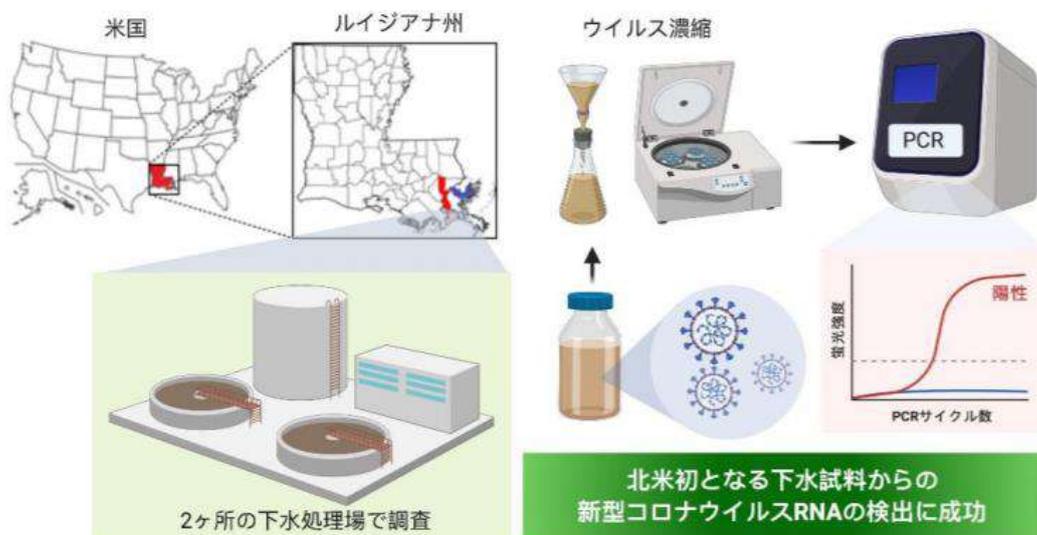


北米の下水試料から初めて新型コロナウイルス RNA を検出 ～ 感染拡大が深刻な米国における COVID-19 流行状況把握への下 水疫学調査の活用期待～

北海道大学大学院工学研究院環境工学部門の北島正章助教と米国テュレーン大学の Samendra P. Sherchan 助教らの国際共同研究グループは、米国ルイジアナ州の下水試料から新型コロナウイルス RNA を検出することに成功しました。本研究成果は、米国を含む北米大陸で初めて下水試料から新型コロナウイルス RNA を検出した事例として論文発表されました。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の病因である新型コロナウイルスは、約半数以上の感染者の糞便中に排出されるため、下水中の新型コロナウイルスを調査することで下水処理場の処理区域内における COVID-19 の流行状況を把握できる可能性があります。北島助教らの研究グループは、COVID-19 の流行状況を把握する上での下水疫学調査の重要性を世界に先駆けて提唱し、国内外の下水等の環境試料中における新型コロナウイルスの存在実態調査や、その手法の開発等の研究に取り組んでいます（「関連する研究成果」を参照）。

今回、その取り組みの一つとして、米国ルイジアナ州の 2 ヶ所の下水処理場において 2020 年 1 月から 4 月にかけて下水試料（流入水、二次処理水、塩素消毒後の放流水）を採取し、新型コロナウイルスの存在実態調査を実施しました。その結果、調査対象地域における感染者数が増加した後の流入水から新型コロナウイルス RNA が検出されました。



本研究成果の概要図

2019年12月に中国・武漢で出現した新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）を病因とする新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的感染流行は、2020年7月30日現在で、世界において累積で16,845,602名の感染者と662,577名の死者を発生させています。米国では感染拡大が特に深刻であり、同日現在累積で4,481,663名の感染者と152,347名の死者が報告されています。米国ルイジアナ州は、米国の中でもCOVID-19報告感染者数の多い州にあたり、2020年3月9日に州内で初めての感染者が報告されて以降、2020年7月30日現在累積で111,150名の感染者と3,812名の死者が報告されています。

これまでの多数の研究において新型コロナウイルス RNA が感染者の糞便から検出されることが報告されており、感染者の糞便等に排出されたウイルスが下水処理場に流入することが想定されます。下水疫学調査は、これまで特定の地域におけるポリオウイルスやノロウイルス等の病原ウイルスの流行状況や疫学を把握するために世界中で用いられてきました。最近、オーストラリア、スペイン、イタリア、オランダ、そして日本を含む数多くの国において都市下水からの新型コロナウイルス RNA の検出事例が報告されており、COVID-19 流行状況把握への下水疫学調査の適用可能性が示されてきつつあります。

【関連情報】

- ①北海道大学・山梨大学共同プレスリリース「下水中の新型コロナウイルスに関

する世界初の総説論文を発表～COVID-19 の流行状況を把握する上での下水疫学調査の有用性を提唱～」

発表日：2020年5月14日

URL：<https://www.hokudai.ac.jp/news/2020/05/-covid-19.html>

②山梨大学・北海道大学共同プレスリリース「国内初となる下水試料からの新型コロナウイルス RNA の検出に成功～COVID-19 流行状況監視への下水疫学調査の活用に期待～」

発表日：2020年6月26日

URL：

<https://www.yamanashi.ac.jp/wp-content/uploads/2020/06/20200626pr.pdf>

③北海道大学・山梨大学共同プレスリリース「下水中の新型コロナウイルス濃縮回収率を手法ごとに評価～COVID-19 の下水疫学調査を実施する上での標準的手法確立に期待～」

発表日：2020年7月10日

URL：<https://www.hokudai.ac.jp/news/2020/07/covid-19-2.html>

論文情報

タイトル：First detection of SARS-CoV-2 RNA in wastewater in North America: A study in Louisiana, USA

雑誌：Science of the Total Environment

DOI：10.1016/j.scitotenv.2020.140621（2020年6月30日オンライン公開）

日本語原文

<https://www.hokudai.ac.jp/news/2020/07/rnacovid-19.html>