

多様な情報教育を導入した

オーストラリア熱帯雨林復元プログラムの開発・実施・評価

小堀 洋美 野村 迅史

武蔵工業大学環境情報学部で実施しているオーストラリア熱帯雨林復元プログラムは、2000年より開始され、現地体験を重視した環境教育プログラムとして開発され、実践されてきた。しかし、2003年からは、新たに情報教育の側面を加え、環境教育と情報教育の融合型の教育モデルの開発と実践を試みた。プログラムに取り入れた主な情報教育は1) 情報教育手法の導入による新たな教材開発、2) 情報技術の支援によるプログラムの改善、3) プログラムの成果の情報コンテンツ化と情報の蓄積、4) これらの成果の学内外へと発信と共有化である。これらの情報教育と情報技術の導入により、新たな教材開発が可能となり、また、環境教育プログラムのコンテンツ化、学生主体のWebレポートによる学びの定着、情報の集積と共有化、情報公開を可能とし、環境教育と情報教育の相乗効果をもたらした。

キーワード：オーストラリア熱帯雨林、情報教育、環境教育、プログラム開発、評価

1 はじめに

環境情報学部の「オーストラリア熱帯雨林復元プログラム」は2000年から毎年、夏季の2週間実施され、2003年にSARSにより中止されたほかは継続的に実施され、2008年には9年目を迎えた。毎年20名前後の学生が参加し、この間に参加した学生は165名に達し、人気の高い海外研修プログラムであると言える。本プログラムは本学の環境情報学部の学生を対象とした、海外での実践的な環境教育プログラムとして開始された。プログラムの開発は、米国ボストンに本部を持つ国際的なフィールド教育機関であるSchool for Field Studies (SFS)、その現地での実施機関であるオーストラリア・クィーンズランド州のアサトン高原にあるCentre for Rainforest Studies (CRS: 熱帯雨林研究センター) と筆者の小堀を中心とした本学部の教職員の三者によって共同開発され、実施されてきた。2003年には、文部科学省の特色GPに本学部が申請した「国内外の地域に密着した環境教育」プロジェクトが採択されると共に、サイバーキャンパス整備事業でも本学部の「海外連携型サイバーキャンパスによる環境情報教育研究環境の構築」が採択されたのに伴い、本プログラムは2003年より、これら二つの研究助成事業の主要なプロジェクトの一つと位置づけられた。その結果、本プログラムは環境情報学部が目指す環境と情報の二つに特化し、環境教育と情報教育を統合することにより、両者の相乗効果を高めるプログラムとして実

践されてきた。

環境教育プログラムとしてのプログラムの開発、実践、意義、評価については、すでに多数の報告をおこなっているため[1] - [3]、本稿では、環境教育プログラムに情報教育を最大限に取り込み、環境教育と情報教育の相乗効果を高める取り組みの概要について述べる。プログラムに取り込んだ情報教育の主な目標は、1) 情報教育手法の導入による新たな教材開発、2) 情報技術の支援によるプログラムの改善、3) プログラムの成果の情報コンテンツ化と情報の蓄積、4) これらの成果の学内外への発信と共有化、の4つに集約できる。本稿では、プログラムの目的、概要について述べるとともに、情報教育に焦点をあてたプログラムの開発、実践、その教育的効果について検討する。

2 プログラムの概要

2.1 プログラムの目的と構成

熱帯雨林の減少は地球規模の環境問題の一つである。熱帯雨林は世界の地表面積の7%を占めるに過ぎないが、地球上の生物の50%が生育・生息する世界で最も生物多様性が豊で貴重な生態系である。熱帯雨林の生態系は、高い種の多様性により陸上で最も高い一次生産力を持ち、また、二酸化炭素の吸収源や固定源、気候の緩和作用など、地球規模の重要な生態学的サービス機能を担っている[4]。しかし、世界の熱帯雨林の多くは、常に開発の圧力にさらされ、その結果、熱帯雨林の面積は減少し続け、熱帯雨林生態系とそこに生息する多くの動植物は絶滅の危機に直面している[4]、[5]。本プログラムの目的は、環境情報学を学ぶ本学部の学生が1) 熱帯雨林の持つ高い生物多様性や生態系の特徴について実体験を通

KOBORI Hiromi

東京都市大学 環境情報学部 環境情報学科 教授

NOMURA Hayashi

東京都市大学 環境情報学部 環境情報学科 客員研究員

じて学び、2)熱帯雨林が抱える複雑な問題と向き合い、問題の解決策を探り、3)熱帯雨林の復元手法や持続可能な自然資源の管理手法を学び、4)世界遺産に登録されている熱帯雨林の復元活動に参加することにより、持続的発展を目指す社会形成に関わる機会を提供すること、5)現地でのプログラムは英語で行い、英語の学習意欲の向上と運用の機会を提供することである。これらの目的を達成するために、本プログラムでは、横浜キャンパスでの事前授業と現地での2週間のプログラムを実施している。事前授業では、オーストラリアの熱帯雨林の歴史、政策、生態学的特徴に関する講義、プログラムの内容を知る自学自習用のWeb教材、現地で収録したインタビューのビデオ教材を用いた英語演習、現地で学生が作成するWebレポートの作成支援のための情報演習などを行っている。

オーストラリアでの約2週間のプログラムでは、CRSでの現地教員による英語での講義とそれと連動したフィールド講義、フィールド見学、フィールド調査(孤立した2つの国立公園の熱帯雨林を植林によって連結し、創生した「緑の回廊」の樹木の生育調査、植林した樹木に人工的に着生させた着生植物の生育調査、着生植物による昆虫の誘致効果など)、フィールド実習(植林活動、復元した熱帯雨林や「緑の回廊」の管理作業など)を通じた体験学習を行っている。また、本プログラムは「学外実習」の単位認定プログラムであるため、試験や発表会、レポートによる評価を行っている。オーストラリア熱帯雨林復元プログラムの詳細と環境保全教育の重要性に関する詳細については文献[6]-[8]、プログラムの教育評価は文献[9]、アサトン高原の地域連携による熱帯雨林の復元活動の特徴と現状については文献[10]、[11]を参照されたい。

2.2 プログラムの実実施計画と情報教育の位置づけ

本プログラムの単年度のプログラムの開発と実施計画の概要を図1に示す。情報教育は、図中の灰色で囲んだ項目で重点的に取り組むことによって、環境と情報の融合型の教育モデルを作成した。

3 情報教育を重視したプログラムの開発と実践

前項で述べた情報教育の4つの目標を達成するために、プログラムを開発し、横浜キャンパスにおける事前授業とアサトン高原での本プログラムで実践した。図2に、プログラムの実施概要と情報教育の4つの目標を達成することを通じて得られる成果物を示す。以下に4つの情報教育の目標に基づいたプログラム開発と実施の詳細について述べる。

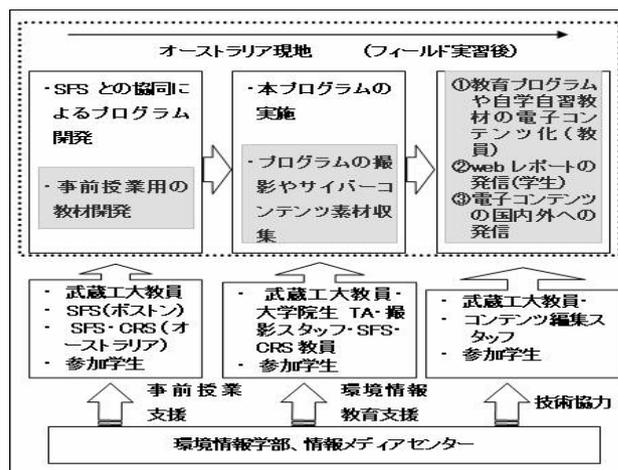


図1 単年度の教育プログラムの実施計画と情報教育の位置づけ
注) ■ は主に情報教育の内容を示す

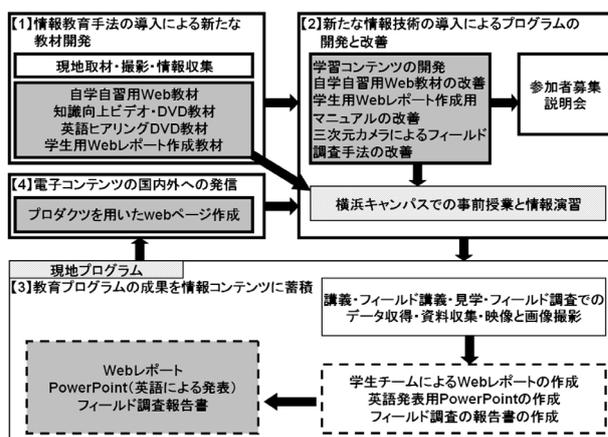


図2 プログラムの概要と情報教育による成果物
注) 太枠ボックス：教員による実践；点線ボックス：学生による実践；細枠ボックス：教員・学生の実践；灰色：成果物

3.1 情報教育手法の導入による新たな教材開発

情報教育に関する新たな教材開発を行うために、2004年3月にはオーストラリア北東部の湿潤熱帯地域において、本学の教員2名、職員2名、映像会社の社員1名、大学院生1名が協働して、デジタル素材や情報の収集を行った。具体的には、現地の熱帯雨林の保全と復元に先導的な役割を果たした専門家、NGOの代表へのインタビュー、プログラムで訪問するフィールド見学やフィールド実習のサイトに関するデジタル素材や情報の収集を行った。また、プログラムの共同実施機関であるCRSと2004年度のプログラムの検討を行うと共に、CRSの教員によるプログラム参加学生へのメッセージを録画した。映像データは、DVコンテンツとして日本へ持ち帰り、教材開発に利用した。また、2004年のプログラム実施以降は、毎年、これらの情報をプログラム実施中に収集し、新た

な教材開発，デジタル教材の改善と次年度のプログラムの充実を図った。

2003年から2008年にわたる教育プログラムの内容，熱帯雨林の保全と復元に関する素材の収集，動画と静止画の撮影，インタビューなどによって得られた情報をコンテンツ化し，これらの情報を毎年集積し，MAP上で自学自習ができる教材を開発した(図3)。このWebの自学自習教材は，プログラムの参加学生の横浜キャンパスでの事前授業で使用し，プログラムの参加意欲の向上，現地の熱帯雨林に関する知識の向上に活用している。また，大学のホームページおよび教員の研究室ホームページに掲載し，学内外での利活用を可能にしている[12]。図3にオーストラリア熱帯雨林の自学自習Webの教材のトップページと一部の抜粋を示す。

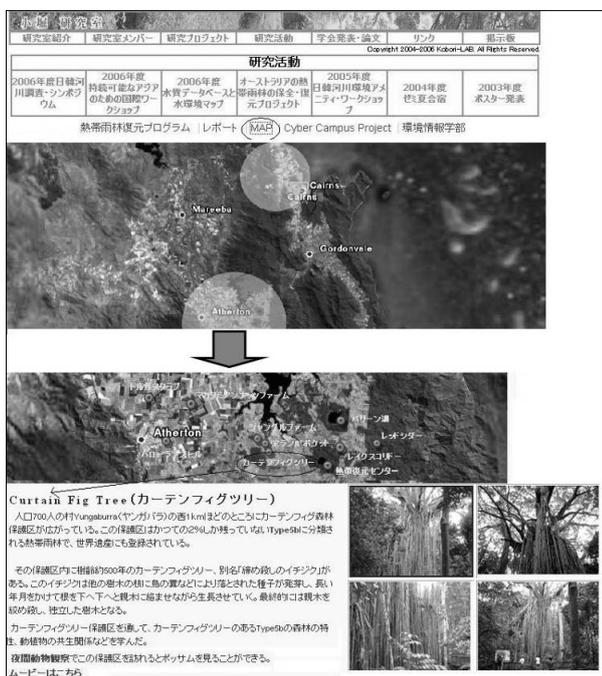


図3 Webの自学自習教材のトップページと一部の抜粋

Webの自学自習教材以外に，ビデオやDVDの作成によるプログラムの紹介やプログラムの理解を深める教材，インタビューのDVDを活用した英語のヒヤリング教材の開発，3.2で詳細に述べる学生用Webレポート作成用マニュアルの開発も行った。

3.2 情報技術の支援によるプログラムの改善

プログラムの終了時に毎年，教員によるプログラム評価と学生アンケートを実施し，その評価に基づき，プログラムの改善をおこなっている。プログラムの改善例として，以下の二つの事例を紹介する。

(1) 学生用Webレポートの作成用マニュアルの開発と運用

プログラムの開始から2005年までは，プログラムの参加者は，環境情報学科の2年生が9割以上を占め2004年と2005年は1年生の参加者は皆無であった(図4)。しかし，2006年には，1年生の参加者は全体の22%，2007年には46%と漸次増加し，2008年のプログラムでは，環境情報学科の1年生の参加者が6割に達した(図4)。そのため，情報演習に関する知識や技能が不十分でも，本プログラムでの情報教育の効果を上げるための対応策として，新たな教育手法の開発が必要となった。また，現地のプログラムは極めて充実した内容であるが，学生は，午前中の講義，それに連動した午後のフィールド見学やフィールド調査，夜はこれらをWebレポートにまとめるため，指導教員，学生ともにWebレポートの作成が深夜に及ぶこともあり，プログラムの教育効果を高める上で，Webレポートの効率的な指導マニュアルの作成が求められた。以上の問題点を解決するために，2006年度には，情報メディア学科の教員によって改善策が検討され，2007年度にはWebレポートの作成を容易にする指導マニュアルが作成された。

指導マニュアルを作成するに当たって，オーストラリアのプログラムでは学生個人のパソコンで作業をするため，Webページ作成用ソフトウェアの使用は困難であり，また，2時間の事前授業でHTMLの書き方を指導するのは不可能であるなどの制約条件を考慮する必要があった。その解決策として，CSSとHTMLテンプレートを用意し，事前授業ではテンプレートの編集方法を指導することとした。これにより，体裁の整ったWebページをエディタのみで作成することを可能にした。学生はWebページの体裁を整える作業が減ったため，内容を充実させる作業に時間を使うことができるようになり，環境教育の効果

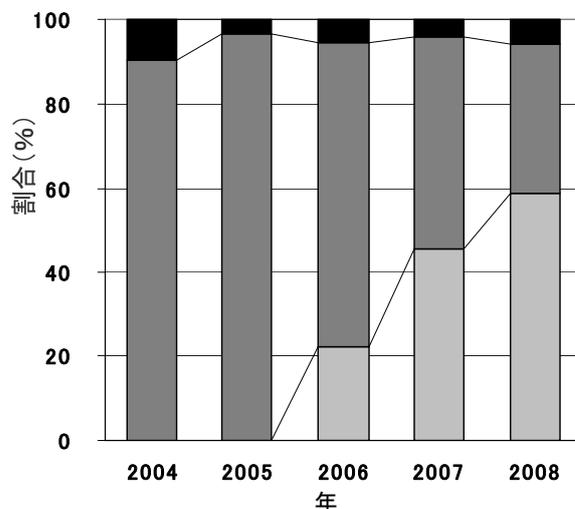


図4 プログラムの参加学生の学年別構成比の変化
 ■:3・4年生; ■:2年生; □:1年生

も向上した。

(2) 新たな情報技術の導入によるフィールド調査手法の改善

本プログラムのフィールド実習として、プログラム開始から、2004年までは孤立した熱帯雨林を植林により連結し、「緑の回廊」を創成する復元手法の有効性を検討するために、樹木の生育調査を行ってきた。しかし、植林後5年が経過して樹高が高くなり、樹高計測用の通常の機械であるクリノメーター、バーテックスレーザー樹高計、超音波樹高計器などを用いて樹木の生育調査をすることが困難となった。そこで、2005年のプログラムでは、本学部の地理情報システム(GIS)を専門とする教員により、ステレオ(3次元)カメラに取り込んだ樹木の画像から、樹木の多様な情報を収集する新たな情報技術をフィールド調査に取り込み、その有効性を検討した(図5)。その結果、3次元の樹木の撮影とその情報を取得することが可能となった(図6)。しかし、情報処理に多大な時間と労力が必要となったことが明らかとなり、学生を対象とした本プログラムの樹木調査や教育プログラムへの継続的な活用は困難と判断した。したがって、2006年以降は、植林した樹木に人工的に着生植物は付着させ、その生育調査と着生植物による昆虫の誘致効果を調査するプログラムを新たに開発した。



図5 ステレオ撮影システム



図6 撮影されたステレオ画像の例

3.3 プログラムの成果の情報コンテンツ化とその蓄積

(1) 教員によるプログラムの成果の情報コンテンツ化

教育プログラムの実践活動の動画を撮影し、これらを編集してビデオ、DVD、ビデオクリップを作成した。これらのコンテンツは「生態学」、「保全生物学」などの通常の授業で活用するとともに、本プログラムの事前授業、受験生のオープンキャンパス、本学の75周年記念事業での紹介など、多様な場面で活用している。

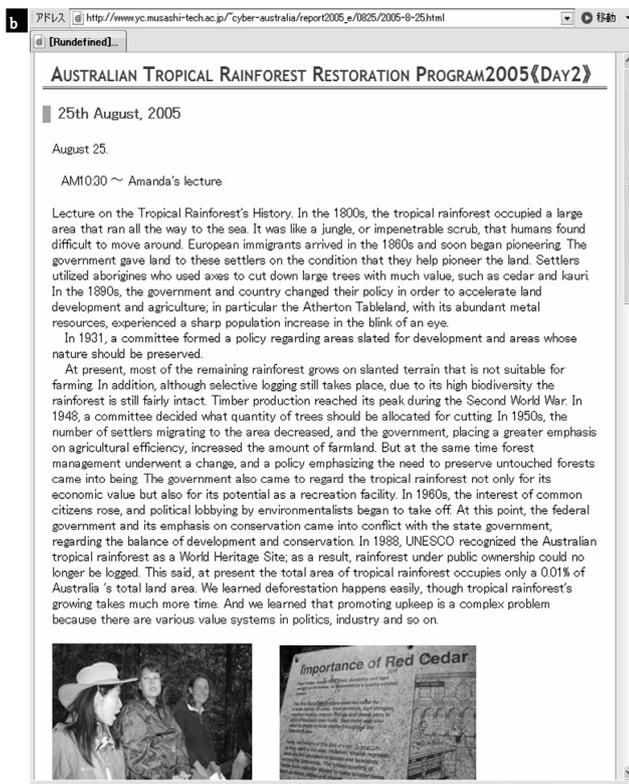
(2) 学生によるプログラムの成果の情報コンテンツ化(Webレポートの作成)

2004年度のプログラムから、学生は講義、フィールド見学、フィールド調査などの学びをWebレポートとしてまとめることを本プログラムの情報教育の柱として位置づけた。本プログラムでは、学生はフィールド見学、フィールド実習などを通じて、地域の熱帯雨林の現状と課題、復元策を現場体験を通じて学ぶ機会が与えられるが、体験を基にして、これらのWebコンテンツ作成や動画編集といったネットワーク社会に必要な情報加工技術を駆使してコンテンツとしてまとめる作業を通じて、学生自身が熱帯雨林復元プログラムで学んだ内容を整理し、理解を深める機会が与えられ、環境教育と情報教育の相乗効果を高める意義がある。

2004年度の熱帯雨林復元プログラムでは、本学の教員2名、職員1名、映像会社の社員1名、大学院生2名の計6名がプロジェクトチームとして参加し、学生チームによるWebレポート作成の指導に従事した。しかし、2007年のWebレポートのマニュアル作成によって、教員1名、大学院生のTA3名の4名の指導体制が可能となり、2008年には教員1名、大学院生のTA1名、映像会社の社員1名での対応が可能となった。図7に成果物である学生による日本語と英語のWebレポートの例を示す。



図7 参加学生が作成した Web レポートの一例
 a: 2008 年参加学生が作成した日本語 Web レポート ;
 b: 2005 年参加学生が作成した英語 Web レポート



3. 4 プログラムの成果の学内外へと発信と共有化
 環境教育と情報教育を通じて収集、蓄積されたコンテンツや教育手法、新たに開発した Web の自学自習教材、学生による Web レポートは、本学部のホームページの Cyber Campus の URL [13] およびオーストラリア熱帯雨林復元プログラムの URL [12] に公開し、学内および学外へ発信するとともに、毎年、情報を集積することによる共有化を可能にしている。図8にホームページのトップページを示す。



図8 プログラムのホームページ

4 プログラムの評価と教育効果

毎年プログラムの終了時には教員によるプログラム評価と参加学生によるアンケートを実施し、翌年のプログラムの改善に活用している。本稿では、学生アンケートの結果に基づくプログラムの評価と教育効果について述べる。

4.1 学生アンケートに基づく情報教育と環境教育の相乗効果

毎年、参加学生に対し、SD 式 44、自由記述式 11、複数選択式 1 の合計 56 の質問項目からなるアンケート調査を実施している[14]。これらの質問項目は、プログラム全体に関する質問やフィールド見学に関する質問、Web レポートに関する質問など、質問内容によって 10 の分類群に分けられている。後藤・小堀[15]は 2004 年のプログ

ラムの参加学生31名を対象とし、学生アンケートの相関係数行列に基づく分析から、プログラム全体の満足度は高く、“情報教育”と“環境教育”の相乗効果が認められることを明らかにした。さらに、学生の回答傾向と個人ごとの特徴を詳細に分析するため、学生の回答に対して主成分分析を行った。その結果、第5主成分までで59.6%を説明可能であり、第1主成分には“プログラム全体の満足度”、第2主成分に“環境教育—情報教育の満足度バランス”の軸が抽出された。第3主成分には教職員による指導の満足度、第4主成分には全体満足度と能力向上のバランスの軸が抽出され、学生のプログラムの満足度と能力の向上は、教職員による指導の満足度にも支えられていると評価できよう。これらのことから、環境教育と情報教育の融合型の教育モデルに対する高い満足度と情報教育を環境教育に組み込むことが、情報教育と環境教育の相乗効果を高め、学生にとってよい教育効果をあげていると評価できる[16]。

4.2 過去五年の学生アンケートに基づく情報教育の評価

参加学生に対して情報教育の項目を追加した、56の設問項目からなる同一のアンケート調査を2004年から2008年の5年間実施した。本項では、10分類による設問のうち、学生のプログラム全体の評価と情報教育に関する設問に関する評価結果について述べる。いずれの設問も、図9～12に示す5段階評価による回答を設定した。

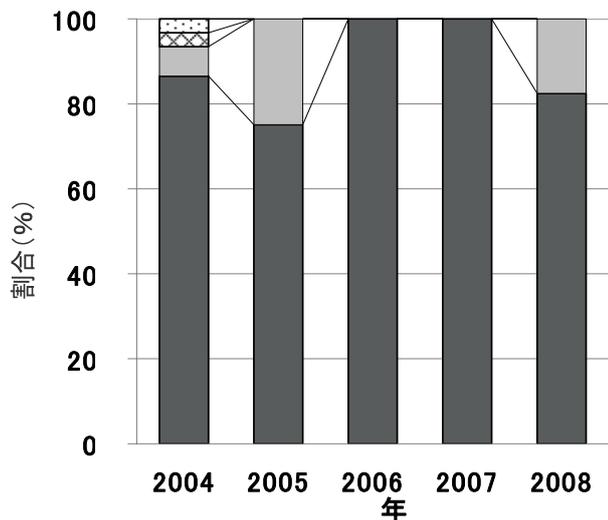


図9 設問1「このプログラムに参加してよかったと思いますか。」の回答結果

■:5 とてもよかった (満足度 80~100%) □:4 まあまあよかった (満足度 60~80%) ▨:3 普通 (満足度 40~60%) ▩:2 あまりよくなかった (満足度 21~40%) □:1 よくなかった (満足度 0~20%)

プログラムの全体評価では、「このプログラムに参加してよかったと思いますか?」の設問に対し、どの年も高い満足度を示し、「とてもよかった (満足度 81~100%)」と評価した学生は5年間の平均で、全参加学生の88%を占め、特に2006年と2007年はすべての参加学生がプログラムに参加してとてもよかったと高い評価をした(図9)。

情報教育に関しては、8項目の設問を設定した。「Webレポートの作成は本プログラムでの経験や学んだことを自分自身で整理するために役立ちましたか」との設問に対しては、5年間を通じて5の評価をした学生の割合はほぼ同じで参加学生の5割を占め、「まあまあ役立った (満足度 61~80%)」を含めると全体の79%を占めた(図10)。大多数の学生はWebレポートの作成は、実体験による環境教育の学びを自ら整理し直すことにより、環境教育の内容を定着させ、深化させる効果があったと言えよう。

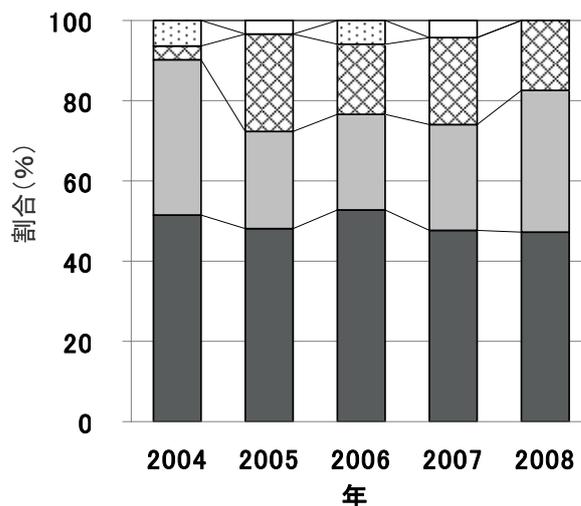


図10 設問30「Webレポートの作成は本プログラムでの経験や学んだことを自分自身で整理するために役立ちましたか。」の回答結果

■:5 とてもよかった (満足度 80~100%) □:4 まあまあよかった (満足度 60~80%) ▨:3 普通 (満足度 40~60%) ▩:2 あまりよくなかった (満足度 21~40%) □:1 よくなかった (満足度 0~20%)

「本プログラムで得た経験や知識を情報コンテンツとして公開するために、Webレポートの作成は有効な方法であると思いますか」の設問に対して、いずれの年も約5割の学生が、大いに有効と評価し、まあまあ有効と評価した学生を含めると84%の学生がWebレポートの作成を積極的に評価していることが分かった。「Webレポートの作成には大きな学びがありましたか」との設問に対

しても、年による傾向はほぼ同じで、「大いにあった」との評価をした学生は5年間の平均で45%、「まあまああった」との評価をした学生が36%を占め、両者を合わせると8割の学生がWebレポートの作成には大きな学びがあると回答した。これらの結果は、学生は現場体験を重視した環境教育プログラムで得た学びや知識を情報のツールを用いてコンテンツ化する意義を認識しており、Webレポートは情報教育と環境教育の相乗効果を高めることが可能であったと言える。

「Webレポートの作成は、興味をもって取り組みましたか」と「Webレポートの作成は、本プログラムの中にあつた方がよいと思いますか」の設問に対しては、5年間の平均で、各々全体の70%と60%の学生が、「大いによい」もしくは「まあまあよい」の評価をした。参加学生の大部分は環境情報学科の学生であり、実践的な環境教育プログラムへの参加を希望していた学生であるにもかかわらず、多数の学生がWebレポートの作成に興味を持って取り組み、Webレポートの作成は、本プログラムの中にあつた方がよいと評価していることは注目に値する。学生は本プログラムに参加することで、環境教育だけでなく情報教育の側面をもつ、プログラムの意義を見出していると言える。

図11は「情報系の教員、スタッフがいないでも、サイバーコンテンツ（Webレポート、パワーポイント）は作成できると思いますか。」の回答結果を示している。参加した年により異なる回答が得られた。すなわちWebレポ

ート作成用のマニュアルを準備し、事前授業でWebレポート作成の演習を行う前の2004年、2005年、2006年の参加学生では、教員、スタッフによる支援がないとサイバーコンテンツを自分で作成するのは絶対に無理と回答した学生が、各々、16%、13%、29%であったのに対し、2007年では8%、2008年ではゼロとなっている。また、絶対無理と無理とを合計した割合も、2004年、2005年、2006年では、各々41%、48%、64%を占め、半数近くの学生が自力でサイバーコンテンツを作成するのは無理であると回答しているのに対して、2007年ではこれらの回答者は29%に減少し、2008年では、ゼロになっている。1年生の参加学生が46%を占めた2007年と59%を占めた2008年（図4）で、自力でサイバーコンテンツを作成できるようになったことは、Webレポート作成用のマニュアルのもつ情報教育の効果は極めて高く、事前授業での情報演習の有効性を示している。Webレポートの作成は、すでに述べたように本プログラムの情報教育だけでなく環境教育の効果も高めており、学生が容易にWebレポートの作成ができるようになったことは、学生の負担を軽減し、午前、午後の環境教育プログラムへの学生の参加意欲の向上とプログラム全体の向上にも寄与したと評価できる。

図12は、「Webレポートを作成する上で、MI-Techの教職員、TAの助言や指導は適切でしたか」に対する回答結果を示している。いずれの年も類似した傾向を示しており、平均で87%の学生が、本学の教員、TAの指導はとて

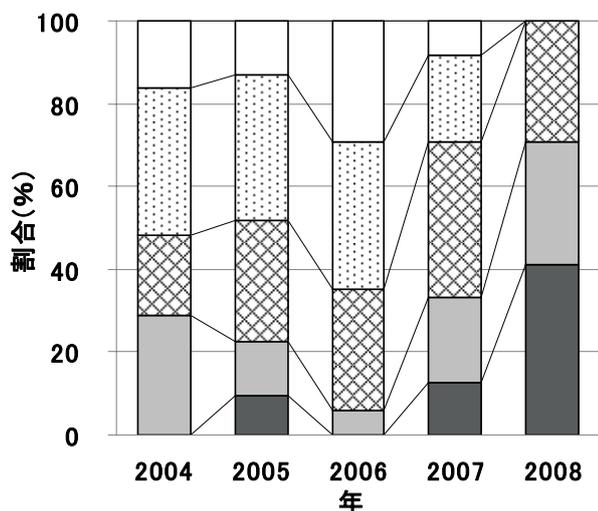


図11 設問37「情報系の教員、スタッフがいないでも、サイバーコンテンツ（Webレポート、PowerPoint）は作成できると思いますか。」の回答結果

■:5 可能 (満足度 80~100%) ; ■:4 頑張れば可能 (満足度 60~80%) ; ▨:3 どちらともいえない (満足度 40~60%) ; ▩:2 無理 (満足度 21~40%) ; □:1 絶対無理 (満足度 0~20%)

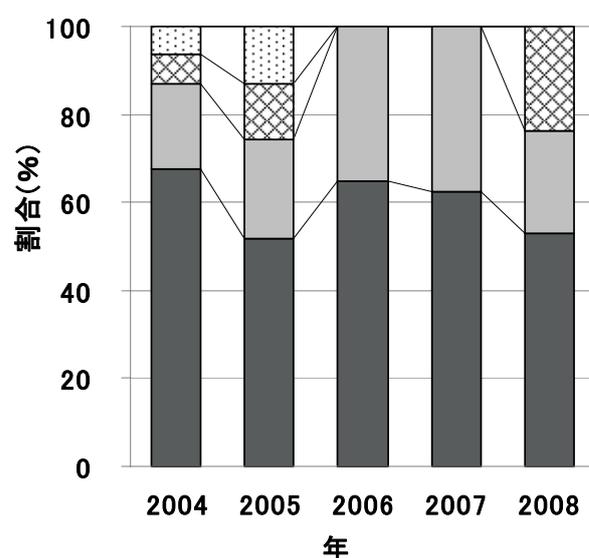


図12 設問41「Webレポートを作成する上で、MI-Techの教職員、TAの助言や指導は適切でしたか。」の回答結果

■:5 とてもよかった (満足度 80~100%) ; ■:4 まあまあよかった (満足度 60~80%) ; ▨:3 普通 (満足度 40~60%) ; ▩:2 あまりよくなかった (満足度 21~40%) ; □:1 よくなかった (満足度 0~20%)

もよかった、もしくはまあよかったと回答しており、教職員の指導が適切であったことを示している。前項で述べた学生の回答に対する主成分分析においても、教職員による指導の満足度は高く、学生のニーズにあった適切な指導と教職員による熱心な指導が評価されたと言える。

本稿では、2000年より本学の実践的な環境教育プログラムとして開始された「オーストラリア熱帯雨林復元プログラム」に、2004年より多様な情報技術、情報コンテンツ、情報教育手法を取り込むことで、本学部が目指す環境と情報に特化し、環境教育と情報教育の相乗効果を高めるプログラムの開発と実践が可能であることを示した。特に学生主体で現場での環境教育プログラムと並行して作成したWebレポートは情報教育だけでなく、環境教育の学びを定着、深化することが可能な優れた手法であることを学生のアンケート結果からも明らかにした。今後は、助成金の減少にも対応できるよう、少ない教職員の参加でも、効果的な環境教育と情報教育のプログラムをいかに維持していくかが課題である。

謝辞

本プログラムの開発と実施は、SFS, CRSの教職員、本学部の教職員、学生との協働によって可能となり、多くの関係者にご協力とご尽力をいただいた。SFSのポストン本部の会長のPaul Houlihan, CRSのRobyn Wilson元所長, Nigel Barton元所長, Amanda Freeman元所長を始めCRSの教職員, TAには、プログラムの共同開発とプログラムの実践のためにご尽力いただいた。

本学の教員として、オーストラリアの現地に2週間滞在いただいた巖網林元本学助教授, 吉崎真司教授, Brenda Bushel元本学助教授, 後藤正幸元本学准教授, 史中超准教授, 佐藤真久講師, また大谷紀子准教授には専門の立場から、新たなプログラムの開発と改善に貢献いただいた。また、本学横浜キャンパスの職員の元総務課 鳥羽幸太郎課長, 程田昌明氏, 情報メディアセンター 萩原拓郎氏, 大野昭彦氏も現地に滞在し、プログラムの取材, 情報収集, 学生の指導の支援をいただいた。また、環境情報学研究科の大学院生の日野淳郎さん, アダム・ロベルさん, 岡浩平さん, ランムゾーさんにはTAとして参加いただき、学生のWebレポートの作成支援, 自学自習Web教材作成作業に従事していただいた。また、(株)サウンド・システムの伊藤崇元氏には、動画の撮影, ビデオの作成とWeb教材の作成の支援をいただいた。本プロジェクトの推進には、増井忠幸学部長, 元情報メディア学科の主任の山田豊通教授, 吉村俊夫室長の支援を受け、情報メディアセンターの市川康課長, 君塚三智子係長には

プログラムの円滑な実施のためにご協力をいただいた。ご尽力戴いた関係者各位に深く感謝の意を申し上げる。

本プロジェクトの一部は、文部科学省のサイバーキャンパス整備事業「海外連携型サイバーキャンパスによる環境情報教育研究環境の構築」および特色GP「国内外の地域に密着した環境教育」による助成を受けた。

参考文献

- [1] 小堀洋美：“オーストラリア熱帯雨林プログラムの概要－教育目標, 実践, 今後の課題”, 武蔵工業大学環境情報学部紀要, Vol. 2, pp. 100-107, (2001).
- [2] 小堀洋美：“保全生物学と環境情報－その研究活動・教育実践事例を中心に”, 武蔵工業大学環境情報学部紀要, Vol. 4, pp. 42-61, (2003).
- [3] Kobori, H., Williams, B. and Bushell, B.: “Restoration of Tropical Rainforests: A Mode for Collaborative Learning in Higher Education”, Macro Review Special Issue, Japan Macro-Engineers Society, Vol. 16, No. 1, (Serial No. 25), pp. 560-564, (2003).
- [4] プリマック・B・リチャード, 小堀洋美: “保全生物学のおすすめ～生物多様性保全のための学際的アプローチ～(改訂版)”, 文一総合出版, (2008).
- [5] 小堀洋美: “熱帯雨林In「地球環境2002-2003」”, エネルギーフォーラム, pp. 214-235, (2002).
- [6] Kobori, H.: “Education for Environmental Conservation Targeting University Students: Implementation of Three Programs in Japan, Korea, and Australia”, 4th International Symposium of Korea Institute of Youth Facility and Environment, pp. 36-50, (2006).
- [7] Kobori, H.: “Education for Sustainability at a Japanese University Emphasizing Problem-Solving and Partnerships with Local Communities”, Environmental Education, Vol. 15, No. 3 pp. 82-85, (2006).
- [8] Kobori, H.: “Conservation Education in a Japanese University Emphasizing Problem-Solving and Partnerships with Local Communities”, Graduate Institute of EE National Taiwan Normal University 24th March, Taipei, (2008).
- [9] Kobori, H., Sato, M., Nomura, H. and Freeman, A.: “Roles and function of overseas education and training programs for EE and conservation: A case study of two programs”, The 35th Annual

North American Association for Environmental Education Conference Minnesota, USA, Web 公開準備中, (2006).

- [10] 小堀洋美, 野村迅史: "オーストラリア・クィーンズランド州のアサトン高原における官・学・民のパートナーシップによる熱帯雨林の保全および復元活動の現状とその特徴", 武蔵工業大学環境情報学部紀要, Vol. 5, pp. 132-138, (2004).
- [11] 野村迅史, 小堀洋美: "地域連携によるオーストラリア北東部の熱帯雨林の復元活動の特徴と課題", ランドスケープ研究, Vol. 71, No. 5, pp. 849-854, (2008).
- [12] オーストラリア熱帯雨林復元プログラム:
<http://www.yc.musashi-tech.ac.jp/~cyber-australia/>
- [13] 武蔵工業大学サイバーキャンパスプロジェクト:
<http://www.yc.musashi-tech.ac.jp/~cis/cyber/index.html>
- [14] 後藤正幸, 野村迅史, 小堀洋美: "大学生を対象としたオーストラリア熱帯雨林フィールドプログラムにおける情報教育とその評価", 日本環境教育学会 第16回大会研究発表要旨集, p. 73, (2005).
- [15] 後藤正幸, 小堀洋美: "オーストラリア熱帯雨林保全プログラムにおける環境教育と情報教育との相乗効果について", CIEC コンピュータ&エデュケーション, Vol. 18, pp. 57-68, (2005).
- [16] 小堀洋美, Wilson, R., 野村迅史, 日野淳郎, 後藤正幸: "大学生を対象としたオーストラリア熱帯雨林フィールドプログラムの実践とその学生による評価", 日本環境教育学会 第16回大会研究発表要旨集, p. 72, (2005).