

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

| | | | | | |
|---|---------|--|---------|---------|--------------------|
| 研究テーマ (和文) AB | | 病院排水に適応可能な高度排水処理システムの開発 | | | |
| 研究テーマ (欧文) AZ | | Development of advanced water treatment system adaptable for hospital wastewater | | | |
| 研究氏 代表 者 | カナ CC | 姓)アズマ | 名)タカシ | 研究期間 B | 2015 ~ 2016 年 |
| | 漢字 CB | 東 | 剛志 | 報告年度 YR | 2016 年 |
| | ローマ字 CZ | Azuma | Takashi | 研究機関名 | 大阪薬科大学大学院 薬学研究科 |
| 研究代表者 CD 所属機関・職名 | | 東 剛志 大阪薬科大学大学院薬学研究科・助教 | | | |
| 概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。) | | | | | |
| <p>本研究では、近年世界的規模で環境汚染問題が進んでいる医薬品による環境汚染問題について、医薬品を恒常的に用いている医療機関から公共下水道に放流される排水を対象とし、排水中に存在する医薬品成分の存在実態の把握調査を行った。さらに、これらの化学物質を除去することが可能な新規高度水処理技術の開発を行うとともに、その有効性について評価を行い、医療排水に水処理技術を適応することを通じた環境リスクの低減対策のあり方について考察を試みた。</p> <p>その結果、調査を行った病院排液中から、研究対象とした 41 成分の医薬品成分のうち 38 成分が数 ng/L~最大で 92µg/L と非常に幅広い濃度で検出された。病院排液中から検出された医薬品成分は、下水処理場の流入水中からも同程度の濃度で検出される傾向がみられたが、抗菌剤や抗ウイルス剤、抗がん剤については病院排水中の濃度の方が高濃度になる傾向がみられた。また、下水処理場における水処理工程ではこれらの医薬品成分は除去されにくく、河川環境中へと放流され傾向にあるが、オゾン処理を併用することで大部分の医薬品成分が除去されることを明らかにした。これらの結果についてより詳細な検討を行うため、ラボスケールでの水処理実験を行い、各種水処理工程における除去挙動の評価を行ったところ、オゾンをベースにした水処理技術で 5 分間のオゾン処理により 39 成分について 90% 以上の高い除去率が得られることを確認した。</p> <p>これらの結果は、医療排水中に存在する医薬品成分に対してオゾン処理が有効な除去手法となりうる可能性を示唆している。病院排水に由来する下水処理場への医薬品成分の負荷割合は 0.1~15% と非常に幅広いが、病院が主要な負荷源となっている成分も存在している。そのため、病院排水を適切に処理することは、河川に流入する汚濁負荷を低減し、環境リスク緩和する措置として有効な対策になると考えられる。</p> | | | | | |
| キーワード FA | 医薬品 | 環境汚染 | 医療排水 | 水処理 | |

(以下は記入しないでください。)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 助成財団コード TA | | | | | 研究課題番号 AA | | | | | | | | | |
| 研究機関番号 AC | | | | | シート番号 | | | | | | | | | |

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--|-------------------|----------------------------------|---|---|---|--------------------|---------|
| 雑誌 | 論文標題 ^{GB} | Detection of pharmaceuticals and phytochemicals together with their metabolites in hospital effluents in Japan, and their contribution to sewage treatment plant influents | | | | | | | |
| | 著者名 ^{GA} | Azuma T. et al. | 雑誌名 ^{GC} | Science of the Total Environment | | | | | |
| | ページ ^{GF} | 189~197 | 発行年 ^{GE} | 2 | 0 | 1 | 6 | 巻号 ^{GD} | 548-549 |
| 図書 | 著者名 ^{HA} | | | | | | | | |
| | 書名 ^{HC} | | | | | | | | |
| | 出版者 ^{HB} | | 発行年 ^{HD} | | | | | 総ページ ^{HE} | |

欧文概要^{EZ}

The occurrence of pharmaceuticals in the water flow from hospital effluent through sewerage system was investigated. In addition, a new advanced water treatment system was developed by ozone and its efficiency for reduction of pollution load flow into the river environment was evaluated.

The results showed that 38 pharmaceuticals within the targeted 41 compounds were detected in the wide range from several ng/L to 92 µg/L. The amounts of these pharmaceuticals in the hospital effluent were comparable to the results given in the sewage influent, although somewhat higher concentration was observed for some antibacterial, antiviral, and anticancer compounds. Many of the compounds presently analyzed were recalcitrant to water treatment at sewage treatment plant. However, the ozonation treatment looks effective for removal of many kinds of pharmaceuticals, whose tendency was also reproducible by use of the lab-scale water treatment reactors.

These results suggest that ozonation would be an effective technique for treatment of pharmaceuticals in the hospital effluent. This study should be of value to reduce the environmental risk associated with use of pharmaceuticals and help keeping the river environment safe and clean.