

# オゾン層破壊と有害紫外線に関する環境学習プログラムの開発

藤岡敏修, 伊東清実, 小川 登 (企画情報科)

【資 料】

## オゾン層破壊と有害紫外線に関する環境学習プログラムの開発

藤岡敏修, 伊東清実, 小川 登 (企画情報科)

[キーワード: オゾン層の破壊, 有害紫外線, 環境教育・学習]

### 1 はじめに

今日の環境問題は、大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会経済活動やライフスタイルの定着化、人口や社会経済活動の都市への集中等を背景とし、自動車交通量の増大等による大気汚染、生活排水による水質汚濁、廃棄物の増大、身近な自然の減少などから、地球温暖化やオゾン層の破壊などといった地球規模の環境問題にいたるまで多様化、深刻化している。

こうした危機的状況に対処するには、持続可能な社会の実現に向け、現在の社会経済活動やライフスタイル、そしてそれらを支える社会システムを根本的に見直すことが不可欠である。

そのためには、国民一人ひとりが、環境を大切に思う気持ちを育むことが大切であり、人間と環境との相互作用について正しく認識し、実際の行動に生かしていく必要がある。

このように環境のために具体的な行動がとれる人々を育成することが、ひいては環境問題を解決するために非常に大きな役割を占めることから環境教育・環境学習の重要性が認識されてきた。国においては、平成5年に環境基本法が制定され、環境教育・環境学習の推進が示され、平成15年7月には「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」が成立したところである。

岡山県においては、平成8年に環境基本条例を制定し、その中で、県の責務として環境教育・学習の推進を定め、環境基本計画において主要な行政施策として重点プロジェクト<sup>1)</sup>の一つに取り上げられている。

### 2 開発の経緯

そのような中、当センターは岡山県環境基本計画で環境学習の拠点施設と位置づけられ、平成11年度から環境学習事業として、当センター職員が簡単な器材等を用いた環境学習プログラム（「出前講座」）を実施し

ている。

おりしも、小中学校では総合学習が始まり、環境をテーマに学習する学校も多いことから「出前講座」への申込も多く、当センターの特徴である試験研究機関という特性を生かして、水質や大気、廃棄物に関連するプログラムを実施し好評を得ている。

一方、環境問題のテーマは従来の公害型の問題から地球環境の問題まで多岐にわたり、全ての項目についてプログラムを開発することは困難であるが、当センターとしては、多様な項目について環境学習プログラムを開発し、普及することが大きな役割と考える。

環境学習事業の実施以来、水、大気、廃棄物に係るプログラムは数種類開発してきているが、地球環境問題に係るプログラムは少なかった。

そのような中、最近では新聞やテレビ等で紫外線情報が行われていることに着目し、当センターは平成10年度から紫外線測定<sup>2)</sup>のデータや知見の蓄積があることから、オゾン層の破壊と有害紫外線に関する環境学習プログラムを開発することとした。

### 3 プログラム開発

開発したプログラムの概要を表1に示す。

当センターが実施している「出前講座」は参加体験型プログラムで行っていることから、取り組みやすく、楽しく、さらには見えないものを体感できるということを考慮し、教材（写真1）として紫外線に反応し発色する顔料が入った絵の具（商品名：忍者えのぐ）を使い、画用紙に簡単な絵を書き、室内と屋外での発色の違いから紫外線量の違いを体感するアクティビティを考えた。

さらに、数値での紫外線量を見るという観点から、簡易紫外線測定センサー付き腕時計（商品名：UV Watcher）を使用し、数名のグループで実際に測定、測定した場所や数値をワークシート（表2）に記入し、

表1 プログラムの流れと概要

| アクティビティ         | 時間  | 内 容   |
|-----------------|-----|---|
| アイスブレイク         | 30分 | あいさつ、環境クイズで解きほぐし&環境意識を高める。                            |
| おはなし「オゾン層のひみつ」  | 15分 | オゾン層の成立ちと働き、紫外線とのつながりをわかりやすくフリップを用いて説明する。             |
| 実習①「不思議なお絵かき」   | 45分 | 忍者絵の具を使って、画用紙に絵を描き、日光にあてて色が浮き上がることを確認し、紫外線を実感する。      |
| 実習②「紫外線を測ってみよう」 | 45分 | グループで簡易紫外線測定器を使って、実際に測定し（屋内、日向、日陰など）、ワークシートにまとめ、発表する。 |
| ふりかえり           | 15分 | プログラムをふりかえり、感じたこと、驚いたことなどシートに記入し、発表する。                |

しがいせん  
紫外線しらべワークシート

年 月 日 グループ名

学校のいろいろな場所での紫外線の量ををはかってみよう！

| はかった場所 | はかった数値 | おおつたときの数値 |  |
|--------|--------|-----------|--|
|        |        |           |  |
|        |        |           |  |
|        |        |           |  |
|        |        |           |  |
|        |        |           |  |
|        |        |           |  |

気がついたこと

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

図1 紫外線測定ワークシート



写真1 使用した教材

発表するというアクティビティを考案した。

この2つのアクティビティを行うことにより見えない紫外線を色で体感し、数値で確認することができ、「おはなし」によるオゾン層と紫外線についての基礎的知識が、体験を通して、より一層理解できるような流れとした。

特に工夫したポイントは、自動車の窓用に市販されている紫外線カットフィルムを持たせ、描いた絵の上に覆った時とそうでないときの発色の違いを見るようにしたこと。これによりオゾン層の働きをイメージしやすくした。

平成17年10月に岡山市内の小学5年生から申込があり、このプログラムを行ったが、(写真2, 3)児童の反応は上々で楽しみながらアクティビティをこなしていた。

当センターの学習プログラムでは必ず最後に、行ったことへの感想を参加者が記入するようしているが、そこで得られた結果は以下のとおりであった。

- ・ 絵の具を使って紫外線を調べたのが楽しかった。
- ・ 日陰は紫外線量が少ない。
- ・ 紫外線は場所によって違う
- ・ オゾン層はやっぱり大切だなと思った。
- ・ オゾン層が無くならないよう工夫する。

#### 4 まとめ

今回開発したプログラムを実際に行ったところ参加者の反応は概ね好評であったが、一部には「オゾン層を守るためにはCO<sub>2</sub>を出さないようにする。」といっ

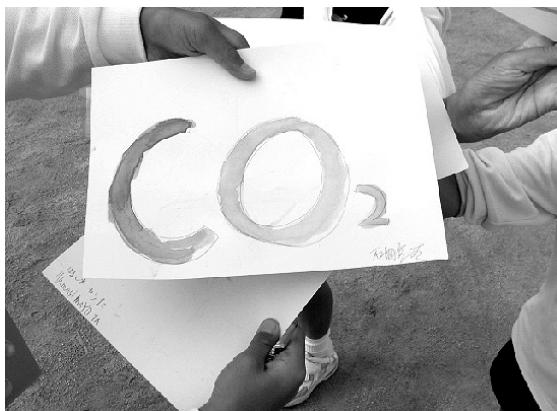


写真2 忍者絵の具で描いた絵を運動場で発色している様子



写真3 遊具の上で紫外線を測定している様子

た感想も複数見られ、地球温暖化問題とオゾン層の破壊が混同されていたので、よりわかりやすい解説を行うことなどを今後の反省点としたい。

オゾン層の破壊の原因物質であるCFC（クロロフルオロカーボン）の排出は、世界的な政策の導入により劇的に減少したが、すでに放出されたCFCは長い年月大気中を漂うので、オゾン層の破壊は2040～2050年程度まで続く<sup>3)</sup>と言われている。日本上空においてもオゾン層の減少は確認<sup>4)</sup>されており、有害紫外線の侵入に対する健康被害への対策が必要となってくる。

我が国においては近年、民間の研究機関が紫外線対策への普及啓発<sup>5)</sup>を行ったり、新聞やテレビ等での紫外線情報の提供が行われ、平成15年度には環境省が「紫外線保健指導マニュアル」を作成し、地方自治体等に配布されるなど関心が高まってきているが、オーストラリアなどの紫外線対策先進国と比べるとやや遅れている状況にある。

特に、こども時代での過度の日焼けはさけ、目や皮

膚を守る対策をとることが大切<sup>6)</sup>とされているので、紫外線についての正しい知識と対策を様々な機会に関係者に伝える必要がある。

今後、当センターとしても今回開発したプログラムを普及するとともに、紫外線教育教材や新たなプログラムを提供できるよう努めていきたい。

## 文 献

- 1) 岡山県、岡山県環境基本計画（改訂版）、2003
- 2) 岡山県環境保健センターホームページ、<http://www.pref.okayama.jp/seikatsu/kanpo/kanpo.htm>
- 3) 独立法人国立環境研究所地球環境研究センターニュース、Vol, 15, 10（2005年1月）P6-10
- 4) 気象庁（2003）：オゾン層観測報告2002
- 5) 紫外線教育研究所ホームページ、<http://www.uv-edu.jp/>
- 6) 市橋正光：健康と紫外線のはなし、DHC、1999