

科学技術の潮流

JST研究開発戦略センター

⑦

感染症早期検知

感染症の流行情報を得る手段として下水疫学が注目されている。下水疫学は、下水中の病原体を調査し、感染症の流行を推定する新しい研究分野だ。ポリオウイルス、ノロウイルスで既に実用化されている。世界保健機関(WHO)の世界ポリオ根絶計画にも導入され、海外では下水でのポリオウイルス検出を受け、広くワクチン接種を行って、感染拡大を未然に防いだ事例がある。

ノロウイルスの下水疫学は東北大学が主導

されている。例えば先の2種類のウイルスと新型コロナウイルスは外被膜の有無という構造上の違いがある(図参照)。従来の分析手法は外被膜のないウイルスに対して考案されたため、新型コロナウイルスに適用できれば、地域における流行を早期に検知でき、医療資源への過剰な依存の緩和につながるなどの期待がある。克服すべき課題も残る。日本は、数万人規模を常時監視するために

の欧州各国、10万人超は、現場適用可能な廉価で簡易、再現性の高い標準的手法の開発がはるかに難しい。そのため極めて高感度な手法の開発が必要で、効果的な採水法や濃縮法も検討されている。米国ではベンチャー企業が受託測定事業を展開しているが、結果の判明までに長い時間を要し、迅速化が課題となっている。将来的に下水中ウイルス濃度を常時監視するために

実用化へ課題

1日当たり新規感染者数が1000人規模の日本は、数万人規模を常時監視するために

下水疫学 ウイルス流行推定



科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センターフェロー(環境・エネルギーユニット) 松村 郷史

大阪大学大学院工学研究科応用物理学専攻修了。JSTの基礎研究やプレベンチャーなどの研究推進業務に従事後、現職。環境・エネルギー分野の研究開発戦略立案を担当。

下水疫学の研究対象ウイルスの構造の違い

<p>外被膜保有ウイルス</p> <p>外被膜 スパイクたんぱく質</p>	<p>新型コロナウイルス (研究中) インフルエンザウイルス エボラウイルス 狂犬病ウイルス ヒト免疫不全ウイルス</p>
<p>外被膜なしウイルス</p> <p>核酸 殻</p>	<p>ポリオウイルス (実用化) ノロウイルス (実用化)</p>

がタスクフォースを設け、大学と下水道事業体との間で協力的な取り組みを進め、これを維持、発展させる後押しが肝要だ。下水疫学の可能性を追求できれば、将来の新たな感染症への適用や、途上国などでの感染症の早期把握にもつ

(金曜日に掲載)