



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                  |                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | CoSTEPにおけるプロジェクト型学習プログラムの開発・運用・評価：プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」を事例として                  |
| Author(s)        | 石村，源生                                                                             |
| Citation         | 科学技術コミュニケーション， 5, 86-104                                                          |
| Issue Date       | 2009-03                                                                           |
| DOI              | <a href="https://doi.org/10.14943/34638">https://doi.org/10.14943/34638</a>       |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/36211">https://hdl.handle.net/2115/36211</a> |
| Type             | departmental bulletin paper                                                       |
| File Information | JJSC_no5_p86-104.pdf                                                              |



報告

## CoSTEPにおけるプロジェクト型学習プログラムの開発・運用・評価 ～プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」を事例として～

Development, Management, and Assessment of Project-based Learning  
Program at CoSTEP: A Case Study on the Project “Design and Evaluation of  
Environmental Learning Programs”

石村源生

ISHIMURA Gensei

Keywords: practitioner, project-based learning, experience learning, science shop, assessment

### 1. 実践者に必要な学びとは

#### 1.1 実践者としての科学技術コミュニケーター

科学技術コミュニケーターとは、「科学技術と社会の双方向の橋渡し」の役割を果たす者のことである。そのためにコミュニケーターは、知識や個別のスキルを身につけているだけではなく、実践者であることが求められる。実践者に必要な学びとは、現実社会で実際に機能する能力を獲得することである<sup>1)</sup>。この点を踏まえるならば、コミュニケーター養成のためには、具体的な経験を通じて学ぶ、いわゆる「経験学習」の手法をカリキュラムに組み込むことが効果的であると考えられる。この経験学習の手法を可能にする学習プログラムとして注目されているものの一つに、「プロジェクト型学習」がある。

#### 1.2 プロジェクト型学習

ここでいう「プロジェクト<sup>2)</sup>」とは、有限の期間内に、有限のリソース（予算等）を条件として、社会における実際の課題やクライアントの存在を前提とし、明確な目的と達成目標が設定され、通常複数のメンバーから成るチームにより遂行される活動のことを指す。プロジェクト型学習とは、このようなプロジェクト活動の特徴を活用した学習のことである。プロジェクト型学習には、一般に（上述の「プロジェクト」自体の特性を含む）以下のような特徴がある。

1. 具体的な経験を通じて学ぶ。
2. 社会における実際の課題を扱う。
3. 明確な活動目的を持つ。
4. 期限と目標が定められている。
5. クライアントが存在する。
6. 多様なステークホルダー（利害関係者）が関与している。
7. 専門性や動機の異なる多様なメンバーが協働する。
8. 予算や活動場所・制度等、様々な制約条件が課されている。

受付2009年2月15日 受理2009年2月23日

所 属：北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット

連絡先：ishimura@costep.hucc.hokudai.ac.jp

プロジェクト学習においては、このような複雑な条件が絡み合う状況の下で、学習者自身が試行錯誤を重ね、自らの学びを構築していくことにより、実践者として成長していくことが期待されているのである。

## 2. CoSTEPにおけるプロジェクト型学習

### 2.1 プロジェクト型学習の導入

北海道大学科学技術コミュニケーション養成ユニット（以下CoSTEP）では、このプロジェクト型学習を「プロジェクト実習」という形で2007年度より導入した。2007年度の実習として開講する予定のプロジェクトについて、2006年11月14日より12月11日まで、地域社会における現実の課題についての取り組みの提案を公募した。

これに対して締め切りまでに15件の応募があり、教員による検討の結果4件を採択した。採択された提案を再構成し、「子どもに科学を伝える」「リスクをどう伝えるか」「消費者を支援する」「環境学習の場のデザインと評価」という4つのプロジェクト実習科目として、2007年度の授業カリキュラムに組み込んだ。原則として、採択された提案を行った代表者はCoSTEPの受講生となり、自らの提案が基となったプロジェクト実習授業にメンバーとして参画するものとした(図1)。

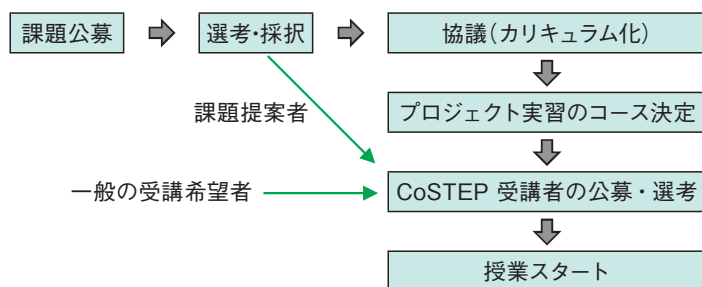


図1 プロジェクト課題提案の採択過程

### 2.2 プロジェクト実習の概要

2007年度のCoSTEPの実習科目に関しては、これら4つのプロジェクト実習の他に、「カフェ・ラジオ実習」「ライティング実習」「グラフィックデザイン実習」の3つの「メディア実習」が開講され、本科受講生はこれら合計7つの実習のうち1つを選択履修した。実習授業は原則として土曜日午後19時～21時、およそ3回の頻度で開講され、年間を通じて27回開講された。

CoSTEPのプロジェクト実習は、現実社会における課題に取り組む実践を通じた、総合的な学習プログラムである。プロジェクトの提案者に、原則として各実習にメンバーとして参画してもらうことにより、活動の当事者性、必然性を担保した。また同時に、プロジェクト実習の実践そのものが、大学の社会貢献に結びつくことを狙いとした。「大学のリソースの社会における活用」という観点からは、これを「サイエンスショップ」として捉えることもできよう。

サイエンスショップとは、平川(2002)によれば、「市民社会が経験する懸念に依って、市民参加に基づく独自の研究サポートを提供する」活動のことを指す。その起源は「産業科学とアカデミズム科学に独占された大学の研究・開発リソースと「学問の自由」を、無償もしくは低価格でとくに社会的に弱い立場に置かれた市民に広く開放しようとしたオランダの学生運動」にあるとしている。

(前掲書)。

また、サイエンスショップの組織形態には「大別して、大学内にオフィスを構え、その研究設備や人材を活用する「大学ベース型」、NGO/NPOを基盤にした「非大学ベース型」およびこれらの混成型の3つがある」とされている(前掲書)が、CoSTEPのプロジェクト実習は「大学ベース型」に類するものであろう。さらに、「大学ベースのサイエンスショップでは一般に、監督役の教員のもとで学生が関与する度合いが大きい。学生たちはボランティアないし授業の単位の取得、卒業論文や学院論文の作成の一環としてサイエンスショップに協力する」(前掲書)とあるが、この点についてもCoSTEPのプロジェクト実習との共通点が大きい。

### 3. プロジェクト実習運営上の課題

プロジェクト実習の計画・運営においては、クライアントを初めとする利害関係者の存在、社会環境条件の変化による影響、学習者が割くことのできる時間の制限、学習者に要求される知識・スキルの複合性、学習者のモチベーションの多様性、といった種々の要因を考慮する必要があった。さらに「プロジェクト」という活動形態の性格上、「緊急性が重要性に優先する」、あるいは「クライアント(=プロジェクトの依頼者ならびに受益者)への責任が受講生の学習に優先する」事態が生じることが予想された。

また、教室内で完結する授業と比較して一般に目標達成の難易度が高まることから、受講生・教員双方の負担増が予想された。

一方、プロジェクトの遂行の過程で学内外における多様な要因が複雑に絡み合うため生じるであろう、様々な不確実性への対処が求められた。さらに、このような形態の授業における学習効果の評価についても、筆者をはじめとする教員は十分な経験の蓄積を持ち合わせていなかった。

そこで次章以降では、2007年度に筆者が指導を担当したプロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」を例に採り上げ、上述の一連の授業計画・運営上の課題に対して筆者がプロジェクト型学習の効果を高めるためにどのような方策をとってきたのかを論述したい。

## 4. プロジェクト実習の事例

### 4.1 プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」成立の経緯

プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」は、学生ボランティアとしてキャンパスツアーの運営に関わってきた経験を持つ、環境科学専攻の大学院生(当時)による提案「北大キャンパスにおける環境教育プログラムの作成」と、CSR<sup>3)</sup>について専門的教育を受けた経験を持つ、北海道大学の部局広報担当職員(当時)による提案「環境保護に関する組織の社会貢献とその評価」の2つを組み合わせ、教育カリキュラムとして成立するように再構成したものである。

もちろんこれら二つの提案内容のすべてを実習に組み込んだわけではなく、実習授業の時間数、受講生の背景知識・利用可能時間等の制約などを勘案して、無理のない範囲を実習内容とした。一方で、これらの提案内容に含まれていなかったが、教育カリキュラムの要請上必要と思われる活動内容(たとえば提案者以外の実習参加受講生による企画など)を新たに組み込み、最終的な実習授業プログラムを構成した(図2)。

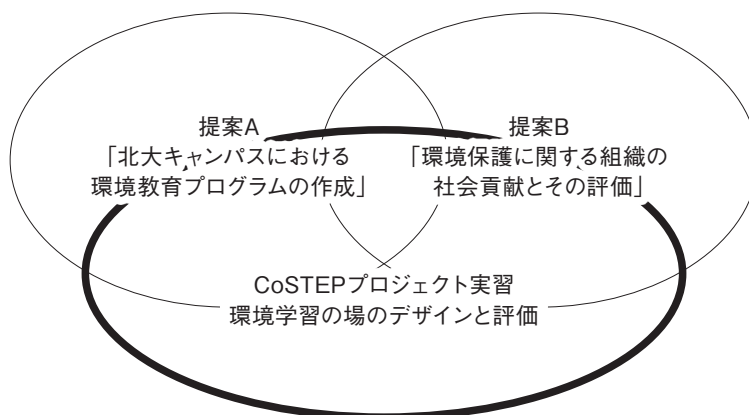


図2 プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」の構成

## 4.2 実習の概要

### 4.2.1 目的

北海道大学キャンパスは、札幌という大都市の中心部に位置しながら広大で豊かな自然環境に恵まれ、市民や観光客も気軽に訪れることのできる場所である。また学内では、環境問題に関連した研究・教育が盛んに行われている。このような大学の様々なリソースを活用した環境学習プログラムやツールを企画・開発・運用することによって、環境問題への取り組みに寄与するとともに、地域における大学の社会貢献を実現することを実習の目的とした。

### 4.2.2 活動目標

上記目的に従って、実習の活動目標を以下の3点に定めた。

1. 北大キャンパスの資源を活用した環境学習プログラムを企画・運営するとともに、関連するコンテンツを開発すること。
2. 実習の成果を汎用性のあるモデルとして取りまとめ、第三者によるノウハウの活用を促進すること。
3. 受講生が実習を通じて、コミュニケーション、企画、運営に関わるスキルを習得すること。

実習チームは、これらの活動を通じて「環境学習に関する北海道大学の地域への貢献に寄与すること」を目指した。

### 4.2.3 メンバー構成

実習チームは、本実習内容の基となる提案をした前述の2名に、本実習への参加を希望した3名の受講生を加え、合計5名により構成された。後者の3名はそれぞれ、環境科学専攻の博士研究員と大学院生、環境系企画調査会社社員（当時）であった。

## 4.3 プロジェクト実習実施スケジュール

実際に行われた実習内容の2007年度年間スケジュールは、以下の通りであった（表1）。次章では、これらのうち代表的な活動内容について概説する。

| 活動                         | 種別    | 実施／公開          | 2007年5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 2008年1月 | 2月 | 3月 |
|----------------------------|-------|----------------|---------|----|----|----|----|-----|-----|-----|---------|----|----|
| メンバー間のベクトル共有               | チーム構築 |                | →       |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| 企画のための調査・学習                | 調査・学習 |                | →       |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| キッズラボ <sup>4)</sup> ・エコツアー | イベント  | 2007. 7.28     |         | →  | →  |    |    |     |     |     |         |    |    |
|                            |       |                |         | 企画 | 準備 | 実施 |    |     |     |     |         |    |    |
| 後期活動構想                     | 構想    |                |         |    |    | →  | →  |     |     |     |         |    |    |
| キッズ・エコツアーin北海道大学           | イベント  | 2007. 10.14    |         |    |    |    | →  | →   |     |     |         |    |    |
|                            |       |                |         |    |    |    | 企画 | 準備  | 実施  |     |         |    |    |
| 北大キャンパス・エコツアー              | イベント  | 2007. 10.21    |         |    |    |    | →  | →   |     |     |         |    |    |
|                            |       |                |         |    |    |    | 企画 | 準備  | 実施  |     |         |    |    |
| サイエンスアゴラ出展                 | 成果発表  | 2007. 11.23-25 |         |    |    |    | →  | →   | →   |     |         |    |    |
|                            |       |                |         |    |    |    | 企画 | 準備  | 実施  |     |         |    |    |
| エコキャンパス音声ガイド               | コンテンツ | 2008. 3        |         |    |    |    | →  | →   | →   | →   | →       | →  | →  |
|                            |       |                |         |    |    |    | 企画 |     |     | 制作  |         |    | 公開 |
| エコガイドin東京                  | イベント  | 2008. 3.8      |         |    |    |    | →  | →   | →   | →   | →       | →  | →  |
|                            |       |                |         |    |    |    | 企画 |     |     | 準備  |         |    | 実施 |
| 実習ポートフォリオ                  | コンテンツ | 2008. 3        |         |    |    |    | →  | →   | →   | →   | →       | →  | →  |
|                            |       |                |         |    |    |    | 企画 |     |     | 制作  |         |    | 公開 |

表1 年間スケジュール

## 5. 実習の代表的な活動内容

### 5.1 企画のための調査・学習

エコツアー等の企画を行うために、以下の調査・学習を行った。

- ・ 北大の自然環境などのリソース、環境教育への取り組みについての調査
- ・ 一般の社会貢献活動とその評価についての学習
- ・ 地域の環境教育の先行事例（エコツアー等）についての調査

例えば、地域のエコツアーに関しては、「薬草観察会（2007年6月15日）」「北海道フラワーソン2007（2007年6月17日）」「もっと藻岩山・藻岩山散策～旭山記念公園～慈啓会～（2007年6月17日）」などに受講生が参加してレポートを提出し、メンバーで情報を共有した。

### 5.2 エコツアー

#### 5.2.1 エコツアーについて

エコツアーとは、地域の資源を活用することにより、参加者に自然に親しみ、人間と環境の関わりについて考えてもらう参加体験型プログラムのことである。一般に、参加者の自然環境・環境問題に対する意識の向上や、それによる日常行動の変化を目的とする。また、参加者同士の交流の促

進も目的の一つである。

これを大学で実施することには、大学の社会貢献の促進、ブランドイメージの向上、キャンパス資源の有効活用、ツアー運営を通じた環境教育人材の育成といった効果があると考えられる。

実習では、北海道大学札幌キャンパスにおいて、以下の3回のエコツアーを企画、実施した(表2)。次項にて、このうち「北大キャンパス・エコツアー」について概説する。

|   | タイトル              | 実施日         | 実施時刻        | 対象者        | 人数 |
|---|-------------------|-------------|-------------|------------|----|
| 1 | キッズラボ・エコツアー       | 2007年7月28日  | 10:00～11:30 | 「キッズラボ」受講生 | 19 |
| 2 | キッズ・エコツアー-in北海道大学 | 2007年10月14日 | 10:00～11:30 | 小学生とその保護者  | 12 |
| 3 | 北大キャンパス・エコツアー     | 2007年10月21日 | 10:00～12:30 | 一般         | 19 |

表2 実習で実施したエコツアー

### 5.2.2 北大キャンパス・エコツアー

以下の内容でツアーを実施した(図3)。ツアーの企画・準備・ツール製作・広報・運営(ガイド等)は、基本的に受講生が行った。

実施日時：2007年10月21日(日)

場 所：北海道大学札幌キャンパス

対 象 者：一般

参加人数：19名

目 的：

北大札幌キャンパスは緑豊かな環境に恵まれており、多くの市民、観光客、修学旅行生が訪れ、親しまれている。キャンパスには、豊平川扇状地の地形や原生的な森林の面影がなお残り、考古学的遺跡も豊富に残されている。

北大では、将来のランドデザインを睨んだキャンパス・マスタープランが作成されている。そこで、固有のランドスケープの継承と保全、歴史的キャンパス構成の継承と展開が目標として掲げられ、キャンパス内が整備されている。さらにエコ・キャンパス推進基本計画が策定され、エコ・キャンパスの実現に向けての取り組みが実施されている。その一環として、森林や考古学的遺跡、サクシュコトニ川等が保護あるいは復元されている。

本ツアーは、北大構内を実際に巡ることで、これらを保護、復元することのメリットを伝え、エコ・キャンパスを実感してもらうことで、参加者が身近な地域の環境について考える際の新たな視点を生み出すことを目的とする。

内 容：

行程(図4)

①正門と南門→②中央ローン→③環境科学院→④サクシュコトニ川→⑤弓道場遺跡→⑥イチョウ並木→⑦大野池→⑧大野池横の倒木保存ゾーン→⑨ポプラ並木→⑩農場→⑪ローエネルギーハウス→⑫環境保全センター→⑬恵廸の森→⑭遺跡保存庭園→⑮エルムトンネル上→⑯モデルバーン



図3 「北大キャンパス・エコツアー」の実施風景



図4 「北大キャンパス・エコツアー」の行程

### 5.3 北海道大学エコガイドs in東京

エコツアーの経験を踏まえ、北大キャンパスの自然環境や研究・教育活動を道外の高校生などにもアピールするために、東京でのイベントを実施した(図5)。

実施日時：2008年3月8日(土) 14:00～15:30

場 所：地球環境パートナーシップオフィスEPO(東京都渋谷区)

対 象 者：高校生、一般

参加人数：24名

**目 的：**北海道大学の研究・自然環境などのリソースを、普段これらに接する機会が少ない首都圏の高校生などに体験してもらうこと

**内 容：**

● プログラム

- ・ 北海道大学キャンパスのスライドショーを用いたキャンパス・バーチャルエコツアー
- ・ 北海道大学の農学・工学の研究者2名（農学部准教授（当時）信濃卓郎氏ならびに工学部助教須田孝徳氏）を招いてのトークセッション「環境と調和する持続可能な社会に向けて」

● 展示

- ・ 自分で作るエコガイドブック<sup>5)</sup>
- ・ ミッションシート<sup>6)</sup>
- ・ 音声ガイド試作版<sup>7)</sup>



図5 「エコガイダンスin東京」の実施風景

#### 5.4 実習における諸活動の関係

プロジェクト実習において実施した諸活動の関係を、以下のように整理した (図6)。

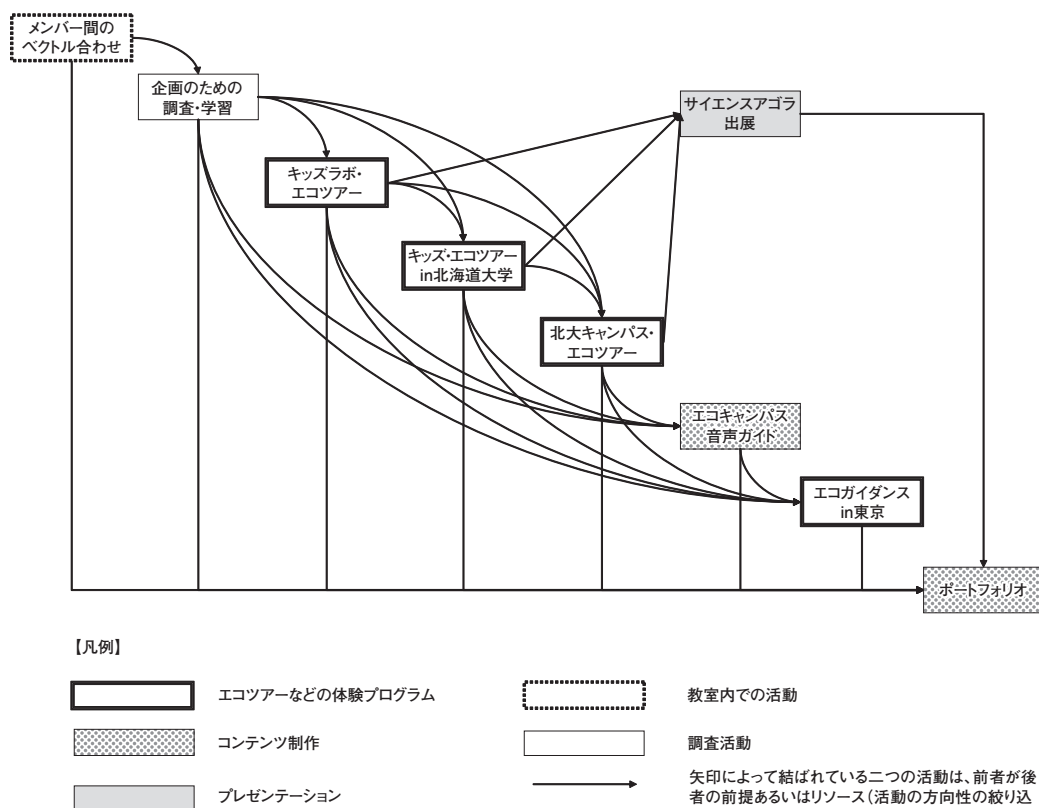


図6 プロジェクト実習における諸活動の関係<sup>8)</sup>

本プロジェクト実習においては、エコツアー、コンテンツ制作、調査、プレゼンテーションなど、種類の異なる複数の活動が企画実施されたので、図6のようにこれら個々の活動単位が、別の活動単位にできるだけ有機的に活用され、相乗効果を生むように運営された。

## 6. プロジェクト実習運営上の課題への取り組み

### 6.1 課題への取り組みの具体例

3章で言及したプロジェクト実習運営上の課題を解決、もしくは緩和するために、筆者はいくつかの取り組みを行った。それらのうち代表的なものを列挙する。

1. 実習における提案者の位置づけの整理
2. 相互インタビュー
3. 事前・事後アンケート
4. 実習期間中の自己評価と省察の導入
5. 企画提案

これらはいずれも、プロジェクトにおける諸活動の目的、計画、準備、評価を実習メンバーが自ら主体的に行うと同時に、その思考と実践の過程を他のメンバーと共有することで互いの共通点と多様性を認識することを促し、その結果、3章で述べたプロジェクト実習特有の課題に効果的に対処できるようにする目的で導入されたものである。以下、順に概要を説明する。また、本稿ではこれらのうち特に「事前・事後アンケート」に焦点を当てることとし、7章で詳説する。

### 6.2 実習における提案者の位置づけの整理

実習授業を開始するに当たり、二人のプロジェクト提案者が実習活動にどのように関わるかについて整理し（図7）、実習メンバー全員で認識を共有した。この整理は、提案者と他の受講生の間に実習へのコミットメントに関して事前了解を欠く非対称性が生じるのを防ぎ、授業運営を円滑に行うことをねらいとしたものである。

提案者Aは、修士論文の作成と並行して、実習のスケジュールに沿って適切なタイミングで事例・予備知識や実践機会を提供することとした。提案者Bは、特に、実践の評価と改善の部分において専門知識を提供する形で関わることにした。もちろん、それ以外の部分に関しては、他のメンバーと同等に実習に関わることを前提とした。ただし、実際には必ずしもこの位置づけを実習期間中遵守したわけではなく、実習を運営する過程で明らかになった様々な現実的な問題に即して、臨機応変に授業プログラムを修正した。

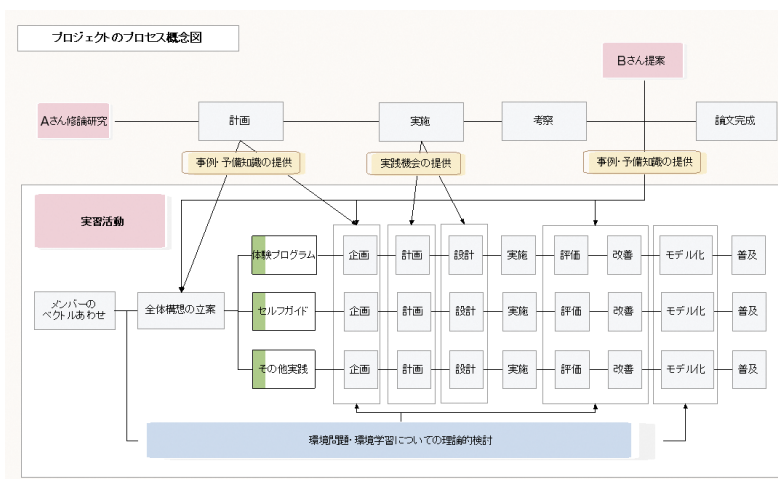


図7 2人の提案者の実習プロセスへの関与（概念図）

### 6.3 相互インタビュー

筆者は、実習開始時にまず、メンバー間の専門性や動機の多様性を互いに認識し、共有することが大切であると考えた。さらに、この多様性を組み合わせることで、個々のメンバーの学習目標をどのように達成することができるのかを、自ら考えてもらうきっかけを提供することが必要であると考えた。そこで、メンバー間の「相互インタビュー」を実施した。これは、受講生が二人一組になり、それぞれ持ち時間15分程度で以下の質問に答え合うというものである。それぞれ相手の回答を書き取り、テキストファイルにして全員で共有した。

#### ■質問内容（これ以外のことを聞いてもよい）

- ① 今日の地球環境問題について、普段思っていることを聞かせてください。
- ② 環境問題に関して、今まで勉強してきたこと（読書、授業など）、研究してきたこと、実践に参加した経験などがあれば教えてください。
- ③ 日本の環境教育をこれからどうしていったらいいかという点について、意見を聞かせてください。
- ④ 「北海道大学の社会貢献はどうあるべきか」ということについて意見を聞かせてください。
- ⑤ 環境教育プログラムなどの科学技術コミュニケーション活動がうまくいっているかどうかを判断するためには、どのような「評価」をすればよいと思いますか。

### 6.4 事前・事後アンケート

#### 1) 事前アンケート

前項の相互インタビューと同様の目的で、メンバー全員に「事前アンケート」を行った。「事前アンケート」によってメンバーは、実習の活動目標と内容を自ら設定し、それを他のメンバーと共有した(7.2参照)。

#### 2) 事後アンケート

自らが実習開始時に記入した「事前アンケート」の回答と照らし合わせて、実習における目標の達成度を自己評価してもらった(7.3参照)。

### 6.5 実習期間中の自己評価と省察

#### 1) ツアー毎の目標設定と自己評価

「キッズ・エコツアーin北海道大学」ならびに「北大キャンパス・エコツアー」においては、ツアー開始前にメンバー一人ひとりにツアーで達成したい目標を記述してもらい、ツアー終了後にはその目標を踏まえた自己評価を行ってもらった。

#### 2) プレゼンテーションの実施

科学技術コミュニケーターが全国から集うフォーラム「サイエンスアゴラ2007」(2007年11月23日～25日 東京・日本科学未来館)において、実習チームのそれまでの成果をまとめたポスターを出展した。これは、受講生に、これまでの自分たちの実践を反省的に捉え直し、自己評価する契機を提供するものであった。

#### 3) ポートフォリオの制作

ポートフォリオとは、受講生が実習期間中に制作した企画書、レポート、スケジュール表、ツアー当日プログラム、アンケート用紙等の書類をすべて収集し、個々の活動毎に時系列に沿ってまとめた資料である。これも2)と同様、受講生に、一年間の自分たちの実践を反省的に捉え直し、自己評価する契機を提供する目的のものであった。

## 6.6 企画提案

実習授業の後期においては、受講生一人ひとりにそれぞれ企画案を提出してもらい、それを実現するための活動を行った。実習チームでの議論の結果、「サイエンスアゴラでのポスター発表」「音声ガイド制作」「エコガイダンスin東京」「ポートフォリオ制作」を実施することが決定した。

## 7. 実習の評価

### 7.1 実習の評価方法

本実習の成果を評価するために、事前アンケートならびに事後アンケートを活用した（次節以降で詳説）。そもそも「評価とは何か」ということ自体詳細に議論すべき問題ではあるが、これは本稿の射程を超えるため、ここでは以下の定義を与えておくにとどめたい。

評価とは、ある現象に関して「(1) 何が起こっている（起こった）のかという事実を確認し、(2) それに基づいて次に行うべき適切な行動を決定すること」である。

本章では、アンケート結果の具体的な内容の詳細な分析ではなく、「事前・事後アンケート」という評価手法自体に焦点を当て、これが3章で述べた「プロジェクト実習特有の課題」への対処に、どのように役立ちうるかを考察する。

### 7.2 事前アンケートの実施

実習メンバーの受講生に対し、実習開始時に「事前アンケート」（表3）を実施した。実施目的は次の3点である。

1. 実習開始時点における実習メンバーの関心の方向性・スキル・知識を明らかにし、それらをメンバー間で共有することにより、プロジェクトの目標・スケジュール設定や共同作業を円滑に行う。
2. 質問に順に回答することで、回答者が自ら「プロジェクト」という活動形態の基本的な枠組みを理解し、プロジェクトのゴールを達成するために必要な複数の学習目標とその構造（＝階層的「目的－手段」関係）を発見できるようにする。
3. 実習終了後にこの事前アンケートと項目を対応させた「事後アンケート」を実施し、両者の結果を比較することで、受講生一人ひとりの学習効果を定性的に検証する。

1. あなたは、このプロジェクト実習に何を期待しますか？
2. あなたは、この実習の中でどのような活動に取り組みたいと思いますか？(複数可)
  - (ア) どのような活動に取り組みたいか
  - (イ) 具体的にどのようなプログラム・コンテンツが考えられるか
  - (ウ) その活動の目的は何か、なぜ重要なのか
  - (エ) その活動の対象者は誰か
  - (オ) その活動を実現するためには、何をしなければならないか
    - ① どのような情報を収集しなければならないか、それはどこで得られるか
    - ② どのような現象・事実・理論・手法を理解しなければならないか
    - ③ どのようなスキルをトレーニングしなければならないか
    - ④ どのような専門家の支援を受ける必要があるか
    - ⑤ 対象者にどのようなアプローチをすれば参加してもらえるか
    - ⑥ 他にどのようなことをしなければならないか
  - (カ) その活動を行うと、どのような効果が予測されるか
  - (キ) その効果は、どのようにすれば確認できると思うか
3. あなたは、実習を通じてどのような知識やスキル・経験などを身につけることを目標としますか？
4. あなた自身は、この実習にどのような貢献ができると思いますか？(くわしい分野の知識・スキル・人脈・経験等なんでも)

表3 事前アンケート質問項目

これらの質問項目は、プロジェクトの階層的「目的－手段」関係という観点から設定された。この関係を図8に図示する。図中、左側の要素が、右側の要素にとっての「目的」となり、右側の要素が左側の要素にとっての「手段」となっている。

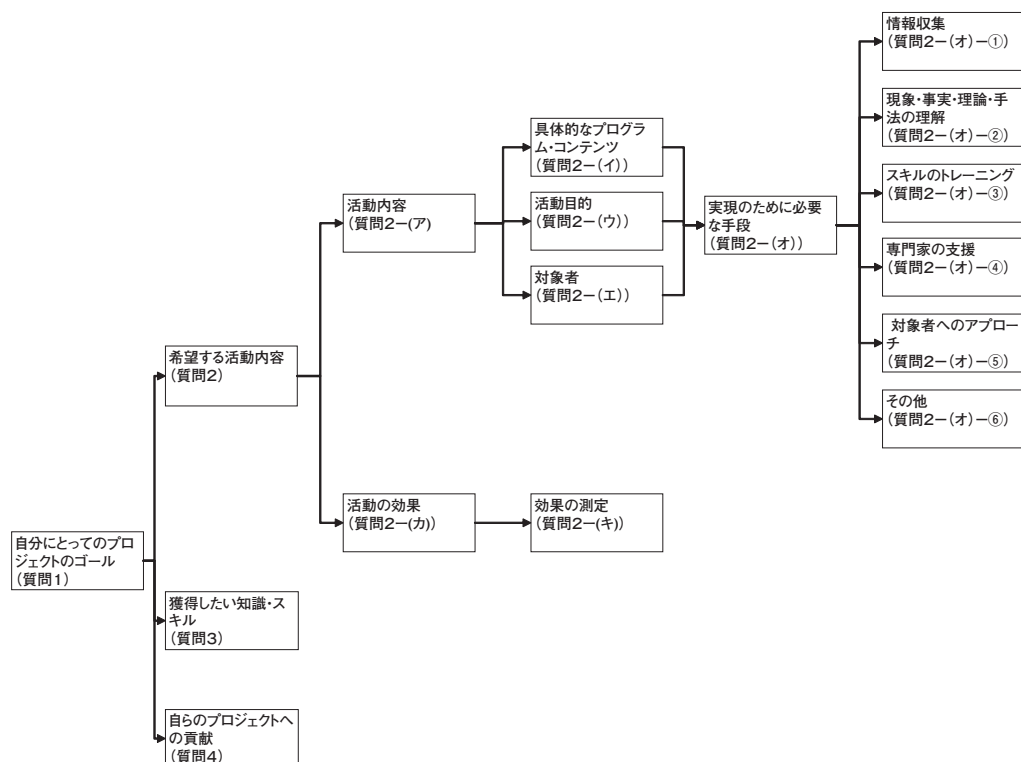


図8 プロジェクトの階層的「目的－手段」関係

### 7.3 事後アンケート

実習メンバーに対し、実習終了時に「事後アンケート」(表4)を実施した。実施目的は以下の3点である。

1. 事前アンケートと項目を対応させた「事後アンケート」を実施し、実習メンバーに両者の結果を比較してもらうことで、実習における実践と学習のプロセスに対するふりかえりを促す。
2. 教員が両者の結果を比較することで、実習メンバー一人一人の学習効果を定性的に検証する。
3. 2に基づいて、実習プログラムの改善点を抽出し、改善方法を検討する。

- 
1. 当初のプロジェクト実習に対する期待はどの程度達成されましたか？
  2. あなたは、この実習の中でどのような活動に取り組みましたか？
    - (ア) 希望していた種類の活動に取り組むことができましたか？
    - (イ) あなたは、具体的にどのようなプログラム・コンテンツ制作等の活動に携わりましたか？
    - (ウ) これらの活動の目的を適切に定めることができましたか？
    - (エ) 活動の対象者を適切に定めることができましたか？
    - (オ) その活動を実現するために、しなければならないことはできましたか？
      - ① 活動を行うために必要な情報収集を行うことができましたか？
      - ② 活動を行うために必要な、現象・事実・理論・手法の理解を行うことができましたか？
      - ③ 必要なスキルをトレーニングすることができましたか？
      - ④ 必要な専門家の支援を受けることができましたか？
      - ⑤ 対象者に参加してもらうための適切なアプローチができましたか？
      - ⑥ その他に、行わなければならないと考えていたことを十分に実行できましたか？
    - (カ) 実習で行った実践には、参加者や大学・地域社会などに対してどのような効果がありましたか？
    - (キ) 上の回答の根拠となった事実をあげてください。
  3. あなたは、実習を通じてどのような知識やスキル・経験などを身につけることができましたか？それを、当初想定していた目標と比較してどのように自己評価しますか？
  4. あなた自身は、この実習にどのような貢献ができたと思いますか？(くわしい分野の知識・スキル・人脈・経験等なんでも)
  5. その他、気づいたことを自由に書いて下さい。
- 

表4 事後アンケート質問項目

### 7.4 事前・事後アンケートの回答比較

事前・事後アンケートの回答を項目毎に比較した。実習メンバーのうち、一人の受講生の回答例(前半)を表5に示す(後半は「補遺」に掲載したので参照されたい)。

表5からもわかる通り、事後アンケートは、事前アンケートの「プロジェクトの階層的「目的－手段」関係」の各項目に沿う形で、達成度の自己評価がなされるように設計された。これは、受講生が個々の回答項目に関して自己評価をしたり、教員がその回答を授業評価に利用したりするだけではなく、「事後アンケートへの回答」という作業自体によって、受講生が、プロジェクト一般の持つ「階層的「目的－手段」関係」という性格をより深く理解することをねらいとしたものである。

現段階ではその効果については推測の域を出ないが、今後同様の手法を繰り返し実施していくとともに、「(上述のような)アンケート自体の効果」についての調査を行うことで、実証的な検証をしていきたい。

| 事前アンケート                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 事後アンケート                                  |                                                     |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 質問                                        | 回答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 質問                                       | 回答                                                  |
| 1. あなたは、このプロジェクト実習に何を期待しますか？              | さまざまな知識やスキルを持っている受講者の方々とプロジェクト実習を行うことで、修士の研究だけでは得ることのできない多様な考えや方法などに身に付けたいと考えています。さらに、このプロジェクト実習を通して、CoSTEPだからこそできたといえる成果を残していくことができたいと思っています。                                                                                                                                                                                                                                   | 当初のプロジェクト実習に対する期待はどの程度達成されましたか？          | ほぼ達成できたものと思います。                                     |
| 2. あなたは、この実習の中でどのような活動に取り組みたいと思いますか？(複数可) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                                     |
| (ア) どのような活動に取り組みたいか                       | 北大キャンパスを利用した環境教育プログラムの作成を行い、教育機関をはじめ市民の方々に気軽に利用できるコンテンツの作成を行いたいです。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 希望していた種類の活動に取り組むことができましたか？               | 希望していた以上のものに取り組むことができました。                           |
| (イ) 具体的にどのようなプログラム・コンテンツが考えられるか           | ・北大キャンパスを利用した環境教育プログラム<br>・北大キャンパスにおけるエコツアー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | あなたは、具体的にどのようなプログラム・コンテンツ制作等の活動に携わりましたか？ | 北大キャンパス内でのエコツアープログラム作成、実施。                          |
| (ウ) その活動の目的は何か、なぜ重要なのか                    | さまざまな環境問題が我々の身の回りには山積しています。この環境問題を解決し、持続可能な社会を作っていくためには、環境問題の現状を把握し、環境に対する豊かな感受性や見識を持つ人づくりが必要です。将来的に、そこから実際の対策を行動に移していくことのできる人の多くの誕生を期待することから、環境教育による人々の養成が重要です。<br>また北海道大学においてエコキャンパスを形成するにあたり、自然生態系と教育活動の共生によって、キャンパス全体をミュージアム化、そして、地域へと開かれたものにするのが大切です。また、北大のキャンパス・施設全体を環境教育のメッカにすることが求められています。<br>そこで北大キャンパスを利用した環境教育プログラムの作成を行い、教育機関をはじめ市民の方々に気軽に利用できるコンテンツの作成を行うことを目的とします。 | これらの活動の目的を適切に定めることができましたか？               | 目的から定めることが筋であると思いますが、北大内キャンパスのリソースの持つ魅力から目的を策定しました。 |
| (エ) その活動の対象者は誰か                           | ある程度対象者を絞ったほうが良いと思うので、中・高校生とします。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 活動の対象者を適切に定めることができましたか？                  | キッズエコツアー、大人用のエコツアーとそれぞれ適切に対象を定められました。               |

表5 事前・事後アンケートの回答比較例 (前半)

事前アンケートにおいては、「プロジェクトの階層的「目的－手段」関係」の下位の階層、たとえば「必要なスキルのトレーニング」(質問2－(オ)－③)については、実習開始時に具体的なイメージがわからず、事前アンケートの設問に対する回答ができなかった受講生もいた。表6にこれらの受講生2名(A, B)の回答結果を示す。2名とも、事後アンケートにおいては必要なスキルをトレーニングできたことを自己評価している。

事後アンケートには、事前アンケートにおける質問項目だけでなく、それに対する受講生の回答結果も併せて記載されていたので、受講生はそれを参照しながら事後アンケートの設問に回答した。従って、事前アンケート実施時点で具体的なイメージがわからず回答できなかった下位階層の項目に関して、事後アンケートにおいて回答できたことにより、(スキルそのものが向上しただけでなく)回答の過程で「プロジェクトの階層的「目的－手段」関係」そのものについても、理解が深まったのではないかと推察される。もちろん、この点についても今後実証的な検証が必要であろう。

|   | 事前アンケート                    | 事後アンケート                         |
|---|----------------------------|---------------------------------|
|   | ③どのようなスキルをトレーニングしなければならないか | 必要なスキルをトレーニングすることができましたか？       |
| A | ？                          | できたと思う。                         |
| B | わかりません。                    | ツアーに関しては回を重ねるごとにスキルアップしていたと考える。 |

表6 「必要なスキルのトレーニング」についての設問に対する事前・事後アンケートの回答比較例<sup>9)</sup>

次に、「このプロジェクト実習に何を期待するか」という設問（質問1）に対する5名の実習メンバー全員（A～E）の事前・事後アンケートの回答結果を比較してみたい（表7）。

|   | 事前アンケート                                                                                                                                                  | 事後アンケート                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1.あなたは、このプロジェクト実習に何を期待しますか？                                                                                                                              | 当初のプロジェクト実習に対する期待はどの程度達成されましたか？                                                                                            |
| A | 環境学習に対する様々な意見を聞き、また、環境学習のための体験プログラム作りなどを通して、より伝わりやすい伝え方を学びたいと考えています。少し違うのかもしれませんが、面白い展示の仕方なども学べたら、と考えています。                                               | 80%達成。実際に企画の立ち上げから、エコキャンパスツアーの実施まで進められたことは得がたい経験でした。面白い展示の仕方を学ぶの方は、自分でもすっかり忘れてました。                                         |
| B | 1つのプロジェクトに計画の段階から評価まで関わることで、プロジェクト実行のノウハウを学びたいと考えています。同時に環境教育について、そこで起きている環境問題をどのように効果的に人々に伝え、その問題を解決するにはどうすればいいかということなどを考えることができる知識や方法などを身に付けたいと考えています。 | プロジェクトの計画から評価の段階まで全てを通して関わることができ、プロジェクト実行のノウハウを学ぶことができたので実習に対する期待はほぼ満足している。環境教育についてはこの実習とは少し異なるものであったので、学べなくても仕方がないと思っている。 |
| C | 環境学習の企画から実施、運営、評価とそのフィードバックに関する一連の流れを実際に経験すること。                                                                                                          | 70%ぐらい                                                                                                                     |
| D | さまざまな知識やスキルを持っている受講者の方々とプロジェクト実習を行うことで、修士の研究だけでは得ることのできない多様な考えや方法などに身に付けたいと考えています。さらに、このプロジェクト実習を通すことで、CoSTEPだからこそできたといえる成果を残していくことができればと思っています。         | ほぼ達成できたものと思います。                                                                                                            |
| E | 事業評価とこれによる改善サイクルの構築、情報公開の仕方                                                                                                                              | 30%。もう少し形に残るものにも取り組みたかった。（北大の環境報告書など）                                                                                      |

表7 「プロジェクト実習についての期待」についての設問に対する事前・事後アンケートの回答比較<sup>10)</sup>

これらの回答は、おおむね次の3つのパターンに分類されと考えられる。

1. 期待通りの結果がほぼ得られた。
2. 期待した活動とは活動内容が一部違ったが、実習自体には満足している。
3. 期待した活動が行えず、満足できなかった。

最終的な達成度や満足度を問うだけの授業評価アンケートであれば、上記パターン2のような事態を検出することは不可能であったはずである。その点で、今回の事前・事後アンケート形式には

利点があると考えられる。

事前アンケートにおいて受講生は、設定した「期待した活動」の内容に基づいて下位の「手段」を設定しているので、実習中に行った実際の活動内容がこの時設定したものと結果的に異なってしまった場合、事後アンケートの段階になって「手段」の部分の達成度を適切に評価することができないという事態が生じたと考えられる。つまり、受講生が「手段」の達成度を適切に自己評価するためには、当初設定したものと異なる内容の活動を実施することになった時点で、教員は再度「プロジェクトの階層的「目的-手段」関係」に即したアンケートを実施し、受講生に実際の「目的」に適合した「手段」を再設定してもらうべきであった。これは、今回の事前・事後アンケート形式の課題である。

一方パターン3に関しては、回答内容に「もう少し形に残るものにも取り組みたかった。(北大の環境報告書など)」「アンケート調査、特に分析については、総合的かつ次回への改善に向けたものにはなりきらなかった。」「今後につなげるための活動が不十分だった。」「総合的には80%の達成感です。残りの20%は、評価や形にするという部分です。」などあることから、エコツアーなどの実践そのものではなく、「それらの実践の評価と、その形式化、今後の改善への道筋づくり」の部分が未達成であったことが、満足できなかった理由であると考えられる。

もちろん、達成度の評価の低さが必ずしも授業の失敗を意味するわけではない。達成できなかったことで課題が明確になり、受講生が今後の学習目標を設定する際の重要な情報を得たと解釈することもできる。実際「プロジェクトマネジメントの壁や、今後身につけるべきスキルおよび人脈が明らかになった。」という回答もみられる。

しかし一方で、「もっと他のプロジェクトのノウハウを学び、活かせば、少し高い土台から実行できたと思う(ラジオやサイエンスカフェなど)」「行うべきことが多かった。」「実習の結果を形(論文、外部配布用マニュアルなど)にするとところまで、実習生ができるようなスケジュールを組められたらもっと良かったと思います。」という回答がみられることから、教員側の授業マネジメント、特に、他の実習とのノウハウ共有によるプログラムの合理化と、スケジュール管理(年間を通じた適切な量と質の作業配分)については不十分であったと考えざるを得ない。

ただし、こういった事後的な考察は可能であるものの、今後同様のアンケートを実施する場合は、受講生自身のパフォーマンスに対する評価と、教員の授業マネジメントに対する評価をより適切に切り分けることができるようにアンケート設計を改善する必要があるだろう。

## 8. プロジェクト実習の教育プログラムの改善に向けて

前章で述べたとおり、今後、教員の授業マネジメント(他の実習とのノウハウ共有、スケジュール管理、タスク管理)を改善していく必要がある。そのためには、授業開始前のより綿密な実践計画とタスクボリュームの見積が必要だが、これは経験を重ねていくことによって改善していくしかないことなのかもしれない。

しかし一方で、そういった予測、コントロール自体を困難にするのが「プロジェクト」という活動自体の特性であると考ええるならば、プロジェクトを完全に予測、コントロールしようとするのではなく、むしろ時々刻々と変化する状況の中で、変更してはならない目標と、変更可能な目標を適切に切り分け、後者に関してはメンバーと丁寧にコミュニケーションをはかり、そのつどコンセンサスを得ていくことによって、プロジェクトチームの目標の再設定を随時行う、という適応的マネジメントが求められるであろう。筆者は、このようなアプローチで、授業の教育効果、受講生の満足度を高めていくことを目指していきたい。

また、前章で述べた「受講生が「手段」の達成度を適切に自己評価するためには、当初設定したものと異なる内容の活動を実施することになった時点で、教員は再度「プロジェクトの階層的「目的－手段」関係」に即したアンケートを実施し、受講生に実際の「目的」に適合した「手段」を再設定してもらふべきであった。」という改善点に関しては、「アンケート実施のコスト」にどう対処するかがポイントになるであろう。つまり、日々の実践とその準備に追われて、このようなアンケートを頻繁に実施し「目的－手段」を再設定する時間を授業時間中につくることが困難である、という問題である。

これに対する即効薬は無いのだが、一つの案としては、アンケートに回答するという行為自体を、プロジェクトの実質的な推進プロセスの中に埋め込んでしまう、という手法が考えられる。実際「事前・事後アンケート」も本来そのような目的で設計されたものなのだが、アンケートに回答する行為自体が、プロジェクトの階層的「目的－手段」関係を明確にし、コンセプトメイキング、計画、準備、メンバー間の情報共有を円滑に行うことに結びついていれば、回答行為は「コスト」ではなく、プロジェクトの実質的な推進プロセスの一部になるであろう。換言すれば、プロジェクトを進めるためのツールとしての「ワークシート」をそのままアンケートにしてしまい、自己評価や活動のモニタリングに活用するような、アンケート内容と実施スケジュールの設計を行うことが可能なのではないかということである。

このような、企画・計画・実行のプロセスに評価・モニタリングを無理のない形で埋め込む授業プログラムの開発を、今後も追究していきたい。

## 9. 今後の展望

本稿では、プロジェクト型学習に内在する課題をふまえた上で、それに対処するための様々な方法論のうち、特に「階層的「目的－手段」関係によって設問を構成した事前・事後アンケートを実施し、両者の回答を比較する」という手法を採り上げ、実際の結果を基に論じ、今後の改善点を明らかにした。

筆者は、この手法を今年度担当しているプロジェクト実習「新聞コンテンツの制作と活用」へ継承することを目的とし、開講時に実習メンバーに対して同様のアンケートを実施している。今後この手法を、継続的にプロジェクト型学習の運営と評価に適用することを通じて、この手法の妥当性を検証し、さらに改善していくために必要なデータを蓄積していきたい。

## 謝辞

本研究は、2007年度プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」メンバーの1年間を通じての積極的な活動、ならびに事前・事後アンケートへの協力によって可能となった。ここに改めて謝意を表したい。

## 補遺

| 事前アンケート                                                     |                                                                                                                                                                                     | 事後アンケート                                                                      |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 質問                                                          | 回答                                                                                                                                                                                  | 質問                                                                           | 回答                                                                                                                  |
| (オ) その活動を実現するためには、何をしなければならないか                              |                                                                                                                                                                                     |                                                                              |                                                                                                                     |
| ①どのような情報を収集しなければならないか、それはどこで得られるか                           | 上記対象者のニーズの把握、教育機関のニーズの把握、実際に行われているアクティビティやプログラムの把握、問題点の把握が必要と考えます。                                                                                                                  | 活動を行うために必要な情報収集を行うことができましたか？                                                 | 概ね情報収集はできたと思います。ただ、ツアーのブロのお話をもっと伺えばよかったと思います。                                                                       |
| ②どのような現象・事実・理論・手法を理解しなければならないか                              | プログラムの対象となるテーマについての理解が必要です。プログラムの実施にあたっての手法。                                                                                                                                        | 活動を行うために必要な、現象・事実・理論・手法の理解を行うことができましたか？                                      | 現象、事実、手法については理解できましたが、理論についてはあまり意識せずに取り組んでいたように思います。                                                                |
| ③どのようなスキルをトレーニングしなければならないか                                  | プログラムの対象となるテーマに関する文献調査、実地調査等。アクティビティスキルの取得。                                                                                                                                         | 必要なスキルをトレーニングすることができましたか？                                                    | CoSTEPの演習等で学んだことも十分活かしました。                                                                                          |
| ④どのような専門家の支援を受ける必要があるか                                      | アクティビティの実践者の支援。                                                                                                                                                                     | 必要な専門家の支援を受けることができましたか？                                                      | 少し不十分だったかもしれません。                                                                                                    |
| ⑤対象者にどのようなアプローチをすれば参加してもらえるか                                | CoSTEPで関連のある学校やイベントへのアプローチ。新聞や広報紙に掲載の願いを行うのもひとつの手と考えます。                                                                                                                             | 対象者に参加してもらったための適切なアプローチができましたか？                                              | 概ね達成できたものと思います。事前にリサーチしておくのも必要だと感じました。                                                                              |
| ⑥他にどのようなことをしなければならないか                                       | グループの受講生同士の目的に対する意識の共有。                                                                                                                                                             | その他に、行わなければならないと考えていたことを十分に実行できましたか？                                         | 音声ガイドですが、不十分になってしまいました。今後の課題です。                                                                                     |
| (カ) その活動を行うと、どのような効果が予測されるか                                 | 参加者が環境に興味を持つきっかけとなります。作成したプログラムが利用しやすい形として残すことで、継続的に利用を促すことでさらに効果が期待できます。                                                                                                           | 実習で行った実践には、参加者や大学・地域社会などに対してどのような効果がありましたか？                                  | 参加者からまた大学を訪れたい等、好評だったので、大学側、地域社会にまだまだ少しではあるが、アピールすることができたと思います。                                                     |
| (キ) その効果は、どのようにすれば確認できると思うか                                 | アンケートなど                                                                                                                                                                             | 上の回答の根拠となった事実をあげてください。                                                       | 参加者からまた大学を訪れたい等、好評な意見をいただいたこと。                                                                                      |
| 3. あなたは、実習を通じてどのような知識やスキル・経験などを身につけることを目標としますか？             | さまざまな知識やスキルを持っている受講者の方々とプロジェクト実習を行うことで、修士の研究だけでは得ることのできない多様な考えや方法などに身に付けたいと考えています。さらに、このプロジェクト実習を通すことで、アクティビティの作成、実践方法についての一連の流れも身につけることができ、社会に出てからも役に立つものであり、一つずつ身に付けていきたいと考えています。 | あなたは、実習を通じてどのような知識やスキル・経験などを身につけることができましたか？それを、当初想定していた目標と比較してどのように自己評価しますか？ | チームとして、ゼロからプログラムに取り組むこと、アクティビティを作成する技術、発想。人に伝えるガイド術。このプロジェクト実習で学んだことは、今の仕事でも役に立っています。                               |
| 4. あなた自身は、この実習にどのような貢献ができたと思いますか？(くわしい分野の知識・スキル・人脈・経験等なんでも) | ・キャンパスツアーのガイドやパンフレット作成経験ありで、ガイドをする際のコツやツアー作成のスキルは何かしら貢献できるのではないかと考えています。<br>・資源生態学(海鳥)や気象・防災については勉強していたので、これらの分野では少しはお役に立つことができるのかと思います。                                            | あなたは、この実習にどのような貢献ができたと思いますか？(くわしい分野の知識・スキル・人脈・経験等なんでも)                       | キャンパスツアーのガイドやパンフレット作成等、ガイドをする際のコツやツアー作成のスキルの面で、少しは貢献できたのではないかと考えています。                                               |
|                                                             |                                                                                                                                                                                     | その他、気づいたことを自由に書いて下さい。                                                        | キッズエコツアー、北大キャンパスエコツアー、音声ガイド、東京における北大初のエコガイドダンスときさまざまな実践に関わることができ、スキルも身につきました。せっかく身に付けたスキルを活かせるよう今後取り組んでいきたいと考えています。 |

表 事前・事後アンケートの回答比較例(後半)

## 注

- 1) 中原ら (2006, 39-42) によると、「オトナの学習者は実利的である (Learners are Practical)。現実の生活の課題を解決する学習を必要だと感じたとき、オトナは重い腰をあげる。これに対して学ぶべき内容に関連性が見出せないとき、彼らは学ぼうとしない (Learner needs Relevancy)。関連性を見いだすのは、彼らが会社で働く社会人である場合、仕事で生じた問題を解決したいと願うときであったり、自分に与えられた役割を全うしようと思うときであったりすることが多い。」「彼らの学習は問題解決的であり、目的志向的であることに注意すべきである (Learners are Goal-oriented)」とある。ここで言う「オトナ」を、本稿における「実践者」に置き換えて解釈しても差し支えないであろう。
- 2) 一般には企業活動の現場で使われる用語であり、たとえば「独創的な製品やサービスを生み出すための一時的な活動」「何らかの経済的なメリットを約束する問題の解決策」といった定義が与えられている (ヘーケンス 2004) が、近年非営利活動や、教育現場でも一般的に用いられている概念となっているので、ここではより包括的な定義を与えた。
- 3) Corporate Social Responsibility (=企業の社会的責任)
- 4) 兵庫県に本社のある理科実験専門教室。毎年、「サイエンスキャンプ」という、教室の受講生 (小学生) を引率して北海道に数日間滞在し、野外学習や、北海道大学の研究室訪問などを行うプログラムを実施している。今回の「キッズラボ・エコツアー」は、この「サイエンスキャンプ」の一環として、キッズラボから依頼されたものである。
- 5) 各ページごとにツアーでめぐるポイントの写真と、位置を記した地図を掲載した冊子。メモ欄を設け、参加者がガイドの説明を聞いて印象に残った内容などを自分で記入する形式とした。これにより、参加者のツアーへの積極的な参加を促進すること、ツアー終了後、家族や知人などに体験を伝えるツールとして活用してもらうことをねらいとした。
- 6) ツアーの行程をあらわした地図上にクイズが記載されていて、ガイドの話の聞いたり、ツアーを体験したりすることによって答えをみつけ、自分で記入していく形式のシート。参加者に配布。参加者のツアーへの積極的な参加や、親子での共同作業を促すこと、ツアー終了後、家族や知人などに体験を伝えるツールとして活用してもらうことをねらいとした。
- 7) 北海道大学キャンパスを訪れる人々が、音声ガイドを聞きながら自分でエコキャンパスツアーを体験できるようにすることを目的とし、エコツアーで巡った代表的な地点の解説のうち7点を音声ファイル化し、ウェブサイトアップロードし、利用者が自由にダウンロードできるようにした (公開URL: <http://caspeee.jp/channels/hokudaiecotour/>)。
- 8) 「サイエンスアゴラ」, 「ポートフォリオ」については6.5参照
- 9) 各記号の指し示す個別の受講生は既出のものとは対応しない。
- 10) 各記号の指し示す個別の受講生は既出のものとは対応しない。

## ●文献

- 平川秀幸 2002: 「専門家と非専門家の協働ーサイエンスショップの可能性」, 小林傳司編 2002: 『公共のための科学技術』, 184-203, 玉川大学出版部。
- 中原淳 (編著)・荒木淳子・北村士朗・長岡健・橋本諭 (著) 2006: 『企業内人材育成入門 人を育てる心理・教育学の基本理論を学ぶ』, ダイアモンド社
- ヘーケンス, G・R 2004: デイスクヴァー・クリエイティブ訳『はじめてのプロジェクト・マネジメント 12のステップ』 デイスクヴァー; Heerkens, G. R., PROJECT MANAGEMENT, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2002

---

本稿は、科学技術振興調整費 新興分野人材養成プログラム「科学技術コミュニケーター養成ユニット」における活動成果の一部である。