

▶ 特願 2008-203934

サイフォンの作用を用いた 生物ろ過装置の開発

水産総合研究センターは、新たな養殖方法として、陸上の水槽で海産魚介類の稚魚や成魚を飼育する方法の開発に取り組み、飼育水を循環させて浄化する閉鎖循環飼育システム（写真）についてさまざまな研究を進めています。今回、飼育魚のフンや尿から飼育水に溶け込んだアンモニアなどの有害成分を除去する、間歇ろ過方式の生物ろ過装置を開発しました。この装置は高い能力を持ち、メンテナンスフリーです。

間歇ろ過方式とはサイフォンの原理を利用して自動的にろ過槽の水位が潮の干満の様に上下し、ろ材が水



写真. 屋島栽培漁業センターの閉鎖循環飼育システム.

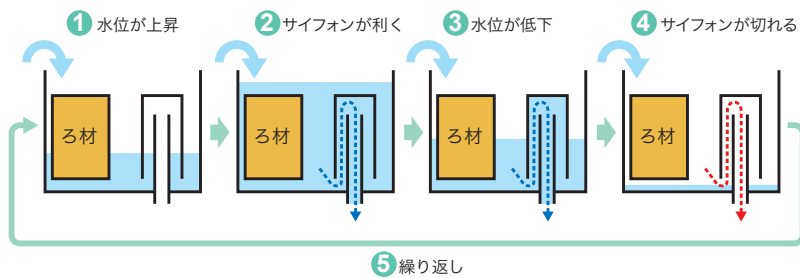


図1. 間歇ろ過方式の生物ろ過装置の原理.

に浸かる状態と空気中に出る状態を繰り返すろ過方式のことです（図1）。この方式は酸素をろ材のすみずみまで安定的に行き渡らせるため、ろ材の表面に生息して水浄化の役割をしている生物（硝化細菌）の活性が上がって浄化能力が高まります。さらに、水面が上下することでろ材の表面が洗われ、またサイ

フォン作用で急激に水が排出されるため、ろ過槽内の沈殿物の発生も大幅に軽減されるなど、従来の方式にはない長所があります。

間歇ろ過作用を安定させるため、サイフォン作用を確実に停止させる構造を検討した結果、外側に円筒フロートを設置した3重構造の方式が最も安定的に稼働することが示されました（図2）。また、同一のろ材を用いて、浄化能力を汎用タイプの浸漬ろ床方式や散水ろ床方式と比較しました。その結果、従来方式に比べ散水ろ床方式は1.2倍、間歇ろ過方式は1.5〜1.7倍の硝化能力があり、間歇ろ過方式が最も浄化能力が優れることがわかりました。

今回、この生物ろ過装置を開発したことで、陸上の閉鎖循環飼育システムの産業的普及につながる事が期待でき、さらに廃水処理や河川浄化など多方面への応用も期待できます。

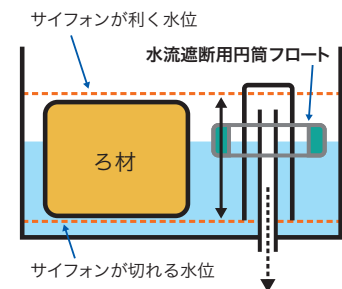


図2. 間歇作用安定化のための最適構造.