

1. 実施日程

平成 21 (2009) 年 11 月 16 日(月)～11 月 26 日 (木)

2. 実施場所 (調査先)

- ・アメリカ自然史博物館 (ニューヨーク市)
 - ・フィールド博物館 (シカゴ市)
 - ・カリフォルニア科学アカデミー (サンフランシスコ市)
 - ・エクスペロラトリウム (サンフランシスコ市)
- ※ カリフォルニア大学バークレー校古生物博物館の展示を見学した。

3. 具体的な実施内容 (調査内容)

調査した各博物館では、研究、教育、展示等に従事している、以下の職員の方々にインタビューを行い、各博物館の調査研究活動によって得られた成果、つまり科学的新知見の導入状況やその方法、考え方等について調査した。

A アメリカ自然史博物館 (American Museum of Natural History)

(Traveling Programs): Mr. Alan Draeger, Ms. Sarah Barack

(Dept. of Education): Dr. Robert V. Steiner, Dr. Adriana E. Aquino

Dr. Maritza Macdonald, Ms. Mariet Morgan

(Div. of Paleontology): Dr. Jin Meng

B フィールド博物館 (The Field Museum)

(Dept. of Geology): Dr. Peter Makovicky, Mr. William F. Simpson,

Ms. Akiko Shinya

(Education Dept.): Ms. Mara Cosillo-Starr, Mr. Moses Rasberry

(Exhibition Development): Dr. Matt Matcuk, Ms. Janet M. Hong

C カリフォルニア科学アカデミー (California academy of Sciences)

(Invertebrate zoology & Geology): Dr. Peter Roopnarine

(Public Programs): Dr. Carol M. Tang

(Visitor Interpretive Programs): Ms. Roberta Ayres, Mr. Victor G. Smith

D エクスペロラトリウム

(Exploratorium; The museum of science, art and human perception)

(Senior Scientist): Mr. Charles Carlson, (Assistant Director): Ms. Georgia Heise

(Project Director): Ms. Claire Pillsbury, (Visiting Artist Coordinator): Mr. Jordan

Stein, (Learning Studio Coordinator): Mr. Luigi Anzivino, (Exhibit Developer):

Ms. Diane Whitmore

4. 成果及び結果

A アメリカ自然史博物館

ア 展示等の概要

アメリカ自然史博物館（写真1）の展示ホールは、多くの常設展示ホールと特別展示ホールから構成されている。常設展示は、大きく2つに分けられる。一つは、伝統的な手法や概念を元に製作された比較的長い歴史を持つ展示ホールで、北西海岸インディアンホール（写真2）や北米の森林ホール、ニューヨーク州の自然環境ホール等がその代表である。もう一つは、1階の生物多様性ホール（写真3）や人類の進化ホール、4階の脊椎動物の進化に関する各ホールのように、新たな研究成果や概念、手法を元に設計された、改修後10数年以内の新しい展示ホールである。ただし、新しい展示ホールの中にも、20世紀前半に活躍した古生物復元アーティスト Charles R. Knight の作品を標本と並べて展示する等の工夫がなされており（写真4）、展示効果を向上させるために140年余の歴史の同館所蔵資料をうまく活用されており、それらがうまく共存している。この常設展示では来館者はほぼ自由に展示を撮影でき、また多数の解説ボランティアの方々がいる。

特別展示の専用ホールは3つ（1階、3階、4階）ある。視察時には「カエル」、「エクストリーム・マンマルズ（写真5）」、「シルクロードの旅」が公開されていた。館の正面玄関には、これらの特別展示の大型バナーが吊され、最も新しくオープンした特別展示のバナーが中央に飾られ、最も大きい（写真1）。特別展示は、写真展の様な例外を除いて、基本的に同館の巡回展プログラム部が企画製作した巡回展示が実施される。同館での開催は、その巡回展示のお披露目の場であり、その後各共催館を巡回する。共催館での巡回が終わると、その展示は、その他の国内外の博物館・科学館を巡回する。巡回展プログラム部が製作した複数の巡回展は、現在もアメリカの国内外において公開中で、戻ってきた展示のメンテナンス期間を含め、数年先まで予定が埋まっている。特別展示は撮影禁止で、販売用図録も未作成であった。巡回展プログラム部は、同館の中では、新しい部の一つである。この部は、10年ほど前、館の来館者数が著しく減少した時期に、民間コンサルタント会社から、来館者数を増やすための手段として博物館が持つリソース（標本、知的財産等）をもっと活用すべきであるとの報告を受け、それらの活用と共に、館の収入、すなわち運営資金を獲得する手段の一つとして設立された。これまでの共催した世界各地の博物館とのネットワーク構築といった相乗効果も高まっている等、その重要性は年々増している。

イ 研究成果の導入手法

この博物館のキュレーターは、世界各地をフィールドとして古生物学や動物学、人類学等の様々な分野で活発な研究活動を行っている。それらの活動による研究成果（＝新しい科学的知見）は、各専門分野の学術雑誌、ならびに同館発行の *Bulletin* や *Novitates* 等の学術出版物で公表されている。館が発行している出版物は、紙媒体での印刷物が世界各地の研究機関に送付されるだけでなく、インターネット上で PDF ファイルが公開されており、無料で閲覧してダウンロードすることが可能である。

これらの多くの研究成果を、一般来館者や社会に還元する一般的な方法の一つは、展示への導入である。特別展示（＝巡回展示）で見ると、アメリカ自然史博物館で巡回展示を企画する場合には、展示内容と関連する分野のキュレーター1名が **Leading** キュレーターとなる。この **Leading** キュレーターと巡回展プログラム部を含む各部門の担当者が集まって、その展示のプロジェクトチームを立ち上げ、議論を進めていながら、展示の企画を練り上げていく。一方、キュレーターから巡回展プログラム部に対して企画が持ち込まれるボトムアップ型の企画も多いという。また、**Leading** キュレーターの他に、館内の複数のキュレーターが担当となることも多い。

今回視察した時に開催中であった「エクストリーム・マンマルズ（写真5）」の **Leading** キュレーターは、古生物部門のジョン・フリン博士であった。さらに、今回インタビューを受けていただいた同部門のジン・メン博士も担当キュレーターの一人として加わっていた。

巡回展の中では、フリン博士が研究に携わっている南アメリカの新生代の哺乳類化石と共に、メン博士が研究に携わっている中国の前期白亜紀の地層から産出した哺乳類も多数展示されていた。巡回展の準備期間中である2006年に、*Nature* 誌に滑空性哺乳類 *Volaticotherium* に関する博士らの論文が公表された（写真6）ので、当初のプランにその内容も追加して展示計画を練りなおしたとのことである。同じく開催中だった「シルクロードを旅する」では、この地域でのフィールド調査を何度も実施し、その文化にも造詣が深い古生物部門のノレル博士が **Leading** キュレーターを担当していた。教育部門のマクドナルド博士の好意で参加させて頂いた、教育者向け特別展示見学会「**Educator's Night**（写真7）」では、ノレル博士自身による巡回展の概要解説を聴くことができた。ただし、この特別展示の主な内容は、ノレル博士の本来の専門分野では異なる。そこで、シルクロード地域の歴史や文化に関する学術的内容を補強し、展示の価値を高めるために、館外の研究機関に所属する専門家が巡回展のチームに参画している。以前開催された、アインシュタイン展でも同様の事例があり、他の研究機関から専門家を招聘し、議論を進めながら企画を練ったとのことである。巡回展では展示ごとに **webpage** が制作・公開されており、会期中だけでなく、同館での展示終了後も館の **HP** で閲覧できる。それらの **HP** では、担当キュレーターの解説や展示の製作過程等の映像を見ることができる。

常設展示で見ると、4階の脊椎動物の進化に関する各ホールの展示標本の多くが古生物部門のジョン・メイシー博士をはじめとする同館の新旧のキュレーターらによって1980年代以前に研究されたものであること（写真8）がわかったものの、近年の新しい研究成果に基づいた展示は多くなかった。

そうした数少ない近年の研究成果に基づいた展示の一つが、4階の脊椎動物の起源ホールと竜盤類恐竜ホールの間廊下部分に設置されていた、抱卵したまま化石になった白亜紀のオヴィラプトル類 *Citipati* の展示である（写真9）。この標本は、この館とモンゴル科学アカデミーの共同調査によって発見され、2001年に新属新種として記載されたものである。展示では、標本の分類や産出の意義はもちろんであるが、約3分の2のスペースで化石の発掘やクリーニングの過程に関して展示されていた。4階の展示の大部分は1994年から1996年に改修されたものなので、この部分は後から追加製作された展示だと考えられる。また、ちょうど上述した「エクストリーム・マンマルズ」

の出口のそばだったため、臨時のミュージアムショップも設けられていた。

また 2007 年にオープンした人類の進化ホールでは、従来から展示されていたジオラマと共に、2004 年に記載されたフロレス人の展示があった（写真 10）。ネアンデルタール人も同じ意匠のケース内に展示されていたため、フロレス人は設計段階で加わったものだと考えられる。これは、この館の研究成果ではないものの、科学的に大変重要な新しい発見を導入した例として挙げられる。

キュレーターらによる新しい研究成果の導入が常設展示の中に少ない理由として考えられることとしては、この館の展示デザインが要因として挙げられる。この館では、展示ホール壁面に展示ケースが埋めこまれたり、そうした壁面、あるいは列品されている標本と来館者の間にあるパーティションのガラス自体に解説文や解説イラストが直接印刷されているものが少なくない（写真 11）。こうしたデザインは、ホールごとの一体感を生み出すことができるので、洗練されたデザインであることは評価できる。ただし、展示の追加・修正に対する可塑性が小さく、追加・修正に大きなコストを要するために、後から資料を展示に追加することには適していない。

日本の自然科学系博物館では、慢性的な展示スペースの狭さや財政的な規模によって、常設展示の全体更新があまり実施できないという実状があるため、何らかのトピックがあった場合、独立した展示ケースを追加したり、既存の展示ケースに資料とラベルを新しく追加することが多い。常設展示の中へ新しい資料を積極的に導入している点では、日本の方が臨機応変に対応しているといえる。ただし、これと似たような展示は、アメリカ自然史博物館にも存在し、新しい研究成果についてプレス発表を行い、それに関係する標本を短期間展示する事があるという。この場合には、研究を担当したキュレーターから館内での展示を希望する書類がキュレーターの代表者会議に提出される必要がある。そこでは、その研究内容の話題性等が審査され、その会議を通過したものだけが展示されているそうである。当館を含む日本の自然科学系博物館でもこうした短期間の展示は多いが、キュレーター数と研究成果が多い分、展示するためのクリアすべきハードルは、アメリカ自然史博物館の方が高いかもしれない。

展示以外の研究成果の導入手法としては、館内やインターネットでの解説がある。同館は、ディスプレイチャンネル等で勤務した経験がある映像製作スタッフを独自に雇用している。このスタッフは、キュレーターのフィールドワークに同行したり、特別展示の製作風景を撮影したり、キュレーターにインタビューしたりすることによって、館独自の映像番組を多数制作している。

生物多様性コーナーの一角に設けられた「Science Bulletins」という展示（写真 12）では、それらの映像が上映されており、キュレーターが実施している調査研究の一端が来館者に紹介されている。また、同館 HP の中にある子ども向けページ「Ology」でもキュレーターによる説明を見ることができる。映像の一部は同館の HP だけでなく、インターネット上の動画共有サービスである Youtube 内に同館が設けたチャンネルでも視聴可能である。その他にも館等で実施する講演会等がある。一部の講演会の講師音声は、館の HP 上から Podcast で聴くことができる。

友の会行事の中には、「Behind the Scene Tours」の様に、キュレーターが調査研究や標本収集に関して話す機会も含まれている。蛇足ではあるが、館内で展示解説をしているボランティアがキュレーターに会う機会は、こうした講演会や特別な展示解説の時くらいしかないようで、展示内容等に

関する質問があった場合には、各自のスーパーバイザーに聴くのが一般的であるそうで、日本の多くの館とはかなり異なっている。

さらに、教育者（幼稚園～大学院、博物館のエducーター）の資質向上を目的として、インターネット上で有償公開されている「Seminar on Science」では、その内容に応じてキュレーターが講義を実施したり、各コースの内容チェックを実施している。これらのコースの内容は、教育者からのニーズのリーサーチ結果を元に検討されており、こうしたネット上のコンテンツで学習することによって、展示やそのコンセプトに対する教育者の理解度を高めたり、児童・生徒に対する「やる気」を向上してもらう様な工夫をしているとのことである。

B フィールド博物館

A 展示等の概要

フィールド博物館（写真13）はイリノイ州シカゴ市にある。ミシガン湖岸にあり、水族館、プラネタリウムと併せてミュージアムキャンパスと呼ばれている。

同館の展示は、3つの階（Ground level, Main level, Upper level）に分かれていて、多くのホールに沸かされている。地質学部門、動物学部門、植物学部門、人類学部門の4つの研究部門、あるいは展示部門の大部分は4階より上の階、もしくは地下にあり、こちらも多くの部屋に分かれている。

展示内容は、植物学、動物学、地球科学等の自然史科学に限らず、人類学との関係で考古学や各地の文化に関するものも含まれており、この点はアメリカ自然史博物館と似ている。館中央にある吹き抜けのスタンレー・フィールドホール（写真14）は、南北に延びている。ここには、*T.rex* スーの全身骨格やアフリカゾウの剥製、トーテムポールが並んでいる。また館外には、この館に正基準標本が保管されているブラキオサウルスの全身復元骨格（写真15）が展示されている。かつて、スタンレー・フィールドホールにはブラキオサウルスの全身骨格が展示されていたが、それは現在シカゴのオヘア空港に列品されており、そこでフィールド博物館の広告塔となっている。

このホールを挟んで、東西に多くの展示ホールがある。常設展示では、世界の植物ホール（写真16）や鳥類の世界ホールの様に長い歴史を有する展示ホール、そしてアフリカホール（写真17）や進化する惑星ホール、動物とは何かホールの様に、新たな研究成果や概念、手法を元に設計されて、近年改修されたホールとが共存している。館には展示用造作物の工房があるため、動物とは何かホール（写真18）では、従前使用した展示ケースを工房で改修して、再利用している。また、爬虫類と両生類ホールも従来型の展示であったが、近々改修予定とのことである。進化する惑星ホールでは、20世紀前半に活躍した古生物復元アーティスト Charles R. Knight の作品（壁画）を標本の背景に展示しており、新しい展示手法と既存資料をうまく併用している（写真19）。新しいホールは、全体的に色彩が豊富なデザインであるように感じた。常設展示では来館者は自由に展示を撮影できる。

館内にはいくつかの特別展示ホールがある。視察した時には、1階ホールでダイヤモンド展（アメリカ自然史博物館が企画製作）が開催中であり、その展示のHPも公開されている。フィールド博物館で開催される巡回展示は、こうした共催や他の企画を誘致して開催するだけではない。同館の

展示部門も、多くの特別展示（メンデル、チョコレート、真珠等）を独自に企画している。フィールド博物館の展示部門が行うのは、展示の企画やデザインに限らない。上述した工房を持っているので、その設備を用いて様々な内容、大きさの造作物が製作可能である。視察時には、氷河時代のゾウ類を中心にした「マンモスとマストドン」という、2010年3月から開催する特別展示を準備中で、展示の設計や、展示で使用するCGの作成が行われていた。展示部門が企画製作したこの特別展示は巡回展となり、アメリカ自然史博物館と同様に最初に自館で開催した後に、共催館へ巡回され、その後は有償で国内外の博物館・科学館に巡回することになる。

イ 研究成果の導入手法

フィールド博物館に所属するキュレーターも、世界各地を研究フィールドとして古生物学や動物学、人類学等の分野で活発な研究活動を行っている。そこで得られた成果は、各分野の学術雑誌、ならびに同館発行の学術誌 *Fieldiana* によって公表され、紙媒体の印刷物が世界各地の研究機関に送付されている。館内の **Ground level** やバックヤードには、そうした研究論文のうち、この館のキュレーターによる研究成果が表紙を飾った主な学術雑誌（*Nature*, *Science* 等）が展示されていた（写真20）。

フィールド博物館におけるキュレーターの業務は、アメリカ自然史博物館と異なり、調査研究や標本管理等にはほぼ特化している。特別展示についても、ボトムアップで企画を練るアメリカ自然史博物館とは異なり、基本的に展示部門の主導で企画製作されている。特別展示への各研究部門の対応は、展示部門から要請や提案があった時のみというのが一般的で、キュレーターから展示部門にアプローチすることはほとんど無いそうである。

「マンモスとマストドン」展では、展示部門からの要請で地質学部門所属の標本管理者が展示用の標本を準備中であつたが、それ以外は特に準備はしていないとのことであつた。これには、長鼻類化石の専門家がこの間に在籍していないという理由もあるかもしれない。一方、2010年に館内の3Dシアターで公開を予定して、製作が進められている3D映像「*Sue 3D*（20分）」では、展示部門から展示された内容案に対して、地質学部門の担当キュレーターからはイメージ的なものだけでなく、研究に関する内容を多く盛り込む様に要請している。ただし、展示部門としては、研究者がおもしろいと考えている知見や事象が、一般来館者にとって必ずしも面白い内容であるとは限らないと考えており、内容の学術性も重要であることを認めつつ、見る人の好奇心も高められる内容にする努力をしているとのことであつた。

研究成果に関するプレス発表は、相当メジャーなものに限定されているそうである。また、そうした研究成果やそれに関係している標本を一般来館者に対して期間限定で展示する事も、中国産の海生爬虫類化石の展示等を除いてほとんど実施したことが無いとのことである。

常設展示では、スーの全身骨格は勿論研究成果に該当するものであるが、スーと共産した化石に関する展示が、進化する惑星ホールに設けられている。また、同じホールの新生代のコーナーには、この館のキュレーターで魚類化石の専門家であるグランデ博士がコレクション収集と研究に力を入れているグリーンリバー層（ワイオミング州）の化石群の展示にそれなりのスペースが用いられて

いる（写真21）。

近年では、化石のクリーニングラボ（写真22）、DNA分析ラボ（写真23）、保存科学ラボ（写真24）等の研究に関する実際の作業を来館者に見てもらった新しい展示が好評とのことである。化石のクリーニングラボは、3Dシアター出口付近にあり、そばには恐竜グッズ専門のミュージアムショップのサテライトショップがある。ここで作業しているのは、基本的にはボランティアの方々と、地質学部門の専門スタッフがここで作業することはほとんど無いそうである。DNA分析ラボでは、研究スタッフが定時にレクチャーするだけでなく、その時には来館者もマイクで質問をすることができ、それに対してスタッフが回答をしている。

アメリカ自然史博物館と比較して、フィールド博物館が特に力を入れていると感じたのは、一般来館者全体に対してではなく、友の会会員、あるいは運営資金を寄付してくれた団体や個人等館の運営を支えている人々に対するサービスであり、研究成果のアピールの方向性もそちらに重きが置かれている。友の会向けでは、年4回発行される友の会報「In the Field」誌の紙面で、キュレーターが研究中のトピックを紹介したり、毎年3月に開催されている「Member's night」では、バックヤードにあるコレクションも見学できる。運営資金等を寄付した方々を対象としたイベントでは、キュレーターによる2時間程度のレクチャーがあり、バックヤードにあるコレクションと共に、ラボ見学もできるという。

また、フィールド博物館における教育関係の事業の実施や教育機関等を対象とした貸出キットやEducator's Guideの開発は、Harris Education Loan Centerを中心とした同館の教育部門が基本的に担当している。一部のキュレーターは、遠隔地（その相手はシカゴ市のあるイリノイ州に限らない）の学校のインターネット授業にも協力した実績がある。

C カリフォルニア科学アカデミー

A 展示等の概要

カリフォルニア科学アカデミー（写真25）は、1853年にアメリカ西部としては初めて設立された科学研究機関であり、現在はサンフランシスコ市西部のゴールデンゲートパーク内にある。2008年に自然環境に配慮し、「環境の持続可能性」をキーワードとして、空調等にも可能な限り自然環境を利用した、「世界一グリーンな」新たな建物が完成した。この時に展示も一新され、2008年9月にリニューアルオープンした。

常設展示は、キンボール自然史博物館、熱帯雨林温室（写真26）、モリソンプラネタリウム（写真27）、スタインハート水族館（写真28）の4つの部分で構成されている。キンボール自然史博物館の展示は、哺乳類のジオラマを中心として、改修前からあったアフリカホールの他に、新しく設けられた「島における進化」「カリフォルニアにおける気候変化」の2つのテーマの展示で構成されている。リニューアル前の展示には、デイノニクスなどの恐竜の復元模型もあったが、新しい展示にそれらは無く、現在の展示では、エントランスにティランノサウルスの全身骨格があるだけである。

「島における進化（写真29）」と「カリフォルニアにおける気候変化（写真30）」の展示空

間デザインは斬新で、建物の高さも効果的に利用し、現在の地球環境が抱えている問題やその解決方法を一般来館者にアピールしている。この2つの展示は、アカデミーがこれまで実施してきた研究の成果、そして研究過程で得られた標本を基にして構築されている。ハンズオンの要素を多く取り入れており、島々への生物の分散過程、温暖化に伴う氷の融解に伴うシロクマの生息域縮小等についてはゲーム感覚で学ぶことができる（写真31）。「島における進化」の展示は、ガラパゴス諸島とマダガスカルを中心にしながら、様々な進化現象を視覚的に紹介している。「カリフォルニアにおける気候変化」は、海洋汚染やカーボン問題など環境問題に対して積極的に取り組んでいるカリフォルニア州に関する事象を中心に展示が構成されている。

常設展示で解説しているのは、基本的にボランティアの方々である（写真32）。登録人数は約600人にのぼり、その中には退職した様々な学校の教員や教授、技術者が多数含まれているそうである。サンフランシスコ周辺は、アメリカ国内でも科学教育のレベルが高く、進化についてもよく理解しているので、ボランティアへの教育は比較的容易だとのことである。特別展示も実施しており、アメリカ自然史博物館やフィールド博物館が企画した巡回展を実施することが多い様であるが、独自の特別展示も計画・実施している。

展示以外の部門（事務部門や研究部門、収蔵庫等）は、建物南東側の3階から地階等にある。2000万点以上の標本がアカデミーに保管されており、1階の収蔵スペースの一部はガラス張りになっていて、来館者が中を見ることができる。

イ 研究成果の導入手法

アカデミーには11分野にわたる約30人のキュレーターが在籍するだけでなく、他にも100人以上の調査協力者、300人以上の特別研究員がいる。調査フィールドは世界各地に点在しており、その数はアメリカ自然史博物館やフィールド博物館に匹敵する。キュレーターによる研究成果は、各分野の学術雑誌、ならびにアカデミーが発行する *Proceedings* や *Memoirs*、*Occasional Paper* 等を通じて公表されている。*Proceedings* の一部はPDFファイルがインターネット上で公開されており、無料で閲覧・ダウンロードできる。

館のコレクションの存在とそれに基づいた研究活動こそが自然科学系博物館の特徴であり、科学館との大きな違いであるという認識を持っている。また、館内にあるナチュラリストセンター（写真33）を通じて、子どもたちや一般市民と一緒に、サンフランシスコ周辺に棲息するアリ類の調査も実施しており、情報を持ってきた子どもには「*Jr. Scientist*」のステッカーを渡して調査継続への意欲を高め、研究活動への啓蒙も行っている。

先述した様に、一新された展示は、アカデミーによる研究成果を元に構築されている（写真34）。常設展示の一角のリサーチラボでは、収蔵庫と顕微鏡等が設置してある研究室の一部（写真35）の中をみることができ、標本整理や研究作業の様子も見ることができる（写真36）。2つの部屋の間の壁には映像展示があり、研究や標本収集の意義等を解説している（写真37）。

「島における進化」と「カリフォルニアにおける気候変化」の中にそれぞれ一カ所設けられている「*Science in Action*（写真38）」は、新しい科学的知見を含む最新の科学トピックやその解説等

を映像で紹介する展示である。4つの内容を見ることができ、それらのうち一つが毎週更新されており、残りの3つも月単位で更新されている。これらの映像の一部は、YouTube 内に同館が設けているチャンネルで視聴可能である。他にも館のHPでは、様々な情報が公開されている。

特別展示や教育や普及の様々な活動に当たっては、Public program, Education, Marketing などの各部門の担当者とキュレーター側の担当者と会議をして、その内容を検討している。特別展示の内容を選ぶ際には、この担当者会議で150ほどの案の中から、5つ程度まで絞り込み、最終的には来館者アンケートを行って人気の高いものに決めるとのことである。こうした、教育や普及の活動には、アメリカ国立科学財団（NSF）等の支援を受けることも多いという。

D エクスプロラトリウム

A 展示等の概要

エクスプロラトリウム（写真39）は1969年に設立され、今年40周年を迎えたハンズオン展示を中核とする体験型の科学博物館で、館はNGO組織が運営している。1915年に開催されたパナマ太平洋万博の建築物（サンフランシスコ市が所有）を再利用した館であるが、あと数年中に別の場所に移す計画がある。

館の目的は、展示を見たり、さわったり、動かしたりすることで来館者がそれを「なぜ？」と感じることにより、科学への好奇心を高め、親しみを持ってもらうことなので、ワークショップ（写真40）も盛んに実施されている。

日本の博物館や科学館では、一つの事象に関して、その原理を含めてできるだけ多くの情報を展示やその解説に「詰め込もう」とする傾向が強い。これに対して、エクスプロラトリウムの展示では、そうした情報の全てを来館者に提示しない。むしろ、その現象を体験（あるいは実感）してもらうこと（写真41）をきっかけとして、来館者自身がその現象の発生した理由や原理など、そのことについて調べてみたいと考えるように導こうとしている傾向がある。そうした考え方を踏まえた展示物は、基本的に館内にある工房（写真42）で製作されており、実際の運用を通して判明した改善すべき点の改修、そしてハンズオン展示であるために生じた運用中の破損の修理が容易に行えることが可能である。

また、館内にあるオリジナルの展示物の複製を、国内外の他の科学館向けに作製し、販売することも多い。1989年には、同館の展示物を用いたエクスプロラトリウム展が国内7カ所で開催され、人気を博した。また、東京のソニーエクスプローラサイエンスをはじめとする日本国内にある科学館でも、エクスプロラトリウムの展示物を元に制作されたものが少なくない。こうした展示物は、科学者や教育者が工房の技師と相談しながら作り上げるものだけでなく、芸術家が考案して作り上げられたものも多く、教育と科学と芸術のコラボレーションが活発である（写真43）。

I 研究成果の導入手法

前述の様な展示の特徴を有していることから、標本コレクションは存在しておらず、それらに基づいた基礎的な研究も行われていないが、常設展示から退役した展示物の一部は保存されている。

ただし、様々な科学的事象を見せるためにこれまでに作られてきた展示物の製作方法、そして展示物から来館者に学ばせるためのノウハウに関する情報については蓄積があり、それらは様々な形で公開されている。

最も有名な「Cookbook」は、これまでに制作された展示物の展示コンセプトやデザイン、製作方法をまとめた冊子で、これがあれば同じコンセプトの展示物が再現できる様になっている。現在までに3冊出版されている。一方、「Snackbook」は、展示物を見ながら学ばせるためのノウハウについてまとめられた、テキスト的な出版物である。インターネットを用いた情報発信やリソースの公開も活発である。

5. 今後の課題等

今回視察したアメリカの4館は、いずれも世界でトップクラスの博物館・科学館である。館の財政規模に関して、当館の様な日本の一地方博物館との間に格段の違いが存在することは否めないが、視察できたことにより、各館で実践されている科学的新知見の導入状況やその手法について、その概要や考え方、相違点を知ることができた。

研究成果の生産者であるキュレーターの業務内容が、アメリカ自然史博物館やカリフォルニア科学アカデミーでは調査研究以外の業務への関与の度合いが大きいのに対して、フィールド博物館では調査研究にほぼ特化している点は最も興味深かった。日本においても調査研究の位置付け、他の館活動（展示や教育活動、広報活動）への研究成果導入に対する考え方等が、博物館ごとに何らかの違いはあるが、アメリカ自然史博物館、フィールド博物館というアメリカ東部にある自然史系博物館を代表する2館で、これほど顕著に異なっていたことは想定外であった。

今回訪問した4館で見られた導入手法の多くは、新たな財政的裏付けを要するものが多かったと考えられる。欧米の博物館と比較すると、日本の公立博物館では、そうした事業を実施するための資金を外部団体（企業や財団）から取得することは困難であるので、それらを国内で同じ手法のまま実施することは厳しいと考えられる。しかしながら、一部の手法は現在の日本の博物館の状況下でも、若干の工夫で実施可能だと考えられるので、それらについては後述する。

また日本らしい手法の中でも、今後も継続していくべきものもあったと考えられる。例えば、従来から多くの館が実施している様な、トピック的価値のある資料や標本に関する短期間での展示は、アメリカよりも臨機応変に対応している事例だと考えられる。来館者にも好評であることが多いことから、こうした対応は、今後も実施していくべきである。

<新たな情報発信の場の開拓>

日本の多くの博物館で行われている情報発信方法（研究論文の公表を除く）は、新聞や放送局等メディアへの情報提供、もしくはそれらメディアからの取材対応、そして自館のHPでの文字や静止画像での情報公開等が中心で、動画による情報発信を行っている館はごくわずかである。

欧米の博物館でも似た傾向はあるが、欧米の大規模館は、近年 YouTube に代表されるインターネットの動画共有サービスに館のチャンネルを開設し、キュレーターによる様々な解説（特別展示や

新しいトピックに関するもの) や、常設展示や特別展示の制作過程等を公開しており、それらのアップデートの頻度も比較的多い。日本では、アメリカ自然史博物館の様に映像製作のスタッフを雇用することは難しいが、展示やHPで公開中の映像のダイジェスト版や普及事業の紹介映像を使用すれば、素材と編集技術だけで、比較的容易に映像を制作することができると思われる。それらの編集済みの動画ファイルをYouTubeの様なインターネット上に既に構築されている共有サービスにアップロードするのであれば、HPデザインの変更やページの追加制作は必要ない。すでに日本でも、政府系の複数機関がYouTubeを用いた動画による情報発信しており、自然史系博物館の中でも福井県立恐竜博物館がチャンネルを開設し、同館による発掘調査や企画展の情報の公開を始めている。

YouTubeの他にも、AMNHは画像共有のコミュニティサイトであるFlickrで、各種イベントで撮影した静止画像の公開を行っており、日本の大阪市立自然史博物館は、Twitterに専用サイトを開設し、館職員が書いたブログを公開している館もいくつかある。日本の自然史系博物館は、研究成果を含めた館の情報発信を行うために、無償で使用可能なこうしたインターネット上のメディアやサービスを一つのコミュニケーションツールとして、もっと効果的に利用すべきだと考えられる。当館でも、来年度の企画展等で試験的に運用することを検討したいと考えている。

<おもしろい「場」としての博物館づくり>

視察した全4館に共通する傾向として感じたこととしては、学校教員用ガイドやワークショップの開催などの教員向けコンテンツの充実、そして貸出キットやワークシート等学校現場の授業で使えるリソースの開発や提供等の、博物館の教育担当者主導による教育活動が活発であることが挙げられる。これらの活動により、学校教員は自分の学校教育において、博物館が極めて有用で、児童・生徒にとってもおもしろい「場」であることを認識している。アメリカの各地の博物館で、学校教員が率先して指導している様子を見ることができるのは、博物館からのこうしたアプローチとそれを受け止める教育者の考え方の相乗効果なのかもしれない。

もう一つ熱心であるのが、来館者増とそれに伴う博物館運営の地盤構築のための活動である。博物館において研究と科学的新知見への理解を高めるためには、こうした活動を体験してもらい、「博物館はおもしろい!」という認識と博物館への興味を一般来館者に最初に持ってもらうことは重要である。一方、博物館は観光拠点でもあり、来館者数は費用対効果を示す一つの重要指標であることから館運営では無視できない。視察した各館でも、硬軟取り混ぜた様々なイベントを積極的に開催し、博物館がおもしろい「場」であることを認識してもらい、今まで博物館にあまり足を運ばなかった来館者層まで確保すべく活動していた。フィールド博物館では、キュレーターによる新しい研究成果に関する講座やバックヤードでの作業公開等のイベントに参加できる友の会への勧誘が顕著で、博物館の活動を支える人の確保のための努力をしている。またアメリカ自然史博物館は、ドレイガー氏曰く、アメリカ人が家族で訪れたい場所第三位(ただしトップ2つは共にディズニー関係[ディズニーランドとディズニーワールド]なので、実質的にはNo.2)である。世界的な認知度を誇るこの老舗博物館でも、プラネタリウムや映像のナレーションに有名俳優(ウーピー・ゴールドバーグ、メルル・ストリープなど)を起用したり、国内の観光客が多い時期に1時間程度開館時間を

延長する等、主要来館者層にあわせて館運用を工夫している。これらの点は、当館を含む日本の博物館が、もっと参考にすべき点だと考えられる。

さらにアメリカ自然史博物館の SciCafe をはじめ、Night Life (カリフォルニア科学アカデミー) や After Dark (エクスプロラトリウム) 等のアルコール飲料を提供する大人向けイベントが各館で開催されている。このイベントではキュレーターのトーク、バックヤードでの解説、演示実験等が行われ、人気も高い。いずれの館も都市部に立地しており、公共交通も便利であるため、宣伝効果さえ挙げれば、それなりの集客が見込むことができる。日本でも、美術館等で類似イベントが開催されるようになってきたので、都市部の博物館のイベントとしては参考になるが、当館の様に公共交通の便の悪い博物館では、来館の交通手段が自家用車である頻度が高く、あまり参考にはなるとは思えない。

しかし博物館まで自力で来館できる大人に、博物館の存在を認識してもらうことは様々な意味で重要である。日本でも子どもに付き添って来館した大人が子どもより夢中になって展示を見たり、実習に参加していることが多い。子どもの頃から博物館を身近に感じてもらい、「博物館のある暮らし」が当たり前になることも必要であるが、昔の子ども(今の大人)に「博物館に行ってみよう」と考えてもらうことも必要である。大人(親)が行ってみたいと考えることは、一緒に子どもたちも来館することにつながり、子どもたちが科学に親しむことにもプラスである。当館も、来年度から大人向けイベントの予定があるので、内容を魅力的なものにすべく検討したいと考えている。

<興味があわく研究成果を生み出せる博物館づくり>

調査研究は、博物館活動の柱の一つである極めてクリエイティブな活動で、得られた成果は博物館独自の情報として発信可能である。アメリカ自然史博物館、フィールド博物館、カリフォルニア科学アカデミーは自然科学に関する基礎研究が活発で、各地域における中核的博物館であり、世界的規模でフィールドワークを行っている。キュレーター数とそれに伴う研究成果数も多い。それは日本の大多数の自然科学系博物館の比ではない。ただし、国内博物館でも成果(=情報)の質の向上は可能であり、その達成には研究自体の質を向上させることが効果的である。それには、調査研究が業務として認知される博物館環境づくりが欠かせないが、欧米諸国や発展途上国と異なり、日本の博物館ではそれが十分ではないので、徐々にでもそのための環境を作ることが必要である。

一方で、自然科学系博物館には情報の質の向上だけでなく、その情報を可能な限り一般に親しみやすい形で発信することも求められており、それが難しい点でもある。サイエンス・インタープリターとしての役割も担っている日本の自然科学系博物館の学芸員にとっては、成果の導入手法も念頭に置きながら研究を行うことが、自身の研究成果を解りやすく、かつ興味を湧くように情報を発信するために重要なことだと考えられる。

また、情報を解りやすく発信するには、アートの力を借りることも重要だといえる。アメリカ自然史博物館での Charles R. Knight の作品展示(写真4)、古脊椎動物復元プロセスの展示(写真44、45)、フィールド博物館での Charles R. Knight の紹介や作品の展示(写真19)、植物標本レプリカの作製方法に関する展示(写真46)、サイエンティフィック・イラストレーションについて紹

介する展示、カリフォルニア科学アカデミーにおけるサイエンス・アート等に関する展示など、こうしたサイエンス・アート関係の展示は、アメリカの自然科学系博物館では多いが、日本の博物館ではあまり目にしない。これはアメリカの自然科学系博物館がサイエンスにおけるアートの重要性を認識していることの現れであり、日本の自然科学系博物館も今後意識していかなければならない。

これらの展示には、研究の過程とその成果をわかりやすく紹介するというサイエンス・コミュニケーション的な重要性はもちろんのこと、サイエンスとアートとの関わりなど自然科学系博物館を別の観点から見てもらうためには重要な要素の一つであり、新たな来館者層の開拓できる可能性が示唆される。アーティストや美術関係者とうまく協力できれば、比較的小さな財政的裏付けで実施することも可能である。国内外のアーティストの「作品」を常設展示している本館を含め、国内の自然科学系博物館は、博物館は別の視点からも見るができるという情報の発信も考えていくべきである。

<謝辞>

今回の視察にあたり、既に名前を挙げた方々をはじめとする4館の皆様には、訪問時のスケジュールを調整や、面会でのインタビューなど、多忙な時間の一部をこちらの調査に提供して頂いた。

日本大学藝術学部の木村政司教授、科学技術館の田代英俊課長には、視察館の選定にあたって多くの助言を頂き、視察対象とした4館の担当者との連絡にあたっては、国立科学博物館の真鍋真主任研究官、對比地孝亘研究員、小松孝彰氏、ならびに兵庫県在住の徳川広和氏に援助して頂いた。また、エクスプロラトリウム視察にあたっては、ちょうどインターンとして滞在されていた栗野由美・東京造形大学准教授に物心多くの面で協力して頂いた。群馬県立自然史博物館職員諸氏には不在の間の様々な便宜を図って頂いた。ここに記して、以上の方々に御礼を申し上げる。



写真1 アメリカ自然史博物館（ニューヨーク市）。



写真2 北西海岸のインディアンホール。この館で最も古いホールの一つ。



写真3 生物多様性ホール（動物側）。手前には植物が展示されている。



写真4 発達した哺乳類ホールに展示されている、タイタノテリウム類（絶滅した奇蹄類）の頭骨化石と Charles R. Knight によるその復元。



写真5 4階で開催されていた特別展示「エクストリーム・マンマルズ」入口。



写真6 メン博士が研究した *Volaticotherium* の復元図が表紙を飾った Nature 誌。



写真7 アメリカ自然史博物館で開催された、
教育者向けの特別展示（シルクロードを旅する）の解説会。

受付で教育者用ガイド（ワークシート含む）が配布され、Leadingキュレーターによる解説とシルクロード・アンサンブル（ヨーヨー・マが組織した演奏集団）のミニコンサートの後で展示を見学する。待ち時間には、軽食とソフトドリンクが提供されるだけでなく、特別展示に関係した書籍の抽選もあるなど、ちょっとしたお祭りである。また、座席の周囲にこの館の教育部門を含む、教育団体のブースが出て、資料の販売などを行うだけでなく、教育者同士でも、盛んに情報交換を行っていた。



写真8 メイシー博士の研究成果に基づいた
プロトスピナックス（現代型サメ類の祖先）に関する展示。



写真9 オヴィラプトル類 *Citipati* に関する展示、手前は発掘方法の解説。



写真10 人類の進化ホール。フロレス人に関する展示。

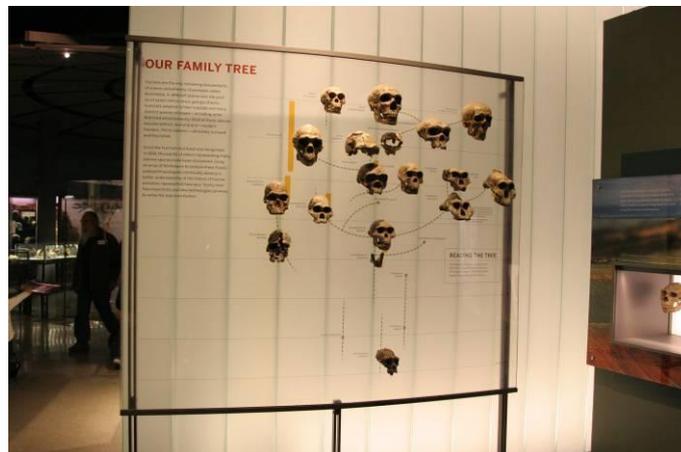


写真11 ヒト科の系統樹、解説が強化ガラス左上に印刷されている。



写真 1 2 Science Bulletins の上映コーナー。



写真 1 3 フィールド博物館（シカゴ市）。



写真 1 4 スタンレー・フィールドホール、手前はスーの全身骨格。



写真15 屋外に展示されているブラキオサウルスの全身骨格。



写真16 植物の世界ホール。



写真17 アフリカホール（入口）、非常に色彩豊か。



写真 1 8 動物とは何かホールの展示（動物の形）。展示ケースは再利用。



写真 1 9 進化する惑星ホールの展示（中生代）。奥に飾られている壁画は Charles R. Knight による。手前はダスプレトサウルス（ティランノサウルス類）。



写真 2 0 博物館の科学研究（キュレーターの研究成果）に関する展示。各学術誌の表紙を飾ったものが展示されている。



写真 2 1 グリーンリバー層の化石群の展示（一部）。
手前は鳥類化石、奥は魚類化石。



写真 2 2 マクドナルド化石プリパレーションラボラトリー。
右側奥は 3D シアターの出口。



写真 2 3 DNA ディスカバリーセンター。



写真24 リーゲンスタインラボラトリー（保存科学ラボ）。



写真25 カリフォルニア科学アカデミー（サンフランシスコ市）。



写真26 熱帯雨林温室。

中に入れる人数が決まっているため、それを待つ人の列ができる。



写真27 モリソンプラネタリウム



写真28 スタインハート水族館



写真29 キンボール自然史博物館「島における進化」。

展示されているガラパゴスゾウガメは実物の剥製。

手前には上にのることができる金属製のレプリカ（写真31右）がある。



写真30 キンボール自然史博物館「カリフォルニアにおける気候変化」。
二酸化炭素の増加傾向を示す巨大なグラフ。



写真31 参加体験型の展示。左は島における生物分散パターンを学ぶゲーム、
は金属製のガラパゴスゾウガメのレプリカ。



写真32 ボランティア（オレンジ色のジャケットを着た女性）による、
フーコーの振り子の解説。



写真33 ナチュラリストセンター。
職員が常駐している。
登録をすれば、教材用標本も貸出してもらえる。



写真34 アカデミーによるガラパゴス諸島の調査記録の展示。
ゾウガメの剥製（写真29）はこれらの調査で収集された標本。



写真35 リサーチラボ。
顕微鏡などが設置されている研究室。
ガラス越しに研究の様子を見ることができる。



写真36 収蔵庫（一部）。

リサーチラボの右側にあり、標本整理などの様子をガラス越しに見ることができる。

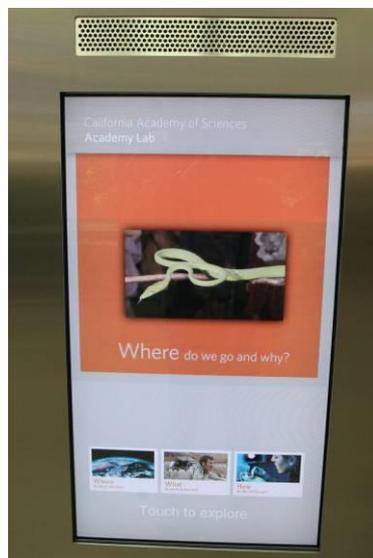


写真37 アカデミーの研究や標本収集の意義を紹介する展示。

写真36の左端にその一部が見えている。タッチパネルで、さわると映像が流れる。



写真38 サイエンス・イン・アクション（島における進化側にあるもの）。



写真39 エクスプロラトリウム（サンフランシスコ市）。



写真40 ウシの眼の解剖のワークショップ。

子どもたちはノートを取るだけだが、説明に耳を傾け、その眼差しは真剣であった。

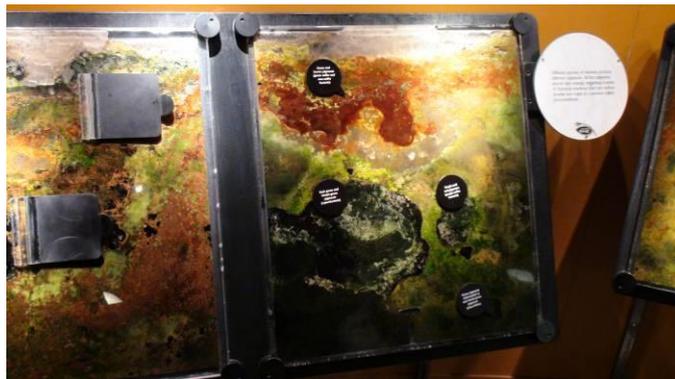


写真41 「生きている色」。様々な色の細菌が、光から自分のエネルギーを生み出していることを紹介する展示。



写真4 2 館内1階にある工房。
2階などから来館者も作業の様子を見ることができる。



写真4 3 「kitaokaのドア」。錯視研究の第一人者で、
心理学者の北岡明佳博士（立命館大学）の研究を元に作られた展示。

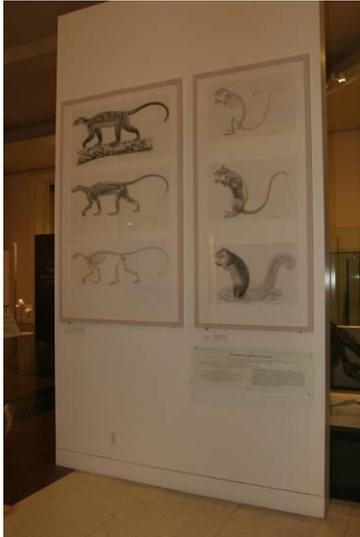


写真44 (左) アメリカ自然史博物館、古脊椎動物の復元過程の紹介展示。
写真45 (右) 同上、実物標本と復元図の使用例。



写真46 植物の葉や実のレプリカ作製方法の展示。
これが植物の世界ホールの入口のそばにある。