

公一〇

愛媛県におけるオズウイルス抗体陽性動物の生息地域を中心に採集した植生マダニからオズウイルス分離の試み

○木村俊也¹⁾、 鋤田龍星²⁾、 中井麻記子³⁾、 森松清美⁴⁾、 東洋昭⁴⁾、 松村凌^{5)、6)}、 小林大介⁶⁾、 比嘉由紀子⁶⁾、 伊澤晴彦⁶⁾

¹愛媛県食肉衛生検査センター、²岡山理科大学・獣医学部、³愛媛県立とべ動物園、⁴愛媛県動物愛護センター、⁵明治大学・農学部、⁶JIHS 国立感染症研究所・昆虫医科学部

【はじめに】

2022 年初夏に心筋炎で死亡した茨城県在住の女性からオズウイルス(以下、OZV)遺伝子が検出され、2023 年 6 月に世界初のヒト感染症例(致死症例)として報告された(IASR, 2023)。OZV は、愛媛県のマダニの SFTS ウイルス保有状況調査において、2013 年 7 月 24 日に愛媛県立衛生環境研究所が採集したタカサゴキララマダニから国立感染症研究所・昆虫医科学部が 2014 年に分離したウイルスで、その後の解析で新規のウイルスであることが明らかとなり、2018 年に論文(Virus Research 249 (2018)57-65)を発表した。

2014 年以降、ウイルスが分離された植生マダニを採集した地域(以下、OZV 分離地域)を中心にこれまで植生マダニを 1 万個体以上採集し OZV の検出を試みたが検出されなかった。そこで、動物における OZV の感染状況の確認と OZV を保有する植生マダニの推定生息地域を探索するため、愛媛県動物愛護センターに収容された犬・猫と南予地域で捕獲された鹿の OZV 抗体調査と遺伝子検出を実施し、OZV 分離地域に加え、OZV 抗体・遺伝子を保有している動物の生息地域での植生マダニの採集を行い、OZV 分離を試みたので報告する。

【材料および方法】

2023 年度に愛媛県動物愛護センターに収容された犬 116 頭(東予地域 78 頭、中予地域 18 頭、南予地域 13 頭、不明 7 頭)、猫 97 頭(東予地域 38 頭、中予地域 23 頭、南予地域 34 頭、不明 2 頭)の計 213 頭および南予地域で捕獲された鹿 61 頭の血清を用いて抗体検査を行った。抗体検査は、血清中の OZV 抗体を検出する ELISA (抗原: OZV 感染 Vero 細胞、非感染 Vero 細胞抽出物、一次抗体: 血清 50 倍希釈、二次抗体: HRP 標識 Protein A/G、カットオフ値: $OD > 0.5$) を実施し、ELISA で陽性と判定された血清について、中和試験 (80% Plaque Reduction Neutralization Tests、細胞: Vero 細胞) を実施した。さらに、すべての血清より Total RNA を抽出し、OZV 特異的プライマー-RNA を抽出し、RT-PCR により OZV 遺伝子の検出を試みた。

次に、中和抗体試験で陽性となった動物の生息地域および OZV 分離地域を中心に、2023 年 6 月から 2024 年 9 月の間(夏季のみ)、フランネル法(旗づくり法)で植生マダニを採集し、種

の同定を行い、BHK-21 細胞を用いた OZV の分離および次世代シーケンサーを用いて解析を行った。

【結果】

A 市で保護された犬 3 頭および B 町で保護された犬 2 頭が ELISA 陽性となり、中和抗体試験においても陽性となった。鹿はすべて ELISA 陰性であった。すべての検体から OZV 遺伝子は検出されなかった。

中和抗体試験で陽性となった犬が保護された地域で採集した 297 個体の植生マダニからは OZV は分離されなかったが、OZV 分離地域を中心に採集した植生マダニ 2,388 個体のうち、OZV 分離地域で採集したタカサゴキララマダニの若虫 7 個体のプール検体から国内で 2 例目となる OZV が分離された。

【考察】

これまで毎年、OZV 分離地域を中心に継続的にマダニを採集し 1 万個体以上検査してきたが 2 例目の OZV は検出されなかった。しかし、10 年ぶりに 2023 年 7 月 8 日に採集したタカサゴキララマダニから OZV が分離され、1 例目の株と高い塩基配列相同性を有しており、系統学的にも近縁であった。1 例目の OZV 分離から 10 年近くたっており、当該地域における安定した OZV 感染サイクルの存在が考えられた。今後も継続的な調査を行い、季節消長やウイルスベクターの特定が必要である。

山口県の狩猟者の調査で、24 名中 2 名で OZV 抗体陽性が確認されたと報告されている。また、野生動物(ニホンザル、イノシシ、シカ)で OZV 抗体陽性が確認されており、タカサゴキララマダニの生息地域と合致している。本県でも、東予地域と南予地域から OZV 抗体陽性の犬が確認された。本年度も OZV 分離地域と抗体陽性地域を中心に植生マダニ調査を行っているが、植生マダニがこれまでにない高密度となっており、マダニ媒介感染症のリスクが高まっていることから関係機関へ周知した。

今後も我が国における OZV の感染環の解明に向けた調査・研究を継続するとともに、新興マダニ媒介感染症の流行や侵入に対する備えを行い、引き続き情報発信に努めたい。