

研修報告—カナダ, ティレル古生物学博物館の博物館活動

Report of the study at the Royal Tyrrell Museum of Palaeontology, Alberta, Canada

川上源太郎

Gentaro Kawakami

穂別町立博物館, 北海道勇払郡穂別町

Hobetsu Museum, Hobetsu, Hobetsu-cho, Yufutsu-gun, Hokkaido 054-02

(1996年2月10日受付)

Abstract

I had studied the museum work at the Royal Tyrrell Museum of Palaeontology (TMP), Alberta, Canada, for two months in the last summer. TMP is situated within the spectacular badlands of the Red Deer River Valley. And TMP is one of the largest palaeontological museums in the world.

I studied the exhibition, collection management system, fossil preparation and the exhibits designer's work of TMP. I felt that each specialized work and its synthesis have given rise to the substantial exhibition. I could also participate in the field work at the Dinosaur Provincial Park. And I tried to excavate dinosaur fossils. Many volunteer staffs had worked at TMP. Their work had contributed to the activity of TMP.

はじめに

穂別町とカナダ・アルバータ州ドラムヘラー市は、1989年より交流を続けている。その一環として穂別町立博物館では、同市に建設された世界的にも有数の自然史博物館である、王立ティレル古生物学博物館(Royal Tyrrell Museum of Palaeontology:以下ティレル博物館と表記)との交流を通じて、博物館活動の質的向上をはかっている。1989年秋には本町の学芸員が現地に派遣され、その成果は地徳(1990)

に報告されている。

今回報告する現地への学芸員の派遣・研修は、1995年7月15日～9月12日に実施された。今回の研修では60日という日数が確保され、ティレル博物館における調査・研究、収集・保存、普及・教育などの、博物館活動全般を見学・体験することができた。またユネスコの世界遺産にも登録されている、州立恐竜公園(Dinosaur Provincial Park)内に設置されている、ティレル博物館の古生物学研究の前線基地“フィールドステーション(Field Station)”では、恐竜化石の発掘を10日間にわたって体験することができた。

本報告では、ティレル博物館での研修を通して体験した、海外の大規模博物館の活動の一端を紹介したい。

ティレル博物館の概要と展示

ティレル博物館が建設されたドラムヘラー(Drumheller)市は、カルガリー(Calgary)市の北東方140kmの地点に位置し、バスでおよそ1時間45分のところにある(図1)。グレイハウンドバス(Grayhound Bus)会社の運行するバスが、カルガリー—ドラムヘラー間の唯一の公共交通機関であり、大多数の人は自家用車でティレル博物館を訪れてい

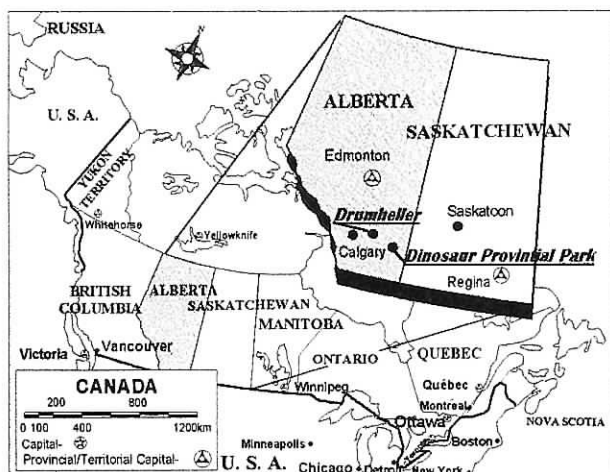


図1 ドラムヘラー市位置図



図2 ティレル博物館正面

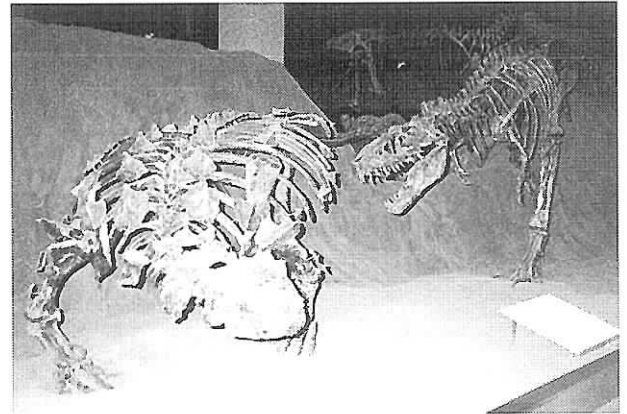


図4 館内展示：ユーオプロケファルスを襲う
アルバートサウルス

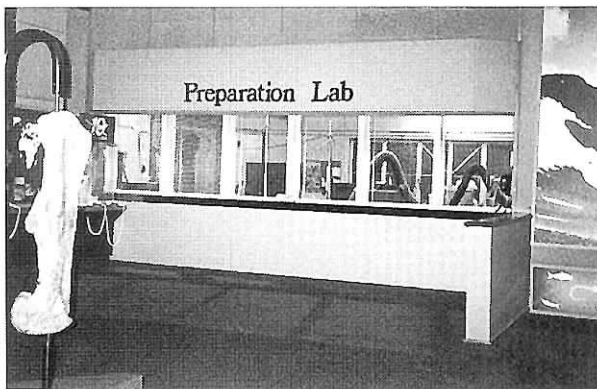


図3 クリーニング室（展示室より撮影）

る。

ティレル博物館はアルバータ州立の博物館で、建物面積が約 12,000 m²、そのうち展示場の面積は 4,400 m² を占める。展示は恐竜化石を主体にして、その他にもさまざまな時代の化石が展示されている（図2）。ティレル博物館の夏場の開館は、午前9時から午後9時までと、かなり遅い時間まで開館している。カナダでは“夏時間”の制度や、高緯度のため夏場の日没時間が遅いことから、午後9時といつても夕方ぐらいの明るさである。冬場の開館は午前10時から午後5時まで。入場料は2年ほど前までは徴収していなかったそうであるが、現在は大人5.50\$、子供2.25\$（いずれもカナダドル）を徴収している（1995年9月現在）。観覧者は夏場に集中し、年間50万人もの利用がある。

ティレル博物館は恐竜の博物館というイメージが強いが、実際には以下のような展示構成になっており、古生物学を通して生命の進化の道筋を解説するものになっている。

1. Science Hall（科学の基礎を解説）。

2. Palaeontology（古生物学の基礎を解説、化石のクリーニング作業の様子がガラス越しに見えるなど、さまざまな配慮がなされている：図3）。
3. Continents Drift（プレートテクトニクスの解説）。
4. Evolution（宇宙の誕生から現在まで、地球と生命の進化の歴史を解説）。

観覧者には館内見学のための案内図が用意されている。また展示には詳しい解説が付されているが、そのほかに館内案内用のテープの貸出も行われていて、世界各国の言葉によるアナウンスを聞きながら見学をすることもできる。日本語による解説テープもあったが、展示内容がしばしば更新されるため、多少内容があわないところもあった。実際、筆者の滞在中にも展示内容の更新のため、古生代のコーナーが工事中であった。また近く、バージェス頁岩から発見された化石をもとに、カンブリア紀の展示コーナーが新設されるそうだが、筆者は時期があわず見学することはできなかった。ティレル博物館では充実した研究活動を背景に、常設展示を頻繁に改良しているのがよくわかる。

展示構成では、化石資料の展示コーナーへ進む前段階として、古生物学に関するコーナーが設けられており、ともすれば調査・研究の結果だけが展示されがちな博物館において、展示に至る過程や学問的裏付けを学ぶことができるよう配慮されており、参考になる。

展示のメインは恐竜化石で、アルバータで発見された化石を中心に多くの復元骨格が展示されている。またそれぞれの展示は、その生物の生態や生息環境まで理解できるよう、多くは“動き”をもった



図5 病気やけがの痕が残っている化石



図7 化石資料が保存されているキャビネット



図6 古生代のコーナーに展示予定の
ディメトロドンの復元骨格模型

姿勢で復元されていたり(図4)、同時代の植物化石が並列されるなど工夫が凝らされている。また病気やけがの痕跡が残った化石や(図5)、幼体の化石など、豊富な化石の産出を背景に斬新な展示が行われている。

ティレル博物館では、それぞれ専門の異なるキュレーターによってなされた個々の研究と、その総合化により、充実した展示が可能となっていることを強く感じた。またティレル博物館には独立したデザイン部門があって、キュレーターとの綿密な打合わせにより設計が進められている。新展示であるカンブリア紀のコーナーのイメージ画や模型などがすでにできあがりつつあって、その一部を見せていただいた。さらに、展示室およびクリーニング室に隣接した作業室では、展示物のほとんどを製作しており、筆者滞在中に工事が進められていた古生代のコーナーに設置予定の、大型爬虫類の復元骨格が製作途中であった(図6)。このような分業化とその総合化が、充実した博物館活動の基盤となっていることは

間違いないであろう。

ティレル博物館の収蔵設備

ティレル博物館の収蔵庫の面積はおよそ1,600 m²である。恐竜化石を中心としてカンブリア紀の化石から現生生物の骨格標本まで、膨大な数の資料がスチール製のキャビネットに納められている(図7)。キャビネットは高さ80 cm程で、中は10段程の引出になっている。このキャビネットが2段に積み上げられて並んでおり、収蔵庫の半分を占めている。またレプリカや、未剖出の石膏をかぶった資料などが増加の一途をたどっており、これらは2~4段になった棚に、ところせましと並べられている。特に重い資料の移動のためのクレーン車やパワーリフター、電動運搬車も用意されている。ティレル博物館では、もともとかなり広いスペースが収蔵庫に割かれていたにもかかわらず、開館10年目にしてはや手狭になりつつあるという話であった。

これらの膨大な資料は、すべてコンピューター(コンサルタント会社製作の独自のデータベースソフトを使用)で管理されている。このデータベースシステムを管理する専任の係が1名配置されていて、通常のメンテナンス作業を行なっている。このデータベースの情報は、収蔵庫内の3台のコンピューターでのみ閲覧することが可能となっている。収蔵係ではアルバータ州立大学の学生が、夏休み期間を利用して、ボランティアスタッフとして仕事をしていた。彼は主に化石資料のデータベースへの登録を行っていたが、とくに一般の観覧者から収蔵庫見学の希望があった場合、そのガイドも努めていた。彼に限らず多くの技術者やボランティアスタッフが、特別に要望があった場合、館内のガイドに対応するようなシステムになっている。



図8 州立恐竜公園

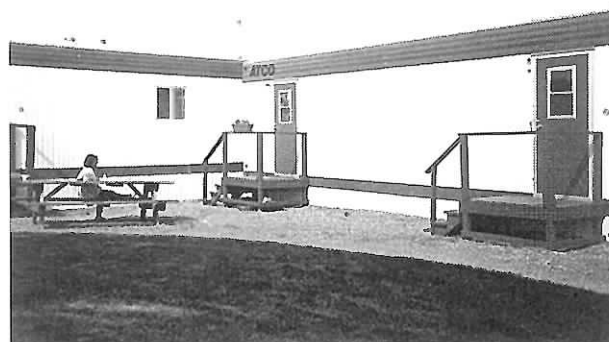


図9 フィールドステーションの近くにある宿泊施設

ティレル博物館の教育活動

ティレル博物館の教育活動は、ボランティアスタッフの受け入れによって、かなり効果的に行われている。ティレル博物館では誰でも化石の発掘・クリーニング作業、データベースの登録作業などの業務を体験できる。参加者は作業を実際に体験することで、知識や技術を身につけることができ、博物館にとっては人手を確保できることから一石二鳥というわけである。とくに博物館では1日発掘体験参加者を募集していて、かなり気軽に参加できる。またこのような作業を通してある程度知識を得た人には、発掘現場の案内なども任せられており、“1日発掘体験参加者の作業の様子を見学する”というツアーも用意されている。州立恐竜公園にあるフィールドステーションでも、同様に発掘作業を見学するツアーが行われている。

このようなボランティアスタッフの受け入れと彼らに対する教育活動が、一般の人達への教育活動へとつながることにより、ティレル博物館の教育活動の充実がはかられている。

このほかにも、ティレル博物館ではいくつかの教育プログラムを用意しており、また普及書や解説ビデオの製作・販売なども行なっている。

ティレル博物館の野外調査活動

フィールドステーション

ティレル博物館にはさまざまな専門分野をもったキュレーターが研究活動を行なっている。筆者は恐竜化石が専門のP. J. カリー博士にお願いして、フィールドステーションでの恐竜発掘作業に、ボランティアスタッフとして参加させていただいた(8

月14日～25日)。フィールドステーションのある州立恐竜公園は、ドラムヘラー市から車で南東へ向かって2時間、ブルックス(Brooks)市の北方にある(図8)。公園内では野生動植物が保護されており、多くの野生動物(シカ・野ウサギ・コヨーテなどなど)を見ることができる。

フィールドステーションの展示場の敷地面積は250 m²、その他(クリーニング室・研究室ほか)が500 m²と、前線基地とはいえ回収した化石の処理や研究がある程度行なえるよう、十分なスペースがとられている。

フィールドステーションの近くには、野外作業のための宿泊施設が設置されていて、最大20名ほどが宿泊できる(図9)。この宿泊施設は完全空調で、2人用と4人用の部屋がある。別に共同で使用するキッチン・食堂と、バスルーム・ランドリリーも備わっている。食事は専任の調理師が料理してくれる。

フィールドステーションでも、誰もが野外作業にボランティアとして参加することができるようになっているが、1週間あたり600\$支払わなければならない(食事・宿泊施設使用料込)。ただし、地質学・古生物学関係者は免除してくれる。筆者と同様に発掘作業に参加していたボランティアスタッフは常時5人程いた。大抵、1週間前後の予定で作業に参加している人が多いので、10日の間に結構人が入れ代わった。参加者の半分は古生物学や生態学などを学んでいる大学院生であったが、残りの半分は、主婦や教師、退役軍人など、様々な職種の人達であった。

野外作業は朝の気温に合わせて、朝7時30分～8時30分からはじめて、夕方は4時～6時の間に終わる。筆者が滞在した8月下旬では、朝方に結構冷え



図10 側方付加型の斜交層理が発達するダイノソアパーク層
(崖の高さは50m以上ある)



図11 地面に散乱する恐竜化石

こむ。しかし内陸の半乾燥した気候のため、日中陽が射し始めると気温は急上昇し、真夏の暑さとなる。現場へは車で移動するが、発掘現場へ通じる道路の入口にはゲートがあって、一般の立入を禁止している(先に述べたが、フィールドステーションでは発掘現場をまわるツアーを行っていて、一般の人達はそのツアーに参加すれば現場を見学することができる)。

ダイノソアパーク層とボーンベッド

州立恐竜公園では、主にダイノソアパーク層(Dinosaur park Formation)と呼ばれる後期白亜紀の地層から、多くの恐竜化石が発掘されている。現在、堆積学専門のキュレーターであるD. A. イバース博士が、ダイノソアパーク層の堆積環境について詳細な研究を行なっている。ダイノソアパーク層は主に上方細粒化堆積相や、側方付加型の斜交層理が発達する砂岩・泥岩からなり、蛇行河川の堆積物とされている(図10)。また一部には潮汐の影響下で堆



図12 ボーンベッドとそれを保護するカバー

積したことを示唆する堆積構造が認められ、河口域の堆積物を含むということであった。余談であるが、イバース博士はこのダイノソアパーク層が過去の海水準の上昇・下降の記録を保存している可能性を見出し、目下検討中である。

州立恐竜公園では、侵食によって洗い出された化石骨が地面に散乱するほど、恐竜化石を豊富に含んでいる(図11)。しかしその中から、保存の良い化石を含む場所や、大量の化石を効率よく収集できるボーンベッドを、発掘に先立って探さなければならぬ。ボーンベッドは河川の侵食・運搬・堆積作用により、周辺に生息していた動物の死骸が川底に濃集して形成されたということである。また、あるボーンベッドは、ほとんど1種類の恐竜化石(セントロサウルス)によって構成され、洪水時に川に呑み込まれた群れの遺体が集積したものと推定されている。

大部分の化石は、上方細粒化堆積相の基底部の、侵食面直上に濃集している。また地面に洗い出されてきた化石の分布状況なども、ボーンベッドを探る重要な手掛かりになるということであった。

筆者の滞在中には、州立恐竜公園内に3か所ほど発掘作業中の現場があった。それぞれのボーンベッドにはサイト番号がついていて、10日の間にそれぞれの現場で作業をさせてもらった。発掘作業を長期にわたって中断していた場所もあり、そこではプレ



図13 地層を水平に掘り下げたところで一服
(中央左がガジャー博士, その右がイバース博士)



図14 化石の位置を記録

ハブづくりのカバーが取り付けられ、化石が保護されていた(図12)。

発掘作業

ダイノソアパーク層は傾斜が緩く、ほぼ水平の地層なので、発掘作業はまずボーンベッド上部の母岩を、削岩機やつるはしを使って水平に掘り下げることから始める(図13)。化石濃集部の上位50cm付近まで掘り下げたところで、地層上面を1m四方のブロックに区切り、これらのブロックを順番に手作業で掘り下げて行く。母岩はさほど固くないので、主にナイフや千枚通しなどを使って掘る。1つのブロックを掘り下げていくと、通常最初に歯や破片状の小さな骨が出てくる。それらを収集しながら掘り下げていくと、やがて化石密集部に到達する。ボーンベッドに含まれる化石は通常関節しておらず、バラバラになっている。

こうして1m四方の範囲を、骨の形状がわかる程度に掘り下げていく。表面がある程度掘り出された



図15 プラスター・ジャケットで保護
(左は化石処理技術者のタンキ氏, 右は筆者)

骨は番号を付され、1つのブロックをさらに10cm四方の格子に刻んだ図面上に記録される(図14)。記録が終わった骨のうち、重要なものは回収される。小さな骨は紙にくるんでそのまま回収するが、大きな骨の場合、石膏で補強してからでないとは移動させることができない。骨には細かな割れ目があるので、適宜接着剤で補強しながら、骨の周りを10~30cmほど掘り下げる。その後、骨の表面を湿らせたペーパータオルでカバーし、その上から石膏に浸した20cm四方の麻布を張り付けていく(図15)。これはプラスタージャケットと呼ばれている。ペーパータオルはジャケットと化石の剥離用のためのものである。プラスタージャケットが固まったところで、化石を母岩から剥離する。回収が終わると更に下方へ掘り進む。

筆者が発掘中に、偶然ティラノサウルス類の頭骨の一部(方形骨)が産出した。このような肉食恐竜の頭骨がボーンベッドから発見されるのは非常に珍しいということであった。

クリーニング作業

回収した化石の一部は、夕食後にクリーニングする。クリーニング作業は化石の研究のために不可欠の作業であるが、大量の化石を収集しているティレル博物館では、クリーニング作業が収集される化石



図16 パラバラになった化石の組み立て作業

の量に追い付かない状態となっている。特に研究に有用な化石については、専任の化石処理技術者によって優先的にクリーニング作業が行われているが、その他の資料については、大部分がボランティアスタッフの手によって行われているようである。

収集されてきた化石資料はプラスタージャケット（石膏のカバー）で保護されているので、もとの母岩との剥離面側から作業をはじめ、基質が半固結の中粒～細粒砂岩なので、主にナイフを使用して作業を進める。また基質が硬い場合は、歯科医師が使用する道具を流用して作業する。後者の場合、必ずドラフトで岩屑を取り除きながら作業を進める。また回収の際に保護として使われた接着剤のため、基質がやや固くなっている場合もあり、そのようなときはタガネとハンマーを使うこともある。ある程度化石の周囲の基質を取り除いた後、プラスタージャケットから取り出す。ジャケットによって保護されている側は、収集の際にすでに表面が出されているので、基本的にこの時点でほぼ完全に基質が取り除かれた状態となる。しかし、化石骨にはたくさんの割れ目があって、簡単にバラバラになってしまい、さらにこの割れ目には砂や泥が入り込んでいるの

で、これらをきれいに落としてからエポキシ系の接着剤でつなぐ。この作業はまさにジグソーパズルを組み立てるようなものである（図16）。

おわりに

この研修を通して実感したのは、ティレル博物館でのボランティアスタッフの活躍である。彼らの働きが無ければ、ティレル博物館の業務の一部は停滞してしまうであろう。

もちろん、ボランティアスタッフにしても、博物館業務の体験は自分自身にとって非常に有益なものとなるから、積極的に参加するのではあるが、

また従来から指摘されていることと思うが（例えば地徳，1995）、ティレル博物館をはじめ欧米の博物館で確立されている分業体制は、日本の博物館に欠けている部分であろう。もちろん、地方の小規模館でこのような分業体制を実現するのは極めて困難である。しかし、小規模館においても、分業体制に少しでも近い形態に組織や活動方法を変えていく必要があるだろう。今後の筆者自身の博物館活動に、研修の成果を十分活かしていきたい。

現地滞在中は P. J. カリー博士をはじめ、ティレル博物館の職員の皆様、一緒に作業したボランティアスタッフの皆様にも、大変お世話になりました。また筆者に2ヶ月にわたる、海外での長期研修の機会を与えて下さった、穂別町、原 芳弘町長、穂別町教育委員会、穂別町役場、ならびに穂別町立博物館の皆様にお礼申し上げます。

引用文献

- 地徳 力 (1990) ティレル古生物学博物館とドラムヘラー市。穂別町立博物館研究報告，[6]: 37-46.
 地徳 力 (1995) 博物館活動と小規模館の“学芸員”の業務についての考察。穂別町立博物館研究報告，[11]: 37-46.