

宮崎県の重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)ウイルスに関する遺伝学的解析 令和4年度 ～ 令和6年度

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(前宮崎県衛生環境研究所)、
安藤 秀二(国立感染症研究所)、
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

バンヤンウイルス属 *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

● 2013年1月に国内で初の患者を報告

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

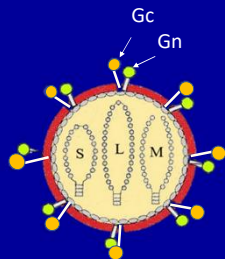
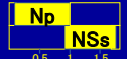
L分節



M分節



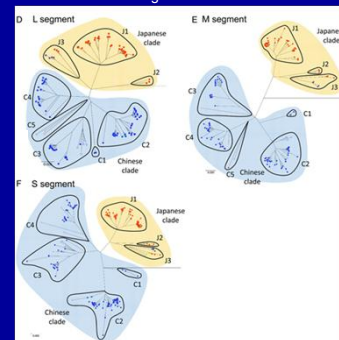
S分節



3

SFTSVの遺伝子型

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

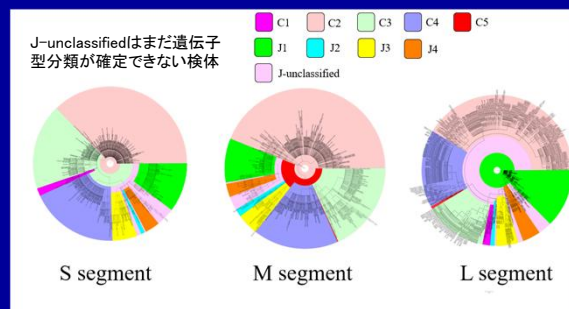
- 当所で得られたSFTSVの配列
- 2013年～2016年の間に山本らが
行ったマダニ調査の結果

6

方法

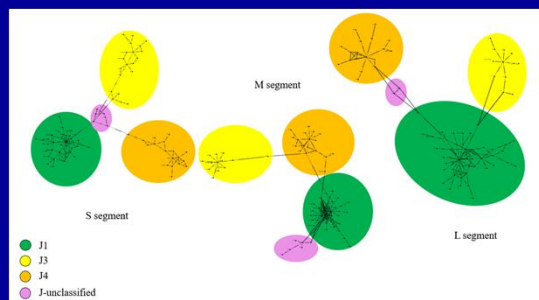
1. 宮崎県のSFTSVについて系統樹およびHaplotype networkを作成
2. 県内の遺伝子型の分布
3. 遺伝子再集合と組換え
4. 遺伝子型毎の患者発生時期
5. 県内のマダニ叢の分布
6. マダニ叢と遺伝子型の分布の関係をクラスター解析を用いて解析

系統樹



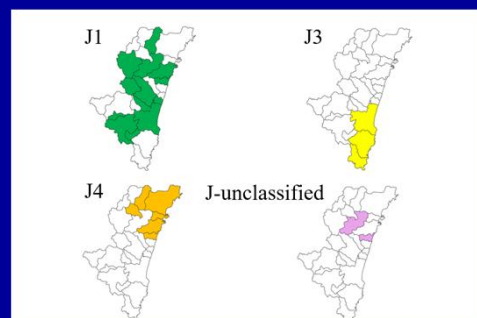
宮崎県にはJ1、J3、J4、J-unclassifiedの4つのグループが存在

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

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

遺伝子再集合と組換え

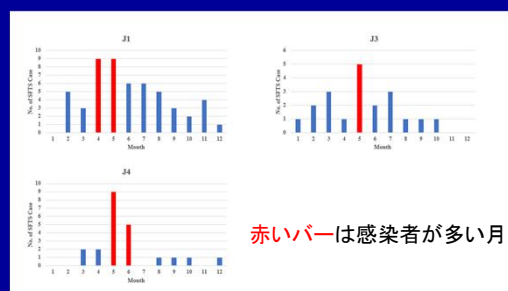
再集合

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

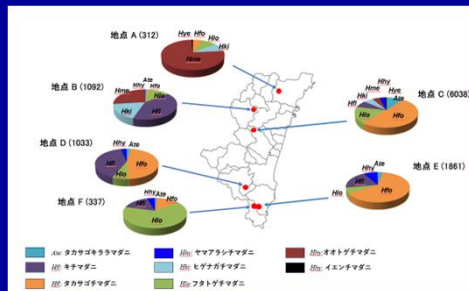
分節	組換え株			主要配列株			非主要配列株		
	検体名	遺伝子型	発生県	検体名	遺伝子型	発生県	検体名	遺伝子型	発生県
M	AB985298	J4	宮崎	21-12	J4	宮崎	AB817993	J1	長崎
M	18-25	J3	宮崎	23-63	J3	宮崎	17-63	J4	宮崎

遺伝子型毎の患者発生時期



患者発生時期には遺伝子型によって違いがある
一媒介するマダニ叢が関係か？

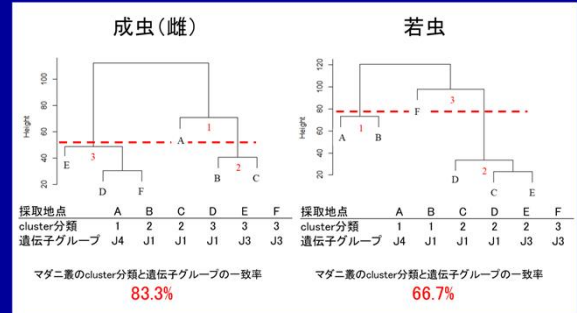
県内マダニ調査の結果 (2013-2016)



山本らが行った過去のマダニ調査
→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を確認
→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間に高い相同性

15

研究調査成果の概要

- 論文や雑誌、学会等を通じて、日本のSFTSVの現状の報告
Virology journal 査読中、公衆衛生情報、IASRへの寄稿、SFTS研究会、SADIでの発表
- 複数の地方衛生研究所等とプロトコルの共有
宮崎大学農学部獣医学科、国立感染症研究所、奈良県保健研究センター、京都府保健環境研究所とプロトコル共有済み
沖縄県、大分県、大阪府の地方衛生研究所からプロトコル共有の相談あり
- 保健所との情報共有
現在、県北の保健所(高千穂・延岡・日向)の勉強会に資料提供中

16

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カウイルスか)
→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

17