

エネルギー・環境問題総合教育用地理情報データ Web システムの構築と活用

- 自然環境・放射線WEBの構築 -

東京家政大学附属女子中学校・高等学校 宮澤 弘二

キーワード 総合的な学習, 共同学習, 自然放射線, 測定, インターネット, GIS

1. 企画の概要

わが国におけるエネルギー・環境問題教育は、欧米諸国で実施されている多様な学校教育の実態と比較すれば、ようやく緒についた段階であり、教育現場の先生方をはじめ多くの関係者の地道な取り組みが求められている。

エネルギーや環境は、それ自体が広範囲な分野と領域に渡る問題であり、現行の学習指導要領ではエネルギーや環境に関する内容は、各教科・科目のねらいのもとに多くの教科・科目等で取り扱われている。

特に、放射線教育については、わが国が原子爆弾による世界最初の被爆国であるにもかかわらず、欧米諸国に比べ著しくなされていないのが現状であり、科学的に正確な知識や情報の開示を国民的レベルに伝達する義務があるとの認識に基づき、新学習指導要領では、放射線及び原子力の利用とその安全性の問題について触れる事となっている。

そこで、学校教育用としてエネルギー・環境問題を総合的に理解させるための情報提供を目的に、インターネットとGIS (Geographic Information System: 地理情報システム) を活用したWebシステムを構築し、「自然放射線の測定」を題材としたエネルギー・環境教育が実践できる、従来にない新しい教育手法と教育環境を教育現場に提供することを目指した。

Webシステムの機能仕様策定、放射線教育の実践、指導方法の検討については、学識経験者(放射線教育フォーラム)、中学、高等学校教諭から成る委員会の指導體制のもと研究を進めることとした。

2. Webサイトの構築

東京北の丸公園にある科学技術館に本Webサイトを開設し、全国規模でインターネットに接続可能な中学校、高等学校の参加を求め自然放射線の測定をはじめとするエネルギーや環境に関する各種データを継続的に測定しGISに蓄積して共同学習に活用できるようにする。

(1) 測定結果の情報発信

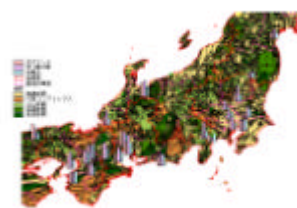
参加校の位置を日本地図上にプロットし、自然放射線の測定結果を表示するホームページを作成した。測定結果については、測定データを汎用的に蓄積できるGISにより処理し、各種統計分析機能と可視化アプリケーションの組み合わせ利用により、環境(地理的条件、地質、建物等)との相関関係等を考察できるよう配慮した。特に、自然放射線量の地域差に影響すると考えられる地質図を表示できるようにした。

(2) 放射線教育用インデックス

インターネット上にある放射線に関する各種情報を容易に検索でき、かつ授業に使用可能な関連ホームページへのリンク集として、放射線教育用インデックスを用意した。

(3) 掲示板

自然放射線の測定結果や放射線についての情報交換、交流を行うことを目的に、電子掲示板を設置した。特に放射線教育に関する質問については、専門家による質疑応答が行なえるよう配慮した。



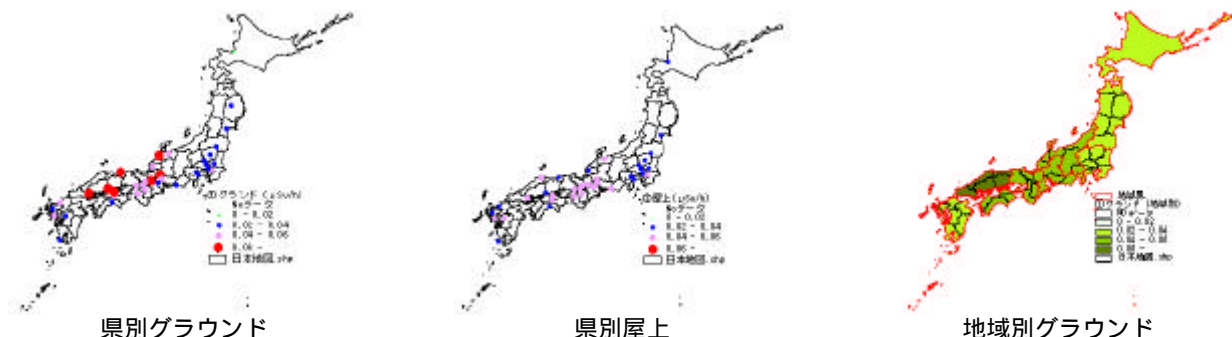
3. 実践内容

(1) 学習指導案の提示

日常生活の中で、医療はじめ食品等、暮らしの中で深い関わりのあるところで放射線が利用されているが、現在多くの人たちが放射線に対し漠然とした不安感を持っている。この実情を踏まえ自然放射線の測定を通じ放射線に関する正しい知識を習得すると同時に、放射線の人体への影響やエネルギー・環境についての理解を深化させることができる学習指導案を提示し、教育手法の支援を実施する。

(2) 自然放射線の測定

自然放射線の測定には、放射線計測協会より「はかるくん」の無償貸与を受け、全国規模（平成12年度は、各都道府県に1校を目標に約50校程度）で参加協力校を選定し、共通測定条件（3種類）を設定した放射線測定記録シートに基づき自然放射線の測定を実施する。また、共通測定条件以外のものについては、各学校の自主性に任せ測定を実施することとした。



4. まとめ

全国規模での自然放射線測定を実施するにあたり、時期的な問題等により参加協力校の依頼には労力を要した。特に「放射線」という言葉を聞いただけで、辞退される学校があり「教育現場の放射線アレルギー」の存在を確認すると共に放射線教育の必要性を強く実感した。自然放射線の測定結果については、初年度ということもあり統計的な処理を行なうにはサンプル数がいささか少ないが、地理的条件による差異をGISの可視化処理により確認できた。今後はより多くの学校の参加協力を仰ぎ、授業実践結果を本システムに継続的に反映させ内容の充実を目指したい。

初年度の本プロジェクトの実施結果についてその意義と成果を次のように総括する。

(1) 高等学校レベルで都道府県別実施する初の自然放射線測定

参加協力校を全国規模で呼びかけ期間を限定し、自然放射線の測定を実施することは、本プロジェクトが初の試みである。

(2) 自然放射線の測定実践は、放射線教育において高い教育効果が期待できる。

教科書を中心とした知識の蓄積に比べ、計測という測定実践による知識の定着は、教育的効果としてより高いものが期待できる。

(3) ネットワーク活用による参加校相互の情報交流

掲示板の設置により参加校の生徒同志の情報交流の場を提供でき、また、放射線教育フォーラムのご協力により専門家との対話が可能となった。

(4) 指導教師への指導案公開とWebの授業への容易な活用環境の提供

自然放射線の測定を実践された、理科（物理 A）「放射線による影響」における指導案を公開した。

(5) エネルギー・環境教育のための情報提供ツール

総合的な学習とリンクして、理科だけでなく多教科に亘る横断的な活用が可能なシステムが構築できた。

本Webシステムでは、データの蓄積、統計処理、可視化処理等にGISを活用しているが、現在はオフライン処理となっている。GISはデータベース機能、統計処理機能、グラフィックス機能等が豊富であり、課題研究の有用な道具として教育現場での活用に期待できるものである。将来は、本Webシステムにおいてインターネット接続されている各学校からGISを直接操作できるように改善を目指したい。自然放射線の測定というテーマは、理科総合、物理といった教科だけでなく、「総合的な学習」での実践事例としても期待されるところが大きい。今後は、本Webシステムをエネルギー・環境問題を総合的に理解することができる情報提供環境として、その機能を充実させ多くの学校での活用が可能な運営体制づくりを目指していきたいと考えている。