

水生生物 (カワニナ) を用いた水質モニタリングシステム Water Quality Monitoring System Using Shellfish

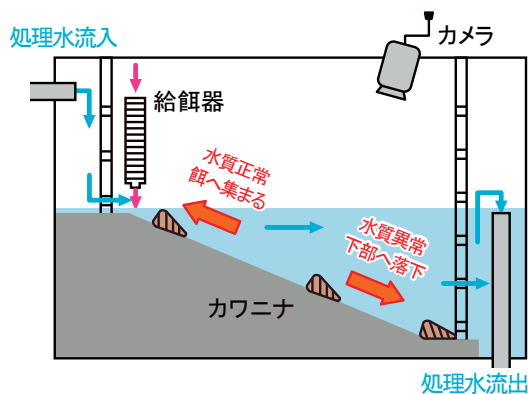
リン ブーンケン 中村 華子 越川 義功
Boon Keng Lim, Hanako Nakamura and Yoshinori Koshikawa

研究の背景と目的

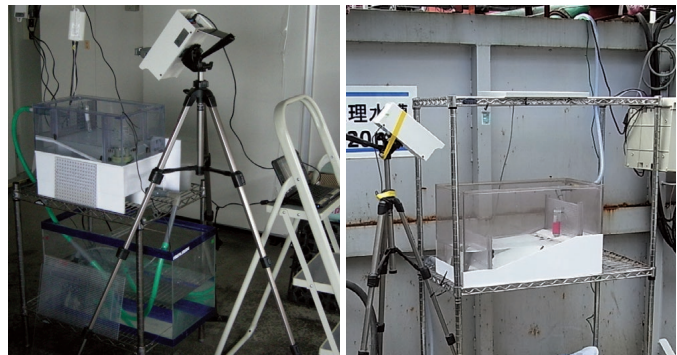
工事現場から排出される処理水の管理は、pHや濁度などの放流基準水質項目についてセンサーによる測定が行われている。しかし、一般市民にとって水質項目の数値は理解が難しく、むしろ、身近な生物が正常に生きられる水であることを直感的に理解してもらうほうが安心につながる。こうした観点から、水生生物を指標とした水質モニタリング手法が古くから検討され、水質の影響を連続的かつ総合的に把握できる手法として活用されている。そこで、本研究では、全国の河川に生育する巻貝であるカワニナを使い、工事現場から排出される処理水の安全性を見える化した水質モニタリングシステムを開発した。

研究の成果と活用

様々な水質項目での生物応答試験では、水温8～30℃、pH5～10、濁度300NTU以下のそれぞれの条件でカワニナが摂餌行動を示し、生物によって検出可能な水質の正常範囲を明らかにした。また、現場適用の有効性検証では、冬の低水温期（8℃以下）を除いてカワニナの摂餌行動が処理水の水質記録と一致するとともに、システムの維持管理も大きな負担にならなかった。今後、多くの工事現場への適用により、システムのさらなる改善を図り、一般の市民に分かりやすい処理水の放流管理システムを確立していきたいと考えている。



カワニナによる水質モニタリングの仕組み
Scheme of the Water Quality Monitoring Using Shellfish



室内の生物応答試験および工事現場適用検証の状況
Laboratory Biological Responses Experiment and the Application Test at Construction Site

研究手法

本モニタリング装置は、左図に示すように処理水流入口から流出口に向かって傾斜構造となっており、上端には給餌器が設置されている。カワニナは流入水質が正常であれば、斜面を登って上端の餌を食べに集まるが、水質に異常があると、殻に籠って斜面から転がり下端に集積する。水質変動によるカワニナの摂餌行動の評価は、モニタリング装置に「A:餌場に群がるエリア、B:餌場に向かうエリア、C:下流から移動なしまたは水槽壁に登るエリア」を区分し、給餌後の一定時間経過後の観察時に各エリアに出現した個体数を計数して定量化して行った。