

# 全ゲノム配列を用いた系統樹解析による 野生イノシシの豚熱ウイルス浸潤動態

県北家畜保健衛生所  
大矢 祥子

# はじめに 野生イノシシにおける豚熱ウイルス感染状況

- 全国 42都府県で感染を確認

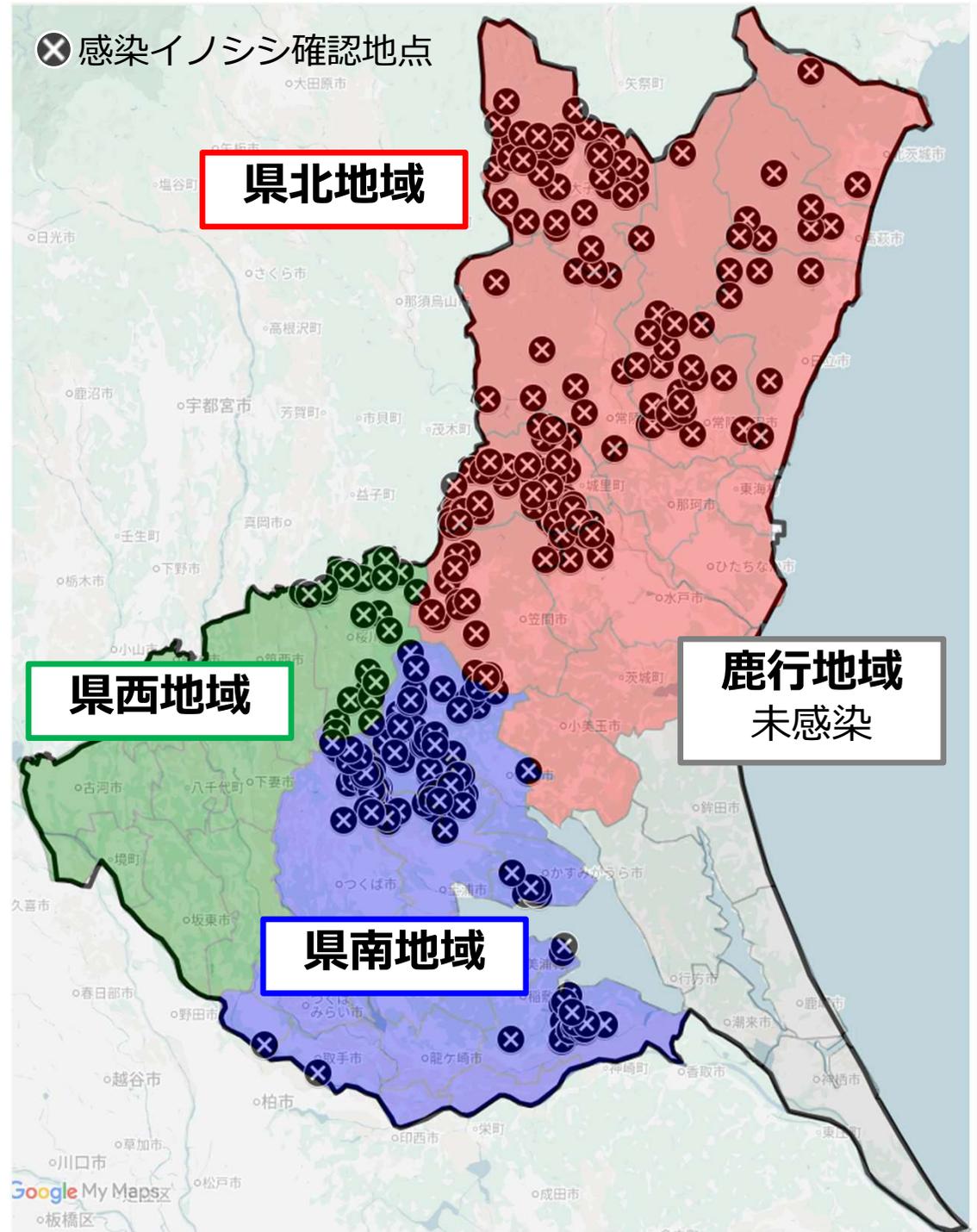
2020年6月～2025年 6,517頭中

- 本県 445頭 遺伝子陽性

県北地域・県南地域・県西地域

計20市町村で感染を確認

	県北	鹿行	県南	県西
陽性数	271	0	146	27
検査数	3,022	746	2,481	268
陽性率	9%	0%	6%	10%



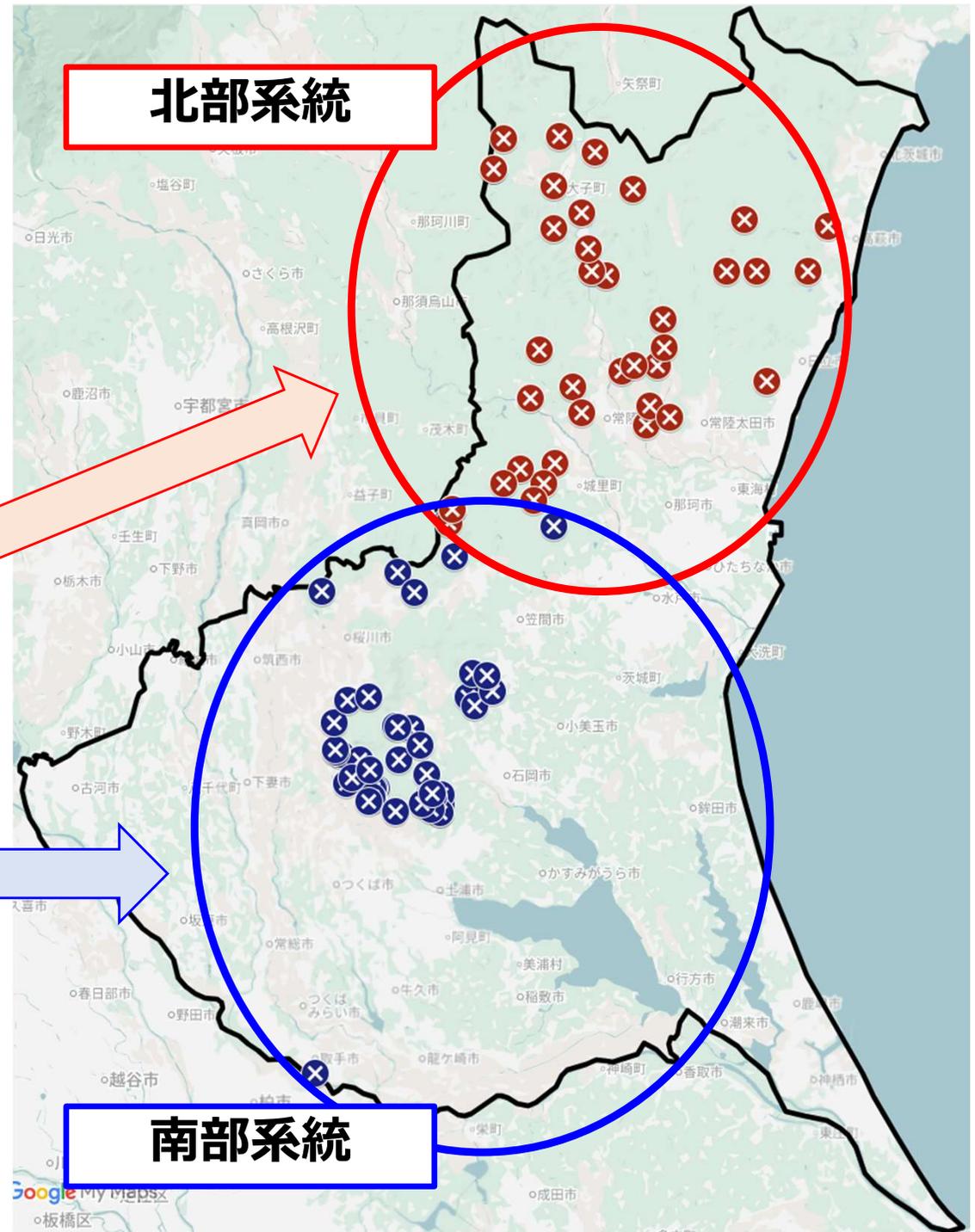
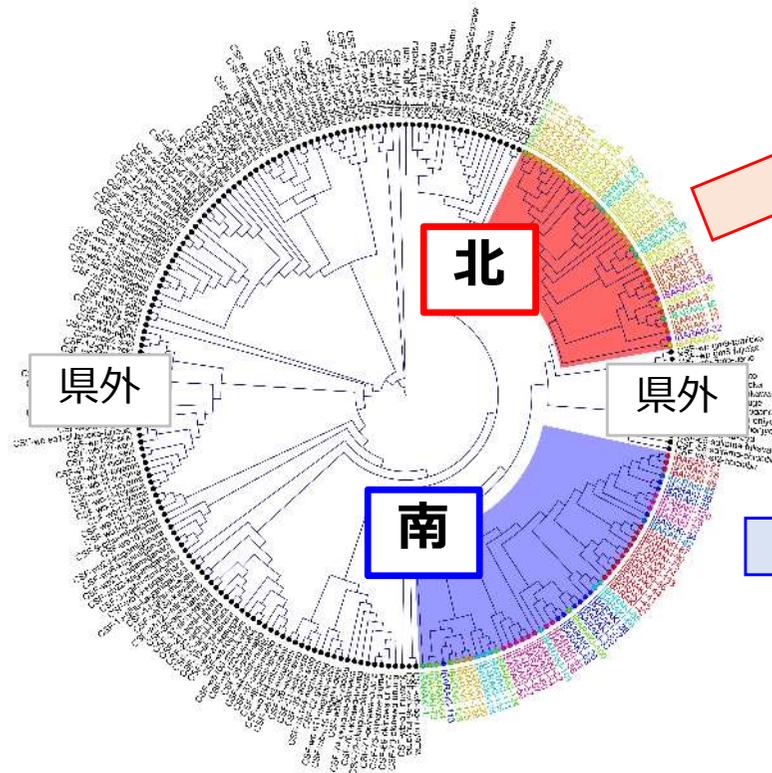
# はじめに 本県の野生イノシシ由来豚熱ウイルス（CSFV）

- 2020年6月～2021年12月

北部系統：県北地域のみ

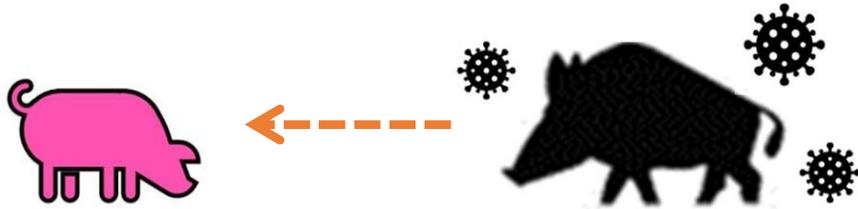
南部系統：主に県南地域

(県北・県西地域にも分布)



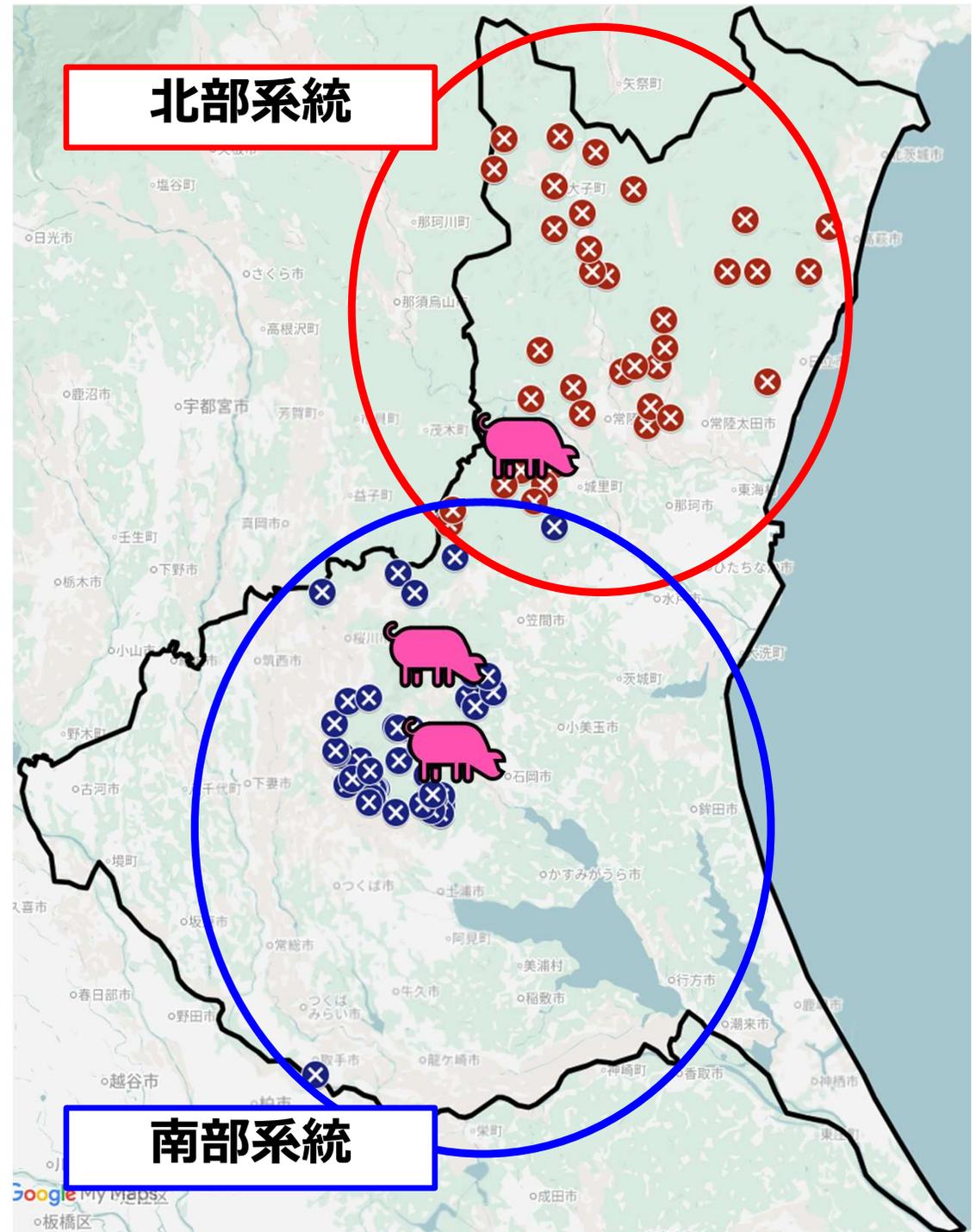
# はじめに 本県の野生イノシシ由来豚熱ウイルス（CSFV）

- 2020年6月～2021年12月  
北部系統：県北地域のみ  
南部系統：主に県南地域  
(県北・県西地域にも分布)
- 養豚場の豚熱発生 3事例  
周辺のイノシシ由来CSFVと近縁



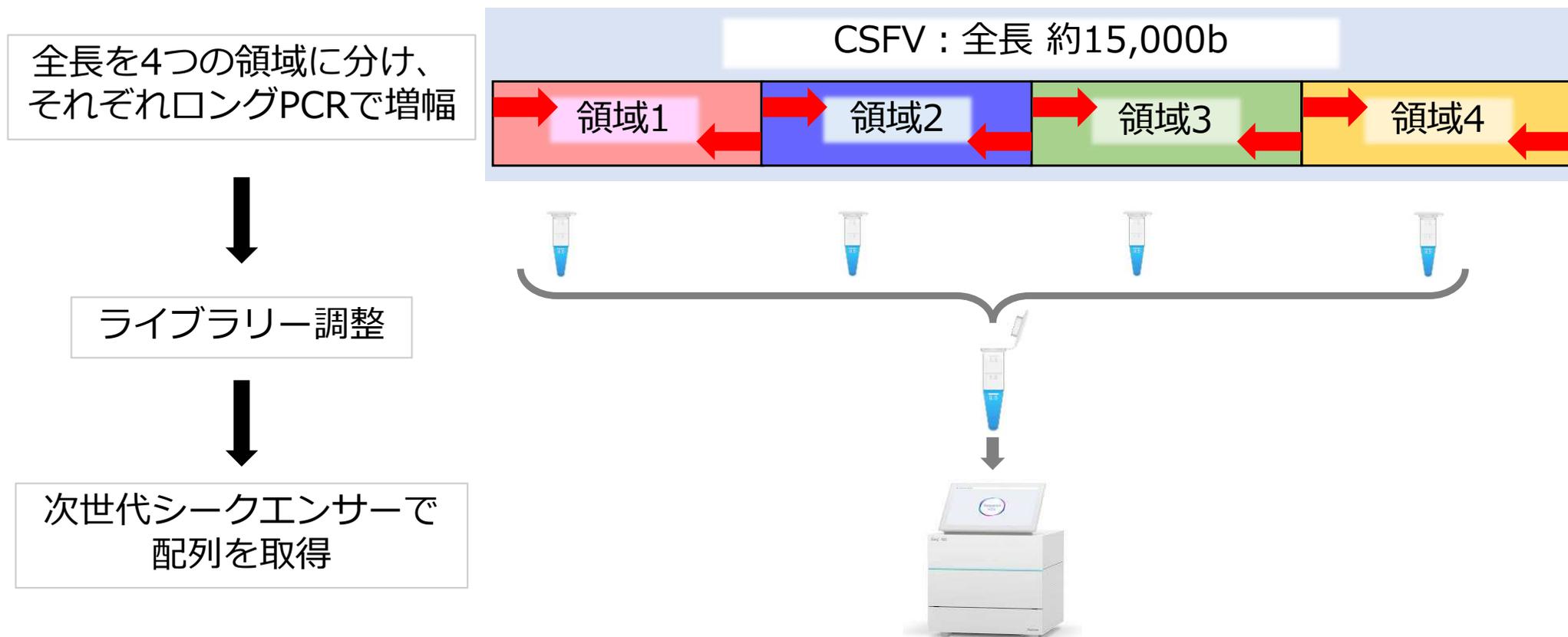
豚熱対策に野生イノシシの  
CSFV浸潤動態調査が不可欠

2022年以降の調査実施



# 材料と方法

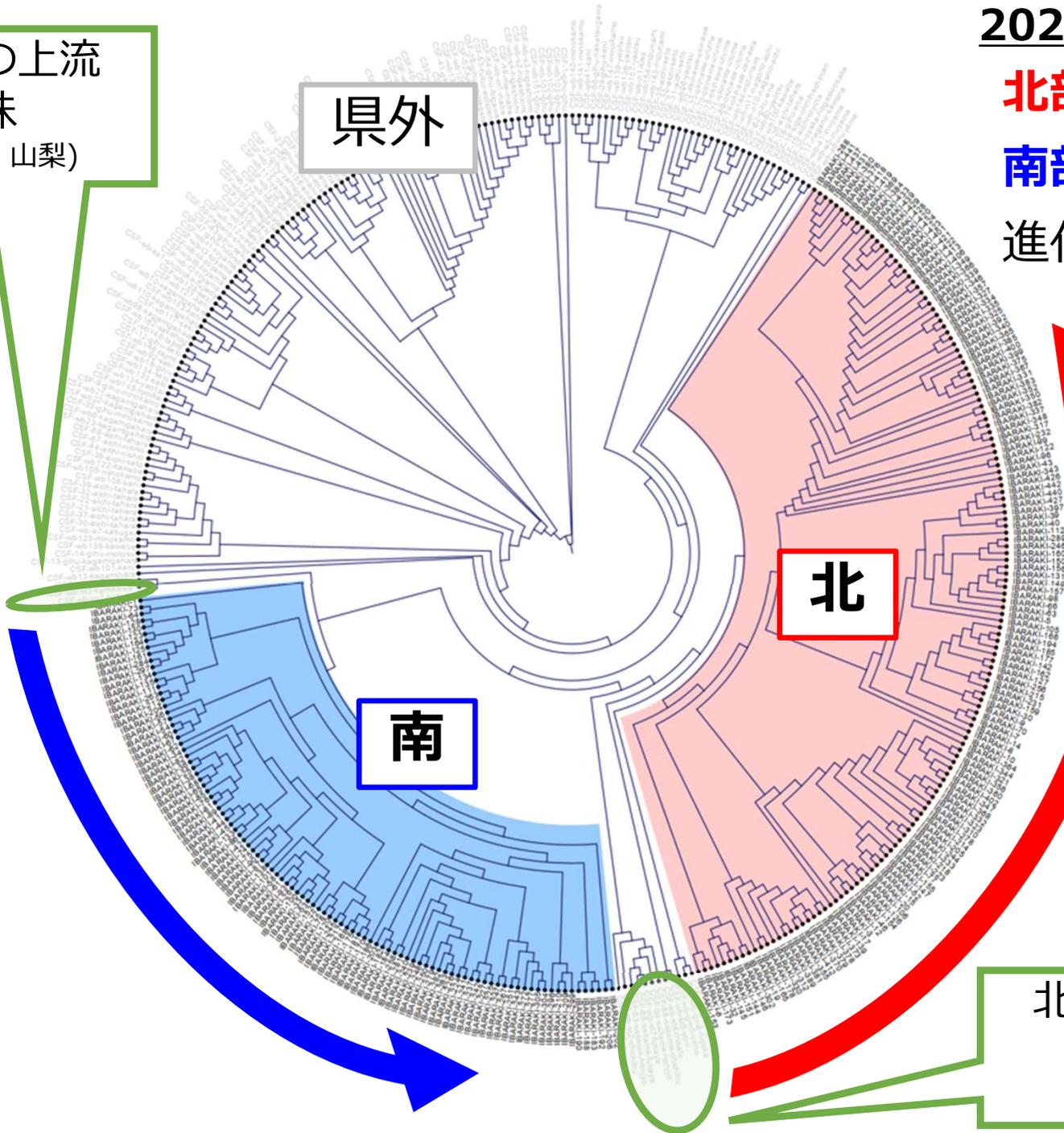
- 2020年6月～2025年10月に本県で採材されたCSFV遺伝子陽性の野生イノシシ血清・扁桃・耳片



CSFV全ゲノム配列が決定できた県内CSFウイルス **247株**  
分子系統樹を作成・解析

# 結果 系統分類 (県内247株 + 県外157株)

南部系統の上流  
県外株  
(群馬、埼玉、山梨)



2020年~2025年

北部系統

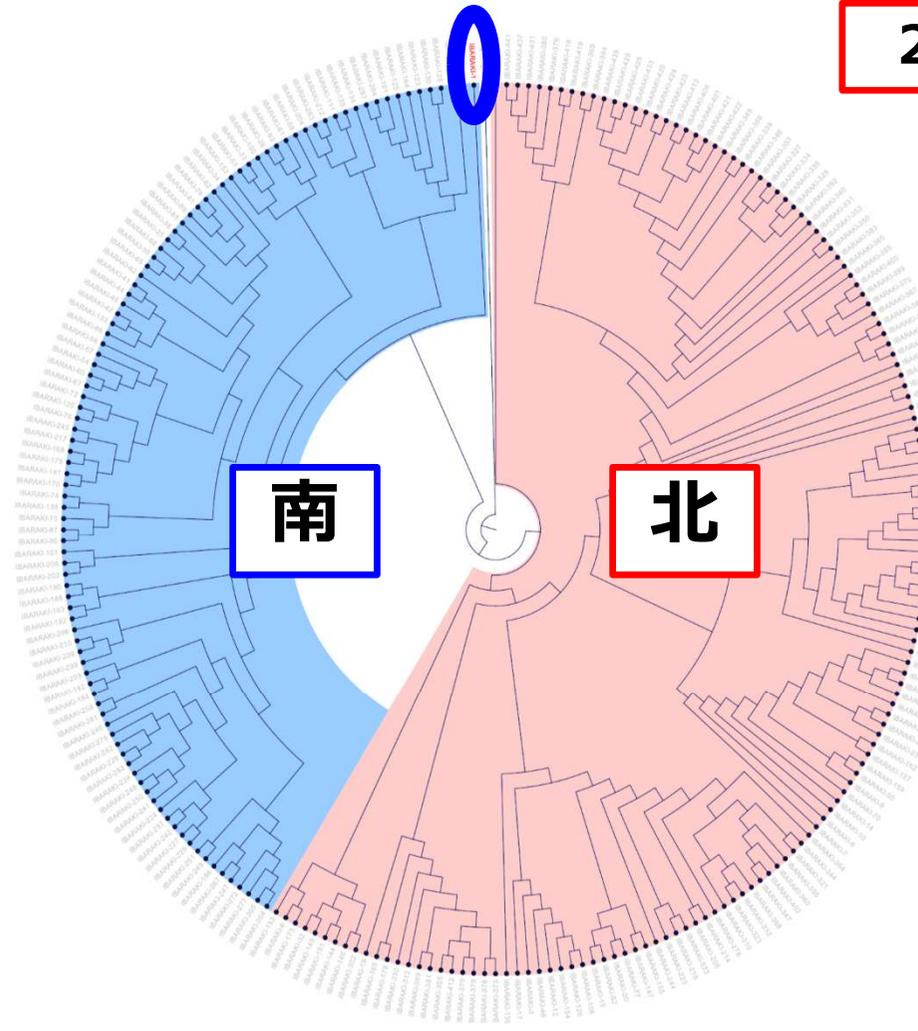
南部系統

進化・分岐した株

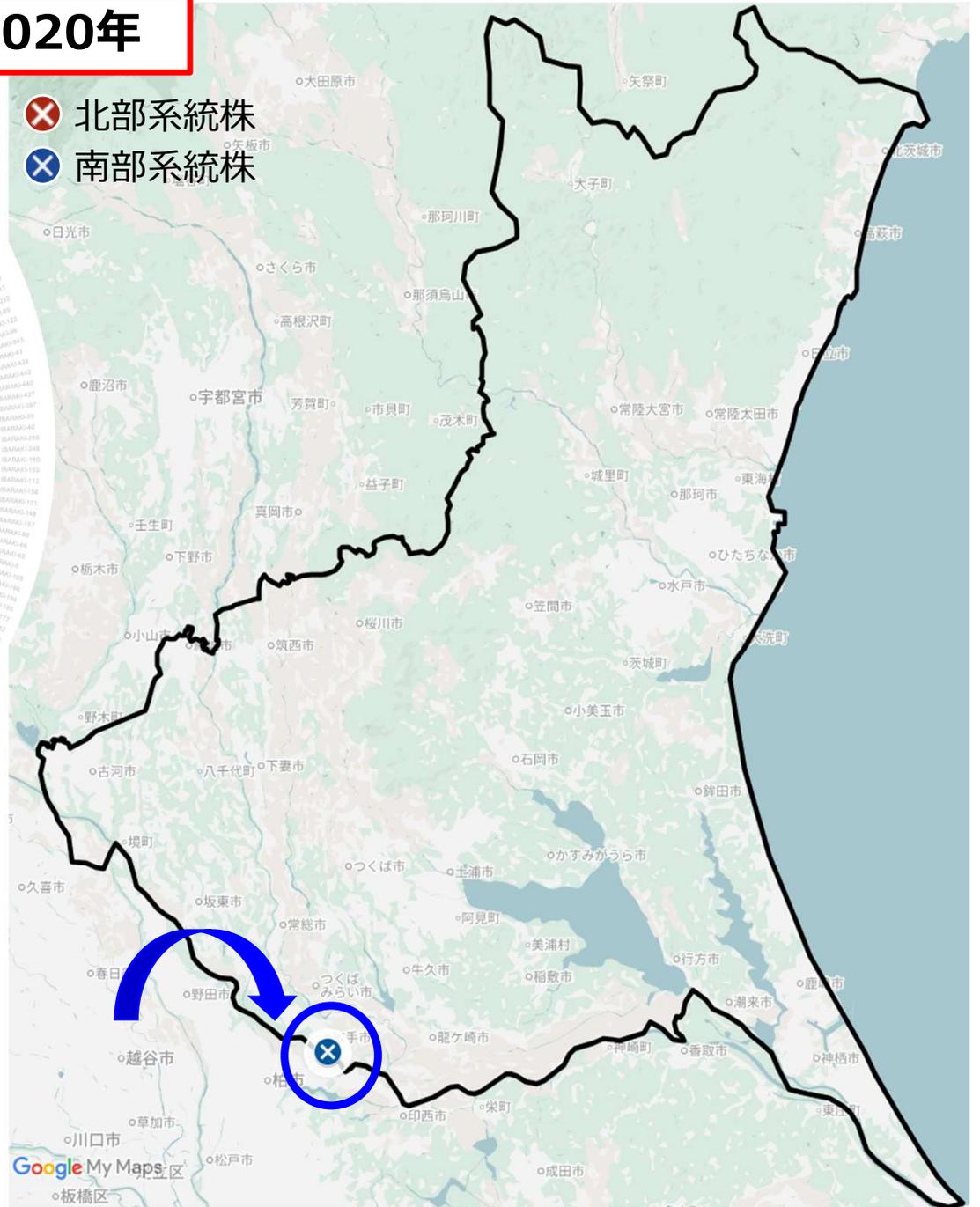
北部系統の上流  
県外株  
(群馬、埼玉)

# 経時的感染動態

2020年



- ⊗ 北部系統株
- ⊗ 南部系統株

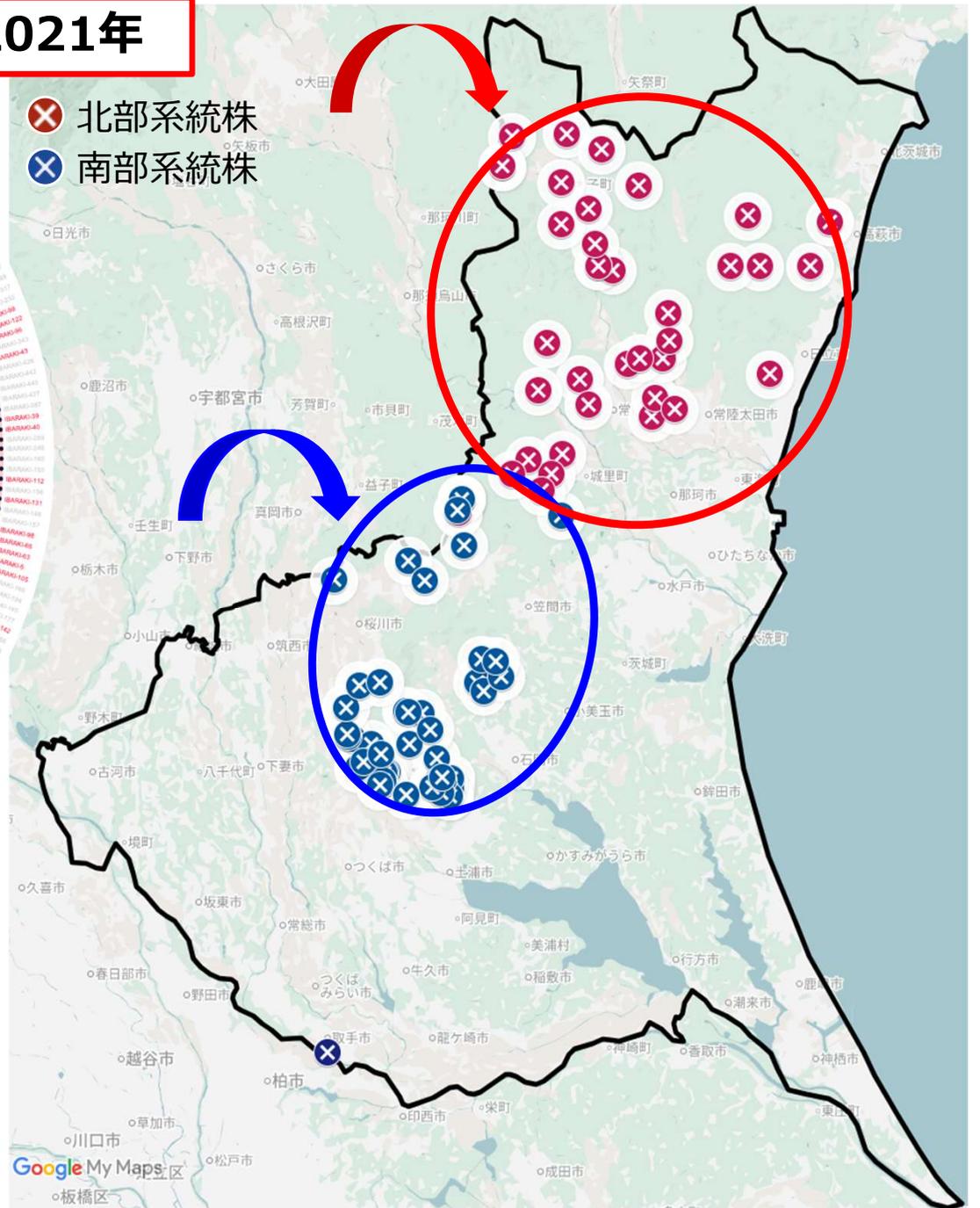
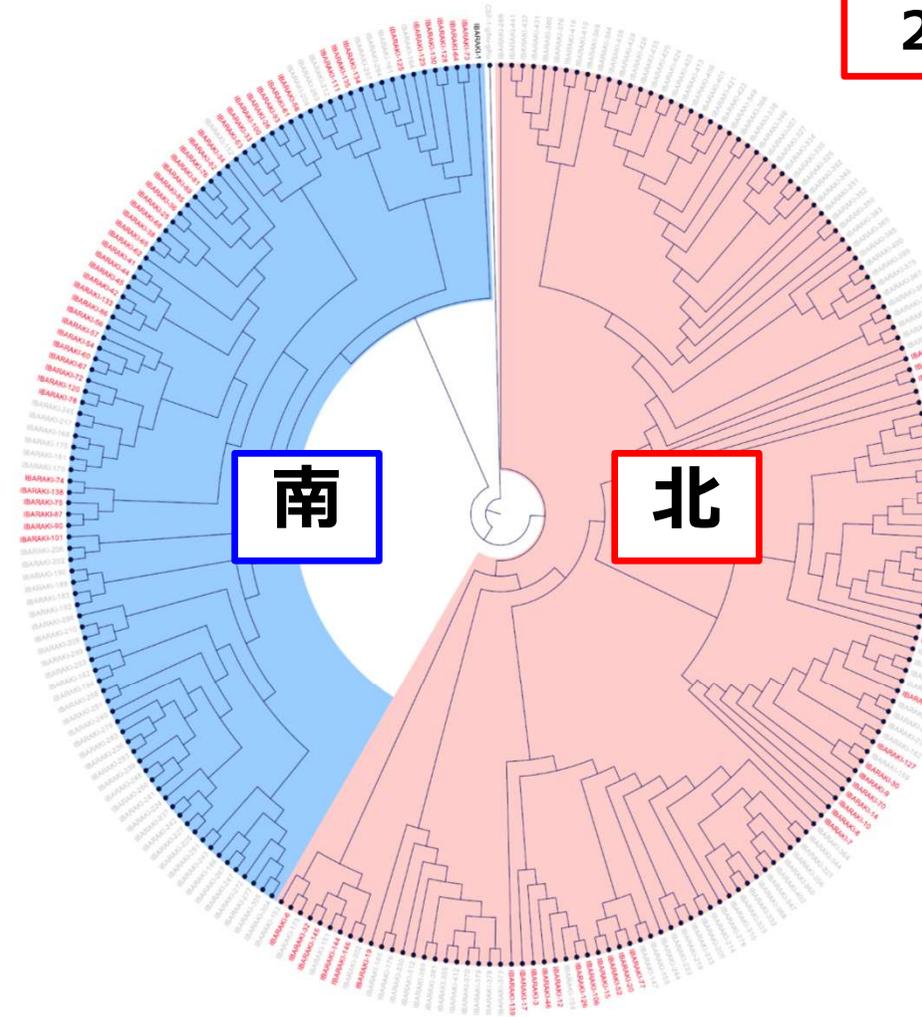


	'20	'21	'22	'23	'24	'25
北部	0	39	19	14	42	32
南部	1	48	15	37	0	0

# 経時的感染動態

2021年

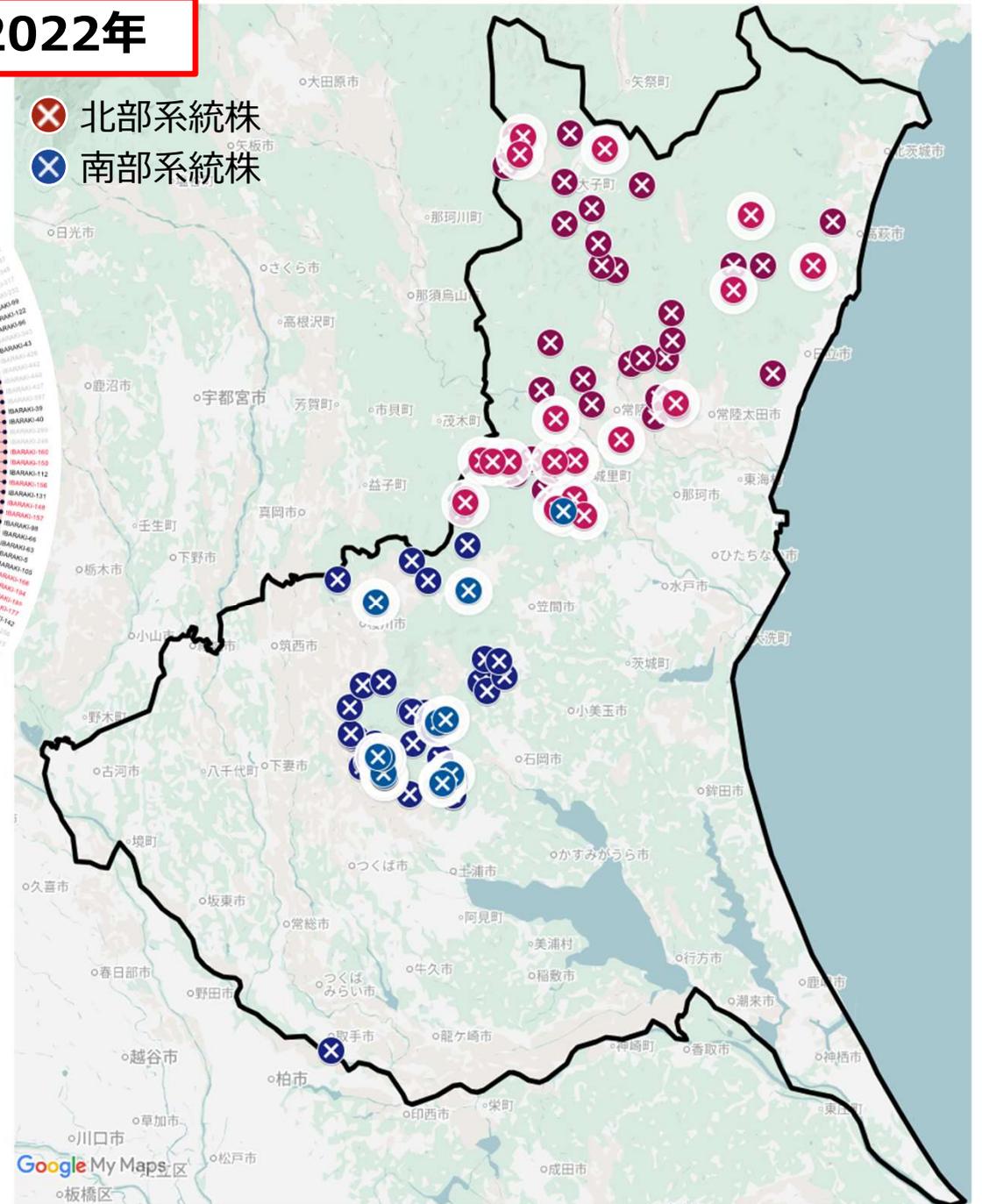
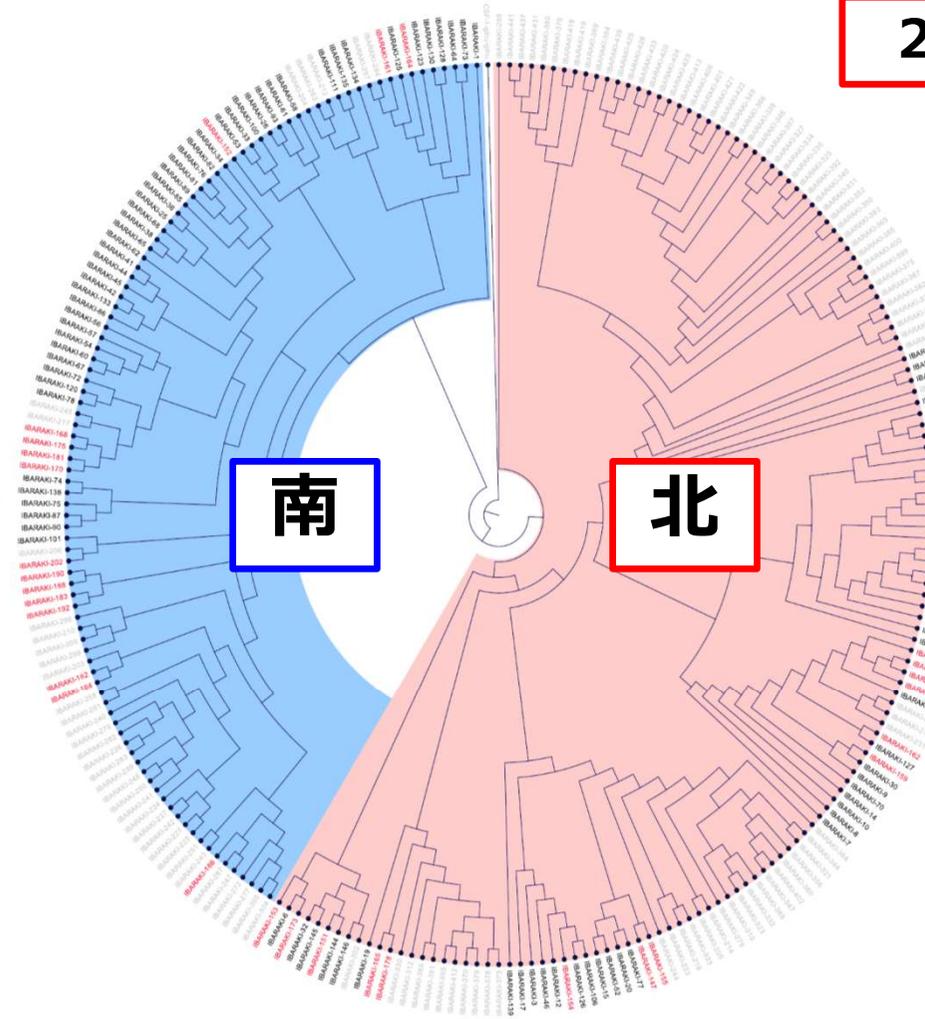
- ⊗ 北部系統株
- ⊗ 南部系統株



	'20	'21	'22	'23	'24	'25
北部	0	39	19	14	42	32
南部	1	48	15	37	0	0

# 経時的感染動態

2022年

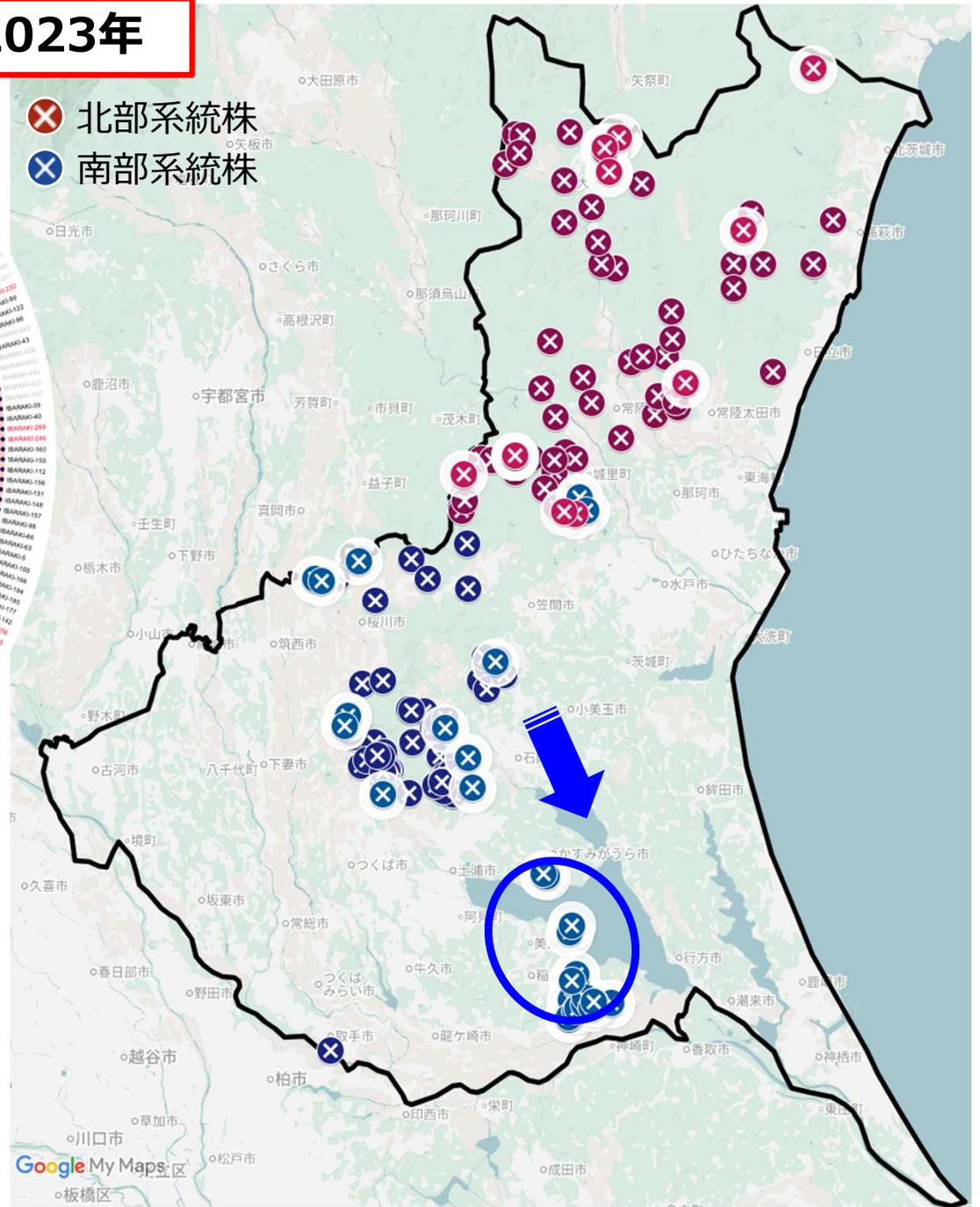
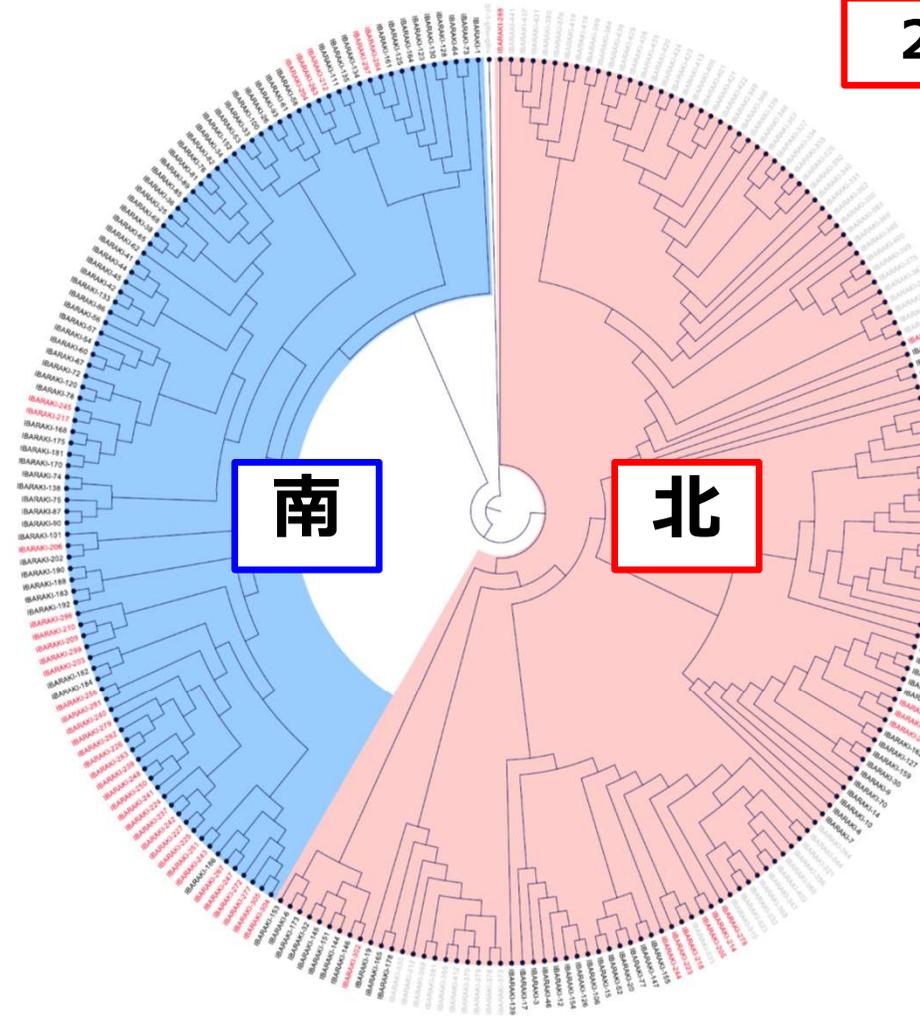


	'20	'21	'22	'23	'24	'25
北部	0	39	19	14	42	32
南部	1	48	15	37	0	0

# 経時的感染動態

2023年

⊗ 北部系統株  
⊗ 南部系統株

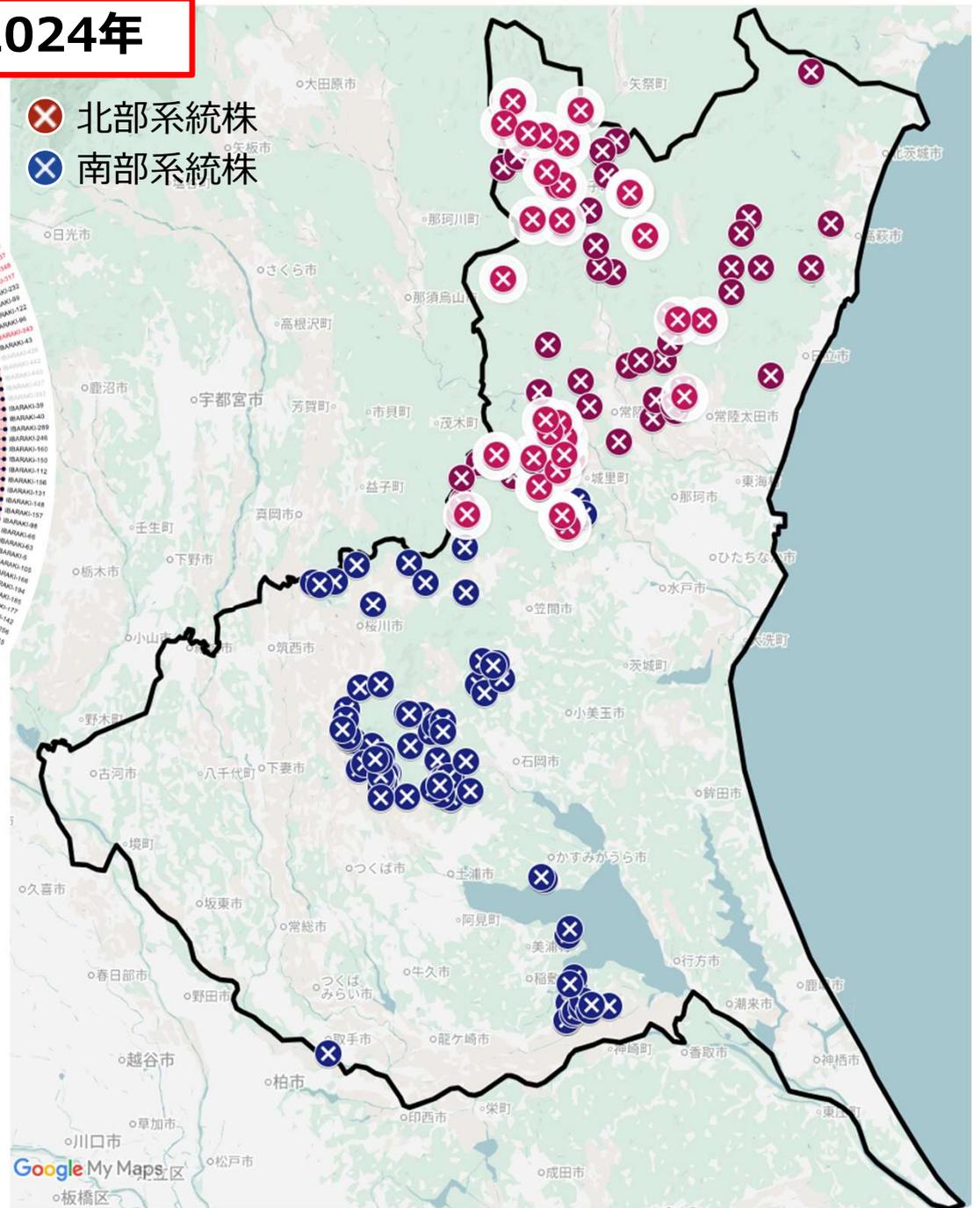
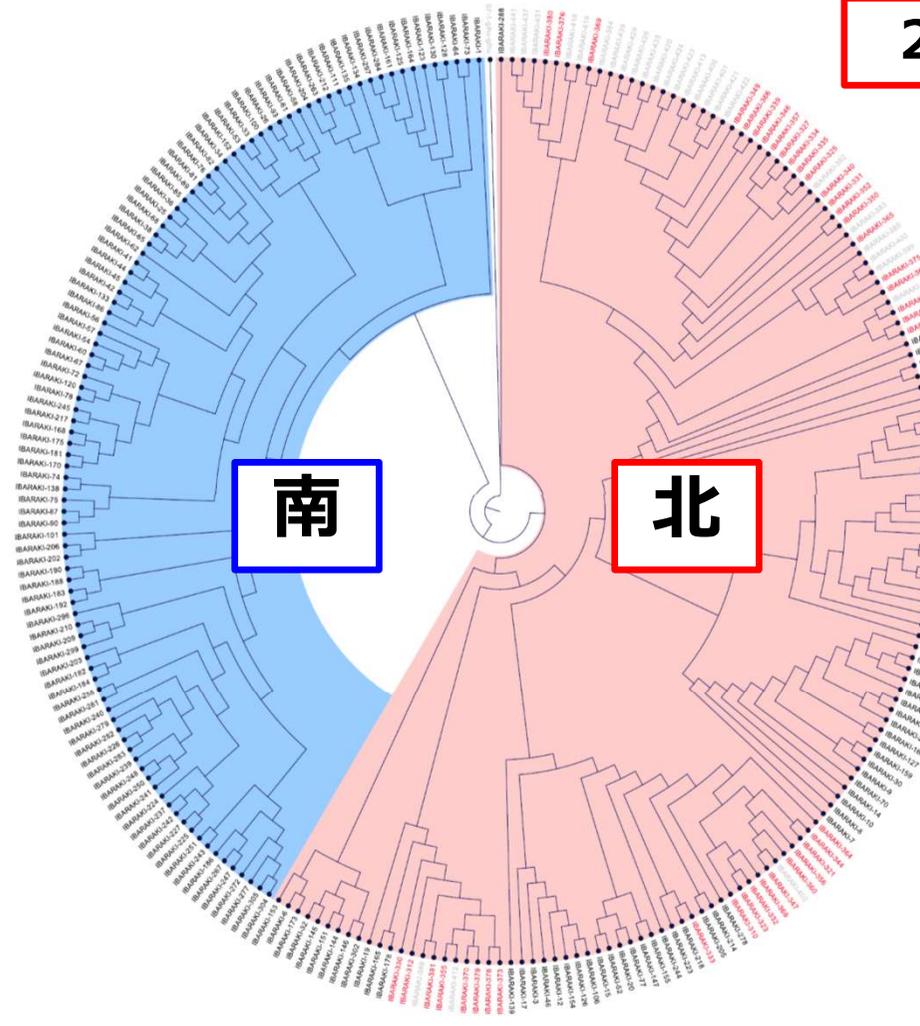


	'20	'21	'22	'23	'24	'25
北部	0	39	19	14	42	32
南部	1	48	15	37	0	0

# 経時的感染動態

2024年

⊗ 北部系統株  
⊗ 南部系統株

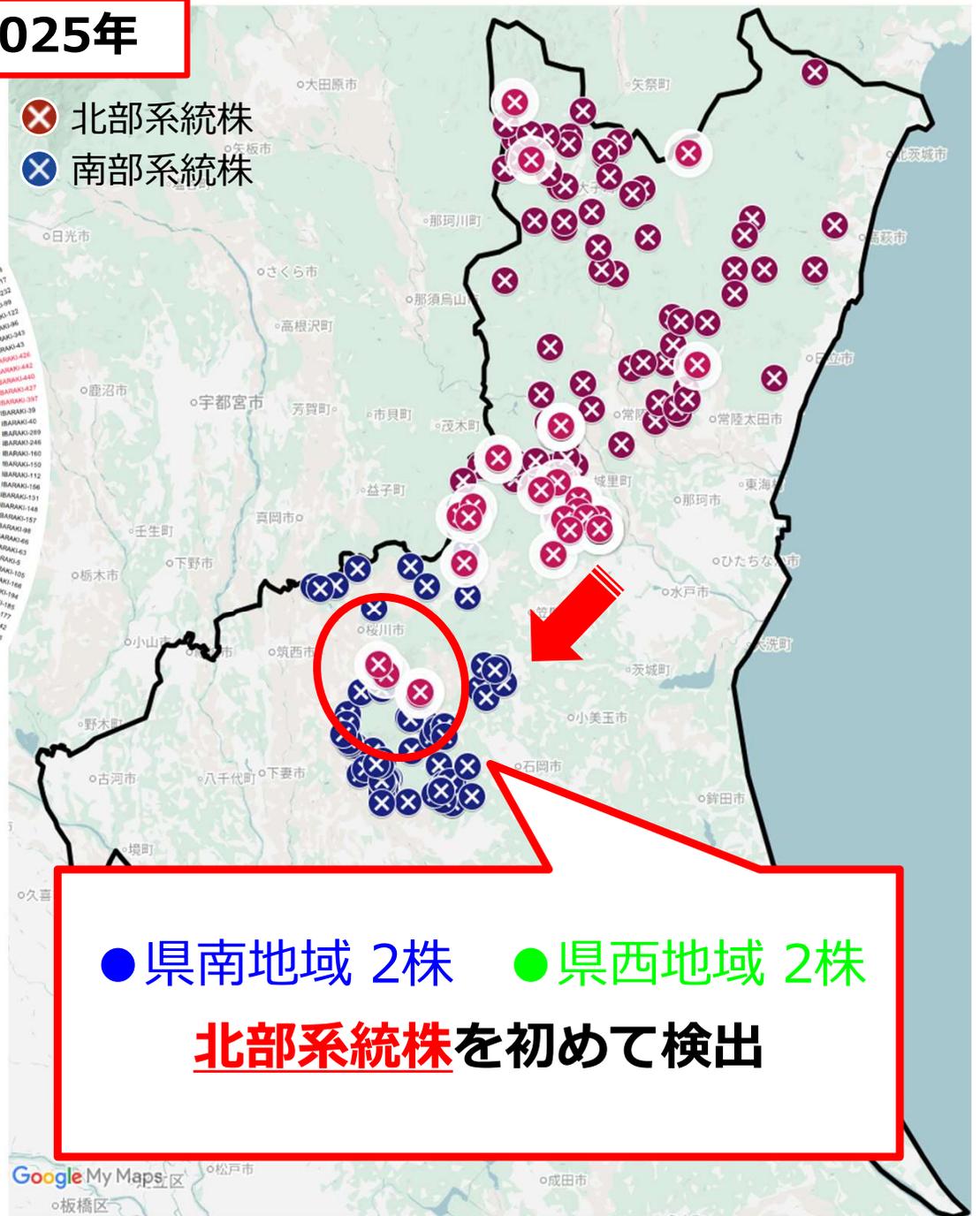
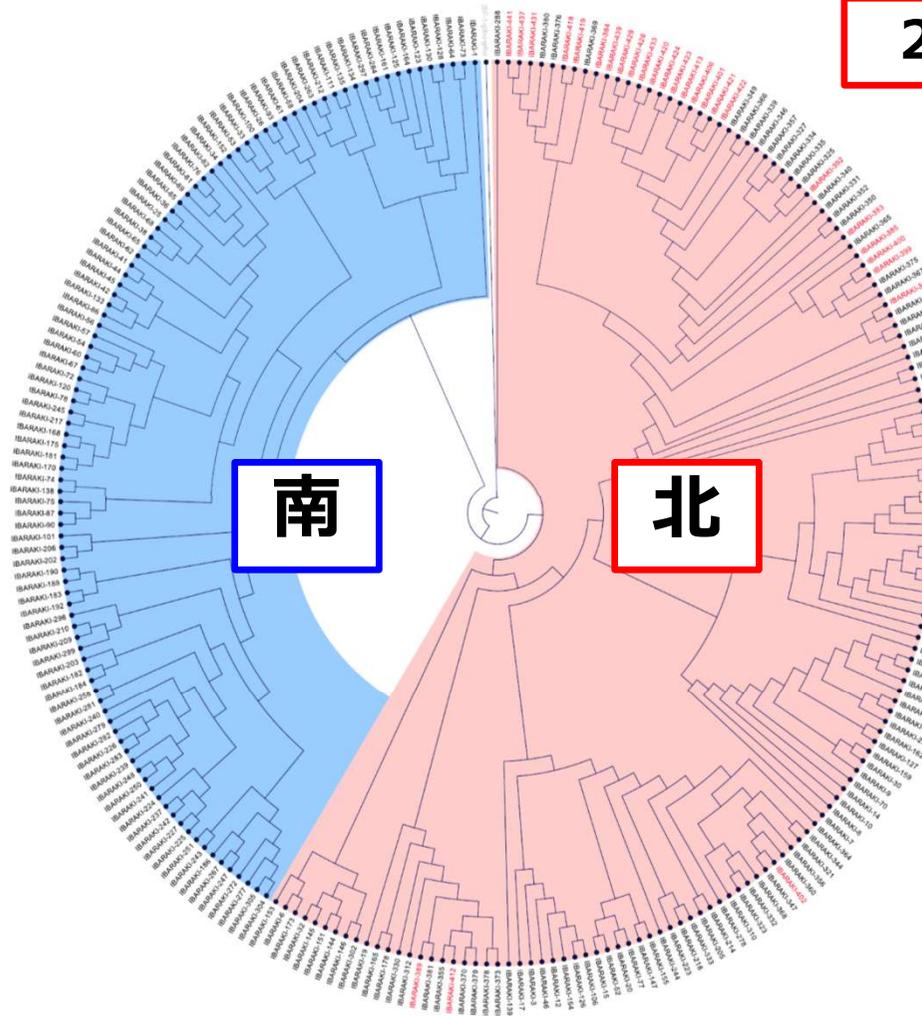


	'20	'21	'22	'23	'24	'25
北部	0	39	19	14	42	32
南部	1	48	15	37	0	0

# 経時的感染動態

2025年

- ⊗ 北部系統株
- ⊗ 南部系統株

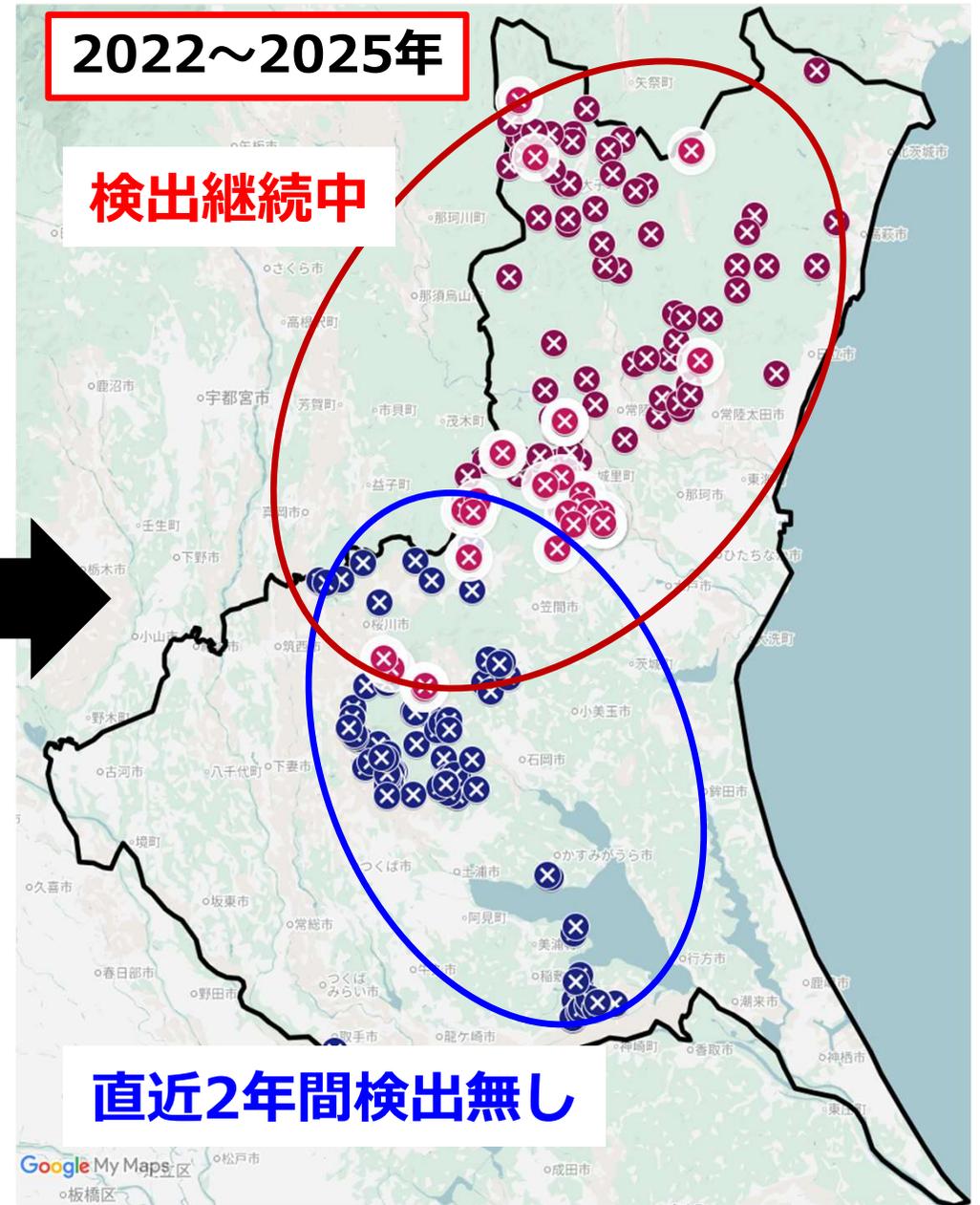
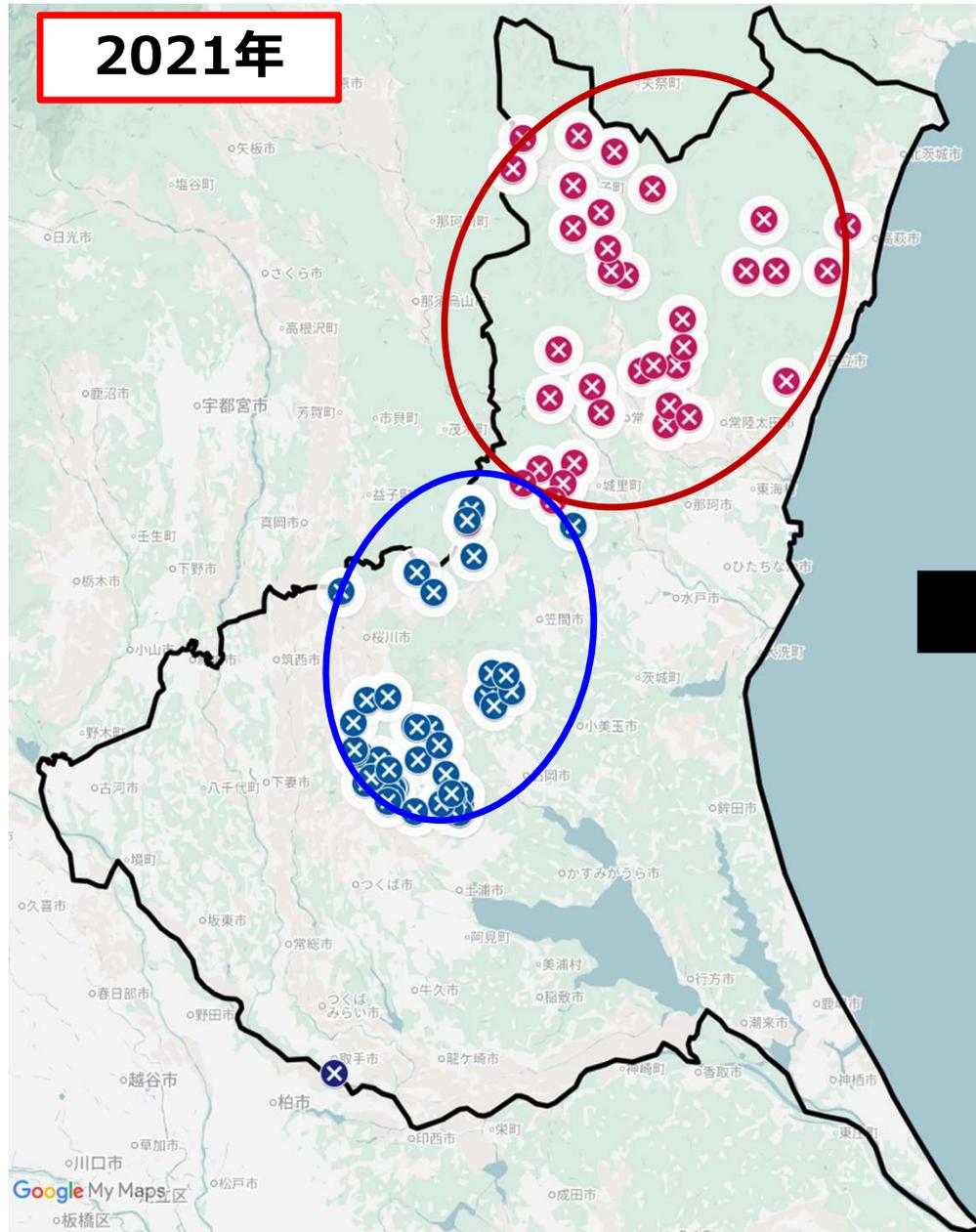


- 県南地域 2株
- 県西地域 2株

**北部系統株**を初めて検出

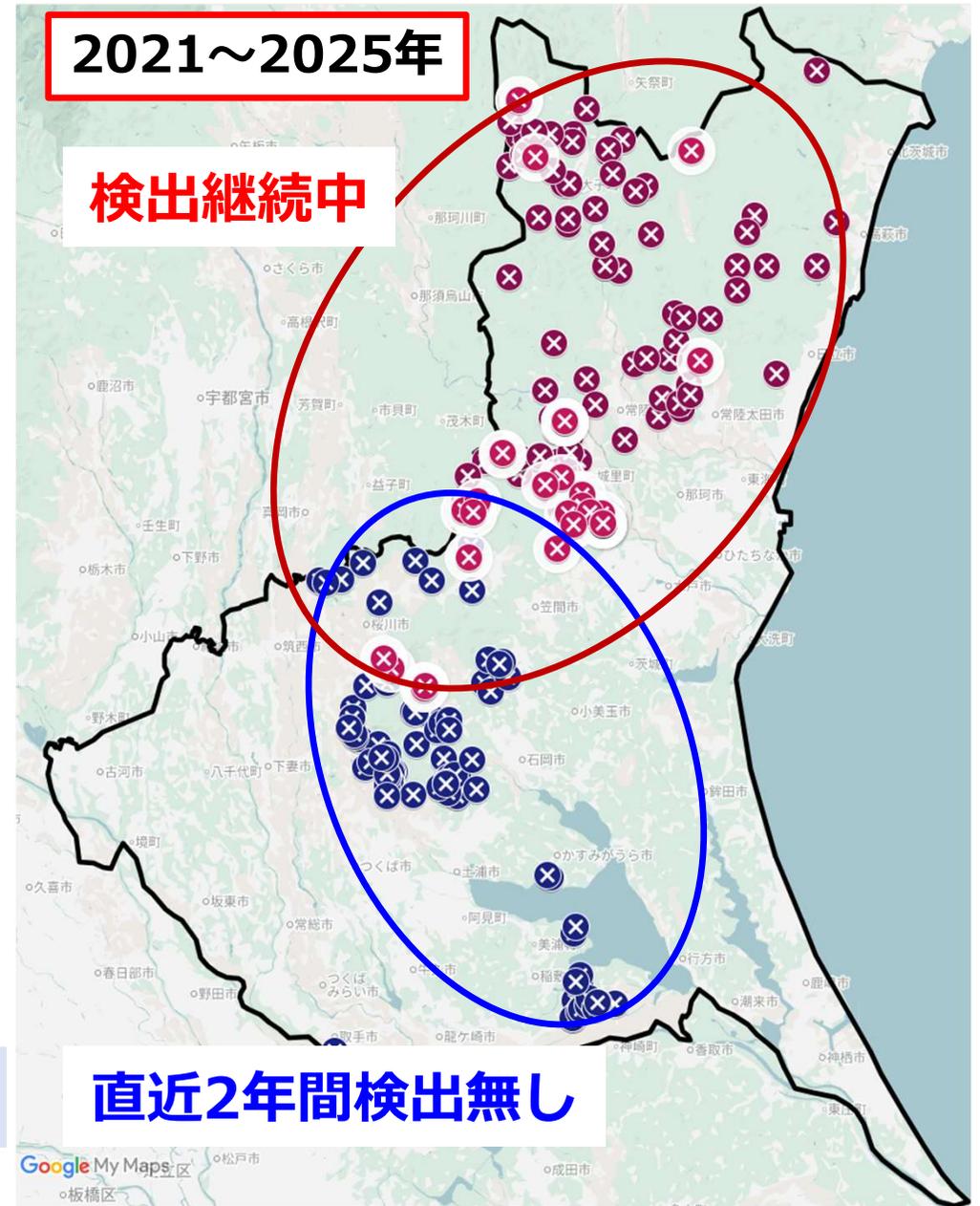
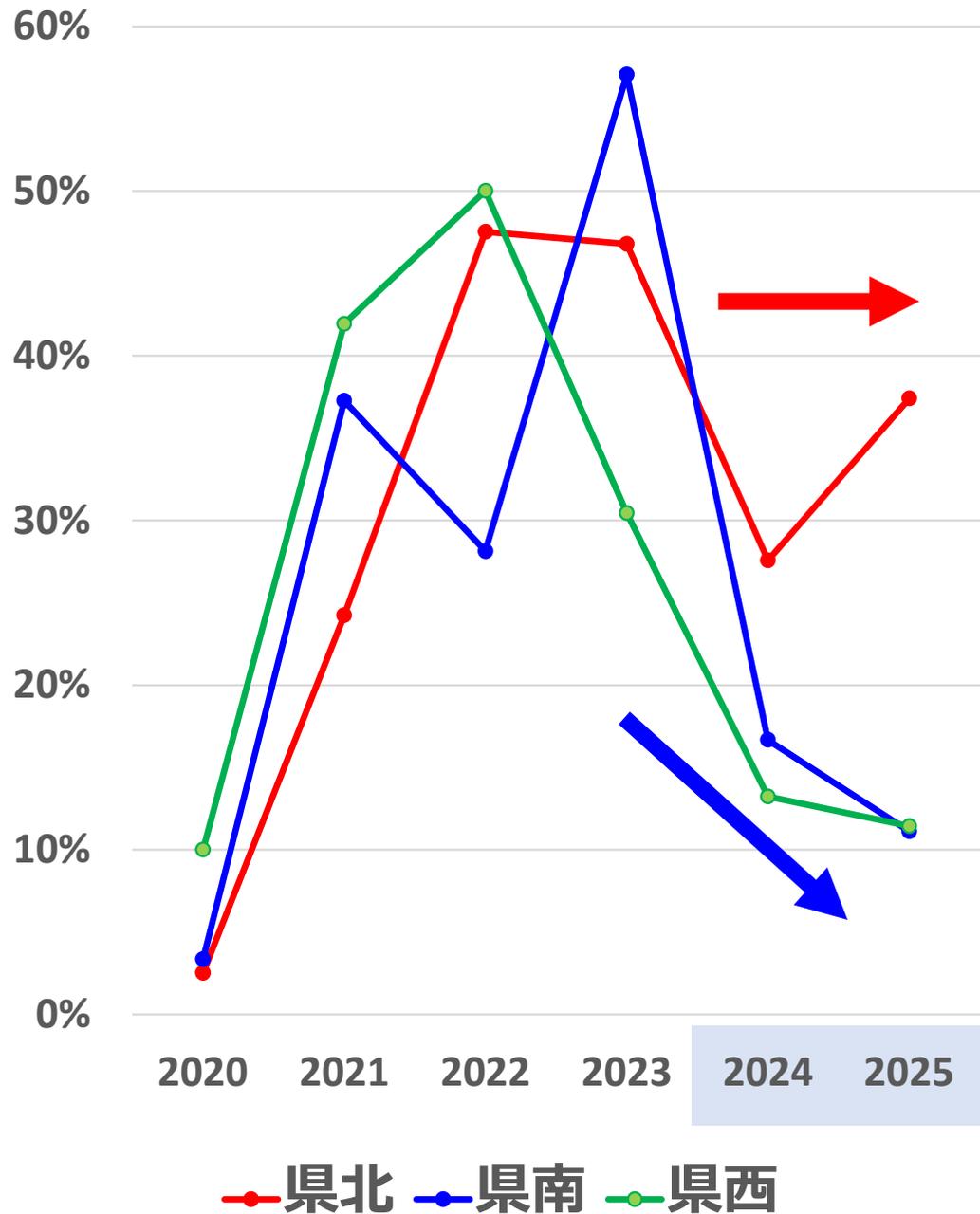
	'20	'21	'22	'23	'24	'25
北部	0	39	19	14	42	32
南部	1	48	15	37	0	0

# 経時的感染動態

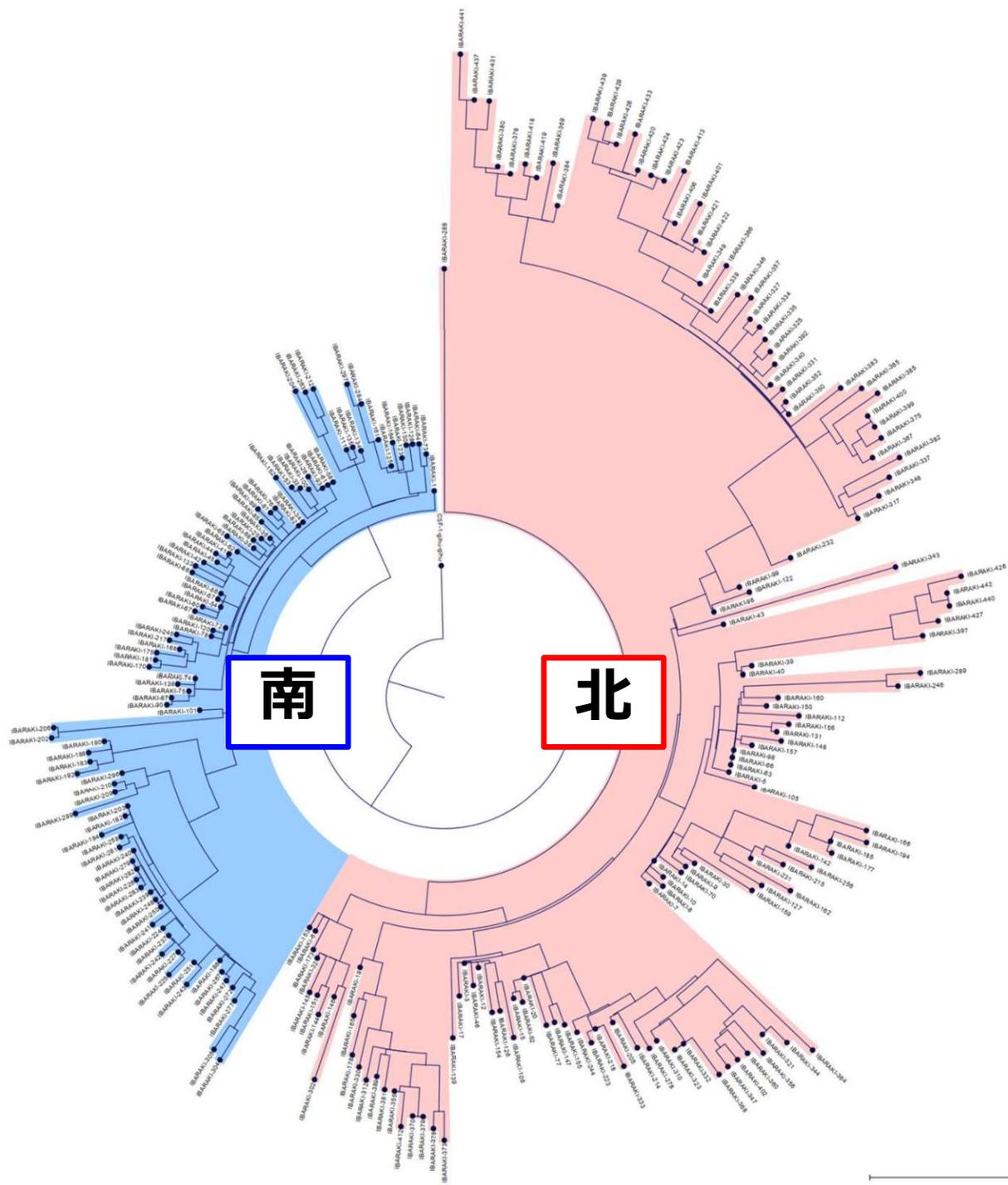


北部系統・南部系統がそれぞれ地理的連続性を保ちながら感染範囲を拡大

# 抗体陽性率（3家保管内）

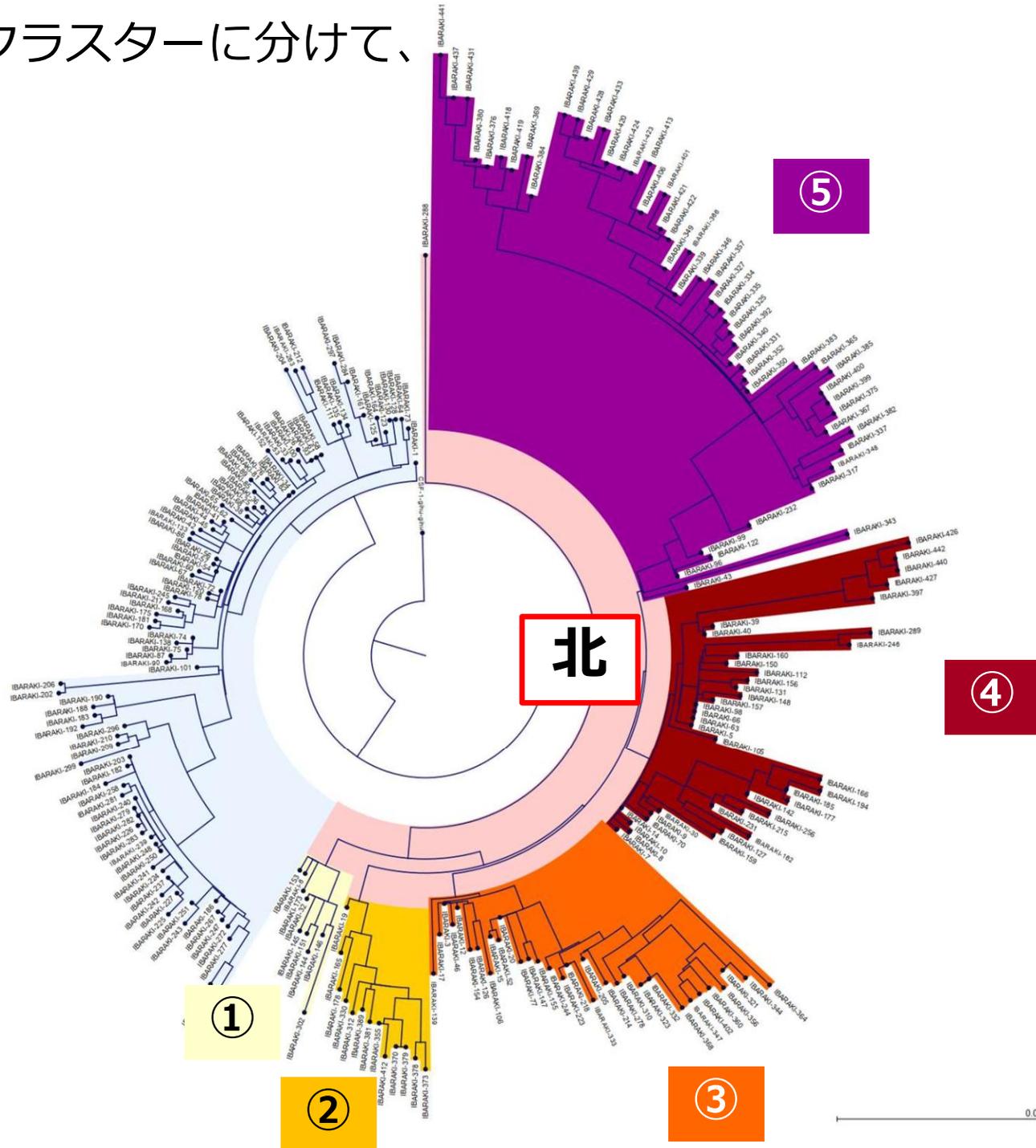


# 分子系統学的感染動態



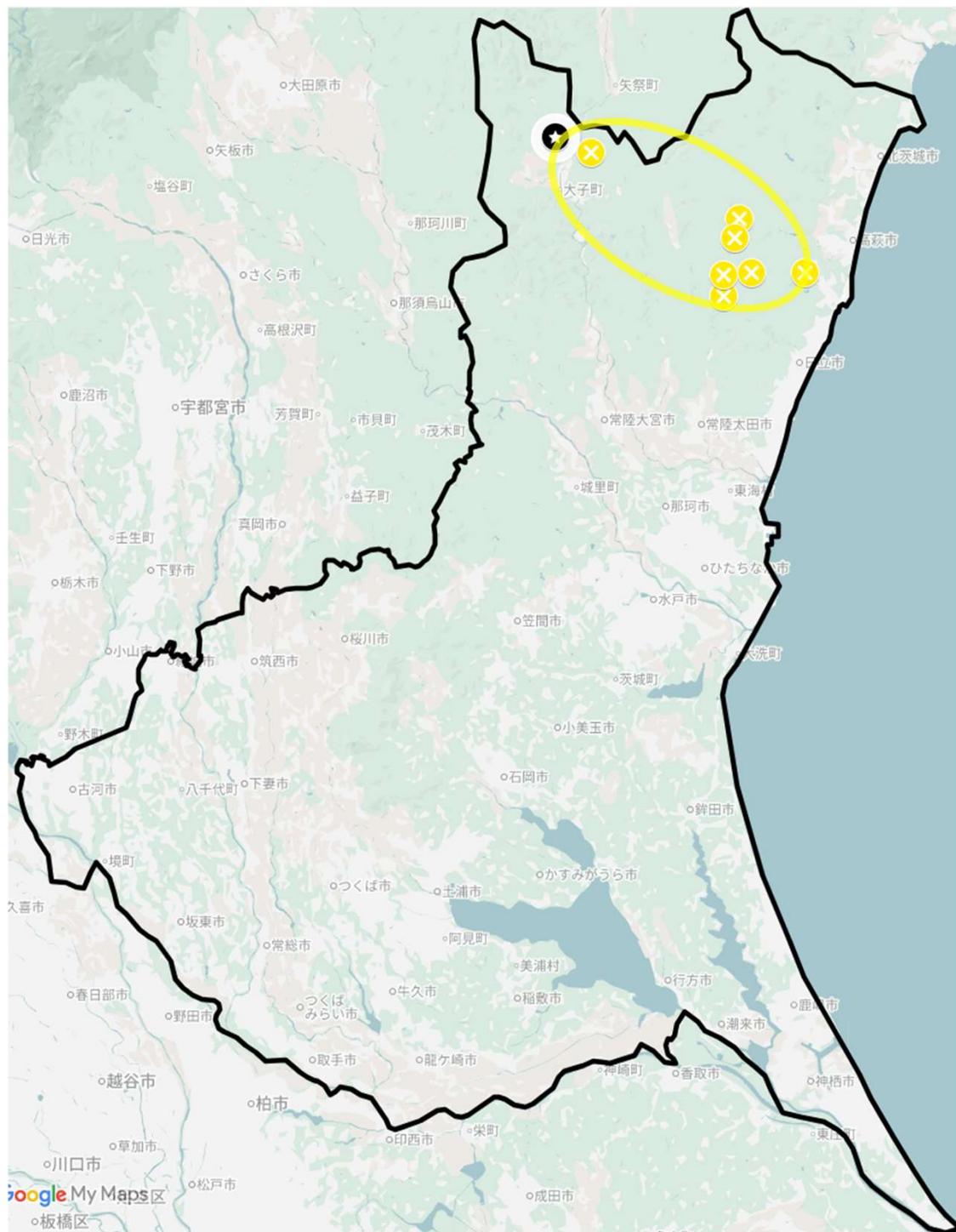
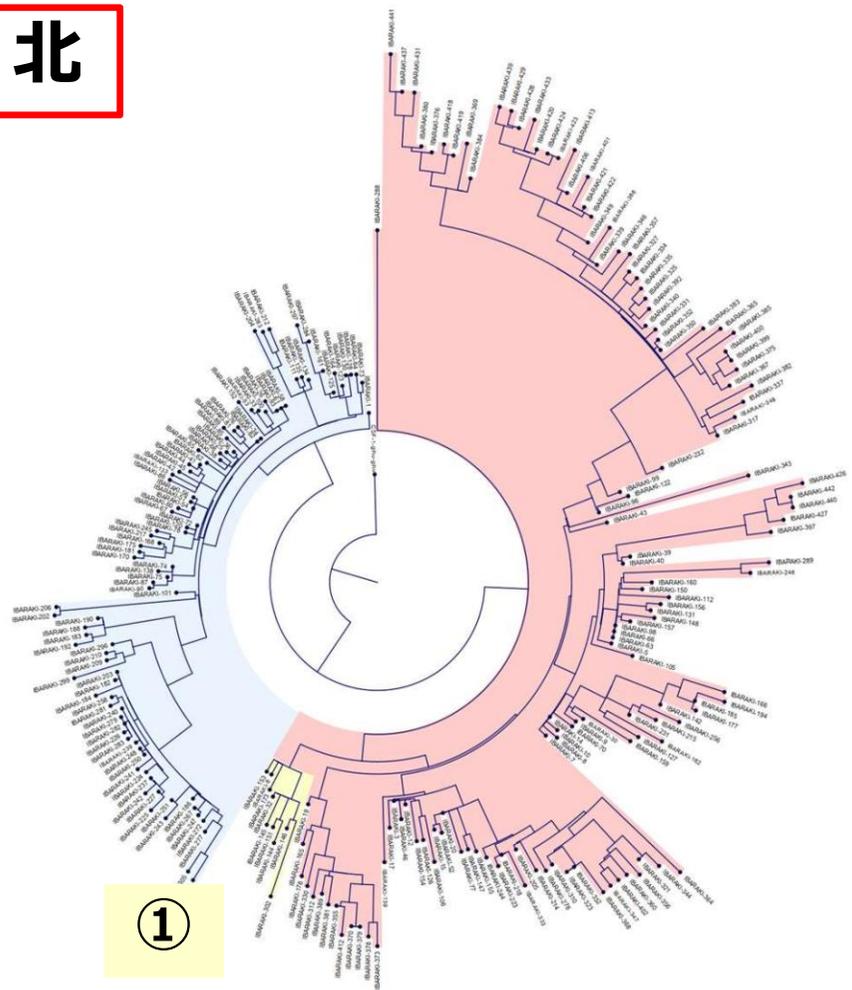
# 分子系統学的感染動態

北部系統を5つのクラスターに分けて、  
浸潤動態を調査



# 分子系統学的感染動態

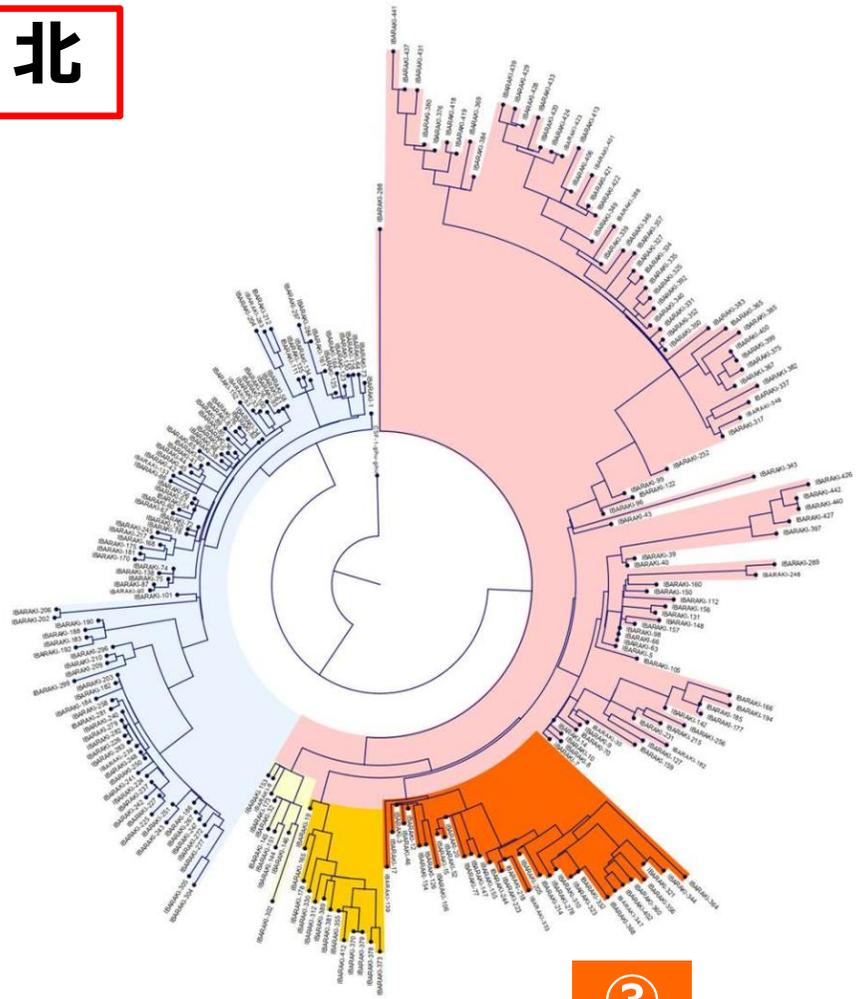
北



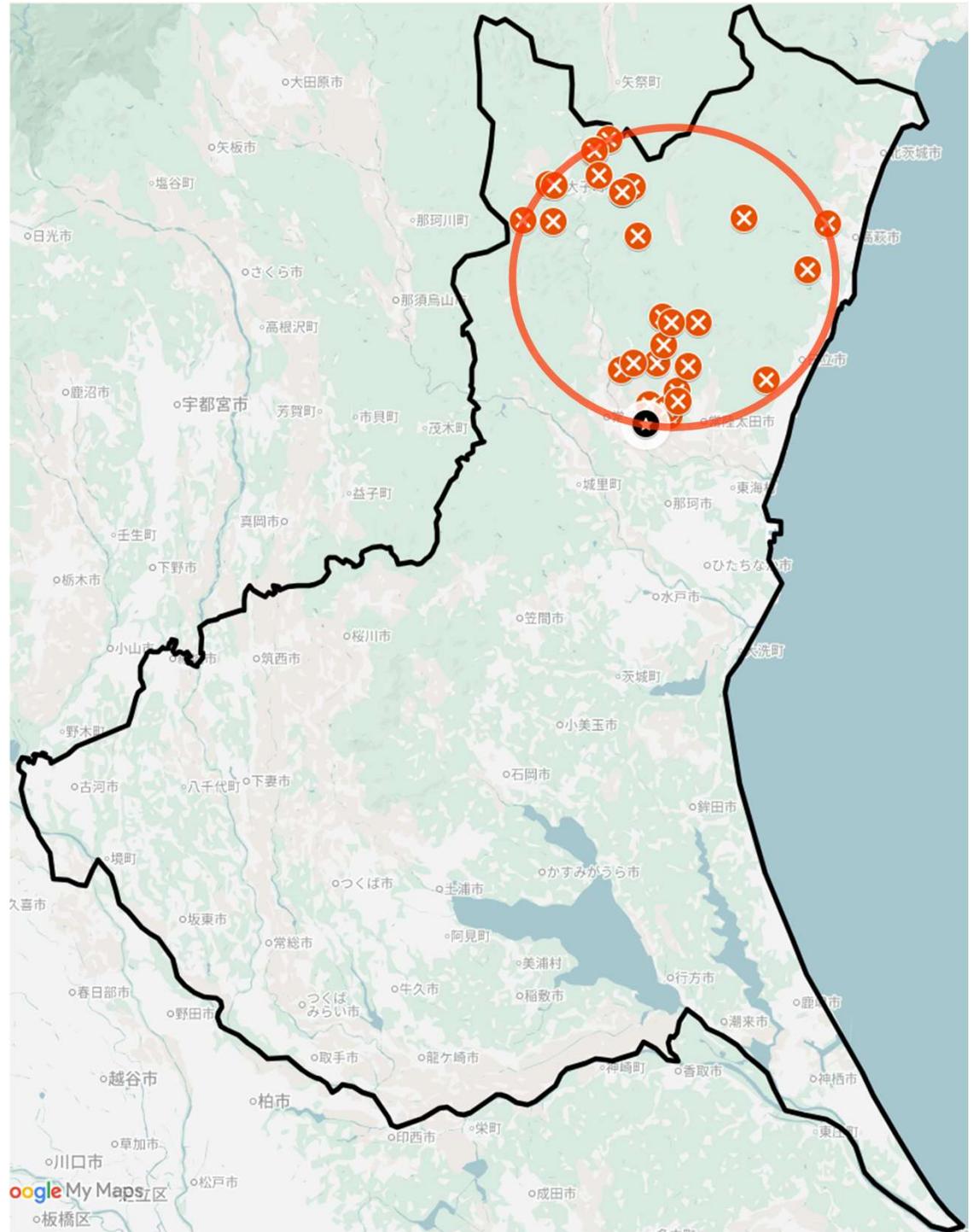


# 分子系統学的感染動態

北



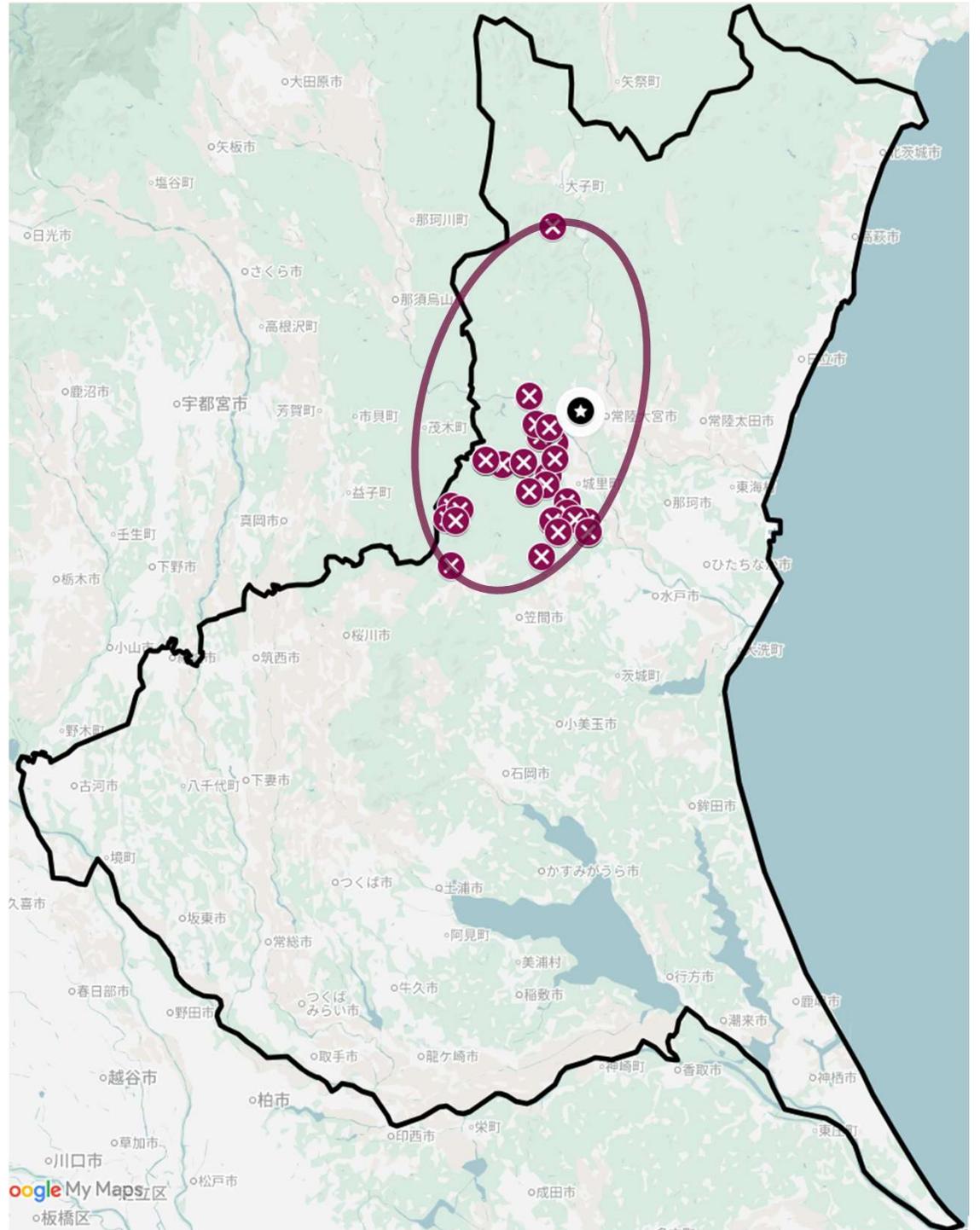
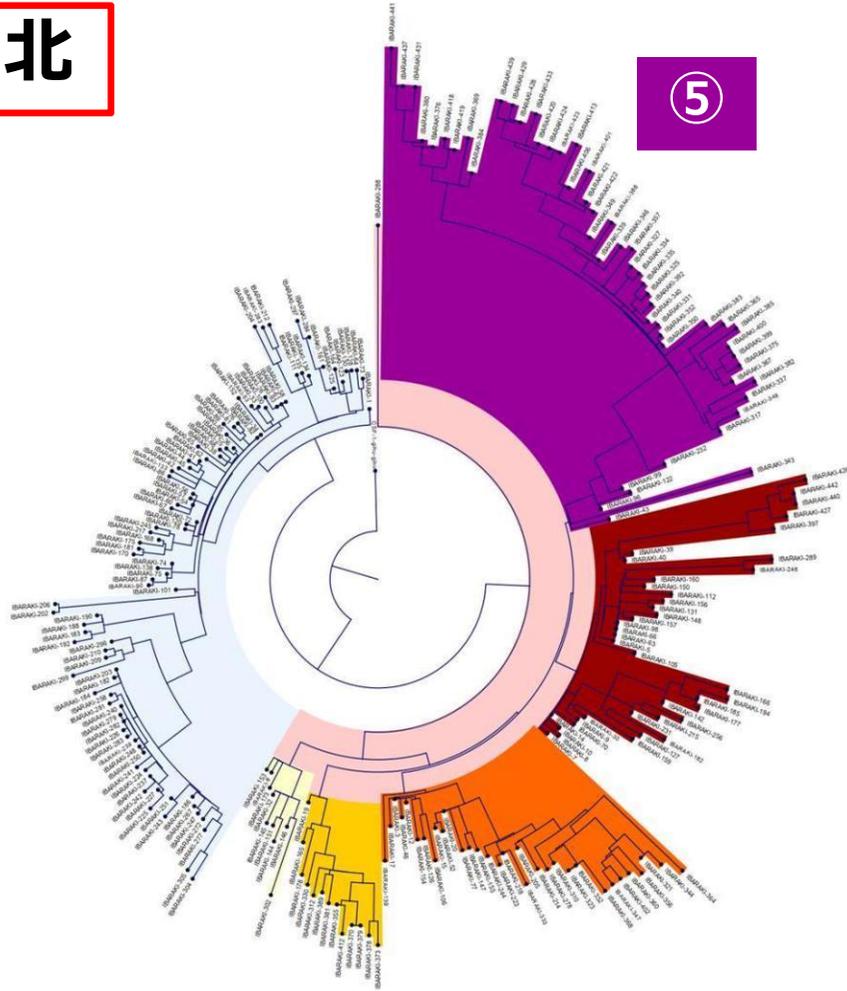
3





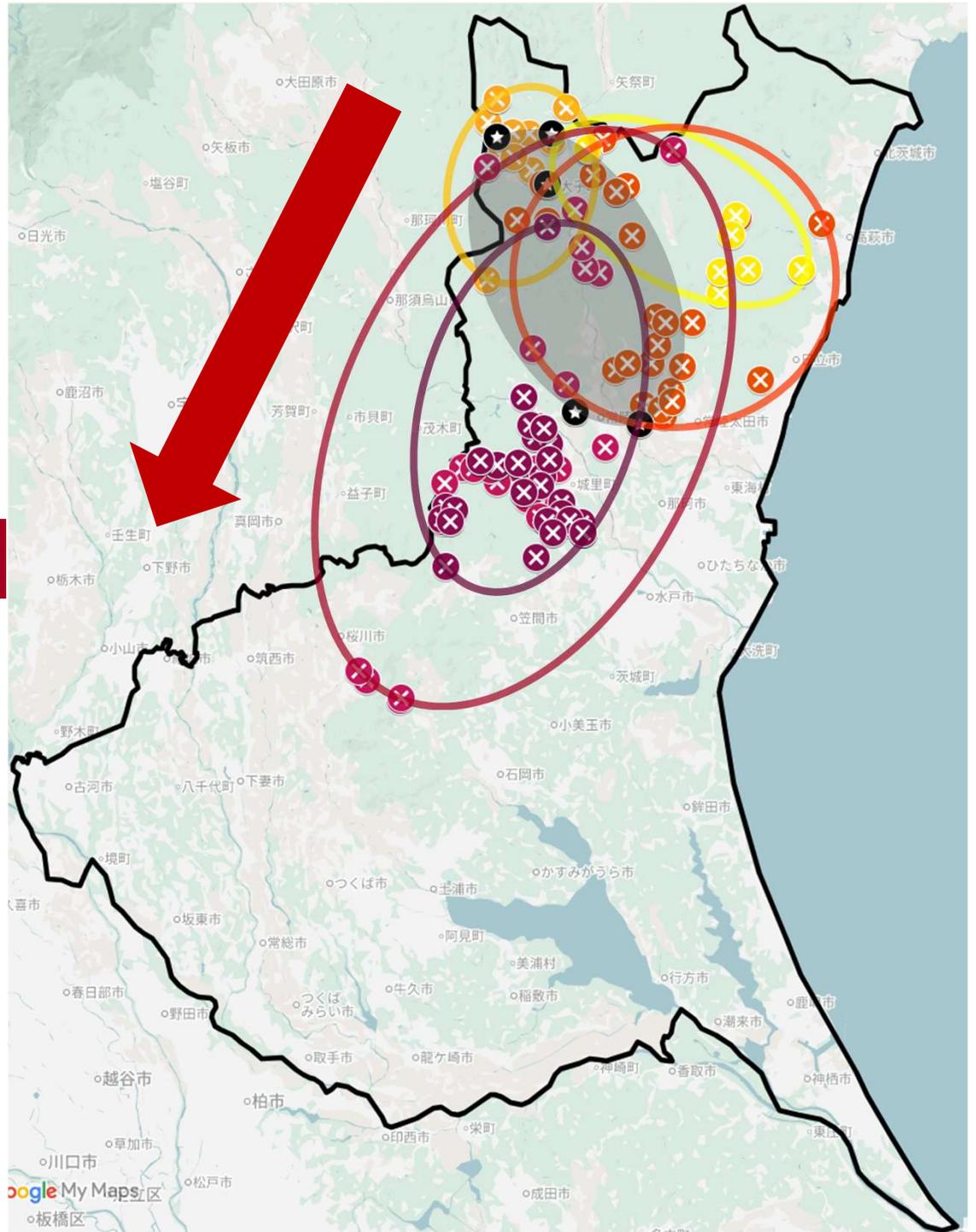
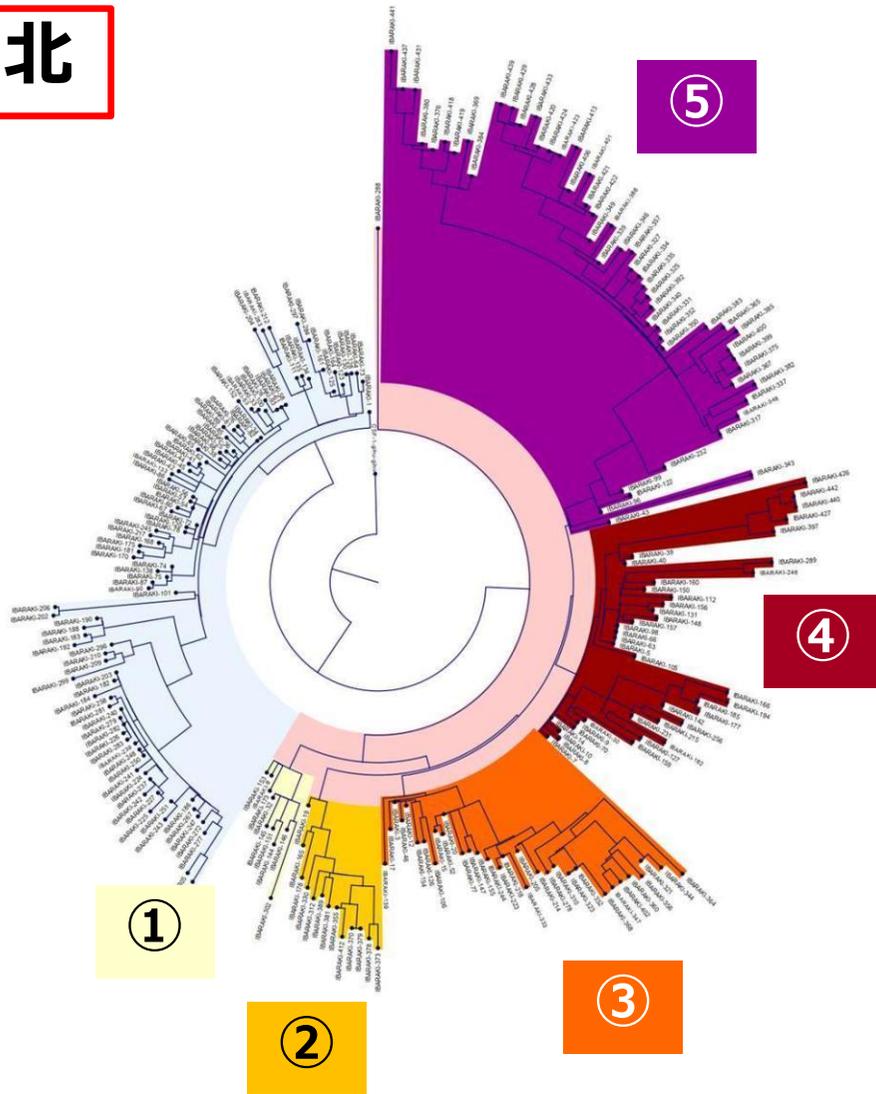
# 分子系統学的感染動態

北



# 分子系統学的感染動態

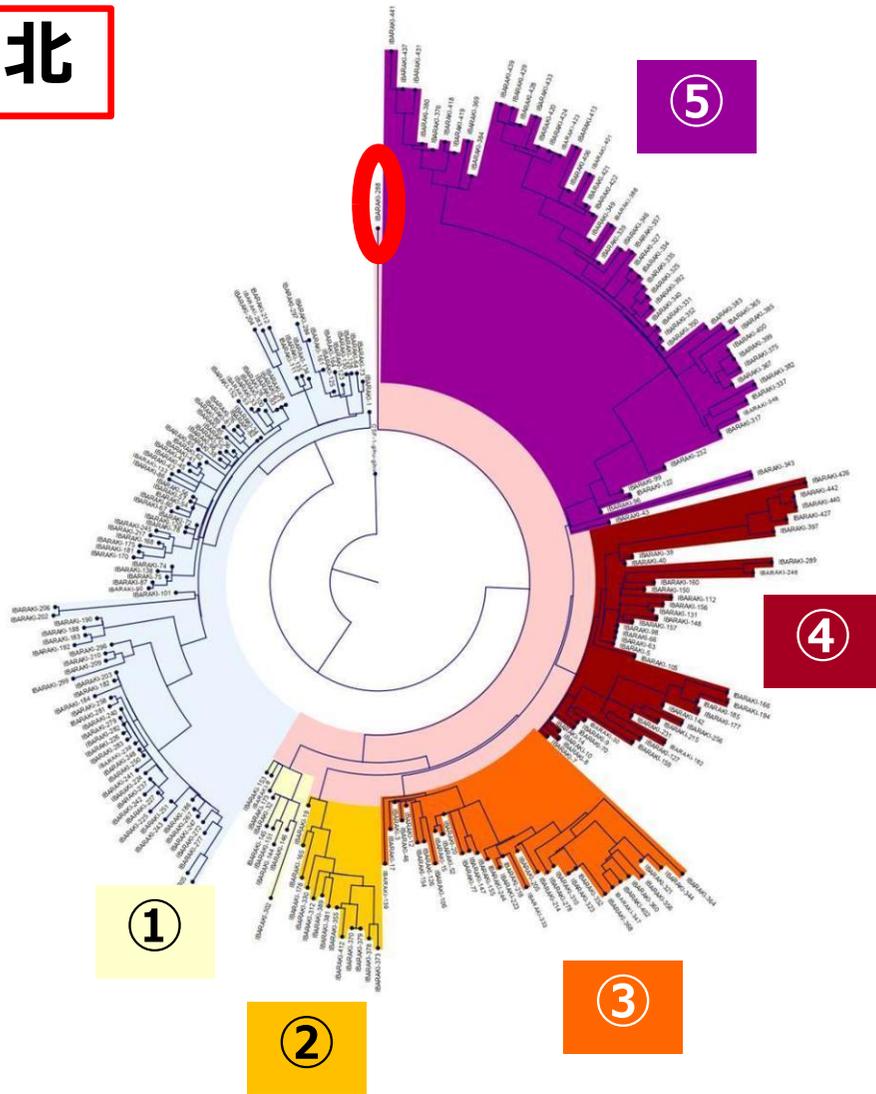
北



地理的連続性を保ちながら、  
北部系統は南方に感染範囲を拡大

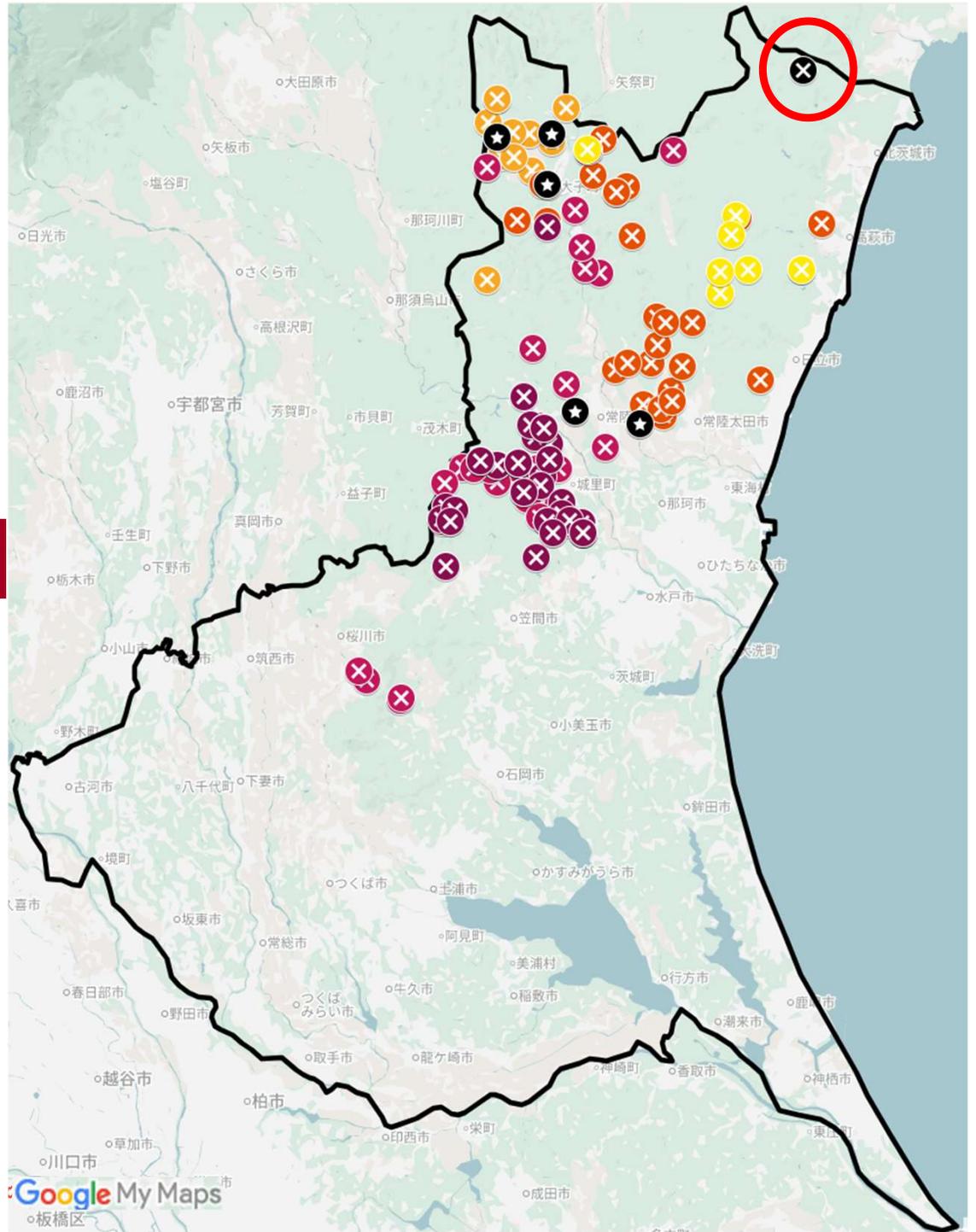
# 分子系統学的感染動態

北



独立した1株:

北の県境付近で2023年検出



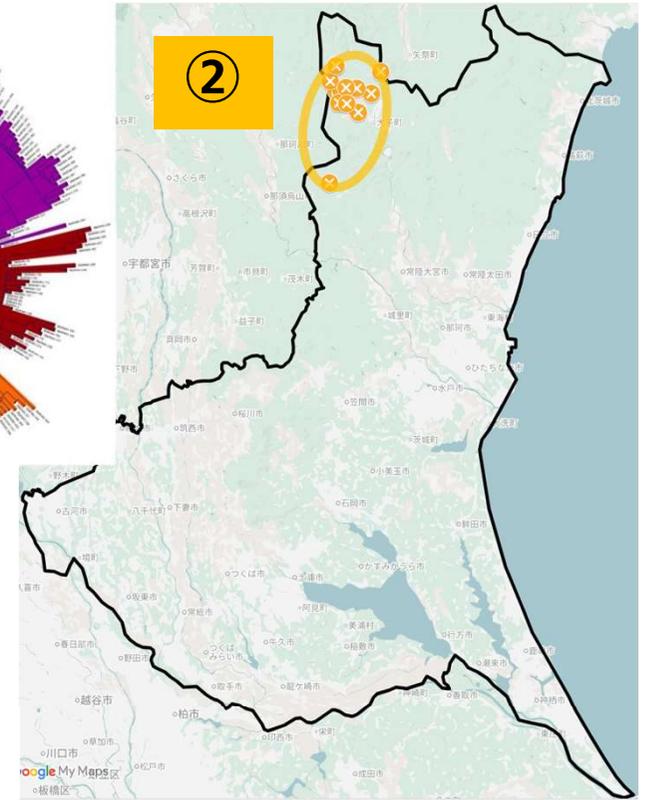
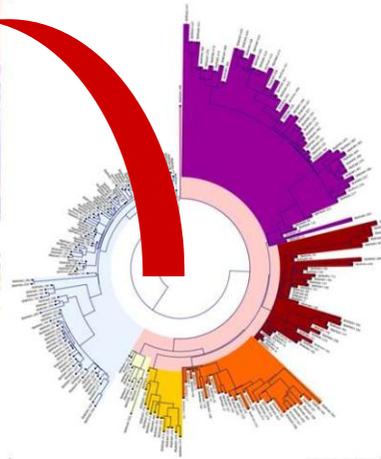
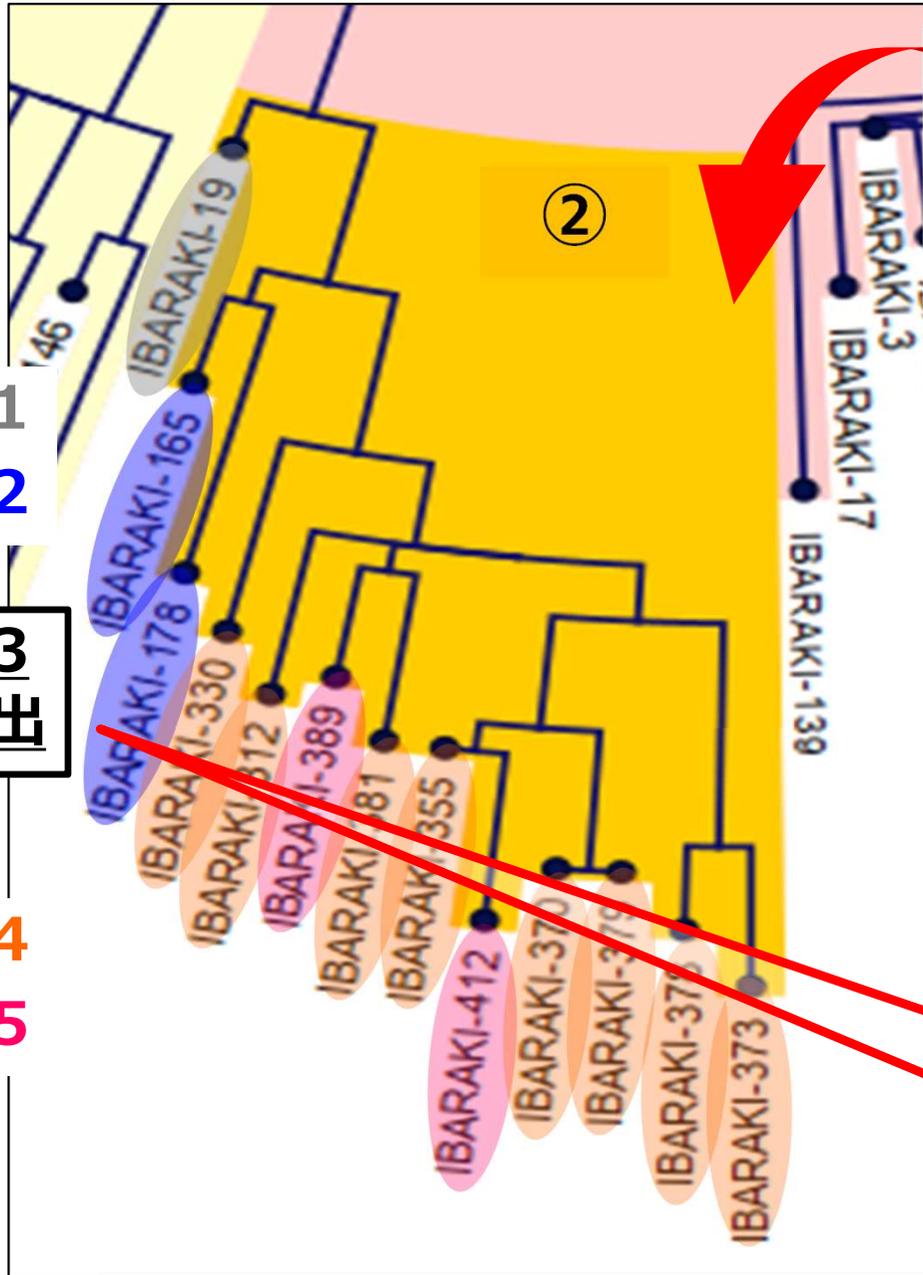
# 分子系統学的感染動態

北

2021  
2022

2023  
未検出

2024  
2025

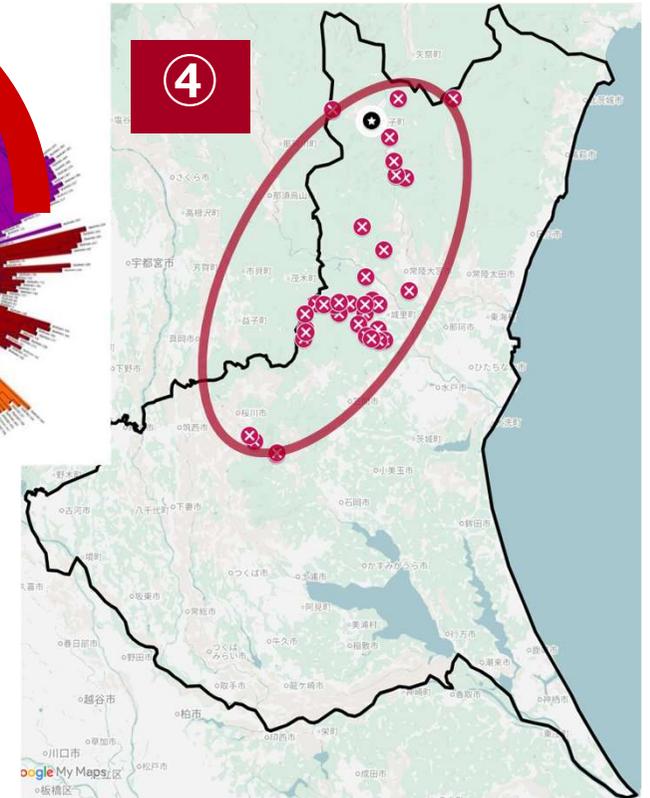
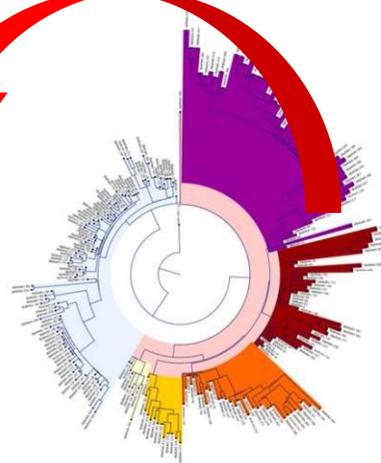
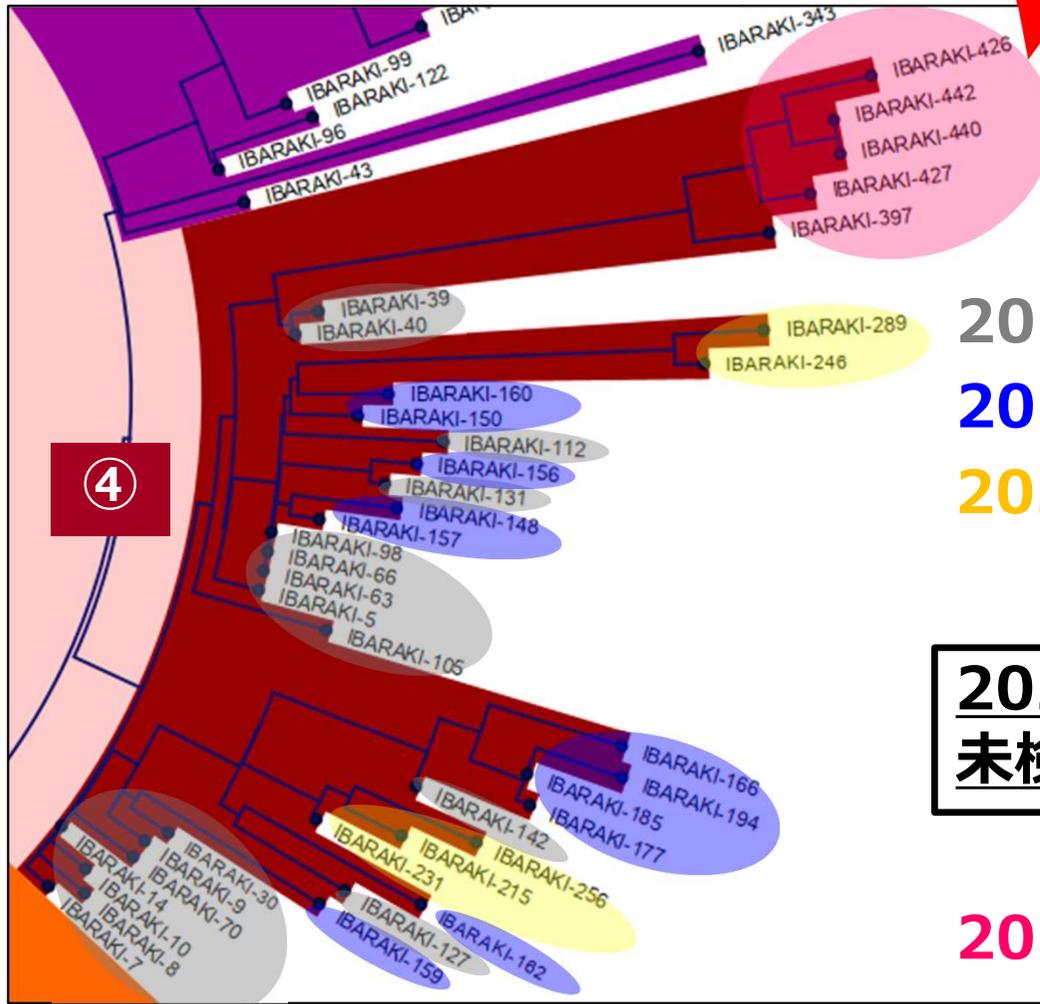


年	'21	'22	'23	'24	'25
検査数	57	49	65	84	29

ウイルスの検出が途絶えても  
水面下で感染が維持されている

# 分子系統学的感染動態

北



2021  
2022  
2023  
2024  
未検出  
2025

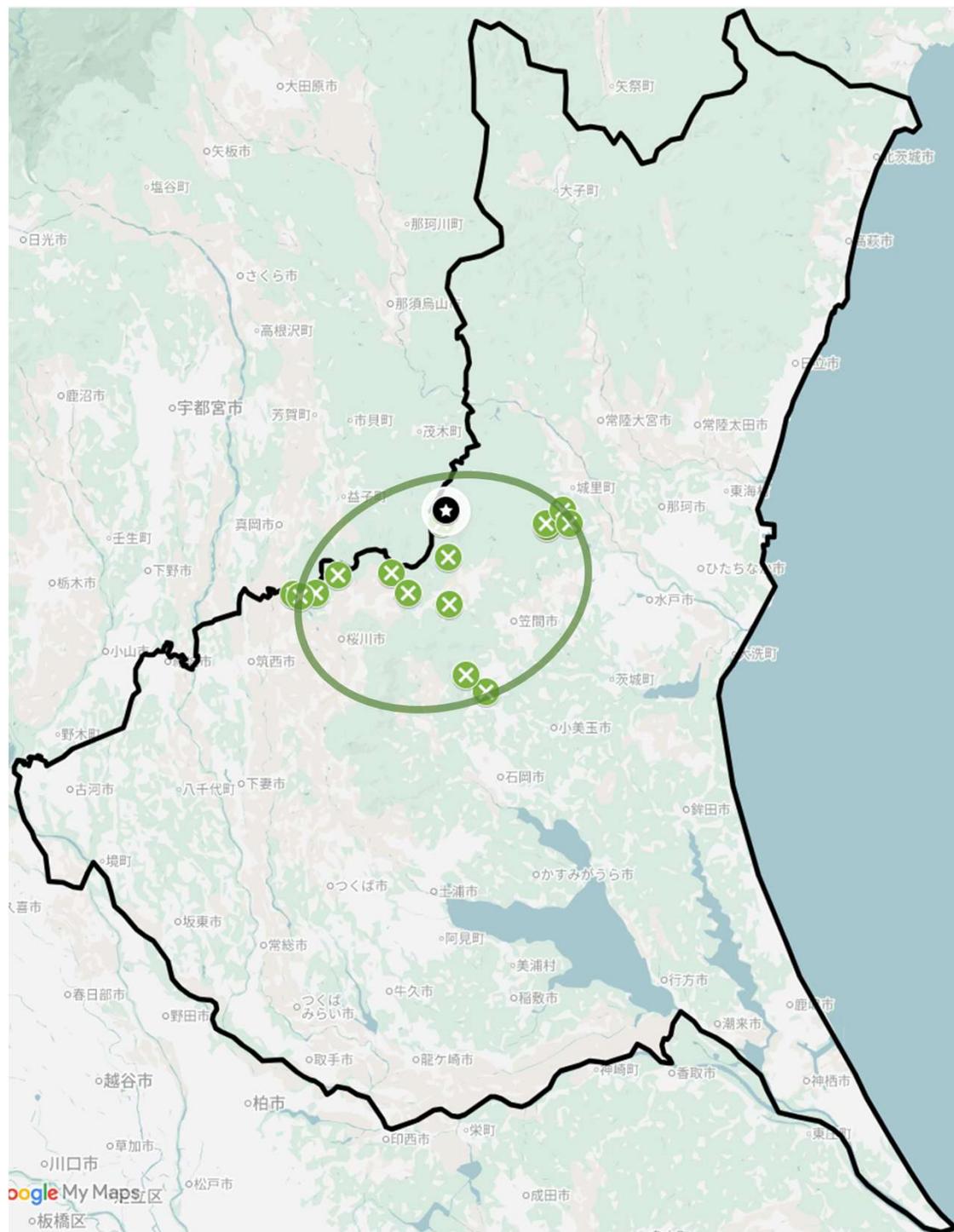
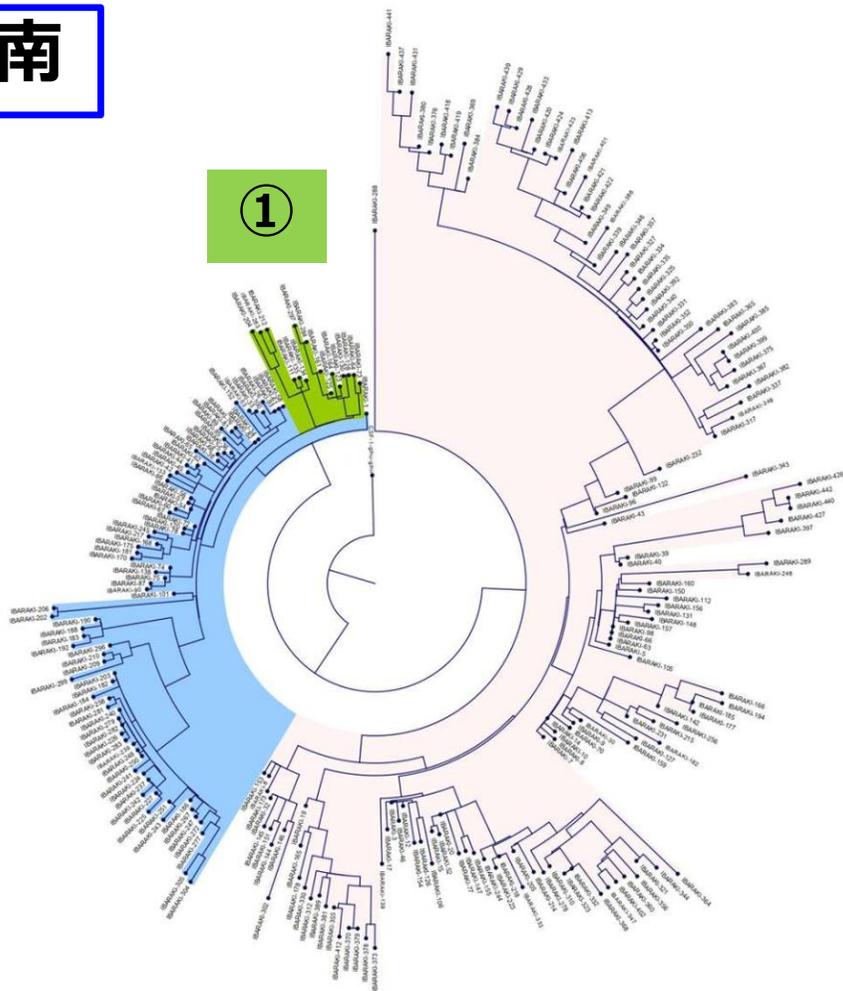
ウイルスの検出が途絶えても  
水面下で感染が維持されている



# 分子系統学的感染動態

南

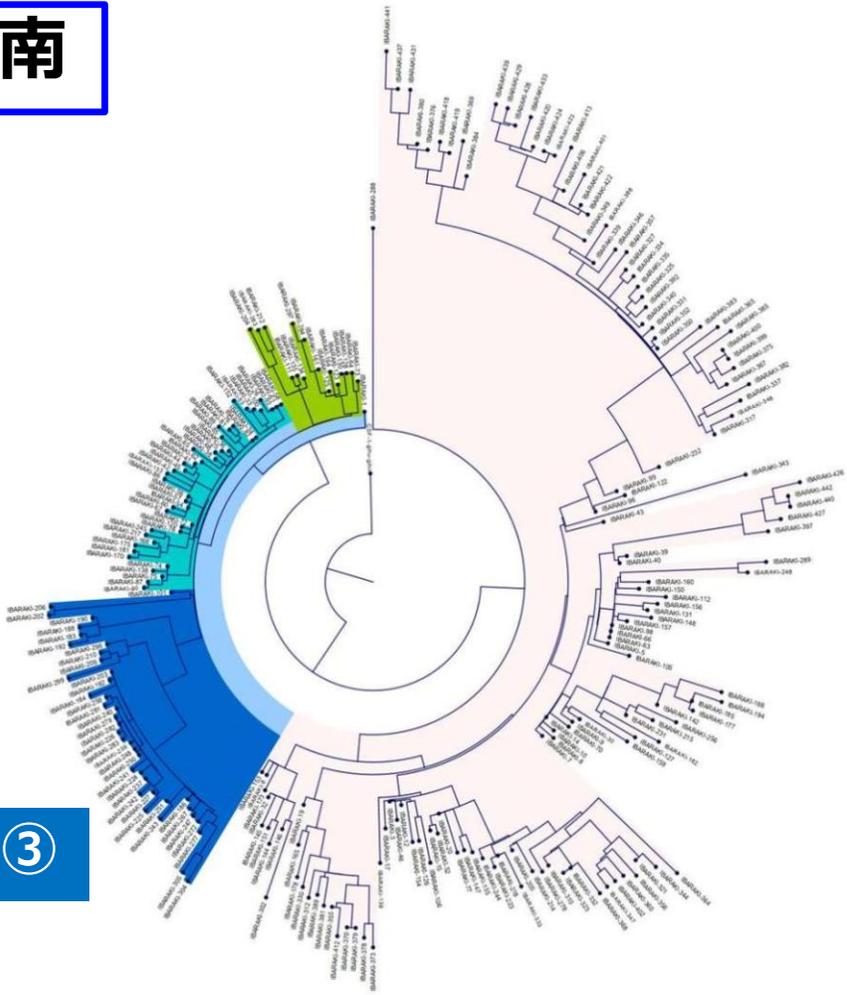
①



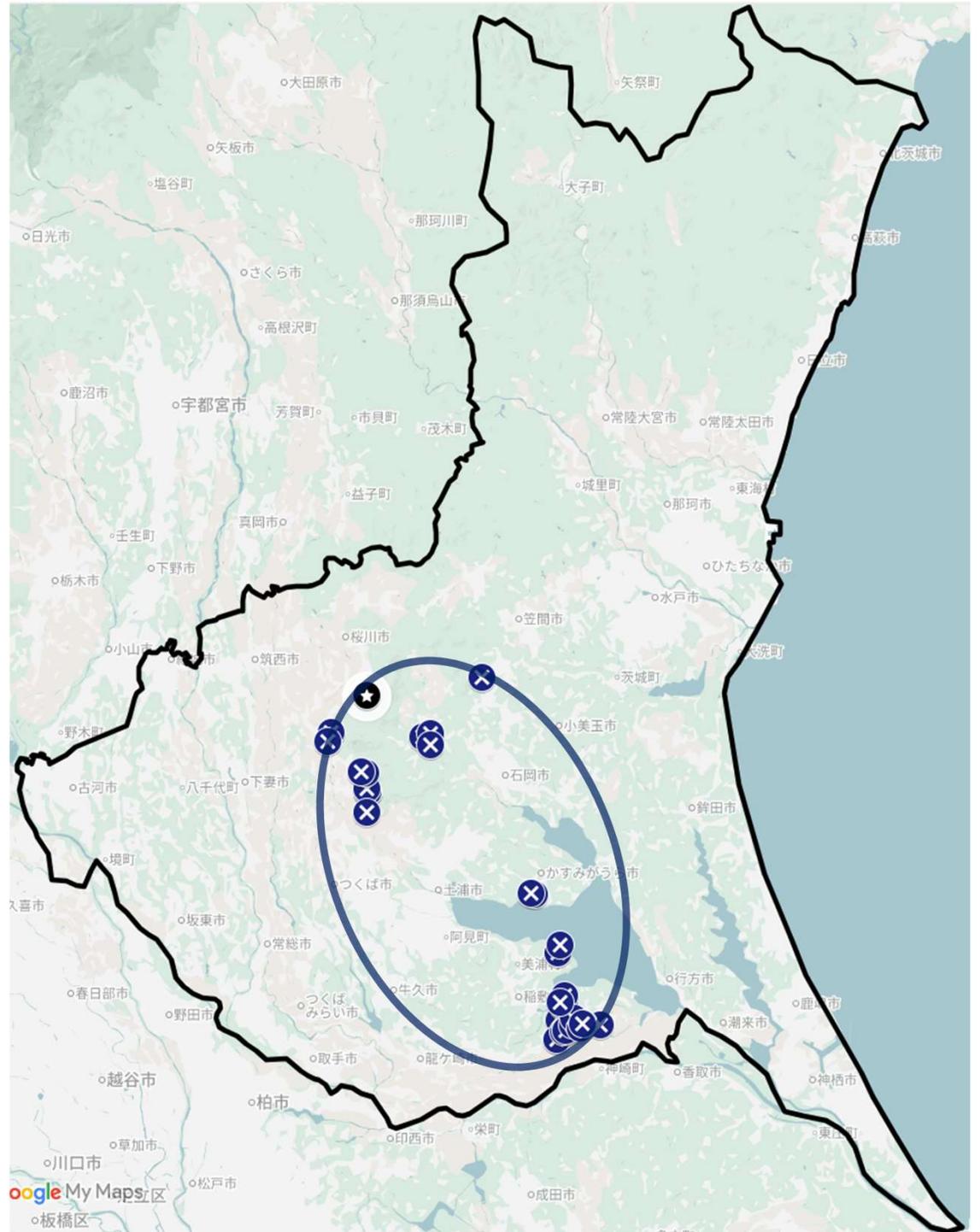


# 分子系統学的感染動態

南



3





# 再発エリアのウイルス株調査

◎野生イノシシCSFV遺伝子陽性検体数

エリア	2020	2021	2022	2023	2024	2025	合計
<b>A市</b>	0	11	2	3	10	3	29
<b>B市</b>	0	23	4	2	0	2	31

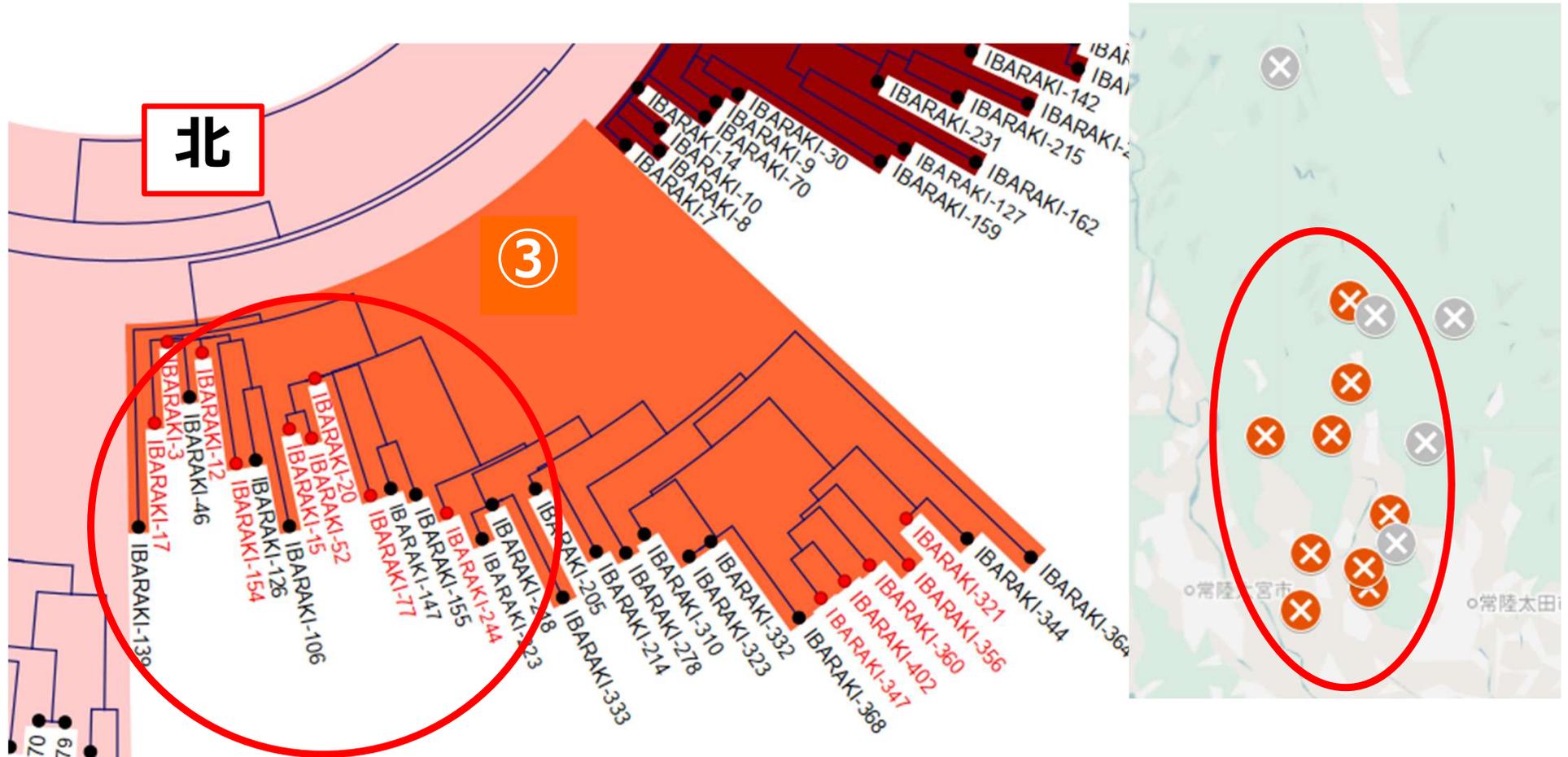
1年以上  
CSFV未検出

2年以上  
CSFV未検出

感染確認 → 沈静化 → 再び感染増加 = [ **再発エリア** ]

①A市・②B市のウイルス株を調査

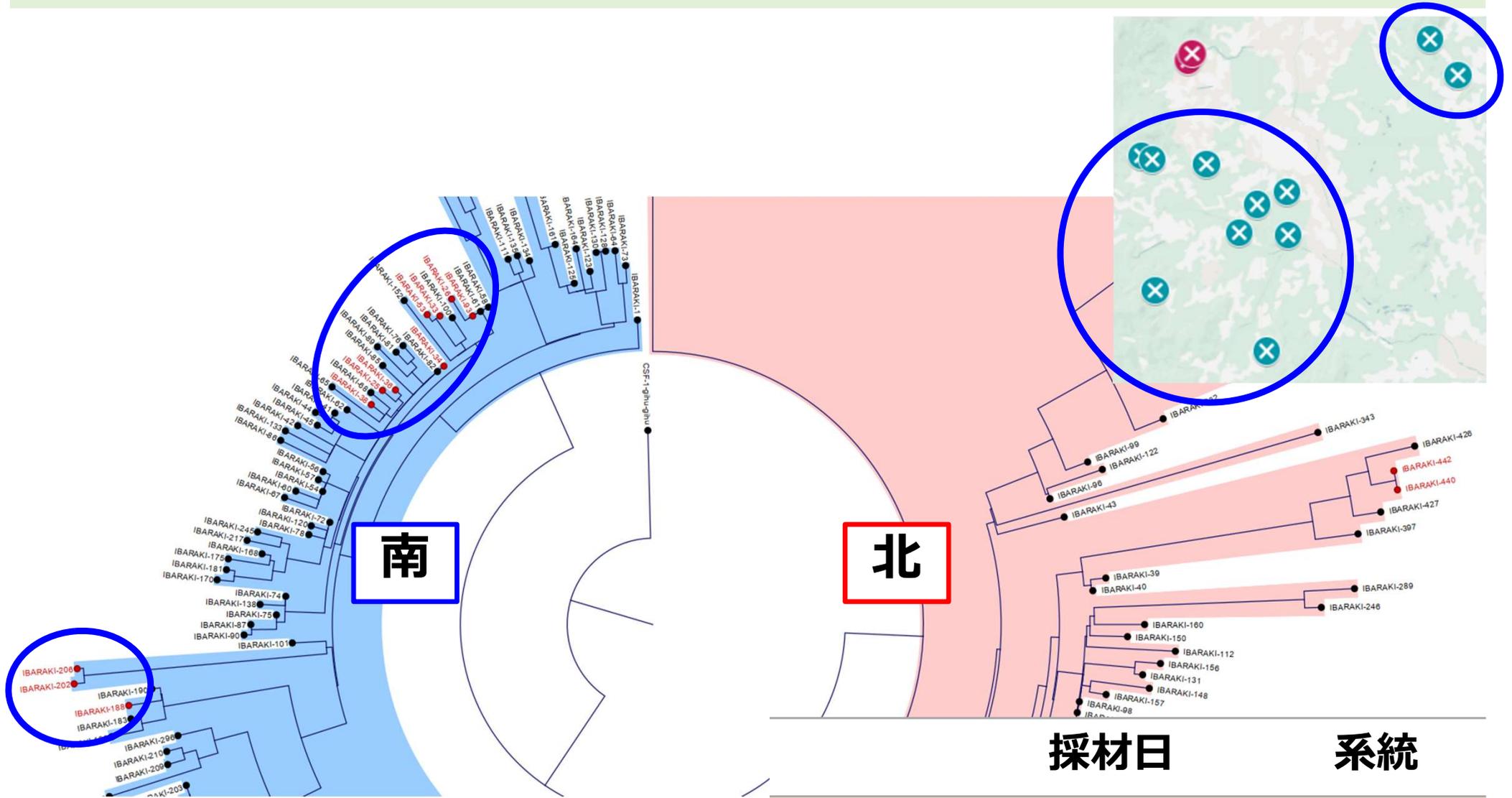
# ①A市の野生イノシシCSFV感染状況



	採材日	系統
前	2023/2	北③
<b>約1年間 未検出</b>		
後	2024/6	

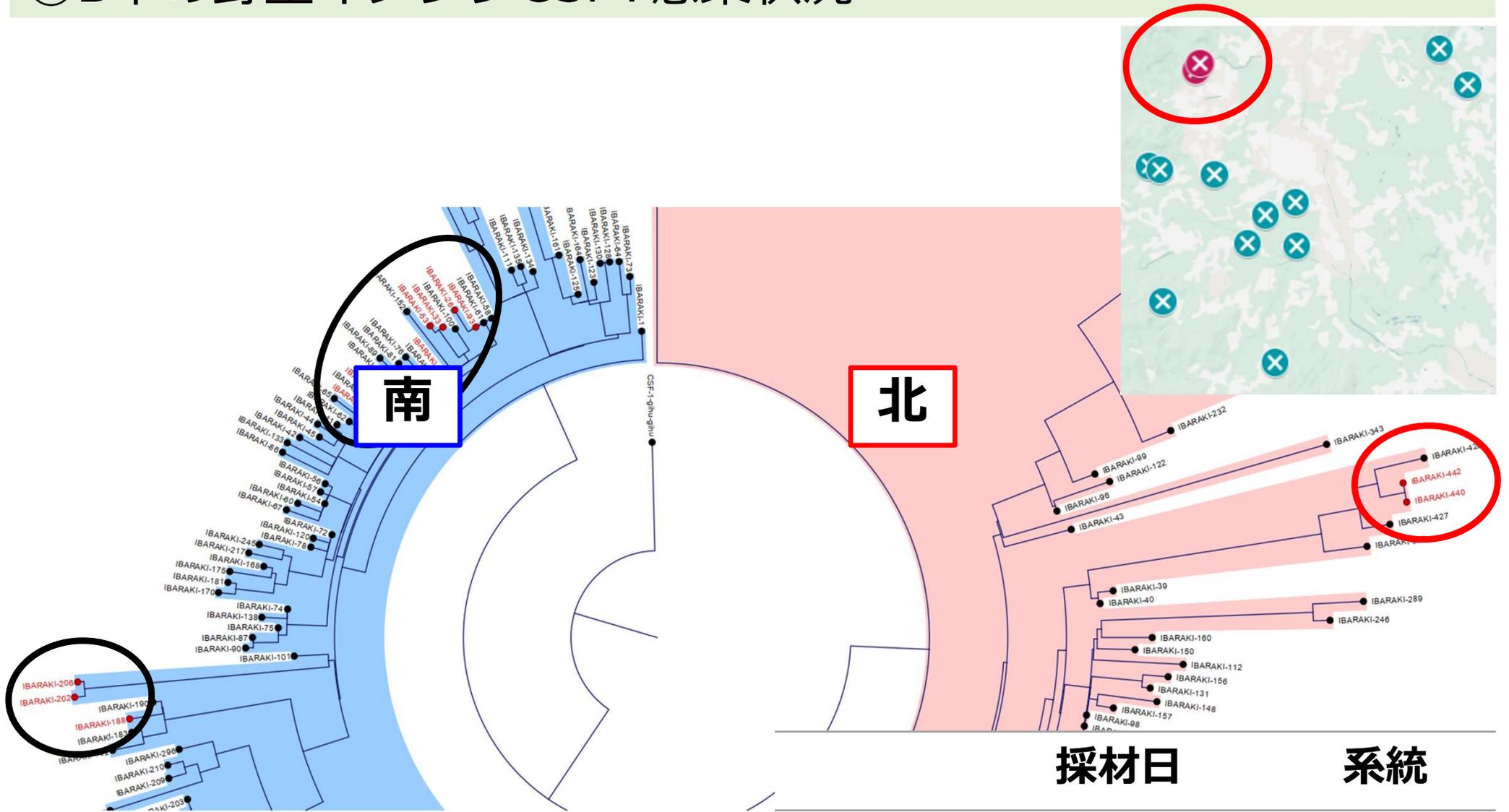


# ②B市の野生イノシシCSFV感染状況



	採材日	系統
前	2023/1	南
約2年半 未検出		
後	2025/10	

## ②B市の野生イノシシCSFV感染状況



2年半ぶりの感染は  
**別系統株の侵入**

(南部系統→北部系統)

前

2023/1

南

約2年半 未検出

後

2025/10

北

# まとめと考察

- 野生イノシシの検査データは感染状況全体の一部  
採材の限界・検出の限界・配列データ取得の限界

**約5年間のデータの蓄積により、包括的な解析を実施**

- 県内の野生イノシシ由来CSFVは**北部系統**・**南部系統**に分類
- **北部系統**は持続的に検出、2025年に県南地域・県西地域まで感染拡大
- **南部系統**は2023年まで検出

- 経時的・分子系統学的浸潤動態を確認

**地理的連続性を保持   感染範囲の拡大   水面下での感染維持**

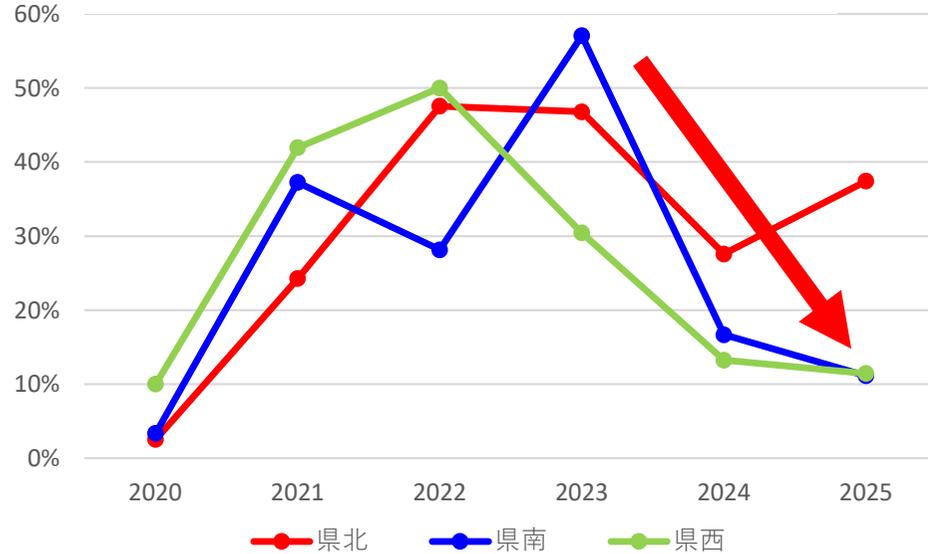
- **再発エリア**   **2パターンの再発様式を確認**

- ①同一系統株の再燃
- ②別系統株の侵入



# まとめと考察

抗体陽性率（3家保管内）



イノシシ捕獲数 県HPより



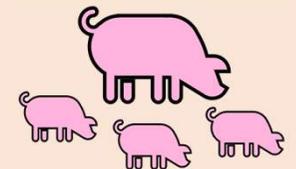
水面下での感染維持  
ウイルスの再燃・侵入  
抗体陽性率の低下

捕獲数・目撃数・農作物被害の増加  
生息エリアの拡大  
生息密度の上昇

**感染増加の  
リスク大**

CSFV感染野生イノシシが

持続的に確認されている地域だけでなく、



**表面的な感染沈静化地域・未感染地域でも**

**養豚場へのウイルス侵入に引き続き警戒が必要**