

下水からコロナウイルスを検出

-下水処理場および地域の感染把握の一手-

01 下水中のコロナウイルス検出がなぜ重要？

下水中からは新型コロナウイルスを含む病原菌が検出されることが知られています。最近の研究では、下水での検出のほうがPCR検査よりも迅速で、検査後の報告まとめを含めると7日、検査結果だけでも0~2日程度早く状況を把握できると示唆されています*1。また、下水であれば無症状感染者も含めて検出できるため、地域ごとや建物ごとなどで感染症の早期検知や流行把握に利用されることが期待されています。さらに、地域の感染状況を把握するために一人一人にPCR検査を行う場合、手間と時間を要し費用も高みますが、下水中のコロナ検出であれば検体数は圧倒的に少なく済みます。

02 未知の感染症の足跡をたどる

下水はその地域の感染症を網羅的に含んでいる可能性があるため、定期的な採水により、将来の新たな感染症に対しても、感染経路や感染開始時期などが推定できるようになります。今後予想される新型コロナウイルスの変異型についても、猛威を振るう型がどのような状況にあるのか、どのような経路で侵入してきたのかなど、下水は防疫のために非常に大きな情報になる可能性があります。

《実施イメージ》

医療施設 <病院・介護施設>



・重症化しやすい高齢者や傷病者などの生命を守るリスク管理



・下水中のウイルス検出による院内感染の抑制（一斉消毒・PCR検査の実施）

下水処理場



- ・下水道区域における流行検知
- ・下水中のウイルスの有無による注意喚起の情報発信

03

新たな変異型を迅速に発見(研究中)

ウイルスは突然変異が発生しやすい一方で、感染者すべてに対して変異型解析を行うのは非常に多くのコストがかかります。そこで現在、世界中で盛んに研究されているのが下水からの変異型の網羅的検出です。弊社グループにおいても、この課題に向けて大学と共同研究を実施しており、今後下水道インフラを監視するための検出系を社会実装していきたいと考えております。



厳密な精度管理のため、コロナウイルス検出専用ラボを立ち上げ、バイオセーフティーレベル2の施設として検出を行っております。

*1 Peccia, J., Zulli, A., Brackney, D. E., Grubaugh, N. D., Kaplan, E. H., Casanovas-Massana, A., ... & Omer, S. B. (2020). Measurement of SARS-CoV-2 RNA in wastewater tracks community infection dynamics. *Nature Biotechnology*, 38(10), 1164-1167.

サービス内容



下水中のコロナDNA分析

検出方法 下水中の新型コロナウイルス遺伝子検出マニュアル(公益社団法人日本水環境学会)に準拠
PEG沈殿、リアルタイム One-step RT-PCR法(TaqManプローブ)

サービス ① コロナウイルス流行状況を確認するためのモニタリング計画策定
② 下水採水作業と分析
③ 分析結果からの流行把握

分析フロー

試料採取

下水を100mL採水、冷蔵で発送。



ウイルス濃縮

PEG沈殿によるウイルス濃縮。
PEG (ポリエチレングリコール) を添加して高速遠心することによりウイルス粒子を沈殿させます。

RNA抽出・精製

RNA抽出・精製。
RNAが結合するカラムを用いて濃縮物からRNAを抽出します。



増幅・解析

リアルタイムRT-PCRによる分析を実施。

コロナ以外のDNA分析についてもお気軽にお問い合わせください!

 株式会社 **建設技術研究所**
<http://www.ctie.co.jp/>

■ お問い合わせ先：(株)建設技術研究所 東京本社 営業部
〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町3-21-1 (日本橋浜町Fタワー)
TEL：03 (5695) 0240 FAX：03 (5695) 1881
■ 技術担当：東京本社上下水道部

 株式会社 **環境総合リサーチ**
Environmental Research & Solutions co.,Ltd.
<http://www.ctiers.co.jp/>

■ お問い合わせ先：(株)環境総合リサーチ
〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台二丁目3番9
TEL：0774-41-0200 FAX：0774-95-6510
■ 担当：けいはんな事業所 遺伝子解析担当(contact@ctiers.co.jp)