

# 環境教育研究会の活動について

川村 美穂、小野 理

## 要 約

平成22年8月、当センターでは、環境教育研究会を設立した。これを契機とし、個々の会員が作成・実施してきたプログラムを集め、セルフプログラムとガイドプログラムに分類し、整理した。また、平成23年度、既存のプログラムを再構築し、北海道立教育研究所附属理科教育センターと共同で、空気と水をテーマとした学校向け環境教育支援プログラムを作成した。

**Key Words:** 環境教育、プログラム、支援、研究成果の活用

## 1. 環境教育研究会の設立

北海道は、平成17年12月に「北海道環境教育基本方針」<sup>1)</sup>を策定し、道自らの役割として、人材の育成・活用や環境教育プログラム等の作成のほかに、「環境教育拠点の活用」や「効果的な環境教育手法等の研究」などを掲げた。「環境教育拠点の活用」では、当センターを含めた各種施設を列挙し、それら施設での環境教育情報の共有・活用や連携の仕組みづくりに努める、学校の社会見学等に利用されるよう努める旨をうたっている。また、「効果的な環境教育手法等の研究」では、施策への反映に向けた道民意識・ニーズ調査や道以外の環境教育状況の調査、学校における効果的な指導方法の研究が挙げられている。

この方針を踏まえると、当センターには、次のような役割などが求められていると言える。

- ・施設間での環境教育情報の共有や連携に向け、センター内の関連情報を集約・整理しておくこと
- ・学校の社会見学等での利用に対応できるよう体制・プログラム等を整備しておくこと
- ・道以外の環境教育関連情報の収集
- ・学校における効果的な指導方法の研究への協力

しかし、この方針の策定後も、個々の研究員が独自に実践プログラムを作成し、サイドワークとして環境教育を行ってきたものの、センター内での連携や情報の集約は十分とは言えない状況にあった。

平成22年4月、当センターも一員となって（地独）北海道立総合研究機構（以下、「道総研」という。）が発足し、平成26年度までの5年間の計画として、中期計画が定められた。この中期計画では、環境及び地質に関する研究推進項目の中に「環境情報の普及・利活用促進及び環境教育等に関する研究」<sup>2)</sup>が掲げられ、環境教育に関する研究に取り組むこととなった。

それまでも、当センターの取組方針として環境教育に協力すること<sup>3)</sup>となっていたが、どの部署が担当するかは定められておらず、また、環境教育の性質上、環境に関するあらゆるテーマが関連することから、これからはセンター内の横断的な取組が不可欠であると考えられた。

これらを踏まえ、平成22年8月、道総研の研究会等設置要領に基づき、「環境教育研究会」を設立した。

研究会では、「環境科学研究センター等で実施している各種環境研究の成果を活用して、環境教育に関する調査研究を推進し、北海道社会における環境に関する理解の増進及び環境保全活動の推進に寄与すること」を目的として位置づけ、上述の役割を果たすべくセンター内外の連携を図り、また、本州とは異なる北海道の気候・生活環境をプログラムに反映するなど、より良い環境教育の機会を提供することを目指している。

会員は、当センター内のほか、議論の幅を広げるために、関係機関から研究会の目的に賛同の得られた方々の参加を得ている。会員が所属する機関は、道総研環境・地質研究本部（環境科学研究センター、地質研究所、企画課）、公益財団法人北海道環境財団、北海道環境生活部環境局及び北海道大学大学院環境科学院GCOE環境教育研究交流推進室の4機関である。

設立後の活動は、情報交換・意見交換を主とした全体会合の開催と、会員同士の声掛けにより作られたグループによるプロジェクト活動の、大きく2種類に分けられる。これまでに、全体会合では、活動方針の検討や既存のプログラムの集約、プログラム企画の検討などを行い、プロジェクト活動では、プログラムの再構築、プログラム企画に基づく新規プログラムの作成などを行った。平成23年度の活動実績は、全体会合を4回開催、5つのプロジェクト活動で授業実施型やイベント出展型のプログラムの企画・作成、そのほか、環境教育活動実践団体からの相談に対する情報

提供、これらの活動を踏まえた研究成果の学会などでの発表<sup>4) 5)</sup>となっている。

## 2. プログラムの集約

環境教育研究会では、まず、個々の会員が、これまでに

作成・実施してきたプログラムを集約した。集約したプログラムは、セルフプログラム（印刷物などで配布するプログラム）とガイドプログラム（直接会って話をするプログラム）に分類し、整理した。整理した結果を、それぞれ、表1、表2-1、2に示す。

表1 セルフプログラム

プログラムのテーマ			対象		場所	その他 特記事項	作成 主体	
名称	分野	目的・概要	年齢層	人数				
エコキッズアクションプログラム集	1. 自然編	自然	自然とふれあいながら、環境について学ぶことのできる19のプログラムを紹介。四季ごとのプログラムが記載されている。	幼児～小学校低学年	プログラムにより異なる。	プログラムにより異なる。	冊子の在庫はほぼ無く、道のHPで閲覧可能。	北海道
	2. 身近な生活環境編	循環型（ごみ、水、空気）	子どもたちが、身近な場所で気軽に取り組める18のプログラムを紹介。調査や観察、実験などを通じて、学ぶ。	小学校～高学年				
	3. 地球環境・エコライフ編	エネルギー地球温暖化エコライフ（ごみ問題など）	子どもたちが、家庭、学校、地域などの身近な場所で楽しみながら環境について学ぶことができるよう、12のプログラムを紹介。調査やワークシート作成などを通じて、学ぶ。	小学校高学年～中学生				
人工雪 <sup>6)</sup>	大気科学	雪を作る工作を通じて、融堆雪及び大気環境に関心を持ち、大気汚染の現状について学ぶ。	小学生～中学生	10人～20人		工作には、ドライアイスなどの資材が必要。また、講師向け事前研修が必要。 原作者である平松和彦氏の許可のもと作成。	環境研*1	
洞爺湖有珠山ジオパーク	火山・温泉	自然の恵み（温泉）と災い（火山災害）について、現場を訪れることにより、知識を深める。ボランティアガイドの説明などによってより理解が深まるが、自己学習も可能。	様々な年齢に対応した印刷物あり。		洞爺湖有珠山ジオパーク限定	QRコードを使って、現地で携帯にマップや自然情報を表示させるような取組を地質研鈴木が奨励研究で研究（対象地：登別温泉） <sup>7)</sup>	地質研*2	

表2-1 ガイドプログラム（1）

プログラムのテーマ			対象		場所	その他 特記事項	実施 主体
名称	分野	目的・概要	年齢層	人数			
持てるかな？エネルギーのかばん <sup>4)</sup>	エネルギー地球温暖化	私たち日本人が1日に消費しているエネルギーの量（石油換算）を、“重さ”として自分の体で知り、3カ国（日本、アメリカ、中国）の比較をする。（クイズ形式）“重さの理由”に気づくことから、エネルギーとの付き合い方を考える。	なし（エネルギーの意味的には小学生以上）			プログラムは全国地球温暖化防止活動推進センター（JCCCA）で作成→プログラムを実施するためのイラストシートなどの提供を受けた。 実際に持つときに必要な「かばん」と「重さ」（ポリタンク）を所有。	環境研*1
かんきょう戦隊白衣レンジャー <sup>4)</sup>	大気水質科学	保育園、幼稚園児（主に年長児）に対し、空気・水・エネルギーなどの環境問題について考えるきっかけとなる様々な体験を提供する。	保育園、幼稚園児（保護者同伴も可）	10人～40人	体育室などの施設が必要。	1回、1時間以内	環境研*1
CO <sub>2</sub> を使った温暖化実験 <sup>4)</sup>	エネルギー地球温暖化	温室効果ガスであるCO <sub>2</sub> （二酸化炭素）について、その温室効果について実験を通して学ぶ。 同じペットボトル（5L）に空気とCO <sub>2</sub> を充填し、太陽に見立てたライトをあてて温度を上昇させて、その温度の下がり具合を比較する。	小学生以上（温室効果ガス、CO <sub>2</sub> の意味がわからないと難しい）		室内	電源、ペットボトルを置く場所が必要。	環境研*1
CO <sub>2</sub> 濃度の実験	エネルギー地球温暖化	温室効果ガスであるCO <sub>2</sub> （二酸化炭素）について、大気、吐いた息、自動車排ガスの濃度を検知管を用いて測定して比較する。				ガラスを使用するので安全面に留意。	環境研*1

表2-2 ガイドプログラム（2）

プログラムのテーマ			対象		場所	その他 特記事項	実施 主体
名称	分野	目的・概要	年齢層	人数			
自動車排ガスの実験	エネルギー 地球温暖化 大気汚染	大気汚染の原因の一つとされている自動車排ガスについて、その性状を知る。 ガソリン車やディーゼル車の排ガスについて、粒子状物質をろ紙に採取して性状を見たり、袋にとって、大気汚染物質の濃度を検知管で測ったり、水に置換してバックテストで酸性度を測定する。	小学生以上		室外・室内の両方が使える方がよい	自動車を使用するので、安全面に留意。	環境研*1
自転車発電 <sup>4)</sup>	エネルギー 地球温暖化	自転車をこいで発電することで、テレビをつけたり、白熱電球と蛍光電球の違いを実感するなど、エネルギーの大切さを体感する。また、こいだ時間により発電した電気量も知ることができる。	なし（足がペダルに届かないと不可）		室内	自転車と電化製品を置くスペースが必要。	環境研*1
汚染物質の長距離輸送（酸性雨）	大気科学	酸性雨が降る仕組みや影響について学び、ライフスタイルを見つめ直す。	小学生～一般	実習時は10人～40人、講義のみは会場次第		30分～2時間（実習はプラス30分）、2時間×4回（大学生向け授業）	環境研*1
温暖化	地球温暖化 大気科学	地球温暖化の仕組みや影響について学び、ライフスタイルを見つめ直す。	中学生～一般			30分～2時間（実習はプラス30分）	環境研*1
対流圏オゾン	大気科学	対流圏オゾンによる大気汚染について学ぶ。	高校生～一般	講義のため、会場次第		30分～2時間	環境研*1
オゾン層破壊	大気科学	汚染物質の長距離輸送・温暖化・対流圏オゾンのプログラムと併用し、オゾン破壊について学ぶ。	中学生～一般			15分	環境研*1
小樽マリンスクール <sup>8)</sup>	沿岸環境	日本（北海道）は四方を海に囲まれているが、海についての理解は魚を除いては少ない。このため、各種実験を通して特に沿岸域の環境について知識を深め、海を身近に感じてもらう。	小学校3～6年	一課題 10人程度		一部観測・分析機器が必要なものがある。	地質研*2
電気な人はだれ～エネルギーの使い方	エネルギー 地球温暖化 カードゲーム	自分のライフスタイルに合ったエネルギーの使い方を見つめる。家庭で使用するエネルギー消費機器のイラストが描かれたカードを使用し、3枚（種類）しか各家庭で持つことができない社会になったとしたら、何を選択するかを考え捨てるカードを選択していく。捨てるカード（機器）については、替わりになる方法を自分なりに考えて発表する。	小学校3年生程度～大人、親子	講師1人あたり3グループ程度	屋内の方が良いが、屋外でも天候により可能	参加人数は最大で50名程度。	環境財団*3 （地球温暖化ふせぎ隊）
パズルで世界の温暖化	地球温暖化 パズルゲーム	温暖化等の影響で起こっていると言われる様々な現象が、世界中で起こっていることを理解する。 様々な現象を表す写真を2～6つに切り分けてパズルにし、参加者はパズルを完成させる。パズル完成後、裏面に記載した解説を読む。指令カードを配布し、地図上のどの場所の出来ごとかを予想し、世界地図に写真ボードを貼り付けながら世界地図を完成させる。	小学校1年生～	40人程度まで	屋内の方が良いが、屋外でも天候により可能	イベント等で1名の参加者から対応は出来るが、小学校での授業など、数十名で実施する方が、参加者同士の交流の中から学びがあり、適していると感じている。	環境財団*3
スターウォッチング	大気保全に関する普及啓発ツール・自然観察	星空の観察を通じて、大気汚染や光害について考えるツール。 環境庁勤務時に実施方法を具体化（アイデアは別人）。その後実施方法が改良され、全国星空継続観察として継続中。	大人向け～小学生高学年程度	講師1人あたり5人～10人程度	野外・光の害が少ない地点。都市部でも実施可能。	機材の関係で人数が制限される。冬季、外気温がマイナスとなる地区はレンズが曇る・凍るため配慮が必要。	環境省（日本環境協会）

\*1：地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター

\*2：地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部地質研究所

\*3：公益財団法人北海道環境財団

注) 表1及び2-1、2は、個々の会員が、平成22年8月までに作成・実施したプログラムを集約したものであり、現在は、実施していないプログラムも含まれています。

### 3. プログラムの再構築

個々の研究員が独自に作成してきたプログラムは、自らが実践することを前提に作成したものであったことから、環境の専門家以外が使用できる内容ではなかった。

一方、学校などの教育現場では、環境に関する専門知識や実践プログラムが不足している状況であった。

このため、平成23年度、北海道立教育研究所附属理科教育センターと共同で、既存のプログラムの再構築を行い、環境の専門家でなくても使用できる環境教育支援プログラムを作成した。<sup>4) 5)</sup> 作成フローは、図1のとおりであり、プログラム概要は、表3のとおりである。

空気・水の汚れを簡易測定により確認する実験を含む内容とし、試料採取や簡易測定に必要な機材を貸出するパッケージ型のプログラムとした。北海道のモニタリングデータ（大気汚染監視地点での測定結果、川や湖沼等の水質測定結果など）を活用し、自ら測定したデータと比較するなどして、身近な環境の現状を実感してもらうプログラムである。

平成23年度の実践校からは、「今まで見たことのない機材を使用したり、新しい調べ方を使って学習をすることで、子どもたちは知的好奇心がかき立てられ、意欲的に学習に取り組むことができる。」等の意見があった。

今後は、ホームページ等を活用し、支援プログラムの内容や実践事例を広く情報発信するとともに、個々の学校の要望に応じた専門的なデータ・知見の提供など、学校の先生による実践を支援していく。

また、実践事例をもとに、より活用しやすいプログラムとなるよう、更新を行っていく予定である。

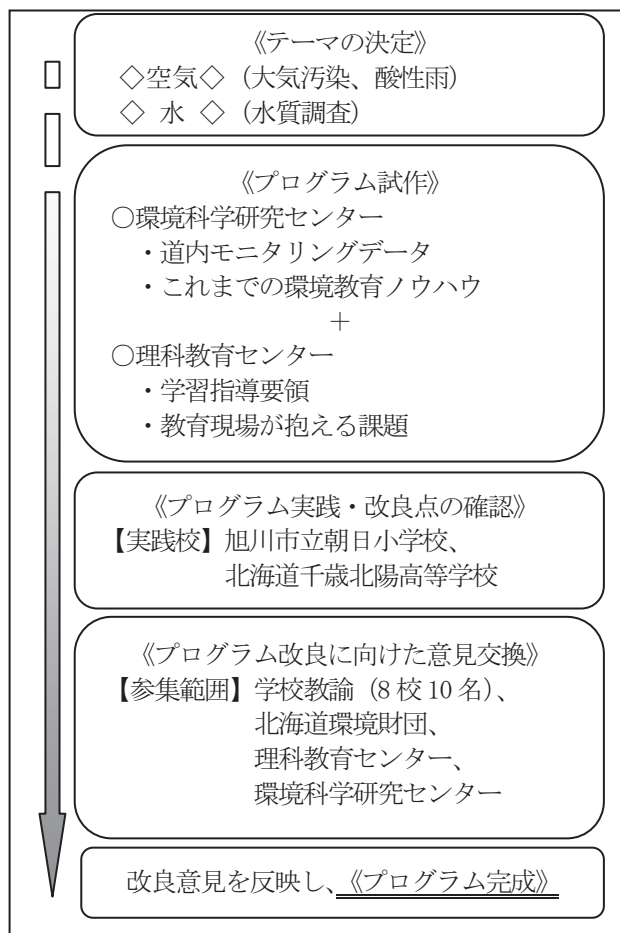


図1 支援プログラム作成フロー

表3 環境教育支援プログラム概要

テーマ	空気		水
プログラム名	大気汚染 ～空気の汚れて何?～	酸性雨 ～すっぱい雨が降ってくる?!～	水質調査 ～水の汚れを調べてみよう!～
対象	初級編：小学校高学年 総合的な学習の時間（2時限程度） 中級編：中学生・高校生 理科の授業（1時限程度）		
概要	自分のまわりの空気と自動車排ガスに含まれる二酸化炭素及び窒素酸化物濃度を簡易測定する体験を通して、空気の汚れの原因を知り、大気汚染問題についての理解を深める。	学校周辺の雨と自動車排ガス水溶液のpHを簡易測定する体験を通して、酸性雨問題についての理解を深める。なお、本道の特性を生かし、積雪を使用しての実施も可能。	学校近郊の河川水の水質（pH、透視度、COD）を簡易測定する体験を通して、水の汚れの原因を知り、水資源保護についての理解を深める。学校近郊に採水に適した河川がない場合には、水道水で薄めた身近な汚濁源（食品や洗剤など）を使用しての実施も可能。
簡易測定用機材・消耗品	・ガス採取器 ・ガス検知管 (二酸化炭素、窒素酸化物)	・パックテスト (酸性雨用 pH)	・透視度計 ・パックテスト (COD、低濃度 COD、pH)

### 4. 今後の活動

環境教育研究会では、北海道独自の環境教育に対する具体的なニーズを探るなど、情報収集をするとともに、依頼

に応じ、研究成果を活用した新たなプログラムの作成や既存プログラムの再構築を行っていく。また、プログラムの貸出・イベントへの出展等により、環境教育の支援・実践を行っていく予定である。



## 5. 参考文献

- 1) 北海道環境生活部環境室環境政策課：北海道環境教育基本方針，2005.  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/ksk/kkhoushin/gaiyou.htm>
- 2) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構：中期計画平成22年度～平成26年度，p.16, 2010.  
<http://www.hro.or.jp/knowledge/outline/plan.html>
- 3) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター：北海道環境科学研究センターの業務推進に係る取組方針，北海道環境科学研究センター所報，Vol.36，2010.  
[http://www.ies.hro.or.jp/center/Book/Report/H21/36\\_00.pdf](http://www.ies.hro.or.jp/center/Book/Report/H21/36_00.pdf)
- 4) 川村美穂，芥川智子，小野理，野口泉：環境教育研究会の設立，環境科学研究センター平成23年度調査研究成果発表会発表要旨集，2011.  
[http://www.ies.hro.or.jp/new/2011/pdf/seika/poster\\_hozen.pdf](http://www.ies.hro.or.jp/new/2011/pdf/seika/poster_hozen.pdf)
- 5) 川村美穂，芥川智子，小野理，野口泉，酒井茂克：空気及び水をテーマとした学校における環境教育支援プログラムの作成，2012年日本環境教育学会北海道支部研究大会第Ⅱ部研究発表，2012.
- 6) 平松和彦：ペットボトルで雪の結晶をつくる（Ⅱ）－結晶形の変化など、その後得られた知見－. 北海道の雪氷，No.18，55-56，1999.
- 7) 鈴木隆広，八幡正弘，秋田藤夫，高橋良，社団法人登別観光協会：携帯電話とQRコードを用いた情報配信システム－ジオツーリズムを楽しむ手法として－. 北海道地質研究所報告，No.83，67-72，2011.  
[http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital\\_report/gsh\\_report/83pdf/gshr83\\_067\\_072.pdf](http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital_report/gsh_report/83pdf/gshr83_067_072.pdf)
- 8) 檜垣直幸，川森博史，黒澤邦彦，嵯峨山積，村山泰司，木戸和男，菅和哉，内田康人，濱田誠一，大澤賢人，仁科健二，寺島克之：公設試験研究機関のアウトリーチ活動－海洋地学部（小樽市）での事例－. 北海道地質研究所報告，No.83，81-85，2011.  
[http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital\\_report/gsh\\_report/83pdf/gshr83\\_081\\_085.pdf](http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital_report/gsh_report/83pdf/gshr83_081_085.pdf)

## Activities of the environmental education research group

Miho Kawamura and Satoru Ono

The environmental education research group was established in the Institute of Environmental Sciences in August 2010. Programs that an individual member made and had executed were collected as first activity. These programs were classified into the self-guided programs and the programs guided by lecturers. Moreover, we and cooperated several stuffs of Hokkaido Science Education Center restructured the few programs and made new environmental education support program in the fiscal year 2011. This program could be support the school teacher for the teaching atmospheric and aquatic environmental issues.