

氏名： 大瀧 雅寛
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系
職名： 准教授
学位： 工学博士（1995 東京大学）
専門分野： 環境工学（特に水環境工学および水処理工学）
E-mail： otaki.masahiro@ocha.ac.jp
URL： <http://envir.eng.ocha.ac.jp/member/otaki/index-j.html>

◆研究キーワード / Keywords

紫外線消毒／塩素消毒／水需要予測／コンポスト型トイレ／蛍光分析

UV disinfection / Chlorination / Prediction of water demand / Composting toilet / Fluorescence for water quality evaluation

◆主要業績

総数（12）件

- ・ Hong J., Otaki M. and Jolliet O., Environmental and economic life cycle assessment for sewage sludge treatment processes in Japan, Waste Management, Vol.29, No.2, pp.696-73, 29
- ・ 大瀧雅寛, 低圧および中圧 UV ランプの紫外線照射による有機ハロゲン化合物の分解, 水環境学会誌, 第 32 巻, 第 3 号, 126-129, 29
- ・ Nakagawa, N., M. Otaki, T. Aramaki, A. Kawamura, Influence of water-related appliances on projected domestic water use in Tokyo, Hydrological Research Letters, Vol.3, pp.22-26, 29
- ・ 大瀧友里奈, 大瀧雅寛, 生活用水の用途別使用量の実測調査とその比較 ? タイ国チェンマイと東京の事例より ?, 第 6 回全国水道研究発表会講演集, 62-63, 29
- ・ 風間しのぶ, 溜池成江, 中川直子, 大瀧雅寛, 「大腸菌ファージの不活化を基にしたコンポスト型トイレにおける病原ウイルスの挙動モデル」第 46 回環境工学フォーラム講演集, p.167-169, 29

◆研究内容 / Research Pursuits

29 年度の研究内容は主に以下の 5 つに分けられる。

1. おが屑を用いたコンポスト型トイレにおける病原微生物の不活化機構を検討し, リスク評価的手法を適用した.
2. 微生物の消毒効率について UV 照射波長光依存性を調べることにより, 処理水吸光スペクトル変動の影響を推定することができた.
3. 微量溶存物質の検出が可能な蛍光分析法を適用し, 原水水質の変動を迅速に把握する手法を提案した.
4. 複数培地法による細菌への損傷レベル評価を配水管中増殖細菌および病原菌に適用し, その違いを把握することができた.
5. 収集した海外工業用水経時変化データを用いて, 既存の水需要予測モデルのパラメータ決定法の提案を行った.

The researches conducted in 2009 were categorized in 5 parts as follows.

1. The fate of pathogenic microbes in composting toilet was investigated. And the influence of various type of virus was evaluated based on risk assessment.
2. The dependence of wavelength on UV inactivation of coliphages was investigated. And the influence of absorbance spectrum of water on UV disinfection could be estimated by polychromatic UV irradiation.
3. Rapid water quality analysis was suggested by applying fluorescent analysis focusing on humic substance characterization.
4. Multiple colony counting methods for evaluating the damage level of bacteria was applied to bacteria having potential of regrowth in distribution pipe. And difference between it and E.coli was determined.
5. Verification of existing prediction model of industrial water demand using the data collected beforehand. The determination methods of parameters used in the model was suggested.

◆教育内容 / Educational Pursuits

学部教育では、基礎教育4科目を担当した。物理数学関連科目を3科目、および移動現象論によって物理現象の数学的解明方法を講義した。環境化学では諸現象の基本メカニズムを化学物質変化の視点から講義した。また専門教育5科目の講義・演習を担当した。環境衛生学では、環境因子がどのように人体に影響を与えるのかについて、その評価方法も含めて講義した。環境物理学では、水の流れ等の諸現象を数式にて表す方法を講義した。水環境工学および人間・環境科学実験実習では、水環境の評価方法及び改善技術の講義および実験演習を行った。LA科目の水の安全保障では、水を巡るこれまでの歴史および現状について講義した。卒業論文指導は5名であった。大学院教育では、前期、後期において専門科目2科目、1科目をそれぞれ担当した。環境工学特論では、水環境に関する統計的手法に関して講義し、環境生活工学演習では、論文作成方法の指導を行った。博士後期課程は1名、博士前期課程は2名の指導を行った。

In undergraduate education, I had 4 classes in fundamental science field and 4 classes in applied science field. In 3 classes of "mathematical physics" and "transfer phenomenon", the mathematical methods describing physical phenomenon was lectured. In "Environmental chemistry", the basic mechanisms of global phenomenon were lectured from the view points of chemicals. In "Environmental sanitation", the qualitative and quantitative assessment of toxic substances and phenomenon were lectured. In "Environmental physics", the mathematical methods simulating several phenomenon was lectured. In "Water environmental engineering" and its "Laboratory", the assessment and improving technology of water environment was lectured and practiced. In "safety guarantee of water", the historical and present aspects of various affairs relating water were lectured. In "Graduation Thesis", 5 students conducted their researches.

In graduate education, I had 1 class in Doctoral program and 2 classes in Master program. In "Special lecture of Environmental engineering", statistics relating environmental engineering was lectured. In "Practice of human environmental engineering", methodology of making manuscript was practiced. One student in doctoral program and 2 student in master program were implemented to do their researches.

◆研究計画

コンポスト型トイレに関しては、病原ウイルスの不活化メカニズムを探る方法論を確立するとともに、最適な病原指標に関する提案を行っていく。

UV照射に関しては、生物線量計に代わる消毒装置の評価方法について新しい手法を提案する。これにより評価方法の省力化、迅速化に貢献できると考える。UV装置メーカーとの共同研究が考えられる。

UV消毒に関しては、塩素との併用処理等のマルチバリアー処理について、病原微生物への影響を詳細に調査する。これによりUVの適用範囲の拡大に貢献できると考える。

蛍光分析に関しては、操作が煩雑な水質指標との関連性を探り、代替指標としての可能性を調べることにより、水質管理の迅速化に貢献出来ると考えている。

工業用水予測モデルに関しては、日本のデータを基にして業種毎に予測モデルのパラメータを検討し、グローバルに適用出来る方法論の確立へ繋げ、より確実な工業用水需要の未来予測に役立てる。

◆メッセージ

本研究室は環境問題の中で水をキーワードに扱っています。水は人が生活を営む上で必須因子です。従って水を通じて環境問題を考えれば、より具体的な問題認識、その解決法の提案にたどり着きやすいでしょう。本研究室は環境工学という名称ですが、この工学の意味とは、主に「定性かつ定量的に扱いながら、解決方法を具体的に提案していく」ということです。

定量的に扱うことは非常に重要です。塩分の摂取過多は高血圧を招きますが、かといって「食塩を有害物質だ(定性的結論)」と言うのは短絡的です。「食塩は一日〇〇g以上摂取すると、高血圧が原因で死亡する確率は〇〇%になる(定量的結論)」といった考えが欠如しているからです。

本研究室は、以上のような観点をもち、環境に対して定量的に評価し、具体的な解決法の提案を行っていきます。現在は主に病原微生物を如何に制御するか、水質管理を如何に迅速に行えるかについての実験的研究や、水使用量の将来的動向の予測といった調査研究を行っています。このような研究に興味がある方を歓迎します。