

# サイバー・オーストラリア熱帯雨林 プロジェクトの実施とその教育効果

後藤 正幸 小堀 洋美

武蔵工業大学環境情報学部では、環境問題に対する知識を得る「環境についての学習」だけでなく、「環境の中での学習」、「環境のための学習」を目指した様々な学外実習の単位認定プログラムが実施されている。その中でも、オーストラリア熱帯林保全プログラムは学生の人気も高く、かつ大きな教育効果を挙げてきたプログラムである。本学部では、2003年度より国内外サイバーキャンパス整備プロジェクトを展開する中で、オーストラリア熱帯雨林保全プログラムを一つのメインサブプロジェクトと位置づけ、情報技術を活用した教育の取り組みを行っている。この一連の取り組みの中で、サイバーオーストラリアチームを結成し、オーストラリア現地取材を行うと共に、学生参加のプログラムでは情報教育を取り入れた新たなプログラムを実施した。本稿では、これらの情報技術を援用した環境教育についてその概要を報告すると共に、その教育効果について検討を行い、今後の展望について論じる。

キーワード：サイバーキャンパス整備事業、オーストラリア熱帯雨林、環境教育、情報教育、Web コンテンツ

## 1 はじめに

武蔵工業大学環境情報学部では、環境問題に対する知識を得る「環境についての学習」だけでなく、「環境の中での学習」、「環境のための学習」を目指した様々な学外実習の単位認定プログラムが実施されている。その中でも、オーストラリア熱帯林保全プログラム[1], [2]は学生の人気も高く、かつ大きな教育効果を挙げてきたプログラムである[3]。

本学の学生を対象としたオーストラリア熱帯林の保全プログラムでは、その開発の上で以下の4つの目標を定めている。

第一の目標は、学生が、熱帯雨林の減少は地球規模の環境問題の一つであり、現場体験を通じて、熱帯雨林の生物多様性の豊かさ、多様な生態系の機能、その重要性について理解し、熱帯雨林を保全し、復元することは、人類が永続的に生存するためにも極めて重要な課題であることを理解する機会を提供することである[4], [5]。

第二の目標は、熱帯雨林が抱える複雑で解決が困難な問題に正面から向き合う機会を提供することである。熱帯雨林の多くは開発途上国に存在し、貴重な木材資源の利用のための森林伐採、農地への転用などの開発圧が強く、熱帯雨林の保全の重要性が認識されているにもかかわらず、熱帯雨林は減少し続けている。すなわち、熱帯

雨林を保全しようとする側と開発しようとする側には利害の対立があり、社会的、経済的にも複雑な問題をはらんでいる。現存する熱帯雨林を保全することは、我々の世代だけでなく、我々の子孫にとって有益であることは明らかであるものの、経済的側面から開発せざるを得ない状況は極めて解決し難い問題を伴っている。学生はこれらの現実と向き合い、学生に解決策を見出す機会を提供する。

第三の目標は、学生が実際に解決策を実施している国、地域に行き、学生に解決策に参加する機会を提供することである。熱帯雨林の減少を食い止めるには、現在ある熱帯雨林の中で最優先に保全する価値のある熱帯雨林を保全し、失われた熱帯雨林を復元することである。オーストラリアの熱帯林は、地球上の熱帯雨林の中で最も歴史が古く、原始的なシダ類、固有な動植物種が多いが、20世紀の開発によってすでに熱帯雨林の大部分が失われ、世界的にも最優先に保全すべき熱帯雨林の一つとして位置づけられている[4]。しかし、オーストラリアは熱帯雨林を保有する国の中で最も経済的に恵まれており、そのため熱帯雨林の保全・復元に関する意識は高く、先進的な技術を保有しており、優れた熱帯雨林の保全・復元のモデルとして、また学生にとっては、貴重な環境教育のフィールドを提供する場となりえる[6]。

第四の目標は、一度失われた熱帯雨林を復元するには、どれくらいの費用、時間、エネルギーが必要となるのかを、学生が自らの体験を通じて評価する機会を提供することである。学生は地域社会で行われている、孤立した熱帯雨林や河畔の植林活動を通じて、緑の回廊（コリドー）の創生に参加し、これらの復元活動には、政府、地

GOTO Masayuki

武蔵工業大学環境情報学部情報メディア学科助教授

KOBORI Hiromi

武蔵工業大学環境情報学部環境情報学科教授

域社会、NGO、市民がどれぐらいの費用、時間、エネルギーの負担をしているのかを知る機会となる。その結果、熱帯雨林の復元はどこも、どこの地域でも可能なのではなく、多様な価値のある熱帯雨林を復元することと今ある熱帯雨林保全をすることがきわめて重要であることも認識することになる。また、学生は植林地の樹木の生育調査を通じて、熱帯雨林の樹種の成長の速さを認識し、復元の意味や価値を理解する機会ともなっている。

一方、武蔵工業大学環境情報学部では、環境と情報を統合的に捉える環境情報学の新たなコンセプトとビジョンを掲げており、そのためには、環境に対する理解を深める研究・教育を通じ、グローバルな視野から世界で活躍できる人材を育成し、情報技術によって環境教育を最大限にバックアップすることが肝要と考えられる。情報技術はこれまで制約条件として達成し得なかったことを可能とする反面、その効果的な利用法については依然として議論の余地が多い。情報技術を活用したeラーニングの分野においても、その効果や利用法については研究途上であり、様々な取り組みがなされているのが現状である[7]-[9]。本学環境情報学部においても、最先端の情報機器・ハードウェアを駆使し、様々な教育を展開しているが[10]-[13]、環境教育に対しても「どのように情報技術を駆使すべきか」という視点から教育ノウハウを蓄積することが必要である。

本学部では、2003年度より国内外サイバーキャンパス整備プロジェクトを展開する中で[14]、オーストラリア熱帯雨林保全プログラムを一つのメインサブプロジェクトと位置づけ、情報技術を活用した教育の取り組みを行っている[15]。サイバーキャンパス整備プロジェクトは、世界の環境整備と保全に貢献できる知識と教養を併せ持つ人材の育成を掲げており、本オーストラリアプロジェクトはその中枢を担っている。2004年3月にはサイバープロジェクトチームによるオーストラリア取材を行い、様々な映像コンテンツを撮影してコンテンツを作成すると共に、2004年8月にはオーストラリア熱帯雨林保全プログラムにおいて学生チームによるコンテンツ作成、サイバープロジェクトチームによる学生の実習活動の取材とコンテンツ化を行った。この取り組みにおいては、情報技術を駆使した教育プログラムを組み入れることにより、環境と情報の両側面で相乗効果も得られた反面、様々な教育ノウハウが必要であることも明らかとなった。本稿では、これらの情報技術を援用した環境教育についてその概要を報告すると共に、その教育効果について検討を行い、今後の課題について論じる。

## 2 オーストラリア熱帯雨林保全プログラム

オーストラリア熱帯雨林保全プログラムは、2000年度

より取り組みを開始し、著者の一人である小堀を中心とした環境情報学部有志教員と国際的なフィールド教育の専門機関である School for Field Studies (SFS) の米国ボストン本部、SFS の研究センターの一つであるオーストラリア・クィーンズランド州アサトン高原にある Center for Rainforest Studies (CRS) の三者の共同企画として実施されてきた課外プログラムである。2001年度より武蔵工業大学環境情報学部の学部プログラム、2002年度より工学部・環境情報学部の共通プログラム、かつ環境情報学部の学外実習の単位認定プログラムとなっている。その間 SARS による中止が一度あったものの、参加学生は当初の8名から、10名、26名、31名と順調に増加しており、現在では学部の看板ともいえる人気の高い教育プログラムの一つとなっている。

本プログラムには、①現場体験学習、②問題解決能力の育成、③学際的アプローチ、④地域社会と結びついたパートナーシップによる実践的教育、⑤英語の学習意欲の向上と英語運用機会の提供という5つの教育目標がある。プログラムにあたっては、例年2～3日間に渡り、プログラム概要、熱帯雨林に関する講義、英語授業といった事前授業を行っている。現地では、CRS での現地教員による英語での講義の他、フィールド見学、フィールド調査、フィールド実習を通じた体験学習の場が提供される。単位認定プログラムのため、試験や発表会、レポートによって評価を行っている。オーストラリア熱帯雨林保全プログラム、及び熱帯雨林を題材とした環境教育の重要性に関する詳細は、文献[1]-[5]を参照されたい。

本プログラムの教育効果は学内・学外より高い評価を得ており、かつ参加学生の満足度も極めて高いものとなっている。2004年度より、文部科学省の補助金申請において、本プログラムが「海外連携型サイバーキャンパスプロジェクト」の1事業として採択され、情報技術の援用により、さらなるプログラムの充実を図っている。

## 3 サイバーオーストラリアプロジェクト

武蔵工業大学環境情報学部では、2003年度よりサイバーキャンパス整備事業を通じて、学内のネットワークインフラを充実させると共に、情報技術を援用した様々な教育の取り組みを展開している[14]。その中でサイバーオーストラリアプロジェクトは、そのサブプロジェクトとして教職員が協力して事業を進めてきた[15]。図1にその取り組みの全体像を示す。

具体的には、2003年3月にはオーストラリア取材を行い、①熱帯雨林保全の国際プログラムへの参加学生（主に米国大学の学生）のフィールド実習の映像、②SFS 教員によるプログラム参加学生へのメッセージ、③現地専門家の取材映像、をDVコンテンツとして撮影し日本へ持

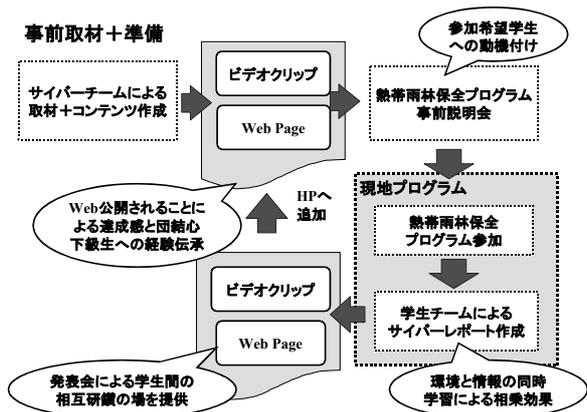


図1 サイバーオーストラリアプロジェクトの概念図

ち帰った。これらの映像の一部は、ビデオクリップとしてコンテンツ化し、2004年度オーストラリア熱帯雨林保全プログラムの事前説明会において、説明会参加学生に対して概要説明のために利用するなど、様々な場面で活用している。また、2004年度オーストラリア熱帯雨林保全プログラムでは、プロジェクトの一環として学生のフィールド実習の様子を撮影してコンテンツ化すると共に、学生チームに熱帯雨林保全プログラムを題材としたコンテンツ作成に取り組みさせた。具体的には、静止画像と動画像を駆使し、Webで公開可能なデジタルコンテンツによるレポート作成と提出を単位認定プログラムの一つの課題として提示している。本稿では、学生グループが作成するWebレポートをサイバーレポートと呼ぶ。サイバーレポートの作成により、学生が興味を持って学ぶことができ、“環境”と“情報”の両側面から相乗効果のあるプログラムを実施している。以下の章ではこれらの取り組みについて詳細を述べる。

#### 4 オーストラリア取材とコンテンツ化

2004年3月22日～29日にかけて、オーストラリア北部湿潤地域において、インタビューやデジタル素材の収集等の調査活動と共同研究事業の検討を行なった。この調査には、教員2名、職員2名、外部企業から1名、大学院生1名が参加した。具体的な現地での取り組みの概要は以下の通りである。

1. James Cook大学のNigel Stork教授の講演撮影、インタビューの撮影、及び今後の共同プロジェクトの可能性に関する議論
2. ケープルカーによる熱帯雨林の上空からの撮影(教材用)
3. キャンピークレーンからの熱帯雨林撮影(教材用)と研究者へのインタビュー撮影
4. School for Field Studiesの教員へのインタビューの撮影、及び実施中の米国学生向けプログラムの取

材

5. オーストラリア熱帯雨林保全プログラムのPR用、教材用映像の撮影
6. TREAT(植林NGO)の活動取材とQPWS(クィーンズランド州野生生物公園局)のスタッフへのインタビューの撮影(図2)
7. 熱帯雨林生態学者Geoff Tracey氏へのインタビューと撮影
8. 河畔植林の効果を河川の水質から評価する手法の検討のための水質調査実施
9. 本サイバープログラム事業の説明の協力依頼(図3)



図2 TREATでのインタビュー風景



図3 SFSでのサイバー事業の説明風景

これらの貴重なコンテンツはPR用としても活用できる。また、世界的な熱帯雨林生態学者Geoff Tracey氏へのインタビュー映像は、多大な業績を残して惜しまれながら他界したTracey氏の生前最後の映像となった。現地ではGeoff Tracey氏の死を惜しみ、氏の偉大な業績を称える声が今なお大きい。

また、本取材で撮影した画像を用いてサイバーオース

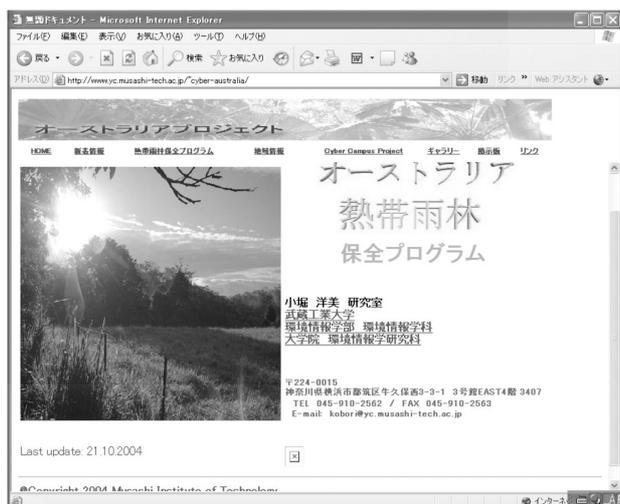


図4 サイバーオーストラリアプロジェクトHP

トラリアプロジェクトのホームページを立ち上げた[15]。このHPにより、毎年の熱帯雨林保全プログラムの内容が閲覧でき、次年度以降に参加を考えている学生にとっても、ネットを介して閲覧できる有用な情報が提供されるようになっていく。

## 5 2004年度オーストラリア熱帯雨林保全プログラムにおけるコンテンツ作成実習とその教育効果

本章では、2004年8月に実施されたオーストラリア熱帯雨林保全プログラムにおいて、情報技術を活用し、学生チームによるコンテンツ作成を教育プログラムに組み込んだ取り組みについて、その概要を述べ、その教育効果について考察を行う。

### 5.1 サイバーコンテンツ製作の目的

2004年度の熱帯雨林保全プログラムは、8月19日～9月1日の14日間で実施された。本プログラムには教員2名、職員1名、外部企業から1名、大学院生2名がプロジェクトチームとして帯同し、学生のフィールド実習の様子を取材すると共に、学生チームによるサイバーレポート作成の指導を行なった。学生チームによるサイバーレポート作成を課題とすることの目的は以下のようにまとめられる。

- ① **環境と情報の学習**: 環境情報学部の理念に即し、「環境」と「情報」に関するバランスの良い学習の場を提供する。現地プログラムでは熱帯雨林保全の最先端を学び、学んだ内容をコンテンツ化することで情報を加工する技術を学ぶ。
- ② **動機付けと理解度促進**: 現地プログラムの内容に対する“動機付け”および“理解を定着させる場”として、サイバーレポート作成を活用する。学生達はサイバーレポート作成を義務付けられることで、熱

帯雨林保全プログラムの内容について詳細なメモを取り、理解しなければ、良いレポートを作成することができない。逆に、熱帯雨林保全プログラムという生きた題材を表現することにより、動機付けを伴った情報技術の習得を促進することができる。

- ③ **グループワークのベネフィット**: 参加学生に達成感と団結力を与える。グループ単位でサイバーレポートの作成にあたるグループワークを取り入れることにより、協力と協調のもとでサイバーコンテンツを完成させなければならない。
- ④ **体験の継承**: 次年度に参加する下級生に対して、オーストラリアで現場体験することの素晴らしさを伝承する。熱帯雨林保全プログラムの体験を通じた学習をそのまま、学生の感性を凝縮したコンテンツを作成することにより、参加していない学生や下級生に対して、その貴重な体験を伝えることができる。
- ⑤ **目的意識と達成感の提供**: サイバーオーストラリアプロジェクトHPで公開可能なレベルのWebコンテンツ作成という明確な目的を与えると共に、作成したコンテンツが完成した際、及びHPで公開された際の達成感や喜びを与えることができる。

①および②の目的は、環境情報学部という“環境”と“情報”を専攻する学生にとって、大変貴重な場となると考えられる。特に、熱帯雨林という生きた教材を目の当たりにしつつ、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須な情報加工技術を学ぶことはモチベーションを維持しつつ、環境教育と情報教育のシナジー効果を大いに期待できる。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保全プログラムで学んだ内容を整理し、理解を深めることが可能である。また、④にあるように、学生が作成したコンテンツをPR用に活用することにより、来年度以降に参加する学生の事前学習などに役立てることができる。

### 5.2 取り組み概要

本プログラムでは参加学生31名を8グループに分け、それぞれリーダーを決めると共に、このグループ毎のグループワークによってサイバーコンテンツを作成することとした。学生は男女に分かれた4つのキャビンに寝泊りするため、7,8名ずつの各キャビンチームA～D班に分け、さらにコンテンツ作成グループの単位として各々のキャビン毎に2つずつ、A-1, A-2, B-1, B-2, …, D-2のように8組のグループ分けを行った。学生グループには事前授業において、ビデオ撮影やコンテンツ作成について概要を説明し、各チームに機器を貸し出してオーストラリア現地に分担して持ち込んだ。

現地では、昼間はSFSでの講義、およびフィールド実習が行われるため、コンテンツ作成は夕食後の夜間に行

うことになる。学生チームは早朝からのプログラムがあるため、毎日の作業は負荷が大きい。そこで学生8チームでローテーションを組んで担当日を決め、担当する日のプログラムについてコンテンツ作成を行うこととした(表1)。

表1 学生チームのグループ分けと担当スケジュール

	コンテンツ作成担当グループ
1日目	A-1, C-1
2日目	B-1, D-1
3日目	A-2, C-2
4日目	B-2, D-2
5日目	A-1, C-1
6日目	B-1, D-1
7日目	A-2, C-2
8日目	B-2, D-2

ここで、同じキャビンの組が一日置きに担当となることがポイントである。例えば、1日目担当のA-1に対し、同じキャビンのA-2は3日目担当と、2日目はキャビンAのグループは担当とならないように配慮しなければならない。学生は最初のうちはコンテンツ作成に時間がかかり、翌日に作業を持ち越す場合が多いためである。A-1班は、同じキャビンのA-2班が作業のない日はPC等を借りて作業することができるため、このような日程配置が非常に効果的である。

コンテンツの内容は、学生がその日に受けたプログラムの内容とし、学んだこと、感じたことなどを自由にコンテンツとして表現するというテーマで取り組ませた。先にも述べた通り、“環境”について学び、“情報技術”で表現することで、“環境教育”と“情報教育”の両側面でのシナジー効果が期待できると考えている。

### 5.3 システム構成

学生1グループに貸し出した機器の構成は以下の通りである。

- ・1GHz～2GHzのノートPC (IEEE1394端子有の機材)  
(インストールアプリケーション:Microsoft Office, Adobe Premiere, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Macromedia Dreamweaver)
- ・ビデオ撮影用デジタルビデオ (DV)
- ・デジタルビデオ用テープ (グループ数×3本+予備20本)
- ・デジタルビデオ用大容量充電電池
- ・デジタルカメラ
- ・デジタルカメラ用替え充電電池
- ・20GBポータブルHDD
- ・デジタルビデオ-PC接続用ケーブル

以上の構成を各学生グループ用に合計8セットを用意し、分担してオーストラリアに持ち込んで作業を行った。今回のプログラムでは、DV映像を取り込んで編集作業を行うため、IEEE1394端子が備わっている高性能ノートPCを用意している。動画編集にはこの端子が重要であり、ノートPCによっては備わっていないものも多いので注意が必要である。また、DV映像を扱うコンテンツは大容量となるため、ファイルのバックアップ・移動用に20GBのポータブルHDDを用意した。通常、記念用撮影であればデジタルカメラ画像の容量も然したるものではないが、コンテンツ作成のための取材の場合にはかなりの枚数を撮影し、使えるものを取捨選択する必要がある。従って必然的に大容量のファイルの取り扱いを現地で行わなければならない。参考として、2004年度プログラムにおいて参加者全員が撮影したデジタルカメラの静止画像を集めたところ、8.7GBであった。現地にはCD-Rも持ち込んでいたが容量が足りず、記憶媒体としては4.7GBのDVD-Rが必要であることがわかる。また長時間の撮影には、メディア容量よりも先にバッテリー容量が限界に達する。電力事情も日本と異なる熱帯雨林の中では、替え用の大容量バッテリーを携帯するなどの配慮が必要であった。まとめると、用意すべき機器構成での注意点は下記のようになる。

- (1) IEEE1394端子のあるノートPCであること。
- (2) DV編集ソフト、画像編集ソフト、Web作成ソフトが備わっていること。また現地でソフトに障害が生じる場合があるので、インストールCDを携帯するのが望ましい。
- (3) 数GBの大容量ファイルが扱えるメディアを用意すること。
- (4) 充電電池に特別配慮し、十分な量の取替え用充電電池を携帯すること。

### 5.4 現地でのコンテンツ作成実習

現地の学生グループによるコンテンツ作成実習は次の内容で行なった。

- (1) 昼間のプログラムのDV撮影とDC撮影
- (2) PremiereによるDV動画の編集とビデオクリップ作成
- (3) PhotoshopによるDC画像の編集
- (4) 上記の素材を活用し、Dreamweaverによるサイバールポート (Webコンテンツ) の作成

担当である学生グループは、夕食後からコンテンツ編集に取り掛かる。当初は、DV動画の編集やWebコンテンツ作成作業に慣れていない学生も多く、かなりの指導が必要であった。19時から開始したコンテンツ編集作業は夜中の2時過ぎまで行われ、それでも次の日に作業を持ち越していた。しかしながら、2度目の担当となる頃に

はかなりの習熟が見られ、要領良く作業が行われた。

この実際のコンテンツ作成実習から得られた知見をまとめると以下ようになる。

- (1) Web コンテンツ作成のためには、作成例と定型のテンプレートを事前に教員が用意する必要がある。このような準備を行わないと、学生は勝手な書式で作成し、のちに教員側で相当の修正が必要となる。
- (2) コンテンツ作成の作業習得に特化せず、熱帯雨林保全プログラムで得た知識と体験をコンテンツにまとめる作業に注力するよう指導すべきである。「ビデオクリップを作成すればよい」という指導だけでは、プログラムと関係のない映像を撮影して編集するという行為が見られる。これでは“環境”と“情報”間での相乗効果は期待できない。
- (3) 昼間のプログラムでは、常にコンテンツ作成を念頭において、学んだことを常に書き留めるように指導する必要がある。
- (4) 素材撮影は、学生グループのみではなく教員・スタッフ側も行なう必要がある。これは、学生グループの素材に問題がある場合、スタッフ撮影の素

材を使って学生が作業を進められるようにするためである（学生の収集素材には不備があることも多い）。

- (5) 教える側は徹底的に付き合う覚悟が必要である。情報コンテンツ化する対象が目の前に広がっている本プログラムでは、学習に対する動機付けも自然となされており、学生の意欲は極めて高い。質問等には徹底的に対応して、その意欲が低下しないように努めるべきである。

学生チームが編集して作成したサイバーレポートは、現地において各班の成果の発表会を行い、相互に意見交換などを行った。

## 5. 5 教育効果についての考察

2004 年度のオーストラリア熱帯雨林保全プログラムでは、教育効果を検討し、次回プログラムへの参考とするため、31 名の参加学生に対してアンケート調査を行なった。本節では、その結果について考察を行い、今後の



図5 学生チームによるコンテンツ作成風景



図6 プレゼンテーション風景

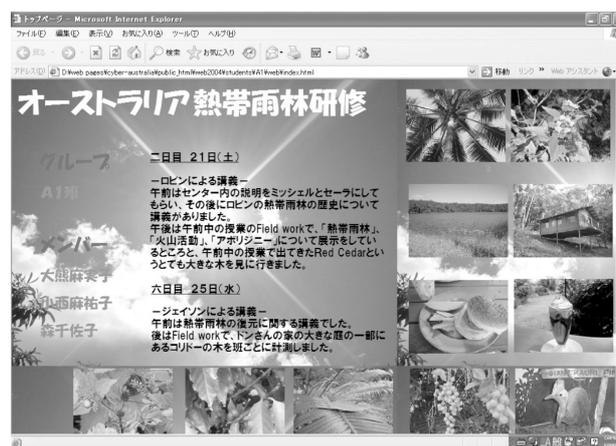


図7 学生グループが作成した Web コンテンツの例 1



図8 学生グループが作成した Web コンテンツの例 2

検討課題について述べる。

下記に、静止画や映像を駆使した Web コンテンツであるサイバーレポートの作成に関する設問とその回答結果を示し、考察を与える。

**設問 1.** サイバーレポート (Web) 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に立ちましたか。

**設問 2.** 学生が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、サイバーレポート (Web) の作成は有効な方法であると思えますか。

学生に作成させたサイバーレポートが「熱帯雨林保全プログラムの経験や学んだことを、各自で整理するために役立った」と回答する学生は 90%に上り、情報加工技術を習得しながら環境を勉強することの有効性が示された結果といえる。サイバーコンテンツ作成によってデジタル加工技術を習得できた、という情報教育面での教育効果だけでなく、環境教育の側面からも、環境を題材とした情報コンテンツ製作は有効な方法であることが示唆

された。

**設問 3.** サイバーレポート (Web) の作成は、多くの学びがありましたか。

設問 3 の結果から明らかなように、サイバーレポートの作成自体にも多くの学びがあったと考えられる。環境情報学部ではすでに簡単な画像編集や映像編集は、低学年での情報教育から取り入れているが、現地における動画編集などでは、「その情報系科目で習ったことを思い出せた」、「習ったことを応用できた」という学生が多かった。また、学生自身が現場で体験した中身をコンテンツ化することで、非常に凝ったコンテンツを追求する学生が目立った。日頃キャンパス内における情報教育では、身の回りのことを題材とすることが多いが、日常生活と全く異なる“オーストラリア熱帯雨林保全プログラム”という貴重な体験をテーマにコンテンツ作成することは、学生のやる気を導くことにつながる。環境教育だけでなく、情報教育の側面からも大変有効な学習の場が提供されたと考えられる。

**設問 1.** サイバーレポート (Web) 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に立ちましたか。

	全く役に立たなかった (満足度 0~20%)	あまり役に立たなかった (満足度 21~40%)	普通 (満足度 41~60%)	まあまあ役に立った (満足度 61~80%)	とても役に立った (満足度 81~100%)
人数	0人	2人	1人	12人	16人
割合	0.0%	6.5%	3.2%	38.7%	51.6%

**設問 2.** 学生が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、サイバーレポート (Web) の作成は有効な方法であると思えますか。

	全く有効ではない (満足度 0~20%)	あまり有効ではない (満足度 21~40%)	普通 (満足度 41~60%)	まあまあ有効である (満足度 61~80%)	たいへん有効である (満足度 81~100%)
人数	1人	0人	2人	10人	18人
割合	3.2%	0.0%	6.5%	32.3%	58.1%

**設問 3.** サイバーレポート (Web) の作成は、多くの学びがありましたか。

	全くなかった (満足度 0~20%)	あまりなかった (満足度 21~40%)	普通 (満足度 41~60%)	まあまあ学べた (満足度 61~80%)	たいへん学びがあった (満足度 81~100%)
人数	0人	0人	3人	14人	14人
割合	0.0%	0.0%	9.7%	45.2%	45.2%

**設問 4.** 今回の DV 撮影とビデオ編集は興味をもって取り組みましたか。

	全く持てなかった (満足度 0~20%)	あまり持てなかった (満足度 21~40%)	普通 (満足度 41~60%)	まあまあ興味もてた (満足度 61~80%)	とても興味もてた (満足度 81~100%)
人数	0人	0人	3人	10人	18人
割合	0.0%	0.0%	9.7%	32.3%	58.1%

**設問4.** 今回のDV撮影とビデオ編集は興味をもって取り組めましたか。

**設問5.** Dreamweaverなどを用いたWebコンテンツの作成は、興味をもって取り組めましたか。

設問4と5より、学生はビデオによる映像編集に対する興味の方が若干高いことがわかる。Webコンテンツ作成自体は熱帯雨林保全プログラムで学んだ内容を文章で表現することが必要であるため、様々な思考や議論のプロセスが必要であり、学生にとっては負担の大きい作業であった。それでも80%の学生が「興味を持てた」と回答しており、サイバーレポート制作が如何に学生の興味を引き出すかがわかる。ビデオ編集に至っては、90%以上の学生が「興味を持てた」と回答しており、ビデオ編集作業を通じて、その日に体験したことをコンテンツ化することは“動機付け”の面からも有効であると考えられる。

**設問6.** サイバーレポートの作成は、本プログラムの中にあつた方が良いと思いますか。

サイバーレポート作成は、グループによっては夜中までかかって作業をするという、負担の大きいプログラムであった。それでもなお、80%以上の学生が「サイバーレ

ポート作成は、プログラム中にあつた方がよい」と答えていることは、その有効性を参加した学生自体も評価していることを裏付けている。

**設問7.** MI-Techの教職員、TA(大学院生)は事前プログラム、本プログラムを実施する上で力を貸してくれたと思いますか？

**設問8.** サイバー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。

本プログラムではサイバーレポート作成のために、教員だけでなく職員と外部業者、及び大学院生アシスタント2名のサポートという体制で実施した。サイバーチームの熱意は高く、毎晩学生グループが自ら作業終了を告げるまで付き合った成果もあり、教職員やアシスタントに対する満足度は高かった。しかしながら、教職員やアシスタントの助言や指導については満足度がやや下がっており、ビデオ編集やWebコンテンツ作成の指導の難しさを露呈している。それでもなお、90%近い学生が「教職員やアシスタントの指導は適切だった」と回答していることは、上述した設問1～3における満足度が高いという結果につながっていると考えられる。

**設問5.** Dreamweaverなどを用いたWebコンテンツの作成は、興味をもって取り組めましたか。

	全く持てなかった (満足度0~20%)	あまり持てなかった (満足度21~40%)	普通 (満足度41~60%)	まあまあ興味もてた (満足度61~80%)	とても興味もてた (満足度81~100%)
人数	0	1	4	13	13
割合	0.0%	3.2%	12.9%	41.9%	41.9%

**設問6.** サイバーレポートの作成は、本プログラムの中にあつた方が良いと思いますか。

	ない方が良い (満足度0~20%)	できればない方が良い (満足度21~40%)	普通 (満足度41~60%)	あつた方が良い (満足度61~80%)	絶対あつた方が良い (満足度81~100%)
人数	0	3	5	10	13
割合	0.0%	9.7%	16.1%	32.3%	41.9%

**設問7.** MI-Techの教職員、TA(大学院生)は事前プログラム、本プログラムを実施する上で力を貸してくれたと思いますか？

	よくなかった (満足度0~20%)	あまりよくなかった (満足度21~40%)	普通 (満足度41~60%)	まあまあよかった (満足度61~80%)	とてもよかった (満足度81~100%)
人数	0	1	0	2	28
割合	0.0%	3.2%	0.0%	6.5%	90.3%

**設問8.** サイバー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。

	よくなかった (満足度0~20%)	あまりよくなかった (満足度21~40%)	普通 (満足度41~60%)	まあまあよかった (満足度61~80%)	とてもよかった (満足度81~100%)
人数	0	2	2	6	21
割合	0.0%	6.5%	6.5%	19.4%	67.7%

**設問9.** このプログラムを通じて、PCによるデジタルコンテンツ全般の作成能力は向上したと思いますか？

70%近い学生が、本プログラムによってPCによるデジタルコンテンツ全般の作成能力が向上したと回答している。日頃キャンパスにおいて通常の情報教育を受けている学生に対しても、体験を通じた生の情報をコンテンツ化するというモチベーションの沸くテーマでの学習は、情報教育の視点からも大変教育効果の高いものであったことがわかる。

**設問10.** デジタルビデオの撮影と編集の能力は向上したと思いますか？

**設問11.** 静止画像や絵の編集などの能力は向上したと思いますか？

**設問12.** DreamweaverによるWebページの作成能力は向上したと思いますか？

設問10～12より明らかなように、参加学生は、ビデオ編集、静止画編集、Web作成で能力向上度に多少の差異を感じていることが伺える。デジタルビデオによる動画編集については、多くの学生が非常に興味を持って取り組み、多大なスキル向上を果たした反面、内容的な難し

さもあって本人によるスキルアップの手応えがあまりないという学生も多少存在する。静止画像や絵の編集については、一部の非常にスキルの高い学生が様々な手法を駆使して高度な画像を作成し、他の学生もそれに見入ってしまうという場面が見られた。静止画像の編集は、すでにスキルの高い学生とそうでない学生の差が比較的大きく、一律でのグループワークでは多少難しい側面があるといえる。Webページの作成能力については、動画編集と同様、スキル向上を感じている学生が多い。

今後は、全般的に情報編集能力が向上しなかったと回答している数名の学生について、詳細な原因を追究すると共に、二極化が進むITスキルの問題をどのように扱うかを考えていく必要がある。

**設問13.** 情報系の教員、スタッフがいないでも、同様のサイバーコンテンツは作成できると思いますか？

サイバーレポートの作成については、多くの学生が情報系の教員、スタッフを必要としていることがわかる。環境情報学部の特色である“環境”と“情報”の両分野の教職員が協力することの価値は極めて大きい。また、本プログラムで実施したサイバーレポートの作成は、教

**設問9.** このプログラムを通じて、PCによるデジタルコンテンツ全般の作成能力は向上したと思いますか？

	全くしなかった (満足度0～20%)	あまりしなかった (満足度21～40%)	普通 (満足度41～60%)	まあまあ向上した (満足度61～80%)	向上した (満足度81～100%)
人数	0	4	6	14	7
割合	0.0%	12.9%	19.4%	45.2%	22.6%

**設問10.** デジタルビデオの撮影と編集の能力は向上したと思いますか？

	全くしなかった (満足度0～20%)	あまりしなかった (満足度21～40%)	普通 (満足度41～60%)	まあまあ向上した (満足度61～80%)	向上した (満足度81～100%)
人数	0	2	11	11	7
割合	0.0%	6.5%	35.5%	35.5%	22.6%

**設問11.** 静止画像や絵の編集などの能力は向上したと思いますか？

	全くしなかった (満足度0～20%)	あまりしなかった (満足度21～40%)	普通 (満足度41～60%)	まあまあ向上した (満足度61～80%)	向上した (満足度81～100%)
人数	1	4	11	9	6
割合	3.2%	12.9%	35.5%	29.0%	19.4%

**設問12.** DreamweaverによるWebページの作成能力は向上したと思いますか？

	全くしなかった (満足度0～20%)	あまりしなかった (満足度21～40%)	普通 (満足度41～60%)	まあまあ向上した (満足度61～80%)	向上した (満足度81～100%)
人数	1	3	7	11	8
割合	3.3%	1.0%	23.3%	36.7%	26.7%

**設問 13. 情報系の教員、スタッフがなくても、同様のサイバーコンテンツは作成できると思いますか？**

	絶対無理 (可能度 0~20%)	無理 (可能度 21~40%)	どちらともいえない (可能度 41~60%)	頑張れば可能 (可能度 61~80%)	可能 (可能度 81~100%)
人数	5	11	6	9	0
割合	16.1%	35.5%	19.4%	29.0%	0.0%

**設問 14. このプログラムに参加してよかったと思いますか？**

	よくなかった (満足度 0~20%)	あまりよくなかった (満足度 21~40%)	普通 (満足度 41~60%)	まあまあよかった (満足度 61~80%)	とてもよかった (満足度 81~100%)
人数	0	1	1	2	26
割合	0.0%	3.3%	3.3%	6.6%	86.7%

員とスタッフの多大なサポートによって成り立つものであることが分かる。情報教育も最終的には人対人の関係の上に成り立つ。今後も継続的に熱意を持った教育活動、支援体制が必要不可欠であろう。

**設問 14. このプログラムに参加してよかったと思いますか？**

設問 14 は、SFS による熱帯雨林保全プログラムや通訳など、全てを含めたプログラムの満足度を示している。今回も参加学生の満足度は高いことが伺えた。継続的なプログラムの改善とオーストラリア熱帯雨林という現場体験学習の成果が現れているといえよう。

最後に、サイバーレポート作成に関連して、意見や要望の自由記述から多かった意見を以下に抜粋する。

丁寧な指導が学生からも評価された内容であったが、一方で、PC を駆使した内容について難易度が高いと感じる学生がいたことにも注意すべきであろう。学生は総じて、教員やスタッフの親身になった教育支援に対して満足を得るようである。特に、生活を共にする学外実習においてはこれが顕著に現れる。初めて海外に赴く学生も

多く、英語での講義や会話、初めての熱帯雨林、熱帯雨林の中にあるキャビンでの生活、と様々な初体験を同時に経験する学生にとって、親身になって指導にあたる教員、スタッフの存在は極めて大きい、といえる。

**5. 5 今後の展望と課題**

学生チームによるサイバーレポート作成により、“環境教育”と“情報教育”の相乗効果が期待できることが示された。しかしながら、次年度以降、継続的に考えていかなければならない課題も明らかとなった。

第一に、サイバーレポートの教育スタッフやマニュアル、教材の充実があげられる。2004 年度プログラムでは、学生31名に対し総勢6名の教育支援スタッフが同行し、交代で徹底的な対応を行った。その結果、サイバーレポート作成の教育効果や学生の満足度は非常に高かった。今後、本取り組みを継続的に実施するためには、より少人数のスタッフ、あるいは学生アシスタントによって効果的な教育やアドバイスが可能となるような仕掛けやマニュアル作成が必要であろう。

第二に、編集機材準備の問題がある。2004 年度プログラムでは、各学生チーム 8 グループに高性能ノート PC

**自由記述の意見や要望、コメント**

- ・事前授業の時にサイバーレポートなどの使い方もレクチャーすると、もうちょっとスムーズに行くような気がします
- ・サイバーコンテンツに関して日本の事前授業でもっと詳しく教えたほうがよいと思う
- ・サイバーレポートでたくさん分からないことがあったけど、凄くよく教えてくれて本当によかった。
- ・多少の失礼も我慢してくださって、たくさん面倒見てくださって、自分がまだまだ全くの子供だと思いつつ知ったほど親切にしてくださいました。
- ・本当に丁寧にパソコン操作を指導してくれて、とてもよかったです。うれしくてうれしくて言葉にできない。通訳の方も「まとめプリント」を作ってくれたり、質問に快く答えてくれてよかったです。この上ない幸せでした。
- ・要望ではなく、感謝です！！本当に心から、今回のプログラムに関わり、又、BACKUP してくれた方、ありがとうございました。
- ・本当にみんな親切でいい人たちにめぐまれてよかった。
- ・教員スタッフの方も色々忙しいのに細かく見てくださって本当に助かりました。
- ・パソコンの使い方が難しい！！
- ・すごくいい人ばかりだった。いろいろお世話になりました。本当にありがとうございました。

を用意し、それぞれについて作業環境を整備した。これらの機材は、研究室の機材を援用したが、今後取り組みを本格化するためには専用機材が必要である。しかしながら、本プログラムは1年を通じて2週間程度の期間であり、その他の期間にこの環境の整った機材を有効活用する方法を考える必要がある。他のプログラムや授業における機材の有効活用を模索すべきである。

第三に、コンテンツ容量の問題がある。今回のプログラムでは、DVテープを持参し、PCに取り込めない部分はテープに録画して持ち帰っている。動画コンテンツはそれ自体、非常に大きな容量となるため、現地で加工やファイル移動、バックアップをするための媒体が必要であると共に、“Web コンテンツを持ち帰った際にそのままWeb サーバにアップロードするにはファイル容量が大きすぎる”という問題が生じた。現地で適正な容量でサイバーレポートを製作させるためのアドバイスや下準備が必要である。

## 6 まとめ

本稿では、武蔵工業大学環境情報学部で実施している“熱帯雨林保全プログラム”に対し、サイバーコンテンツの援用という新たな側面を加えたプログラムの概要について述べた。本プログラムは1年間の実施を通じて、様々なノウハウの蓄積と教育成果を達成することができた。特に、情報技術を環境教育の現場で駆使することにより、“環境教育”と“情報教育”の両側面でシナジー効果が期待できる。本プログラムで実施したような“環境教育”と“情報教育”の組み合わせは、環境情報学部の目指す方向にマッチしており、さらに大きな教育効果を上げる可能性を秘めていることが明らかとなった。

現在さらなる改善と教職員の協力により、さらにプログラム内容を充実させる試みを継続中であり、今後の成果が期待されている。

## 謝辞

本論文は、著者である後藤、小堀の他、武蔵工業大学横浜総務課 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、環境情報学研究科の野村迅史君、日野淳郎君を中心とした、“教員—職員—学生による共同プロジェクト”として実施された教育活動の内容、及び成果を論文としてまとめたものです。本プロジェクトでは、鳥羽課長、程田氏、萩原氏、野村君、日野君にオーストラリア現地に同行して戴き、ビデオ撮影、学生の指導アシスタントなど様々な支援をして戴きました。(株)サウンドシステムの伊藤崇浩氏、通訳を務めて戴いたペック喜美さんにも現地において多大なサポートを頂きま

した。

本プロジェクトではさらに、武蔵工業大学環境情報学部の山田豊通情報メディア学科主任教授、及び横浜事務室の吉村俊夫室長、会計課の道家勝課長、総務課及び教務課の皆様、情報メディアセンターの君塚三智子課長、佐々木美智子さん、原直美さん、情報メディアセンター及びコアセンターの皆様など、本当に多くの関係者の方々にプロジェクト運営面でご協力を戴きました。横浜キャンパスの教員、職員、学生、協力企業各位の皆様のご協力によって、この新しい取り組みを実現することができたと考えられます。この場を借りて、ご尽力戴いた関係者各位に深く感謝の意を申し上げます。

## 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紀要，Vol. 4, pp. 42-61, (2003)
- [3] Kobori. H, B. Williams, B. Bussell. : “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): 560-564, (2003)
- [4] 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)
- [5] R. プリマック・小堀洋美：“保全生物学のすすめ—生物多様性保全のためのニューサイエンス”，一統合出版 (1997)
- [6] 小堀洋美，野村迅史：オーストラリア・クイ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紀要，Vol. 5, pp. 132-138, (2004)
- [7] Marc J. Rosenberg 著，中野広道 訳：E ラーニング戦略，ソフトバンクパブリッシング，(2002)
- [8] 佐藤 修：ネットラーニング，中央経済社，(2001)
- [9] 玉木欣也，小酒井正和，松田岳士：e ラーニング実践法，オーム社，(2003)
- [10] 杉本明日香，赤間啓之，大津真知子，馬越庸恭，後藤正幸，高山緑，山田豊通：“メディアタブローの実況連動型使用による協調学習の試みについて”，CIEC (コンピュータ利用教育協議会)，2003 年度 PC カンファレンス論文集，p337-p338, (2003)

- [11] 後藤正幸, 家木俊温, 萩原拓郎: “LAN 環境の構築と管理に関する演習授業とその効果”, 私立大学情報教育協会 平成 15 年度大学情報化全国大会予稿集, pp. 174-175, (2003)
- [12] 後藤正幸, ブレンダ・ブッシュェル, 柳生修二: “ネパールと連携した環境教育コンテンツの開発と実装”, 日本経営工学会 平成 16 年度春季大会予稿集, pp. 18-19, (2004)
- [13] 後藤正幸, 大野明彦, 萩原拓郎, 横井利彰: “多教室同時開講型プログラミング演習科目の試みとその効果”, 社)私立大学情報教育協会 平成 16 年度大学情報化全国大会予稿集 pp. 148-149, (2004)
- [14] <http://www.yc.musashi-tech.ac.jp/~cis/cyber/index.html>
- [15] <http://www.yc.musashi-tech.ac.jp/~cyber-australia/>