

信州大学自然科学館を築いた人々

自然科学館館長 佐藤利幸

2015年1月、清水建美先生が82歳で亡くなった。かつての信州大学教養部の教授であり、信州大学植物標本庫（SHIN）の創設者であった。日本各地にある大学植物標本庫のうち、東京大学・京都大学・国立科学博物館・東北大学・北海道大学につぐ約30万点（佐藤資料を含めると50万点）の野生植物の乾燥標本のコレクションに至る基礎をつくりあげた。長野県植物誌（1997）は当時の地域植物誌としては日本最高峰となる傑作である（信毎賞、ブロンズ像が理学部長室に保管）。この標本庫（SHIN）の特徴は長野県を中心とした山岳地域の植物（高山植物・寒地植物）標本が充実していることである。現在では高山植物は絶滅危惧植物に指定されていて採集はほとんど許されないものである。ほぼ50年かけて長野県植物研究会（全国会員現在約200名）の地味な活動が代々引き継がれ、延べ1000人によって収集されたものである。それらは、国立科学博物館の金井弘雄先生の助言のもとにデータベース化されCD-ROMとなっている。

かつての教養部（現全学教育機構）の奥まった一室や廊下に、古びた大小の200個ほどの標本箱が並び、そのほかに動物の剥製も一緒におかれていた。その中には、旧制女子師範のライチョウ剥製標本や液浸の県内産魚類標本があり、長年のちりが積もっていてガラクタと言われ、つねに廃棄を求められていた。

今から3年前、廃液処理施設（環境安全センター）の再利用として、教養部資料室・医学部赤レンガと旅を続けた植物標本庫（SHIN）が科学館に持ち込まれたのである。理学部が管理担当を任されたと同時に、より発展的将来にむけて「自然科学館」としてひろく科学を社会にアピールできる場と位置づけ、大学総合博物館への準備施設として動き出した。現在は植物標本（SHIN）・動物標本（鳥類・骨格）・化学の歴史・岩石一部・そのほか教材が無造作に並んでいるのが実情である。文献などは全国の地方植物誌関係が充実しており、建物の前身となった環境安全センターの設計図や実績記録の一部も保管されている。平成22年に標本・資料大移動作業のとき、かつて当センター初代技官であった栗澤さんが30年ぶりに通りかかり、当時のお話を伺うことができた。まさに奇跡の時空であった。

多くの方から、「がらくたなじゃまもの」とさ

れていた貴重資料（本来）がキャンパス北東部の一角に居を構えることが出来たプロセスには、これらの遺物だけではなかったのである。理学部を中心に10年以上継続している信州大学自然誌科学館「自然シリーズ」および、社会人のための学びなおしプロジェクト「自然環境診断マイスター養成」が理学部を中心に主催されたこともある。このマイスターには長野県を中心に各地から「自然保全の達人」が66名も集い、修士課程の科目ともなり5年を迎えた。修了生は修士課程を含めると77名となろう。理学部のお祭り「自然誌科学館」と社会人参加「マイスター養成」があいまって小宮山学長・山沢学長・二宮副学長・鈴木山岳総研所長が全面的に支持してくださった。

現状としては、まだまだSHINの活動と博物館関係授業、教員免許更授業、各種グループ訪問で、社会に開かれた一般的な美しい展示設備とは言えない。一昨年から人文芸術ゼミの活動の一環として、あたらしい息吹が注入された。また理学部としては自然科学館充実を三ツ星プランと位置づけ、武田理事・尾関学部長の後押しがつついている。

尾関学部長が自然科学館の英語名を「Shinshu University Museum for Nature and Science」と改め、よりひろく社会・教育機関として発展する目標を掲げている。この一年はSHIN充実・シンポ活用・ドアの改修・骨格標本作成を充実させたが、これからはいよいよ多くの学生さんや社会人がまよわず科学館に学びながらたどりつけるように、サイエンスプロムナードを準備する計画である。キャンパスグリーンプロムナードとしてキャンパス全体から科学館につながるコースに各種看板を準備したいと考えている。

科学館にたどりついたら、どんな「お宝」があるか？まさに善光寺の御開帳のように「本尊は何か」が問われるステージにさしかかったようである。私（佐藤）にとっては永遠の「混沌としたオープンバックヤード」が理想である。見学に来られた人々が掃除や並び替えをしたくなり、掃除や整頓に参加できるような、包容力のある参加型の科学館でいいと思う。多くの博物館・科学館は整備されすぎていて、パノラマ的に眺めるだけで参加を促す余地がない気がする。それでは科学館は動的に発展しないと思う。ある空間にいろんな人々が足を運び、オープンバックヤードを充実させる

「お宝の並び替え」をできることが、新しい時代を開く科学館であると思う。昨年は島野先生が植物標本をデータ化した。業者へ発注するのではなく、アルバイトさせつつ学生・院生の教育指導の一環としてバックヤードの標本を活用できた、みごとな試みであったと思う。これまで、学内GPとして、科学館に学ぶ自然再創生（佐藤）・教職学芸員への活用（太田）・博物館実習への予備実習いるかへの活用（山田）、知の森基金からアート

サイエンスの融合（金井・高瀬）として学内認定されてきた。今年（平成27年度・2015年度）は定期開館をめざして新しい展開が期待される。

科学館の御開帳の現場まできたら通り過ぎたプロムナードの記憶がよみがえる。そんな道標（みちしるべ：道祖神？）になると素敵だと思う。国が窮して大学全体が一方向に向かう今日、科学館でボトムアップ（オープンバックヤードづくり）を夢みている。

3月行った自然科学館のシンポジウムでは全学教育機構の小山茂喜先生に「学校教育と科学館・博物館との連携」という講演をしていただきました。その講演のパワーポイントの一部について紹介します。

学校教育と科学館・博物館との連携

全学教育機構 小山 茂喜

博物館の教育力

博物館の特徴・利点

- ・ Real Object “さわる” “嗅ぐ” “感じる”
具体から抽象への教育
- ・ Constructivist 育成
子どもが既に持っている知識を組み立てる力の育成
- ・ Different ways of learning
学校では得づらい多様な教育方法満載の場

博物館の持つ教育機能

展示見学、バックヤードツアーへの参加、講演会や勉強会への参加、

- ・ 展示に込められた対象事象の理解の構造（展示の内容や順序＝カリキュラム・授業構成）
- ・ 博物館のもつ研究機能の授業への導入（学芸員はどのようにその事象を研究したか）
- ・ 博物館企画の学習活動と、学習内容との関係
- ・ 博物館利用による教師自身のスキルアップ

博物館における教育活動と問題点

- ・ 見学すれば勉強になる → 授業内容との連携が不十分
- ・ 現物を見たり、触れたりすることに意義がある → 学習が認識形成に位置づかない
- ・ 学芸員におまかせ
- ・ 展示資料のみが博物館の活動？

博物館の論理と教育機能を意識するー 博物館の論理に基づく社会認識分析をしてみるとー

1. 何が展示されているか
2. どのような順序、配置で展示されているか
3. 展示物にはどのような解説が附されているか
4. 用意されているパンフレット等に何が書かれているか

もう一步踏み込んで博物館展示を見る際のポイント

1. 時間の意識 — 時間的前後関係や歴史的重みを考える。

2. 変遷の意識 — 歴史的な事象の成立→発展→崩壊という移り変わりについて考える。
3. 因果の意識 — 事象と事象との間に存在する原因と結果（因果関係）について考える。
4. 未来を意識 — 歴史的な事実から未来の人間の生き方について考える。

授業の論理で、博物館の利用を見ると

- 【課題発見型】（導入） 博物館 → 学習課題 → 調査活動 → まとめ
- 【問題解決型】（展開） 学習課題 → 調査活動 → 博物館 → まとめ
- 【調査活動型】（展開） 学習課題 → 博物館（体験・調査） → 調査活動 → まとめ
- 【学習整理型】（まとめ） 学習課題 → 調査活動 → 博物館 → まとめ
- 【発展学習型】（発展） 学習課題 → 調査活動 → まとめ → 博物館

具体例

チューダー王朝時代のロンドンには、自宅を高価な家具・壁かけ・装飾等で飾って、富を自慢していた金持ちの商人や貿易業者がたくさんいました。



あなたはロンドンの豊かな商人です。ドイツから来た大切なお客さんに夕食会で自分がいかに金持ちであるかを自慢したいと思っています。

チューダー王朝時代のロンドン・ギャラリーを見学して、あなたの裕福さを示すために必要な次の5つのものを選んでテーブルに

描いてみましょう。

1. 飲むために使うもの
2. 食べるために使うもの
3. ガラスでできたもの
4. 輸入品
5. 飾りのついた陶器

テーブルの上へ、選んだ物の各々を描いてみましょう。学校に戻って、どんな食材を使った食事を訪問客に出さなければならないかを調べてみましょう。

シンポジウムには御参加いただけなかったのですが、旧教養部の標本についてくわしくご存じの吉田利男先生に動物標本についてお書きいただきました。

信州大学教養部時代の標本室について

信州大学名誉教授 吉田利男

私は、昭和42年8月に教養部生物学教室の助手として赴任しました。教養部の建物は未完成で、私が入る自然科学棟はできておらず、前任者の清水三雄先生が使われていた教育学部の女子師範の一室に、仮住まいをしました。植物の清水建美先生がおられ、地質の田中邦雄先生がおられました。そこへ入る廊下に動物の標本瓶や、裸のままの哺乳類の骨格標本などが、山積にされていました。清水建美先生から、新設の教養部の建物に標本室ができ、半分が動物、半分が植物のスペースだよと聞かされました。

私がかかわった標本は、先代の清水三雄先生が集められていた動物標本と、農学部を退官するまで（平成16年）に集めたものです。

私の集めた標本は、昭和42年～50年代は学生と集めた昆虫類（蝶や甲虫類）。昭和50～60年代は上高地のイワナ類の標本。1976～2015年は、発生年の異なる地域でのキシヤヤスデの標本です。



古くから有る標本の中で、注目したい標本は、

1) キシヤヤスデ標本（液浸）；採集年月日が大正9年（1920年）9月24日。採集者は当時、信州大学女子師範の学生で、倉下敬衛さん。採集場所が中央西線の贄川駅と奈良

井駅の間の線路内で、大発生して列車を止めたヤスデです。

長野県内で、列車を止めた大発生をしたヤスデの報告は、この1920年のものが初めてです。その後、生殖肢の違いにより、キシヤヤスデは長野県産以外に、トヤマキシヤヤスデ、エチゼンキシヤヤスデ、フクイキシヤヤスデなどの亜種の存在が（篠原・新島ら）報告されていました。



ところが、田辺 力氏がこれらの違いは種内範囲の違いで、一つにまとめてキシヤヤスデとする

私のところにあつた標本をもとに命名をされました。この標本は国内で一番古い標本なのです。これは、昭和43年の冬、液浸の標本液の入れ替え、追加をして、教養部生物学教室の標本室へ移動作業をしていたときに、その中にヤスデの標本瓶が2-3本あつたことを覚えていたものです。

1976年に松本市郊外の扉峠に大発生をしたキシヤヤスデの調査に行き、標本を採集しました。そして1977年には奈川、乗鞍岳、木曾地方に大発生が見られました。8年周期で大発生が見られであろう事に気づきました。そして、標本の存在を思いだし、標本庫の中を探したところ、古い標本瓶が2本見つかり、そのラベルに1920年9月に贄川-奈良井間で採集されたことが明記されていました。

先述したように、国内では一番古いキシヤヤスデの標本です。2015年9月に美ヶ原山頂山本小屋周辺にキシヤヤスデの成虫集団が大発生しました。今までに、発生年の異なるキシヤヤスデの集団（成虫）が7種類の群（ブルード）しか、みつかつていませんでしたが、8つめの群が見つかりこれで、8年間毎年長野県のどこかで、キシヤヤスデ成虫の大発生が観察できることになりました。発生年の異なる集団は、越冬後の春に交尾をするので、各集団は生殖隔離がされていて、別種か、亜種に分類されます。

2) 月ごとに体色変化が見られるライチョウの剥製標本（明治～大正半はライチョウが採集できた時代）

ライチョウは国の特別天然記念物に指定されています。また、長野県では希少野生動植物種に指定し、絶滅危惧Ⅰ-B類、環境省では絶滅危惧Ⅱ類に指定されています。当然ながら採集禁止です。

科学館にある標本は、先代の清水三雄先生に時代からあり、私がそれを受け継いだわけですが、以前、長野県の文化財に指定したいので、提供して欲しいと、信大教育学部羽田健三先生から依頼があったことがありました。私はこの標本を教養部での講義で学生に見せていたので、こちらを優先にしたいので、この申し出を断りました。

その後、富山県魚津市の魚津水族館の「動物の進化展」に氷河期の生き残り「生きた化石」としてライチョウを、展示したいので、ライチョウの剥製標本を貸し出して欲しいとの願いが



あり、貸し出したことがあります。どうして、富山県にライチョウの剥製標本を貸し出す機関がなかったのでしょうか。今でも不思議に思っています。

信州自然科学館の未来

竹下徹

自然科学館は、自然の不思議、面白さを多くの人々に伝える拠点であってほしいと思って10年前に初めました。最初は、実体がないためいろいろな「自然」を伝える催し「自然の…」シリーズと組んで動き始めました。今では夏の風物詩といってよい催し物と成っています。「自然」のシリーズはお祭りであり、学生や教員、あるいは市中の自然好きの方々と来場者の間に「自然」を置いて楽しむ機会を提供しています。この催しは、若い世代がつぎつぎと育っているのに連れて毎年開催を続けたいと思っています。

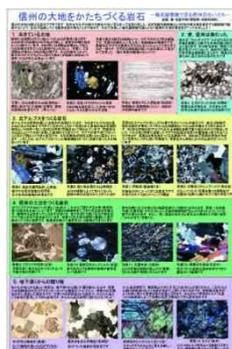
これに加えて自然科学館は、「自然」に対して科学的にアプローチする私たちの試行錯誤と成果を正確に伝える恒常的な場としての役割を持っています。多くの研究者たちが解き明かして来た自然と科学の神髄を人々に伝えるとともに、まだまだわからない事がたくさんあって、なにをどうやって解き明かそうとしているか、そしてどこへ向かっているかを示す場であってほしいと願っています。

自然科学館にすれば、「自然」のなんでもにあえて、わかる場としての存在を作り出したいと期待しています。理学部で自然を相手に科学として取り組んでいる教員と学生さんたちには、より多くの人たちからの疑問質問、問いかけに瞬時に答える事のできる自然科学館であってほしいと思っています。ツイッターで自然の不思議をつぶやき、所どこで突っ込み入れながら、答える主体を持つのはいかがでしょうか？また新しいもの、現象を見つけたり作ったりしたら、すぐ映像にして流してほしいですね。みんなの「自然」に対する元気を活性化したいものです。自然科学館はそんな科学の発端であり、科学的作業から、わかった！という結論に達する場になりたいと願っています。

——新しい展示品について——

最近展示されたものと今後展示されるものについて紹介します。

地質科学科の高橋さんと牧野先生による信州の大地を形作る岩石のポスターが展示されています。県下の地域別の岩石の薄片を偏光顕微鏡で見た画像が示されています(図)。



硬い石の中にどのような鉱物が入っているのか、形や色の違いに注目してください。

今後薄片の観察等も展示できるようにしたいと考えています。

大学院地球生物圏科学課程の学生黒木健太郎、勝家康太郎両君のご寄付によるアンモナイト化石が地質コーナー(仮)に展示されました。綺麗な光沢のある外国産や国内産の小さいけれどちょっとイイ化石が見られます。「アンモナイトってオウムガイなのか？」なんて感想が聞かれればいなどと思っています。



アンモナイトとオウムガイの化石

小諸市の小林様より和算家の小林忠良(信山)の遺品等のご寄付がありましたので展示させていただきます(暫定)。

勸戒の器(写真)および著書「算法瑚璉」「分度徐術」です。

勸戒の器は孔子が示した「満つれば缺くるの理」を表したとされるもの。侑卮(ゆうし)、宥(ゆう)坐之器、玉卮、敬(い)器、治平儀などと呼ばれた。忠良は、初めてこの器を数学的に定義し、重心問題として取り上げた(www.wasan.jpより引用)。



勸戒の器

今後展示予定；フーコーの振り子、ケーターの振り子(竹下先生より)。学生実験用の装置です。手で触れて原理を実感できる装置ですので現在、展示方法等の検討をしております。

フーコーの振り子は、長いロープの先に重い錘(おもり)を下げて揺らすと、コリオリの力がはたらき、少しずつずれながら振り子運動を行うことから、地球が自転していることを証明するための装置です。

ケーターの振り子は、重力加速度を測定するために用いられた振り子です。



フーコーの振り子(左)とケーターの振り子(右)

今まで物理、数学の展示がありませんので、入り口に間仕切りを作り、化学、物理、数学の展示部分を増設する予定です。

(山本)