

<事後評価>

研究 番号	1	担当部	健康・食品安全科部	研究期間	令和4～6年度
研究 課題名	石川県における下水中の薬剤耐性菌の実態調査				
研究 概要	研究目標 下水中の薬剤耐性菌を調査し、地域における薬剤耐性菌の実態を推測する。				
	実施内容 1. 下水中の薬剤耐性菌の検索 県内の実態を広く把握することを目的に、金沢地区、能登地区、加賀地区の下水処理施設を対象に、下水中の薬剤耐性菌の検索を実施する。（R4～6年度） ・対象施設：金沢地区、能登地区、加賀地区から計5施設を選定した。 ・採水頻度：1回/3か月 2. 分離した薬剤耐性菌の詳細解析（R4～6年度） 保有遺伝子の詳細解析等を実施する。 3. 地域における薬剤耐性菌の実態に関する考察（R6年度） 上記結果とJANIS及び感染症サーベイランスの報告状況や先行研究の結果を併せて解析し、地域における薬剤耐性菌の実態について考察する。				
得られ た成果	1. CRE(カルバペネマーゼ遺伝子) ・1地点で、近年、全国および県内で増加しているNDM型(海外型)が検出された。 ・4地点で検出されたGES型は感染症サーベイランス等において県内での検出はなく、臨床由来株と異なる傾向であった。 ・長期間にわたりGES型が多数検出されたが、その要因は不明のため、今後も動向の注視が必要である。 2. ESBL産生菌(CTX-M型遺伝子) ・全ての試料からCTX-M型遺伝子が検出され、大腸菌のCTX-Mグループの割合は先行研究の医療機関収集株と同様の傾向だったことから、市中に広がっていることが示唆された。 3. VRE(バンコマイシン耐性遺伝子) ・2地点でvanB が検出されたが、令和2年以降県内でVREの届出はなく、全国的な増加も踏まえ、今後も注視が必要である。				
評価 結果	A		予想以上の成果をあげた		
委員会 意見等	下水中の薬剤耐性菌そのものを培養して、遺伝子レベルで詳細に検討したことは、市中の実態把握を行う上で有用な情報となり、高く評価できる。今後厚生労働科学研究費で継続をされるということなので、その中で全国と石川県の比較ができると良いと思われる。また、環境省でも環境中の耐性菌に関する研究プロジェクトが動いており、様々な機関と情報交換をしながら、進めていってほしい。				
	県内下水の耐性遺伝子検査により、腸内細菌で薬剤耐性関連遺伝子型や薬剤感受性を明らかにしたこと、大腸菌ではすべての検体でCTX-M型遺伝子を検出し、本県での薬剤耐性の蔓延実態を明らかにした意義は大きい。さらに腸球菌にバンコマイシン耐性遺伝子を有するものを検出したことは、他の耐性についても、県下に迫っている可能性が認識されました。少なくとも社会的に問題になった菌での耐性発生状況を調査されることは意義があります。その結果は石川県においても薬剤耐性から逃れておらず、診療や保健衛生上、注意が必要であることを示します。 今後も薬剤耐性菌の実態を継続的に把握し、提供して頂くとともに、耐性菌を産まない、広めないあるいは無効にする研究を鋭意進めて頂きたい。				
	薬剤耐性菌の拡散については石川県においても大きな問題であることが推察されていたが、本研究では、下水という地域を広く反映する検体を用いることで、ESBL産生株が市中に広がっていることを明らかにした。また、CREとVREについては届出患者の検体とは遺伝子型が異なったものが検出され、罹患患者以外からの耐性菌が拡散している可能性(例えば、動物の飼育場等)が示され、原因の究明が必要と考えられた。 今後、他県のデータと比較することにより、石川県の特徴が明らかになる可能性もあり、さらに異なった季節や場所におけるサンプリングを行うことで、薬剤耐性菌の拡散の実態がより明らかになると考えられる。				
	下水を利用することで薬剤耐性菌をモニタリングできることを明らかにした点は、優れた成果といえる。但し、なんらかの形で定量性が実現できるとなよかった。また、結果の評価においては、検出された各耐性菌の宿主因子、ライフサイクルなどに基づく考察は不可欠であり、論文化する際に検討されたい。				
	今後の解析により、特定の感染症が流行していた時期の状況や、流行の有無に関わらず季節的な変動があるか、などの知見も得られると良いかと思います。得られた成果を広く、また判りやすく県民へアピールされることに期待します。 近年、薬剤耐性という言葉を目にするようになり、下水中の薬剤耐性菌を検査した本研究は、感染症対策にも重要な研究と思われます。引き続き調査研究をお願い致します。				