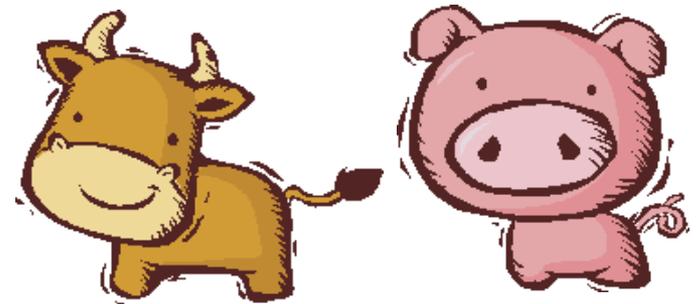


2010年口蹄疫問題に関わる ステークホルダーのリスク対応行動

リスク工学専攻グループ演習2班

田中啓人 天笠雅章 高橋祐太 山川素子

アドバイザー教員 庄司学



研究背景

□ 口蹄疫とは

偶蹄類動物が感染するウイルス性家畜伝染病

□ 症状

- 大量のよだれ、水ぶくれ、突然の発熱など

□ 特徴

- **強い感染力**
- 有効な治療方法がない

□ 影響

- 感染家畜やその農場の家畜の全頭殺処分
- 防疫対策による財政負担
- 移動制限による地元産業の停滞、国際的な流通への影響
- 風評被害



最も警戒される家畜伝染病の一つ

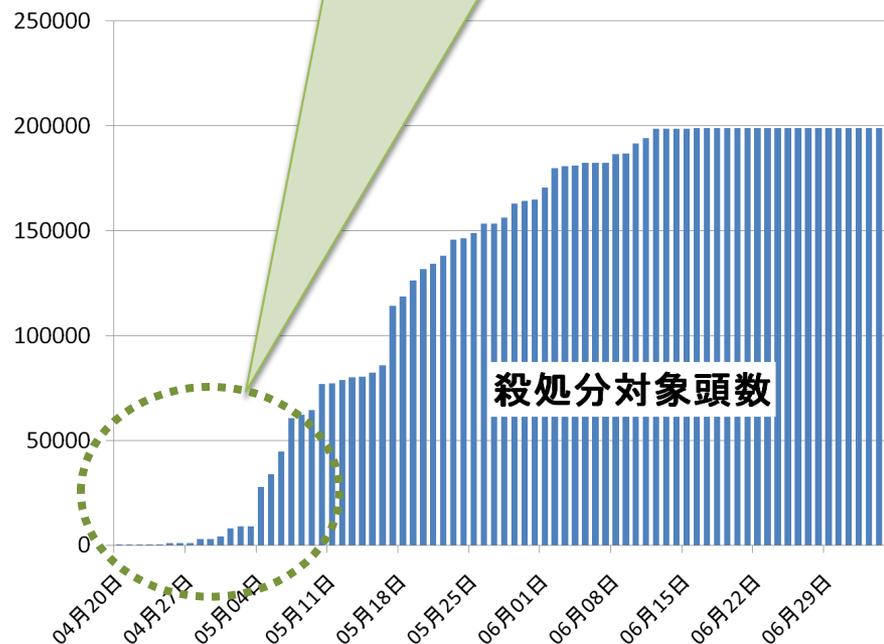
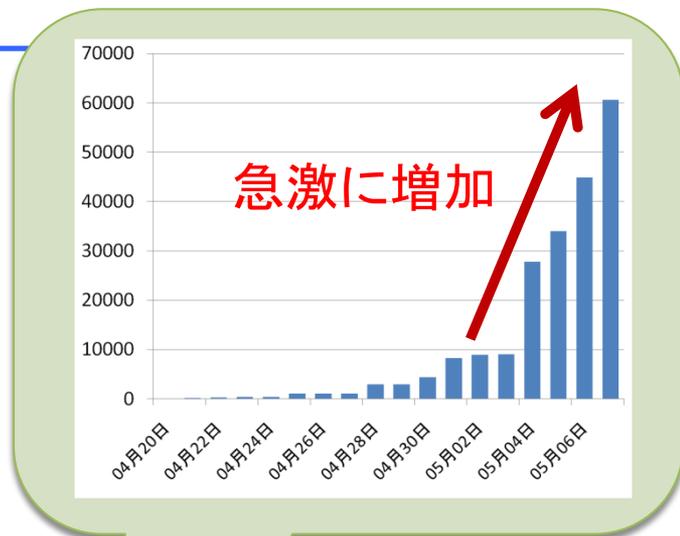
研究背景

□ 過去10年の口蹄疫発生事例

- イギリス(2001, 2007)
- 韓国(2002, 2010)
- 中国(2005, 2010)
- 日本(2000, 2010)
- etc

□ 2010年宮崎県の口蹄疫

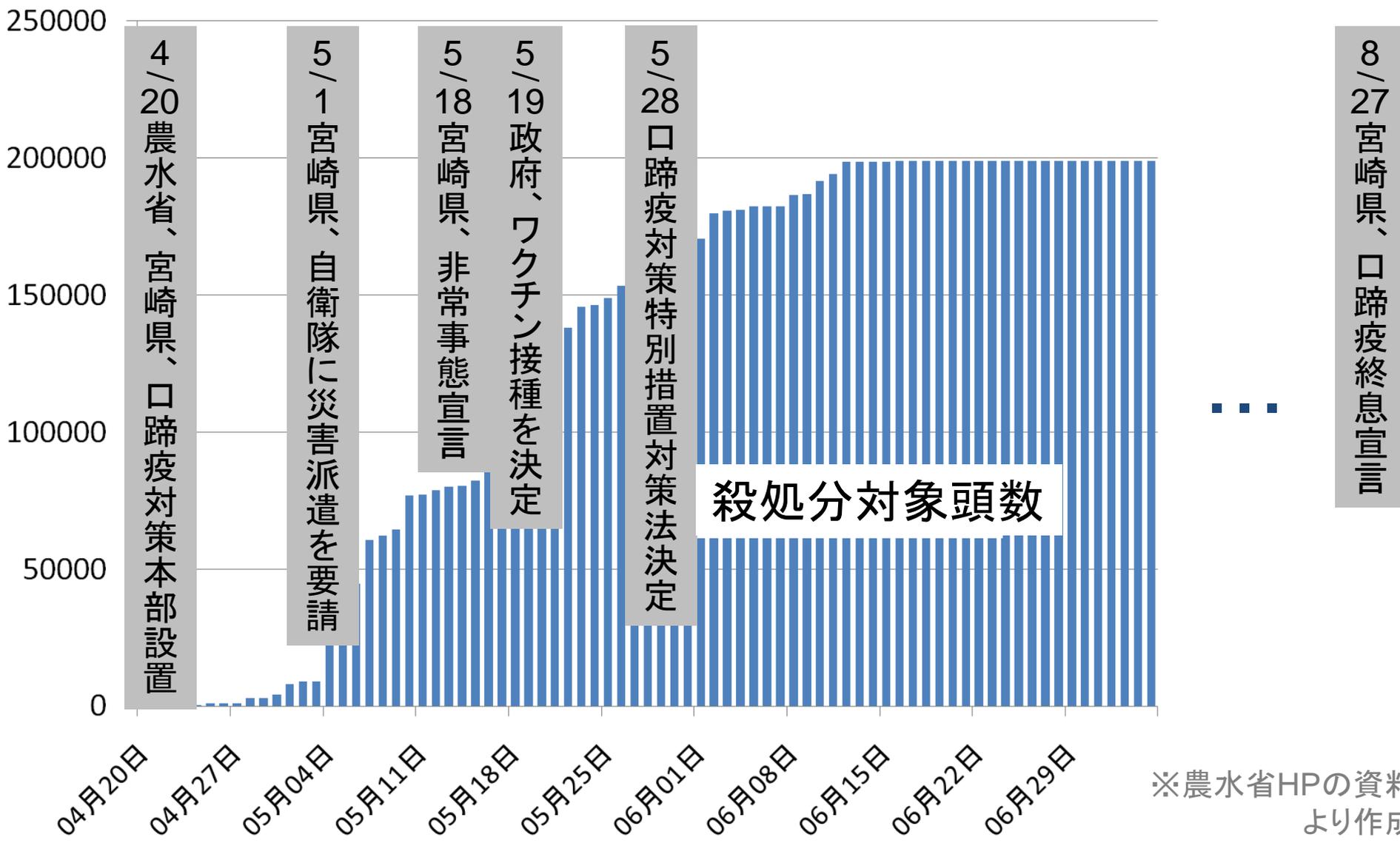
- 経済的損失: **2350億円**
(朝日新聞8月18日23面より)
- 殺処分対象頭数
: **20万頭以上**



※農水省HPの資料より作成

研究背景

□ 2010年口蹄疫に関する行政の主な対応行動



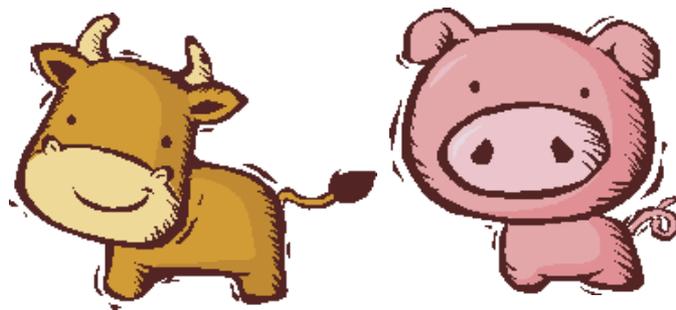
研究目的 と 分析の流れ

□ 研究目的

ステークホルダーの対応行動に注目することにより、各市町村における感染拡大防止の動きを分析・評価

□ 分析の流れ

- ▣ 分析1: 口蹄疫発生件数と各指標の相関や重回帰分析
- ▣ 分析2: 空間分析と口蹄疫発生危険度評価
- ▣ 分析3: 車両消毒に関する分析



分析1 口蹄疫発生件数と各指標の相関や重回帰分析

市町村ごとの口蹄疫発生件数と各指標の傾向を調べる

□ 利用データ

- 口蹄疫発生件数(感染が確認された農家の数)
- 消毒ポイント数
- 初発地(都農町)からの距離(km)
- 面積(km²)
- 人口
- 家畜飼養頭数
- 家畜飼養戸数

市町村名	口蹄疫発生件数	飼養頭数密度[頭数/km ²]	都農町からの距離[km]	消毒P密度[P数/km ²]	人口密度[人/km ²]
川南町	197	1710.56	7.80	0.11	187.06
都農町	30	158.82	0.00	0.08	109.39
高鍋町	25	704.32	13.80	0.07	493.52
新富町	17	263.87	14.10	0.16	289.23
西都市	8	66.74	22.00	0.05	74.30
えびの市	4	283.46	74.40	0.02	76.07
宮崎市	3	47.37	40.60	0.10	668.58
都城市	1	692.36	75.80	0.10	257.73
日向市	1	55.24	19.40	0.04	186.87
国富町	1	134.12	36.80	0.11	158.01
綾町	0	248.63	40.50	0.06	76.62
延岡市	0	23.27	37.70	0.07	149.74
小林市	0	140.38	62.30	0.04	100.52
日南市	0	217.96	74.40	0.03	195.03

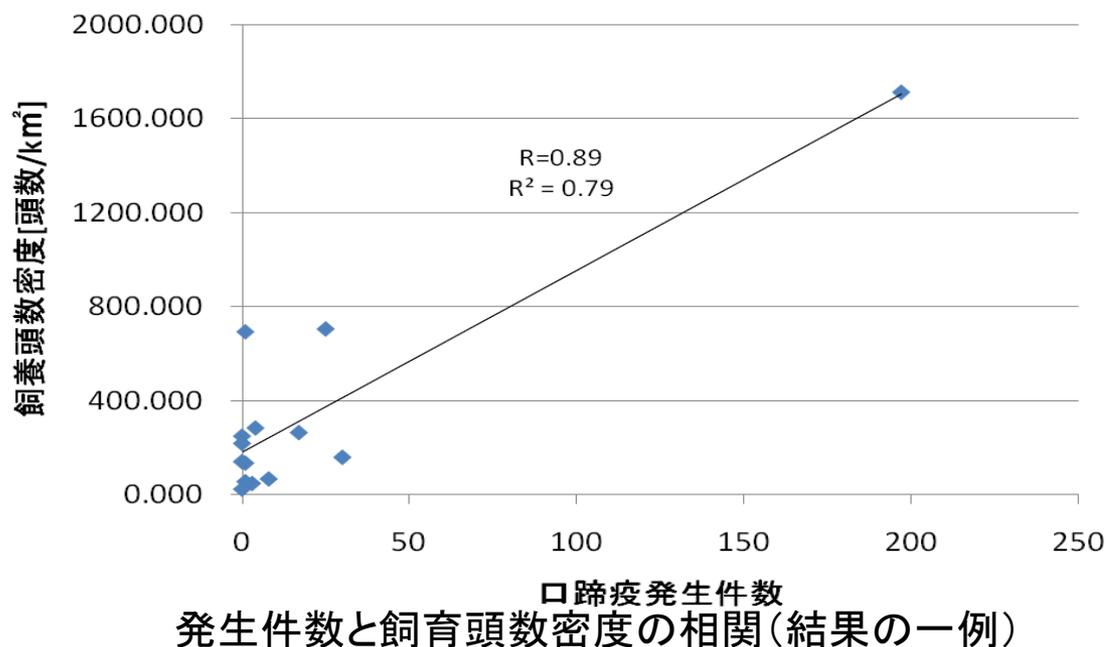
分析1 口蹄疫発生件数と各指標の相関や重回帰分析

口蹄疫発生件数との相関

表3.2 発生件数との相関

	飼育頭数密度	都農町からの距離	消毒ポイント密度	人口密度
相関R	0.89	0.45	0.32	0.01
決定R ²	0.79	0.20	0.10	8.6E-05

家畜飼養密度と都農町からの距離のそれぞれの相関を確認



分析1 口蹄疫発生件数と各指標の相関や重回帰分析 重回帰分析

口蹄疫発生件数と各指標の傾向を調べる

表3.3 発生件数との相関係数

回帰統計	
重相関R	0.94
重決定R ²	0.88
補正R ²	0.83
標準誤差	21.48
観測数	14

⇒高い相関

表3.4 発生件数と各指標との回帰係数

	係数	t値	p値
切片	19.86	0.99	0.35
家畜飼育頭数密度	0.10	6.99	0.00
都農町からの距離	-0.60	-2.37	0.04
消毒ポイント密度	-45.70	-0.24	0.82
人口密度	-0.03	0.84	0.42

⇒家畜飼養頭数密度と口蹄疫発覚場所からの距離が発生件数に大きく影響

分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価

口蹄疫の危険性を空間的に把握するため
各市町村の口蹄疫危険度評価を行う。



ステークホルダーの対応行動と口蹄疫発生
件数の関連について空間分析を行う。

分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価 危険度評価の必要性

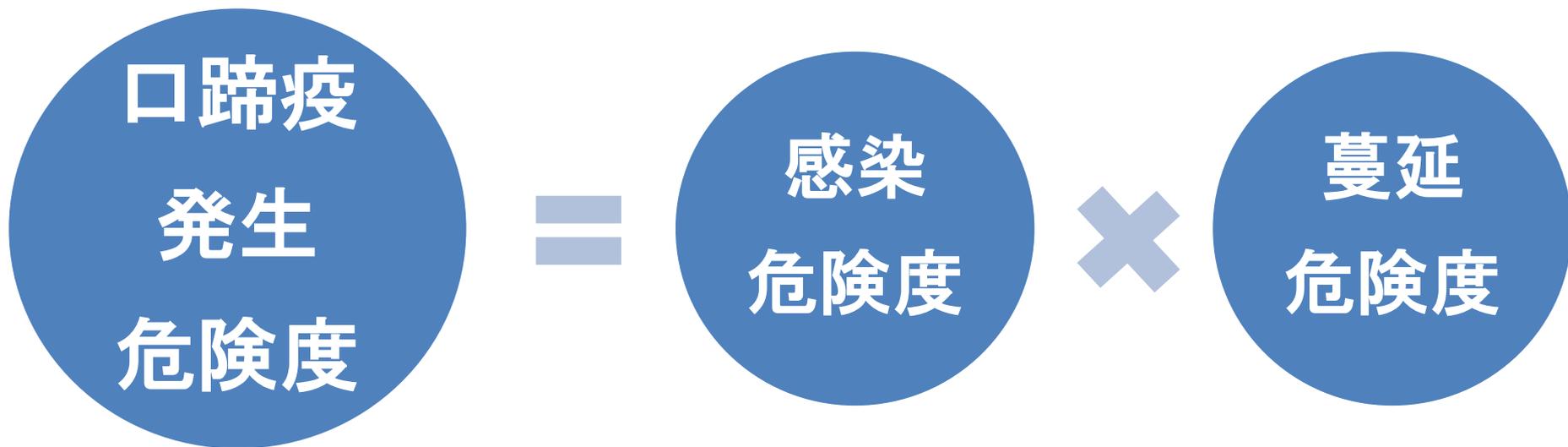


どの地域を対象に口蹄疫の防疫対策を行うべきか、
早急な意思決定の指標が必要である。



分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価

口蹄疫発生危険度とは



感染危険度

口蹄疫の影響が大きい牛や豚の畜産規模から判定した危険度

蔓延危険度

最初の感染家畜が、周りの家畜に感染を拡大させていく危険度

分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価 感染危険度

$$\text{感染危険度} = \text{飼養戸数密度} \times \text{飼養頭数密度}$$

牛

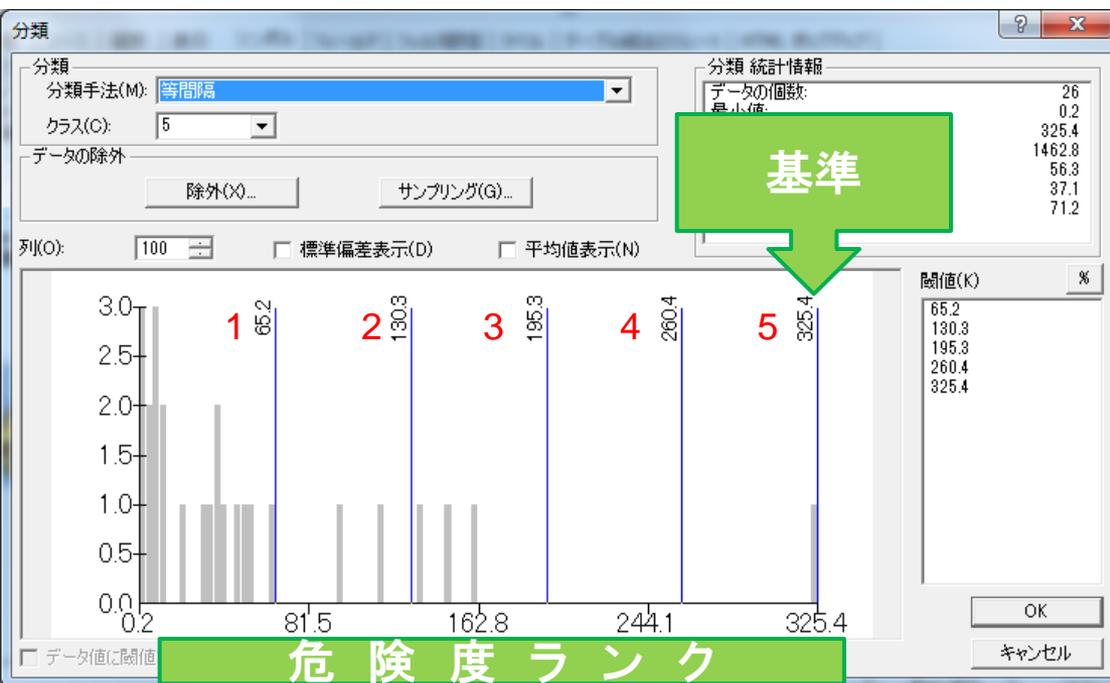
豚

市町村名	飼養頭数	飼養戸数	市町村名	飼養頭数	飼養戸数
都城市	76,010	2,676	都城市	376,100	194
小林市	30,240	1,103	川南町	141,600	95
えびの市	27,120	655	日南市	60,800	18
西都市	17,000	370	えびの市	53,100	78
高鍋町	14,290	83	小林市	36,300	66
宮崎市	13,480	612	木城町	20,900	11
高原町	12,570	571	綾町	20,200	13
川南町	12,350	261	高鍋町	16,700	9
新富町	9,890	186	宮崎市	14,800	23

総務省統計局 宮崎県畜産 H19.2現在

分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価

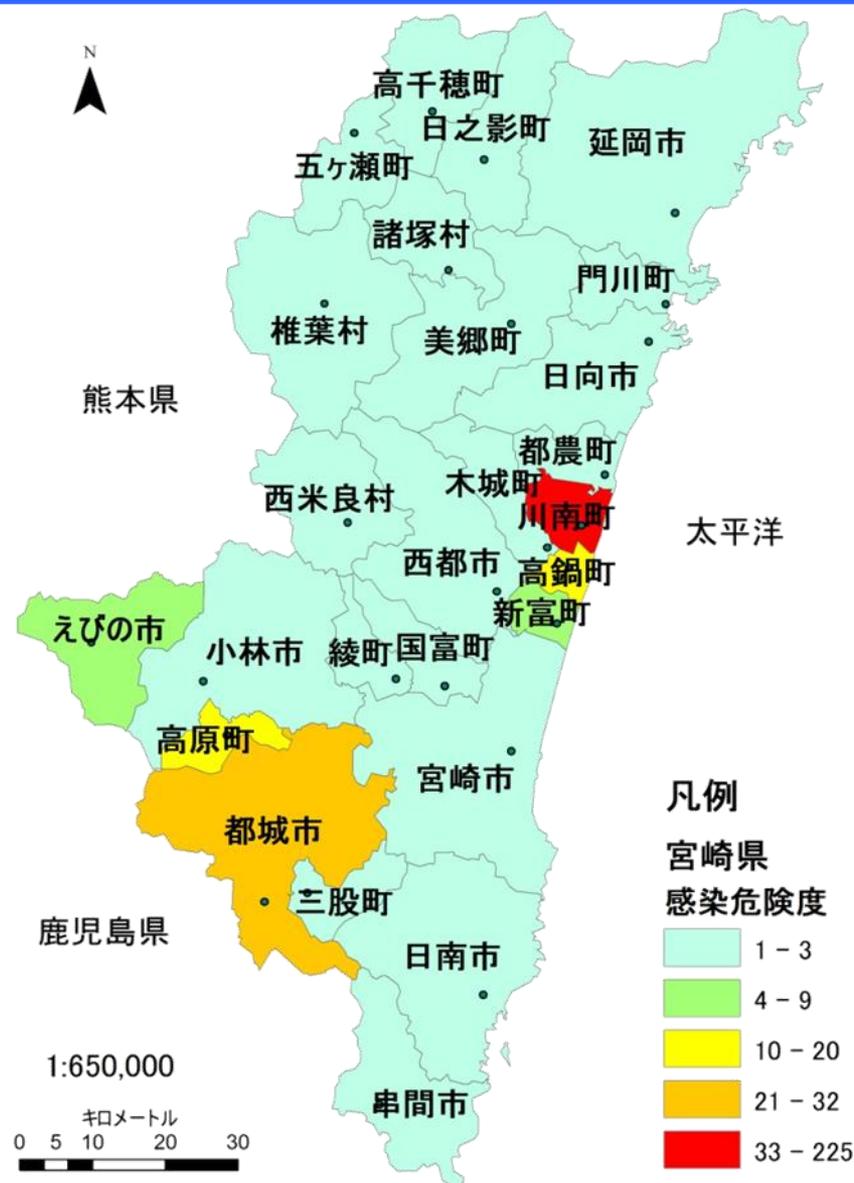
危険度の分類方法



分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価

感染危険度

$$\text{感染危険度} = \text{飼養戸数密度} \times \text{飼養頭数密度}$$

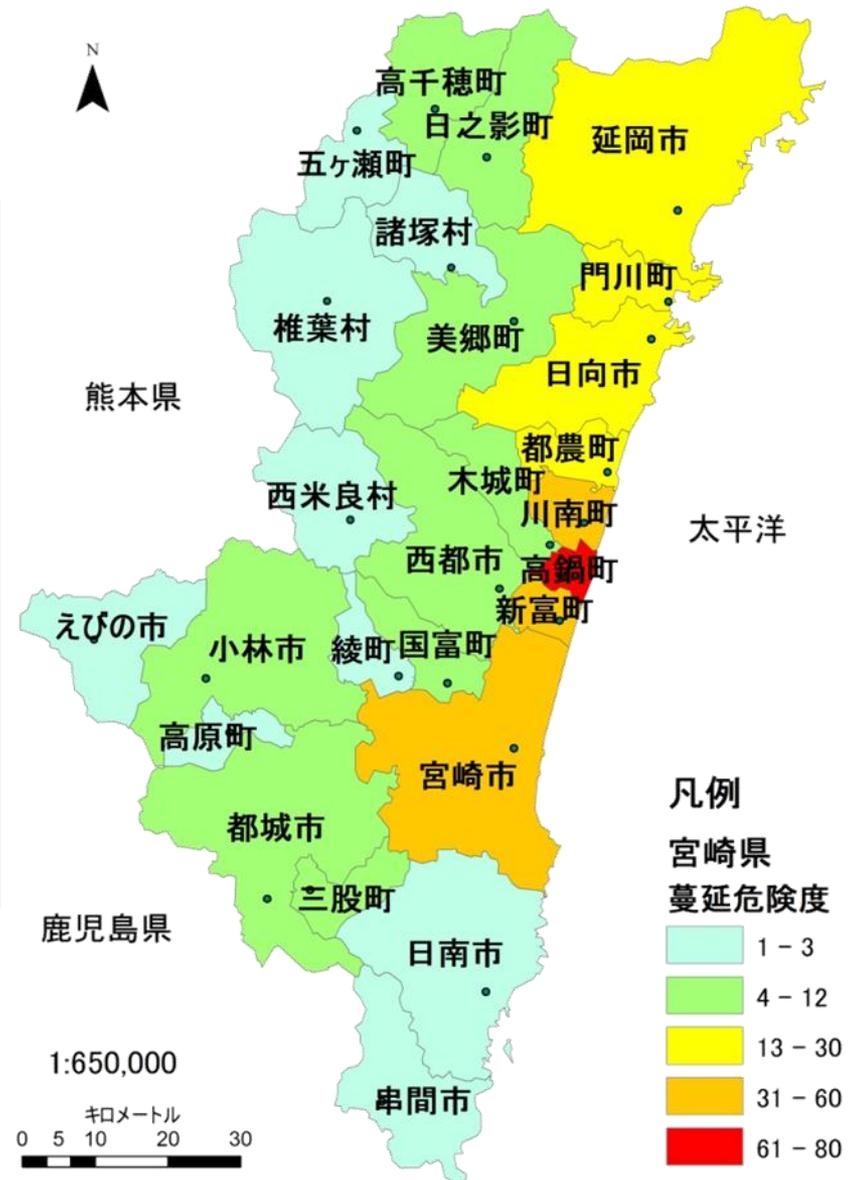


分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価 蔓延危険度

$$\begin{aligned} \text{蔓延危険度} &= \text{人口密度} \\ &\times \text{平均交通量(国道)} \\ &\times \text{初発地からの距離} \end{aligned}$$

市町村名	人口密度(人/km ²)	平日24時間自動車類交通量(台)	都農町からの距離(km)
宮崎市	667.3	22684	40.6
高鍋町	500.3	25374	13.8
新富町	291.7	28634	14.1
都城市	258.1	13867	75.8
三股町	225.7	10828	71.2
日南市	196.8	7391.8	74.4
川南町	188.2	25374	7.8
日向市	187.1	17514	19.4
国富町	159.5	-	36.8

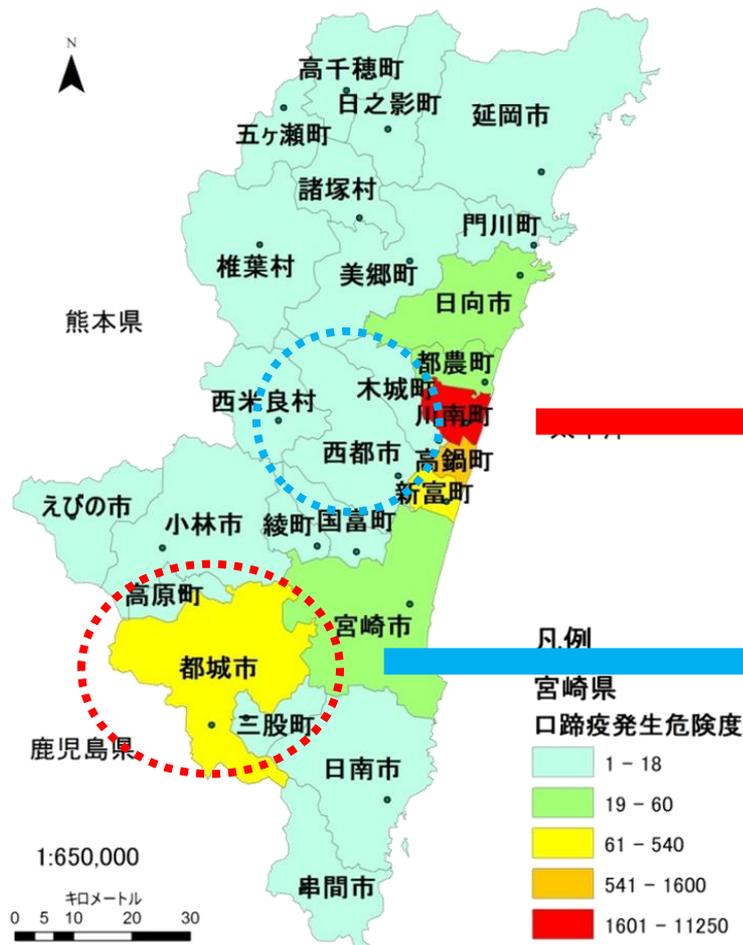
人口:H21.10現在 平均交通量:平成17年度



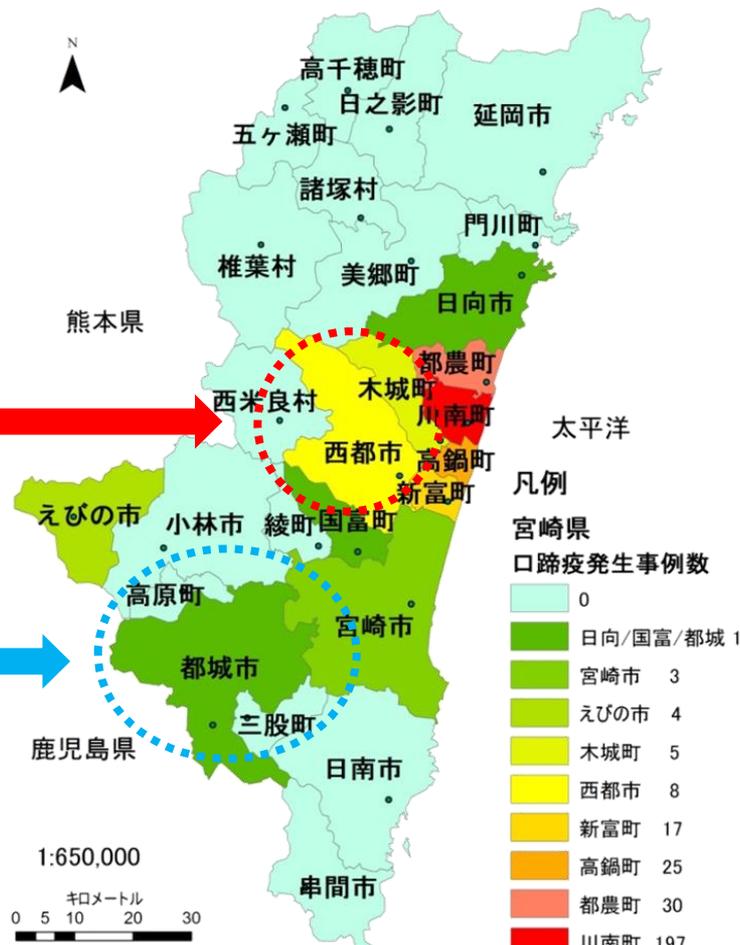
分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価

口蹄疫発生危険度と口蹄疫発生事例件数の比較

口蹄疫発生危険度
(評価結果)



口蹄疫発生事例件数

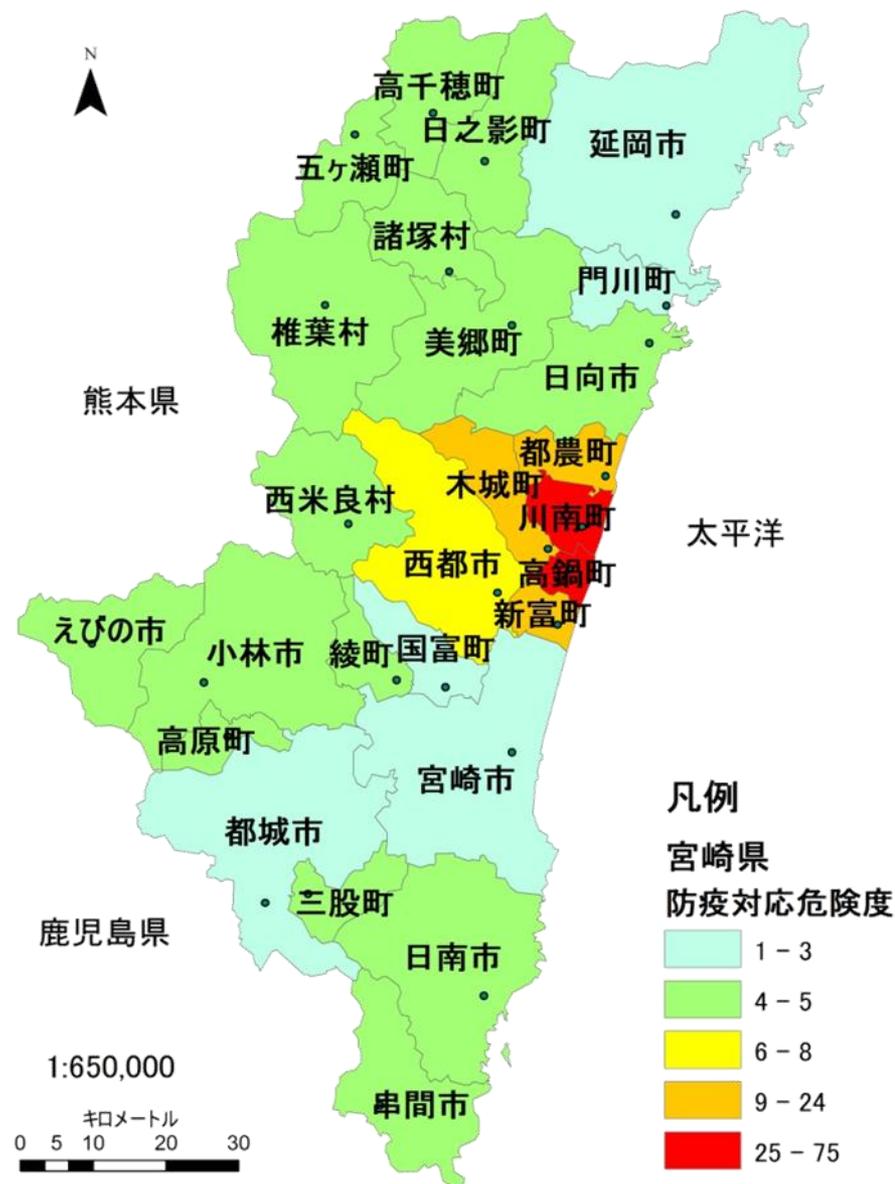


実際の発生事例と異なる原因をステークホルダーの防疫対応行動から分析してみる。

分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価 防疫対応危険度

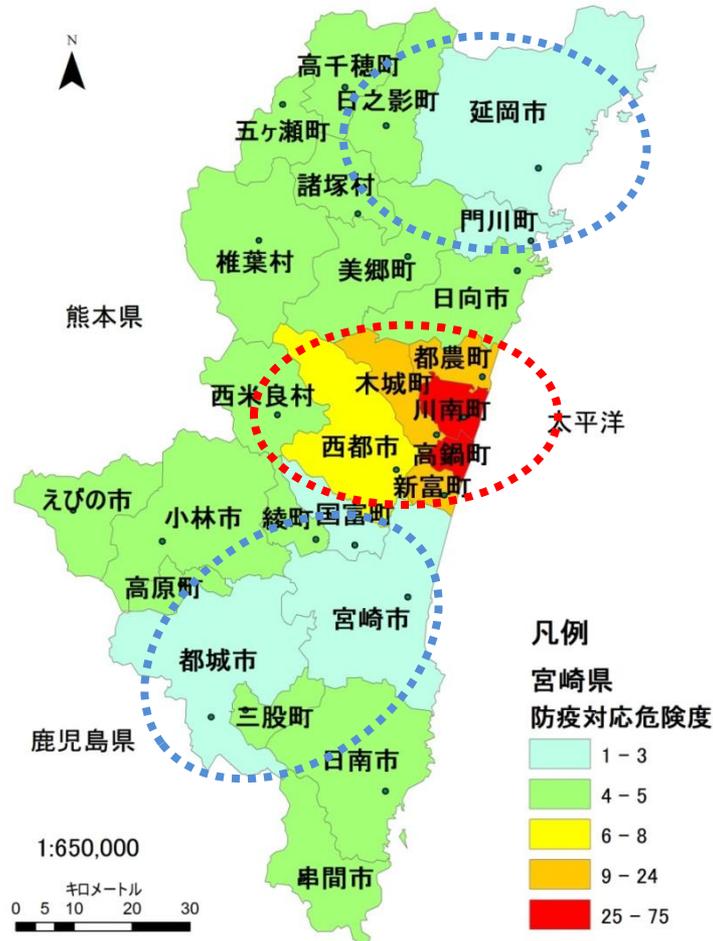
$$\text{防疫対応危険度} = \text{消毒ポイント密度} \times \text{埋却処分平均待機日数}$$

市町村名	牛埋却処分 平均待機日数	豚埋却処分 平均待機日数	消毒ポイント密度
高鍋町	19.0	7.0	0.07
川南町	11.8	12.4	0.11
新富町	7.5	9.5	0.16
木城町	7.0	7.3	0.08
西都市	5.9	—	0.05
都農町	4.1	4.7	0.08
都城市	3.0	—	0.10
日向市	2.0	—	0.05
国富町	2.0	—	0.13

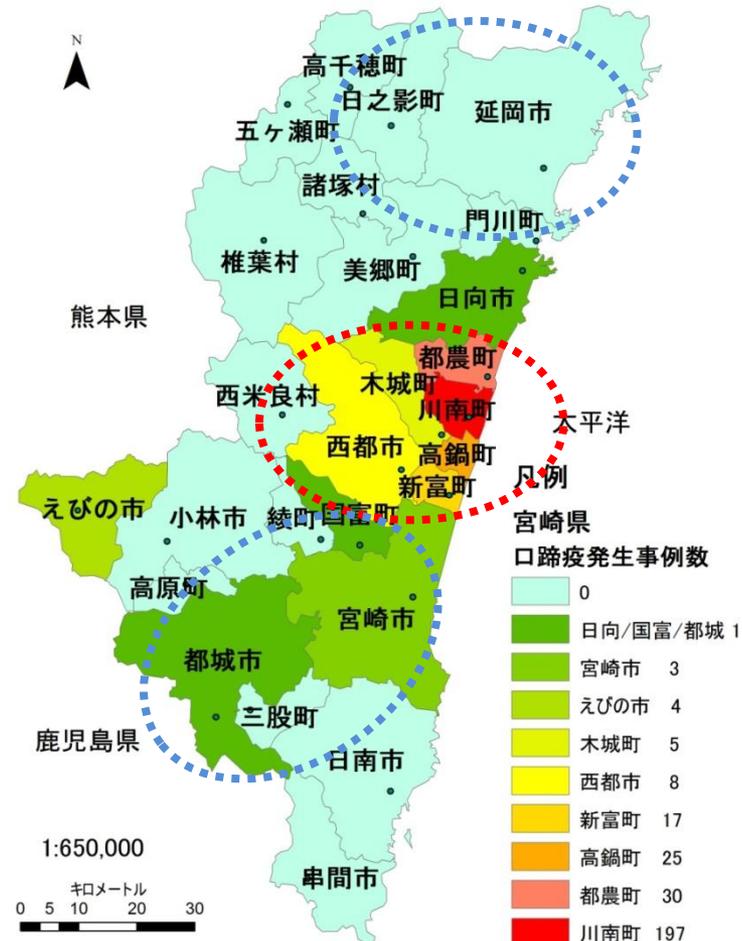


分析2 空間分析と市町村別の口蹄疫発生危険度評価 防疫対応危険度と口蹄疫発生事例件数の比較

防疫対応危険度 (評価結果)



口蹄疫発生事例件数



防疫対応が実際の口蹄疫発生件数と関係しており、防疫対策の重要性が明らかになった。

分析3 車両消毒に関する分析 口蹄疫発生後の実行動

- 宮崎県で口蹄疫発生後に取られた主な対策
 - 家畜の殺処分と埋却
 - ワクチン接種
 - 農場、関連施設、人と車両の消毒

- 埋却処分の問題点
 - 人員と埋却用地の不足
 - 作業後にウイルスを持ち帰るリスク

→車両消毒に注目して分析



口蹄疫発生
前の対策が
特に重要

分析3 車両消毒に関する分析

宮崎県における車両消毒ポイント設置場所

主な車両消毒ポイント

6/9 口蹄疫発生
発生件数 1件

都城市

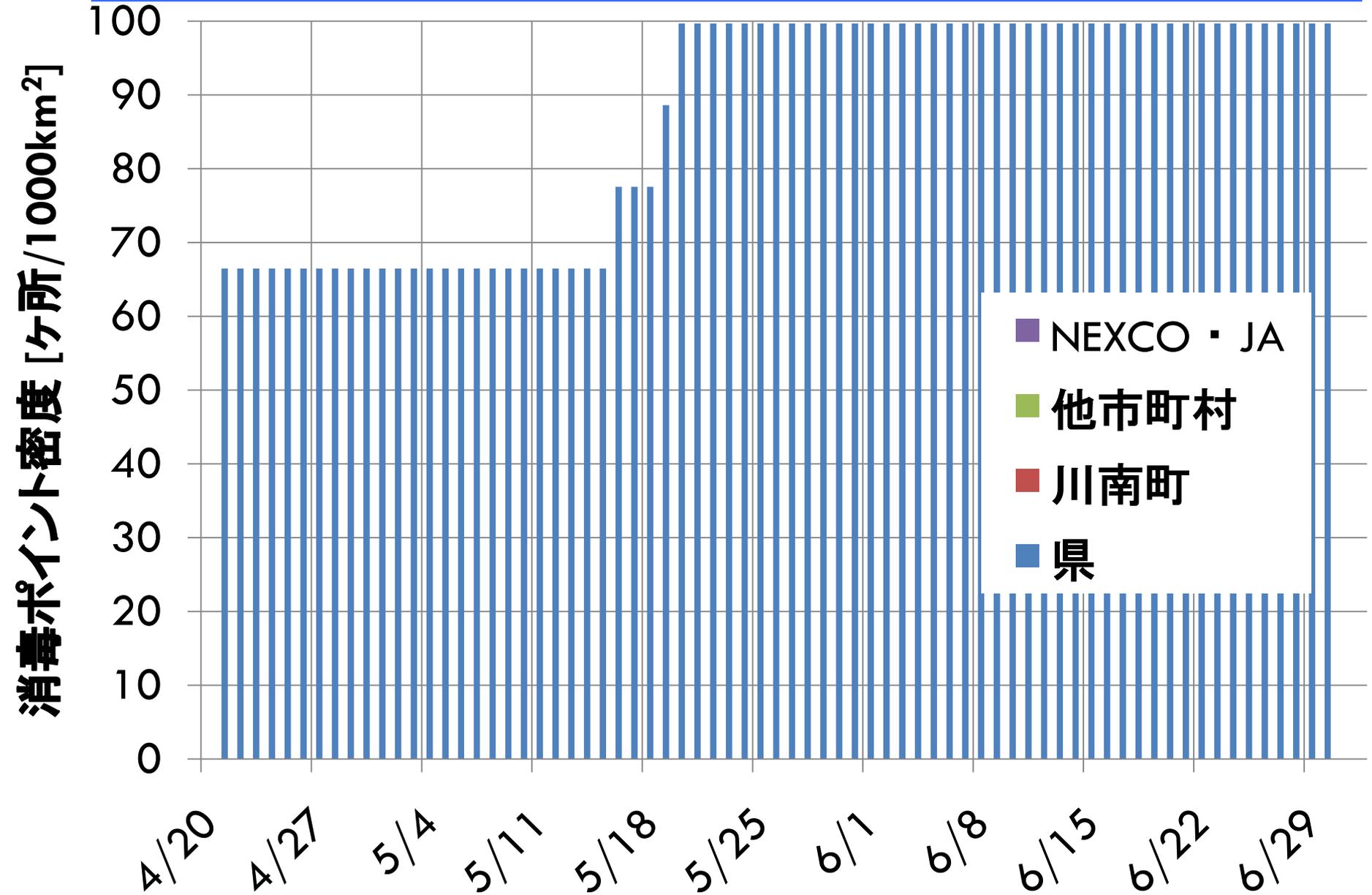


川南町

4/21 口蹄疫発生
発生件数 197件

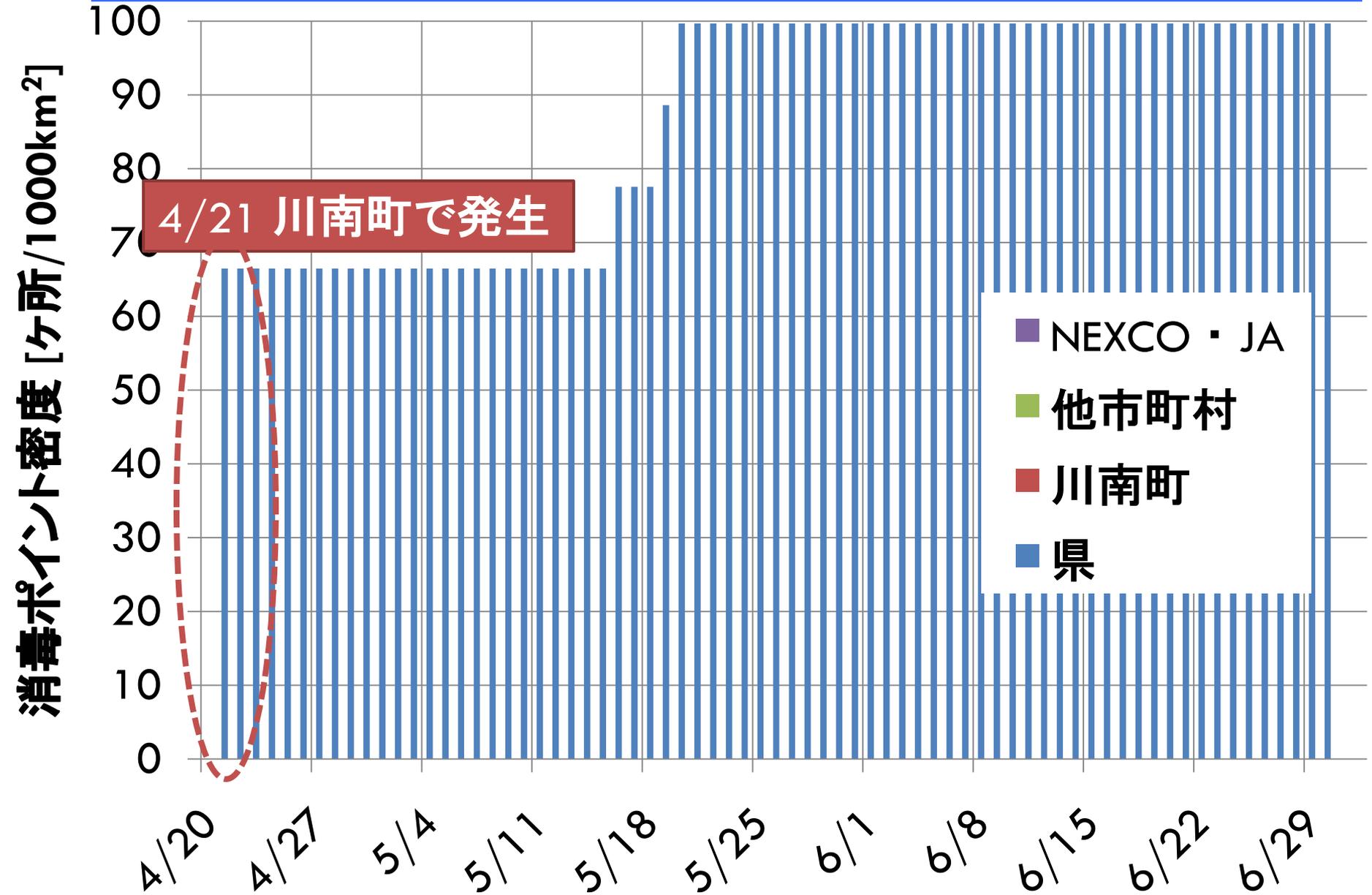
分析3 車両消毒に関する分析

川南町の消毒実施状況

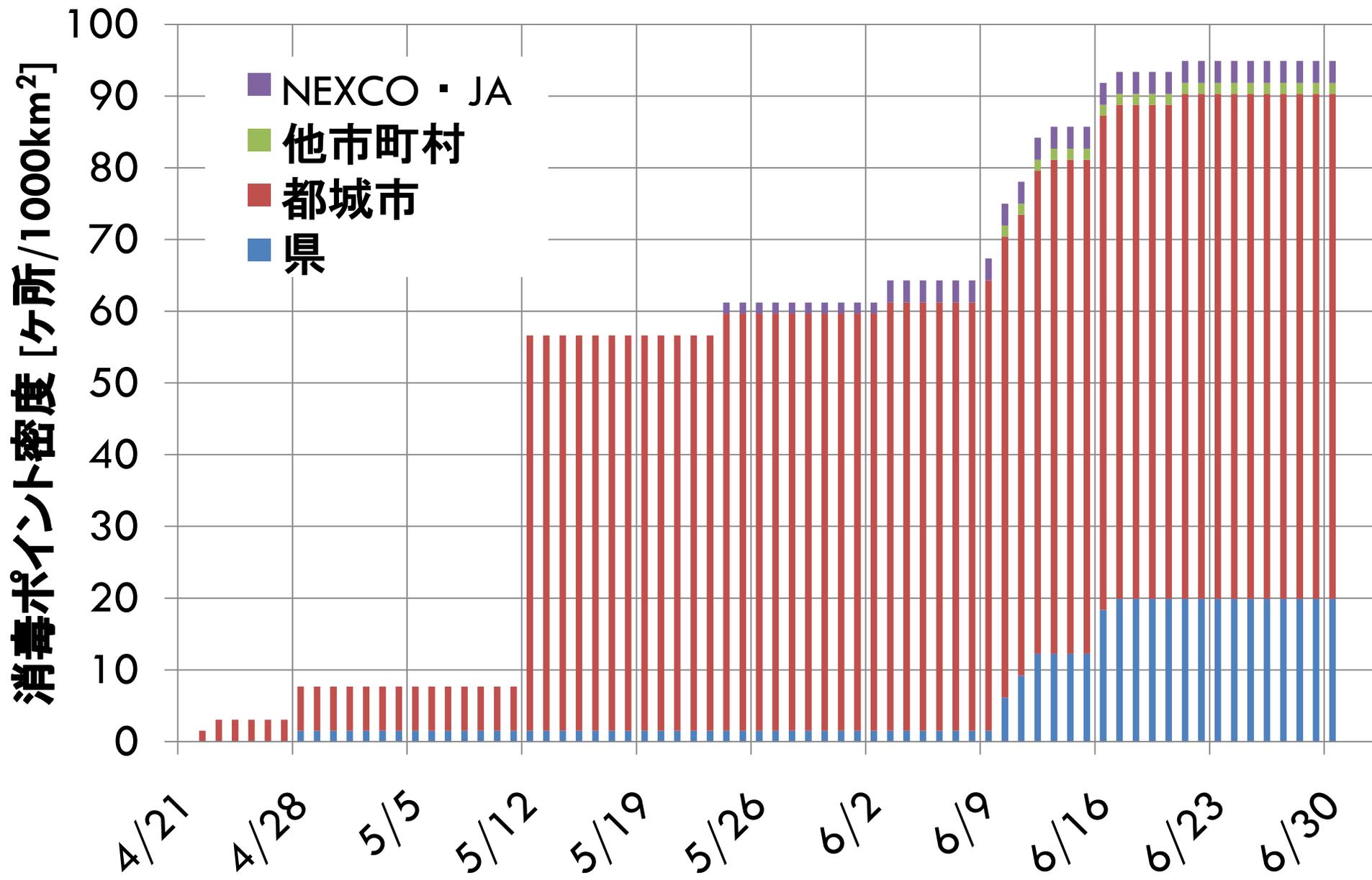


分析3 車両消毒に関する分析

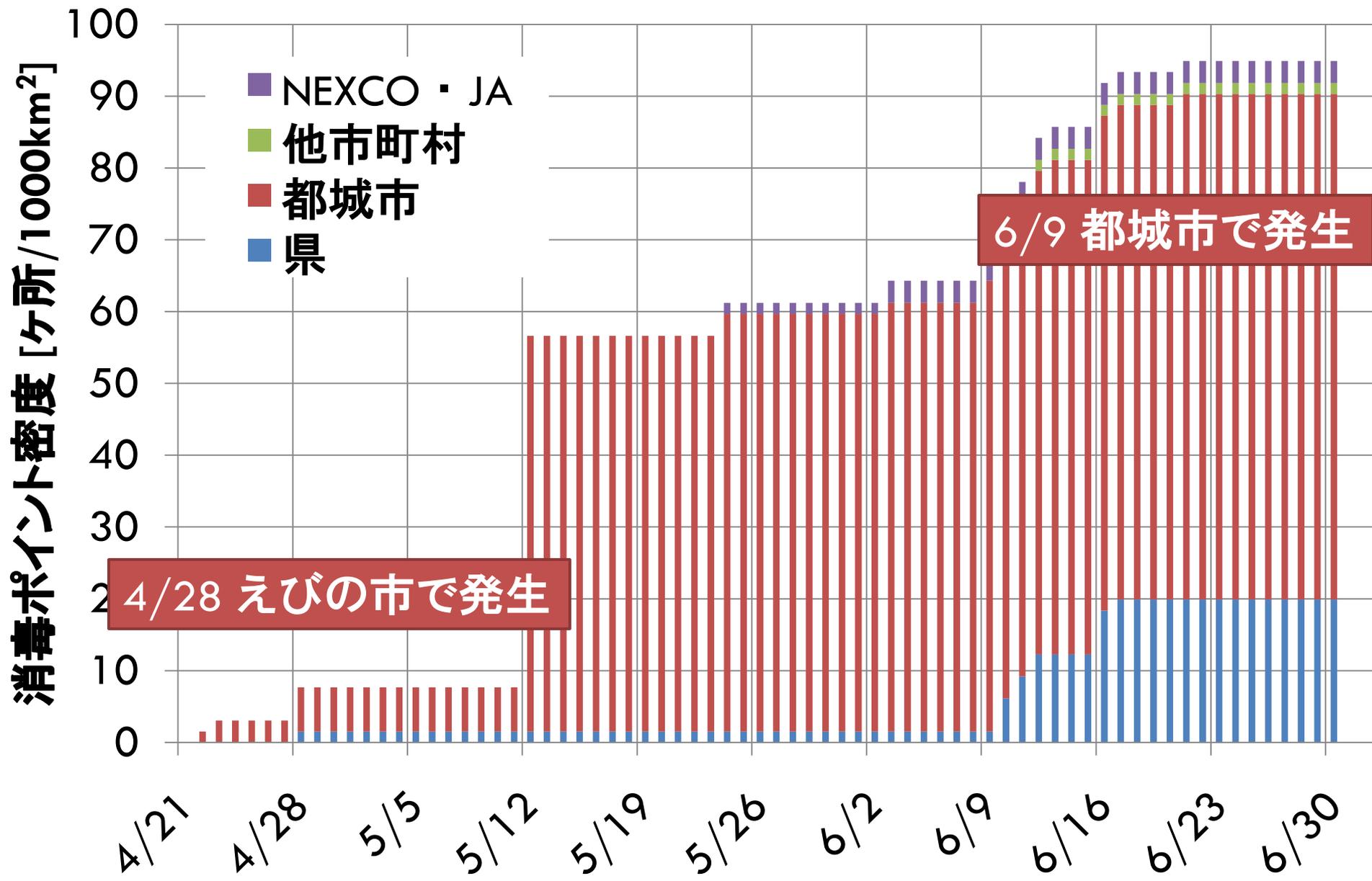
川南町の消毒実施状況



分析3 車両消毒に関する分析 都城市の消毒実施状況

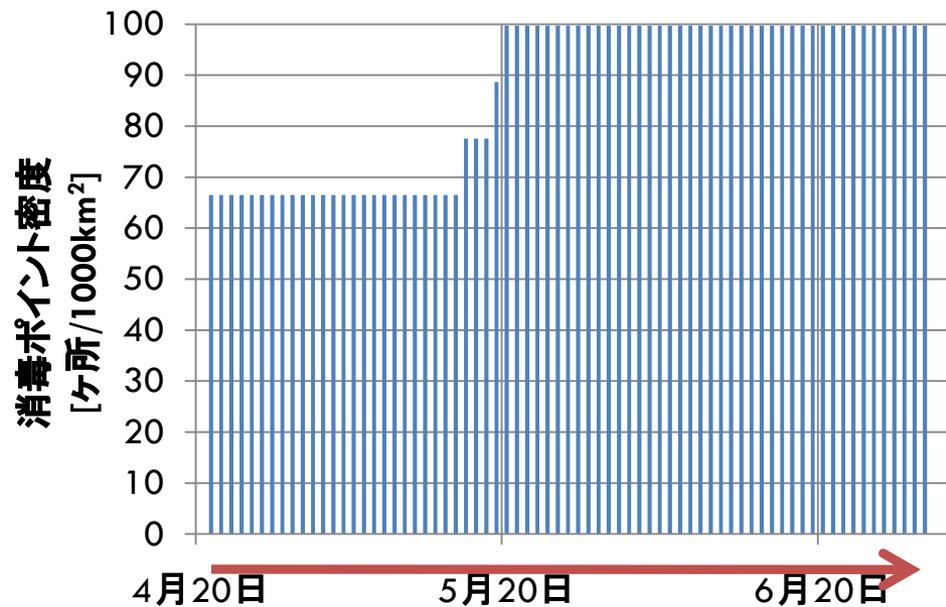


分析3 車両消毒に関する分析 都城市の消毒実施状況



分析3 車両消毒に関する分析

川南町と都城市の消毒実施状況比較



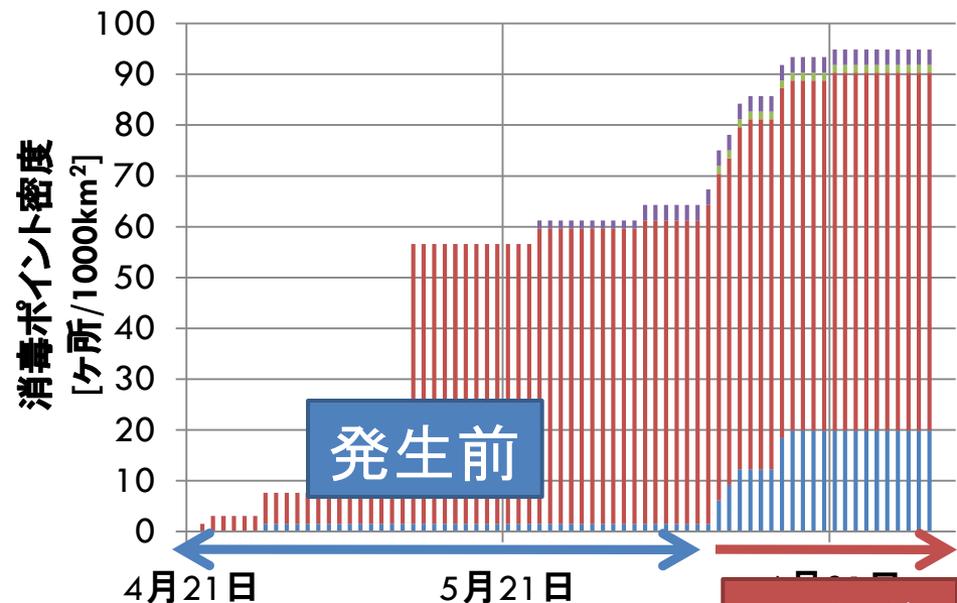
川南町

4/21 口蹄疫発生

発生件数 **197**件

発生後

拡散防止



都城市

6/9 口蹄疫発生

発生件数 **1**件

侵入防止

同じ消毒ポイント数でも開始時期が早い方が有効

まとめ

- 各市町村におけるステークホルダーの対応行動を定量的に分析・評価

- 得られた結果
 - 家畜飼養頭数密度と口蹄疫発覚場所からの距離が他の要因に比べて発生危険度へ大きく影響
 - 発生危険度を用いて、早期に防疫対応しなければならない地域を明らかにした
 - 防疫対応危険度が高い地域で、多くの事例が発生していたことから、防疫が重要であることを明らかにした
 - 車両消毒ポイントは数よりも開始時期が重要