

助成年度：平成 8 年度

[所属] 大阪府教育指導センター 科学教育部

[役職] 指導主事

[氏名] 紺野 昇 (他計 9 名)

[課題]

環境保全を学習するための環境調査の教材化とそれを支援する 環境ネットワークの研究

[内容]

I. 環境調査システムの教材化

(1). 比色計の改良

今回の研究では、小・中学校から高校まで、広い範囲での自作比色計による環境調査が行えるように、下記の点について改良を行った。

- ①. NEC 以外の DOS/V 機でも測定可能になった。
- ②. 水道用塩ビパイプを使用して製作時間の短縮ができた。
- ③. 発光ダイオードと光センサーの光軸が一致しやすくなり、測定精度が向上した。

(2). 調査項目の拡大

コンピュータと自作比色計を用いた環境調査の測定対象を下記のとおり拡大し、教材化を図った。

①. 二酸化窒素の測定

CaCO₃ 溶液をしみこませた濾紙に大気中の NO_x の吸収させ、その量をザルツマン試薬で発色させ、比色計で定量する。

②. 酸性雨の測定

酸塩基指薬の MR を加えて発色させ、比色計で色相を測定し pH を求める。

③. COD の測定

試料中の有機物分解前後での、過マンガン酸カリウムの消費量を比色計で測定し、算出する。

④. 亜硝酸イオンの測定

試料にザルツマン試薬を加えて発色させ、比色計で測定して亜硝酸イオンを算出する。

⑤. リン酸イオンの測定

モリブデン酸ブルー法によって青色に発色させ、その程度を赤色発光の比色計で測定する。

(3). 開発した環境調査システムを用いた授業実践

① 小学校の実践

羽曳野市立高鷲小学校をはじめとして約 20 校で実践し、大気汚染マップづくり等の活動を行った。その結果を報告する。

② 中学校での実践

茨木市立北陵中学校をはじめとして約 30 校で実践された。大気汚染の調査の他に、河川水中の COD の測定なども行われた。その結果を報告する。

Ⅱ. 環境ネットワーク

(1). 環境ネットワークの構築

パソコン通信及びインターネットを利用して、環境調査に関わる様々な情報交換を行った。現在、研究協力委員の他、約 20 校で情報交換を行っている。なお、全国的に広がる傾向を見せている。

(2). インターネット上に開いた環境教育のホームページ

これまでに行った環境調査の実践を紹介するホームページを、インターネット上に開くことができた。アドレスは、URL=<http://www2j.meshnet.or.jp/~kankyo/kankyo0.htm>

①環境ホームページのねらい

開設した環境ホームページは、環境調査の実践を行った学校間の情報交換の場とする他、これから環境調査を始めようとする教員への情報提供、及び環境教育の普及活動の場として位置づけている。

②掲載している実践例と地域環境教材例

掲載している環境調査の実践授業例と地域環境教材は 27 件であるが、現在も増えている。

(3). 環境教育ホームページを用いた授業実践と評価

小学校では、子供達が測定場所を決め、校区の大気汚染マップを作成した。また、インターネットの環境ホームページを活用して、他の地域の環境と比較することを行った。中学校では大和川や安威川等の COD を中心とする水質調査を実施した他、新しい科目である 3 年の選択理科の中で「環境調査班」を設け、年間を通した大気や水質の環境調査を実施した。その他、多数の実践が行われた。

アンケート調査によって、本教材による環境調査の実施後、子供たちの環境と環境保全に対する意識の変容を調べた。その結果、環境調査の体験を通して、児童生徒の環境への理解と、環境保全に関する意識は、大きく向上することが明らかになった。

謝辞：本研究を進めるに必要なネットワーク環境の機器整備において、日本生命財団の研究助成はたいへん大きな役割を果たした。今後も、有効に活用したいと考えます。ありがとうございました。