

共生博物学の創出を目指して —マレーシア国立サバ大学との国際学術交流活動—

橋本佳明^{1)*}

Establishment of a New Paradigm and Role of Natural History Museum to Create Environmental Symbiotic Society—Academic Intercourse between the University Malaysia Sabah and the Museum of Nature and Human Activities, Hyogo—

Yoshiaki HASHIMOTO ^{1)*}

要旨

兵庫県立人と自然の博物館は、1997年ボルネオ島にあるマレーシア国立サバ大学と学術交流協定を締結し、同島熱帯雨林で調査・資料収集、環境啓蒙活動を行ってきた。さらに、2002年からは、外務省・国際協力事業団（JICA）の「ボルネオ島生物多様性・生態系保全プログラム協力」と連携した「人博・サバ大学共生生物学研究事業」を開始した。本論文では、1）マレーシア国立サバ大学の概要、2）学術交流協定締結までの経緯と協定書の概要、3）人博とサバ大学の学術交流活動の成果、4）人博・サバ大学共生生物学研究事業について報告し、21世紀の自然史博物館の新しいパラダイム「共生生物学」の創出に向けた人博・サバ大学国際交流活動の意義について考察した。

キーワード：学術交流，サバ大学，熱帯雨林，ボルネオ島

はじめに

21世紀は我々が環境に関する運命的選択を迫られる世紀である。人類が他の多様な生物と共存しながら地球上に存続することができるのか、あるいは地球自然環境を巻き込んで大絶滅を迎えるのかは、我々がどのようなパラダイムをもてるかにかかっている。ダーウィンによって提唱された生存競争は、進化の動因として進化学の基本原則とされてきた。しかし最近の熱帯雨林での研究から、自然界では競争原理を内包しながら、共生社会を作り上げ、それが多種多様な動植物の共存を可能にしていることがわかってきた。たとえば、熱帯雨林では50haに1000をこえる植物種が共存している（井上，1998）。この共存は、花粉媒介者や種子散布者、植物防衛者など、動植物が長い進化の過程の中で作りあげた相補的・相利の関係によって成立している。共生関係こそが、地球上で最も多様な生

き物が共存する熱帯雨林の生態系を創出し維持している機構なのである。

人と自然の共存を図るためには、この自然界の共生系の知恵を学ぶ必要がある。人と自然の博物館（以下「人博」と略す）は、「自然界の共生関係を明らかにし、人と自然のあり方を探り、人と自然の共生系の構築をめざす」ための新しい学問「共生生物学」の創出を提唱し、21世紀の環境優先社会を実現するためのパラダイムとして、当博物館活動の根幹とした（兵庫県教育委員会編，2001）。共生生物学創出のためには、共生関係の宝庫である熱帯雨林での研究活動が必要不可欠な要件となる。

当館は、1997年ボルネオ島にあるマレーシア国立サバ大学（以下、「サバ大学」と略す）と学術交流協定を締結し、同島熱帯雨林で調査・研究、資料収集、環境啓蒙活動を継続的に行ってきた。同島の熱帯雨林は、「生命の宝庫」と呼ばれ、世界中で最も多種多様

¹⁾兵庫県立人と自然の博物館 自然環境評価研究部 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Division of Natural History, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

*兼任：姫路工業大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Institute of Natural and Environmental Sciences, HIT; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

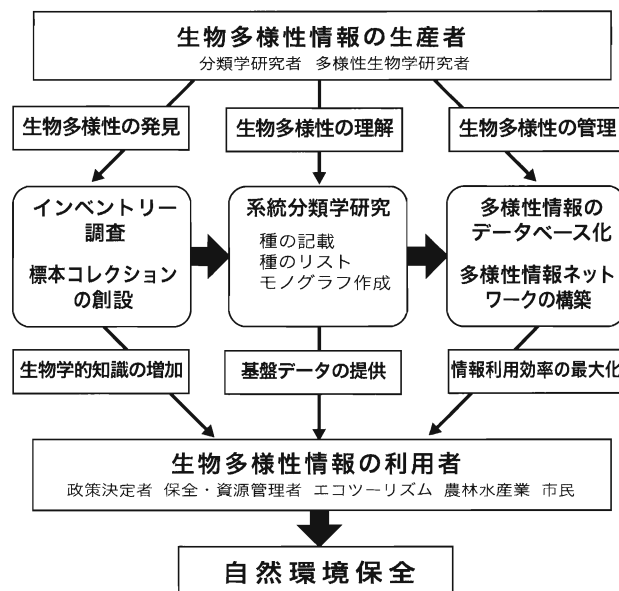


図1 自然環境保全における生物多様性調査（インベントリー）の役割

な生物が生息する地域である。また、同島の熱帯雨林は世界最古の約1億年の歴史を有する森林であり、そこに棲む動植物は高度な共生社会を進化させている（井上, 1998）。その森林で、人博がサバ大やサバ州の協力のもと、「自然界の共生関係」の事例収集や研究に従事でき、その成果を兵庫県へ持ち帰ることができることの意義は大きい。とくに、我々人類が責任をもって、自然環境を利用しながら、同時にその保全を目指すためには、1) どんな生物が、どれだけ、どこにいるのかを調べ、2) その結果を分類整理、記述し、3) 誰もが利用できる情報として整備することが必要である（図1）。生物標本・資料の収集と標本コレクションの創設は、この自然環境の持続的な利用と保全活動の基盤となるものである。また、近年、熱帯雨林を有する国々で自然環境を自国の経済資源として捕らえ、厳しい生物資源管理を行う地域が増えつつある。これを受けて、日本など諸外国の研究機関が熱帯雨林で調査研究や標本・資料の収集を行うことは、非常にむずかしくなりつつある。この中で、人博がサバ大学との学術交流協定によってボルネオ島熱帯雨林で生物標本・資料の収集を行えることは、共生生物学を活動原理とする人博の研究活動に大きな利益をもたらしている。

さらに、2002年からは、これまでに蓄積した活動の成果を実際に環境優先社会構築に役立たせるため、外務省・国際協力事業団（JICA）「ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム協力」と連携して、兵庫県の国際環境協力活動「人博・サバ大学共生生物学研究事業」を開始した。これは、サバ大学やマレーシア国連邦政府、サバ州行政機関、サバ州市民と共同で、ボル

ネオ島での「人と自然の共生系」を構築し、同島熱帯雨林の保全を目指すプロジェクトである。ここでは、1) マレーシア国立サバ大学の概要、2) 学術交流協定締結までの経緯と協定書の概要、3) 人博とサバ大学の学術交流活動の成果、4) 人博・サバ大学共生生物学研究事業、について報告する。

マレーシア国立サバ大学と熱帯生物学・保全研究所

同大学は、マレーシア国サバ州（ボルネオ島北部）のコタキナバルに1994年に設立された。約400万 m^2 の敷地に、理工学部・社会学部・経済学部の3学部、熱帯生物学・保全学研究所やボルネオ海洋研究所などの4研究所があり、約1万人の学生を有している。現在も、建設は進行中で、第二期構想として、医学部やバイオテクノロジー研究所などの設立が進められている。

世界中で最も豊かな生物多様性を有するボルネオ島に設立された大学として、同大学の設立目的のひとつに、同島の多様性生物学研究と保全の拠点機関となることが掲げられている。特に、熱帯生物学・保全学研究所はその中心機関として、毎年ボルネオ島各地の熱帯雨林に調査隊を派遣して、同島の動植物の標本収集に精力的に取り組んでいる。また、同研究所は、同島の標本や資料を収蔵・保管し、展示するための博物館を開設する準備も進めている。すでに、4つの大型収蔵庫（昆虫、植物、液浸、ほ乳類標本収蔵庫）や同島の熱帯雨林を再現する展示室、DNAラボ、電顕室などを有する施設は完成している。しかし、分類学専門家や博物館運営スタッフの育成、標本管理システムや

データベースの確立、展示技術の確立など、解決しなければならない多くの課題を抱えている。

学術交流締結までの経緯と内容

1. 経緯

1996年7月、熱帯生物学・保全学研究所のマリアッティ所長が、ひょうご科学技術創造協会研究者招聘助成によって人博の視察をおこなった。帰国後、人博の収蔵庫施設や標本管理システム、研究活動などを高く評価した所長から、人博とサバ大学の学術交流協定を締結し、同大学の多様性生物学研究や博物館開設を人博の協力の下で進めていきたいとの申し入れがなされた。

1997年3月、これを受けた兵庫県では、「人と自然の共生」施策具体化のためには、人博が海外拠点を持ち、国際交流を推進していくことが不可欠な要件であるとして、人博とサバ大学との学術交流協定締結を県の重要施策とした。

1997年6月、兵庫県教育委員会から山田社会教育文化財課課長が、人博から河合館長、中瀬副館長と筆者が、マレーシア国サバ州コタキナバルのサバ大学キャンパスに出向き、サバ大学アブ・ハッサン学長と学術交流協定書調印式を執り行った。調印式には在コタキナバル日本領事館総領事が立会人として参加した。サバ大学には諸外国の多くの研究機関から交流の申し入れがあり、日本からも色々な機関が交流を申し込んでいたが、日本の研究機関で交流が実現したのは兵庫県の人博が初めてとなった。

2. 学術交流協定の概要

交流協定書の概要は以下の通りである。

- 1) サバ大学博物館設立の支援
- 2) サバ大学熱帯生物学・保全研究所の人材育成支援
- 3) 両機関によるボルネオ島での動植物標本・資料収集活動の実施
- 4) 両機関によるボルネオ島での生物多様性研究の両機関による推進
- 5) 両機関による環境教育の展示・啓蒙活動の相互交流
- 6) 両機関の研究者やスタッフの相互交流

人博とサバ大学は、上記の活動を共同でおこなっていくことを約し、人と自然の共生の実現を目指して協力して合っていくこととなった。

学術交流活動の主な成果概要

1997年から2000年までの主な学術交流活動を表1に示した。

1. ボルネオ島での動植物標本・資料収集活動

1998年から2001年までに、同島の8ヶ所で、12回の合同生物相調査を実施した。人博からのべ37名の研究員が参加し、同島の貴重な動植物の標本を収集し、人博に保管した。収集した標本点数は、昆虫標本約2500点、高等植物標本約300点、コケ類標本約500点、藻類標本約58点に及ぶ。これらの標本の整理・同定作業は、現在も進行中であるが、一部はすでに、新種記載など学術論文として活用され（例えば、Akiyama, 1999など）、さらに一部は展示用資料として人博での展示、あるいは県内や国内の他博物館などへの貸し出し資料として活用されている。また、マリオベイスンでの合同調査には、神戸新聞社の記者が同行し、その調査活動の状況が、同社の夕刊紙トップに7回連載で掲載された。

2. ボルネオ島での生物多様性研究の推進

人博とサバ大学の学術交流協定に基づく研究活動の成果は、「Tabin Scientific Expedition」(Natural History Publications 出版)や人博の研究紀要「サバ研究特集号」(Nature and Human Activities, no. 6)などの3冊の出版物、あるいは両機関の共著者による24本の論文として発表されている(表2参照)。内容は、新種のショウガ類やコケ類、藻類の発見やDNA解析、食虫植物の機能形態学、チョウ類のカタログ、熱帯での生物多様性調査方法論など多岐に渡る。また、Hashimoto et al. (2001)の熱帯雨林でのアリ類調査方法に関する論文のように、他の出版物や調査・研究に引用や活用されているものも多い(例えば、Nakashizuka, T. ed., 2002)。

3. 環境教育の展示・啓蒙活動の相互交流

1) ボルネオ体験ジャングルスクール

1997年から毎年7月に、兵庫県の小中高生26名がマレーシアの中高生と一緒にボルネオ島の熱帯雨林を実体験する1週間のエコツーリズム「ボルネオ体験ジャングルスクール」を実施してきた。2002年度までに5回開校し、兵庫県全域から130名の児童が同スクールに参加している。成果品としては、参加児童による報告書が4冊、活動記録を収めたビデオ1本があり、これらは人博の展示資料としても活用されている。さらに、第1回スクールは、産経新聞社の記者が同行し、その活動内容が同紙の特集ページとして紹介された。

表1 人博・サバ大学交流活動の年表

年 月	事 項
1997年 6月	人博とサバ大学の間で学術交流協定書締結
1998年 2月	サバ州タピン野生生物保護区において第1回共同学術調査実施
1998年 3月	サバ州タピン野生生物保護区において第2回共同学術調査実施
1998年 7月	サバ州ダナンバレー自然保護区において第1回ボルネオジャングル体験スクール開校
1998年 9月	アブ・ハッサン・オスマン サバ大学学長の人博訪問
1998年 11月	サバ州タピン野生生物保護区において第3回共同学術調査実施
1999年 3月	サバ州クリアス・ピンスル泥炭湿地林保護区において第4回共同学術調査実施
1999年 5月	淡路花博「フローラ2000」における熱帯林展示に関してサバ大、サバ州政府と協議。
1999年 5月	サバ州マリアウベースン自然保護区において第5回共同学術調査実施
1999年 10月	サバ州クロッカ・レンジ自然保護区において第6回共同学術調査実施
1999年 7月	第2回ボルネオジャングル体験スクール開校
1999年 7月	モハマド・ノー・サバ大学副学長とマリアッテイ同大学熱帯生物保全研究所所長が淡路花博の打ち合わせに来県、副知事を表敬訪問して県民の鍵の授与
1999年 11月	淡路花博「緑と都市の館」の熱帯雨林展示のため、サバ州でラフレシアの採集やオランウータン等のはく製持ち出し交渉・作業実施
2000年 1月	サバ州タピン野生生物保護区において第7回共同学術調査実施
2000年 3月	淡路花博「緑と都市の館」の熱帯雨林展示の制作指導・監修実施
2000年 3月	アブ・ハッサン・オスマン サバ大学学長を淡路花博開幕式典に招待
2000年 7月	第3回ボルネオジャングル体験スクール開校
2000年 9月	淡路花博閉幕。ラフレシア観覧者は500万人にのぼる
2000年 11月	淡路花博の熱帯雨林展示の標本類を活用して、人博1階に新常設展示「共生の森-ボルネオ島の熱帯雨林」を開設
2001年 4月	マリアッテイ・モハマドサバ大学熱帯生物保全研究所所長が来県
2001年 5月	サバ州マリアウベースン自然保護区において第8回共同学術調査実施
2001年 7月	第4回ボルネオジャングル体験スクール開校
2001年 8月	人博と国際協力事業団共催で「ボルネオ島生物多様性保全」国際協力公開シンポジウムを東京と兵庫で開催。サバ大学学長やサバ州副知事らを招聘
2002年 3月	ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム協力開始
2002年 5月	第5回ボルネオジャングル体験スクール開校
2002年 6月	人博とサバ大学の学術交流協定を延長のための再調印式
2003年 10月	河合雅雄 人博名誉館長がサバ大学より名誉学術博士号を受章

表2 人博・サバ大学交流活動による主な出版物

出版物名	年	内容
ボルネオジャングルスクール報告書 No. 1	1997	第1回ボルネオジャングルスクールの成果をまとめたもの
ボルネオジャングルスクール報告書 No. 2	1998	第2回ボルネオジャングルスクールの成果をまとめたもの
Tabin Scientific Expedition Nature and Human Activities No. 4	1999	ボルネオ島サバ州タビン野生生物保護区での生物相調査の成果をまとめたもの 人博・サバ大学の合同生物相調査の成果に基づく研究論文集
ボルネオジャングルスクール報告書 No. 3 Klias-Binsulok Scientific Expedition 1999	1999	第3回ボルネオジャングルスクールの成果をまとめたもの
ボルネオジャングルスクール報告書 No. 4	2000	ボルネオ島サバ州の湿地帯における生物相調査の成果をまとめたもの
ボルネオジャングルスクール報告書 No. 5	2001	第4回ボルネオジャングルスクールの成果をまとめたもの
INVENTORY & COLLECTION - Total protocol for understanding of biodiversity-	2002	第5回ボルネオジャングルスクールの成果をまとめたもの 1) 生物多様性研究となにか、2) 熱帯雨林の生物多様性の特徴、3) 生物多様性研究手法、4) 分類学研究概論、5) 保全生物学概論の5部構成で、調査研究計画立案から、調査実験手法の修得、データ解析・論文作成までに必要な知識を統合的にまとめた
Collection Data Management. "Collection management Database - Its Application for Biodiversity Conservation and Public Awareness	2002	生物多様性調査によって収集された標本データの整理・保存・解析のためのデータベースの活用について概説したもの
Entomology	2002	昆虫学のテキスト
Ento-tourism	2002	昆虫を対象としたエコツーリズムについてまとめたもの
Biological Collection Management in Sabah -How do we share data?-	2003	サバ州に収集保管されている55万点の動植物標本の管理状況とその活用についてまとめたもの
Kinabatangan Scientific Expedition	2003	ボルネオ島サバ州のスカウ川域における生物相調査の成果をまとめたもの

これ以外にも、同活動はNHKなど多くのマスコミに紹介されている。

また、興味深い成果としては、同スクール参加児童の多くが、自然や生物学に対する興味が高まったことや、大学進学等に当たって、理学や農学部の生物学系への希望を示していることが上げられる（兵庫県立人と自然の博物館，2002）。近年の教育問題として「理科ばなれ」があげられている中で、ボルネオ島での熱帯雨林実体験が、教育上に大きな効果を上げていることが示されているといえよう。

2) 淡路花博のラフレシア展示と人博新常設展示「共生の森」

2000年3月から9月まで、兵庫県が淡路島で開催した花と緑の国際博覧会「ジャパンフローラ2000」において、人博はサバ大学と共同で熱帯雨林展示の企画・制作・監修を担当した。本展示では、ラフレシアの実物標本やオランウータン（はく製）などのボルネオ島の貴重な標本類を、サバ大学の協力のもと、サバ州の許可を得て花博で展示することが可能となった。花博には計700万人の入場者があり、そのうち500万人が熱帯雨林展示を観覧し、好評を得ることができた。

花博終了後、展示していた熱帯雨林に関する学術資料・標本の一部を人博に移築し、2000年11月に、本館1階に新常設展示「共生の森-ボルネオ島の熱帯雨林」としてオープンした。本展示は、当館の基本理念である共生生物学のシンボルとして企画されたもので、来館者から熱帯雨林の生物多様性を生み出した共生関係を楽しく学習できることを目的として制作した。来館

者の本展示コーナーへの評価は高く、このことは、2001年度の各展示コーナーの来館者滞在時間の調査結果から、来館者の滞在時間が最も長いコーナーの一つが「共生の森」であることから示されている（未発表データ）。

人博・サバ大学共生生物学研究事業

1. 背景と経緯

人博とサバ大学の学術交流協定に基づき、これまでに、ボルネオ島で共同調査や標本の収集、環境教育プログラムや展示活動で実績を上げてきた。しかし、これらの活動は財源等の関係で、単発・短期間に終わっており、交流事業が十全に行われてきたとは言いがたい。とくに、協定内容の内、サバ大学博物館設立の支援、サバ大学熱帯生物学・保全研究所の人材育成支援、両機関の研究者やスタッフの相互交流は、活動課題として残されてきた。その中で、2002年度から国際協力事業団（JICA）が、マレーシアサバ州へのボルネオ島生物多様性保全に対する援助（ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム協力）の位置づけをもって、人博とサバ大学との連携でこれらの事業を実施していくことになった（図2参照）。

JICAが、「ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム協力」事業を実施することになったのは、ボルネオ島熱帯雨林の貴重な生物多様性が伐採やアブラヤシ農園開発などによって急速に失われ、その生物多様性保全への協力活動が日本への課題として国際社会から強く求められるようになったためである。本事業は、

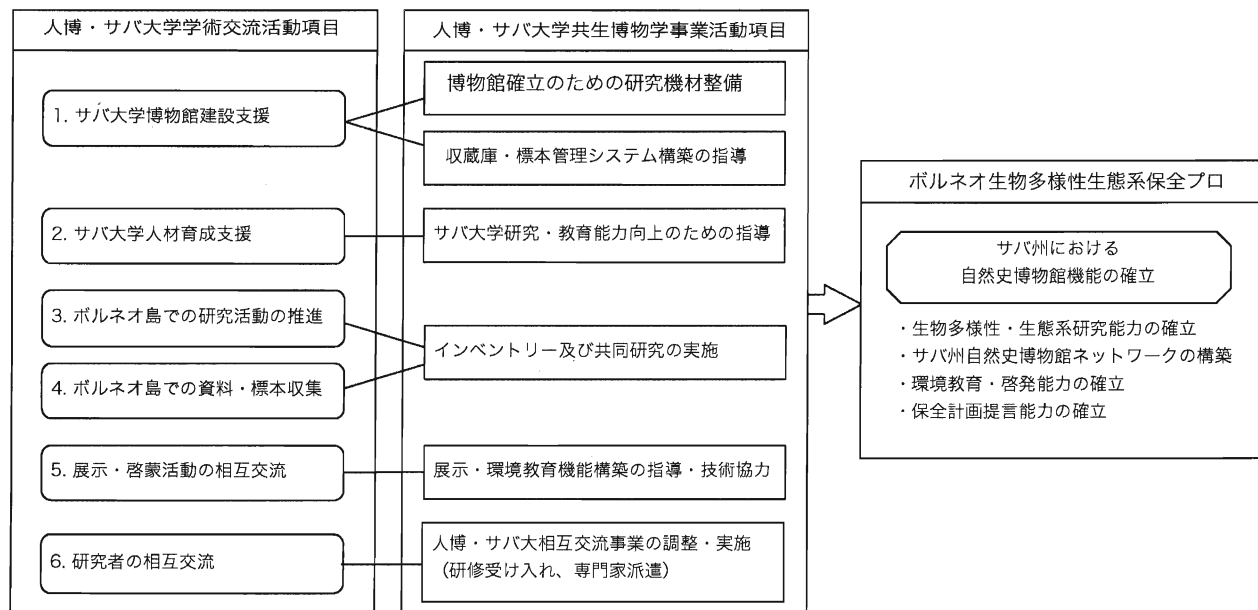


図2 人博・サバ大学交流・共生生物学事業の活動項目

同島の熱帯雨林の生物多様性調査を行い、そのデータに基づいて保護区や野生動物回廊の整備、環境教育などを包括的に押し進めていこうとする5年間のプロジェクトであり、環境保全にかかわる日本の国際協力のモデル事業になることが期待されているものである。

JICAが人博と本事業を連携して行っていくことになった背景には、サバ大学熱帯生物学・保全研究所が現地活動の中心機関となっていることが上げられる(図3参照)。同研究所と人博の学術交流活動の実績にJICAが注目し、同島の生物多様性保全事業を人博や兵庫県と連携して進めていくこととなったのである。人博は、本事業をJICAと連携して進めていくことで、1) サバ大学との交流活動の課題となっている部分を実施することができるだけでなく、2) 自然と人間社会の理想的な共生関係の構築を目指すプロジェクトに研究員が参画し、その成果を兵庫県に持ち帰ることで、本県での「人と自然の共生」実現のための人博の調査研究機能や普及啓蒙機能をさらに高めることができ、さらには、3) これまでに人博が蓄積してきた共生生物学の成果を、兵庫県の環境保全分野での国際協力事業として社会に還元することができる。これらの趣旨に基づき、人博館長を委員長とする「ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム協力」事業の国内支援委員会をJICA内に設け、人博は「人博・サバ大学共生生物学研究事業」として、JICAと連携して本事業を推進していくことになった。

本協力事業開始にあたっては、人博とJICA共催で「ボルネオ生物多様性保全 国際協力公開シンポジウ

ムー生命の宝庫 ボルネオ島の熱帯雨林をめぐってー」を2001年8月に東京と神戸で執り行った。神戸では、サバ州からサバ州政府副知事やサバ大学学長、同大熱帯生物学・保全研究所所長を、兵庫県からは兵庫県教育委員会教育長や兵庫県国際局局長を迎えて、特に「兵庫から世界へー地球環境問題の解決に向けた地域の国際協力」をテーマにシンポジウムを実施した。

2. ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラムの概要ー自然保全のための総合的なアプローチ

サバ州の行政はマレーシア連邦の中で特に独立性が強く、連邦政府とは別個の省庁があり、さらに、自然資源に依存した経済開発の歴史がゆえに、関連する政府部局は複雑に細分化している。この行政構造が、サバ州で有効な自然環境保全活動を妨げる主要な原因の一つになっている。例えば、原生林保護区やマングローブ保護区などは主席大臣府森林局、野生生物保護区は観光環境科学技術省の野生生物局、国立公園は同省下のサバ公園局、伐採予定地域内の保護林などはサバ財団の管轄となる。加えて、同じ保護区でも植物は森林局、動物は野生生物局が対応するなど、保全の対象が異なると担当する役所も異なるシステムになっている。こういう状況のため、生物多様性に関する知識や保全技術の共有化が進まず、保全活動が非効率になり、保全の成果を上げることができないのである。このため、サバ州政府3省9部局と国立サバ大学が連携し、自然保全体制の強化と効率性の向上を目的に実施する「ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム」が2002年2月から2007年1月までの5カ年間実施

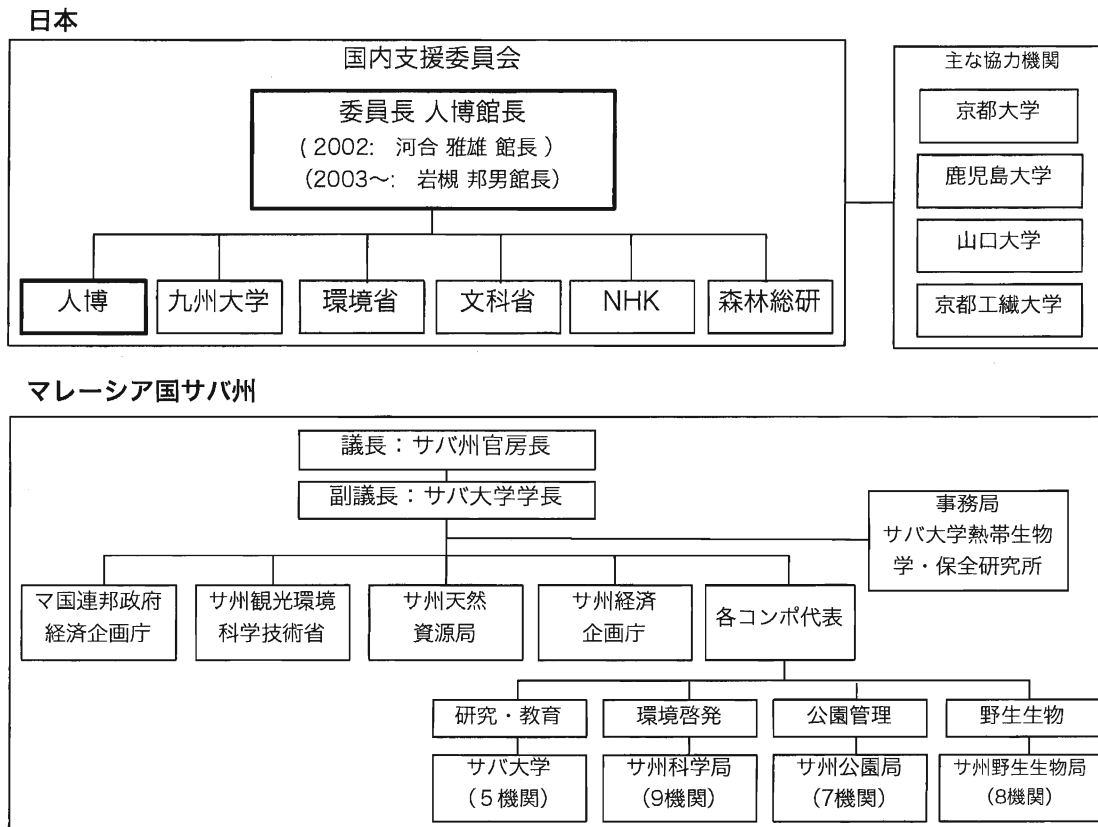


図3 ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム実施体制

されることになった。

生物多様性をよく理解し、自然生態系を保全し、環境的に持続可能な社会を実現するためには、地道な研究活動から市民への啓蒙活動までの包括的な自然環境保全への取り組みが必要である。このため、本プログラムは「研究教育」「公園管理」「生息域管理」「環境啓発」の4つのコンポーネントから構成されている(図3参照)。各コンポーネントは、各々の計画プランと達成目的を持ち、リーダー機関と4から7の参加機関からなる合同作業部会により運営される。さらに、その全体の連携や統合化を図るために、4コンポーネント連絡会や州官房長(日本の県副知事に相当)を議長としたプログラム運営委員会が管理する体制となっている。

本プログラムのなかで、人博が「人博・サバ大学共生生物学研究事業」として、特に中心的な役割を果たしているのは、サバ州における生物多様性・生態系保全のための研究・教育能力を確立することである。このために、1)サバ州での生物相調査の指導・実施、2)サバ大学熱帯生物学・保全研究所の自然史博物館機能確立(標本収集・保管能力、生物多様性情報管理能力、分類学の研究能力の確立、展示・普及活動の指導)、3)サバ州内の自然環境保全研究機関間ネッ

トワーク構築(サバ大学、サバ州公園局キナバル博物館とサバ州森林局中央研究所の生物多様性情報のデータベース化とデータ共有のための組織構築)などに取り組んでいる(図4参照)。

3. 2002年度・2003年度前期の成果概要

2002年度の共生生物学事業の主な成果は以下のとおりである(表3参照)。

- 1) サバ大学の標本収蔵システムや研究機能確立のために、人博で開発した移動式収蔵戸棚や人博の標本管理データベースシステムの導入、走査電顕などの研究機材の選定・導入
- 2) サバ大学博物館運営指導と現地2ヶ所での生物標本収集活動のために5名の人博研究員の派遣(植物標本約900点と昆虫標本約800点収集)
- 3) 標本管理や調査研究法、分類学研究指導のために、サバ大学で計10回のワークショップを実施
- 4) 分類学などの教科書(4冊)や報告書(1冊)の出版
- 5) サバ大学などから計8名の研修生の受け入れ

2003年度前期においては、以下のような成果を上げている。

表3 人博・サバ大学共生博物学事業における2002年度の活動状況

人博・サバ大学共生博物学 研究事業活動内容	2002年度主要活動内容	成果物
博物館機能確立のための機 材選定・整備	平成14年度機材選定・導入 (計232百万円)	走査型電子顕微鏡、生物標本管理デー タベース、昆虫標本箱、移動式標本収蔵棚、 書籍・雑誌、採集機材、車両等導入
	平成15年度機材選定 (計37百 万円)	生物インベントリーデータ共有システム、 野生生物モニタリング機材、気象観測機材 等の選定・予算策定
博物館収蔵庫・標本管理シ ステム構築の指導・技術提 供	人博昆虫標本収蔵システムの 導入	昆虫標本箱9000を収蔵できる収蔵庫を サバ大学に構築
	人博標本管理データベース・ システムの導入	昆虫・植物・動物標本を管理できるデー タベースシステムをサバ大学に構築
	人博標本管理データベース・ システムを活用したサバ州生 物多様性情報共有ネットワ ークシステムの導入	昆虫・植物・動物標本データを共有・公開 できるデータベースシステムをサバ大・キ ナバル博物館・森林研究所に構築
人博・サバ大学研究者の相 互交流事業の調整・実施	人博研究者5名のサバ大学への 派遣	高橋 晃 (2002. 3. 23～2002. 3. 28) 中西 明德 (2002. 8. 7～2002. 9. 21) 秋山 弘之 (2002. 8. 24～2002. 10. 14) 高野 温子 (2002. 10. 2～2002. 10. 26) 橋本 佳明 (2002. 4. 8～2003. 4. 7)
	サバ大学などから8名の研修者 受け入れ	アブ・ハッサンサバ大学学長、モニカサバ 大学講師等の人博実習
研究・教育能力向上のため の指導	標本管理・調査研究法・分類 学等の研修・実習講座の実施	計4回の講座実施 (1ヶ月間の集中講義を含 む) 3冊の教科書出版
	標本管理データベース技術講 習の実施	計3回の講習会実施 教科書1冊・報告書1冊の出版
	博物館研究システム確立のため のワークショップの実施	計3回のワークショップ実施
現地共同調査及び共同研究 の企画・調整・実施	現地インベントリー調査2回実 施	植物標本約900点・昆虫標本約800点収集
	国際セミナー実施・講演	橋本 佳明・池田 啓 (コウノトリ) 講演 講演要旨集出版
	サバ州収蔵標本調査実施	調査報告書出版
	学術セミナーの実施	計6回のセミナー講演
展示・環境教育機能構築の 指導・技術協力	第5回ボルネオ・ジャングル体 験スクール実施	兵庫県下26名の児童が参加
	サバ州の生物多様性と保全展 示指導・実施	展示パネル・展示用標本

- 1) サバ大学博物館運営指導と生物標本管理データベース構築のために2名の人博研究員の派遣
- 2) DNAをつかった分類学研究指導のためのワークショップの実施
- 3) サバ大学などから2名の研修生の受け入れ
- 4) 地球規模生物多様性国際会議（筑波）で人博・サバ大学共生生物学事業の成果発表
- 5) サバ州に収蔵保管された55万点の動植物標本の管理状況と標本データ共有について報告書の出版

また、特筆すべきこととして、2003年10月に、河合雅雄人博名誉館長がサバ大学において名誉学術博士を受章された。これは、これまでの人博とサバ大学の交流活動やJICAとの共同事業を通じて、河合名誉館長がボルネオ島の自然環境保全や、兵庫県とマレーシア国サバ州との文化・国際交流活動に貢献されたことに対する感謝の意味を含めて授与されたものである。

今後の交流事業の展開

図5に、共生生物学とこれまでの人博・サバ大学の学術交流協定に基づく活動や現在進行中の共生生物学研究事業との関係をまとめてみた。

熱帯雨林の生物相は多種多様であり、人博・サバ大学交流活動による研究成果は自然界の共生関係を明ら

かにするには、まだ不十分であると言える。今後もボルネオ島熱帯雨林での生物相調査や標本収集を続行し、その成果を精力的に研究論文や出版物として公表していく必要がある。しかし、その研究成果はすでに環境教育プログラムや展示などを通じて社会へ還元され、人と自然のあり方を探るために大いに活用されている。さらに、共生生物学研究事業の開始によって、人博・サバ大学交流活動による研究は、人と自然の共生系の構築を目指した実践的な活動段階に至っている。

人博がJICAと共同してサバ州で取り組んでいる「ボルネオ生物多様性・生態系保全プロジェクト」は、サバ大学の熱帯生物・保全研究所の自然史博物館機能を確立し、その研究・教育能力を核にしてサバ州内の行政機関や市民、政策決定者等と環境優先社会実現のためのネットワーク創出を目指しているものである。サバ州は日本では「県」に相当する行政単位である。さらに、人博は兵庫県立大学の附置研究所を併設しており、サバ大学熱帯生物・保全研究所と同質の研究機関である。サバ州でのサバ大学熱帯生物・保全研究所を核にした環境優先社会実現のためのネットワーク創出への取り組みは、そのまま兵庫県で人博が果たすべき役割のケーススタディとなるものであるといえよう。人博・サバ大学共生生物学研究事業によって得られる成果や経験を、兵庫県での「人と自然の共生系

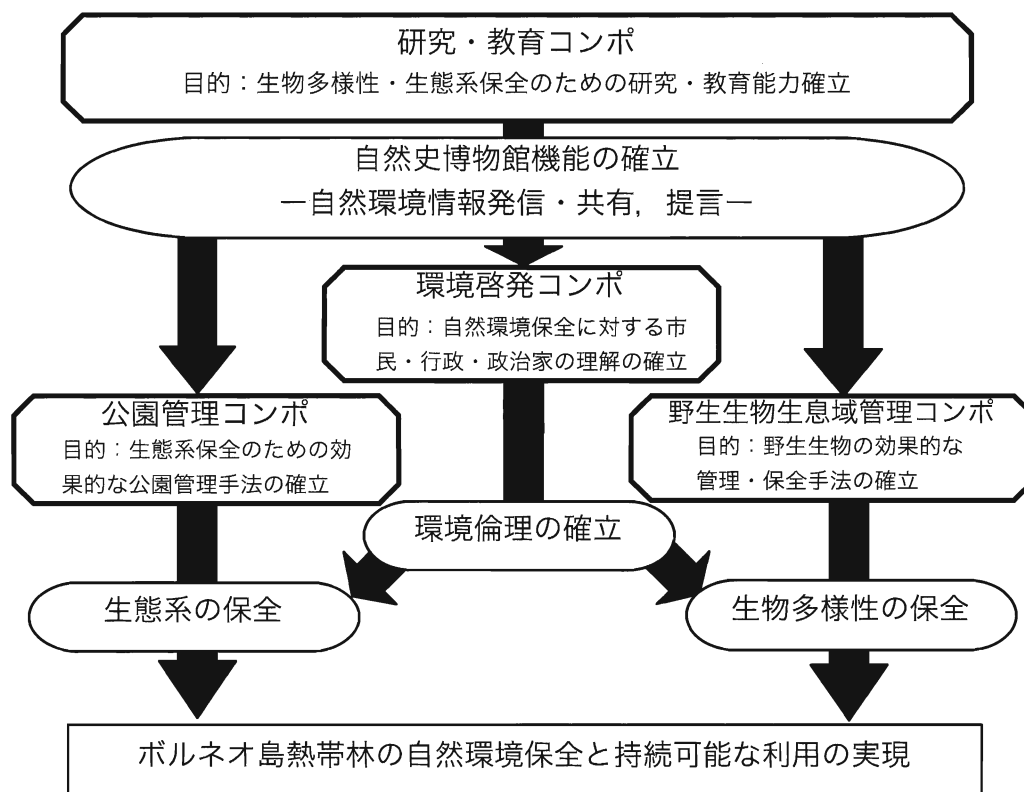


図4 ボルネオ生物多様性・生態系保全プロジェクトの概念図

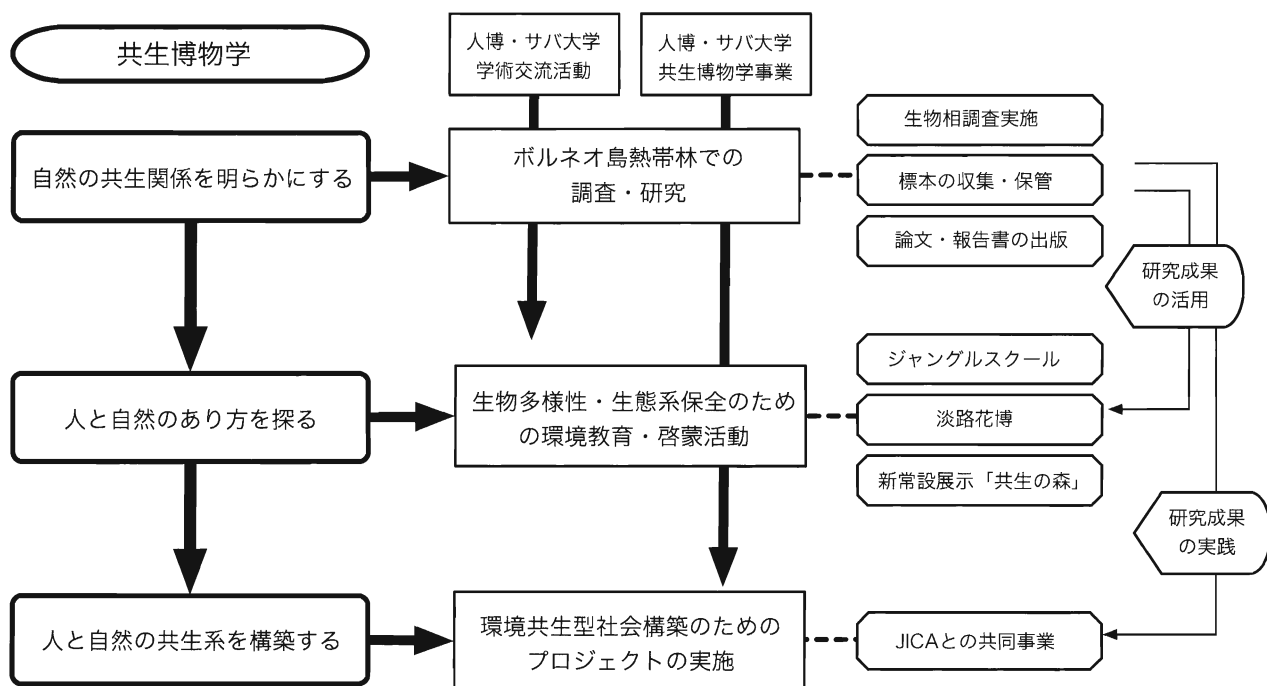


図5 共生生物学と人博・サバ大学交流活動のフローチャート

構築」に還元していくためには、人博だけでなく他の県行政機関や県民がサバ州での環境優先社会構築のためのプロジェクトに参加し、その知識や経験を共有できるようなプログラムを提供することが、今後の展開の重要課題となる。

最後に

共生生物学を基軸とした人博とサバ大学との交流活動は、調査・研究だけでなく自然保全のための啓蒙活動や環境優先社会構築のための実践においても多くの成果を上げている。国内の多くの研究機関が調査研究活動だけに終止し、その成果を実際に社会へ還元して、「人と自然の共生」実現に寄与できないことを批判されている中で、人博のこうした活動は高く評価されるものであろう。さらに、自然史博物館が外国の機関と共同して調査研究や自然保全活動で、これほどの成果を上げている例は英国自然史博物館や米国自然史博物館など世界的に見ても少数しかなく、日本の自然史博物館の地位向上にも大きく貢献するものである。

また、人博のサバ州での自然環境保全への貢献は、地域から国際環境協力を展開する「新しい国際交流」のスタイルを作り上げてきたといえる。従来の国際協力は国と国レベルで計画を策定し、事業を進める方法で行われてきた。しかし、環境問題は、その地域の人々と自然との問題であり、環境問題の解決には国よりも地方自治体や地域の研究機関の知恵や経験が求められる。しかし、残念ながら、実際に環境問題で国際的な

協力活動を実施している地方自治体は少ない。兵庫県は「兵庫県環境基本計画」や「新兵庫県地球温暖化防止推進計画」、「ひょうご国際環境支援ネットワーク」などを策定し、地球環境問題の解決に貢献するため国際環境協力を積極的に進めてきた。人博とサバ大学の国際交流活動は、兵庫県の国際環境協力の一環として、兵庫県がその平和の技術を世界に発信する姿を国内外に強くアピールするものである。

文 献

- Akiyama, H. & T. Yamaguchi. (1999) *Distichophyllum scabrisetum* H.Akiyama & T. Yamag. (Daltoniaceae, Musci), a new species from Sabah, Malaysia. *Bryol. Res.*, **7**, 205-209.
- Hashimoto, Y, Sk. Yamane and Maryati Mohamed (2001) How to design an inventory method for ground-level ants in tropical forests. *Nature and Human Activities*, no. 6, 25-30.
- 兵庫県教育委員会 (2001編) 人と自然の博物館の新展開。兵庫県教育委員会, 神戸市, 37p.
- 兵庫県立人と自然の博物館 (2002編) ボルネオ・ジャングル体験スクール報告。兵庫県立人と自然の博物館, 三田市, 78 p.
- 井上民二 (1998) 生命の宝庫・熱帯雨林。日本放送出版協会, 東京, 213p.
- Nakashizuka, T. (ed.) (2002) *Biodiversity Research Methods*. Kyoto Univ. Press & Trans Pacific Press, 216 p.

(2003年7月31日受付)

(2003年11月13日受理)