

GLOBEによる国際理解教育の実践 ～環境のための地球学習観測プログラムを中心として～

北海道上川高等学校



クロアチアにおける世界のGLOBE参加校生徒との水質の測定

1. 実践の概要

本実践は、上川高等学校において、「環境のための地球学習観測プログラム」（以下、「GLOBE」という。）の世界中の生徒が測定したデータを交換することによって、地球規模で環境について考えるという精神を石狩川水質調査に生かしているものである。

同校は、平成13年度から6年間、文部科学省より「環境のための地球学習観測プログラム推進事業」の指定を受け、この事業を上川町立上川中学校との中高連携における柱の1つである「地域・環境学習」の中に位置付け、総合的な学習の時間「大雪基礎」において石狩川水質調査を実践している。毎月定期的に石狩川の水質調査を実施し、そのデータから身近な環境について考え、地域の自然を大切に心や科学的な態度を身に付けることを目指している。得られたデータはインターネットを通してGLOBE UNITED STATES（以下「GLOBE US」という。）のホームページに送信し、世界へ発信している。全校生徒の活動や有志の研究活動が認められ、平成15年6月にクロアチアで開催されたGLOBE世界大会に初の日本代表として参加した。

また、これらの活動が認められ、平成16年度「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰、平成17年度北海道教育実践表彰などを受賞した。

【GLOBEとは】(GLOBE JAPAN 公式ホームページより)

GLOBEとは、「環境のための地球学習観測プログラム」(Global Learning and Observations to Benefit the Environment: GLOBE)という、全世界の幼児、児童生徒、教員及び科学者が相互に協力しながら、全世界の個々人の環境に関する意識の啓発、地球に関する科学的理解の増進、理数教育においてより高い水準へ到達するための手助けとなることを目的として環境観測や情報交換を行う、学校を基礎とした国際的な環境教育のプログラムである。

GLOBEは、1994年のアースデイ(4月22日)にアメリカのゴア副大統領(当時)によって提唱され、アメリカ商務省海洋大気庁(NOAA)やアメリカ航空宇宙局(NASA)が中心となってアメリカに事務局がつけられ、具体的な活動が始められている。参加国は109か国(2006年10月現在)ある。

GLOBEは環境教育のほか、国際的な相互理解や相互協力といった点からも意義があるため、日本としてもできる限り協力していくこととし、1995年8月30日に参加するための交換公文を締結した。

2. 実践の特徴

(1) 実践の背景

上川高等学校のある上川町は、北海道のほぼ中央に位置し、我が国最大の山岳自然公園である大雪山国立公園に近く、自然環境に恵まれている。また、我が国で3番目に長い石狩川の源流に最も近い高等学校である。

同校は、平成14年度から北海道で初めての連携型の中高一貫教育を実施しており、「6年間の一貫した地域・環境学習及び進路学習」を中高連携の柱として、多様な内容の教育活動を展開している。その学習における連携の中心がGLOBEによる国際理解教育、特に環境教育である。そのため学校の指導推進体制として、理科や情報の教員を中心とするGLOBE推進委員会を設置している。

(2) 観測の事例

①石狩川水質調査

第1学年全員で、5月から10月まで毎月第4火曜日の5・6校時に総合的な学習の時間「大雪基礎」の授業を利用して、町内を流れる石狩川及びその支流である留辺志部川の4か所で定期水質調

査を行っている。冬季においてもGLOBE委員(GLOBE活動に賛同する同校生徒から選出したリーダー的な生徒)を中心に調査が続けられている。その他、札幌までの石狩川遠征水質調査や冬季の定期水質調査をGLOBE委員が中心となって行っている。

水質調査項目は気温、水温、pH、濁度、COD、電気伝導度、リン酸イオン含有量、溶存酸素量、アルカリ度、硝酸イオン含有量、亜硝酸イオン含有量の11項目である。



石狩川定期水質調査(上川町)。遠くに見えるのは大雪山



石狩川遠征水質調査（札幌大橋付近）

②自然観察

平成16年度からは、水質調査の際に自然観察を取り入れた。観察項目は、川、雲、土壌、動植物の状態等で、川の流速も測定し、記録した。

③大気調査

毎日昼休みに交代で気温、湿度、気圧、気温、最低最高気温、雲量、降雨量を測定した。平成17年度は、学校設定科目である「大雪研究」を選択した第3学年が中心となって実施した。

3. 国際理解教育の視点

(1) 実践において重視すること

日本国際理解教育学会は、平成16年6月に国際理解教育のカリキュラム開発の視点として以下のような内容を提示した。それは、大きく分けて、A：多文化社会、B：グローバル社会、C：地球的課題、D：未来への選択の4領域である。

学会が提示した表によると、同校の実践は、C：地球的課題の「環境」に該当し、広義の国際理解教育である。2005年より持続可能な開発のための教育の10年（DESD）が始まり、環境の視点からの国際理解教育はますます重要と考えられる。GLOBEは環境教育のほか、国際的な相互理解や相互協力といった点からも意義があるESDの具体的な実践の可能性を含んでいる。

本実践で身に付けたいことは、以下に示す3つとした。

- ①自ら考え、自ら学び、自ら行動する力
- ②科学的なものの見方及び自然環境の保全に関する意識
- ③地球規模で環境問題を考え、国際的な視野でものごとを捉えようとする態度

4. 教育課程上の位置付け

①教科等	総合的な学習の時間
②教科等との関連	学校設定科目「大雪研究」 選択科目「生物Ⅱ」
③時期と時数	第1学年 12時間（5月～10月）

水質調査は総合的な学習の時間「大雪基礎」の時間に位置付け、冬季の測定や発展的な学習活動はGLOBE委員または有志によって行う。

大気調査については、学校設定科目である第3学年選択科目「大雪研究」の取組に位置付ける。

土壌については、水質調査における自然観察の他、選択科目「生物Ⅱ」において、「土壌水分等の環境要因と土壌動物の種類・個体数」及び「植生調査」についての課題研究を行う。

測定されたデータは、GLOBE USのホームページに送信する。大気調査のデータ送信は「大雪研究」を選択した第3学年が授業の中で、水質調査のデータ送信はGLOBE委員が中心となって放課後の活動として行う。

5. 全体学習計画

同校における環境学習は、次表に示したように系統的に進められている。

表 上川高等学校における環境学習 1年間の流れ

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
校内行事	<ul style="list-style-type: none"> ・水質調査オリエンテーション ・地域環境学習中高合同水質調査（5月） ・水質調査発表会（12月） 											
水質調査	<ul style="list-style-type: none"> ・定期水質調査（第1学年全員）5～10月 ・GLOBE委員による水質調査（11月～4月） ・遠征水質調査（8月・12月） 											
発表活動など	<ul style="list-style-type: none"> ・私たちの身の回りの環境地図作品展（9月） ・高文連（10月） ・GLOBE生徒の集い（12月） ・ポスターセッション（1月） 											

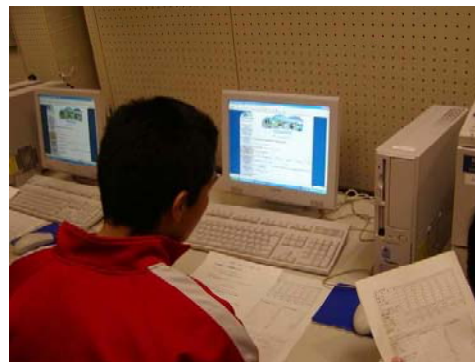
注）高文連とは、各都道府県内の高等学校文化連盟の略で、高等学校互いの協力によって高校生の友愛の精神を高め、文化祭・講習会・研究会・発表会等の文化的、創造的活動の振興と充実を図ることを目的とする組織である。



インターネットを利用したGLOBEデータの利用

同校の中高一貫教育の連携のテーマである「私たちの風土」の下、「生徒一人ひとりの夢の実現—豊かな自然の中でゆとりを活用し、多様な連携・交流を創造」を目指し、中高連携の柱を「6年間の一貫した地域・環境学習及び進路学習」として教育活動を展開している。GLOBE活動は同校の地域・環境学習の中心的な役割を担っている。

同校の総合的な学習の時間「大雪基礎」は、第



GLOBE USホームページへのデータ送信の様子

1・2学年に各2単位設定されており、第1学年では地域・環境に関わる体験的な学習活動を多く取り入れている。その中で町内の石狩川定点水質調査を5月から10月まで実施している。その他、有志活動としてGLOBE委員が石狩川の水質に関する研究や発表活動を行っている。

また、「大雪基礎」では「北海道アウトドアガイド」の基礎分野の学習を取り入れており、大雪山

を中心とした自然・北海道学，救命救急法，ガイド技術など，幅広い様々な視点から，身の回りの地域や自然を見つめる学習を行っている。その中で，実際のアウトドアガイドなど環境問題に詳しい人材を外部講師として招聘し，講演会も行っている。その他，全校生徒に対しても，自然科学系または環境科学系の大学出前講座を活用したGLOBE講演会も実施している。

さらに，学校設定科目「大雪研究」（第3学年選択）では，第1・2学年の「大雪基礎」の内容を発展させ，課題研究に取り組んでいる。その中で月に1度大気観測を実施しており，授業で取り組んだ活動を土台として，外部の環境関連の発表会へポスターを出展している。

課外活動としては，9月の紅葉の時期に上川町が実施するシャトルバスの運行において，大雪山の自然や歴史について説明するネイチャーガイドに有志を募って取り組んでいる。

6. 実践の成果

今年度で同校のGLOBE活動も4年目が経過し（平成14年度開始），学校全体でGLOBE活動に取り組んでいる。これまでの主な成果としては次のようなものが挙げられる。

平成14年度

- ・私たちの身の回りの環境地図作品展「努力賞」
- ・高校生環境学習ポスターセッション「フォーラム大賞」
- ・第2回GLOBE日本「生徒の集い」参加発表

平成15年度

- ・私たちの身の回りの環境地図作品展「北海道知事賞」
- ・GLOBE世界大会（GLOBE Learning Expeditionクロアチア）参加・発表
- ・国際測地学・地球物理学連合総会ジュニアポスターセッション参加・発表

- ・高校生環境学習ポスターセッション「フォーラム大賞」

平成16年度

- ・「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰
- ・第43回全道高等学校理科研究発表大会 化学部門 総合賞
- ・日本化学会北海道支部研究奨励賞（高校生の部）
- ・第3回GLOBE日本「生徒の集い」参加発表

平成17年度

- ・北海道教育実践表彰
- ・第29回全国高等学校総合文化祭「自然科学部門」出場
- ・海外派遣研修における環境学習（ナイアガラの滝，バンフ国立公園：カナダ）



ナイアガラ付近での水質調査



ロッキー山脈内バンフ国立公園での調査

生徒は様々な経験を積み、大きな成長を遂げている。例えば、以下のような変容が見られる。

- ①環境についての知識や水質調査法などの技術が身に付いた。さらに、環境に対する意識が高まった。
- ②これらの活動を通して地球規模で環境問題を考えたり、国際的な視野でものごとを捉えたりすることができるようになった。
- ③測定結果の処理等を通して、計算処理能力やコンピュータ処理能力が身に付いた。
- ④調査や観測の体験的活動やその結果の考察等を通して、科学的なものの見方や考え方ができるようになった。
- ⑤研究結果や自分の考えを分かりやすくまとめたり図示したりする力や、多くの人前で堂々と説明する表現力などのプレゼンテーション能力が身に付いた。
- ⑥環境問題に取り組んでいる日本や世界の多くの生徒と交流できた。
- ⑦役割を意識して、責任をもって取り組んだことでチームワークの大切さを認識できた。この活動を通して大きく成長した自分や友人の姿を再発見し、大きな喜びを得ることができた。
- ⑧石狩川遠征水質調査や、高文連などの発表活動を通して、上級生の研究内容や意思を下級生へ引き継いでいくことができた。

7. 発展させるために

同校における地域・環境学習は、平成14年度に上川町を流れる石狩川の水質調査を行うことでスタートを切った。その後、札幌市付近の下流域まで石狩川遠征調査を実施し、見学旅行先などでも調査が行われるようになった。測定して終わりではなく「人に伝えること」を大切にし、多くの機会に発表活動を行い、日本中の人たちと交流することができた。GLOBE活動は、世界に目を向けさせる重要なものとして同校の教育活動に位置付けられている。

これまで化学的な観点で調査を行ってきたが、今後は、指標生物の観察など生物学的観点を取り入れる。基礎データの充実を図りながら、新しい測定項目を導入するなど、生徒のモチベーションを高めるような体制の見直しを常に行う方向である。

また、同校では、これまで行ってきた測定データの送信に加え、インターネットを利用したGLOBEデータの利用や、国際大会も視野に入れた理科コンクールへの出品などを目指している。

(印部陽一)