

水浄化に着目した河川モデル実験装置の検討

○山口祥典, 福地 昭輝

YAMAGUCHI Yoshinori, FUKUCHI Akiteru

東京学芸大学教育学部

【キーワード】 水環境学習, 水質浄化, 河川モデル

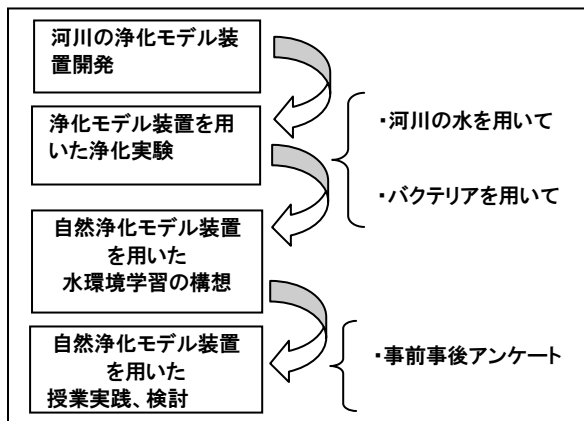
1. はじめに

地球規模の環境問題は関心が集まるが、まず身近な環境問題に目を向け、行動していくことが重要である。また、その過程で学校における環境教育では、生物相互のつり合い、生物と環境のつり合いの認識を深めることは必要不可欠である。

身近な環境問題に河川がある。しかしその水質と生物の棲息環境を捉えることは難しい。河川の浄化を微生物の働きとして実感できる場面は少ない。また、身近な水環境は、環境を総合的に理解し、発達段階によってさまざまな角度からアプローチの方法が考えられる題材であり、環境学習の軸教材となる可能性を秘めている。そこで、本研究では水の流れ、河川の自浄作用による水質浄化が体感できることをテーマとし、装置の開発および教育実践による教材化の検討を行う。

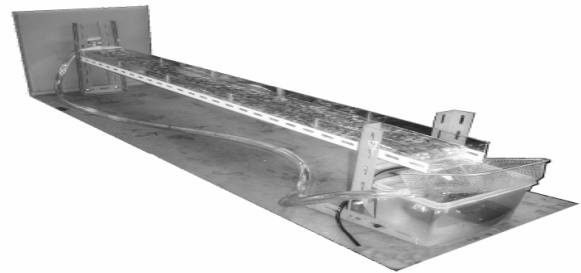
2. 水環境学習の展開

水環境についての学習は、閉じた空間から開放された空間へ、人工から自然へというように段階を踏んで展開することで、環境問題に対する意識を高めていけると考えられる。最終的には、身近な河川を教材として用いることで、学校教育だけでなく地域社会とのかかわりを持たせた、生涯教育の基礎となると考えられる。そこで、今回は河川の自然浄化モデル装置の開発、およびその有効性を検証するために、以下のような研究の過程をとった。



3. 河川モデル実験装置

ペットボトルを用いた装置は小型で仕組みが簡易であるが、水の流れが捉えにくいという欠点があり、学習者が河川の働きと結びつけることが困難であった。そこで、水の流れが視覚的に理解できるように、1つの大きなコの字型の水槽を作り、底部にはバクテリアを定着させたアクアペットストーンを敷き詰める。また、上部より流した水はポンプを用いて上部に水を汲みあげることで、水が循環するようになっている。



4. 研究方法

(1) 水質浄化実験

河川から採水し、以下の実験を行う。測定項目はアンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素である。

- ① 試料水のみを循環実験
 - ② バクテリアを殺したアクアペットストーンを用いた浄化実験
- (2) 小学校における授業実践
- (3) 事前事後アンケート

5. 今後の課題

今回の測定にはパックテスト、ユニメーターを用いた。パックテストは取り扱いが簡単でなおかつ測定に時間を要しないという利点を持つが、測定結果が正確ではない。また、ユニメーターによる測定は正確性が高いものの、測定方法が難しくなお、時間を要するため小学校の授業に用いるのに適切ではない。そこで、時間を要せず日々変化が視覚的にわかる自動表示のような装置を開発したいと考えている。