

## NGS解析で判明したマダニとSFTSVの関係

微生物部

○成田 翼、新田 真依子、  
水流 奈己、鬼塚 咲良  
矢野 浩司、  
山本 正悟、  
岡林 環樹(宮崎大学)

1

## 重症熱性血小板減少症候群

Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome (SFTS)

● 原因ウイルス

ブニヤウイルス目フェニユウイルス科

パンヤンウイルス属 *Huaiyangshan Banyangvirus*

● マダニ媒介性人獣共通感染症

● 2011年に中国の研究者らにより初めて報告

● 日本国内では、2013年1月に初めての患者を報告

2

## SFTSVの特徴

・ マイナス鎖RNAで長さの異なるL分節、M分節、S分節に分かれる

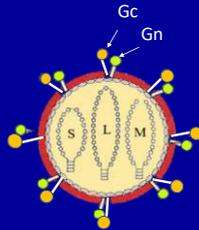
L分節



M分節

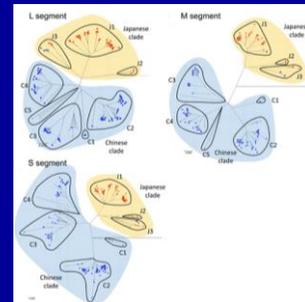


S分節



3

The maximum likelihood trees of the SFTSV genome in radiation format for the L, M, and S



*J Infect Dis*, Volume 212, Issue 6, 15 September 2015, Pages 889–898,  
<https://doi.org/10.1093/infdis/jiv144>

4

## 本研究の目的

NGSによって得られた宮崎県のSFTSVの配列と過去に当所で行ったマダニ採取結果を比べることで、マダニ叢とSFTSVの遺伝子型の関係性を調べる。

5

## 材料

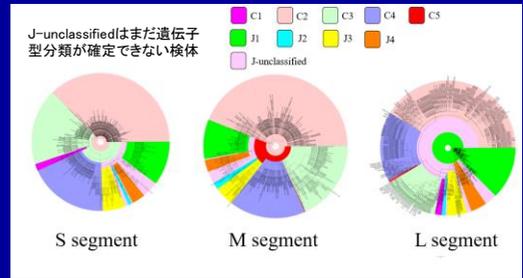
- 当所で得られたSFTSVの配列
- 2013年～2016年の間に山本らが行ったマダニ調査の結果

6

## 方法

1. 宮崎県のSFTSVについて系統樹およびHaplotype networkを作成
2. 県内の遺伝子型の分布
3. 遺伝子再集合と組換え
4. 遺伝子型毎の患者発生時期
5. 県内のマダニ叢の分布
6. マダニ叢と遺伝子型の分布の関係をクラスター解析を用いて解析

## 系統樹

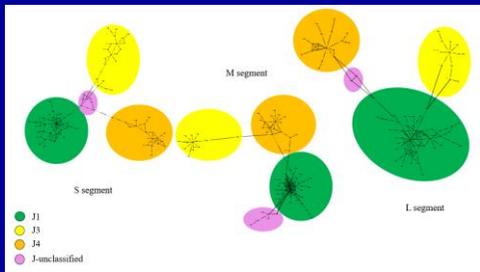


宮崎県にはJ1、J3、J4、J-unclassifiedの4つのグループが存在

7

8

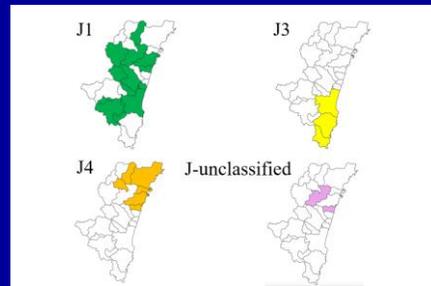
## 宮崎株のHaplotype Network



こちらでも、宮崎の株は4つに分類できる事を確認

9

## 宮崎県内の遺伝子型の分布



各遺伝子型の分布には強い地域性が確認できる

10

## 遺伝子再集合と組換え

### 再集合

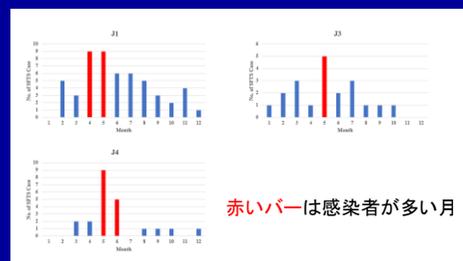
検体番号	遺伝子型		
	S分節	M分節	L分節
19-20	J3		J4
19-29	J4	J4	J1

### 組換え

分節	組換え株			主要配列株			非主要配列株		
	検体名	遺伝子型	発生県	検体名	遺伝子型	発生県	検体名	遺伝子型	発生県
M	AB985298	J4	宮崎	21-12	J4	宮崎	AB817993	J1	長崎
M	18-25	J3	宮崎	23-63	J3	宮崎	17-63	J4	宮崎

11

## 遺伝子型毎の患者発生時期

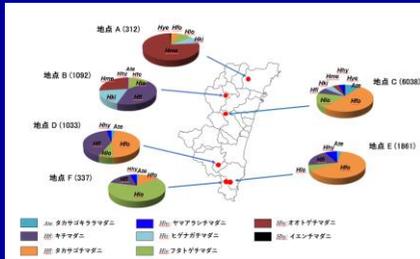


赤いバーは感染者が多い月

患者発生時期には遺伝子型によって違いがある  
→媒介するマダニが関係か？

12

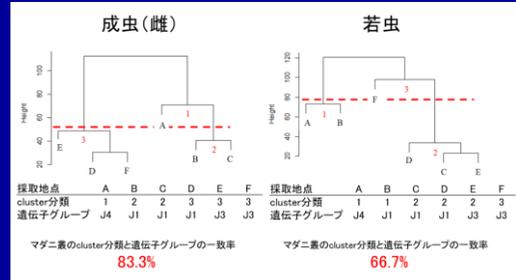
## 2013-2016の県内マダニ調査の結果



山本らが行った過去のマダニ調査を確認  
→地域によって、マダニ叢に違いが見られる

13

## マダニ叢と遺伝子型の関係



マダニ叢と遺伝子型の間には一定の関係性が見られた  
特に雌では高い一致率

14

## 考察及びまとめ

- 宮崎県内の遺伝子型は4種類に分類
- 今回の調査で新たにJ4株が確認
- 国内の株としては初の遺伝子再集合と組換えが確認  
→ 鳥類などの長距離を移動する動物による拡散か?
- 遺伝子型により患者の発生時期にやや違い
- マダニ叢と遺伝子型の高い相同性

15

## 今後の展開

- 広範囲のマダニ調査の必要性  
→ 今回の使用したデータは6地点
- SFTSVの病原性(重症化の原因がヒトかウイルスか)  
→ 近年、血小板減少にPyroptosisという機構が関係しているとの指摘あり
- 遺伝子型毎のSFTSVゲノムの立体構造の確認  
→ 立体構造の把握は病原性や薬剤効果にとって重要、昨年のノーベル賞 立体構造予測ツールAlfaFold

16