

ネットワーキングを活用した環境教育プログラムの設計とその評価

A Design and Evaluation for an Environmental Education Program through Networking

栗島 由美

KURISHIMA, Yumi

概要：近年、持続可能な発展に向け、環境問題に対する先進国・途上国の協力や子どもへの環境教育の重要性が指摘されている。そこで本研究では、先進国としての日本、発展途上国としてのネパールをとりあげ、2カ国間のネットワーキングに基づく環境教育プログラムを事例に取り、環境教育プログラムの設計とプログラムの評価法についての研究を行う。環境教育分野では、プログラムの評価体系はまだ確立していないため、本研究では、すでに評価の体系と枠組みが確立しつつある社会プログラムの理論を適用する。そして独自にカスタマイズされた環境教育プログラムの枠組みを構築することで、ネットワーキングを活用した環境教育プログラムの総合的な評価を行いプログラムを検討するとともに、評価の枠組みの有用性について検討を行う。

Summary: In recent years, environmental cooperation between developed and developing countries as well as establishing effective environmental education (EE) for children has become increasingly important in order to construct a sustainable society for the future. To this end, this research focuses on designing and evaluating a framework for EE programs based on networking as a case study. Because there is no established system for evaluating EE programs within the field of EE research, the current study applies an established systematic approach adapted from social program theory. By creating a customized framework of environmental education, this research aims to evaluate EE comprehensively as well as the viability of the customized framework itself.

キーワード: 環境教育, 設計, 評価, ネットワーキング, 発展途上国, ネパール

Keywords: Environmental Education, Design, Evaluation, Networking, Developing Countries, Nepal

1. はじめに

環境負荷の少ない持続可能な社会に向け、近年、世界的にさまざまな取り組みが行われている。環境問題に境界はないため、持続可能な社会を目指すには、発展していく途上国においては、先進国の過ちを繰り返さないこと、先進国においては、途上国と積極的に協力して取り組むことが重要となる。そのため、持続可能な社会の構築には、先進国と開発途上国とが連携したグローバルな教育の必要性が高いといえる。また、環境や環境問題に対する興味・関心を高め、必要な知識を与える環境教育の重要性も高まっている。特に、未来を背負う子供たちが、主体的・積極的に環境への対応力を身につけることへの関心は非常に高く、先進国や一部の途上国では、学校、NGO、行政などによる環境教育が積極的に実施されてきている。これらの背景のもと、本研究では、4年間に渡り先進国として日本、途上国としてネパールを取り上げ、ネットワーキングによる環境教育プログラムを実施した。

しかしながら、環境教育の分野ではプログラムの充実や実施に重きが置かれ、環境教育の教育効果を含めプログラム評価に関する研究はまだ十分とは言えず、プログラムの

評価体系がまだ確立していない。環境教育プログラムの評価は、より効果的に環境教育を展開させる上で非常に重要であるため、評価に関する研究が求められている。

そこで本研究では、プログラムの評価体系が確立しつつある社会プログラムの理論を適用し、環境教育プログラムの評価の枠組みを構築する。そして、日本とネパールの小学生を対象とし実施した、ネットワーキングを活用した環境教育プログラムを事例に適用しその評価を総合的に行うとともに、評価の枠組みの検討を行うことを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、プログラムの総合的な評価を行うため、評価理論が確立しつつある社会プログラム評価の枠組みを適用し、環境教育プログラムの評価の枠組みを構築する。そして、途上国ネパールと日本の小学校をネットワーキングさせた環境教育プログラムを事例とし、構築した枠組みに基づいたプログラム評価を行う。また枠組みの有効性について検討を行う。

3. 環境教育プログラムの総合的評価

3.1 社会プログラム評価の枠組み

この研究の一部は、社団法人日本経営工学会の平成17年度秋季研究大会、North American Association for Environmental Education(NAAEE)の平成17年度大会、社団法人日本経営工学会の平成18年度春季研究大会、日本環境教育学会第17回大会、The Salt of the Earth Conferenceの平成18年度大会、社団法人日本経営工学会の平成18年度秋季研究大会において発表した。

社会プログラムとは、社会問題を改善し、社会状況を向上させるための活動と定義されるが、その社会プログラムの評価は、一般に以下に述べる5つの領域のうち1つ以上のアセスメントを伴うものとされている。また、評価とは、順に積み上がっていく階層形式をもった建造ブロックのようなものとして捉えることができ、ニーズアセスメントを基盤レベルとし、プログラム理論のアセスメント、プログラムプロセスのアセスメント、効率アセスメントの階層となる(図1)。したがって、各アセスメントに着手するには、評価階層でその下に位置するアセスメントから満足な結果が得られていることが前提となる。



図1. 評価階層

3.2 環境教育プログラム評価の枠組み

社会プログラムと環境教育プログラムの差異は、社会プログラムは社会問題を問題視し、ステークホルダーの抱えるその問題を改善することを目的とする。そのため、その問題に直接影響を及ぼす、若しくは、及ぼされるステークホルダーに対して対人サービスが実施される。その一方、環境教育プログラムでは、環境問題という問題を学びとし、そこから、集団の知識の向上や意識の改善を目的とする。また、学びを通じ環境問題を改善することが目的となる(図2)。

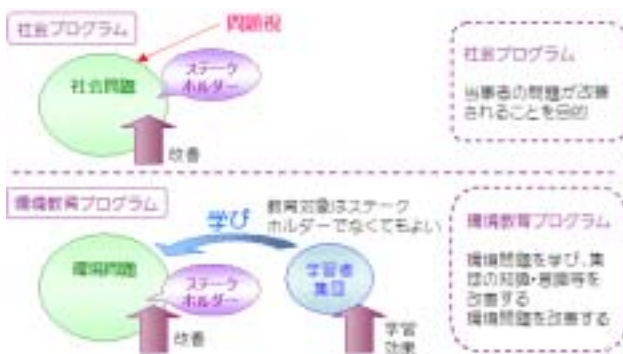


図2. 社会プログラムと環境教育プログラムの差

この視点と環境教育の評価ポイントを踏まえ環境教育プログラムの評価の枠組みを構築した。

- ニーズアセスメント: 学習者の特徴やニーズを知ること
- プログラム理論のアセスメント: プログラム設計時に視野に入れるべきポイントの確認をすること。実施場所, 時間配分, 学習者の発達段階や学習過程, プログラムの組み立て, アプローチ法のアセスメントを行う。
- プログラムプロセスのアセスメント(プロセス評価): プログラム実施中もしくは実施後にプログラム設計を振り返ること。
- インパクトアセスメント(インパクト評価またはアウトカム評価): 環境教育の掲げる目標, プログラムの目標を達成しているかを確認すること。

効率アセスメント: プログラムの費用が効率よく運用されているか確認すること。

4. 事例 - ネパール・日本間のネットワークを活用した環境教育プログラム

4.1 実施目的

ネパール 日本間の小学校におけるネットワークを活用した環境教育の実施目的は下記の通りである。

- 他国の環境への取り組みを知ることにより、自分たちの取り組みや考え方を振り返る機会を提供
- 二国間の国境を越えたネットワークを作ることにより、地球規模の環境問題に対する意識の向上や、積極的な活動の支援

4.2 プログラムの特徴

- プログラムの特徴は、以下の2点である。
- 武蔵工業大学の学生が中心となりプログラムを運営・実施していること
- 両国の大学生のパートナーシップ(協力)の基、ビデオを通じたネットワークを用い実施していること(図3)

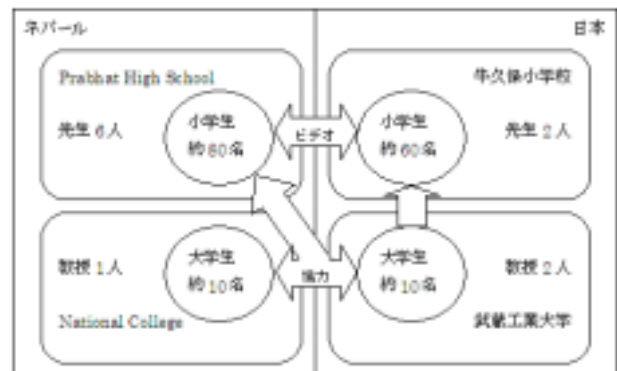


図3. 日本とネパールの参加コミュニティ

ネパールの小学校におけるプログラムでは、武蔵工業大学学生とネパールの National College の学生が2人1組のペアになり、1グループ約10名の小学生の指導にあたった。また、日本の小学校では、日本人大学生3名が1グループ約7名の小学生の指導にあたった。両国の小学生は直接的なつながりはないものの、ビデオにより互いの学校や、身の回りの環境を紹介し学びあうことでネットワークを構築している。



図4. フィールドワーク、ビデオ鑑賞の様子

4.3 プログラム実施概要

本研究では、2005年8月、2006年3月にネパールで、2005年12月に日本で計3回の環境教育プログラムを実施した。

実施日: 2005年8月28日~30日
2005年12月6日, 7日, 13日
2006年3月8日, 10日

実施場所: Prabhat High School (ネパール, カトマンズ)
牛久保小学校 (横浜市都筑区)

対象: 11歳～15歳, 約80名(ネパール)
11歳～12歳, 約60名(日本)

4.4 プログラムインパクト評価

プログラムインパクトをアセスメントするため各プログラムでは、事前アンケート、ビデオアンケート、事後アンケートの3種のアンケート調査を実施した(図5)。回答形式は-2～+2の他項目選択式回答とした。

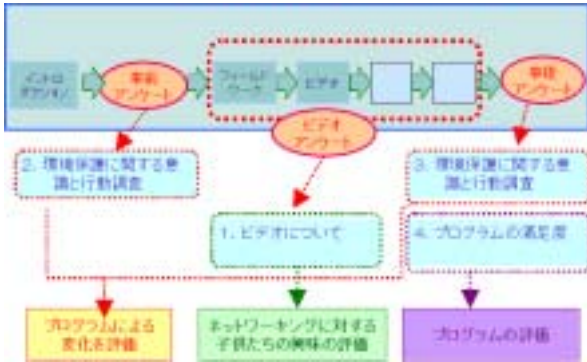


図5. アンケートの構成図

(1) 集計結果と考察

ネットワークキングへの興味

生徒のネットワークキングへの興味を評価するため、ビデオアンケートの分析を行った。全12項目(14項目)のうち特に平均点の高かった3項目を集計したものを表1に示す。

表1. ビデオアンケート集計結果

質問項目(2005年8月ネパール)	平均	標準偏差
健康的な環境のために学校を清潔にしたい	1.81	0.43
他国の小学校の取り組みを知る良い機会だった	1.82	0.51
もし、日本の小学生と連絡を取れるなら、一緒に環境問題について取り組める	1.85	0.49
質問項目(2005年12月日本)	平均	標準偏差
外国の小学生について知る良い機会だった	1.59	0.43
ネパールの人たちは文化や伝統を大切にしている	1.57	0.40
ネパールの学校の周りの環境は、自分たちの周りの環境と違う	1.93	0.07
質問項目(2006年3月ネパール)	平均	標準偏差
このビデオに興味を持った	1.92	0.27
学校にもっと植物を植えたい	1.86	0.47
もし、日本の小学生と連絡を取れるなら、一緒に環境問題について取り組める	1.94	0.25

これらより、ネパールの小学生は、日本の小学生と環境に関しての連絡を取ることや取り組みを知ることへの関心が高く、環境問題について日本の生徒とのコミュニケーションを強く望んでいるといえる。また、日本の小学生は、身の回りの環境とネパールの環境が違うことを認識するだけでなく、ビデオより環境だけでなく文化や生活など多くのことを学べたと感じており、両小学生ともネットワークキングへの興味は高いと考えられる。

プログラムによる生徒の変化(教育効果)

プログラムによる生徒の変化を教育効果とし、事前アンケートと事後アンケートの差をとり集計したものを表2に示す。表2は、2005年8月に実施したネパールにおける環境教育プログラムの集計結果で、特に平均点の高くなった5項目、低くなった5項目を示している。

ここで注目すべき点は、身の回りの環境への評価が下がっていることで、フィールドワークを通じた調査やビデオによる新しい情報から、身の回りの環境を捉えなおしている

と判断できる。ゴミ捨てなど、環境配慮の行動もポイントが下がっており、これらは、ビデオで紹介された日本の小学生の環境への取り組みから学んだ結果だと考えられる。

表2. 事前・事後アンケートの差異(2005年8月)

質問	差	平均値		標準偏差	
		事前	事後	事前	事後
環境のための活動頻度	1.00	0.08	1.09	1.35	1.12
ゴミを捨てる	0.94	-0.07	0.86	1.65	1.15
環境問題の知識	0.76	0.56	1.31	1.08	0.71
環境に優しい商品の購入	0.71	-0.65	0.14	1.32	1.49
環境保護に対する知識	0.55	-1.10	-0.54	1.52	1.62
学校周辺の道のきれいさ	-0.58	-0.07	-0.59	1.28	1.20
家でのゴミ捨て	-0.60	0.99	0.36	1.37	1.43
学校周辺の大気きれいさ	-0.70	0.10	-0.59	1.36	1.47
学校は健康に良い環境にある	-0.80	0.42	-0.38	1.15	1.19
快適な生活のために環境破壊は仕方ない	-0.12	1.44	0.23	1.32	1.91

プログラムの満足度

事後アンケートから得た満足度をプログラム評価とし、その集計結果を表3に示す。

表3

質問項目(2005年8月ネパール)	平均	分散
このプログラムに興味を持った	1.87	0.17
このプログラムに満足した	1.77	0.34
質問項目(2005年12月日本)	平均	分散
このプログラムに興味を持った	1.87	0.15
このプログラムに満足した	1.77	0.38
質問項目(2006年3月ネパール)	平均	分散
このプログラムに興味を持った	1.97	0.15
このプログラムに満足した	1.91	0.38

すべてのプログラムにおいて、プログラムに対する興味や満足度の平均点が2点満点に対し極めて高いことが分かる。このことより、プログラムに対する生徒の反応は窮めて良く、プログラム評価は非常に高いと考えられる。

(2) 主成分分析による特徴把握

プログラムを通じた生徒の特徴把握を行うため、ネパールで行った2回のプログラムに着目し、主成分分析を行った。まず、2つの事後アンケート各々を個別に主成分分析し、各プログラムを通じた生徒の特徴を把握する。また、すべての事前・事後アンケートを1つにまとめ、主成分分析を行い、全プログラムを通じた生徒の特徴把握を行う(図6)。

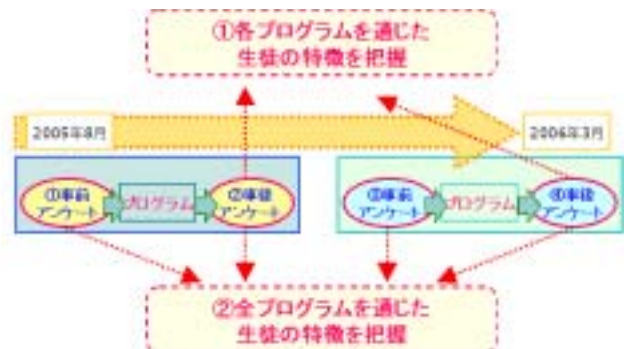


図6. 主成分分析の構成図

各プログラムを通じた生徒の特徴把握と考察

図7は、2005年8月、2006年3月の両プログラム後に実施した事後アンケートを主成分分析し、主成分得点(サンプルスコア)の散布図を描いたものである。散布図上で生徒を表す点は、チーム毎に分布に特徴が現れ、教育効果は、チ

ーム毎に同じ傾向が見られることが分かった。これらより、生徒の特徴が所属したチームに依存することが分かった。同じ調査場所で活動した2チーム間でも、チーム毎で異なった特徴が現れる場合もあり、環境教育の効果は、調査内容だけでなく、担当する大学生の教え方など、チーム毎の学習環境にも大きく依存していると考えられる。

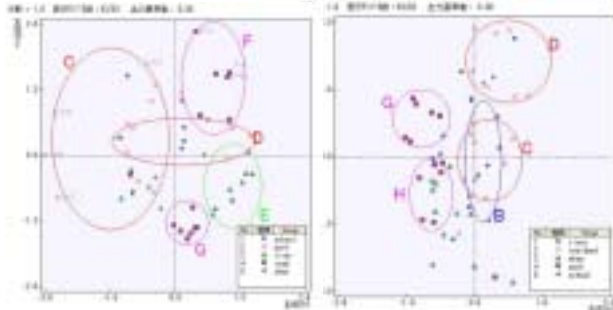


図7. 主成分分析散布図

全プログラムを通じた生徒の特徴把握と考察

図8は、両プログラムで実施した事前・事後アンケートすべてを主成分分析し、散布図を描いたものである。プロットしてある各点(生徒)を、アンケート毎にまとめていくと、時間経過に伴って、円が集約していくことが分かる。このことから、生徒が時間をおって同じような特徴を示すことが分かり、環境教育プログラムにより、子どもたち全体に環境に優しい行動への意欲の高まりが見られる。

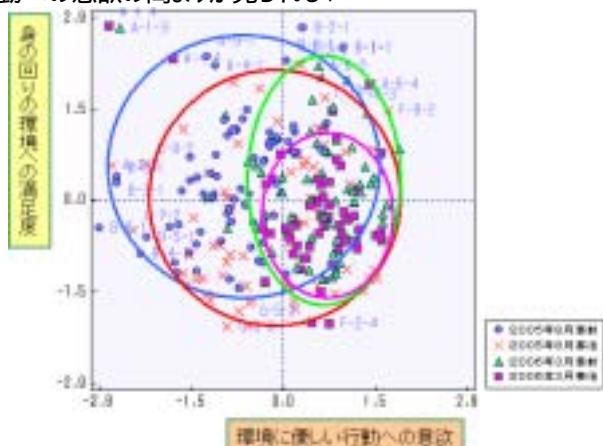


図8. 主成分分析散布図

5. 本プログラムへの総合的評価法の適用

5.1 本プログラムの総合的評価

社会プログラムに基づき構築した環境教育プログラムの評価の枠組みにより、ネットワーキングを活用した環境教育プログラムを枠組みごとにアセスメントし評価を行う。

ニーズアセスメント: 年齢層や環境問題に対する知識・認識度を把握した一方、興味を示すことや苦手になっていることなど学習者の特徴、ニーズの把握が十分に行われていなかった。このことからニーズアセスメントが十分でなかったといえる。

プログラム理論のアセスメント: プログラムの設計時に組み込む視点として、プログラムの組み立てやアプローチ法、学習環境のアセスメントを行う。組み立てやアプローチ法のアセスメントは行われたものの、学習環境アセスメントが十分に行われていない。特に、学習時間や学習場所の検討が十分に行われていなかった。

このことから、理論のアセスメントは不十分だったといえる。また、ニーズアセスメントにおいて学習者の把握を行っていないことから、設計段階に支障が出た。

プログラムプロセスのアセスメント: 実施した環境教育が設計どおりに実施されてきたかをアセスメントした。プログラム理論で検討されなかった学習時間や学習環境に関係する問題点が実施段階で浮かびあがった。

インパクトアセスメント: アンケート調査を中心にアセスメントを実施した。インパクトアセスメントを視野に入れたプログラム設計をしたためインパクトアセスメントは行えたといえる。また、アセスメントした結果、学習効果は高かったといえる。

効率アセスメント: 費用対効果を提示する必要のあるステークホルダーがいないこと、またプログラムにかかった費用は少ないため、アセスメントを実施していない。

これらから、事例にとった環境教育プログラムは、ニーズアセスメント、プログラム理論のアセスメントが不十分であったといえる。そして、各枠組みを利用しアセスメントをすることで、学習者の把握を行っていないこと、時間配分が良くないなどの問題点が浮き彫りとなった。特にニーズアセスメントは、後のプログラム理論やプロセスに大きな影響を及ぼすため、学習者の把握を行うことが非常に重要だと考えられる。また、チーム毎で活動を行う際には、チーム毎でスケジュールのズレが生じる。時間が足りないことは、1つ1つのアクティビティに支障が出るため十分な時間をとる一方、時間が余ったとき、いかに生徒をひきつけておくかのリスク管理も必要である。

(3) 環境教育プログラムの枠組みの有用性と改善点

このように、枠組みを利用し評価を行ったことで、事例として取り上げた、ネットワーキングを活用した環境教育プログラムの問題点が明らかとなった。また、その問題点をどの枠組みの段階で改善したらよいか明確となったことから、構築した枠組みの有用性はあると考える。一方、各アクティビティ間の関係性や、天候や時間配分に対してのリスク管理などについての検討を行う評価項目を枠組みに取り入れていない点は改善すべき点である。

6. 考察

構築した環境教育プログラムの評価の枠組みにより、事例として評価したネットワーキングを活用した環境教育プログラムは、学習者の特徴や、プログラム設計段階での学習環境の把握が必要であることが浮き彫りとなった。これらを把握することで、より学習者に適した効果的な環境教育プログラムを進められると考えられる。環境教育プログラムは、とく実践から入りがちであるが、社会プログラム同様、体系的に評価を実施することの意義は高いと考える。

7. まとめと今後の課題

本稿では、社会プログラム評価の理論を適用した環境教育プログラムの評価の枠組み構築し、複数の側面から環境教育プログラムのアセスメントを行いプログラムの総合的な評価を行った。今後、枠組みを利用し異なった事例を評価することで、枠組みの検討を行う必要がある。

参考文献

- [1] P・H・ロッシ, M・W・リブセイ, H・E・フリーマン: 「プログラム評価の理論と方法<システムティックな対人サービス・政策評価の実践ガイド>」, 日本評論社, (2005)
- [2] (財)日本生態系協会: 「環境教育がわかる事典」, 柏書房, (2001)