

## 日本国内下水から初めて新型コロナウイルスの検出, 医学確認 7-10 日より早い

富山県立大学端昭彦講師は、金沢大学本多了准教授の研究グループと共同で、富山・石川県内の下水処理場を対象とした調査研究により、下水処理場流入下水からの新型コロナウイルスの遺伝子検出に成功しました。国内での下水処理場を対象とした調査では、日本初の事例となります。

国内の下水処理場流入下水から日本で初めて新型コロナウイルスを検出しました。新型コロナウイルスは県内感染者数が 10 万人あたり 1 例以下のときでも下水から散発的に検出され、医療機関からの感染者報告数が増加する 7-10 日前にも検出されています。また、感染者数の増加に伴い検出頻度が増加する傾向も見られました。

この成果は、下水のウイルスモニタリング（＝下水疫学調査）による第 2 波以降の流行の予兆検知が、日本国内でも有効である可能性を示しています。

下水中に新型コロナウイルスが存在することは多くの国で報告されている状況にあります。このことから、下水の調査により新型コロナウイルスの流行状況の早期検知が可能となると期待されています。

本研究では、2020 年の 3 月 5 日より、石川県、富山県の 4 下水処理場にて、概ね週に 1 度の頻度で流入下水試料を収集しました。本報告では、4 月 24 日までに収集した計 27 試料を対象としています。

調査開始時点で報告されていた新型コロナウイルス感染症の患者等発生確認数は、富山県で 0 例、石川県で 4 例でしたが、4 月の末にはこれが 10 万人あたりで概ね 20 例程度にまで増加しました。試料はポリエチレングリコールを用いた手法により 100 倍程度濃縮し、遺伝子抽出操作の後に PCR 法による新型コロナウイルス検出に供しました。PCR 法は米国の疾病管理予防センター（CDC）や日本の感染症研究所の設計した手法等、複数を適用しました。

この結果、27 試料中 7 試料で陽性結果が得られました。いずれの試料も複数の PCR 法で陽性結果が得られています。両県において、10 万人あたりでの感染症の患者等発生確認数が 10 例を越えた時期以降で陽性率が増加する傾向が見

られました。一方で、10 万人あたり 1 例以下の時点でも散発的に陽性結果が得られています（図 1）。

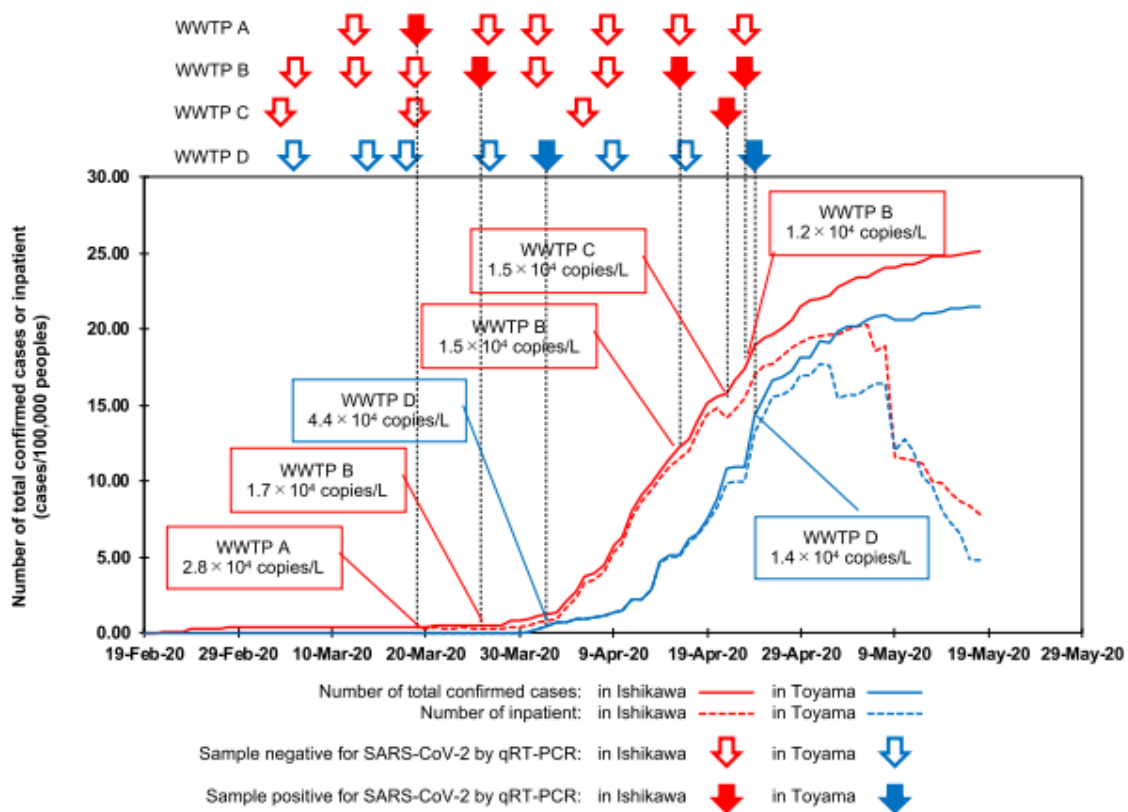


図 1 富山県、石川県での新型コロナウイルス感染症発生件数（10 万人あたり、累積及び入院患者数）の時間推移と流入下水試料からの新型コロナウイルス検出状況。WWTP：下水処理場。矢印は各下水処理場での採水日を示し、塗りつぶした矢印は、これらのうちで新型コロナウイルスが陽性であったものを示す。

報告した 4 処理場での調査は 4 月 24 日以降も継続しており、また、5 月より新たに富山県内の 1 処理場での調査も開始しました。今後はこれらの新しいデータも加え、データ公表を計画しています。

## 論文情報

タイトル Identification of SARS-CoV-2 in wastewater in Japan by multiple molecular assays—implication for wastewater-based epidemiology (WBE).

雑誌 medRxiv

**日本語原文**

[https://www.pu-toyama.ac.jp/press\\_releases/2020/06/16/8210/](https://www.pu-toyama.ac.jp/press_releases/2020/06/16/8210/)

文 JST 客観日本編集部