

研究分担者 菅原 庸 国立感染症研究所 室長

研究要旨

環境中の薬剤耐性の調査方法を確立するとともに、環境中の薬剤耐性菌の検出により市中の薬剤耐性拡散のリスク評価を行うことを目的として、下水処理施設からの放流水のメタゲノム解析と、下水処理施設流入水からの VRE 分離・解析を行った。

A. 研究目的

環境中の薬剤耐性の調査方法を確立するとともに、環境中の薬剤耐性菌の検出により市中の薬剤耐性拡散のリスク評価を行うことを目的とした。

B. 研究方法

下水処理施設からの放流水のメタゲノム解析用サンプルについての調製方法、及び施設への下水流入水サンプルからのバンコマイシン耐性腸球菌（VRE）の分離方法について検討を行った。地方衛生研究所 32 施設により採水された下水処理施設放流水サンプル（計 49 地点）を夏期と冬期の 2 回受領した。夏期採水サンプルについて、試料からの DNA 抽出方法を検討した上で、次世代シーケンス解析用のライブラリを調製し、イルミナシーケンサーによりメタゲノム解読を行った。また地方衛生研究所 24 施設により採取された下水処理施設流入水サンプルから VRE の分離を試み、順次イルミナシーケンサーによる全ゲノム解読に供した。

C. 研究結果

夏期の放流水のメタゲノム解析については、薬剤耐性遺伝子検出等のデータ解析を遂行中である。前身の研究班により得られたデータと概ね相関する結果を得つつある。流入水からの VRE 分離に関して、その分離率については地域ごとに差があることが明らかとなった。

D. 考察

下水処理施設放流水のメタゲノム解析については、今後冬季収集サンプルを含めて前身の研究班で蓄積されてきた解析結果との比較解析を行うことにより、環境に拡散する薬剤耐性遺伝子の経年変化が明らかになることが見込まれる。流入水中からの VRE 検出に関しては、今後、得られた分離株と臨床分離株との比較ゲノム解析により、両者の関連性の有無が明らかとなり、本試行が市中に存在する VRE の評価方法として適切かどうかの判断が可能となることが期待される。

E. 結論

環境中の薬剤耐性の調査方法として下水処理施設放流水のメタゲノム解析を実施し、前身の研究班による解析と同様に遂行できることを確認した。また、市中の薬剤耐性拡散のリスク評価方法の試みの一つとして、下水処理施設流入水からの VRE 分離方法を確立した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

なし