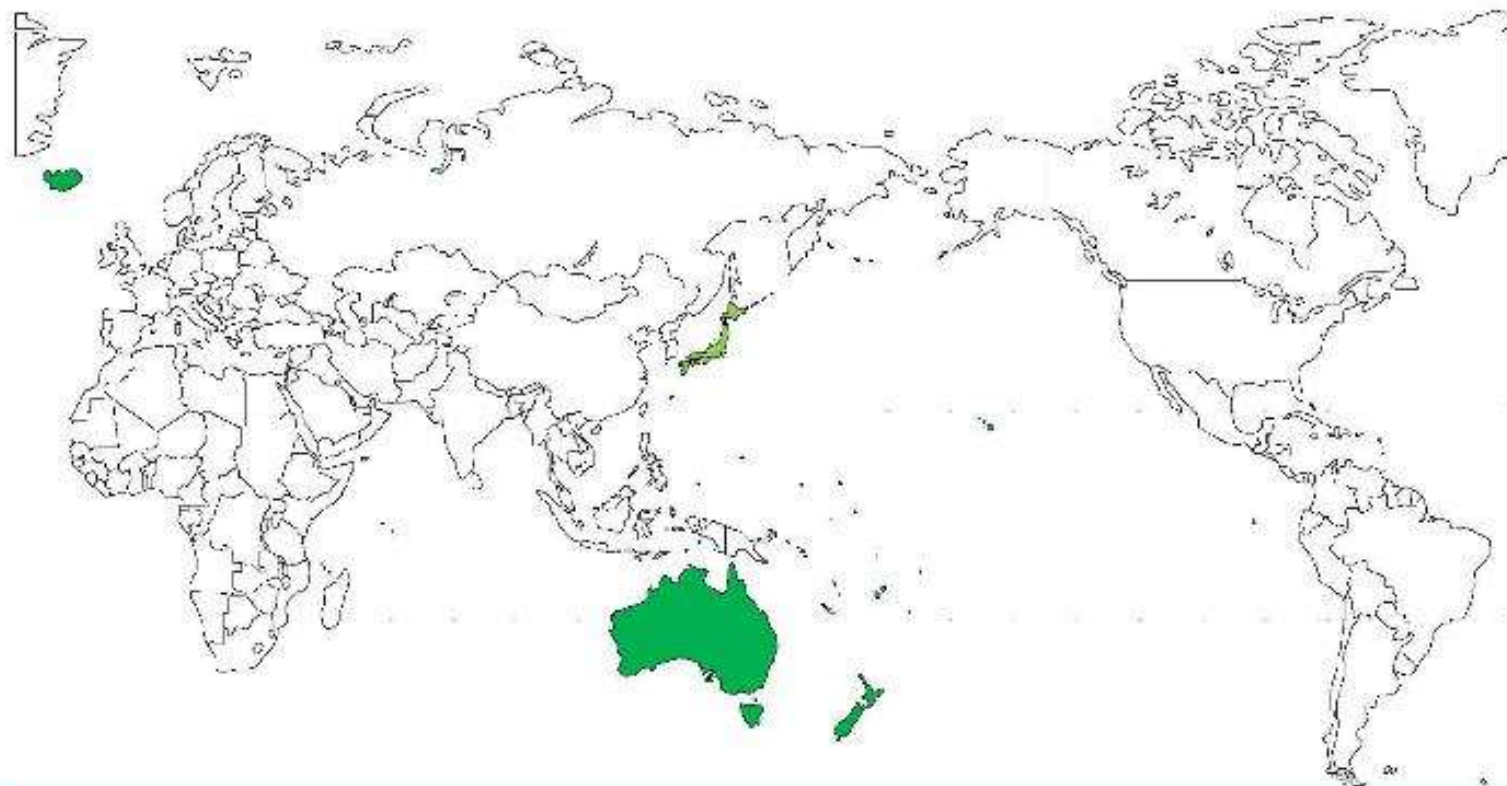
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージヨン
プラザ

2013年7月25日現在

指定地域

(農林水産大臣が認めている狂犬病の清浄国・地域)



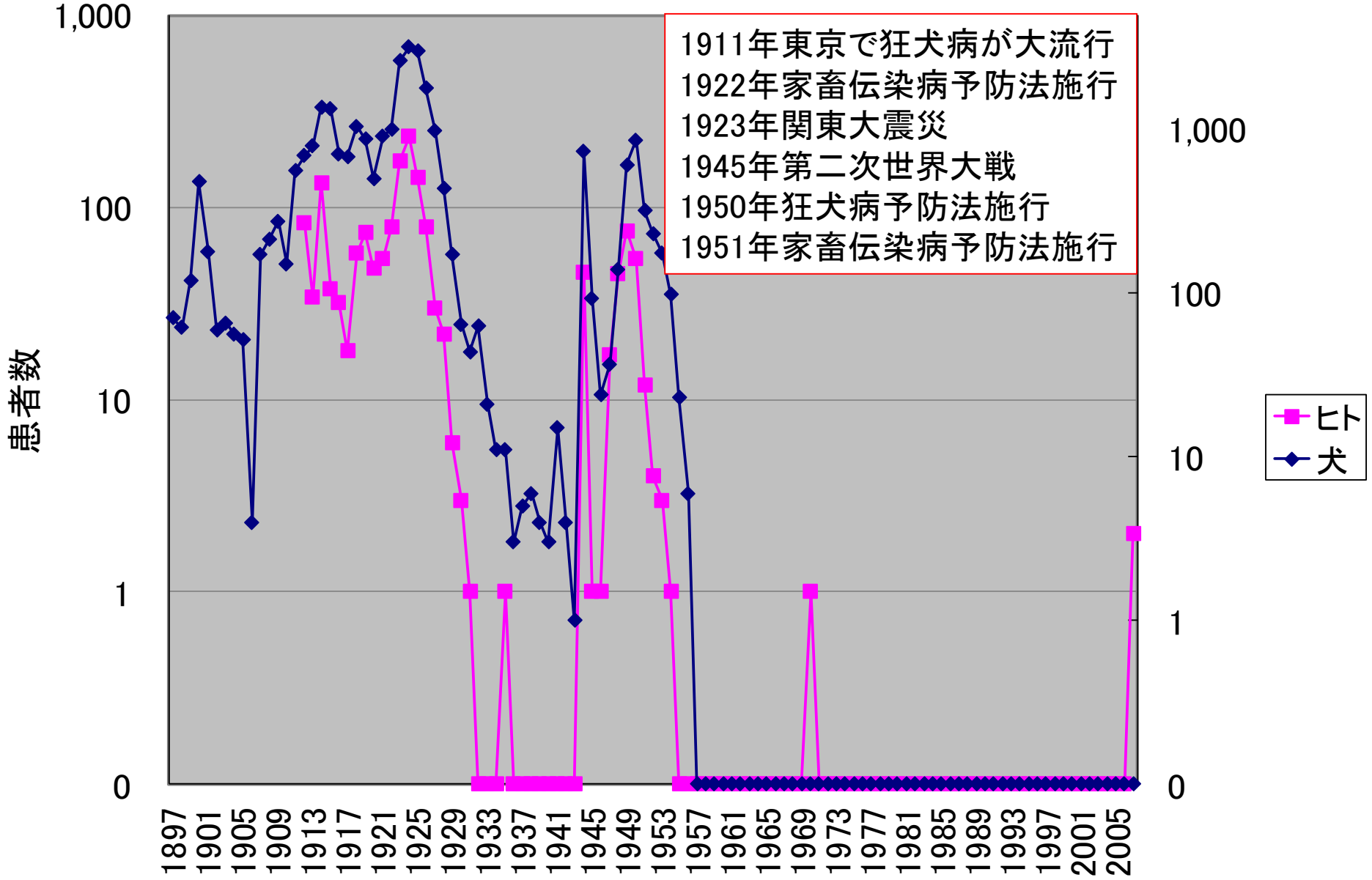
狂犬病予防法に基づき、農林水産大臣が認めている狂犬病の清浄国・地域(指定地域)
アイスランド、オーストラリア、ニュージーランド、フィジー諸島、ハワイ、グアムの6地域

更新点:平成25年7月25日付けで、台湾を指定地域から削除。

※同年7月16日、台湾政府は狂犬病ウイルスに感染した野生のイタチアナグマが確認されたことを公表。

これを受け、農林水産省は同年7月17日より台湾を狂犬病の非清浄地域として取り扱っている。

日本における狂犬病の発生



- 中国から輸入されたコンテナ貨物内に潜入していたネコにより咬傷を受け、暴露後免疫を受けた
- アメリカでは狂犬病清浄地域のハワイ州の港へ非清浄地域のカリフォルニア州から搬入されたコンテナ内にコウモリが潜入し、捕獲後に狂犬病に感染していることが明らかとなった
- 2008年4月には、イギリスの動物検疫所で、スリランカからチャリティーのために持ち込まれた子犬が検疫期間中に狂犬病を発症して、輸入者と検疫係官等が咬傷による狂犬病の暴露被害を受けている
- ボリビアにおいて2002年にペルー産のペット用ハムスターが狂犬病を発症し、子供を中心に多くの関係者が曝露後予防接種を受けている。





Get Mad About Rabies!

What is rabies?

- Rabies is a viral disease that attacks the nervous system of all mammals
- Rabies is nearly always fatal once symptoms appear
- Raccoons, skunks, foxes, cats, and bats are the most common rabid animals in Maryland

How is rabies spread?

- Rabies virus is in the saliva of infected animals and is spread by a bite
- Being scratched or having saliva come in contact with eyes, nose, mouth or open wounds may also be rabies exposures

Can I tell if an animal has rabies?

- Changes in an animal's behavior may indicate rabies
 - ◆ Wild animals may act friendly
 - ◆ Domestic animals may become aggressive
- Rabid animals may stagger, drool, or become paralyzed

What if I have been bitten or exposed?

- Get the name and address of the animal's owner
 - ◆ If there is no owner, remember what the animal looks like
- Immediately wash the wound thoroughly with soap and water
- Seek medical attention promptly
- Report the bite or exposure to your local animal control agency, health department, or police

Protect your family and pets!

- Have your dogs, cats, and ferrets vaccinated regularly
- Do not let pets roam free
- Enjoy wildlife from a distance
- Teach children to stay away from animals they don't know
- Cover garbage cans securely and do not leave pet food outside
- Prevent bats from entering your home



Maryland Department of Health
Center for Zoonotic and Vector-borne Diseases
410-767-5649 or email: mdh.cvbd@maryland.gov

Contact your local health department at:

Center for Zoonotic and Vector-Borne Diseases
<http://phpa.health.maryland.gov/OIDEOR/CZVBD/SitePages/rabies.aspx>



Rabies in the United States

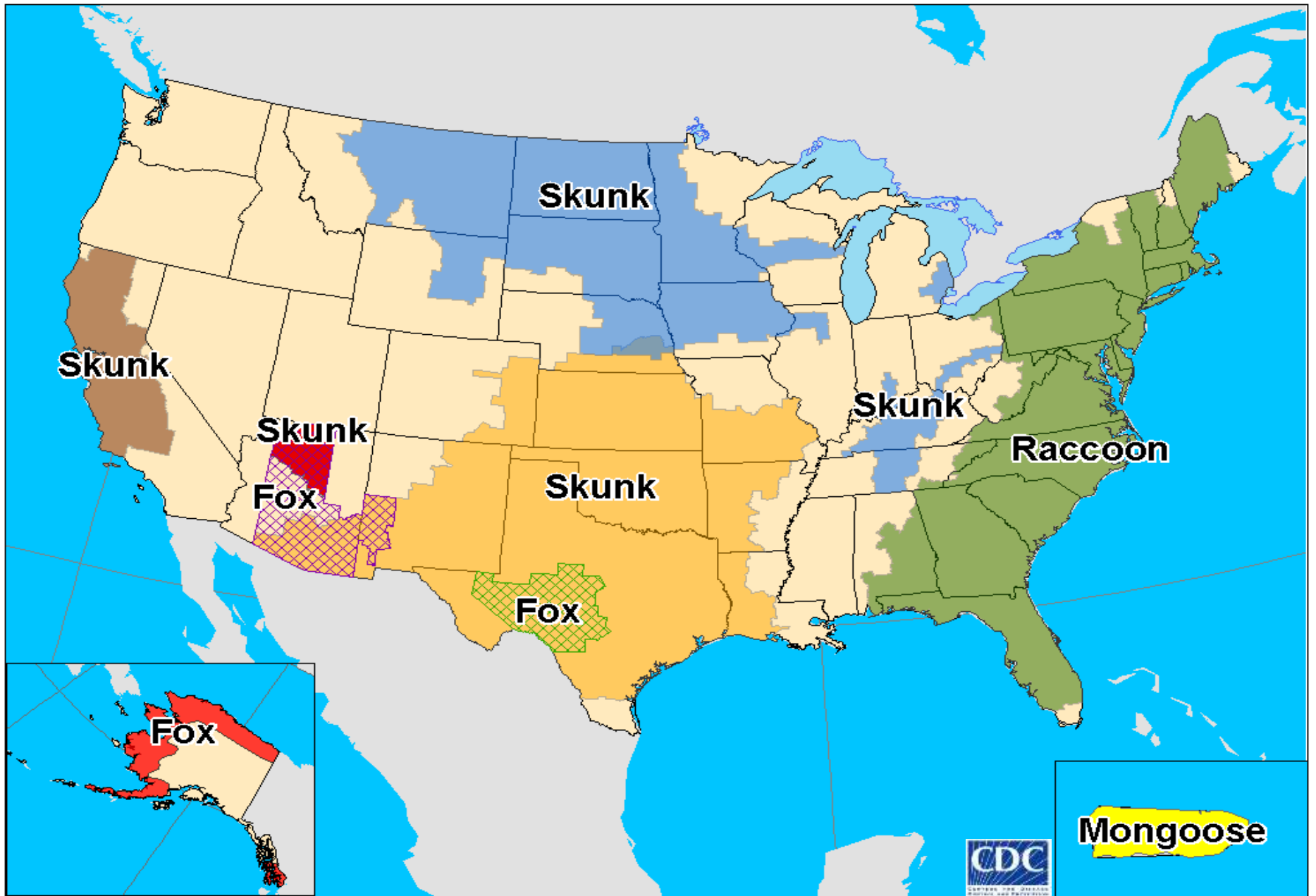
□ Human rabies: Uncommon

- 20,000–40,000 exposures/year
- 1–8 cases/year

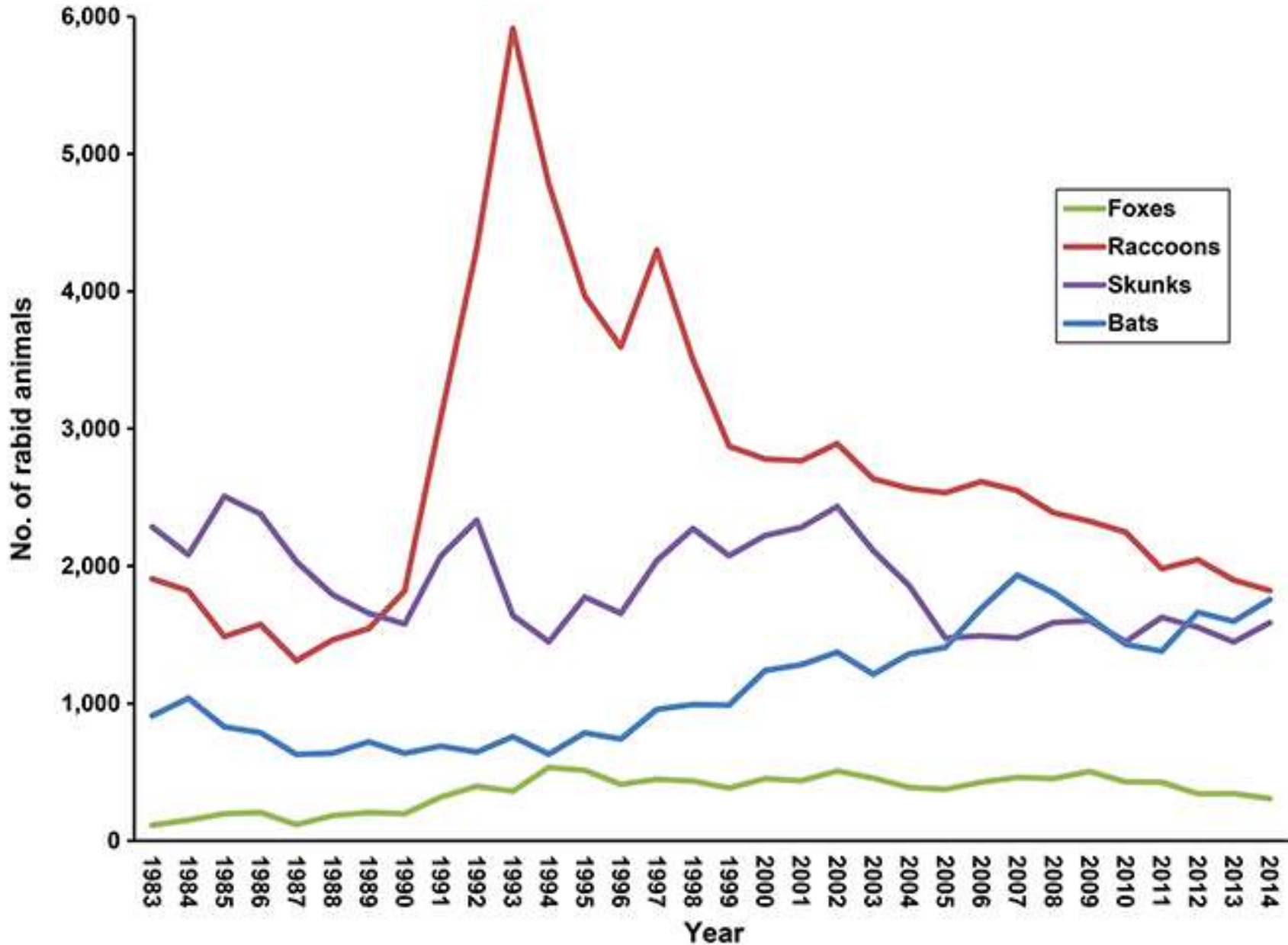
□ Animal rabies

- 7,000 –10,000 cases/year
- Dog rabies transmission eliminated
- Wildlife hosts include raccoons, skunks, foxes, mongooses (Puerto Rico), and bats
- Distributed in every state but Hawaii





アメリカでのキツネ、アライグマ、スカンク、コウモリの狂犬病



NEVER TOUCH A BAT

BATS CAN HAVE RABIES



You can't tell by looking!

- Bats are shy animals that avoid human contact
- Any bat can have rabies, a deadly disease
- You could get rabies from a bat bite
- If you get bitten by a bat, wash the wound with soap and see a doctor

Keep bats out of your home:

- Ask your parents to bat proof your home
- If you find a bat in your home, call the health department

If you can touch a bat, don't!

- We need bats so don't hurt them
- A bat that lets you touch it may be sick
- If you see a bat, do not touch it
- Call an adult for help



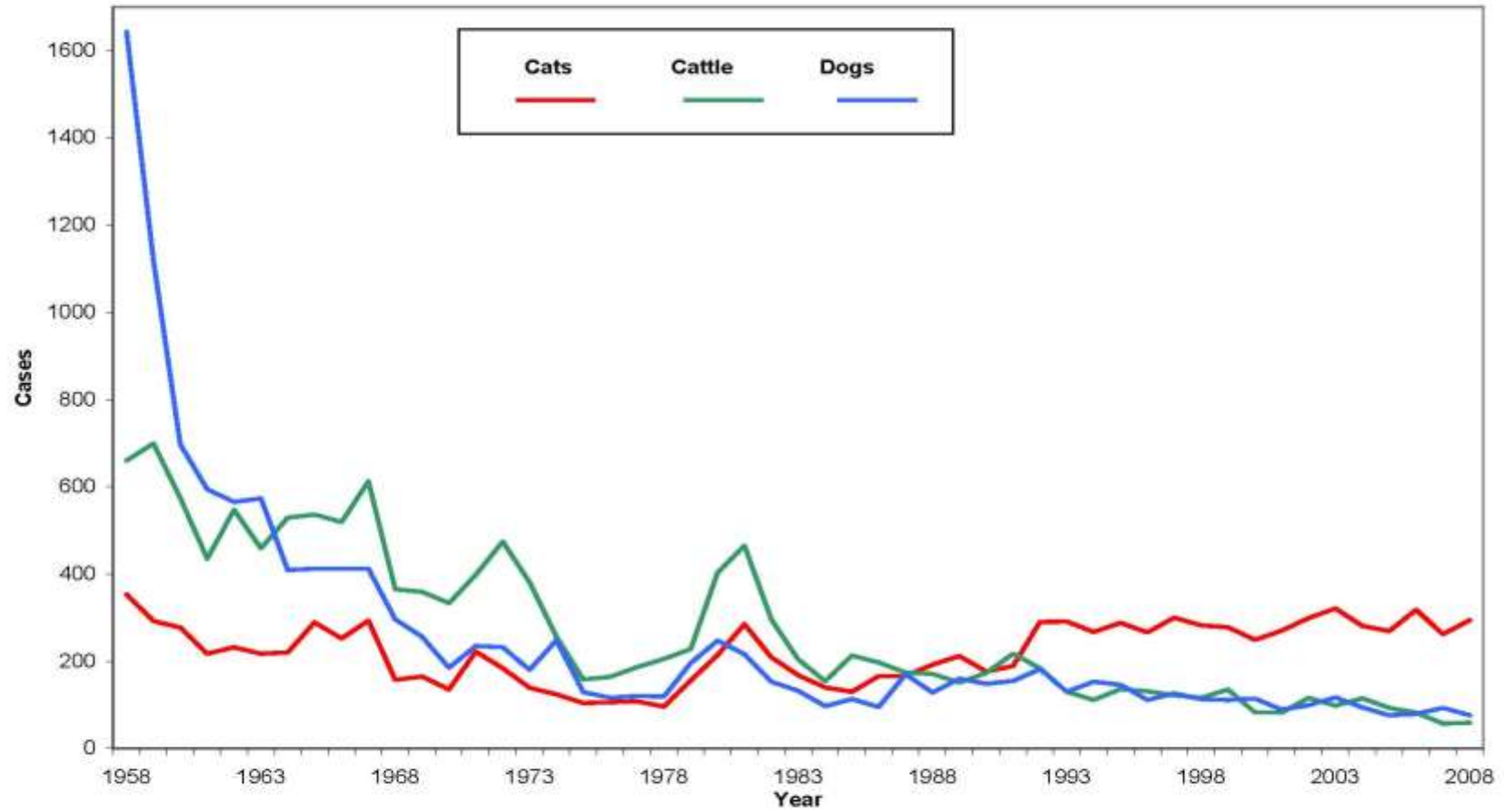
www.rabiesalliance.org

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

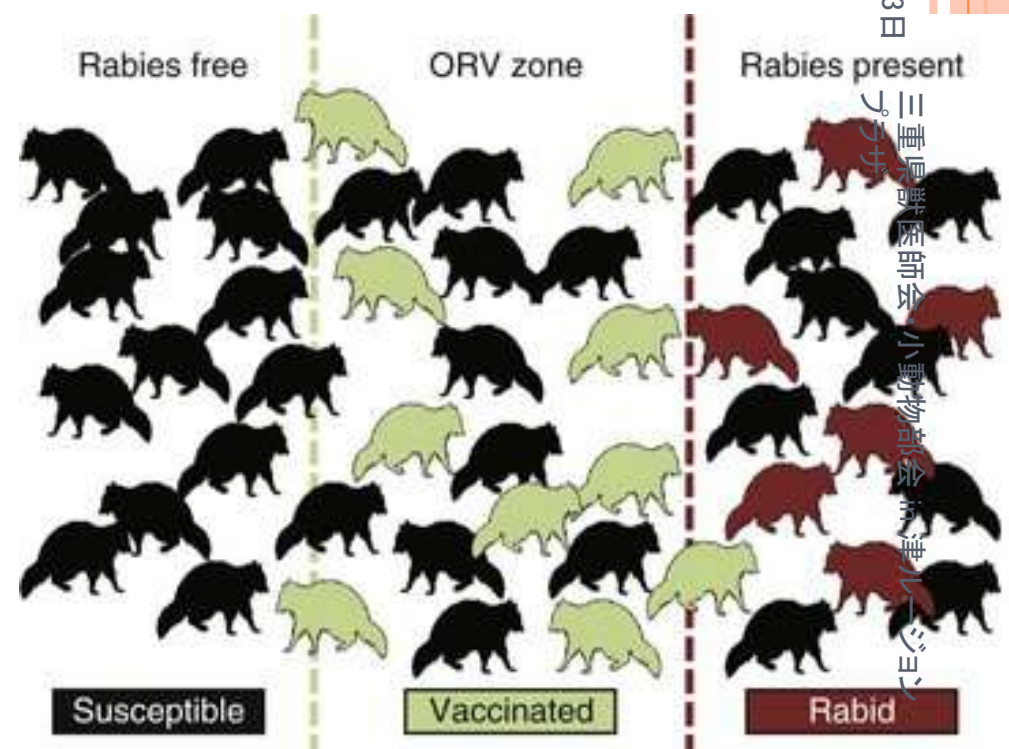
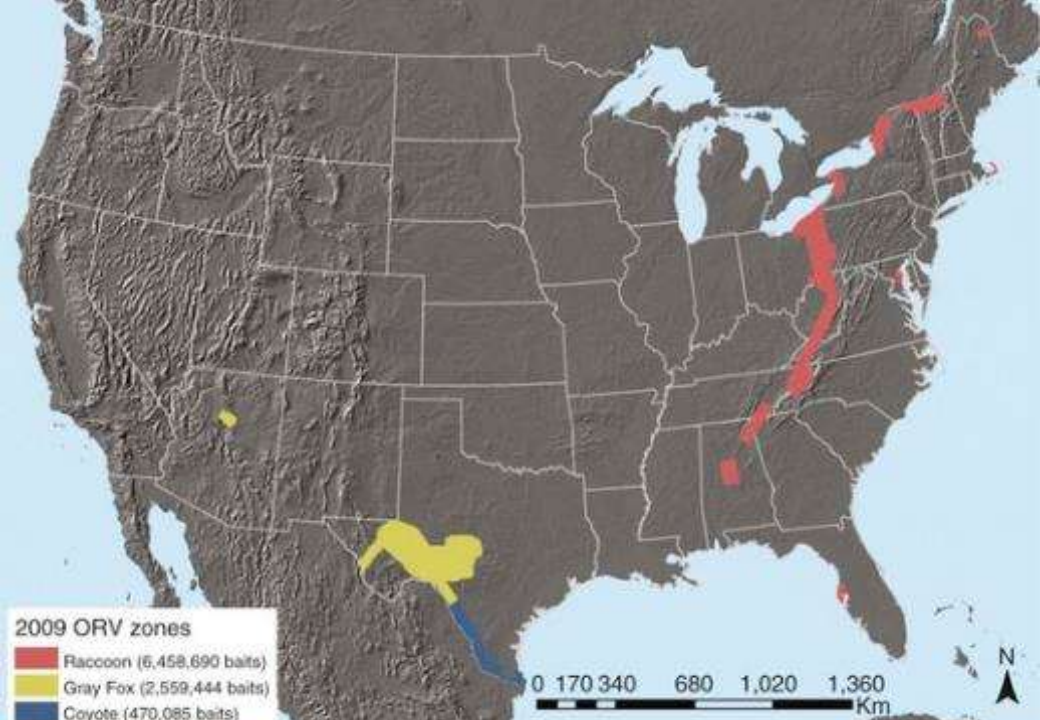


Rabies in Domestic Animals, 1958-2008



平成30年2月3日

三重県獣医師会 小動物部会 津ルーシジョン



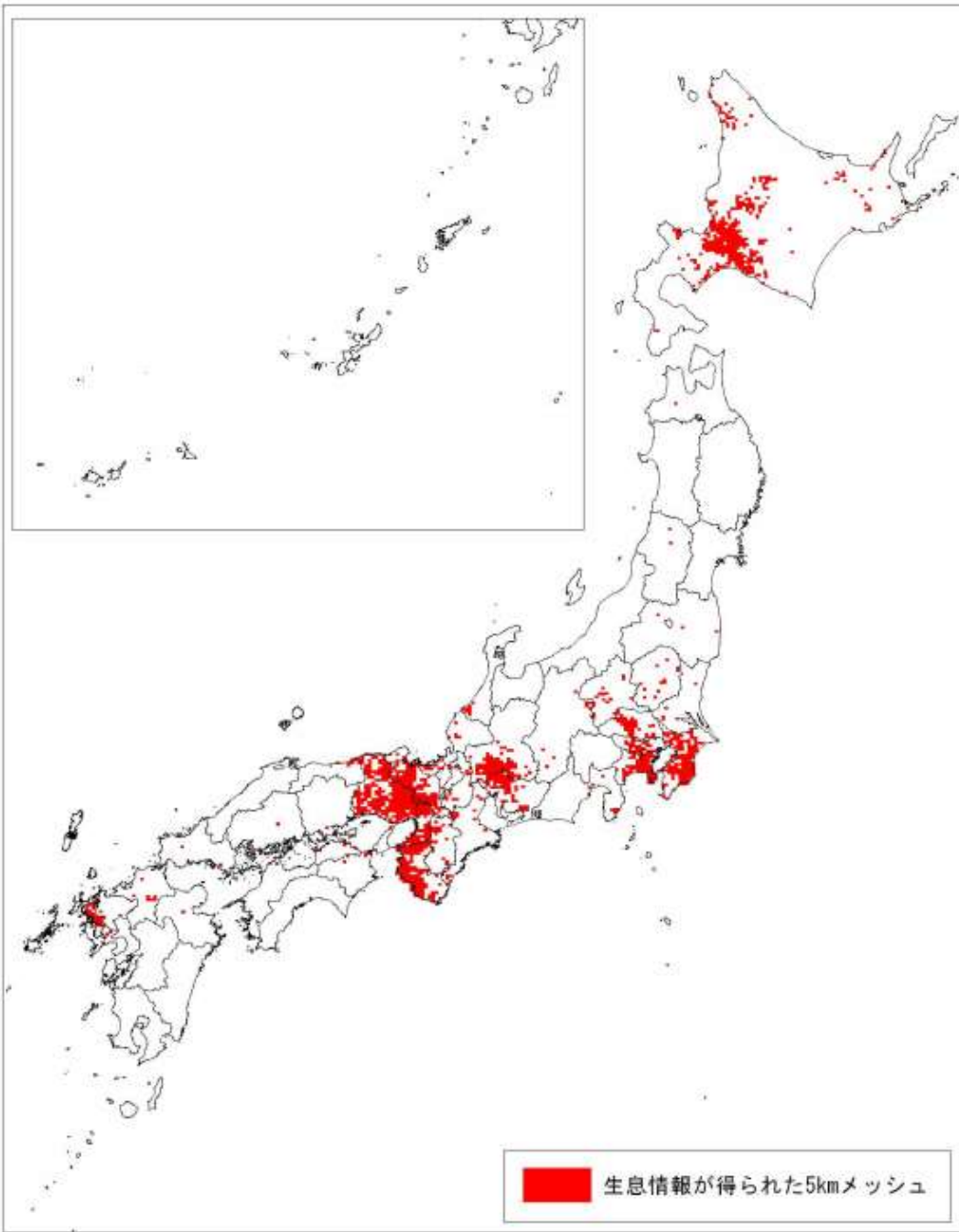
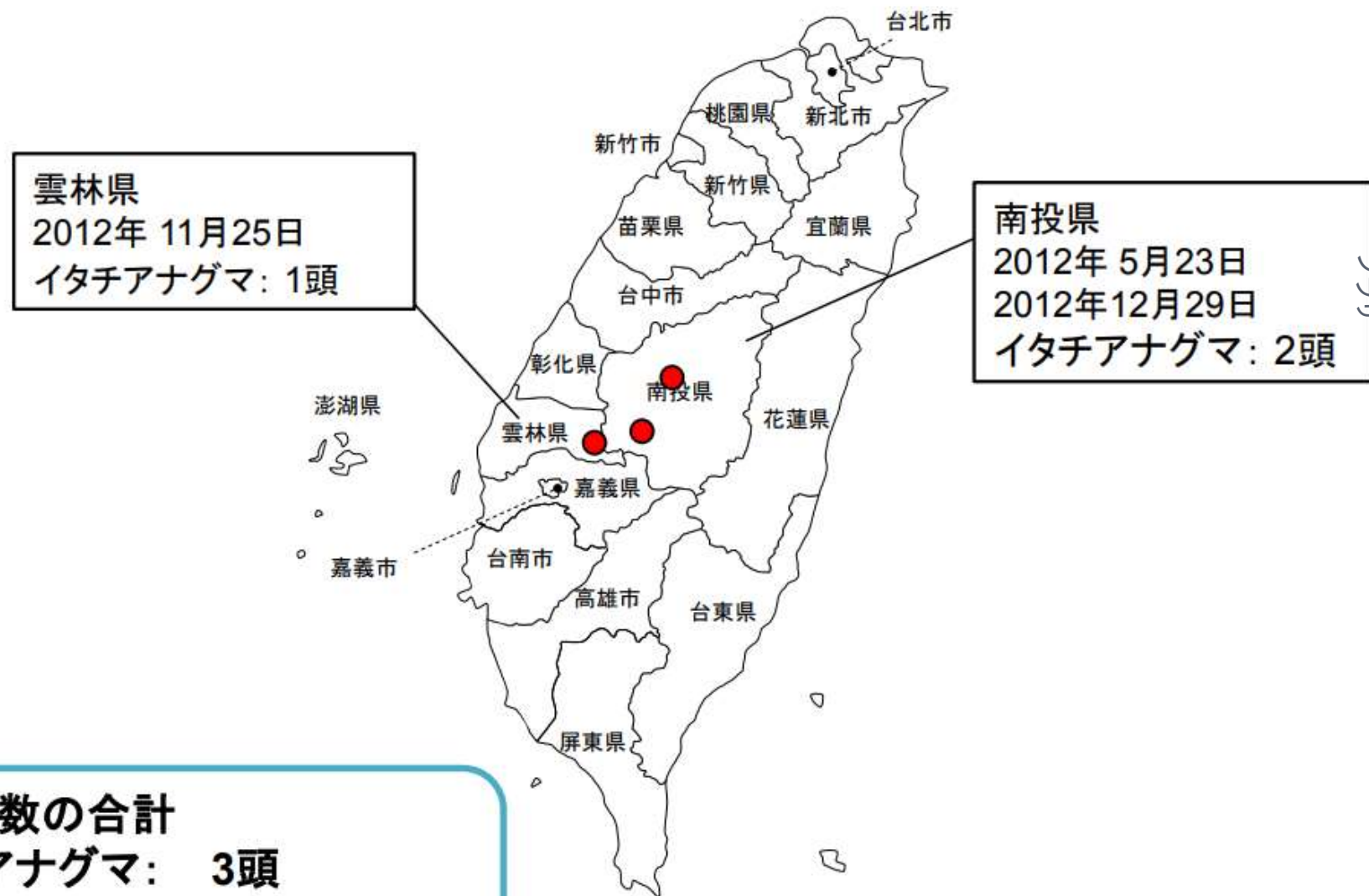


図 5. アライグマの 5km メッシュ別全国分布図

2. 台湾における狂犬病の発生状況(緊急報告)



平成30年2月3日
三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン

発生頭数の合計
イタチアナグマ: 3頭

(2013年 7月19日付け緊急報告)

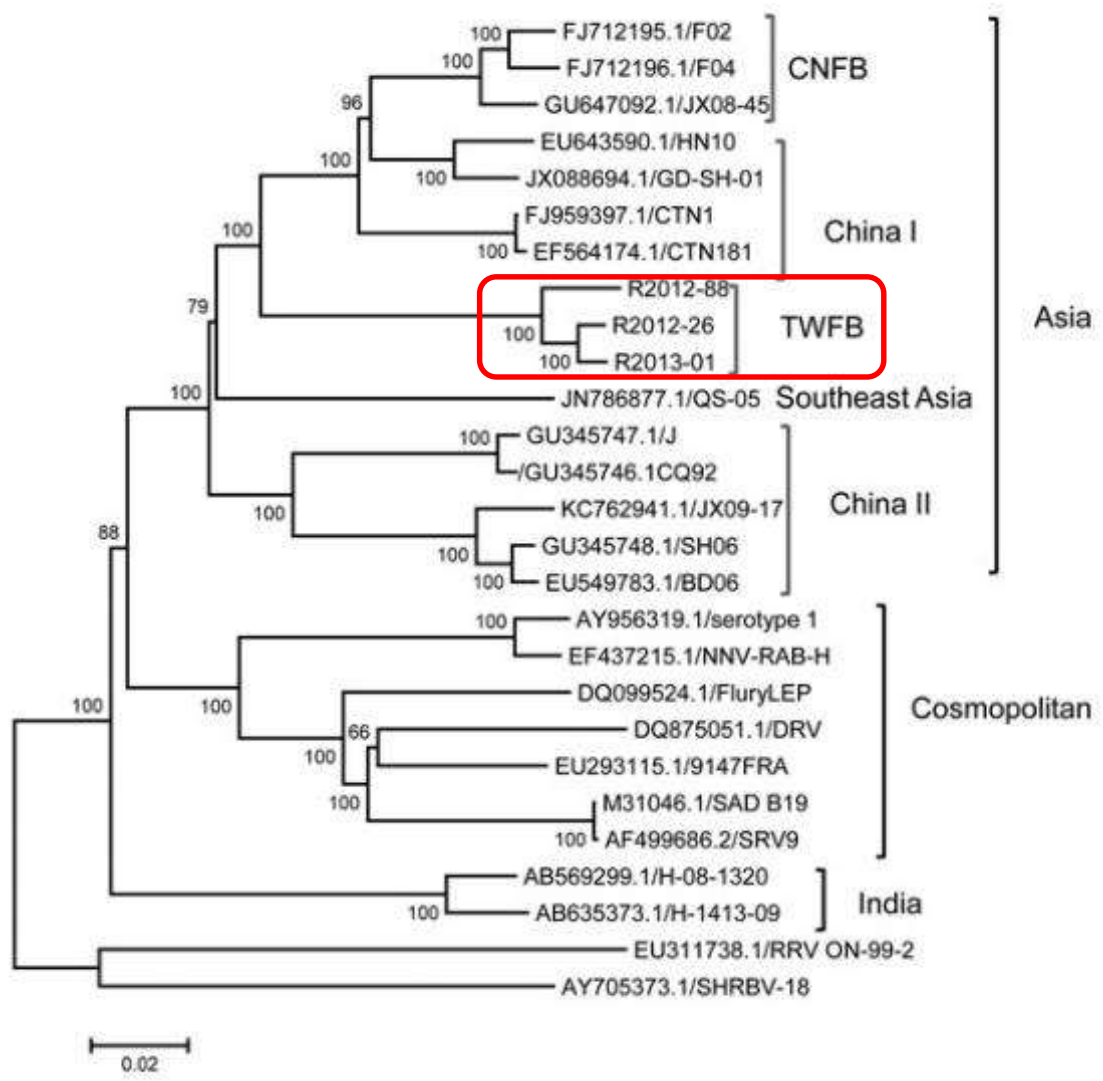
出典: OIE WAHID
台湾行政院中央流行疫情指揮センター



シナイタチアナグマ(シナ鼬穴熊、学名：*Melogale moschata*)は、南東アジアの小さなフェレットのようなアナグマ。長くほっそりとした体つきで、短い四肢をしている。

目 食肉目 Carnivora
科 イタチ科 Mustelidae
亜科 アナグマ亜科 Melinae
属 イタチアナグマ属 *Melogale*
種 シナイタチアナグマ *M. moschata*





Phylogenetic relationships of 27 rabies virus (RABV) genomes constructed by maximum-likelihood method. Numbers close to the nodes were from 1,000 bootstrap replications. The tree was rooted with RABV from bats and raccoons. Three major groups, Asia, Cosmopolitan, and India, are strongly supported, as indicated. There are 4 major lineages within the group from Asia, including previously recognized China I, China II, Southeast Asia, and RABV from Taiwan ferret badgers (TWFB). RABVs derived from Chinese ferret badgers (CNFB) are clustered with China I, indicating that RABVs of TWFB and CNFB are of independent origin. Scale bar indicates nucleotide substitutions per site.



4. 過去の検証(2010年からの発生確認)と犬での確定診断例

過去の検証(2010年からの発生確認)

- 2010年7月～2013年7月に回収された13頭のイタチアナグマ保存材料を検査、5頭で陽性。
- 最も早い回収日は2010年7月17日(南投県)。
- 台湾当局はOIEに対して、発生開始日の訂正(2012年5月23日→2010年7月17日)を報告したが、OIEからは訂正は不要と返答。

犬での確定診断例

- 2013年8月14日に狂犬病感染イタチアナグマから咬傷を受けた犬(台東県)が、9月6日に発症。
- 安楽死措置後、狂犬病と確定診断。
- 当該犬は狂犬病ワクチン未接種の子犬(45日齢で、8月15日以降台湾当局の監視下に置かれていた)。
- 臨床所見: 食欲不振、麻痺。



行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

102年9月6日

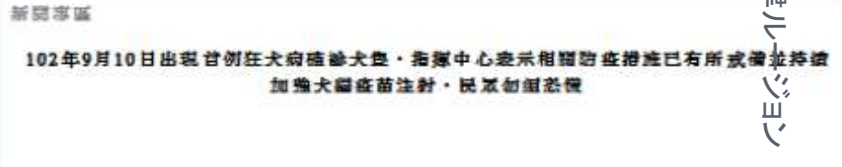
新聞專區 | 最新消息 | 國際時訊 | 防疫須知 | 相關連結 | Q&A | 通報專線 | 宣導資訊 |

新聞專區

102年9月6日 指揮中心進行狂犬病回溯性研究，發現2010年7月17日南投縣鹿港鎮野山野狗毒已存在，跡向世界動物衛生組織更正該日為我國發生狂犬病的起始日期。

指揮中心表示，農委會畜畜衛生試驗所針對保存有生物研究保菌中心於2010年7月間冷凍保存的13隻鹿獾(送檢17隻，但4隻無腦組織無法檢測)分別以直接免疫螢光抗體染色法(FAT)及反轉錄聚合酶連鎖反應(RT-PCR)進行狂犬病回溯性研究，檢測鹿獾腦組織內的狂犬病病毒抗原及核酸。檢測結果13隻鹿獾中有5隻檢出狂犬病抗原及核酸，其中時間最早的1隻為2010年7月17日採集自南投縣鹿港鎮野山野狗。

台湾行政院中央流行疫情指揮中心ウェブサイト
(2013年9月6日付け)



新聞專區

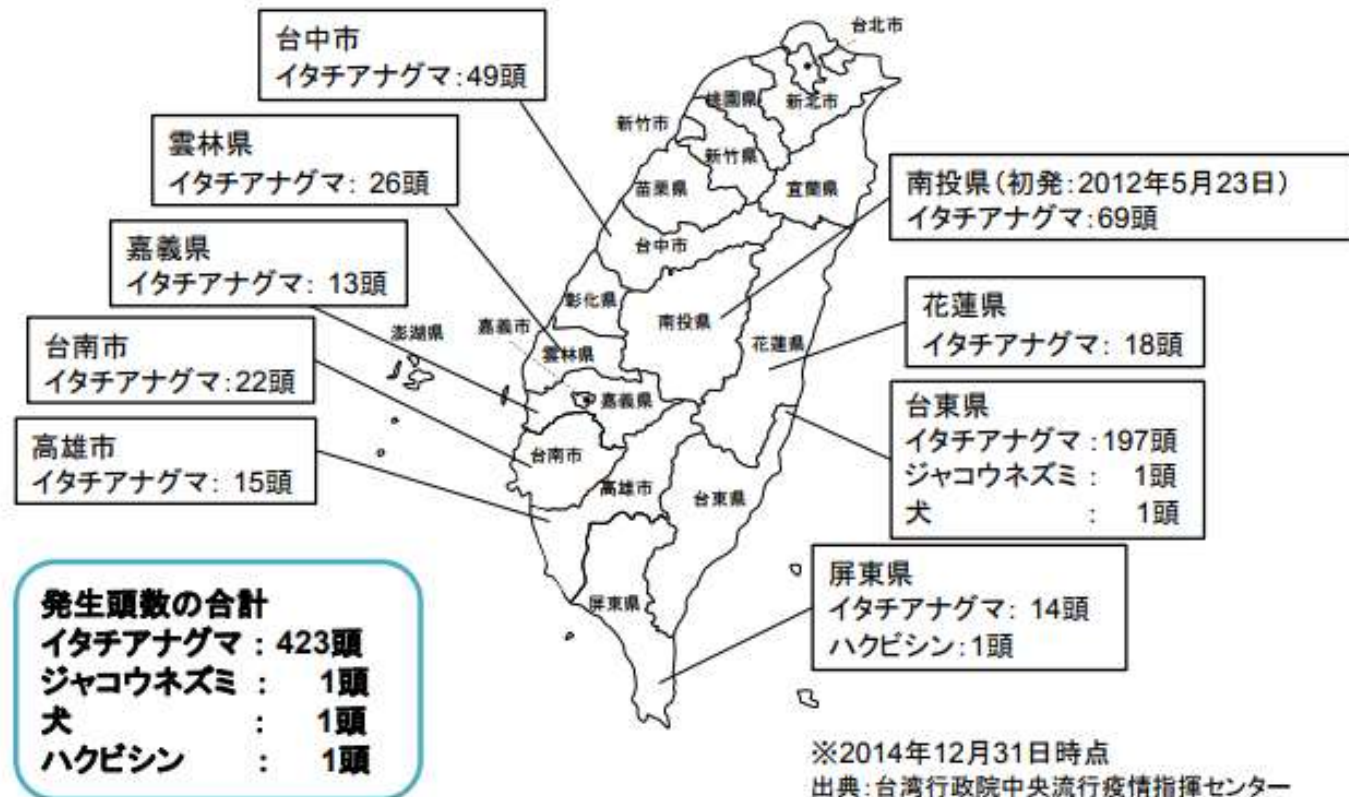
102年9月10日 出現首例狂犬病確診犬隻，指揮中心表示相關防疫措施已有所改善並持續加強犬貓疫苗注射，民眾勿須恐慌。

指揮中心表示，今(10)日接獲農委會畜畜衛生試驗所通報，臺東縣動物防疫所9月9日送檢一例疑似犬隻病例，經所以直接免疫螢光抗體染色法及RT-PCR方法檢驗後，確診為狂犬病。該犬隻係臺東縣海端鄉民巫勿養犬隻，於8月14日晚間遭一狂犬咬傷咬傷，例本於8月15日將該犬隻送交臺東縣動物防疫所隔離留置觀察。觀察期間，自9月8日起，先後出現食欲不振、體溫沉鬱等症狀，9月8日該犬隻出現癱軟症狀，當(9/8)

台湾行政院中央流行疫情指揮中心ウェブサイト
(2013年9月10日付け)

平成23年2月3日
三豊県獣医師会 in 津ルージョン
動物部

参考 1: 台湾における狂犬病の発生状況



参考 2: 台湾の犬猫における狂犬病ワクチンの接種率

台湾行政院中央流行疫情指揮中心公表情報 (2013年10月23日付け)

http://www.baphiq.gov.tw/newsview.php?typeid=1939&typeid2=&news_id=8398

(仮訳)

山地の原住民居住地域及び動物で狂犬病感染例が認められた地域の犬猫の狂犬病ワクチン接種率は累計9割以上に達し、イタチアナグマの出没は認められるが狂犬病陽性のイタチアナグマが未だに出現していない地域(郷鎮)の犬猫の接種率は72%に達し、その他の地域(離島を含まない。)の接種率は60%となった。

韓国での1999-2004年の狂犬病患者

Table 1. Human rabies cases from 1999 to 2004

Year	City/district	Site of wound	Rabid animal	Incubation period (wk)	PEP
1999	Paju-si	Unknown	Dog	Unknown	Unknown
2001	Hwacheon-gun	Arm	Raccoon dog	11	No
2002	Yeoncheon-gun	Face	Dog	5	Yes
2003	Pocheon-si	Face	Dog	3	Yes
2003	Pocheon-si	Face	Raccoon dog	8	No
2004	Goyang-si	Arm	Dog	11	No

PEP = post-exposure prophylaxis.



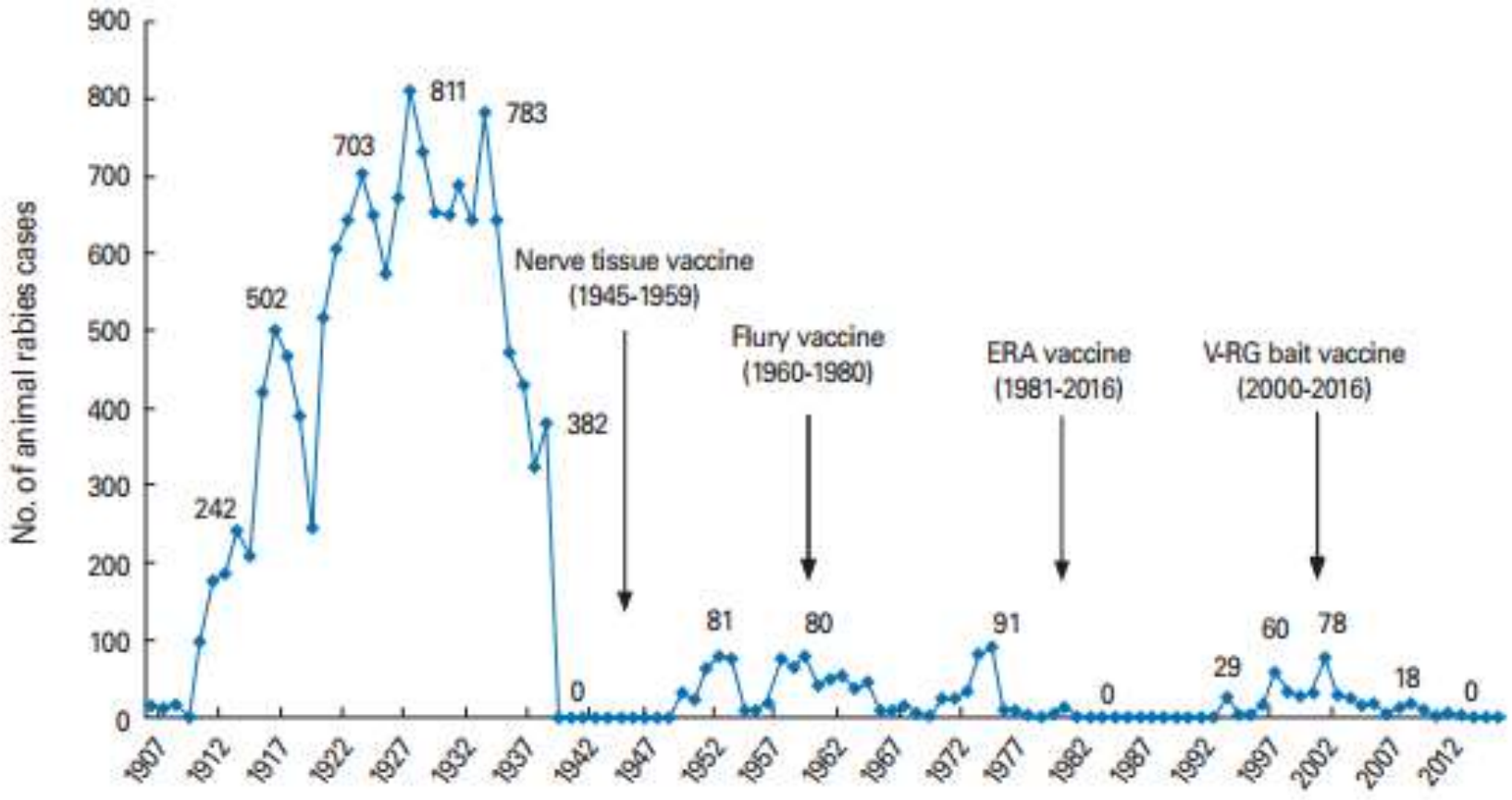
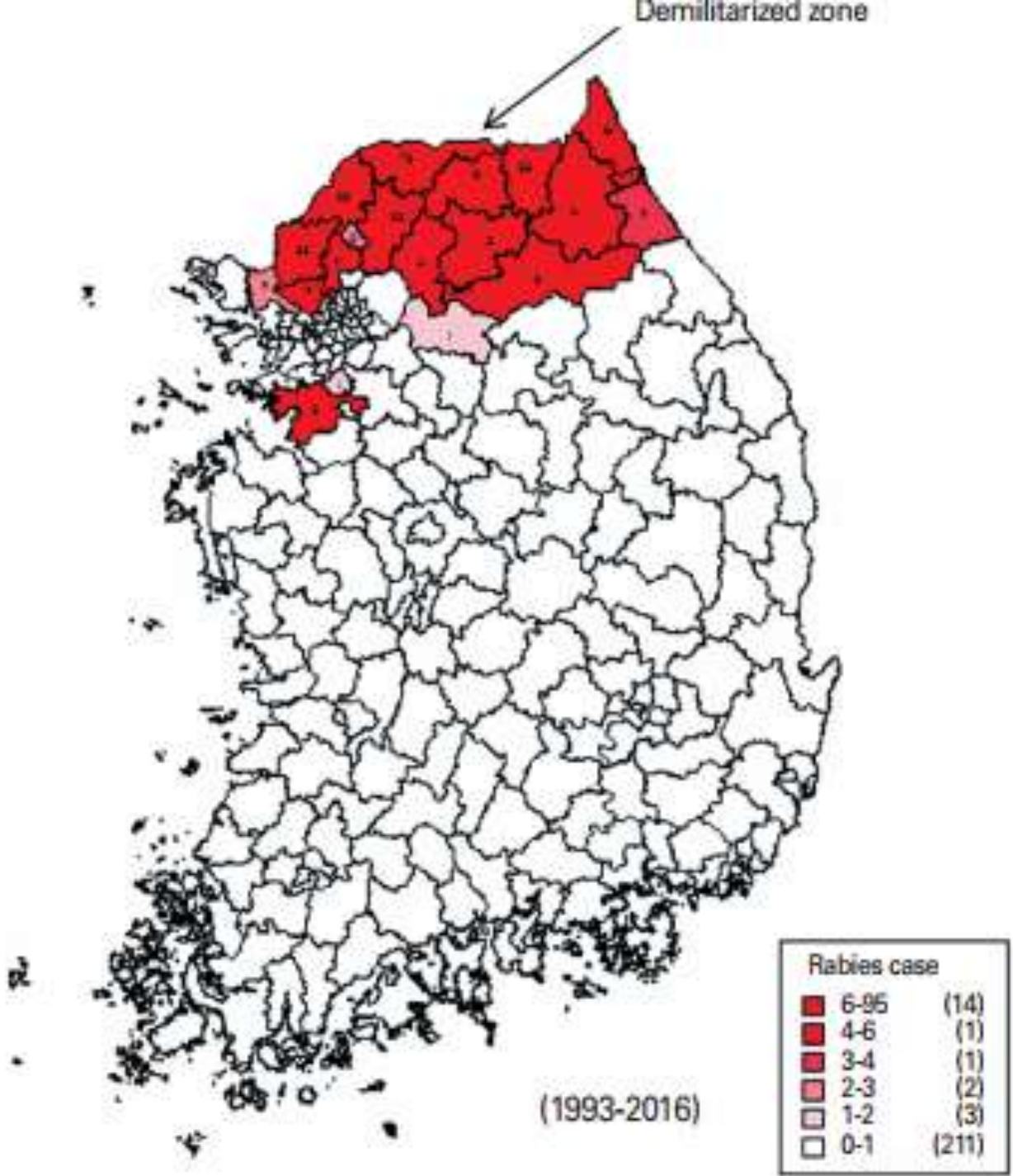


Fig. 1. Animal rabies cases reported in Korea since 1907, and the timing of rabies vaccination programs.





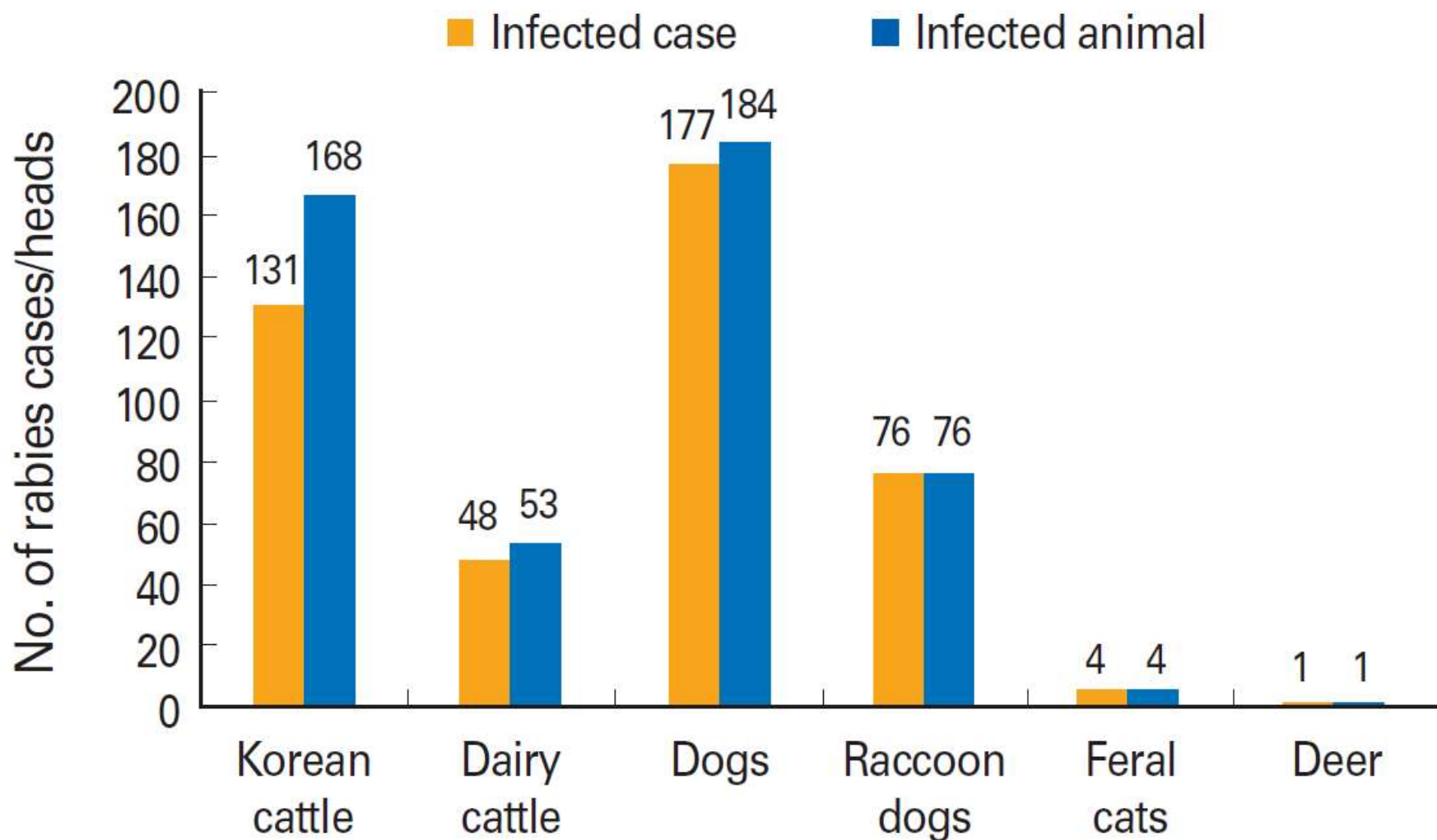


Fig. 4. Distribution of rabies cases according to animal species in South Korea since 1993.



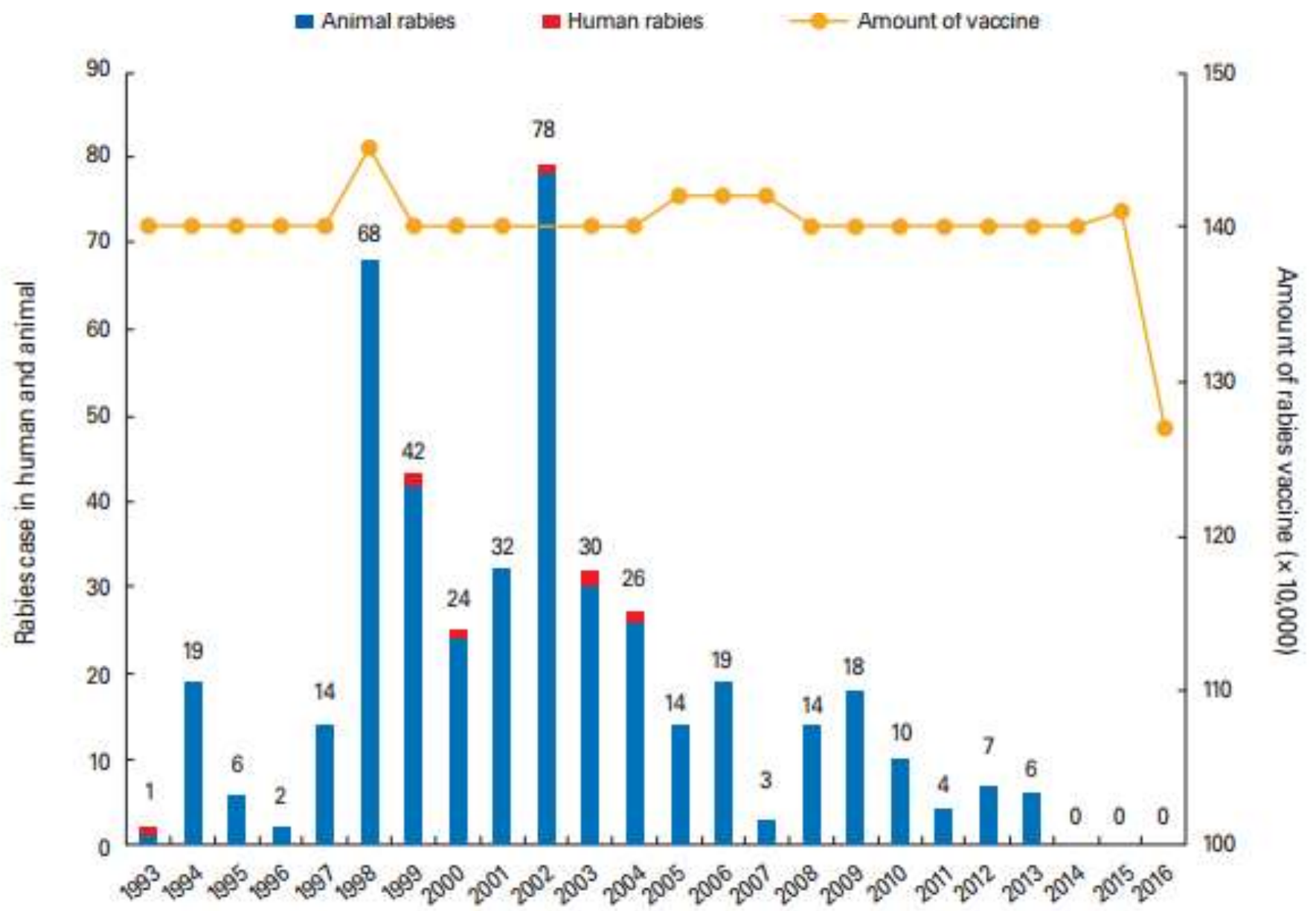


Fig. 2. Relationship between the doses of rabies vaccines administered to pets and domestic animals and the number of rabies cases since 1993.

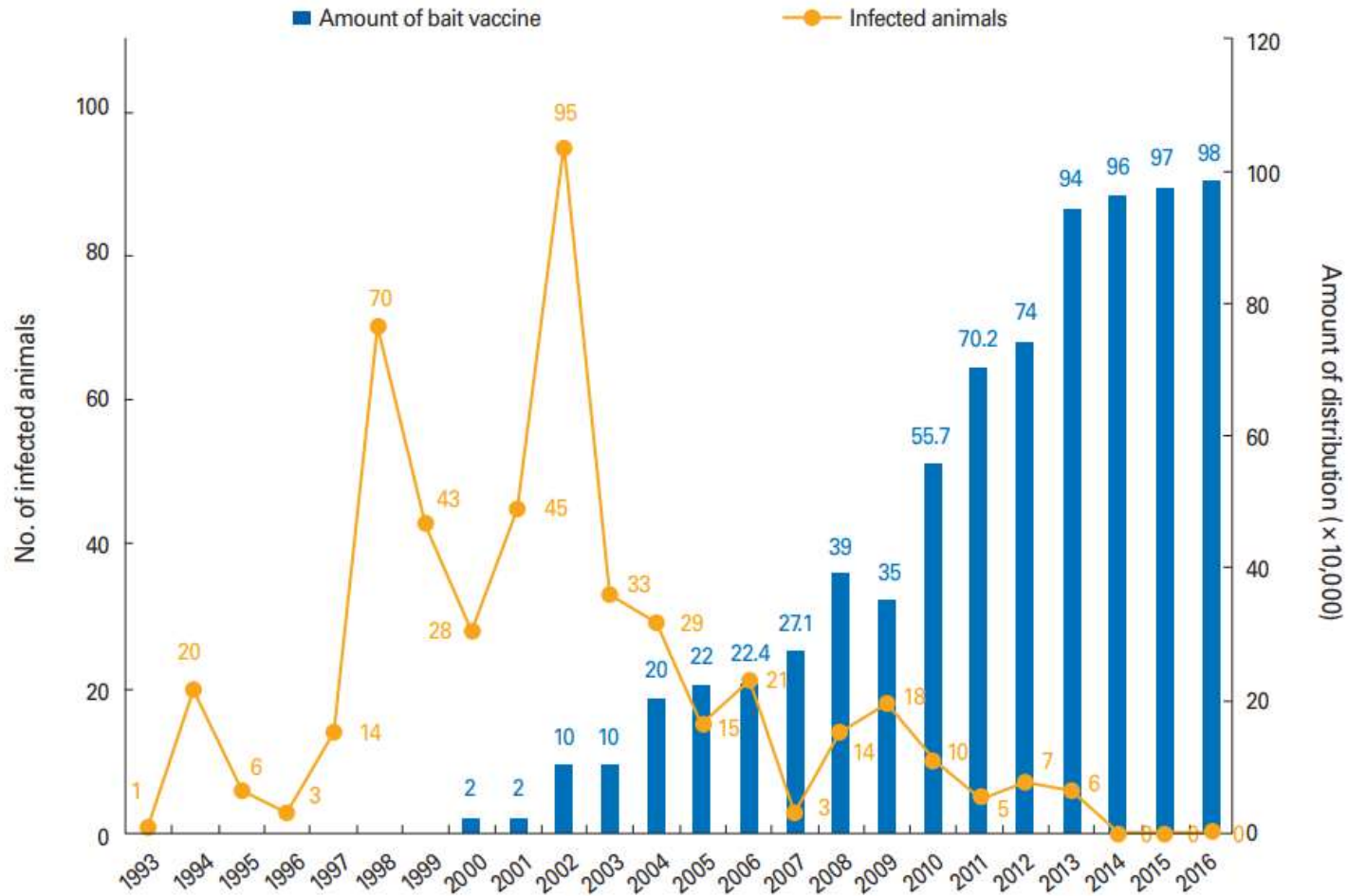
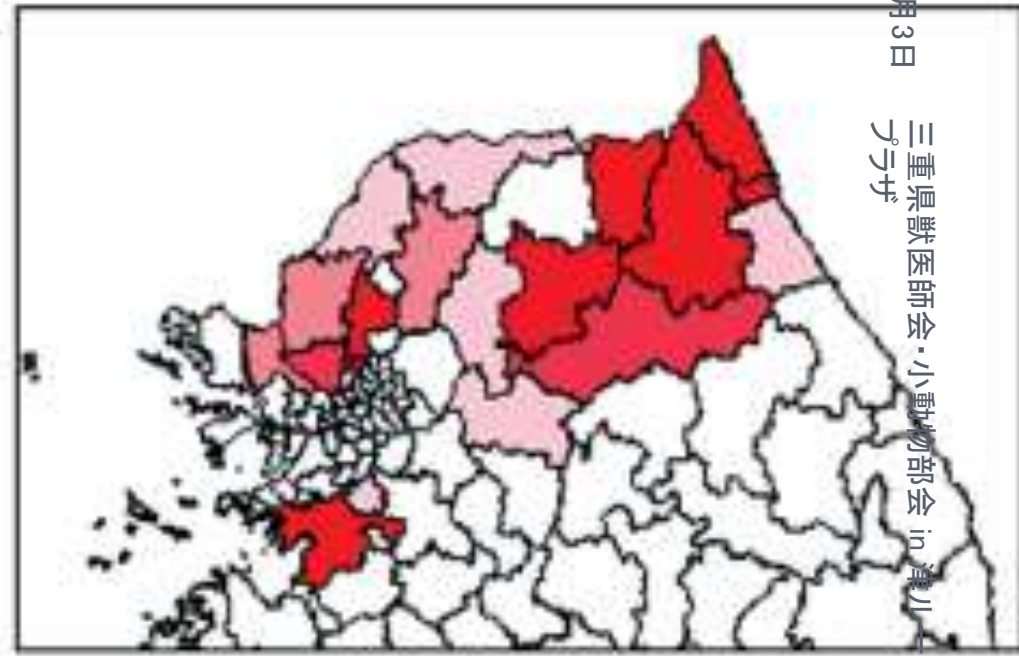
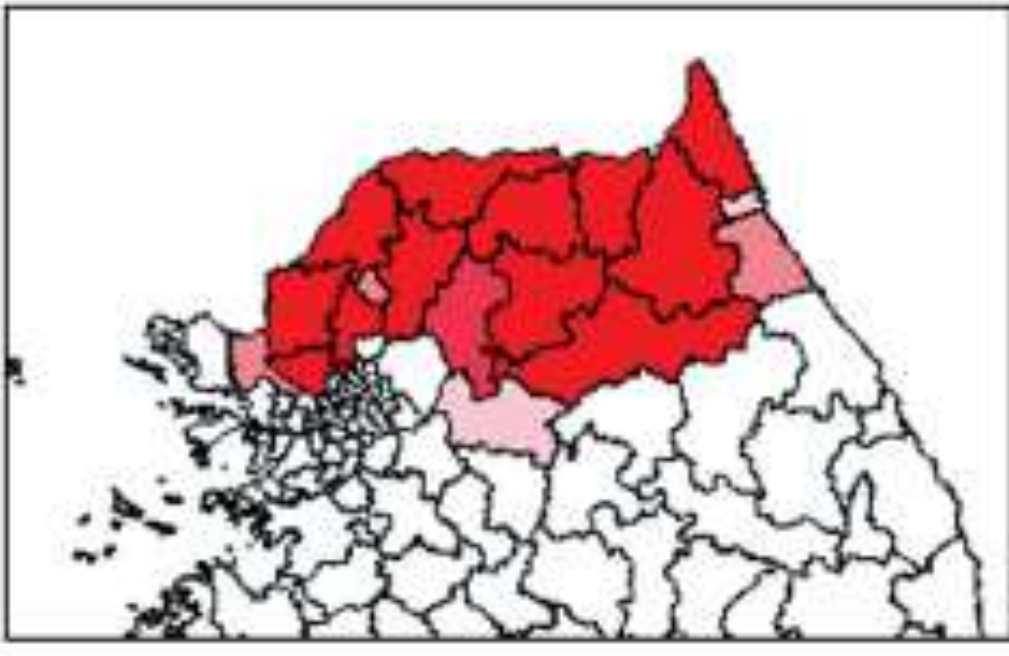


Fig. 3. Relationship between the doses of bait vaccines administered and the number of animal rabies cases since 1993.





(2006-2016)



(1993-2005)

The spread of fox rabies in Europe

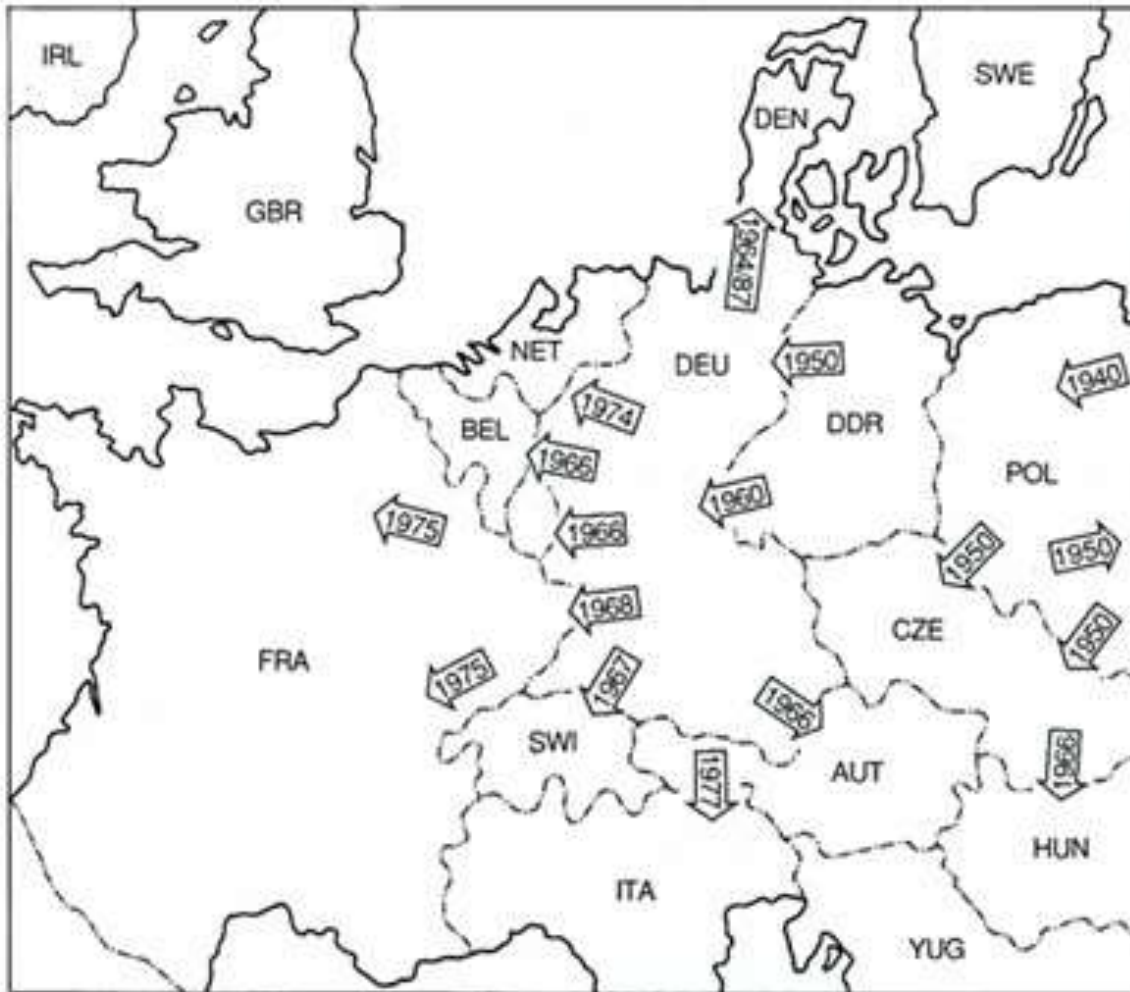
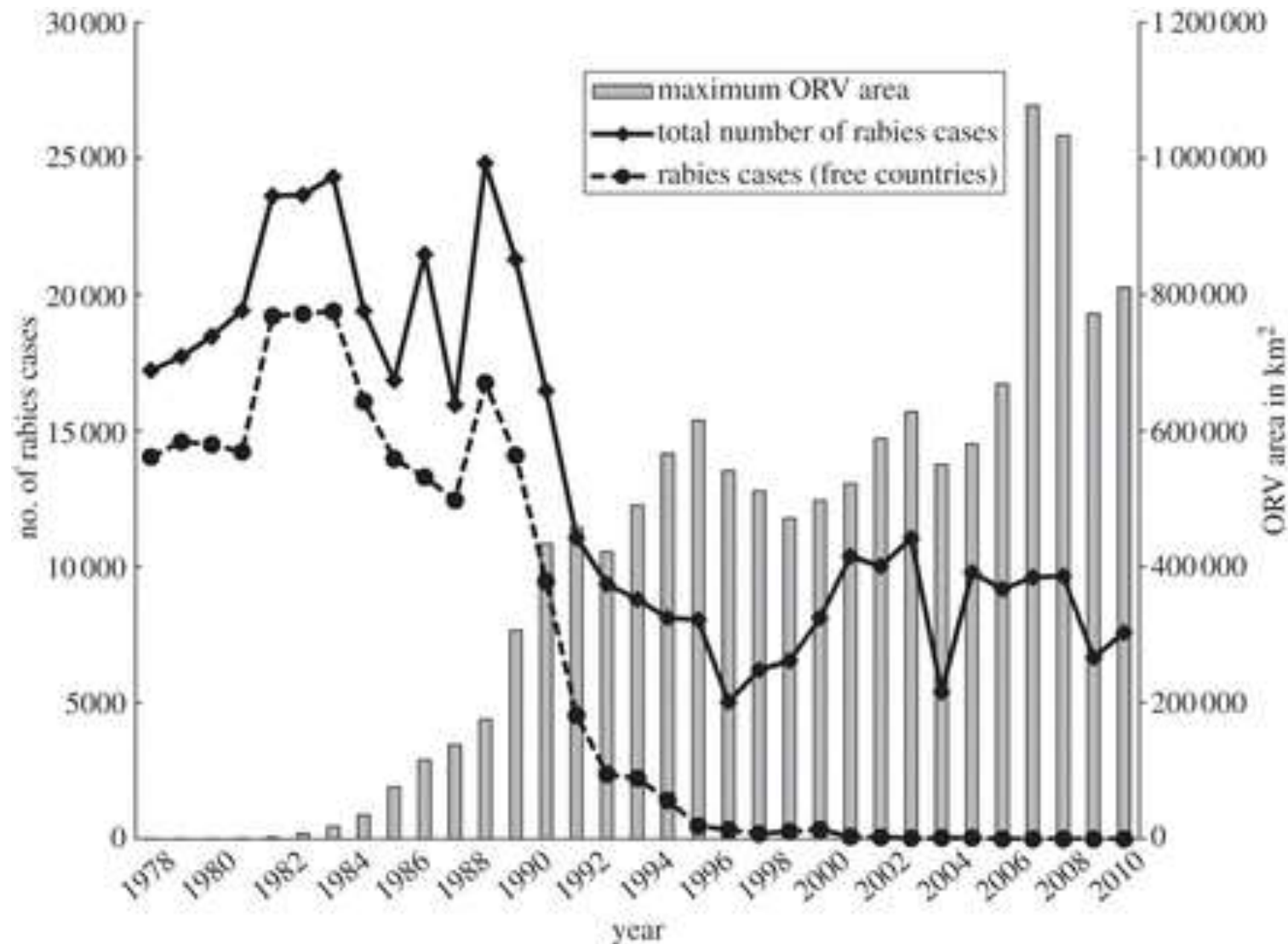
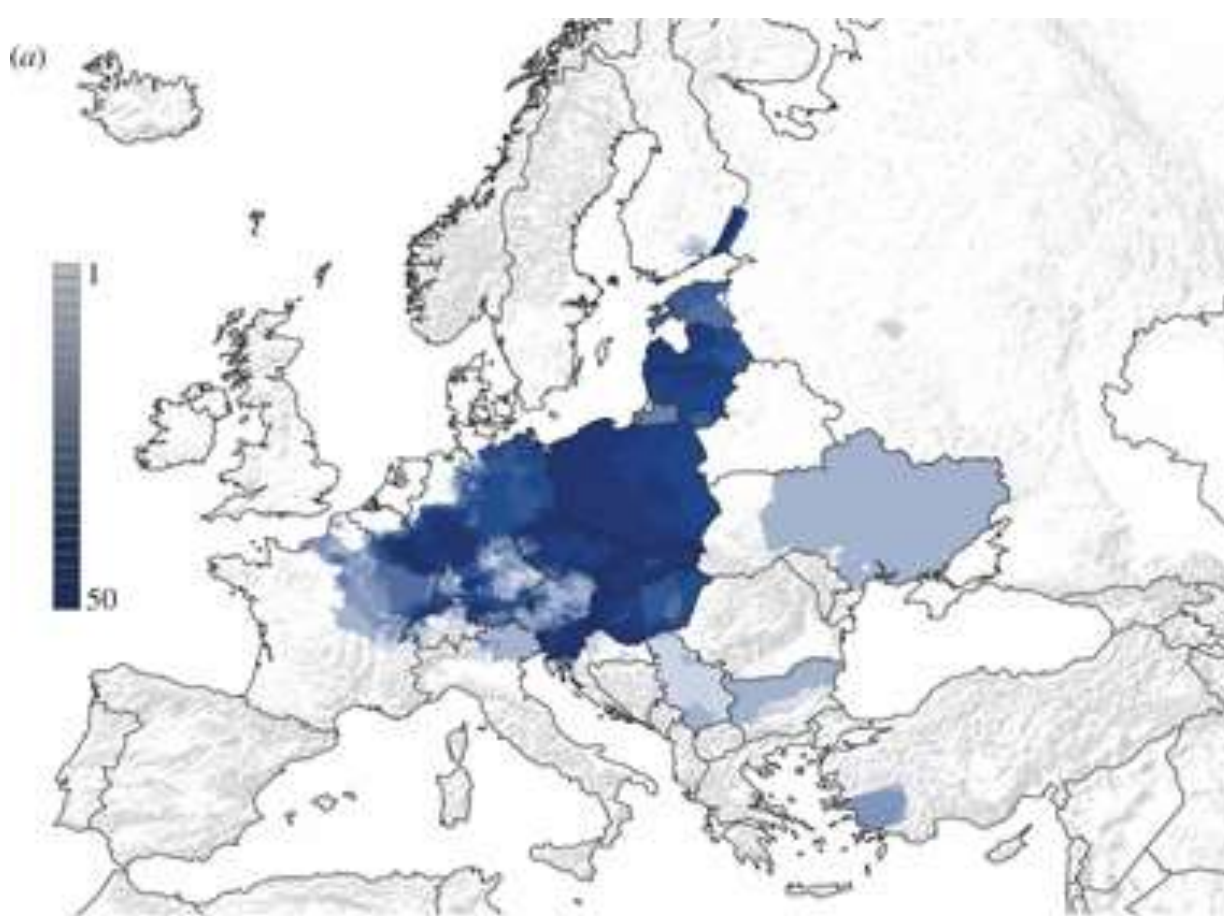


Figure 2. Spread of sylvatic rabies in Europe 1940-1977 (Taylor, 1976, modified)⁸.





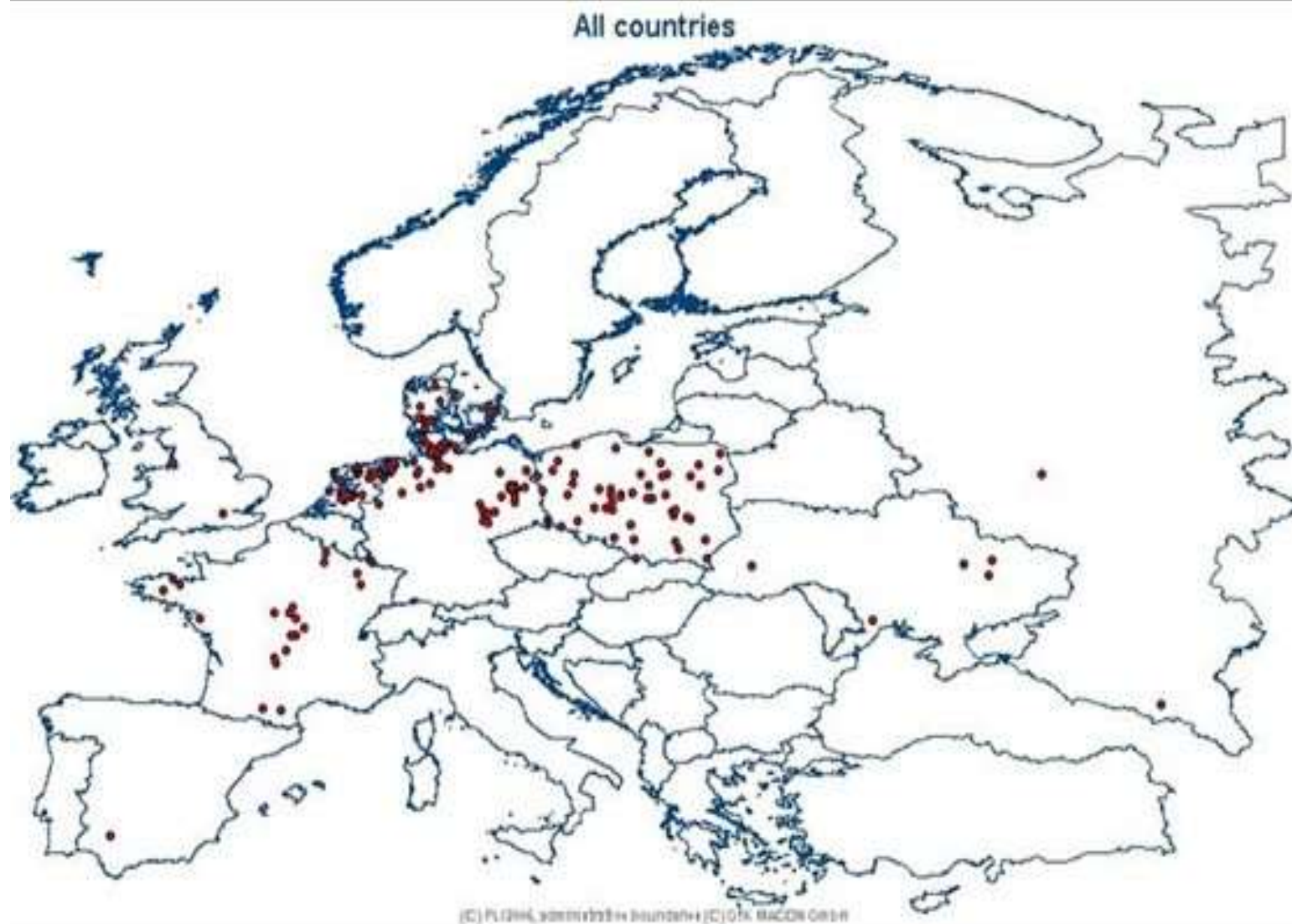
Reported annual rabies cases in Europe and extent of ORV programmes. The dashed line shows cases in countries which eliminated rabies (see [table 1](#)) and the solid line shows the total number of cases for all countries in Europe. Cases in bats and humans are excluded. The maximum area covered by oral rabies vaccination is shown in km².



ORV effort and rabies cases. (a) Spatial extent of ORV area and the total number of ORV campaigns conducted in each country between 1978 and 2010. Reported rabies cases in (b) 1983 and (c) 2010.



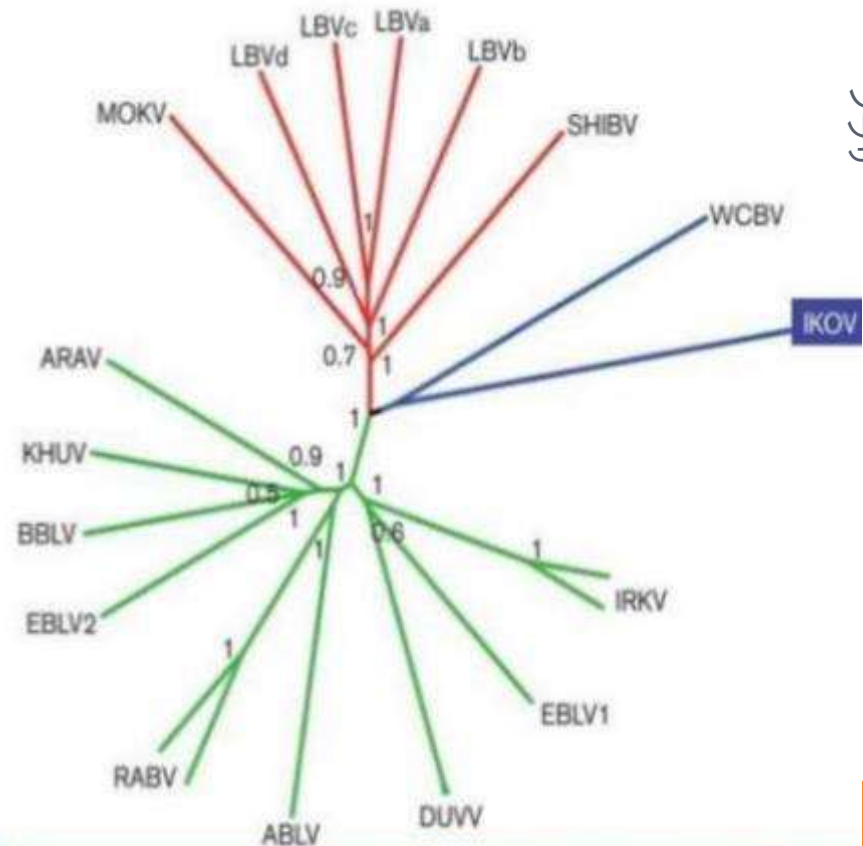
コウモリにおける狂犬病の発生(2000-2016)



Lyssavirus Classification

- 3 lyssavirus clades
- Some lacking cross reactivity to commercial biologics

- 1 Rabies virus (RABV)
- 2 Lagos bat (LBV) 1956
- 3 Mokola (MOKV) 1968
- 4 Duvenhage (DUVV) 1970
- 5 European bat lyssavirus type 1 EBLV-1 1992
- 6 European bat lyssavirus type 2 EBLV-2 1995
- 7 Australian bat lyssaviruses (ABLV) 1996
- 8 Aravan 1991
- 9 Khujand 2001
- 10 Irkut 2002
- 11 West Caucasian bat virus (WCBV) 2002
- 12 Shimoni bat virus (SHBV), 2009
- 13 Ikoma lyssavirus (IKOV), 2009
- 13 Bokeloh bat lyssavirus (BBLV), 2010
- 14 Lleida bat lyssavirus (LLEBV), 2012 tentative status



Rabies Ecology

RABIES RESERVOIRS Enzootic rabies



SUSCEPTIBLE SPECIES Dead ends



Dog-Wildlife Interface

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージヨン
プラザ

Achieving objectives of dog and wild carnivore rabies control Profound conservation impacts

Species	Interface Event	Consequence
*African wild dog 	Spillover of canine variant into African wild dog	Threatens local extirpation
*Ethiopian wolf 	Spillover of canine variant into Ethiopian wolf	Threatens species extinction
Coyote 	Spillover of canine variant from Mexico into coyote	Creates a public health emergency in south Texas
Gray fox 	Spillover of gray fox variant into dog	Confounds success of ORV in gray foxes

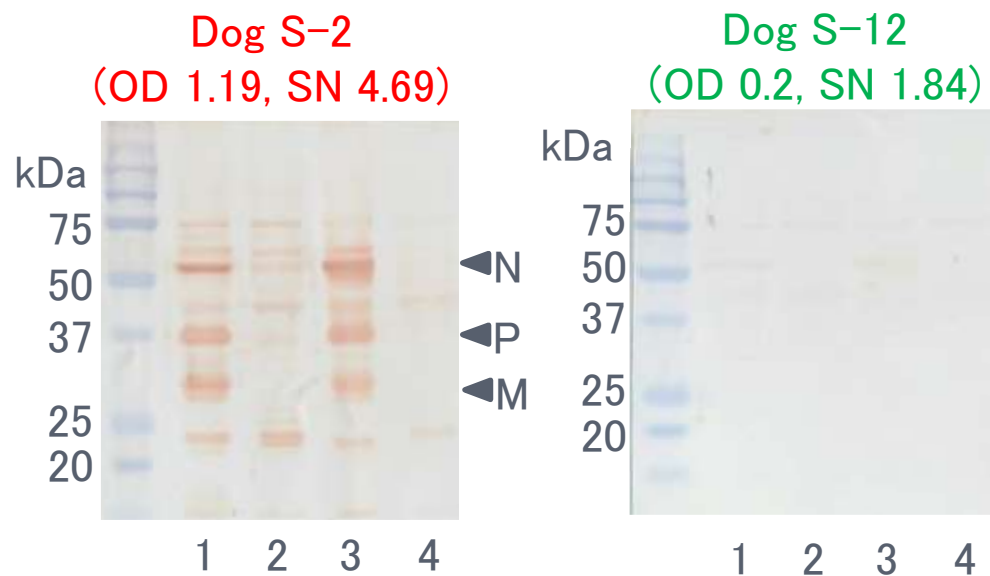
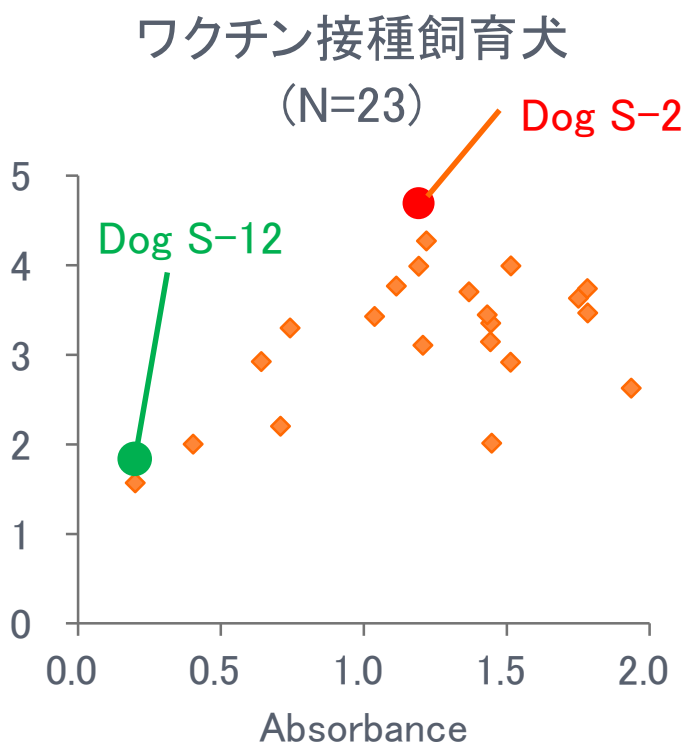
* Endangered species



狂犬病に対するELISA系の作出と ウェスタンブロットによる特異性の解析

平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ



- 1: RBV感染BHK細胞 (2ME+)
- 2: Mock感染BHK細胞 (2ME+)
- 3: RBV感染BHK細胞 (2ME-)
- 4: Mock感染BHK細胞 (2ME-)



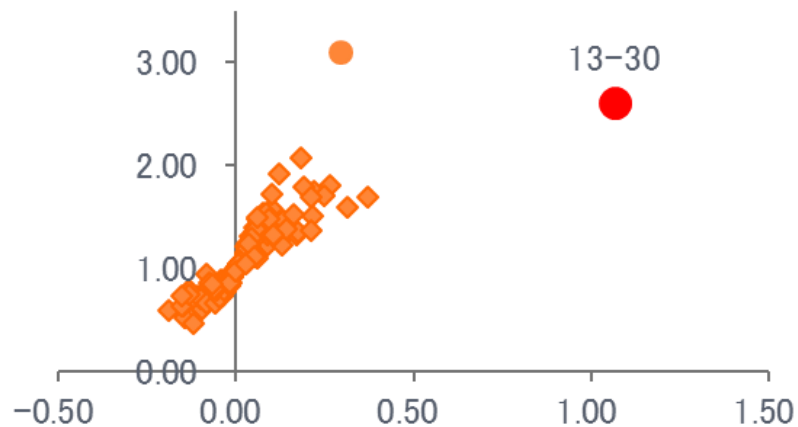
コウモリにおける狂犬病ウイルスの血清疫学調査



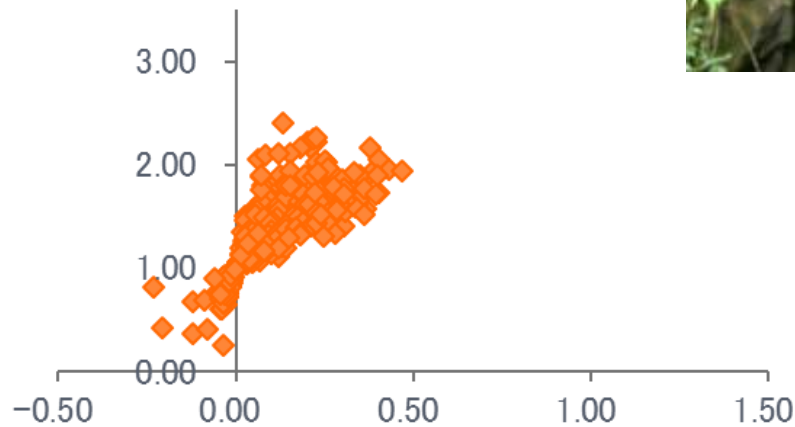
平成30年2月3日

三重県獣医師会・小動物部会 in 津ルージョン
プラザ

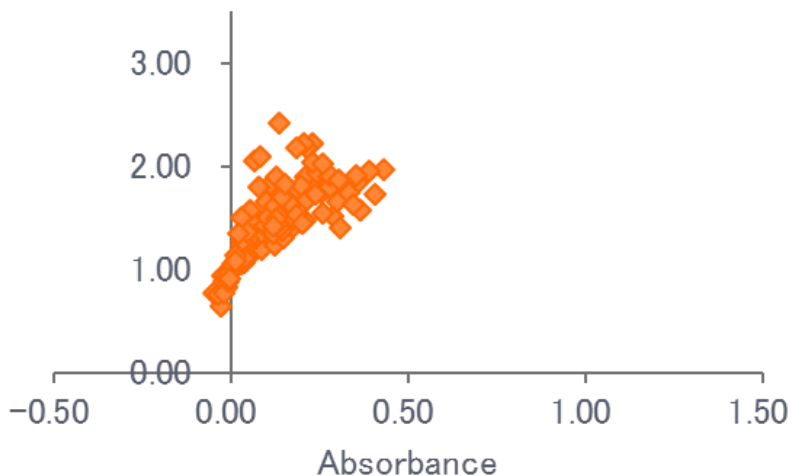
ユビナガコウモリ
(日本、N=148)



コウモリ全体
(フィリピン、N=364)



コイヌガオフルーツコウモリ
(フィリピン、N=124)



ビロードフルーツコウモリ
(フィリピン、N=100)

