

5年間の活動記録



表紙の写真説明

1997年11月1 - 3日に開催されたミュージアム・フェスティバル'97には、約5000人もの入館者がつめかけた。11月1日には立花隆の講演会と、1階の展示室ではナイト・ミュージアム・コンサート（上）、2日は収蔵庫とジーンファーム探検ツアー、展示解説ツアー（右下）など博物館の紹介や、昆虫ぬり絵大会、紙芝居と大道芸（左下）、3日は「地球交響曲・ガイアシンフォニー第二番」の映画会などのイベントがおこなわれた。

目 次

はじめに	1
兵庫県南部地震と博物館	
兵庫県南部地震と地球科学研究部（小林文夫・加藤茂弘）	3
計画分野からの復興支援（中瀬 勲・藤本真里）	6
持主を失ったコレクション（沢田佳久）	8
震災関連ボーリング資料の受け入れ（古谷 裕）	10
研究活動—三田、兵庫県から世界へ—	
公園都市研究Ⅱ—フラワータウンを事例として（服部 保）	13
河川（江崎保男）	14
兵庫県南部地震と六甲山系（先山 徹）	15
中国（中西明徳・八木 剛）	16
海外の博物館での調査（三枝春生）	18
マレーシア国立サバ大学との国際学術交流（橋本佳明）	20
資料の収集・整理・保存—博物館の基本的機能—	
神戸層群産植物化石（半田久美子）	23
市川浩一郎コレクション—日本産中生代二枚貝化石—（小林文夫）	24
菊池コレクション—貝類標本—（坂田宏志）	25
阪口コレクション（中西明徳）	26
世界のハナムグリ（沢田佳久）	27
常木勝次博士模写目昆虫タイプ標本（橋本佳明）	28
植物標本（高橋 晃）	29
種子標本（巖井俊夫）	30
植物画（高橋 晃・鈴木 武）	31
展示	
展示について（戸田取介）	33
普及教育	
野外で地球の歴史に触れる（佐藤祐司）	37
ため池の生物を探る（田中哲夫）	39
里山くらぶ（澤木昌典）	41
自然と親しむ子供たち（深田英貴）	43
ナチュラリストのためのホームページ—インターネットの中の博物館—（船越 充）	45
災害列島—日本—（小林文夫）	47
環境リテラシーをどうつくるか—環境教育の出発点（田原直樹）	49
行政施策への提言—思索し、行動し、提言する博物館へ—	
里山林の維持・管理への支援（鈴木 武）	51
湿地保全への支援（鈴木 武）	53
博物館と計画立案—計画策定への関与（田原直樹）	55
深田公園「自然の流れ」への計画支援（上南木昭春）	57
丹波の森づくり・人づくり（中瀬 勲・藤本真里）	59
ジーンバンクでの生物保全—保全生物学、保全生態学の確立へ—	
ジーンバンクでの種子保存・系統保存（鈴木 武）	63
ボランティア	
ボランティア支援事業の5年間（八木 剛）	67
新聞記事から	70
データ編	82

はじめに

兵庫県立人と自然の博物館館長
河合 雅雄

人と自然の博物館が平成4年に開設されてから5年たった。設立に伴う多忙と混雑が終わり、博物館の業務もようやく軌道に乗って正常な運営が行われている。当博物館の特徴は、従来日本の博物館の多くが研究と資料の収集保存の面が欠けていた現状に鑑み、小型ながら欧米の博物館に互す本格的な研究博物館として出発したことにある。全国に先駆けた斬新な構想なので、5周年を期して今まで歩んできた道を総括し、検討を加え、新たな出発の踏み台にする必要があると思われる。この趣旨にのっとり、当博物館の5年間の活動状況をまとめた本書を作成した。みなさまの御忠言御批判をまつとともに、温かい目でこの博物館の進展を見守り強いご支援をいただくようお願いする次第である。

この5年間における最大の事件は、なんとといっても平成7年1月17日未明、阪神・淡路大震災という未曾有の不幸に見舞われたことである。幸いにも当博物館本体の被害は軽くすんだが、阪神・淡路の甚大な被害の復興のために、当館としてできるだけ力を傾倒したのは当然のことであった。地震のために、個人が長年にわたって収集された標本・資料類も大きな被害を被ったが、それらの人たちから貴重な収集品の寄贈を受けた。情熱を傾けて長期間かけて集められた動植物・地質鉱物の標本を手放す無念さと哀惜の情は測り知れないものがあるが、寄贈者の方々には深い感謝の念を捧げたい。また、ボーリング資料など、通常では得られぬ貴重な資料も保管した。従来ならば散逸してしまったと思われる重要な資料・標本を収容保管できたのは、当博物館の存在によるものである。

重要な標本・資料を収集保管し、全国の研究者の共用に供し、国民の財産として後世に残すことは、博物館の大事な使命の一つである。世界的に貴重な坂口コレクションなど多くの標本・資料の収集につとめてきたが、収蔵庫は許容量を満たしつつある。また、致し方ないとはいえ、災害復興の一環として資料収集費の大幅な削減を受けた。この予算の回復と収蔵庫の増設は、緊急の課題である。

博物館が受けもっている仕事は、振り返ってみるとじつに多種多様であることに改めて気がつく。普及活動をとってみても、毎年企画展示3回、移動博物館4回、数日にわたる特別集中セミナー、サマースクールその他、自然観察会やセミナーなど57回（平成9年）も行っている。ボランティアの養成も軌道に乗り、ミュージアム・フェスティバルや一般普及活動に参加するなど、ボランティア活動が高まっているのは大変喜ばしいことである。

当博物館の特徴として、ジーンバンクとシンクタンク事業がある。絶滅危惧種であるフジバカマの増殖と一般への頒布を行って好評をえたほか、マヤランなど絶滅に瀕している種の繁殖などに力を尽くしている。また、各種の委員会や研修会の委員、講師やアドバイザーなど、シンクタンクの機能はフルに発揮されており、人と自然の調和という重要な課題の推進に大きな一翼を担ってきた。

時代の変化のスピードは速い。生涯学習の場として、また、自然ばなれのはげしい子どもの学習の場として、当博物館の果たすべき役割はますます重要性を増している。それに相応した展示の更新や新施設の建設など、21世紀に向けた将来計画をたて、思索し、行動し、提言する博物館として、泉民の皆様のご要望に応えていかねばならない。

兵庫県南部地震と博物館

開館してから最大の事件といえば、やはり平成7年1月17日未明に起こった兵庫県南部地震であろう。博物館も震災復興の一環として様々な活動を行った。

兵庫県南部地震と地球科学研究部

小林 文夫・加藤 茂弘

1995年1月の阪神淡路大震災は、地震は起こらないという安全神話が支配的であった阪神間や神戸市、淡路島北部などに壊滅的な被害をもたらした。その結果、それまで地域住民や行政にほとんど注目されることのなかった都市地盤の構造・活断層と内陸直下型地震の解明などが行政の緊急課題とされ、国・県・市町は各種調査委員会を組織した。また、今回の大震災を機に、学校・地域社会・行政などで防災教育・防災対策の重要性が認識されるようになった。

今や地球規模にまで発展した深刻な環境問題に対処していくには、過去-現在-未来の時系列とグローバルな視座にたった地学現象の基礎的な理解ぬきには考えられない。人と自然の望ましいあり方や自然との共生が叫ばれている昨今、地球科学研究部はこれまで各種セミナーや自然観察会などを通して地域に密着した地学教育の必要性を訴え、実践してきた。ここでは、兵庫県南部地震発生後、地球科学研究部は何をしてきたかについて項目別にまとめることにする。

地震後の調査・研究活動

地震直後の平成7年1月19日から現在まで、独自にあるいは他大学・研究機関と共同して、調査・研究を行っている。地震直後、冬の厳しい寒さの中での緊急調査も、今では思い出の一つとなった。

調査は、阪神間の地震被害調査、“震災の帯”の地下にあるのではないかと考えられていた伏在活断層の存在とその挙動を探る調査、六甲山地北部の被災状況と地盤・地質との関係を探る調査、淡路島・北淡町に現れた野島地震断層の性状調査と地形測量、地域住民の地震に対する意識調査などに加え、神戸市域の深層ボーリング調査に協力するなど多岐にわたった。これら調査・研究の成果は、学会誌、

単行本、博物館出版物等を通して各研究員により公表されている。

こうした広範な調査・研究活動を展開できたのは、当館が幸いにして地震被害の少なかった三田にあったことに加え、公立の博物館としてはまれな、大学の研究所とタイアップしたしっかりとした研究組織があったことがあげられる。

普及講演活動

震災直後に行われた地球科学研究部の被災調査の一部や同時期、博物館で行われた公開セミナーが新聞記事になったことから、我々の調査研究や普及啓蒙活動が広く県民に知れ渡る結果となった。このことが多分に影響しているためと思われるが、講師を指名した震災関連の講演、現地見学案内、シンポジウムパネラーの依頼が目立つようになった。講演依頼先は県下の自治体・教育機関が大半を占めるが、全国私立学校・日本博物館協会・建設省建築研究所など広範に及んでいる。講演内容は、兵庫県南部地震の要因と“震災の帯”、六甲の地形・地質と上昇過程、近畿周辺のプレート運動・地震活動・活断層、地域の地盤の構成物と構造などである。講演に際しては、日常生活と地学現象の深い関わり、自然災害の表と裏、すなわち大損失と引き替えに余りある恩恵を授かっていること、災害列島日本に住むにあたっての心構えのようなものを強調してきた。防災対策そのものよりは防災教育の基礎となる災害の科学とも言うべき地形・地質に関する内容を解説・紹介するほうが我々に適任であり、効果が高いと考えたからである。毎回、聴衆の関心は高く、同一自治体や全国私立学校教員研修会などからは、似たようなテーマで数回の講演依頼を受けたこともある。講演内容が総説論文として公表されたり、市広報や行政の特別出版物に掲載されたこともある。

館報に記された震災関連の普及講演数は平成7年度で16件、8年度で11件であった。

展示活動

企画展示「兵庫県南部地震を考える」

ドーンと突き上げるような強い揺れに目覚めた。強い揺れは10秒以上続いた。兵庫県南部地震の発生である。1月17日の夕刊は全面、地震・被災関連の記事。テレビも同様。夕刊の「キバをむいた活断層」が印象的であり、今でも忘れられない。地震直後と同様にそれまでの様々な思いが頭の中を駆けめぐり、なかなか寝つかれない。そうだ！企画展のテーマを地震に変更だ！平成6年度特別集中セミナー「災害列島—日本—」で近い将来、関西で大地震が起こるかもしれないと警告された半年後のことであった。

地震のような形のないものを展示にするのは難しい。地球科学研究部には地震の専門家は誰もいない。かといって、被災地と被災民を恐怖と混乱のどん底に陥れ、世界的に注目の的となった今回の地震を地元の博物館として無視するわけにはいかない。

地震発生の翌日、展示案はできたが、資料の収集は困難を極めた。多くの方々のご教示とご支援により何とか開催日に漕ぎ着けることができた。「兵庫県南部地震を考える」は企画展示室での展示のほかにも多くの催しが組み込まれた。3回の展示解説講座では、会場は聴衆で埋めつくされ、活断層そのものやそれと地震活動との関連性についての質問は果てることなく続いた。企画展開催中は半年時に比べ多くの来館者を迎えることができた。

移動展示

平成7年度企画展「兵庫県南部地震を考える」の展示資料を用いた移動博物館を、淡路文化会館、西播磨文化会館、但馬文教府、三田市民会館の4カ所で行った。また山崎町、洲本市、北淡町、神戸市（フェニックス館）、神崎町で展示会を開催した。このほか、野島断層トレンチはぎ取り断面や企画展パネルなど、企画展示資料の一部をテレビ局などに貸

し出した。

こうした活動を通して、地震後の短期間に苦勞して作製した展示品の数々を有効に活用でき、県内各地の多くの県民の方々に、地震と活断層や都市地盤についての理解を深めて頂くことができたと確信している。

追加展示

平成8、9年度には、企画展にあたり収集した資料と平成7、8年度に作製・収集した資料を活用し、本館3階の「上昇する六甲」のコーナーに追加展示「兵庫県南部地震」と「野島地震断層」のコーナーを設けた。また同コーナーには、兵庫県南部地震や活断層に関するビデオブースと、リアルタイム地震情報システムを配置した。これらは「兵庫の自然」と題した3階常設展示の中では趣の異なるものであるが、大きな地震被害を受けた県の博物館としては、なくてはならない展示の一つである。さらに1階には、既存の野島断層トレンチはぎ取り断面を修復・整備して展示した。

地震のつらい思い出、地震と活断層についての知識、あるいは映像、音声、実物資料を組み合わせた展示品への興味など、このコーナーを見学する人の思いはさまざまである。しかし、来館者がこのコーナーでかなりの時間を費やす姿を見て、この展示の意義を再認識している。展示を通して、県民の地震に対する関心がこれからも長く維持されることを期待したい。

資料の作製と収集

この大地震は、1596年慶長伏見の大地震に続く、阪神間・北淡路に大被害を与えた内陸直下地震であった。しかし、地震直後の被災状況・地震断層などは時とともに失われ、この大地震も、数十年、数百年後の人々にとっては、歴史記録の一コマにすぎなくなろう。こうした記録を実物などの資料として残すことは、大震災の教訓が忘れ去られないように努めることと併せ、最大の被災県にある博物館の重要な役割の一つである。

このような考えから、地球科学研究部では地震関連資料の作製・収集を積極的に進めてきた。平成7年度は、野島地震断層地形測量図、同可動式地形模型、野島断層トレンチはぎ取り断面、野島断層はぎ取り断面を作製・収集した。平成8年度には、兵庫県の代表的活断層である山崎断層トレンチはぎ取り断面を作製・収集し、平成9年度には野島地震断層切り取り実物標本を作製・収集した。

とりわけ、この切り取り実物標本は、国の天然記念物指定がなされる予定の地震断層の一部であり、世界でも作製例がない珍しいものである。

出版物の刊行と編集

企画展の開催中、展示内容をもとにした解説書をつくって欲しいという声を来館者から直接・間接に耳にした。平成7年度補正予算で、オールカラー49ページの「兵庫県南部地震を考える」が出版され、県内の公立図書館や公立学校などに配布された。防災教育の手引き書として使って頂けたらと考えている。地震学の専門家からも高い評価を得たことは、このうえない喜びであった。

もう一つの出版物は我々の編集による「阪神・淡路大震災と六甲変動—兵庫県南部地震域の活構造調査報告—」である。本書は震災直後に行われた「阪神地域活断層調査委員会」による調査研究結果を論文集としたものである。

行政機関で行われるこの種の調査報告には数多くの貴重な知見が盛り込まれているにもかかわらず、倉庫の奥に眠り続けることが常であった。しかし、県土木部関係者の格別のご配慮により本書が刊行されることとなった。特に、土木地質や地質工学の研

究者・技術者にとっては座右の書となるであろう。

シンクタンク活動

阪神地域活断層調査委員会（平成7年度、兵庫県土木部）と兵庫県活断層調査委員会（平成8～9年度、兵庫県知事公室）に小林文夫が、野島断層保存検討委員会（平成7～8年度、兵庫県教育委員会・北淡町）、野島断層活用委員会（平成9年度、北淡町）、神戸市域活断層調査委員会（平成8～9年度、神戸市）に加藤茂弘が、三田市防災市民会議（平成7年度、三田市）と六甲山・淡路北部山地防災アドバイザー会議（平成8年度、兵庫県農林部）に先山徹が、それぞれ委員として活動した。

このほか、阪神・淡路大震災復興支援館（フェニックス館）の地学部門の展示に関する指導・助言と、震災に関する記録集の一部の監修を小林が、野島断層保存館の建設に際して、地震断層の修復・復元と館内展示の監修を加藤が、それぞれ担当した。

文 献

- 人と自然の博物館地球科学研究部、1996、兵庫県南部地震を考える。49p、人と自然の博物館。
- 人と自然の博物館（編）、1997、阪神・淡路大震災と六甲変動—兵庫県南部地震域の活構造調査報告—。106p、兵庫県神戸土木事務所。
- 小林文夫（監修）、1996、地震の科学「検証」—兵庫県南部地震はどうして起こったのか？。in「震災を生きて—記録・大地震から立ち上がる兵庫の教育—」、兵庫県教育委員会（編）、255p、兵庫県教育委員会。

計画分野からの復興支援

中瀬 勲・藤本 真里

平成7年1月17日未明、これまで見慣れていた住宅や店やビルが一瞬にして崩れ、ガレキとなってしまった。何らかの形でまちづくりに関わっていた者たちは、自らの仕事に対する価値観を揺るがされた出来事でもあった。震災前よりもすばらしいまちやコミュニティをつくり出そうと、多くの英知を集めて、復興支援は継続中である。

震災直後の現地調査

環境計画研究部は、学会などそれぞれの計画分野のネットワークに参加する形で現地調査、復興支援を行った。

特に、日本造園学会の「阪神大震災調査特別委員会」事務局を環境計画研究部に設置し、多くの人々の参加を得て、阪神間全域を対象に公園・緑地を中心とした緑やオープンスペースの被災および利用状況について緊急調査を開始した。手弁当で集まったコンサルタント、大学研究者、学生が、調査対象の市、区を分担し、交通網の寸断された被災地を、カメラと調査シートを手に、連日歩き回った。これらの結果は、平成7年3月、緊急報告という形で日本造園学会誌に掲載された他、「公園緑地に関する阪神大震災緊急報告書」が日本造園学会阪神大震災調査特別委員会から6月末に発行されている。

一方、建築学会等を通じて、ライフラインに関わる現地調査にも参加したものもある。今回の震災で受けたライフラインの被害は、消防など都市防災の基盤を揺るがし、広範囲の人々の生活に大きな影響を与えており、多くの課題を投げかけている。

復興への提言活動

現地調査をもとにした提言に向けての議論は各学会で行われたほか、オープンスペースに関わる部会が日本都市計画学会関西支部震災復興都市づくり特

別委員会第5部会として開かれ、日本造園学会と日本都市計画学会が連携した調査分析、議論も行われている。中瀬を中心とした研究部メンバーが参加する兵庫県、神戸市等主催の復興関連の会議が平成7年から8年にかけて頻繁に行われた他、数多くの記事を各種関連雑誌に掲載している。

また、区画整理事業に関しては、北淡町の震災復興計画策定委員会、富島地区震災復興協議会、ASHIYA倶楽部といった地域の組織に直接関わる支援活動も行った。このような地元から専門家への支援要請は徐々に増加し、後述する「ランドスケープ復興支援会議」の発足に結びついている。

地元支援のためのネットワーク

(1) ランドスケープ復興支援会議

(通称：阪神グリーンネット) 発足

平成8年2月、都市計画やランドスケープに関わる専門家、施工業界・資材メーカーなどが集まって、緑からの復興活動を行う組織として阪神グリーンネットが設立され、事務局のひとつが博物館に置かれた。現在の会員数は約100名で、会員からの会費、阪神・淡路ルネッサンス・ファンド(HAR基金)などの助成金によって活動を続けている。以下にこれまでの活動内容の骨子を示す。

(2) 活動概要

I 花木苗、野菜苗の配布等のイベント実施

阪神グリーンネットが、種苗会社、園芸業者等からの種・苗の提供を得て、仮設住宅を中心とした被災地への花木苗、野菜苗の配布を行った。

II 移動生け垣づくりー押し掛け緑化

平成8年4月頃から、灘区楠丘町では、地域ぐるみで生け垣緑化を進めようと、阪神グリーンネット

で作成したパンフ「あなたの家の垣根からはじめよう 安心な環境づくり」の配布、移動可能な木製の大型プリンターで生け垣モデルをつくり、実際に配置して住民にイメージをもってもらうなどの働きかけを行った。6月には希望する住戸に出かけて、実際に生け垣をつくっている。このような活動を押し掛け緑化と称して他地域でも推進している。

Ⅲ ワークショップ方式の公園づくり

平成8年6月から地元住民が主体的に参加するワークショップ方式の公園づくりについての勉強会を重ね、11月の世界恵取祭のイベントとしてワークショップ方式の公園づくりを行い、そのノウハウを構築した。阪神間における多くの公園整備に向けて、阪神グリーンネットでは住民参加型のまちづくりにおけるひとつの手法としてこの方式を確立しようとしている。

Ⅳ コンサルタント派遣

平成9年1～2月に神戸市東灘区深江地区、北淡町野島地区大石などの地元街づくり協議会等からコ

ンサルタント派遣の要請があり、現地踏査や緑からの提案を、地域全体の将来像を踏まえながら、地元組織との協働のもと作業をすすめている。深江では、阪神グリーンネットが地元主催の「花と緑のフェア」に協力するほか、駅前広場予定地のコーナー部にポケットパーク「深江駅前花苑」(第12回神戸景観・ポイント賞特別賞受賞)整備を支援するなど緑のまちづくりの輪が広がりにつつある。

今後の活動

ワークショップ方式の公園づくり、地元主導のまちづくり提案など、住民が主体的に参加する計画手法は、震災後特に注目を浴びているが、そのノウハウの蓄積はまだ乏しく、行政においても十分な予算措置をとるに至っていない。今後、阪神グリーンネットでは、深江地区、北淡町などのように緑からの復興を進めようとする住民組織を支援できる計画手法の開発・蓄積に関わる活動を中心に展開しようとしている。



深江地区まちづくり協議会に阪神グリーンネット等が協力してつくった深江駅前花苑

持主を失ったコレクション

沢田 佳久

兵庫県南部地震のあと、様々な形で資料の寄贈があった。ここではそのうち昆虫関係の標本の受け入れについて回顧してみたい。

大倉コレクション

近畿地方を中心に永く研究活動を続けてこられた「日本甲蟲学会」という学会がある。主に甲蟲類を研究する会員で構成され、会誌「昆虫学評論」には毎回、記載論文が掲載され、新種が発表されている。この学会は以前から地元で博物館の設立を期待しておられ、博物館が開館した際もレファレンスルームに掲げるルイスの肖像を贈ってくださった。ジョージ・ルイスは明治初期の昆虫研究者で、神戸を拠点に日本各地で採集を行い、日本の昆虫相解明の基礎を築いた人であった。この肖像は学会の方々のルイスの活動への深い敬意と、阪神地域への愛着を示していると思われる。

地震の際、会員の石田裕氏が亡くなられた。石田氏はゴミムシの研究家であり、この方によって記載命名されたゴミムシも多数あった。他の会員にも被災された方が多く、会長である大倉正文氏の御自宅も半壊した。大倉氏から標本を一時避難させたいとの連絡を受け、御影のご自宅に標本を引き取りに行った。

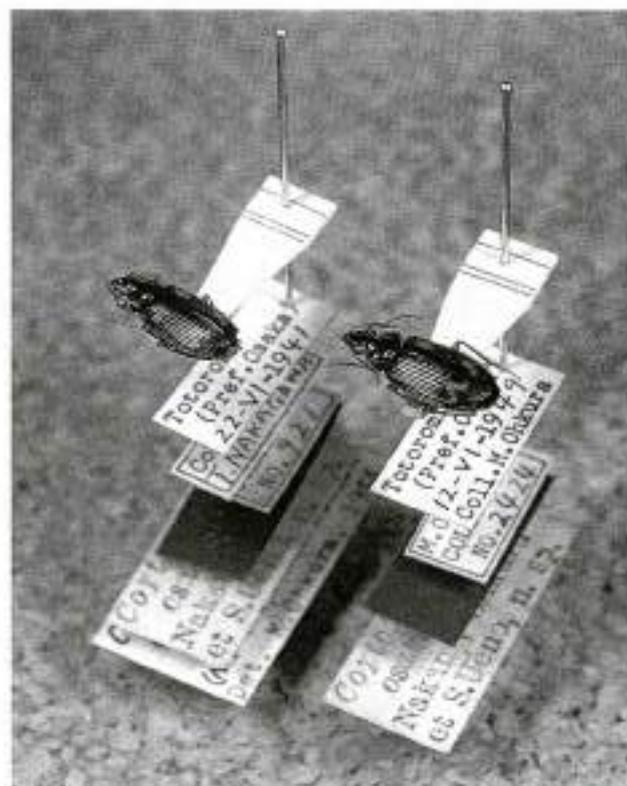
建物は辛うじて形を保っていたが、玄関は段ボールで塞いでガムテープが貼られている状態だった。大倉氏が研究されていた部屋も崩れた物々によって埋め尽くされていた。氏が大事そうに取り出される標本箱を縁側に並べ、ガムテープでまとめて車に運び込んだ。門扉の一つが重んで開かないため、遠回りをしたのを思い出す。博物館の煙蒸室にもクラックが入っており、すぐには煙蒸できなかつた。

御夫妻は庭に建てるプレハブで夏まで我慢するつもりだとおっしゃっていた。ところがその夏になつ

て大倉氏は亡くなられた。再建されたお宅に移る直前だったらしい。半年間、大事な標本と離れて窮屈な生活を続けてこられただけに、また元のように研究を再開するのを楽しみにされていたと想像される。こうして持主を失った標本は、その後、博物館に寄贈していただく事になった。

大倉氏の専門はゴミムシで、標本も日本産のゴミムシを中心としたコレクションである。非常によく整理されているのが特徴で、個々の標本がきれいに展足、ラベリングされ、特にゴミムシ科は氏の同定ラベルとともに分類順に配列されている。

この中には完模式標本9点、副模式標本58点が含まれている。記載命名した際の証拠物である模式標本の重要さは云うまでもないが、研究者自身による同定ラベルが付けられた標本も、後世、重要な意味を持つてくる。その点で大倉標本は単に模式標本数



大倉コレクション

だけでは計り知れない資料的価値がある。早速1996年には同じゴミムシ科の研究者である森田誠二氏が標本の検査のために来館された。

1930年代までの本では、今でいうゴミムシ類の事を Laufkäferを訳して「歩行蟲」と書き、「ほこうちゅう」または「ごみむし」と読みかだしていた。我々のお会いした大倉氏が一貫して「ほこうちゅう」と呼ばれていたのが印象に残っている。博物館で使っている標本箱はドイツ箱と呼ばれる大きなもので、内部にユニット箱を置いて細分するのだが、大倉標本は多くの甲虫屋が愛用した小型の印籠箱に収まっており、現在も搬入された時のままの状態で見守られている。

命の次に大事な標本

博物館でコレクションを受け入れる際、それぞれのコレクターの思い入れの深さを感じる。震災関連の標本は特にそうだった。

塚本学院浪速短期大学でハバチの研究をなさっていた猪股涼一教授の標本。自宅で飼育、実験を繰り返しておられたが、地震で飼育室が壊れ、永年に渡って各地から集めた血統が絶え、呆然とされていたという。このことで力を落とされたのか、地震の2カ月後亡くなられた。

おそらく猪股氏にとって飼育中の虫こそが大切なコレクションだったと思う。我々としては奥様から話をうかがい、乾燥標本を引き取ることはできなかった。

東灘区在住でアシナガバチ類の果を集めておられた足立純一氏は震災後の転居を機にそのコレクションを寄贈してくださった。各々の標本に付けられたデータラベルもだが、詳細に書き込まれたフィールドノートは心血を注いだというにふさわしいものであった。今も六甲山での採集にしょっちゅう行っていると、元気に話しておられた。

1996年の秋に寄贈資料展を行った際、足立氏にも招待状を差し上げた。後日奥様から連絡があり、足立氏はその資料展の直前に亡くなられたこと、奥様が一人でおいでになったことを初めて知った。

タイムカプセル

地震から一年ほどたった頃、芦屋の大井敏夫氏のご家族から連絡があり、真新しいお宅にうかがった。震災のため元のお屋敷をとり壊すことになり、駐車場の敷地に新築して移られたのだそうだ。元の庭では木がかなり枯れており、それは昔まだ海岸が近かった頃の風景に似ているという。

寄贈して下さる標本は古い倉の中にしまわれていたもので、戦前、学生時代の大井氏が虫に凝っていた際のコレクションで、倉に納めた後まったく手を加えていないという。結果的に非常に良い状態で保存されていた。中には都市化によって姿を消したものも多く、思い出の品とはいえ昆虫相の変遷を知る上では貴重な資料でもあった。

博物館にできること

博物館は何のために存在するのであろうか？たとえば消防署はその存在理由が理解しやすいが博物館はそうではない。

各家庭には家宝なり重要書類なりがあって大切に保管されているであろう。社会には公共の立場で保存が要請される物体や情報がある。戸籍は区役所に保存されている。そして科学的知見の基礎となる証拠物の保存を行うのが博物館である。これこそ他の施設には求められない博物館の機能である。

博物館では、家庭でのようにコレクターの情熱や思い出を保存することはできない。しかし、残された標本を基にさらに研究を続けようとする後輩たちのため、疑問や探求心を持つ人々のために守り続けることはできると思う。

震災関連ボーリング資料の受け入れ

古谷 裕

1995年1月の阪神・淡路大震災では、「震災の帯」のような形で比較的狭い範囲内に被害が集中するなど、その被害の出方に地下の構造が深く関わっているのではないかと考えられました。しかし、この地域の地下の構造について、震災当時詳しいことはわかっていませんでした。そこで、地震の被害と地下構造との関連を調べるために、被災地内およびその周辺地域で深層ボーリングや反射法地震探査などの調査が実施されました。これらの方法で地下の構造を詳しく調査し、地震の被害との関連を調べることによって、大きな被害が出た要因の一端が明らかになることが期待できます。また今回のデータは今後、阪神地域のみならず他地域においても内陸直下型地震が起こった時の被害予測をする重要な参考資料となると考えられます。

人と自然の博物館には現在、兵庫県阪神・淡路大震災復興本部が実施した神戸市灘区摩耶埠頭での583mの深層ボーリング、東灘区の田中町、本山町で実施されたそれぞれ125m、55mの3本のボーリングコアが復興本部から移管され、登録・保管されています。これらのコアについてはすでに大まかな研究が行われ、その成果は「阪神淡路大震災と六甲変動」(1997、人と自然の博物館編集、神戸土木事務所発行)で報告されています。中でも摩耶埠頭の583mコアは、約100万年前とされるピンク火山灰の下にある、M1海成粘土層よりも上の地層をほぼ完全にカバーしています。堆積速度が速いこともあり、このコアの微化石や堆積物を詳しく分析することによって、この間の古環境の変遷を高い精度で明らかにすることが期待できるなど、学術的な価値は極めて高いものがあります。さらに、ボーリングコアはふだん目にするのでできない地下の様子を直接観察できるものであり、展示や教育・普及用の資料としての活用も期待されます。

このような学術目的の深層ボーリングが行われたのは、阪神地域では初めてであり、あの大きな被害をもたらした地震を契機として行われたという意味でも、地元の博物館としてこれらのボーリングコアを保存し活用して行くことは大切なことです。また、多額の経費が必要な深層ボーリングはたびたび実施できることではないので、新たな研究の対象や手法の発展などに応じて、コアを研究資料として常に利用できるように博物館で保管し、研究者に広く公開することには大きな意義があると考えられます。

人と自然の博物館では、登録された資料のデータはパソコン通信(0795-59-2045、ゲストID: MNH00100、パスワード: HYOGO)で近日中に公開予定です。さらに将来的には、震災後兵庫県内で実施されたすべての深層ボーリングに関する情報を、インターネットを通じて広く研究者や県民の方々に公開したいと考えています。



研究活動

—三田、兵庫県から世界へ—

公園都市研究II-フラワータウンを事例として

服部 保

本博物館の総合共同研究は、学際的な研究課題に対して博物館研究員が広い視野から共同で研究を進めてゆくものであり、期間は3ヵ年、予算は毎年約460万円、研究題目数は2と定められている。総合共同研究は博物館の開館した1992年度より始まり、第1期は1994年度に終了している。1997年度現在、総合共同研究は第2期の終了年度を過ぎている。

「公園都市研究II」は、第1期の「公園都市研究I」の主要なテーマを受け継ぐものの、調査対象地を本博物館の位置する三田市のフラワータウンというニュータウンに絞っている。博物館にとっては地元であるフラワータウンの自然の現状、公園・街路・オープンスペースの整備状況、居住者の緑等に対する意識を調査し、人と自然のあり方に対して有効な提案を行うことを目的としている。この課題は、まさに人と自然の博物館が進めてゆかねばならないものであって、まず第一に足元から進めてゆくことに大きな意義が存在する。現在、都市開発による地形改変、蝶を指標として用いたニュータウンの自然評価、蝶の飛ぶ環境づくり、管住性ハチ類を指標として用いたニュータウンの自然評価、ニュータウンの里山残存林・公園の植栽木・独立住宅の植栽木の植物相、ニュータウン内に残るため池等の水生昆虫の分布状況、身近なオープンスペース、居住者の意識、緑地のネットワークなどの課題の調査が進められ、まとめられつつある。本総合共同研究では総合共同研究の趣旨のとおり、自己の分野に留まることなく共同研究が進められており、昆虫と植生との関係、居住者の緑に対する意識、人工系緑地の生物調査など多面的で融合的な研究成果が挙げられている。

「公園都市研究II」も含めた「公園都市研究I」の成果は学会論文10編、その他論文11編に達し、兵

庫県の進めているフラワータウンの「自然と共生するまちづくり」計画に大きく寄与している。また、これらの研究を通じて研究員の1名は博士（学術）の学位を取得している。

主要学会論文

- 上村木昭春・他（1994）ニュータウン内残存樹林に対する居住者意識に関する研究、日本都市計画学会学術研究論文集、29、373-378。
- 上村木昭春・他（1995）ニュータウン内の保全林に対する身近さと管理運営への参加意向に関する研究、ランドスケープ研究、58(5)、261-264。
- 橋本佳明・他（1994）アリ相を通してみたニュータウン内孤立林の節足動物相の現状と孤立林の保全について、造園雑誌、57(5)、223-228。
- 服部 保・他（1994）三田市フラワータウン内孤立林の現状と保全について、造園雑誌、57(5)、217-222。
- 服部 保・他（1997）三田市フラワータウンにおける蝶類群集からみた植生の自然性評価、植生学会誌、14、47-60。
- 澤木昌典・他（1995）居住者の生物に対する嗜好からみたニュータウンの緑地保全に関する研究、ランドスケープ研究、58(5)、133-136。
- 澤木昌典・他（1996）兵庫県南東部の山林分譲住宅地居住者の緑に関する意識についての研究、日本都市計画学会学術研究論文集、31、139-144。

河 川

江崎 保男

日本列島を上空からながめると、山の斜面に刻みこまれた多くの谷が徐々に集まって一条の線となり、やがてこれが平野に姿をみせて広い水面を有する河川となるさまがよくわかる。河川はその後、ある時は森林にそって、またある時は農村地帯のなかを流れ下り、やがてビルに囲まれた都市部を通過して海にそそぐ。河川はこのように山から海岸にいたる陸地のありとあらゆる場所をつなぐ水の回廊である。

河川は人に命の糧となる水や漁業資源を提供してくれる存在であると同時に、恐ろしい洪水をもたらす存在として、歴史上つねに人と密接にかかわり続けてきた。この人と河川の密接な関係は、人の社会のなかに河川についての現実的な知識の体系をはぐくんできた。そして、この知識体系が水の回廊としての河川のさらなる有効な利用と知識の体系をはぐくんだと考えられる。

しかし、近年の土木技術の驚異的な進歩は、ダムという大規模な水がめによる水資源の確保、堤防という頑丈なしきりによる洪水の危険の完璧な回避という幻想をとおして、人の河川に対する関心と具体的なかかわりを一掃してしまう結果をもたらした。関心とかかわりの一掃は、同時に河川についての知識・利用体系とこれにともなう人と河川の文化の崩壊を意味する。

人を含めた地球上のありとあらゆる生命は自然の生態系に依存して生きている。自らが依存する自然のしくみについての知識体系をなくした時、その生物は生きていけない。現在問題となっている環境問題はすべてこの図式のなかで起こっているものであり、河川をめぐる環境の諸問題はその典型的なものといえるだろう。

本総合共同研究は、従来共同で研究を行うことのなかった異分野の研究者達が、人と自然のかかわりが典型的にあらわれている河川をテーマに自然についての知識・利用体系の再構築をめざして平成4年度から6年度にかけておこなったものである。

業績一覧

総合共同研究「河川」平成4年度報告書、人と自然の博物館。

総合共同研究「河川」平成6年度報告書、人と自然の博物館。

桜井善雄：水辺の自然環境-特に植生のはたらきとその保全について、人と自然、3:1-15.(1994)

久 隆浩：河川空間整備を通してまちと河川の関係をみる、人と自然、3:17-27.(1994)

佐藤裕司・加藤茂弘：兵庫県赤穂平野、千種川三角州における完新世の堆積環境変遷（予報）、人と自然、6:61-71.(1995)

加藤茂弘・先山 徹：兵庫県、千種川下流域のボーリングコア堆積物の分析から明らかにされた磁性粒子の供給比の時代変化、人と自然、6:73-85.(1995)

三谷雅純・池口 仁：ニホンザル個体群間の遺伝的交流に及ぼす河川植生の影響、兵庫県の例からの演繹、人と自然。(印刷中)

田中哲夫：河川の魚類群集、水辺環境の保全-生物群集の視点から(江崎・田中編)、朝倉書店。(印刷中)

江崎保男：河川の鳥類群集、水辺環境の保全-生物群集の視点から(江崎・田中編)、朝倉書店。(印刷中)

兵庫県南部地震と六甲山系

先山 徹

本研究は平成7年度から3年計画で始まった。昭和13年の阪神大水害、昭和42年の豪雨をはじめ、六甲山系で起きた土石流は、その都度麓の街に大きな被害を与えた。そして今、兵庫県南部地震でゆるんだ山地は、常に崩壊や土石流の発生といった危険をはらんでいる。その後の復興・防災を考えるとき、我々はそのことを常に意識せざるを得ない。その一方で六甲山系は阪神地域の背山として我々に多くの恩恵を与えてくれているのも事実である。六甲山系は我々にとって単に危険なだけの山ではなかったはずである。しかし我々は六甲山系のことをどれだけ知っていたのだろうか。この研究は六甲山系の自然と環境についての基礎資料を収集し、そこでの地震による被害や生物に対する影響、さらに人と自然との関わり方を、地質・土壌・植物・動物・環境教育・防災など、博物館でできるさまざまな分野から考えていこうとするものである。

初年度は現状を整理する意味で、それ以前の調査研究の成果も加えた報告書「兵庫県南部地震における人と自然の博物館の活動」を出版した。これを研究活動の第一歩として、2年度以降、個別のグループや個人でのテーマにそって活動した。その分野は以下に示すように多岐にわたる。

- ・花崗岩類の分類とその分布の調査。
- ・先白亜系基盤岩類（“丹波層群”）の地質構成とその帰属。
- ・中期更新世以降の海進と六甲変動についての研究。
- ・六甲山系の湿地の分布と成立過程の研究。
- ・ミノムシの生息状況調査。
- ・湿地に生育するオオミズゴケ群落の消長についての調査。
- ・日常生活に季節感をもたらし、調いを与える植物種についての検討。
- ・カザグルマ、サギソウの新しい自生地の見見。
- ・兵庫県下の山林の野鳥 - 六甲山系との比較研究 -。
- ・地震によって落下した巨石の分布と転落経路の推定。
- ・砂防堰堤上流部に堆積した砂礫土壌の調査。
- ・公園施設などに対する震災の状況把握と今後の利用のあり方の研究。

研究最終年度である平成10年の3月には、まとめの冊子「六甲山系-その自然と環境に関する研究ノート」を発行した。また平成10年4月には、それに関する臨時展示を計画している。なお、研究に参加した館員は以下のとおりであるが、館外の研究者との共同研究もなされている。

研究参加者

秋山弘之・江崎保男・島中知子・池田 博・加藤茂弘・小林文夫・小館誓治・永吉照人・中西明徳・中瀬 熱・大谷 剛・先山 徹（代表者）・佐藤裕司・沢田佳久・鈴木 武・高橋 晃・戸田耿介（ABC順、退職者も含む）

中 国

中西 明德・八木 剛

ヒマラヤ西部から中国西南部の地域にかけては、西部支那系要素（植物でいう日華区系要素）とよばれる一群の生物が生息している。他方これらの地域から東へ遠くはなれた台湾や日本に生息する生物のなかに、この生物群やそれに近縁な生物群を見出すことができる。このような状況があるため、日本の生物はどのような系統の生物群に由来し、どのように発展した結果日本に生息するようになったのかを考察するときに、この西部支那系要素の生物群との比較を抜きにはできない。このため、中国西南部を中心とした地域の生物標本を収集し研究することが分類や生物地理などの分野の研究を行っている者にとってはかねてからの念願であった。1972年の日中国交回復以来徐々に中国の昆虫が日本にもたらされるようになってきたが、なかなか調査隊の派遣には結び付かなかった。私たちのグループは幸いに雲南省の昆明にある中国科学院昆明動物学研究所と昆虫の分類や生態についての共同研究を行うという協定を結ぶことができ、1988年以来雲南省を中心に四川省、貴州省、陝西省の各地で調査を行ってきた。これは主に九州大学の冨田教授と神戸大学の内藤親彦教授が各々代表者となって交付を受けた文部省の科学研究費補助金（国際学術研究）によるものであった。この調査には九州大学、神戸大学、京都大学、東京医科歯科大学、成城短期大学、大阪市立自然史博物館などから8名が参加しており、人と自然の博物館から中西と八木の両名が延べ8回参加した。

中西は主にチョウ類と寄生性ハチ類を、八木は主にハエ類とガ類を収集した。標本の収集に当たっては、参加した研究者がお互いに協力し合い、より効率的な収集を試みた。その結果、人と自然の博物館にも、調査隊で採集した標本が多数収蔵されること

になっている。

これらの資料の整理はまだ着手したばかりであるが、整理が進むにつれ多数の新種や新亜種が発見されることは間違いない。またチョウ類ではいくつかの種で、これまで知られていなかった生活史を明かにしている。成果の一部はミドリシジミ類の一種で新亜種を記載し、タテハチョウの一種で全発育ステージと生態の一部を報告した（ともにNature and Human Activities, 2）。

調査は1989年から始まっていたが、私達は人と自然の博物館がオープンした1993年の調査から参加している。調査は1993年から1997年の5年間に雲南省を中心として四川省、貴州省、陝西省など中国西南部の四省を広く対象としていた（図1）。

四川省での調査は季節的にはやや遅かったが、標高500m程度の低標高地から3,500mを越える高山まで多様な環境で調査することができ、予想以上の成果をあげることができた。

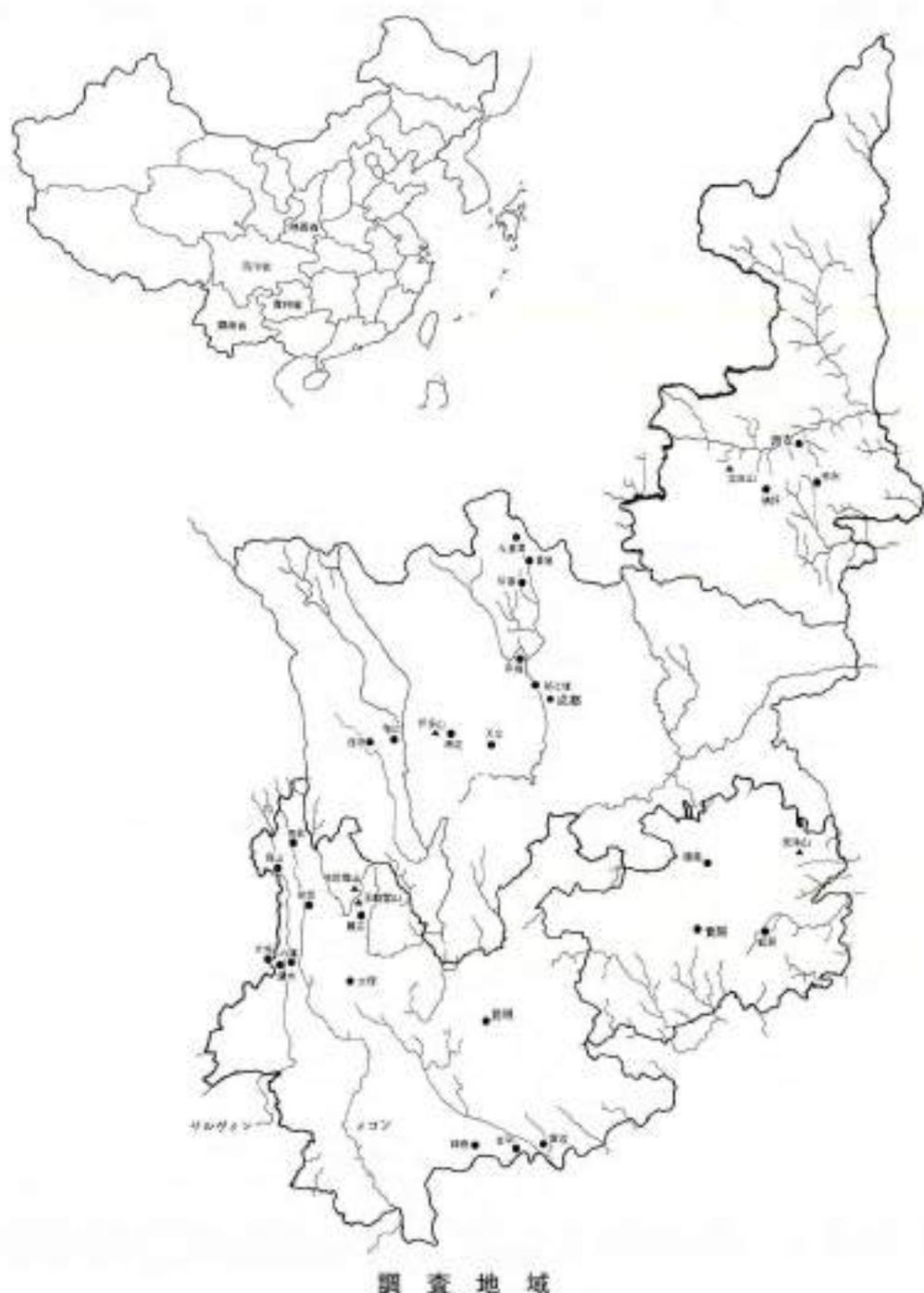
雲南省では主に西北部と南部で調査している。調査地は玉龍雪山など著名な高山から、メコン川、サルビン川、揚子江と地理学的に著名な三大河川の上流域での調査が含まれている。サルビン川の上流域は2,000mを優に越える山塊の間を標高500mほどの所を川が流れており、この低標高の川沿いは南から北へ熱風が通り抜ける道になっている。このためこの地域の低標高地は亜熱帯から熱帯に近い環境条件がずっと北のほうまで続いていた。このような川に近いところでは亜熱帯性の昆虫が分布し、川から離れた山地では温帯性から亜寒帯性のものが生息していた。雲南省ではこの他に、ベトナムやラオスに近い地域の大圍山、屏辺、金平、緑春などで調査を行った。

貴州省での調査は、凱里、雷公山山麓、梵浄山山麓、遵義などで行われたが、想像以上に森林が少なく、非常に厳しい乾燥と高温下での調査となった。さらに第一の目標としていた雷公山一帯は同省東部を襲った洪水により道路が破壊され、近づくことさえできなかった。このような不運に加え、予定していた自然保護区に入ることもできず大幅な制限下での調査となったが、チョウ、ヒメバチ、タマバエなど貴重な資料を得た。

陝西省では、同省南部の秦嶺山脈に限定して調査

した。同山脈は標高が 2,000 m 以上あり、黄河と揚子江両大流域の分水嶺をなしている。ここでは、寄生性のハチ類やタマバエ類に大きな成果を得た。

冒頭に述べたように中国西南部の昆虫標本は日本の昆虫相の成り立ちを考える上で欠くことのできないものである。中国科学院との共同研究の成果として、一連の調査により多数の中国産の標本が収蔵されることになった。人と自然の博物館の貴重な資料である。



海外の博物館での調査

三枝 春生

世界各地の博物館・大学に収蔵されている自然誌関係のコレクション、とくに欧米のそれらは、二百年以上にわたる世界的な規模の収集活動の結果であり、自然誌関係の貴重な情報源として世界中の研究者によって利用されている。

これらの利用方法としては、郵送を利用した標本の貸し出しと、研究者自身がコレクションの収蔵機関である博物館や大学に訪れ資料を調べるという二通りがある。筆者は大型のゾウ化石を研究しているので、後者の方法をとった。訪問した博物館は北米3館、西欧8館にわたり、一つの館に一月近く滞在することもあった。このように複数の館を長期にわたって訪れていると、欧米の博物館での一般常識に触れることになる。以下ではこれらについて簡略に紹介する。

博物館の中心はコレクションにある

一般に博物館というとまず展示が頭に浮かぶかも知れない。しかし、博物館の本当の価値は、収蔵庫の中の膨大なコレクションにある。たとえばニューヨークのアメリカ自然史博物館の脊椎動物化石の収蔵庫には、世界各地から発掘してきた大量のゾウ化石が収蔵されており、余りに大量なのでまだ全体の3分の1も研究されていない(写真1)。

このようにすぐに利用しない物を収集保存しておくことは一見すると無駄なことのように思える。しかし、自然誌の研究では大量の資料を比較して初めて研究が可能となるのが一般的であり、それを可能にしているのが博物館の長期にわたる徹底的な収集活動なのである。ニューヨーク、ロンドン、パリといった主要都市の大規模な博物館にはこのように大量の資料が保管されているが、小さな田舎町の博物

館にも貴重な資料が保管されていることがある。そしてこれら大小の博物館に共通するのは、博物館とは第一に、自然を研究し理解するために必要な資料を保管する場所であるという認識である。この認識はある意味で日本の文化財保護法との精神と比較できるかも知れない。

コレクションは全ての研究者に対して原則として公開されている

上述のようにコレクションの第一の存在意義はそれを研究し、自然に関する新たな知見を得ることである。また資料を研究し、それが何であるか明らかにすることは資料を整理する上で必要である。従って、どんなに小さな博物館でも研究者が配属されているが、歴史のある自然史系の博物館には大量の資料があるので、どんなに多くの研究者を抱える博物館でも、その館の研究者だけではとうてい全てに手が回らない。そこで各博物館はそれぞれのやり方で外部の研究者に應對し、所蔵資料の研究を行ってもらっている。郵送による標本の貸し出しは何処でも共通するが、研究に訪れる研究者に対する應對は色々である。ニューヨーク自然史博物館のように収蔵庫の鍵と収蔵庫入庫許可証を渡してくれるところがあれば、その館の研究者が収蔵庫の鍵を毎日そのたびごとに開けてくれるところもある。このように具体的な対応は様々だが、外部研究者を含め全ての研究者に資料利用の便宜が最大限与えられるという点は全ての博物館に共通する。従って、研究者に資料利用料が請求されるなどということはもちろんない。

資料の保存・整理に専任の職員が居る

博物館には以上のように資料を広く公開し研究者の利用を図るといった義務と同時に、資料を保存し後世に伝えるという義務が課せられている。資料の破損を完全に防ぐには資料に全く手を触れないというのが一番であるが、これでは何のための資料収集か分からなくなる。この矛盾を解決するために欧米の博物館には研究者とともに専任の資料の整理・保存技術者が必ず居り、あらたな保存技術の開発も行っている。そのため欧米の古生物関連の学会では、整理・保存技術者が新たな技術の研究発表を行うための保存技術のセッションがある。このように欧米の博物館では優れた標本整理・保存技官を雇っているので、日本を除く非欧米諸国の多くの自然史系の博物館では、若い人を欧米の博物館に留学させ、標本整理・保存技官の充実を計っている。日本近隣の台湾や韓国でも標本整理・保存技官を揃えた本格的な自然史博物館が近年開館ないし準備中とのことである。

展示・普及教育にも専任の職員が居る

欧米の博物館には、展示に関しても専門職員がいるのが普通である。恐竜の骨格のような個々の展示物の作成には技術者と研究者の共同作業が必要となるが、展示全体の設計はデザイナーと普及教育の専

門家のチームが、研究者から学問的なアドバイスを受けながら練るのが普通のものである。このように専任の者が作る展示は、当然のことだが実にすばらしい。特に興味深いのはロンドンの自然史博の巧みにトリックを使った展示、そしてシュトゥットガルトの自然史博のミニマリズムで統一された上品で美しい展示である（写真2）。

この二つの館の展示は、楽しさと美しさの両極を代表しているように思えた。アメリカ自然史博の恐竜を中心とした新展示はこの両者の長所を組み合わせた物と言えよう。ただ、いずれにも共通しているのは、展示されている個々の資料自体の素晴らしさがなければ展示は成立していないということである。収蔵庫の中の膨大な資料から厳選された資料がこのようすばらしい展示の基礎となっている。

以上のように欧米の自然系の博物館を訪れると、多くの学ぶべき点に接することが出来る。それらをすべて日本の自然系博物館に取り入れるのは制度的に困難であるかも知れない。しかし、旧来の日本的な博物館に対する考え方に固執するなら、アジアの中で日本のみがひどく遅れた博物館を持っているという事態がいつかは訪れるのではないだろうか。そのような事態を避けるためにも、国内外の優れた博物館の裏表を研究し、積極的に良い点を取り入れていく努力が今後ますます必要であろう。



写真1.
アメリカ自然史博の古脊椎動物収蔵庫の内部



写真2.
シュトゥットガルトの自然史博物館の展示

マレーシア国立サバ大学との国際学術交流

橋本 佳明

当館が交流協定書を締結したマレーシア国立サバ大学（University Malaysia Sabah）はボルネオ島北部のサバ州にあります。ボルネオ島は未知の動植物の宝庫と呼ばれている大島で、地球上において生物相の解明が最も望まれている地域の一つです。同島には熱帯雨林の処女密林がまだ残され、そこに生息する動植物種の半数近くは同島固有の新種であると推定されています。その貴重な熱帯雨林が伐採や焼き畑によって失われることをくい止め、地球温暖化を防止するためにも、同島の生物相の希少性を明らかにしていくことが国際的に求められています。

当館はサバ大学との提携により、このボルネオ島で動植物の標本収集や、その分類学的・生態学的研究を同大学と共同で進めていくことになりました。この国際提携はボルネオ島の生物相の早期解明に大きな成果をもたらすだけでなく、当館の資料収集活動や広報普及・展示活動、地球環境問題への貢献を通じて兵庫県や県民に大きな成果をもたらすことが期待されます。ここでは、当館にとってはじめての国際交流協定締結となったサバ大学との提携について報告します。

サバ大学

今回交流協定を締結したサバ大学は理工学部等の3学部の他に、熱帯多様性生物学・保全学研究所やボルネオ海洋研究所を有し、ボルネオ島での多様性生物学研究の拠点機関となることを期待されている大学です。特に、熱帯多様性生物学・保全学研究所は毎年ボルネオ島各地の熱帯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ます。また、同研究所が中心となって、標本類を収蔵し分類同定をするための博物館をサバ大学に閉

設する準備も進めています。しかし、サバ大学は1994年に開校したばかりの若い大学で、同大学がボルネオ島の多様性生物学の研究拠点となるためには分類学専門家の数の不足やその経験の不足など幾つかの解決に時間を要する課題を抱えていました。

協定締結までの経緯

当館とサバ大学との間で交流協定を結ぶことになったのは、当館の橋本研究員（系統分類）が研究を通じてサバ大学熱帯多様性生物学・保全学研究所所長のマリアッテイ博士と親交があり、同大学が上記した課題を抱えつつ博物館開設に努力していることを知ったことがきっかけになっています。1996年5月、サバ大学の博物館開設の参考にしてもらおうと、博士を当館に招待し、施設の視察や館長との会談、研究員との交流会などを執り行いました（ひょうご科学技術創造協会研究者招聘助成）。その際、博士は当館の収蔵庫施設や標本管理システム、研究活動を高く評価し、帰国後大学内で相談の上、同大の多様性生物学研究や博物館開設を共同で進めていきたいとの申し入れを当館に行うことを決めました。1996年7月、サバ大学から当館に学術提携の正式な申し入れと学術協定書の調印式を同大で執り行いたいとの提案書がもたらされました。当館は開館当初から海外調査の実施を検討しており、兵庫県も地球環境から地域環境にいたる「人と自然の共生」施策具体化のためには海外拠点を持ち、国際交流を推進していくことが県にとって不可欠な要件であると考えていました。1997年3月、兵庫県は当館とサバ大学との交流を県の重要施策とすることを決め、1997年6月14日、サバ大学リカス・キャンパスにおいて学術交流協定書調印式を執り行うことになりました。調

印式には、博物館から河合館長、中瀬部長（環境計画）と橋本研究員が、兵庫県から山田社会教育文化財課課長が、サバ大学からはアブ・ハッサン副学長、ヘラ・ラディン事務総長、各学部長らが出席しました。また、在コタキナバル日本領事館の上東総領事が立会人として調印式に参加しました。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ましたが、日本の研究機関で交流が実現したのは当館が初めてとなりました。

学術協定に基づく当館の取り組み

本学術交流協定書に基づく当館の最初の研究活動としては、1998年2月と3月に中西部長（系統分類）を代表とする調査隊がサバ州・タピン野生動物保護区の熱帯雨林で生物相の調査を行うことになりました（兵庫県立大学特別研究助成）。当館とサバ大学の研究者が共同で動植物の採集を行い、その成果を共同で公表する計画になっています。また、この隊では系統分類研究部による目録調査だけでなく、生態研究部の大谷部長と坂田研究員が昆虫や植物間の共生関係の調査を、また生物資源研究部の鈴木・藤

井・石田研究員が植物遺伝学や植物社会学の調査を、地球科学研究部の佐藤研究員が珪藻の調査を行う計画です。本調査により多くの新種や珍しい生態が発見され、当館の資料収集や研究活動に大きな成果がもたらされることが期待されます。

研究活動以外にも、本学術交流協定書は広報普及活動の交流を行うことを約束しています。これを受けて、当館普及課ではサバ州でジャングル観察会などのエコ・ツワーを行うことを計画しています。これが実現されれば、当館は日本の児童に熱帯林消失など地球環境問題を実感できる機会を提供し、環境教育の分野でも大きな成果をあげることとなります。

本協定書ではこの他にも研究者交流や標本交換、研究フォーラムの共同開催、展示の共催などの約束が取り交わされています。今後、当館はサバ大学と共同で様々な国際交流活動に取り組んで行く予定です。その全てが当館にとって初めての活動です。色々な問題や障害が現れることと思いますが、当館はそれら乗り越えて、本協定を実り多いものにして行きたいと考えています。



ボルネオ島 サバ州の位置



協定書調印式を前にサバ大学リカス・キャンパス屋上で記念写真
(左から中瀬部長（環境）、山田課長（社会文化財課）、橋本研究員（系統）、マリアッテイ博士（サバ大学）、河合館長）

資料の収集・整理・保存
—博物館の基本的機能—

神戸層群産植物化石

半田久美子

神戸層群は、神戸市西部および神戸市北部から三田盆地にかけて分布する古第三紀漸新世の地層です。砂岩、礫岩、泥岩を主体とし、厚い凝灰岩層をはさみ、植物化石を多産することで知られています。

神戸層群産の植物化石は主にフウ、ブナ、ナラ、ケヤキ、ヌマミズキなどから成り、メタセコイアやマツなどの針葉樹やシュロ、ビロウといった亜熱帯の要素も含んでいます。また葉化石のほかにも球果や種子・果実、材も産出します。これらの植物化石の分類群については未検討のものが多く、日本の漸新世フロラの解明の鍵となります。今後研究を進めることによって新種として記載されるものも数多く含まれると考えられています。

堀コレクション

堀 治三朗氏は中学生の時に神戸層群の植物化石を採集して以来、ライフワークとして、会社へ勤務するかたわら採集を続けてこられました。また採集だけでなく研究活動も行い、その成果を『神戸層群産植物化石』や『神戸層群産植物化石集』として出版しています。これらの研究の資料である植物化石4627点を、1993年に兵庫県立人と自然の博物館に寄贈していただきました。これらの功績に対して、1993年に堀 治三朗氏に兵庫県文化賞が贈られました。しかし堀 治三朗氏は阪神淡路大震災の直後に体調を崩され、5月にご逝去されました。博物館では1994年にいただいた採集地点の地図をもとに採集地点順に資料の整理を行い、1996年に博物館の標本として登録しました。これらの植物化石の種名については検討する必要があるため、1996年度から専門家招聘で国立科学博物館の植村和彦博士を招き、同定作業をはじめています。

堀コレクションは常設展示にも使われており、3階の博物館の資料のコーナーと1階の生物の歴史、

動く大地のコーナーに大型ブロックが展示されています。また1996年のミュージアムフェスティバルに伴って開催された寄贈資料展でも十数点を展示しました。1997年5月には花の都ぎふ推進センターに標本の貸出を行い、「花の都ぎふ」花フェスティバル'97で展示されました。

高岡コレクション

高岡コレクションは、高岡得太郎氏採集の神戸層群の植物化石2656点から成り、すべてクリーニングされています。1996年に受け入れ、採集地点順に整理しました。採集地点はすべて記載されていますが、地点を記録した地図は現在高岡氏によって整理中のため、地図をいただいてから登録を行います。種名についても検討する必要がありますので、同定作業を堀コレクションの次に行う予定です。



堀コレクション (神戸層群植物化石)
D1-009037 ブナ属 (*Fagus* sp.)

市川浩一郎コレクション —日本産中生代二枚貝化石—

小林 文夫

市川浩一郎大阪市立大学名誉教授(千葉県市原市在住)は日本を含めた東アジアの中・古生代テクトニクスの第一人者として、長年、日本地質学会・日本古生物学会のリーダー的存在であられた。1985～1987年には日本地質学会長の重責を果たされ、1985～1990年にはIGCPのProject No.224:Pre-Jurassic Geologic Evolution of Eastern Continental Margin of Asiaの国際委員長として活躍された。

同氏の研究は広範にわたり、著書・論文は200編以上を数える。1960年代までは、主として日本の中・古生界の造構過程と中生代軟体動物化石、特に三畳紀の二枚貝化石の系統分類やそれに基づいた年代区分などで多大な貢献をされた。プレート論による日本の地質学の再編が行われた1970年代以降は、付加体地質学の確立と進展に大きく寄与されたことで国際的に著名である。同氏は1987年、大阪市立大学を定年退職されたが、同氏の講座からは多くの優秀な後継者が輩出した。

市川浩一郎コレクションは大阪市立大学地球学教室の化石標本の整理の際に、八尾昭教授のご配慮により、1992年12月と1994年11月に当館に移管された。それらは、日本の三畳紀二枚貝を主体とした、中生代軟体動物化石から成り、1940～1960年代に市川氏が単独で、あるいは共同研究者とともに採集された。なかには、市川氏が個人的に標本の寄贈を受け、研究を託されたものもある。同氏により研究された主要な標本は当博物館地学系収蔵庫に再登録・保管されている。

日本産三畳紀二枚貝化石の産地の大半は散点的に分布する陸棚相に限定され、現在となっては新たな採集が難しくなったものが多い。市川浩一郎コレクションの三畳紀二枚貝化石産地は宮城県、群馬県、

岐阜県、京都府、兵庫県、岡山県、山口県、高知県、徳島県、愛媛県、熊本県など、日本の三畳系の主要分布域におよび、かつ日本の三畳系に代表的な分類群の多くが含まれている。

これらのほか、白亜紀二枚貝化石など貴重な標本も数多い。主要なもの産出層は、淡路島や和泉山地の和泉層群、北海道の三笠層などである。

当館で登録された資料は890点であり、それぞれの標本は密集した、あるいは数個の化石を含む砂岩・泥岩・石灰岩から成る。それらはすべてクリーニングされており、保存状態良好のものも多い。原資料は日本の中生代軟体動物化石研究の第一人者である市川氏により1960年代までに研究され、同定されたものである。当館では、専門家招聘による登録標本の情報整備が行われている。市川氏本人の指導による分類群の組み替えなどコレクションの再検討がなされているため、登録標本の属性についてのデータは充実しつつある。

稀少性が高く、他の分類群と同様に中生代二枚貝化石研究者が激減した今日にあっては当コレクションの学術的価値は極めて高い。



市川コレクション

阪口コレクション

中西 明德

阪口コレクションは人と自然の博物館が設立されるよりはるか前、1984年に兵庫県教育委員会が故阪口浩平さんのご遺族より購入により入手したものである。したがって、博物館開館5周年誌に掲載するのはやや場違いの感があるが、このコレクションは博物館建設に大きな影響を及ぼしたことは間違いなく、博物館にとって歴史的な価値もあるということから敢えて紹介しておこう。

京都大学医療技術短期大学部教授であった阪口博士はノミの分類学の研究において世界的に著名であったが、チョウ類の収集家としても日本ではトップクラスの方であった。また、昆虫全般にも造詣が深く、該博な知識を駆使して、昆虫に関する多くの啓蒙書を著されたが、中でも「世界の昆虫」全6巻は圧巻で、昆虫そのもの、昆虫のいろいろな生活、あるいは昆虫と人間を巡る様々なトピックスなどを世界中の美しい昆虫や珍奇な昆虫を素材に紹介された。現在ほど世界各地から日本に昆虫がもたらされた時代でもなかったにも拘わらずその本のなかで使われた昆虫の種、数、質のいづれをとってもトップクラスのものであった。

阪口コレクションといわれるのは、上に述べたノミやチョウなどを含み阪口さんが生涯に収集された全昆虫からなるものである。以下にやや詳しく紹介しておこう。

阪口コレクションで特記すべきものは何とって

もノミのコレクションであろう。ノミは良く知られているように、成虫は恒温動物である哺乳類とごく一部の鳥類の生きている個体の毛や羽毛の間に潜り込み体表より血液を吸う特異な生活をしている。その寄主個体が死ぬと体温が低下するため早やかに寄主からはなれていく。このためノミの採集は通常の昆虫を採集するのと異なり、大層面倒な過程が入る。ヒトのコントロール出来るような小型の動物なら比較的簡単に事が運ぶだろうが、大型のケモノに寄生するノミを採集するのは大変な仕事である。阪口さんは大型のケモノ、例えば、クマ類に寄生するノミを採集するために本職の猟師に依頼してクマを撃たせ、死後直ぐのクマから離れていくノミを採集したと聞く。このようにして採集したノミを研究するために永久プレパラートに作成したものが3,819点あり、その中には14点のホロタイプ（新種や新亜種を記載発表したときに基準とした標本）と、多数のパラタイプが含まれている。ノミのコレクションとしては世界的に見ても超一級の学術的価値をもったコレクションである。

ノミ以外におよそ次のような昆虫が含まれている。チョウ類：34000点、ガ類：2500点、コウチュウ類：8800点、その他（バッタ、ハチ類など）：800点、ノミと合わせて約50000点であり、そのうち6519点が登録されている。

世界のハナムグリ

沢田 佳久

ハナムグリといえば、ヒメジョオンの花にきているゴアオハナムグリ、夏の樹液に集まるカナブンなどが思い浮かぶ。だが海外、特にアフリカには大型で力強い甲虫が多種生息し、形態、色彩ともに目を見張るものがある。

このような、いわゆる美麗甲虫は世界的にコレクターがいる。又標本商が存在して産地の採集人から仕入れた標本のカタログを出している。注文するとセロファン包みの標本が送られてくる。これを軟化して脚をのぼし、針を刺して標本箱に納めていくのである。中には高額のものがあり、最新の記載論文に通じている必要もある。このようにして日本で屈指のハナムグリコレクションを築いたのが故億田正二氏であった。

億田氏が逝去され、御遺族がその標本の受け入れ先を探しておられるとの話が入ったのは、博物館が開館する1992年の1月であった。この群に詳しく、また生前の億田氏ともつき合いがあった山下晶氏のご紹介で堺市の御自宅を訪ねることができた。病床にあってもカタログをチェックして発注するのを楽しみにされ、標本作りも続けておられたという。

コレクションには高額な標本が含まれているので、博物館等で一括して受け入れられない場合、せっかくのコレクションが分割して譲渡され、最終的には散逸してしまう。このことを山下氏は危惧されていた。さいわいにして1992年度、約3000点の標本を博物館で一括購入できることになった。

その後、1994年には黒澤良彦博士を通じて、この群の専門家の酒井香氏の同定を受けた。これで億田標本のハナムグリは分類体系上の位置付けが明確になったが、資料としての登録がまた一苦勞であった。

現地採集人から標本商と経てきた標本には、詳しい採集データが揃っていない。採集者が不明なのは当然のようであり、多くは地名らしき一語しか書か

れていない。判読できない文字が書かれた紙片がそのまま付けられている標本もある。地図や図鑑や、時にはフランス語の辞書をくって調べる作業が、資料整理アルバイトの手で続けられた。資料登録を終えた標本はスタジオで画像を登録した。こうして館の収蔵資料管理システムへの登録が完了したのは1997年の春であった。これで標本を検索し、写真の参照が可能となったのである。また億田標本はこれまで一般の目に触れる機会がなかったが、1998年10月からハナムグリの収蔵資料展として展示を行う計画である。

新たに収蔵した標本を利用可能な状態に整備するには多くの時間と労力が必要である。そのなかで億田標本はむしろ順調に処理が進んだものといえる。また、博物館での収蔵が要請されるような資料は突然現われ、その機会を逃すと散逸の危険性が高い。この点でも億田標本は幸運な例といえよう。



億田コレクション

常木勝次博士膜翅目昆虫タイプ標本

橋本 佳明

当館では総数545点に達する常木勝次博士のハチ類（膜翅目）タイプ標本を収蔵しています。常木博士は主にアジア地域のハチ類1,426新種を記載されたハチ類分類学の世界の権威者です。博士は日本産の標本は日本の博物館で保管・活用されることを望まれていました。1994年ご逝去された博士の意志を受けられたご遺族から博士が記載された日本産のハチ類377種のホロタイプ（完膜式）標本373点とパラタイプ（副膜式）標本172点から成るコレクションを当館に寄贈していただきました。タイプ標本とは新しい生物種が記載されたときに基準とされた標本のことを言います。特にホロタイプ標本は全ての生物のそれぞれの種について1つしか存在しないもので、その種をめぐる分類学的な諸問題が生じたときに研究者が問題解決のよりどころとできる唯一無二の標本です。タイプ標本を安全に保管し、研究に活用できるように整理することは博物館の最も重要な役割であり、そもそも博物館というものはこの役割のために創出されたのです。このため、博物館の特色や規模がその館が収蔵するタイプ標本の種類や数で語られることさえあるほどです。文字通り世の中に二つとない常木博士のハチ類タイプ標本は当館の特筆すべきコレクションであり、また当館を特徴づける昆虫コレクションであるといえるでしょう。

当館ではこのタイプ標本が国内外のハチ類研究者に活用されるよう整理登録を行い、収蔵資料目録「A LIST OF THE TYPE SPECIMENS OF HYMENOPTERA DESCRIBED BY K. TSUNEKI IN THE MUSEUM OF NATURE AND HUMAN ACTIVITIES, HYOGO (MNHAIH)」を1997年3月

に発刊しました。目録では種名、その種が記載された論文データ、採集データをリストしただけでなく、もし記載論文中の採集データと標本ラベルのデータに違いが有る場合や標本に欠損などが有る場合にはその情報を記しました。さらに90種についてはそのカラー写真を掲載して画像でも標本の状態を確認できるようにしてあります。標本の状態やデータを細かく記載した目録を作成しておくことは標本取り違いなどの混乱を防ぎ、タイプ標本がより良い状態で研究に活用され続けるために必要なことです。この目録作成のための登録や写真撮影は、対象がタイプ標本だけに間違いや破損が許されず、専門家にしか扱えない作業でした。このため、多くの時間とエネルギーを費やすことになりましたが、目録を手にした全ての研究者の方々から良くてきた目録であるとお褒めの言葉を頂くことができ、常木博士の意志を少しでも実現できたことに大変満足しています。また、当館では1998年3月からインターネット上でも常木博士のタイプ標本目録を公開するよりにしています。インターネット版ではタイプ標本のデータを各自のパソコンで検索できるように工夫しただけでなく、分類学やタイプ標本の解説を多数の標本画像とともに見れるようにしました。タイプ標本は一般の人々がなかなか目にする事の無いものです。常木コレクションをインターネット上で公開することで研究者に便宜をはかるだけでなく、広く一般にもタイプ標本というものの存在や重要性、それを保管する博物館の必要性などを知ってもらいたいと考えています。

植 物 標 本

高橋 晃

標本の種類

植物標本は被子・裸子・シダ植物の押し葉標本、コケ・地衣植物の乾燥標本、キノコ類の乾燥標本、海藻の押し葉標本、材鑑標本からなっている。

収集方法と点数の増加

博物館開設時に細見末雄氏から雑管束植物20,000点、稲田又男氏からシダ植物4,000点、中西 哲氏から地衣・コケ植物20,000点などのほか何件かの寄贈を受け、また、平成1～4年度の調査委託による標本収集などで集まった計約6万点の標本をもとに植物標本庫の運営が始まった。

開館後は館員による採集、地元採集家等からの寄贈、他大学・博物館などとの標本交換により、年間約1万点ずつ増加し、平成9年10月の時点で押し葉標本約75,000点、コケ・地衣植物約30,000点、その他海藻、キノコ標本など約5,000点、計11万点ほどとなっている。

標本の内容

標本の約7割は兵庫県産植物であるが、その他、日本全国の他府県産および、東アジアを中心とした外国産標本が含まれている。今後も兵庫県はもちろん、これまで植物相についてデータの蓄積が少ない中国地方を一つの重点対象地域としながら、広く世界中から植物標本を収集していく方針である。

主となる押し葉標本は、採集後温風乾燥され、産地・採集日・採集者等を明記したラベルとともに台紙上に紙テープで貼り付けられた状態で、植物の科・種ごとに分類されたロッカーの棚に納められている。寄贈される標本の多くは、乾燥後新聞紙にはさんだままの状態のため、新たにラベルを作成したのち、台紙への貼り付け、コンピュータへの登録、科・種ごとの仕分けとロッカーへの収納を順次行っ

ている。

標本の利用

標本は、専門家がいつでも調査研究できるように、植物標本の世界共通のスタイルに合わせている。平成7年には、世界の植物標本館の一覧を載せたIndex Herbariorumに省略名(HYO)として登録し、諸外国の研究者に向けて当館の植物標本庫の存在を明らかにした。これまでに、植物標本を研究する目的で、全国から50人以上の研究者が訪れている。

標本庫の標本は、その形状からして研究者向けであり、原則として一般来館者には開放していない。そのため、兵庫県産植物の押し葉標本の一部は、特殊な乾燥方法により、生のままの色を保つ原色植物標本として作成し、展示エリアのリファレンスルームにおいて、一般来館者が自由に見られるようにしている。



押し葉標本の貼り付け作業

種子標本

藤井 俊夫

当博物館では、植物のさく葉標本を収集すると同時に、種子・果実標本も積極的に収集している。

収集した種子標本からわかる種子の形態的な特徴は、植物の分類における重要な情報をもたらすだけでなく、埋土種子や遺跡から出土する種子、さらに動物の胃内容物や排泄物中の種子の同定が可能となり、生態学や考古学などの分野にも広く利用されることが期待できる。また当博物館ではジーンバンク事業の一環として貴重な野生植物の種子を収集保有しているが、この事業で集められた種子の一部は証

拠標本として収蔵庫に納められている。

収蔵する主なコレクションとしては、海流などによって運ばれる種子・果実などの漂着散布体を中心とする中西コレクション（約300点）、関東地方産の種子からなる増田コレクション（約200点）、近畿地方産の植物種子で構成される藤井コレクション（約1500点）、ジーンバンク事業で収集した種子の証拠標本として約500点があり、1997年現在で約6000点の種子・果実標本が収蔵されている。



植物画

高橋 晃・鈴木 武

植物の標本は、研究の基礎であり、またそれが生きていた証拠として永く保存されるものである。しかしながら標本だけでは、植物が活着しているときの色や姿をとどめることはできない。そこで、植物画という形で、活着しているときの様子を忠実に再現する方法がある。当館では兵庫県産植物を中心とした植物画と、植物画の描かれた植物学の古書を収集している。

植物画の内容

収集した植物画は、植物画を専門として描いている画家に依頼して制作された原画である。対象となった植物は、県内産植物のうち、比較的珍しいもの、絶滅が心配されるもの、特異な分布をしているもの、兵庫県が基準標本の産地となっていたり、県下の地名がつけられているものなどである。描画に際しては、実際に野外へ画家を伴い、植物の生態観察を行うことを制作条件とした。仕上がった植物画は、まさに活着しているときの様子がありありと描写されたものとなっている。開館前から、震災の年である平成6年度までに収集した植物画は、彩色画・線画あわせて76点であるが、震災後は、諸事情により植物画の収集は停止している。

画家のプロフィール

画家は、小西美恵子（西宮市）、田地川和子（姫路市）、松帆真知子（神戸市）の3氏である。3氏は、日本国内で早くから植物画を紹介してきた、国立科学博物館の植物画コンクールで入選したり、専門図鑑や画集に執筆するなどの経歴をもつ。現在、各地の植物画教室の講師として活躍中である。

植物画の利用

収集された植物画のうち、一部は展示場に常設展

示している。残りのものは、平成6年2月15日～4月10日までのあいだ、企画展「植物画が語る兵庫」として、一般公開し、多数の来館者に好評であった。その後、移動博物館として7月に西播磨文化会館で、8月に淡路文化会館で、それぞれ2週間のあいだ公開展示した。インターネットのホームページにも10点の画像が載せられ、自由に見ることができる。最近では、館内の普及講座のなかで紹介したり、館の広報誌「ハーモニー」に、原画から撮影した写真を載せるなど、多面的な利用をしている。

植物図譜

19世紀以降の欧米、江戸時代・明治初期の日本で書かれた植物関連の古書は、学術的に重要なだけでなく、植物画としての価値の高い絵が描かれたものが多い。当館では、480枚もの美しいランの植物画のある『ラン図譜』や、さまざまなバラの野生種や園芸品種を示した『世界バラ図譜』、江戸時代の本草学の名著『草木図譜』などの古書を所蔵して、植物学の基礎資料として役立てるとともに、企画展などにも活用している。



ヤマフジ（田地川和子画）

展 示



展示について

戸田 耿介

常設展示

常設展示は「兵庫の自然誌」「人と自然」「新しい文化」「生物の世界」「地球、生命と大地」の5つの大きな主題によって構成されています。平成8年度には、主題「兵庫の自然誌」に次のような展示コーナーが付け加えられました。

一つは展示室入り口の「森に生きる」コーナーで(写真1)、兵庫の森に住むイノシシ、シカ、サル、ツキノワグマなどの哺乳類やイヌワシのはく製を、生息する標高別に展示しこれらの動物たちと人との関わりなどについて解説しています。

ふたつめは、兵庫県南部地震に関する展示コーナーの新設です(写真2)。野島地震断層の位置や変位量の紹介、また地震断層の動く模型やはぎ取り断面、被害の記録映像などで総合的にこの大地震の実態に迫っています。



写真1. 森の生きる

企画展と移動展の開催

当館は常設展示のほか、企画展示室などを使って以下のようなテーマの企画展を開催しました。通常の企画展は、各研究部が回り持ちで企画し春期(3～6月)、夏期(7～9月)、冬期(12～2月)の年3回の開催を原則としています。また、期間中には展示解説講座を開催しており展示テーマにそった内容で外部講師や館員による解説を行ない好評を得ています。中でも、兵庫県南部地震の発生と災害に関する企画展では多方面から関心が寄せられ、その講座には多くの方がつめかけました。

さらに、より多くの県民の方に博物館の展示を見ていただくため、県下各地の文化・教育施設を会場に、企画展示の一部を使った「移動博物館」を毎年開催しています。



写真2. 地震

5年間に開催した企画展示のテーマ

平成4年度(1992)	・自然の瞬間をとらえる
平成5年度(1993)	・都市環境デザイン ・海と竜 ・植物画が語る兵庫
平成6年度(1994)	・世界のフタオチョウ ・ギースコロコロ大集合 ・生きた植物にどこまで迫れるか ・海からの贈り物(貝)
平成7年度(1995)	・環境デザインへのいざない ・兵庫県南部地震を考える ・実て、よかつ種
平成8年度(1996)	・はさむぞクワガタ大集合 ・コウノトリとわたしたち ・名所図会から見た兵庫
平成9年度(1997)	・水辺のいきもの ・いきもの感覚のやさしいまちづくり ・兵庫、昔々その昔ー5億年の旅路ー

移動博物館の開催

平成5年度(1993)	・自然の瞬間をとらえる
平成6年度(1994)	・植物画が語る兵庫
平成7年度(1995)	・ギースコロコロ大集合、 ・実て、よかつ種
平成8年度(1996)	・兵庫県南部地震を考える
平成9年度(1997)	・名所図会から見た兵庫

展示の充実に向けて

現代のように社会状況や自然環境の変化がめまぐるしい時代において、博物館の展示も変化への対応が必要となっています。また、おもての展示だけでなくそのバックにある調査研究や資料収集・整理に関する情報発信の工夫も求められているところです。

展示に関連しては、博物館ボランティアや来館者など皆様から、次のような点についての充実を期待する声が出されています。

- ・五感を使って楽しめる展示の充実。
- ・子どもからお年寄りまでの幅広い年齢層が楽しめる展示システムの充実。
- ・展示の土台となっている収蔵資料やその収集整理の過程が見られる工夫。
- ・屋内展示と野外フィールドでの実体験との連携。

これらの課題に応えるため、リニューアルを含む展示の将来計画を今後早急に検討することが必要となっています。

普及教育

子どもたちの自然離れ、環境問題の深刻化、そして生涯教育
へのとりくみ

野外で地球の歴史に触れる

佐藤 裕司

地球科学研究部では、野外での実習を重視し、開館当初より自然観察会を実施しています。この観察会は遠出することもあり、毎回好評を得ています。

これまで、平成5年度に2回、平成6年度以降は年1回、5年間で計6回実施してきました。当初は、初日に講義、翌日に野外巡検、と2日間にわたって実施していましたが、平成8年度以降はハイキング気分でもっと気軽に参加できるようにと、堅苦しい講義はなしになりました。

平成5年度は「神鍋火山の噴出物」(7月)、「淡路島、和泉層群のアンモナイト」(11月)、平成6年度は「龍野市周辺の地質を探る」(10月)、平成7年度は「兵庫の蔵山と地質」(10月)、平成8年度は「篠山周辺の地質」(10月)、そして平成9年度は「仁川～甲山の地形と地質」(10月)と、もっぱら県内の地形や地質を対象に、できるだけ「旬の話題」を取り上げるよう心がけてきました。

以下に、平成8年度と9年度に実施した内容を簡

単に紹介します。

篠山盆地及びその周辺の成り立ちを観る

平成8年度は、篠山盆地とその周辺に分布するジュラ紀の丹波層群、白亜紀初期の篠山層群、白亜紀後期の有馬層群の地質を巡りました。観察ポイント間の移動距離が長いことから、バスを借り切った実施でした。(バス使用料は受講生の自己負担。)

丹波層群では、異地性岩体として含まれる層状チャートや枕状溶岩を観察しました。この層状チャート中に、古生代と中生代の境界 - ペルム紀 (Permian) と三畳紀 (Triassic) との境界 (P/T境界) - があります。P/T境界では、生物の歴史上最大の大量絶滅とともに、海水中の溶存酸素が減少するグローバルな環境変化がおきたとされています。

この激変の時代、P/T境界の観察ポイントは、篠山町藤岡のイノシシ牧場を通り抜けた谷奥にあり



「ここがP/T境界だ！」2億5000万年前の大量絶滅事件を解説する古谷主任研究員

ました。

このほか、篠山層群では地層中に残された波の跡(漣痕)、有馬層群では火砕流堆積物からガスが抜けた時にできた穴(吹き抜けパイプ)などを観察し、篠山地域の大地がつくられてきた遠い昔の様子をたどりました。

仁川～甲山の地形と地質

この地域は、ハイキング気分で地質や地形を観察するのに格好の場所で、当初はもっと早くにこの地で観察会を実施する予定でした。しかし、平成7年1月17日に兵庫県南部地震が発生し、この地域では斜面崩壊によって多くの犠牲者がでるなど、被害が大きかったために、予定を延期せざるを得なかったのです。

地震から2年が経過し、震災後の復興整備がほぼ完了したのを機に、平成9年度はこの地を観察会の開催場所としました。

「六甲の上昇過程と大阪盆地の第四紀変動」とやや堅苦しいテーマながら、これは兵庫県南部地震とも深く関わる地殻変動史を解説するのがねらいです。仁川周辺では、大きく3段の平坦面からなる地形が識別され、それぞれは活断層により境されています。また、かつて平野部で堆積した礫層や海で堆積した地層が、海拔高度約200mのところを観察で

きます。これらの地形や地質は、最近50万年前以降に活発化した六甲山の上昇運動を物語っています。つまり、これらは50万年間に繰り返し起こった兵庫県南部地震クラスの大地震の産物というわけです。

以上のように、観察会では、兵庫県に分布する地形や地質を通して、過去に生じた事件の数々をひも解き、その事件が私たちの日々の生活とも深くかかわっていることを強調してきました。2億5000万年前におきた生物の大量絶滅事件、最近50万年間の地殻変動など、これらは私たちが直面している地球環境問題や自然災害と決して無縁ではありません。「百聞は一見にしかず」、実物を前にすれば、講師の説明にも力が入ります。5年間の観察会を通して、受講生の皆さんに少しは地学現象を身近なものと感じて頂けたはずです。



「あれが有馬一高槻構造線」、断層地形を解説する小林部長と先山主任研究員

ため池の生物を探る

田中 哲夫

ため池を調査する意義

三田市周辺には数多くのため池があります。もともとため池は、農業用水として人工的に作られたものです。しかしながら、古いものは古墳時代に既に作られたものもあり、千年以上の歴史を持つものもあります。稲作という人の営みと自然が、長い時間をかけて共同で作りに上げてきたとても優しいしかも身近な自然です。

ため池調査会では、ため池とそこに住む生き物たちについての予備知識を得た後、フラワータウン近郊のため池に出かけて実際に生き物たちと接して、身近な自然の成り立ちについて考えることを目標にしています。

日本一ため池が多い兵庫県

中世以降わたしたちの祖先は多くの池や沼を埋め立て、新田を開発することに力を注いできました。その一方で、河川から水をひくことのむずかしい丘陵部や台地には無数と言っていいほどの大小のため池を作ってきました。灌漑を目的としたため池は、全国に25万個近くあるとされていますが、そのうち兵庫県には全国一の5万4千個ほどがあります。三田市付近の地図を見ても、ため池は無数と言っていいほどあります。

ところがこの頃、圃場整備や農業用水のパイプライン化によって、ため池は水稲栽培にとって昔ほど必要でなくなってきました。人の管理の手が行き届かなくなったため池は、水質が悪化したり土手に樹木が進出したりして荒れ、やがて埋め立てられ、水辺の生き物たちの住み場が急速に奪われ始めました。

ため池と生物

ため池は水稲栽培のために作られた人工的な水辺ですが、河川氾濫原の一時的な水たまりや湧水湿地に生息している生き物たちがこんなに魅力的な場所を見のがすはずはありません。タイコウチ・ミズカマキリ・ゲンゴロウやコフキトンボはすぐに飛んできたでしょうし、近くの河川からはフナやドジョウ・ナマズも出水に乗じて用水路を伝い、田圃やため池までたどりついたに違いありません。

定期的に草刈りの手が入ったので、土手はチガヤ・ススキ・ケネザサなどによって守られ、そのすきまにはツリガネニンジン・オミナエシ・ワレモコウが侵入して、わたしたちの目を楽しませてくれます。ため池はその大きさ、深さ、水質、岸辺、水面の植物群落、あるいはまた干上がりの程度・期間によって性格の異なった様々な住み場所を生き物たちに提供してきました。もともとは人工的につくられたとはいえ、ため池の風景は水稲栽培を主とする人々の暮らしと、その場に侵入・定着するいろいろな生物の相互作用が長い年月をかけて形づくってきたものなのです。

調査会の成果

ため池調査会の参加者と池を見続けていると、いろんな面白い現象に気づかされてしまいます。それは、人の手の入らないため池には意外に生き物たちの姿が認められないと言う事実です。特にメダカやカワバタモロコ・タモロコといった小さな魚たちは、人の匂いのしない人家から遠く離れたため池からは発見されませんでした。

魚は、空中を飛翔して移動分散できるタイコウチ・ミズカマキリなどの半し目やトンボ類と違っ

で、連続した水路を伝ってしか交流できません。この魚たちが小さなため池という水域で、近親交配による遺伝的劣化に陥らずに存続していたのは、ひょっとしたら人の手による直接的な分散が大きな役割を果たしていたのかも知れないという想像をかきたててくれます。

またスジエビという淡水エビは、魚のいるため池ではその数が少なく水中を泳ぐことは希です。しかしながら魚のいないため池では、極めて数が多く水

中を活発に泳ぎまわり、反転して水表面に落ちてきた小さな昆虫をもその小さなハサミでちぎり取って食べる光景を目にすることが出来ます。この水表面に落ちてくる昆虫をめぐって、スジエビはアメンボと競合していそうだという妄想も湧いてきました。人とため池の生物との関係、ため池の生物どうしの関係、自分自身で興味深い発見をもとめてあなたも参加してみませんか。手ほどきの講座は毎年5月に実施しています。



三田市近くのため池での調査風景（1996年5月）

里山くらぶ

澤木 昌典

里山との接点を取り戻す試み

生活と密接に関わって維持されてきた身近な自然は、多くが開発による縮小・変質や利用機会の減少などで疎遠な存在になってしまっている。

「里山」-人里のそばにあり、かつては薪炭や落ち葉の利用など生活と密接に関連していた山-も、そうした自然の一つである。里山くらぶは、里山を身近なものとして感じてもらい、活用しながら保全していくためのきっかけ作りを目的に、平成9年度から始めた講座である。

反響の大きさ

平成9年度は定員30名の募集に対し、110名余もの応募があった。会場となる氷上郡柏原町の丹波の森公苑へは現地集合・現地解散という条件にも関わらず、これだけの反響があったことはうれしい驚きであった。応募者の約半数は三田市内在住者であったが、県内はもとより遠く堺市、京都市からの応募者もいた。都市住民の自然への関心の高まりとともに、子どもを含む家族での参加を可能としたことも応募が殺到する大きな要因であったと考えている。

博物館では担当スタッフを増員するとともに、博物館ボランティアの応援も得て、応募者の大半を受け入れる形でスタートすることとした。

手作りで多彩な活動内容

講座は表に示すように、6月から11月にわたって4回開催した。第2回の参加者が少なかったのは、当初の予定日が荒天で、夏休み期間中の日曜日に延期して開催したためである。

以下に、各回の活動を紹介する。

表「里山くらぶ」初年度のプログラム

回	月日	プログラム内容
1	6/8	里山についての講義 里山オリエンテーリング 松ぼっくりの花かごづくり [参加80名]
2	7/21	炭焼き準備作業 森の遊園地づくり 里山管理作業体験 植生探査 [参加40名]
3	11/23	炭焼きがまづくり 火入れ [参加65名]
4	11/24	木工・竹細工 リースづくり 芋煮鍋 かま開き [参加60名]

第1回：里山オリエンテーリング

里山の概念や現状についての講義(講師:県柏原農林事務所、山崎寛氏)の後、即席のグループを編成して、会場となる里山でのオリエンテーリングを行った。山林内の園路10カ所のポイントを探し、クイズを解きながら、高低差のあるコースを約1時間散策するもので、一部、博物館研究員も同行して道々の草花についての解説も行った。その後、道中で採集した草花を使い、博物館ボランティアのリードで即席の「松ぼっくりの花かご」作りをし、女性や子どもから好評を得た。

第2回：グループ別活動

参加者の希望を訊ね、3つのグループに分かれて活動した。まず、次回の炭焼きの材料となる木材を集めるかたわら、ヒノキの伐採を体験した。木を切り倒すのは多くの参加者が初体験であり、倒れる瞬間

間の壮観さは印象深い。

森の遊園地グループは、植林されたヒノキの林で「ロープ渡り」や「ロープ滑り」など、ロープワークで遊園地を作り、思いっきり遊び回ってもらった。また、伐採直後の薫り高いヒノキで小さな小屋を作り、その中に寝ころんで最高の森林浴体験をした。

里山管理作業体験グループは、落葉広葉樹林の部分でササなどの下草や灌木を伐採した。少し急な斜面での作業であったが、明るくなった林はすがすがしく、林床に残したヤマツツジが来たる春に咲くのが待ち遠しいばかりである。

植生探索グループは、10m四方の調査区画を作って、植生調査を体験した。植物の名前を覚え、群度・被度といった専門的な難しい判定を経験したが、多くの参加者が林内の植物の種類の高さを改めて認識した。

第3回・第4回：炭焼き

2日連続の講座という形態をとり、「伏せ焼き」という方法で炭焼きをした。地面に広さが畳1枚ほど、深さ30cmほどの穴を掘り、材料を積み込み、覆土してかま口から点火するというシンプルな方法である。1日目は、3グループに分かれて、かま作り作業の後にかまに点火し、1時間半後にかま全体に火が回ったところで解散した。その後のかま口の閉鎖作業などは、夜半にかけて博物館スタッフとボランティアで担当した。

翌日は、午前中ボランティアのリードで、つるを使ったリース作りや昼食のおかずの芋煮づくり、そしてそれを食すための竹筒と竹箸づくりなど多様な企画を行い、午後から待望のかま開きをした。3グループとも上々の成績で、木炭と木酢液が採取でき、参加者で配分した。

受講者の声

応募者殺到のうちに始まった里山くらぶは、初年度のプログラムを好評のうちに終了した。最終日に実施したアンケートでも、8割以上が次年度の参加を希望した。自由記述意見にも、日頃できない体験ができたことや子どもと一緒に楽しめたことへの満足評が多く寄せられた。

もっとも好評を得たのは炭焼きであったが、自然の素材を使った工作や料理、シイタケ栽培などの次年度のプログラム拡充への要望も多くいただいた。

永続的な里山くらぶへ

里山くらぶは、今後も活動の幅を広げ、活動場所を増やし、継続的に開催することで、少しでも多くの人たちに参加していただくことを意図していく。

虫を採ったり、木の実を拾ったり、木の上や茂みなどを使って、自分たち専用の隠れ家を作ったり…。かつての子どもたちみんながしていた野遊びや山遊びの楽しさを今の子どもたちに伝えていく。そんな場が博物館に生まれたのである。



里山くらぶ 炭焼き

自然と親しむ子供たち

深田 英世

子ども理科教室スタート

子ども理科教室は、平成7年8月にスタートしました。平成4年10月の開館以来、入館者の約45%を小中学生が占めていたにもかかわらず、小中学生が参加できる講座は、「自然科学教室」や「ユースセミナー」程度で、子どもたちを対象にした講座の増設が望まれていました。

一方、子どもたちは、「自然ばなれ」という言葉で表現されるように、都市部の子どもたちだけでなく、比較的自然に恵まれた地域の子どもたちでさえ野山や川で遊んだり、虫や魚を捕まえたりすることが少なくなっている状況です。本やテレビでは知っているが、実物を見たことがない、さわったことがない子どもが増えています。また、「我々の小さい頃は・・・」と言いながら、結果的には、子どもたちの自然体験を邪魔している大人たちも多いのではないのでしょうか。

そこで、平成7年度に学校週5日制が月2回に拡大されたのを契機に、学校が休みになる第2・第4土曜日に身近な自然や科学を体験してもらえ講座として「子ども理科教室」を計画し、8月から実施しました。対象は、ある程度自然のしくみなどが理解できる小学校4年生から6年生までということにしました。

過程重視の体験の場

講師は、学習推進員が担当しています。子どもたちが興味を持って参加し、楽しく体験でき、もう一度挑戦してみたいと思える内容、意欲的に取り組めるテーマや内容で計画します。ゴミとして捨てられているもののなかで再生・利用できる素材や身近な野山や川にある自然物を材料にして、いろいろなも



イネわらで紙をすいてみよう（9年度）

のを作ったり、できあがった作品で遊んだり、身近な自然の観察・調査することも講座の重要な内容の一つとしました。そして、当日は、結果よりも過程を重視して対応しながらすすめています。

3年間の取り組み

第1回は、平成7年8月18日に「牛乳パックを使った紙すき」を行いました。参加者は12名。初回ということもありやや少な目でしたが、参加した子どもたちは、廃物として捨てていた牛乳パックを自らの手でハガキなどに再生したことに感激し、これからは牛乳パックは捨てずにリサイクルすると言ってくれました。ねらい通りの効果が得られたと思います。

また、この第1回の講座から現在まで、ボランティアの方々が実習補助員として参加して下さっています。事前にボランティア自身が体験し、注意する点などを確認してから本番に臨みますが、子どもたちの発想の素晴らしさに教わることも多く、講座に参加することが楽しみですと話すボランティアも数多くおられます。

2回目は、9月に博物館周辺にあるヒイラギなど

の葉を使って、葉脈標本のしおりをつくりました。参加者は30名、8月に参加した子どもたちが、友だちを誘ってきてくれました。そして、5回目の「クリスマスリースづくり」には、59名の応募がありました。普段の会場の実験セミナー室ではとても入りきらないので、会場を大セミナー室に変更して対応しました。リース材料のつる集めにも苦労しましたが、うれしい悲鳴といえました。手ごたえを感じ、子ども理科教室を開講してよかったと思うとともに、繰り返し参加してくれる子も多いので、これから先どんな内容で開くのがいいのかという悩みも膨らみました。



クリスマスリースづくり（7年度）

7年度は、他に「こま凧づくり」や「牛乳パックを使ったホットケーキづくり」、「食べられる野草」などを実施しましたが、どの講座にも子どもたちは意欲的に取り組んでくれました。

8年度は、6回開講し、そのうちの2回を博物館外で実施しました。1回は、明石市江井島の少年自然の家と近くの海岸で、「海辺の生き物」と題して主に海藻標本づくりを行いました。もう1回は、「川の生き物」を丹南町の武庫川で実施しました。トビケラやヤゴなどの昆虫やサワガニ、カワニナ、ウズムシ類なども見付き、川が多く生き物のすみかであることを再確認しました。これらの講座が、水を汚さない取り組みにも発展してくれればと思います。ともに博物館から離れた場所での開催でしたが、現地集合、現地解散で実施しました。結果として、親子そろって自然とふれあう機会ともなり、印



川の生き物（8年度）

象に残る講座の一つになりました。

館内では、砂の中に含まれているいろいろな鉱物や秋の木の実など身近な自然物で作品をつくり、その作品で遊んだりしました。

9年度は「ミニモーターをつくらう」、「熱気球をつくらう」など身近な材料を使った科学的なことにも挑戦しています。

今後に向けて

講座開始後3年を経過し、ようやく軌道にのりかけたというものの課題は多くあります。学校や学年の異なる子どもたちに対し、どんな内容や方法で対応すれば、子どもたちのニーズに応え、自然への関心や意欲を育てられるのか。限られた予算やスペース、道具類のなかでどうすれば満足してもらえるのか。定員を上回る受講希望者を受け入れる体制づくり等も今後の課題です。

自然体験のない大人ばかりの社会は何としても避けなくてはなりません。学校教育でも体験が重視されてきていますが、博物館においても将来の大人である子どもたちが自然を取り戻すための一つの取り組みとして、この「子ども理科教室」を継続していきたいと考えています。

ナチュラリストのためのホームページ —インターネットの中の博物館—

船越 充

博物館の情報システムには、収藏品管理システム、図書管理システム、展示情報システムなど8つのサブシステムがありますが、この中から、最近話題のインターネットのホームページについて少し紹介します。

博物館では、平成8年6月25日から未公開の貴重な収藏品などを家庭でも楽しんでもらおうとインターネットによるホームページを開設しています(図1)。その内容は、博物館の紹介・交通案内・展示解説・イベント情報・博物館ニュースなどの情報提供に加え、全国的にも珍しい、収藏品情報の検索や画像の提供が可能となっています(図2)。博物館所蔵の鳥・昆虫・植物・貝・化石・動物等の収藏品画像に採取地や分類などのデータを付け加えた約2000点の収藏品も公開しています。また、神戸新聞で掲載された「ひょうごランドスケープ百景」を取り込んだ「兵庫百景」(図3)をはじめ、「兵庫の公園」や「植物画が語る兵庫」など、県内の情報も発信しています。現在、カリバチ類の分類の世界的な権威であった故常木勝次博士のご遺族より寄贈を受け博物館に収蔵している「常木コレクション」の内、世界に1つしかないハチ類のタイプ標本をホームページで公開できるように作業を進めています。

「秋に鳴く虫の声を聞き分けたい」等のユーザーからの要望にお応えして、平成9年10月から提供を開始した「日本の昆虫・野鳥・カエルの鳴き声」(図4、5)は、コオロギ・セミ・カエルでは、日本国内で見られる種の鳴き声をほぼ100%、野鳥では、ほぼ50%を網羅し、「生物の鳴き声を集めたホームページは少なく、国内最大の音声資料を提供し



図1. 人と自然の博物館ホームページ
<http://www.nat-museum.sanda.hyogo.jp>

ているホームページ」と評価され大変好評を得ています。

財団法人AVCC(視聴覚コンサルタントセンター)主催の「平成9年度公共ホームページコンクール」では、ネットワーク上の電子教材として学校教育や生涯教育での活躍が期待されると評価され、97[good site]賞を頂戴しました。日本経済新聞社が発行している「ナチュラリストのためのWWW」という本でも、「もしかすると日本の博物館関係のホームページの中で最も内容が充実しているのがこのホームページかもしれない。」と高い評価を受けています。また、ホームページの利用件数も多く、開

設以来42,000件以上（H10.3.31現在）の利用があり、「貴ホームページとリンクさせてほしい」などと申し入れる電子メールも相次いでいます。

現在、次期博物館情報システムの開発が進められており、平成11年には自宅に居ながら、あたかも博

物館を訪れたかのように観覧できたり、一般に公開していない収蔵品を閲覧することができる立体感のある「バーチャルミュージアム」を公開する予定です。

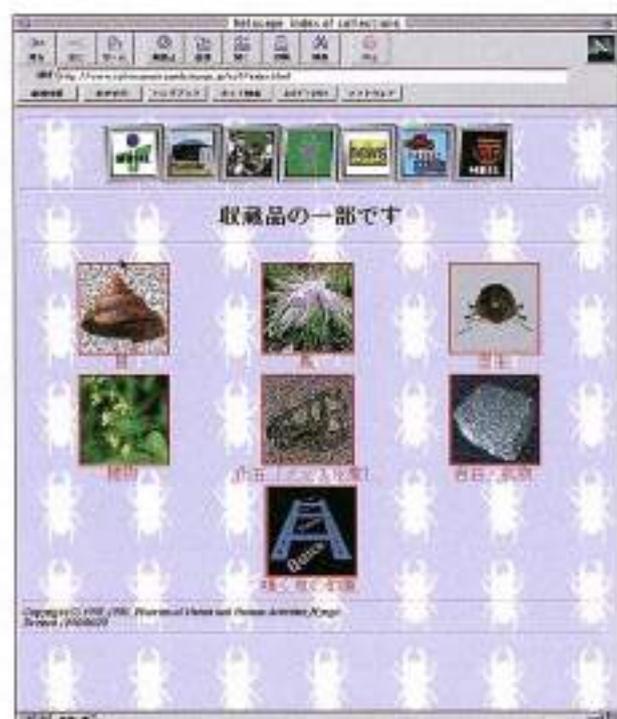


図 2. 収蔵品情報の検索



図 3. 兵庫百景

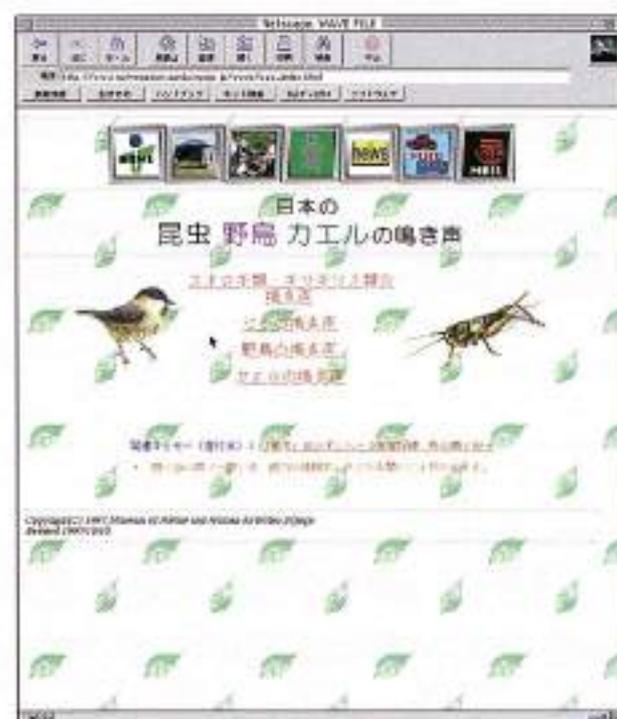


図 4. 日本の昆虫・野鳥・カエルの鳴き声



図 5. 日本のコオロギ類の鳴き声

災害列島—日本—

小林 文夫

特別集中セミナーは、博物館で行われている通常のセミナーとは別に、各研究部がテーマ性のある自然環境に関する問題を取り上げ、受講者の高度な知的要求に応えるため、年1～2回開催されている。平成6年度前期の特別集中セミナーは「災害列島—日本—」をテーマにして、7月2、3、9、10日の延べ4日間の講義が行われた。それぞれの自然災害の発生要因、近過去の事例、自然災害に対する行政上の取り組み、自然災害の表(罪)と裏(功)などを解説しながら、災害多発国日本の自然と人間生活の関わりについて総合的に考えていこうという趣旨で開催されたものである。

日本列島はユーラシア大陸の東縁に位置し、四方を海に囲まれ、脊梁山脈が列島を縦走し、南は亜熱帯域から北は冷温帯域に属する。急流河川が平地に掃き出す肥沃な土砂、豊富な降雨と地下水に恵まれてきたこともあり、古来より農耕文明が日本に定着した。近代化の波がアジアに押し寄せてからもいち早く対応し、今日の経済大国を生み出すに至った一因に、ふだんは当然と思いほとんど意識することのない自然の恩恵を享受してきたことを見逃すわけにはいかない。

一方、不安定な地盤の上に立つ日本の国土は、上空では大陸気団と海洋気団が、地下では大陸プレートと海洋プレートが交錯する中緯度の変動帯に位置している。このため、ときに地震・火山爆発・集中豪雨・高潮・雪害・洪水・地滑り・地盤沈下といった多種多様な自然災害に遭遇することは避けられない。「備えあれば憂いなし」、「災害は忘れた頃にやってくる」はそんな日本の自然風土を周知していた先人の名言であり、豊かで便利で快適な日常生活の飽くなき追求を続ける我々現代人に対する警告とも

捉えることができる。日本列島に居を構えるからには今後とも自然災害の襲来から逃れることはできない。戦後、日本各地の平野部で顕発した地盤沈下のように人間の過度な生産活動が直接の引き金となった人為災害と呼ぶにふさわしいものもある。明治時代と現在の地形図を比べてみると、日本の平野は驚くほど様変わりした。防災を兼ね備えた開発という名のもとで実施された（実施されようとしている）事業が予測をはるかに越えた、あるいは考えも及ばなかったしっぺ返しを食らった（食らう可能性を潜めている）ことも忘れてはならない。

国土面積の割に頻繁に日本各地を襲う多種多様な自然災害は社会的にも経済的にも日常生活や地域社会に大混乱と大損失をもたらすためにこれら自然災害には常に暗いイメージがつきまとう。しかし、我々は視点を変えて自然災害を捉える必要がある。災害が起こる度に被災状況や被災規模といったマイナス面が取り上げられ、災害と表裏一体の関係にある自然から与えられた（与えられている）恩恵の部分はいつも無視されている。恩恵の部分が取り上げられることはあっても、災害の記憶が薄れかかったりあるいは風化しかかった頃になってしまう。「人と自然の共生」を唱えるからには、我々や我々の先祖は時として牙をむく日本の自然からどのくらい多くの恩恵を受けてきたかを諸外国と比較検討しながら熟慮せねばならない。そして、「災害の科学」ともいうべき地学現象の基礎的・総合的理解にたった上で「人と自然の関わり」を考えていかなければならない。

平成6年度の特別集中セミナーでは、多くの方々に講師をお願いし、地球科学分野から「人と自然の関わり」と「人と自然の共生」に理解を深めるため

に「災害列島ー日本」が開催された（表1）。当時、マスコミに大々的に取り上げられた雲仙普賢岳の火山活動や北海道南西沖地震、兵庫県に関連の深い災害などを取り上げ、災害多発国ー日本の素顔と人間生活の関わりを見つめ直そうと考えた。

活火山の分布や巨大地震の発生回数は全地球上での総数の約一割が日本列島に集中しているが、多くの県民にとっては兵庫県ではほとんど縁のないものと捉えられていたにちがいない。講師の示した火山・地震断層関係のスライドやOHPは迫力があり、説得力のある解説は我々研究部員を含めた聴衆を引きつけた。参加者は人手ではどうすることもできない自然のダイナミズムやスケールの大きさを実感できたものと思われる。神戸大水害や阪神間の地盤沈下などについては、発生要因の解説と当時の被災状況の記録に強い関心が集まった。降水量や地盤強度は自然そのものであり、人力で調整することはほとんど不可能である。しかしながら、これらの水害や地盤沈下は自然界のバランスに逆らい、自然界でのリズムを無視した結果、起こるべきして起こったとみなされる。それゆえ、人工災害と呼ぶにふさわしい側面も持っている。一方、数十年の歳月の経過と忙しい日々の生活は地域住民にあの痛ましい過去の災害の記憶をほとんど風化させてしまったのではな

いかと思えてならない。

兵庫県内を始め、日本各地の災害事例とユニークな例えを交えた講義は参加者に好評であった。特に、近畿周辺や西日本の地震活動の特性についての尾池和夫教授の講義に対する参加者の関心は関西に安全神話が支配的であった当時でもとりわけ高く、新聞記事となった（資料1）。しかしながら、まさか半年後に死者6,000人以上、全半壊家屋42万世帯を出したあの震災に遭遇するとは誰一人として予想できなかったのではなかろうか。

表1. 特別集中セミナープログラム

平成6年度人と自然の博物館特別集中セミナー 「災害列島ー日本ー」	
1994年7月2, 3, 9, 10日 於 兵庫県立人と自然の博物館大セミナー室	
7/2(土)	・日本列島の火山活動（鎌田浩毅） ・火砕流の脅威ー雲仙火山の爆発ー（鎌田桂子）
7/3(日)	・地震列島にしひがし（尾池和夫） ・傷だらけの日本列島ー活断層を通して地震を謎せー（岡田篤正）
7/9(土)	・風水害・地滑り・斜面崩壊（藤田崇） ・軟弱地盤と地盤沈下（西畑好彦）
7/10(日)	・自然災害に対する行政上の対策（兵庫県土木課） ・自然災害と日本の景観美（小林文夫）

読売新聞系

「そろそろ関西に大地震」

人と自然の博物館 災害講座に60人

京大教授ら講演



セミナー「災害列島ー日本ー」で講演する尾池和夫教授

（左）「人と自然の博物館」で開かれた「災害列島ー日本ー」特別集中セミナーの様子。尾池和夫教授（左）が講演中。参加者は約60名に達した。

（右）「人と自然の博物館」で開かれた「災害列島ー日本ー」特別集中セミナーの様子。尾池和夫教授（左）が講演中。参加者は約60名に達した。

資料1. 新聞で紹介された講座

環境リテラシーをどうつくるかー環境教育の出発点

田原 直樹

標記は、環境計画研究部が主担当となって進めた特別集中セミナーのタイトルである。「リテラシー」とはあまり耳慣れない言葉だが、「読み書きの能力」を意味する英語の「literacy」のカタカナ表記であり、「環境リテラシー」というと「環境を考えるに際してわきまえておくべきこと」ほどの意味になると考えていただければいい。このテーマを選択した理由は、複数の研究部を横断した企画スタッフの間で、それぞれの専門分野の枠を越えて、現在の環境教育をめぐる状況に対する問題意識の共通性に気づかされたからである。話題に上がったのは、たとえば、一部の行政にネイチャー・ゲームのような外国生まれの目新しくて口当たりのいい手法だけを環境教育と誤解する向きがあることなどであった。

こうした具体的な問題を討議する過程で、現在の環境への取り組みが、ともすれば自然環境の大切さを強調するあまり、身近な生活の場である都市環境を顧みる視点が弱い上に、両者がバラバラの動きであること、また教育現場と行政が相互に無関係であり連係がとれていないことの2点が焦点となってきた。それを受けて、今回のセミナーでは、環境への取り組みはさまざまな分野を統合し、多くの主体が参加する総合的な性格をもつべきこと、また環境教育の前提にはこうした認識が不可欠であることを訴

えることで意見の一致をみた。

こうした意図から、主たるターゲットを行政関係者に定め、話題提供を依頼する講師には、教育現場からだけでなく環境行政とまちづくり行政も加えた。具体的な内容は、表に示す通りである。環境教育をテーマとするセミナーとしてはかなりユニークなものとなったと思う。

セミナーが実施されたのは平成8年7月5日から6日にかけてであり、博物館セミナー室を会場とした。参加者は2日間で延べ147人であり、内訳は行政関係者および一般県民が最も多く、コンサルタントや学生が少し混じっていた。フロアからの意見がどしどし出て議論百出というところまではいかなかったが、参加者の評判はおおむね好意的なものであった。議論の進め方など、セミナーの運営に課題を残した面はあったが、所期の目的は果たしたのではないかと考えている。

この事例に限らず、ある種の活動の展開を促したり、方向づけすることを意図した、いわば触媒的な役割を自覚した活動は、単なる社会教育活動を越えた社会的広がりや意義をもっている。むしろ、広義のシンクタンク活動と位置づけるべきものであり、こうした面でも、当博物館が貢献することを切に願うものである。

特別集中セミナー「環境リテラシーをどうつくるかー環境教育の出発点」プログラム

1	「環境教育の潮流」市川智史（鳴門教育大学学校教育研究センター）
2	「博物館と環境教育」八木剛（人と自然の博物館）
3	「地域を舞台にした環境学習システムづくり」牛尾巧（川西市教育委員会）
4	「市民と行政のパートナーシップによる快適環境づくり」八尾哲史（箕面市環境保全課）
5	「市民主導の学習システムづくり」小川雅由（西宮市環境保全課）
6	「ミニ博物館の館長と地域」近藤隆二郎（和歌山大学システム工学部）
7	「人・まち・しくみ・まちづくり」芦田英機（豊中市政策推進部）

行政施策への提言

— 思索し、行動し、提言する博物館へ —

里山林の維持・管理への支援

鈴木 武

里山林とは？

農村・山村の周辺では、コナラ林などの夏緑二次林やアカマツ林を主体として、竹林、スギ・ヒノキ植林を含む独特の景観をもつ里山林が形成されてきた。こうした里山林は炭・マキなどの燃料のための定期的な伐採と更新、落葉などの肥料を得るための下草刈りなどの人間活動の影響を受けており、自然の回復力と人間による持続可能な利用のバランスにより成立し続けてきたのである。

独特の環境として安定した里山林はカブトムシなどの昆虫、カタクリなど植物などが生育して、多様な生物と人間と自然が触れ合う場でもあり、生物多様性の保全、景観、環境教育の点での「環境林」としての里山林の意義が評価されてきている。

一方では、炭やマキなどの利用がなくなり、人間と里山林のつながりが薄れて管理が行われなくなってしまったため、里山林が放置されて荒れてしまった。事態の重大さが認識された現在では、身近な自然の宝庫である里山林を全国的に保全していく活動が盛んとなってきている。

兵庫県の里山林整備事業への協力

経緯

兵庫県が進めている「里山林整備事業」では、県が森林所有者から20年間山林を借り受けて、その里山の整備を行う。兵庫県農林水産部林務課豊かな森づくり推進室が、豊かな森づくり推進委員会とともに基本的な整備構想を立て、具体的な調査・整備計画・整備作業については、兵庫県森と緑の公社が担当している。それぞれの里山林事業地を委託されたコンサルタントは、公社に委嘱されたアドバイザーの指導のもとに調査・計画を進め、作業を行ってきた。1997年までに23ヶ所の事業地の整備が終わっている。

委員・アドバイザー

農林水産部は里山林整備事業を進めていくために「ひょうご豊かな森づくり推進委員会」を設立した。本館生物資源研究部の服部保は1994年度よりこの委員会の委員を委嘱され、さらに本委員会の森林整備部会の部会長を担当している。またそのアドバイザーとして、服部の他に、同研究部の小館智治・鈴木武・藤井俊夫・石田弘明の4名が1996年度より委嘱されている。こうした委員・アドバイザーとしてこの事業への支援を行っている。

里山林の将来像

里山林、特に夏緑二次林（落葉広葉樹林）の整備にあたっては、1) 遷移を進行させて照葉樹林化させる 2) 昔からの里山としての景観を維持・復元するために、低林とする 3) 現在の夏緑林を高林化させるとともに照葉樹を伐採して、遷移の進行を抑えるといった方向がありうる。管理の手間・経費なども考慮して、環境林として整備するには、夏緑高林化が望ましいと考えられ、それを里山林整備の基本方針とした。また、里山林の高林化を進めるだけでなく、照葉樹の伐採、フジ・クズなどのツル植物の伐採、ネザサ・ウラジロ・コシダの伐採などの具体的な管理方針が策定された。本館の生物資源研究部の研究員などの協力のもとに行われた。本館の生物資源研究部研究員は委員会などを通じて、基本方針・管理方針などの策定に協力した。

里山林整備後の追跡調査

上記の整備方針のチェックを行うために、整備地での植物の追跡調査が、神戸大の山崎寛氏、筑波大の青木京子氏により行われ、高林化と照葉樹などの伐採により、植物の種数が増加して生物多様性が高められており、本事業の目的は果たされていること

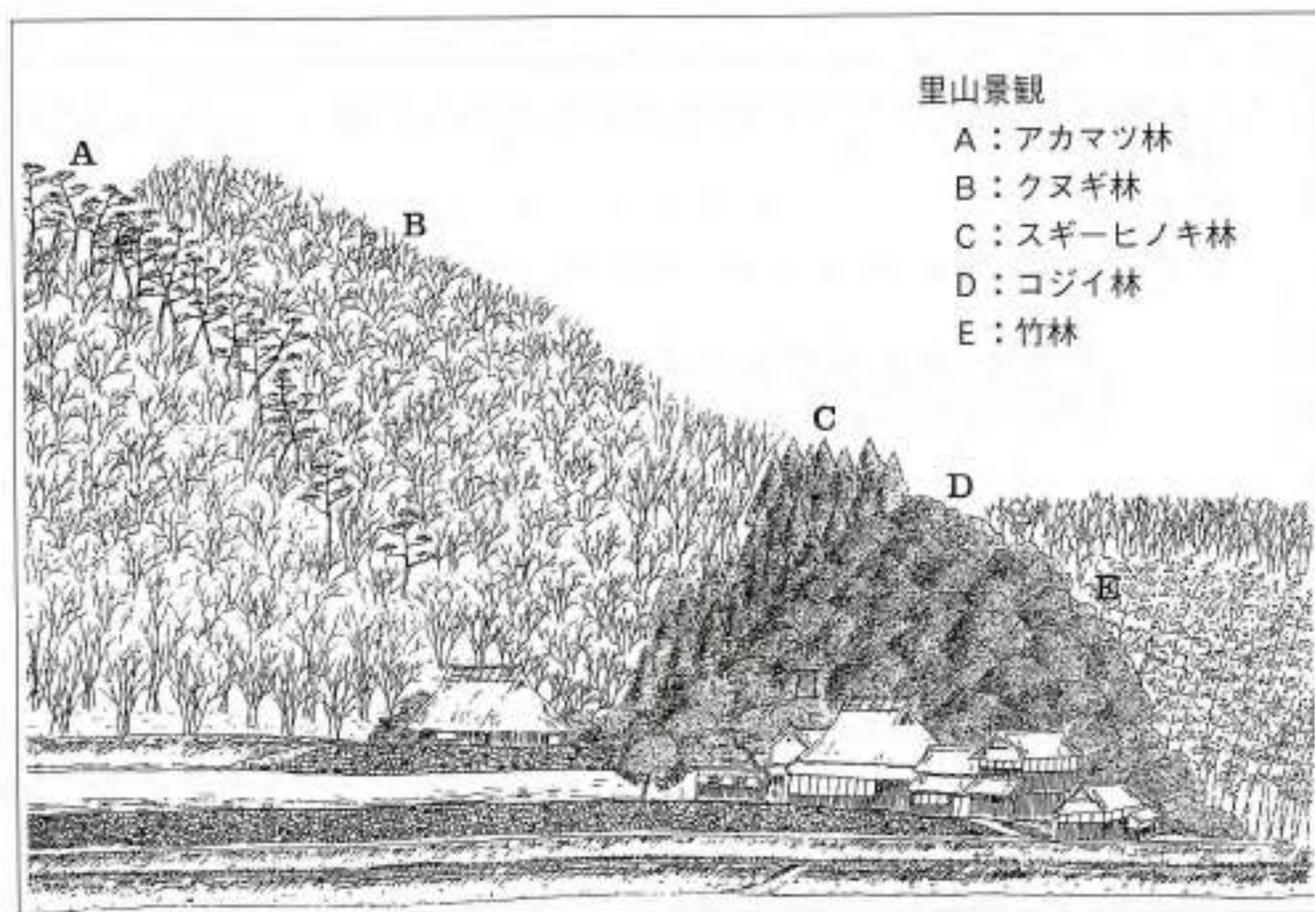
がわかった。生物資源研究部ではこれらの現地調査、調査結果のとりまとめについて全面的に協力した。

里山林整備事業の紹介

里山林整備の実施とともに、里山について広報することも環境教育の一環として重要である。兵庫県での里山の現状と里山林整備事業地23ヶ所を紹介するパンフレット『里山の自然を学ぼう～兵庫の里山探訪ガイド』が森と緑の公社から発行された。生物資源研究部では同書の編集にあたって、助言・資料提供を行った。また、里山林整備事業の紹介も含めて、里山林の現状と将来を討論する特別集中セミナー「里山の多様性の保全と里山管理について」を博物館で開催した。

緑化のための郷土種・個体の利用

里山林の復元・創出や里山構成種の緑化利用を積極的に行う動きが活発化してきているが、遺伝的攪乱や病害虫などの侵入を防ぐためにはその地域に産する種・個体の利用が望ましい。しかし、そうした種・個体の入手は困難で、栽培技術はほとんど確立されていない。そこで生物資源研究部では、里山林の代表的な構成種であるコナラ・アベマキ・クリの種子からの育苗をジーンファームのガラス室で行っている。これらの苗木は博物館内の圃場に移植して、人工里山林の形成を試みている。ここで育苗している個体については北摂整備局や三田市などに提供していくつもりである。また博物館のあるフラワータウンの造成地などで住民参加により植樹して、里山林の復元・創出も検討している。



里山景観

- A：アカマツ林
- B：クヌギ林
- C：スギヒノキ林
- D：コジイ林
- E：竹林

湿地保全への支援

鈴木 武

兵庫県の自然と生物相の特徴の一つに、「低湿地」の生物がある。低湿地は人間の生活域に近く、見かけはため池のまわりの草原とみなされてきたことから、次々に低湿地は開発され、貴重な生物が失われつつある。ここでは、低湿地の保全について、人と自然の博物館が他機関と共同で行った事例について紹介する。

三田市皿池湿原の保全

三田市上福野の皿池湿原は、皿池と呼ばれるため池の上部に位置し、北西から南東方向に緩やかに傾斜（下降）した谷底低地である。この湿原にはサギソウやトキソウをはじめミミカキグサやモウセンゴケ等多種にわたる湿地植物が自生している。また、カスミサンショウウオ、ムカシヤンマ、エゾトンボ、ハッコウトンボ、ヒメタイコウチも生息しており、兵庫県下で最も貴重な低湿地の一つである。

兵庫県では1991年より1995年まで貴重な自然や生物を保全するために「貴重な野生生物等選定委員会」及び「貴重な野生生物等分野別専門委員会」を設立し、貴重な自然をリストアップした。生物資源研究部の服部保はその委員会で皿池湿原の重要性を説明し、その結果、皿池湿原は兵庫県RDBでAランクと定められた。

湿原の分布する北摂三田第二テクノパーク地区は住宅都市整備公団の所有地であるが、当公団も湿原の重要性を認識し、保全区域として残すこととなった。また、公団は保全方法等について服部の提案に基づき、湿原周辺に侵入している樹木や野草類の伐採・除草、湿原への立ち入りを禁止するためのフェンスの設置、干ばつ時の安全対策として水の確保のための井戸の掘削などの適正な管理を進めている。伐採・除草の翌年には湿原が広がり、トキソウが美しい花をつける状態になっている。兵庫県では指定

野生動植物種保全地域の指定を検討しており、三田市でも三田市の財産として長期的な保全・管理方法を検討している。本研究部ではこれらの保全活動に全面的に協力し、皿池湿原の生態系を守っていきたいと考えている。

垂水湿原の移植

垂水湿原は神戸市垂水区の舞子ゴルフ場の北側に広がる湿原であった。1991年に日本道路公団により、明石海峡大橋と第二神明道路を連絡する道路工事が開始されたが、1993年に日本での西南限となるヤチスギランが発見され、カガシラ・トラノハナヒゲ・ヒナノカンザシなどの湿原性の絶滅危惧植物も確認されて、兵庫県下でも有数の湿原であることが判明した。道路工事も進んでおり、計画の中断等は困難とされ、やむなく移植という方針が出された。環境影響評価の時点で発見されず、工事段階で発見されたのは残念なことである。日本道路公団は専門委員会を設置して、1994年から移植のための具体的な調査・作業が始まった。生物資源研究部の鈴木武は委員として保全対策の策定や作業の助言など協力している。

神戸青少年公園への移植

移植先は、神戸市北区淡河町の神戸青少年公園に隣接した造成地が選ばれた。自然湧水があり、すでに部分的には湿原となりつつあり、水の供給や日照で好ましいと考えられた。植物社会学的調査による6つの群落単位を識別して、垂水湿原の生物多様性を保全した移植が計画された。基本的な方針は神戸大武田義明氏・竹岳秀陽氏により計画されて、鈴木は作業の実施に際しての助言を行った。1995年に約120㎡、1996年に約250㎡に、様々な微環境を意識して植生単位を配置したが、イガクサーミズスギ下位

単位のみは定着しなかった。夏には湯水のために多湿を好む植物にかなりのダメージがあった。その後の水路の改変で復元しつつはあるが、今後の継続調査が必要である。

水道水による人工湿原形成の試み

生物資源研究部は、里と水辺研究所と協力して、ジーンファームでの水道水を流した人工湿原で、各群落単位の生育に適した地下水位（2cm～25cm）を検討した。多くの湿原植物群落は定着可能であり、地下水との関係が明らかになったが、イガクサーミズスギ下位単位は定着しなかった。全体としては、立地が安定し過ぎて、特定種が過密になる点が問題である。刈り取りによる植生管理が必要であろう。

ヤチスギランの系統保存と移植

ヤチスギランは湿地性シダ植物で、東北日本に広く分布する。垂水湿原が日本における本種の分布の西南限である。生物資源研究部でヤチスギランの系統保存も試みた。滴下散水装置で少量の水を流し続けることで、大型のプランクでの栽培が可能である。ヤチスギランの孢子による栽培を試みたが、配偶体の成長に共生菌が必要なため成功していない。青少年公園への移植は1995年と1996年の2回行った。1995年に予備移植した2ヶ所のうち1地点で現在も生育している。1996年3月には11ヶ所に移植をした。7月にはすべて順調に生育したが、8月の湯水で4ヶ所のみとなった。その後の水路の改変でも復元していない。今後、十分な継続調査が必要であろう。



ヤチスギラン（神戸市垂水区多聞町）

博物館と計画立案—計画策定への関与

田原 直樹

博物館はその活動を通じて地域の自然や環境とさまざまなかわりを持っており、好むと好まざるとにかかわらず、地域の自然や環境に対する何らかの責任を負うことになる。単なるウォッチャーではなく、さらに進んでそのマネージメントに関与しようとするれば、地域の維持管理主体である行政との連係を視野に入れざるをえなくなる。一方、行政側でも、自然保護のように高度な専門性が要求される課題への取り組みに際して、研究機関との連係を望んでいることもあって、当博物館では当初から積極的に行政との連係を志向してきた。ここで紹介するのは、その一つとして県の計画立案へ関与した事例である。

計画策定過程と博物館関与のあり方

近年、自然・環境分野の行政課題としてビオトープ整備が注目を集めている。これは、野生生物の生息空間（ビオトープ）を保全・創出することを目的とするもので、直接野生生物を保護するのではなく、その生息場所を確保することを通じて、間接的に保護を図る思想にもとづいている。本来、自然保護の一環と位置づけるべきだが、現在注目されている理由は、単なる自然保護を超えて、自然共生型の都市づくりの柱の1つとなることが期待されているからである。

兵庫県では、平成5年度に計画の検討に着手、翌平成6年度には全県版の指針である「ひょうごビオトープ・プラン」の策定を終え、同時に同年から県下の各地域への展開を図るべく、順次地域版の指針である「ビオトープ保全・創出指針図」の作成を進めてきた。既に淡路、丹波、西播磨西部を終え、現在は西播磨東部にかかっている。

順を追って博物館の関与について述べると、まず初年度の目標は、兵庫県におけるビオトープ整備の

あり方を検討し、基本的な方向性を与えることであった。この段階は学術性・専門性が高い調査研究事業であり、研究機関が主となって進めるべきという判断から、県の担当部局である都市住宅部の分任を受けて、博物館が業務を担当することになった。

博物館研究者および外部の学識者からなる研究会を博物館内に設置し、その事務局は博物館が務め、数回の研究会を開催した。その成果はいったん都市住宅部に提出された後、都市住宅部から博物館と連名の報告書、「いきものと共生する県土づくり」に向けて「ビオトープ調査研究報告書」として公表された。

次年度以降は、初年度の成果を踏まえての施策化であり、基本的には行政が主体となるべき業務であることから役割分担を変え、博物館は専門的立場から指導助言をするかたちとなった。都市住宅部が設置する策定委員会に複数の博物館研究者が委員として参画するとともに、事務局についても、基本的には都市住宅部が担当するが、専門的な事項については博物館側が協力した。

シンクタンクとしての博物館

博物館にとってシンクタンク活動は、日頃の研究成果を社会へフィードバックする窓口といえる。兵庫ビオトープ・プランを例にとると、地域性に立脚すること、土地利用制御の考え方が強いこと、行政施策への展開に即応すること、県民運動との連携を図ることなど、これまであまりみられなかった特徴を盛り込んだものとなっている。こうした施策の独自性や先進性は、もちろん行政側がそれを理解できる目をもつことが前提にはなるが、研究者の思想が反映してはじめて可能になるものである。

博物館が、民間のコンサルタントと比べて、調査研究機関としての独立性が高いことは、よりこうし

たことをやりやすくしている。時として社会的課題から遊離する方向に働くことがないとはいえないが、いうまでもなくシンクタンクにとっては必要な条件である。

一方、行政側からみれば、博物館のもつデータおよび人材の活用は魅力である。とりわけ地域の自然のデータの蓄積があることの意義は大きい。しかしながら、博物館単独では限界があるのも事実で、現に今回の経験では、地域の自然のデータを揃えるために、地元の愛好家の協力が不可欠であった。博物館が人的ネットワークの拠点として機能しているかどうか、シンクタンクとしての活動を大きく規定することになる。この点に関しては、課題を痛感することになった。

また、シンクタンク活動を成立させるための要件として、博物館と行政、双方の利害と思惑を結びあわせる信頼関係の大切さをあげねばならない。今回でも、ふだんからの人間的なつきあいが事業を動かした面が大きい。相互の社会的な役割・機構・能力

的限界などを知っていることも大切だろう。博物館に、計画系分野をもつことのひとつの意義をこの点に認めることができる。

シンクタンクとしての博物館の課題

簡単に、今後の課題をまとめておくと、先にあげたネットワーク拠点の形成以外に、調査研究のあり方があげられる。シンクタンク活動には、単に学術的のただけでは十分ではない。たとえば、通常、博物館の資料は標本中心であるが、計画支援を可能にするには、メッシュデータのように面的に均質で計量化されたデータ形式が不可欠となる。資料のように博物館にとってきわめて基礎的なもののあり方についても再検討が必要ということなのかもしれない。

これに限らず、シンクタンク活動は、これからの行く末を照射する鏡として、博物館にとっての意義は小さくないといえよう。今後よりいっそうの発展を期したいと思う。

深田公園「自然の流れ」への計画支援

上甬木昭春

ビオトープ創出の実践

フラワータウンの中央部に位置する深田公園(約18haの都市公園)に整備された水路は、「自然の流れ」と呼ばれている。この水路は、公園内に立地する人と自然の博物館の4階情報センターから南側に俯瞰することができる。平成6年12月から約2年間をかけて、写真にあるように、人工的で見た目に美しい流れから、自然的で決して美しいとは言えないが多様な生き物が生息しやすい「自然の流れ」に改修された(整備前後の写真参照)。

この事業は、人と生き物が共に生きる社会をめざして策定された「兵庫ビオトープ・プラン」を基本理念として、兵庫県北摂整備局新都市部(以下新都市部という)が担当部局として実施したものである。このビオトープの実践に関して、調査、計画、整備、管理など様々な段階で、人と自然の博物館の多くの専門家が参画した。

「自然の流れ」—復活への経緯

新都市部では、平成6年度に「自然と共生するまちづくりの推進」の検討委員会を設置し、フラワータウン内の残存樹林、公園、ため池など緑地の計画、整備、管理のあり方についての再検討を開始した。検討委員会に直接参加したメンバーは、中瀬、服部、八木、上甬木の4名であるが、フラワータウンを調査対象とした「公園都市研究」(博物館の総合共同研究)での研究成果が基礎情報として活用されており、間接的には総合共同研究のメンバーも参画しことになる。このような生き物の生息環境を計画、整備していくためには、現状の自然環境に関する多面的な情報が極めて重要であり、その点からも博物館の存在と公園都市研究の成果は意義深いものであったといえる。

検討委員会は、平成6年度から8年度にかけて計

5回開催された。その間、フラワータウン地区全体での計画の方向性を検討しつつ、実践活動に展開するための具体的な施設整備拠点の選定と整備手法などが検討された。検討の結果、深田公園の水路の再整備と三田谷公園のため池での浮島整備が、具体的な整備拠点として選定された。これらの整備事例は、人間にとっての快適性の確保だけでなく、多様な生き物にも配慮した公園の再整備事例として注目されると同時に、「思索し、行動し、提言する」博物館の典型的な活動事例を示すものと言えよう。

「自然の流れ」の概要

自然の流れの整備は、1) ビオトープの復元(樹林や草地と一体となった多様な水辺環境など)、2) 水質改善(鉄分の酸化と沈殿・容存酸素量の増加など)、3) 人の利用の場(レクリエーション・環境

■上流部の変化 (施工前)



(施工後)

教育など)の基本方針に基づいて実施された。具体的には、まず既存水路を埋めるような形で土砂を入れ、浅く広くゆっくり流れる湿地状の水環境を形成し、そこに湿地植物や湿性土壌を移植した。下流の修景池では、水深を確保し、魚類や浮葉植物が生息できるようにした(断面図、平面図参照)。

施工中の出来事で、整備に携わっていた職人のおじさんが「何でこんなきれいな川を元にもどすんや?」とっておられたのが印象的であった。ものづくりの主体が人間を含めた生き物総体であるという認識が、一般に浸透するのはいつのことだろう。啓発活動に関わる博物館の役割が再認識された出来事であった。

住民、行政への啓発活動

平成8年度から9年度にかけて、検討委員会の博物館メンバーと新都市部、コンサルタントで協議し、行政向け及び住民向けの2種類のパンフレットを作成した。

行政用のパンフレットは、他の部局で実践する場合の参考事例として役立つことを想定して、現況の自然環境、地区全体での緑地の計画、実践活動の内容、整備後の生き物復元のモニタリング結果など、詳しい内容を含んだものとなっている。

一方、住民向けのパンフレットは、フラワータウンで見られる植物や生き物をやさしく楽しく紹介しつつ、そのような自然環境はみんなで守り育てていくことが大切であることを述べ、そのために自然と触れ合う楽しいライフスタイルを促す内容となっている。

このようなパンフレットによる啓発活動に加えて、イベントによる啓発活動も実践されている。その一つに、平成8年度からスタートしたミュージアム・フェスティバルでの自然の流れを活用した「いきものふれあいコーナー」の設置がある。この博物館主催のイベントを通じて、地域の子供たち自らが生き物と触れ合い、同時に生き物復元のモニタリングを体験する内容となっている。

ビオトープ創出の実践では、整備後のモニタリングや管理運営プログラムの開発などが、ますます重要になってくると思われる。その意味からも、博物館に隣接し、生態展示の空間ともいえる「深田公園の自然の流れ」の変容には目を離せない。今後、小中学校の生活科、理科などの体験学習の場や、地元自然関連団体などが開催する自然との触れ合いイベントなど、多様な活動の場に活用されることを期待したい。



丹波の森づくり・人づくり

中瀬 勲・藤本 真里

丹波の森づくり

(1) 丹波の森づくりに至った経緯

丹波地域との関わりについて、環境計画研究部の活動を中心に述べる前に、丹波地域の様子や丹波の森づくりに至った経緯について簡単に示す。丹波は、水上郡の六町と多紀郡の四町とで構成され、地域面積の75%は山地山林が占めている。緑豊かな山並みや田園を背景にした伝統的な里山と集落がつくりだす景観は丹波らしさを演出している。豊かな伝統文化や自然の恵みにかかわらず、丹波は過疎化の傾向にあったが、JR福知山線大阪-新三田間の複線電化（昭和61年）、舞鶴自動車道吉川丹南篠山口間の開通といった基幹交通網の整備により、大都市近郊地域としてかつて経験したことのない変化にさらされている。これらに対処した地域活性化は急務の課題となった。

「丹波の森づくり」は、そもそも、昭和62年「丹波は森の国、交通網の整備と祭典を機にエネルギーを結集して丹波の森づくりを進めよう」との貝原兵庫県知事の提言に始まっている。昭和63年には、上記基幹交通網の開通を記念して「北摂・丹波の祭典-ホロンビア'88」が開催され、丹波地域の活性化の重要な契機となった。同年9月には丹波の森宣言が出され、地域活動の拠点組織といえる丹波の森協会が任意団体として設立された。このときから丹波の森構想が推進されている。環境計画研究部はこの協会と密に連携する形で、丹波の森構想を支援している。

丹波の森協会は、その後、平成2年2月に財団法人（基本財産2億円）となり、地域における位置づけを強固なものにし、地域住民の意識啓発、広報活動、調査研究事業など幅広い活動を展開している。平成8年4月には、丹波の森構想推進の中核施設と

もいえる「丹波の森公園」が整備され、組織・施設がともに整った。

森づくり支援

(1) ビオトープ計画

環境計画研究部他関連する研究部では、兵庫県都市住宅部を支援する形でビオトープに関する調査研究を行っている。兵庫ビオトーププランに引き続き、平成8年3月には、「丹波地域ビオトーププラン」を策定している。丹波自然友の会等地元専門家の協力のもとに集められた野生生物の生息状況をもとに、丹波地域におけるビオトープ保全・創出の基本方針を示し、地域特性に即したケーススタディを行っている。これらの蓄積をもとにした、〈財〉丹波の森協会、「丹波自然友の会」等との連携によるビオトープづくりが進みつつある。

(2) 丹波の森研究所設立

平成8年、丹波の森公園設置と同時に丹波の森協会には、森構想を推進する住民活動を支援するシンクタンクとして、中瀬を所長として丹波の森研究所が設立された。所長をはじめ、専門研究員が調査研究、情報提供、指導助言等を行っている。平成9年度には、21世紀ひょうご創造協会等とともに丹波の森研究所との共同研究として「丹波地域における住民活動支援に関するアンケート調査」を行っている。

(3) 美しいむらづくり

県が制定した丹波の森づくりを推進するための基本となる条例（緑豊かな地域環境の形成に関する条例（平成6年3月）、環境の保全と創造に関する条例（平成7年7月）、景観の形成等に関する条例（昭和60年3月）を活用し、住民の合意と参加をもとにむらづくりを進めようとしている。適宜、その

手法、事業の方向について助言するほか、平成6～7年度に実施された「花と緑のむらづくりモデル事業」(美しいむらづくりに取り組む地域団体を支援)の成果をまとめるためのヒアリング、編集を協力し、冊子「わたしたちが育てた花と緑」を作成した。

人づくり支援

(1) 丹波の森大学

丹波の森づくり、地域づくりを支える人材の啓発や養成を目的とした「丹波の森大学」では地域住民を対象にした講座を平成3年から開催している。講師陣は、森大学学長である当館館長河合、中瀬をはじめ丹波に何らかの縁のある先生方で、森や地域の保全、創造、活用の視点から、多彩な講義、現地見学など年10回程度開催している。これらの講義の一

部は「もり・人・地域づくり」(学芸出版社)として出版されている。

(2) 丹波の森専科

丹波の森専科は、「一方的な講義ではなく、自分たちで好きなテーマを研究したい」という森大学卒業生の発案により平成4年度から開始された。指導は中瀬、澤木、藤本が担当し、毎年、地図、冊子などの成果品を発行している(表1参照)。自分たちで実際に歩いて、現地で記録をとったり、ヒアリングをしたり、文献を調べたりといった方法で冊子は出来上がってゆく。地元住民による丹波の自然・歴史資源の発掘、森と共生していた昔の暮らしの検証などは、森づくりを推進する上で他にはない貴重な資料といえる。

表1 丹波の森専科のテーマとその内容

平成年度	専科生(人)	テーマ	内容
4	10	たんばの森のたからもの	丹波地域内の城跡、道標、巨木を歩いて調べ、古道とともにプロットした地図
5	12	たんばの森と少年・少女時代	子供だった頃、生まれ育った地域で、どんな遊びをしていたか、どんな自然が残っていたかをまとめた冊子
6	11	水の系を訪ねて	丹波の川を巡り、河川の表情、活用や利用の状況を調べてまとめた冊子
7	17	たんばの森とともに暮らす	森と信仰・生業・山仕事の道具・きまり・植物など森とその暮らしについて話しあった内容についてまとめた冊子
8	19	ゆめみるたんばの森	丹波にふさわしい「庭」「公園」「川」について調査・検討をして、その結果をまとめた冊子

**ジーンバンクでの生物保全
— 保全生物学、保全生態学の確立へ —**

ジーンバンクでの種子保存・系統保存

鈴木 武

既存の自然史博物館にはない本博物館の機能の一つに、「生物多様性の保全」を目標とした「ジーンバンク機能」がある。世界の各地で生態系の破壊・生物種の絶滅が続く今日においては、保全生物学・保全生態学の確立は、緊急を要する課題である。また、この新しい研究分野は応用という側面を持つため、多方面の基礎研究の学際的協力を必要としている。ここでは、種子保存、栽培植物による系統保存、具体的な実践例としてのフジバカマ・ヘイケイヌワラビを紹介する。

種子保存

野生生物の保全は自生地での持続可能な状態での保全を目標とするが、自生地の少ない絶滅危惧植物では微妙な環境変動でも個体群が絶滅する危険性が高く、種子や栽培株を保有するのは保険としての意義が高い。

ジーンバンク事業の目的の一つは「絶滅危惧植物の種子・胞子の保存」である。野生植物の種子保存を行っているのは、日本では、岡山大学資源生物研究所や東京大学理学部附属植物園などの限られた機関であり、絶滅危惧植物を対象としたのは、本博物館のジーンバンクが初めてである。

休眠性のある種子は原則として、低い水分含有率で低温に保つことで長期保存が可能である。本博物館では、乾燥・選別した種子を3層構造のレトルトパックに真空包装機で保存して、4℃の冷蔵庫（約8㎡×2室）に保管している。野生植物では発芽条件や保存可能期間が未知のものが多く、恒温器や温室で発芽特性や発芽率を調べている。こうしたデータは野外集団の保全生態学のためにも重要な情報となる。

種子の収集にあたっては現地個体群に影響を与えないように留意している。また、コンサルタント・

研究者などにも協力を頂いている。しかし十分な種子が得られないことが多く、栽培可能な草木についてはジーンファームで栽培して多量の種子を得るようにしている（フジバカマ・カミガモソウ・ハマビシなど）。

現在までに収集した野生植物の種子は112科496種からなる978点におよぶ。このうち全国・近畿・兵庫のいずれかのレッドデータブック（以下RDBと略）に記載されているのは、56科131種である。

系統保存

本博物館ジーンバンク事業では「絶滅危惧植物の保全」が目的であり、この目的のために兵庫県産の絶滅危惧植物を中心として系統保存し、場合によっては増殖を行っている。また、増殖可能な絶滅危惧植物については、現地での復元や他研究機関への配布などを目的に大量増殖を試みている。

この栽培・増殖のための施設が「ジーンファーム」であり、ガス温室（170㎡）、ミスト室（100㎡）（写真1）、冷室（70㎡）ガラス室（170㎡）などの施設と圃場（200㎡×2面、400㎡×1面）をもつ。現時点で栽培する野生植物は114科487種におよぶ。このうち全国・近畿・兵庫のいずれかのRDBに記載されているのは79科213種である。

フジバカマ

フジバカマはキク科ヒヨドリバナ属に含まれる多年生植物で、高さは約1.5m、花は、薄紫で9~10月に開花、葉は対生で3深裂する。秋の七草の一つでクマリンの良い香りがする。河川敷に普通に見られたが、現在では絶滅が心配されるほど見られなくなった。全国のRDBの絶滅危種、兵庫県のRDBのAランクに指定されている。



写真1. ジーンファームのミスト室内

1) 加古川のフジバカマ

国管理の河川では建設省によって1990年度より河川水辺の国勢調査が実施されており、加古川では建設省近畿地方建設局姫路工事事務所が1995年度に植物調査を行った。その調査でフジバカマが加古川の河川内に約300株も確認された。全国的にみても最大規模の個体群であり、非常に重要な発見である。河川水辺の国勢調査のアドバイザーを委嘱されていた生物資源研究部の服部保は調査のアドバイスをするとともに、現地の個体群維持に影響のない程度の種子を1995年12月に採取した。

2) 播種・育苗

種子の採取後12月14日に、ジーンファームの温室で播種した。1996年の1月にはきわめて高い率で発芽した。4月から7月にかけてビニールポットに1本ずつ移植し、育苗した。約半年で0.5～1mに成長し、その一部は11月に開花・結実に至っている。育苗した株数は約1300株である。

3) 自生地の環境調査

フジバカマ自生地4ヶ所の環境調査および植物社会学的調査を行った。自生地はいずれも低水路護岸

の洪水時には冠水するやや湿った立地であることと、ヨメナ、セイタカアワダチソウなどの植物と共存していることが明らかとなった。

4) 里親制度

本博物館での1996年11月3日のミュージアム・フェスティバルで「絶滅しそうな植物の里親になりませんか」という企画を実施した。この企画は環境教育・環境学習の一環として位置づけ、種を絶滅から救うためには、積極的な保全活動が必要であるという現状を一般市民に伝えることをねらいとしている。具体的には上述の企画に参加していただいた一般市民に系統証明書（里親委託証明書）付きのフジバカマを一株ずつ預け、来年、開花・結実後種子を本博物館へ返していただくという試みである。

5) 加古川でのフジバカマの復元活動

加古川でのフジバカマの自生のほとんどは低水路護岸に限られている。改修された低水路護岸では現在、それは生育していないが、かつてはその立地に広く生育していたものと推定される。服部が改修後の低水路護岸に育苗中のフジバカマの植栽を建設省近畿地方建設局姫路工事事務所に提案したところ、

全面的な協力が得られた。同事務所が加古川市内の小学校にフジバカマの復元活動への参加をお願いし、鳩里小学校、加古川小学校、氷丘小学校の3校の協力が得られた。1997年2月13日に同事務所および加古川市役所が用意した加古川市の友沢、本町、大野の3ヶ所の低水路護岸において、小学生500人に復元活動の重要性が説明された後に、彼らの手によってフジバカマ700株が植栽された。生物種の絶滅をどのように考えるかという課題に対して、環境教育・環境学習の第一段階としての成果が十分得られたと考えられる。

種子の保存

種子の大量確保を目的としてジーンファームにフジバカマを植栽した(1996年12月)。1997年の秋にはこれらの株から得られる種子と里親制度によって郵送されてくる種子が大量に得られ、種子保存庫に保存している。保存後、一定期間ごとに発芽率を調査し、種子で保存できる限界を明らかにしたい。

ヘイケイヌワラビ

ヘイケイヌワラビ(写真2)はイワデンダ科イヌワラビ属のシダ植物で、1956年に鳥根県で発見された。日本では中国地方でのみ産地が知られ、全国のRDBで「絶滅寸前」とされている。兵庫県では1991年に姫路西高の田村統氏により竹野町で発見されて、1993年に生物資源研究部の鈴木武により確認された。近畿地方で初発見であった。

1) 現地の個体群と植生の調査

1994年に生物資源研究部の鈴木と藤井俊夫は、兵庫県遺伝資源研究会・都市緑地研究所と共同して、兵庫県での産地の詳細な調査を行った。現地は、照葉樹林帯と夏緑林帯の境界付近で、ブナ・イヌブナ・ウラジロガシなどの夏緑樹と照葉樹の混生する興味深い樹林である。ヘイケイヌワラビは谷斜面の中部の15×25mの範囲を中心に約40株が生育している。さらに鈴木は既知のヘイケイヌワラビの産地8地点(鳥根2、山口1、広島2、鳥取2、兵庫1)

について、各地の研究者・日本シダの会会員に協力をお願いした結果、現時点での確実な生育地は6地点で、総株数は300~500株と推定された。

2) 胞子からの培養

胞子をプラスチックシャーレに入れた寒天培地に播たところ、2ヶ月後には、直径5mm程度のハート型の典型的な前葉体となり、4ヶ月後には最初の胞子体の姿が現われて、大量のヘイケイヌワラビの増殖に成功し、現在では1000株以上の栽培株を得ている。栽培株については、絶滅危惧植物の系統保存を試みている全国の植物園への配布や、フジバカマのような里親制度を試みることを計画している。



写真2. ヘイケイヌワラビ

ボランティア

ボランティア支援事業の5年間

八木 剛

はじめに

博物館が主催するボランティア養成講座は平成5年度に始まり、館への登録と実際の活動は翌6年度から始まった。当館は、これら事業¹⁾の推進にあたって独自の路線を選択したため、当初はボランティアとともにまさに暗中模索の状態であった。しかし、5年の歳月を経て黎明期の混沌から脱出した今、本事業は新たな境地にさしかかろうとしている。

事業の基本方針

「ボランティア」という語のとらえ方は十人十色であるが、我々は一貫して、「無償のお手伝い」を目的化する浅薄な精神論を排し、ボランティア自身の自覚性を重視し、自己啓発を支援するという立場をとってきた。したがって、館としては特に活動のお膳立てはせず、活動のほとんどすべてをボランティアの自主的な判断に任せることとした。我々はボランティアを、あくまで共に歩むパートナーだと考えている。

もともと、舞台は博物館であるから、自主的とはいえ、その活動の範囲は博物館の諸機能に収斂してくる。最終的には、博物館の基本機能である資料、情報収集、調査研究とそれにもとづく展示や各種情報発信、普及教育という流れを、研究員等の支援を得ながらボランティア自らが具現することとなる。我々はこの方向性を「みんなで作る博物館」と言い表している。

なお、この路線で活動を進めゆくには、ボランティア個人としてよりも、グループを組織して課題の発見、解決に当たる方が効果的である。将来的には、ボランティアの組織は独立性の高い団体となり、館との相互協力によって種々の自主事業が行われることを想定している。

館の支援組織

ボランティア養成講座の企画運営、登録後の活動支援を行うため、館長を長とする企画運営委員会の下に、5研究部に所属する7名の研究職員と普及課職員から構成するボランティアコーディネーショングループ（以下CGと略）を置いている²⁾。

ボランティアの活動の経過

平成9年度現在49名が登録して広範な活動を行っている（表1）。活動人数は平成8年度では延べ859人・日、平成9年度では1485人・日に達し（図1）、基本方針で描いた路線を着実に歩んでいるといえる。

しかしながら、ボランティアの側には我々の方針に対して当初かなりの戸惑いがあったことは事実で、活動開始初年度（平成6年度）では、組織運営や活動メニューについての企画立案がその活動のほとんどを占めていた（図1）。

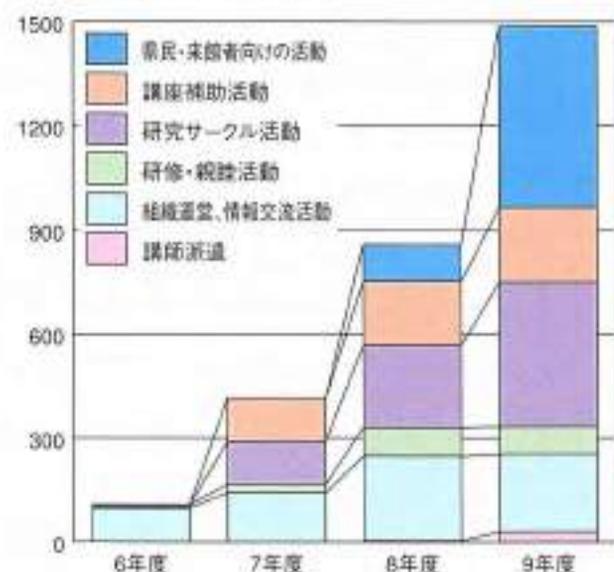


図1. 活動人数の推移

2年目には、研究サークルがいくつか誕生し、講座補助活動も本格的に始まった。後者は「お手伝い」的要素も含むが、基本的には講座の受講による研修

をその目的としている。3年目になると、一段と活発化したこれらの活動に加え、研究職員同行の野外研修である「野山を歩く会」も始まり、メニューが多様化した。また、ミュージアムフェスティバル'96では3イベントを担当し、はじめてボランティア自身が主催して県民、来館者向けの活動を行った。この経験は存分に活かされ、4年目の平成9年度には、毎月定例のボランティア主催行事「ボランティアデー」を開始、実験セミナー室で施設を活用した顕微鏡観察等を行うほか、展示室内では実物資料をワゴンに載せて巡回したり、双眼鏡で鳥の展示を探す「館内バードウォッチング」等を実施し、来館者の好評を得ている。

ボランティアグループ運営組織の経過

当初想定したように、活動の活発化、登録者の増加に伴って運営組織も次第に確立し、独立した団体の体裁に近づいてきた。

活動開始2年目までは、ボランティアの各人が何らかの係に属し、全員が役割分担して組織運営を行う形をとった。先人不在の当初は、組織運営自体を活動の柱としたこのような方式にも、一定の成果があったといえる。しかし、3年目に入ると、メンバーも増加して研究サークルなど小グループでの活動が活発化し、それまでの運営体制の意義が薄れてきた。集中討議の結果、4年目の平成9年度から、年1回の総会と隔月の幹事会（表1参照）による体制

に移行することとした。

組織運営の要である仲間意識の高揚、情報交流には、当初からは隔月で発行している連絡誌「ボランティアだより」の役割も大きい。平成9年度末まで、19号167ページが印刷されている。

次なる5年間へ

100人を越えたときに組織の危機が来るというのは、多くのNGOでの経験則である。次の5年間には確実にこの壁につきあたり、CGによる支援態勢をはじめ、システム全体があらためて問われることになろう。試行錯誤が続くであろうが、今まで築いてきた人間どうしの信頼関係を双方ともに大切にしていけば、この5年間がそうであったように、自ずと道は開けてゆくものと信じている。

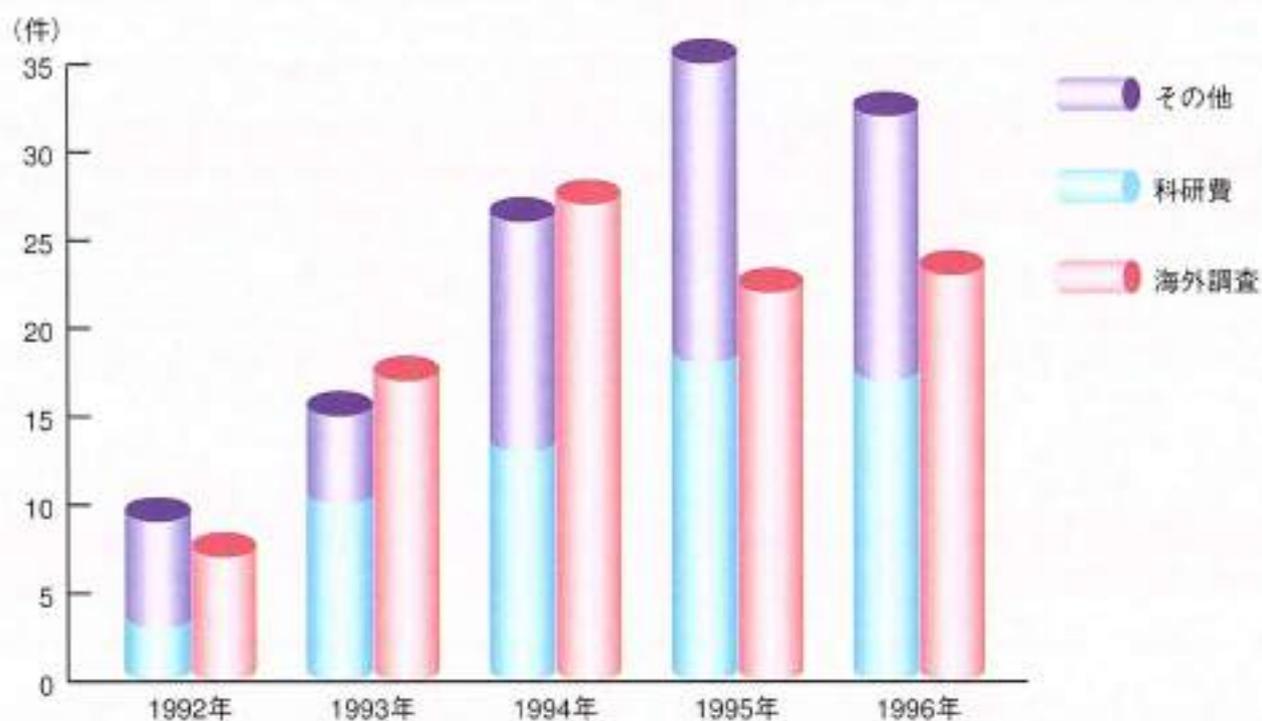
註

- 1) 社会教育施設ボランティア養成講座、博物館・美術館解説ボランティア養成講座の実施と、その修了生が登録後に行う種々の活動への支援に関連する諸業務のことを指す。
- 2) 平成9年度の委員は、藤本真理（委員長：環境計画研究部）、戸田耿介（生物資源研究部）、藤井俊夫（同）、江崎保男（生態研究部）、佐藤裕司（地球科学研究部）、加藤茂弘（同）、八木 剛（系統分類研究部）、深田英世（普及課）、荻野直人（同）である。

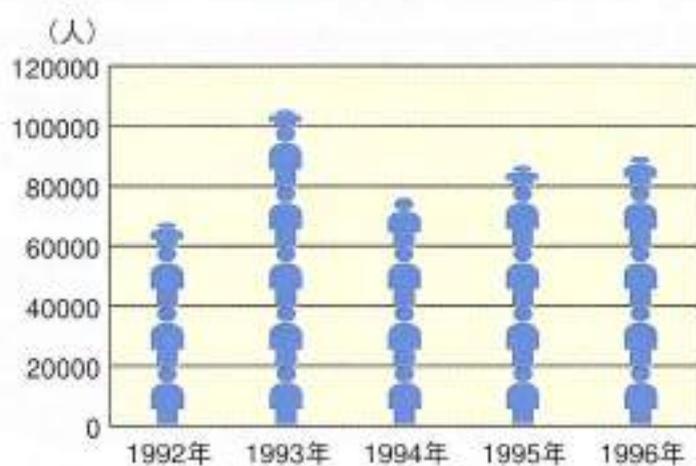
表1. 平成9年度ボランティア活動のメニュー

分類	活動項目	参加形態	
組織運営・情報交流活動	総会	A	◎は、担当幹事を置く活動項目。それ以外は幹事会が担当。 参加形態は次のとおり。A：自由参加、B：事前の申し出による参加、C：固定メンバー中心の参加、D：登録年度ごとの班による対応。 その他、外部からの依頼による講師派遣も活動として行っている。
	幹事会	C	
研修・親睦活動	定例交流会	A	
	◎ボランティアだより発行	C	
	◎野山を歩く会	A	
講座補助活動	◎花の会	A	
	◎深田公園探検隊	A	
	◎子ども料理教室	B	
研究サークル活動	普及講座補助	B	
	◎ホタルチーム	C	
	◎地域の風土を探る	C	
県民、来館者向けの活動	◎環境問題	C	
	◎みつばちグループ	C	
	◎ボランティアデー	D	
	ミュージアムフェスティバル	B	

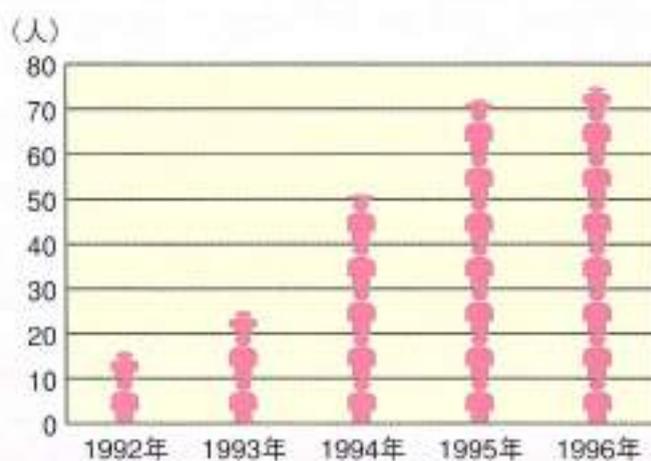
データ編



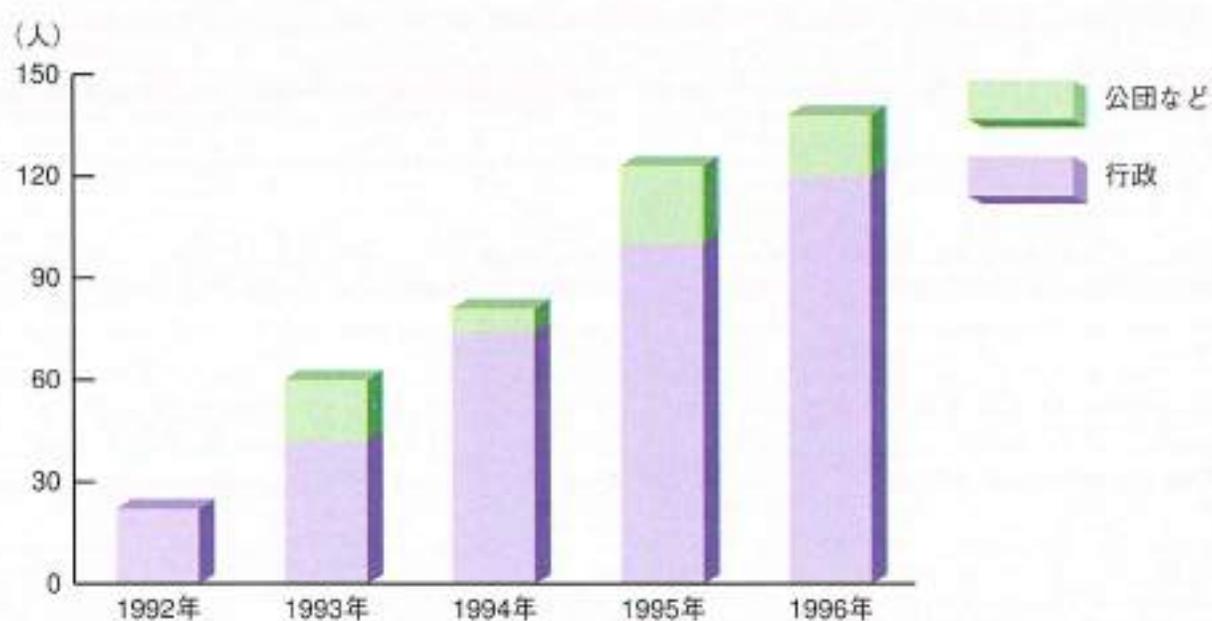
研究業績一覧



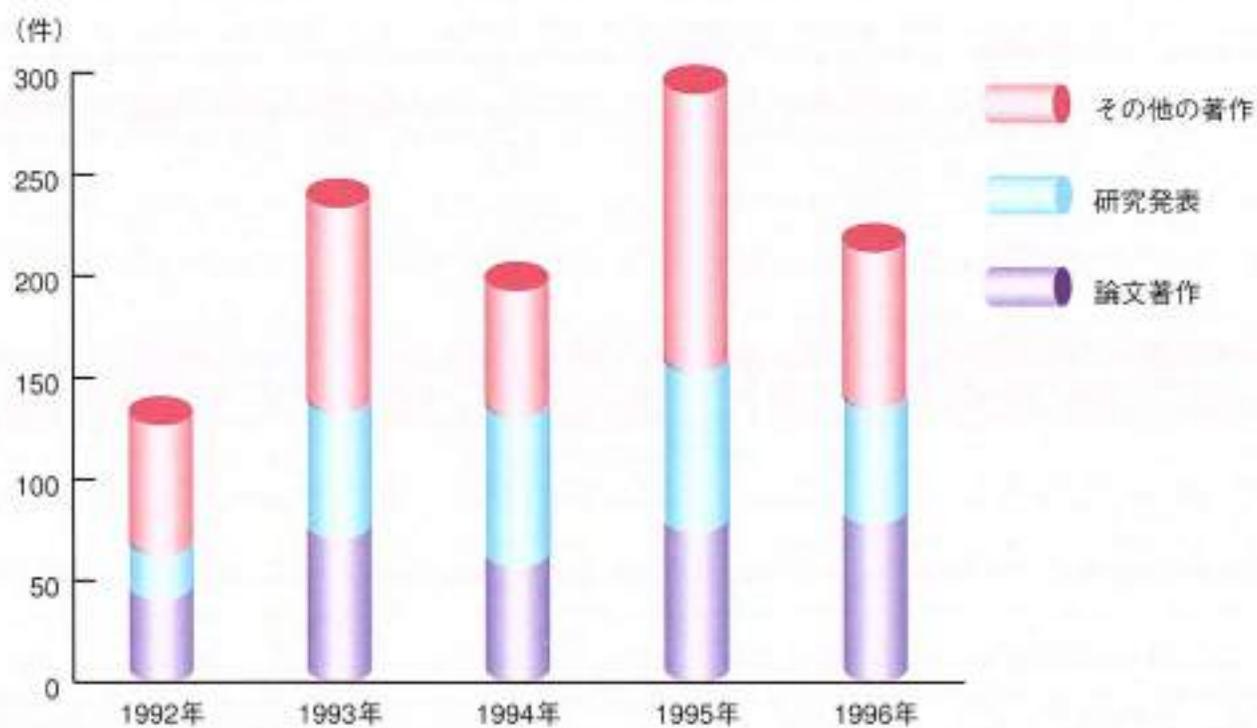
入館者数



学術団体委員



各種委員会への参加



研究業績

5年間の活動記録

平成10年3月31日

- 発行 **兵庫県立人と自然の博物館**
〒669-1546 三田市弥生が丘6丁目
TEL (0795) 59-2001 (代表)
- 編集 大崎雅一、沢田佳久、澤木昌典、
古谷 裕、鈴木 武
- 印刷 株式会社 旭成社
TEL (078) 222-5800

