

令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)  
 実績報告書(プログラム実施報告書)  
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)  
 (ひらめき ときめきサイエンス~ようこそ大学の研究室へ~KAKENHI)」

課題番号：20HT0059

プログラム名：大学博物館で触れる標本研究



所属 研究 機関	名称	東京大学
	機関の長 職・氏名	総長 藤井 輝夫
実施 代表者	部局	総合研究博物館
	職	日本学術振興会特別研究員(RPD)
	氏名	久保 泰

開催日	2021年3月25日(木) 2021年3月26日(金)
実施場所	Zoom による企画
受講対象者	中学生 高校生
参加者数	12名 2名
交付申請書に記 載した募集人数	20名 20名

プログラムの目的

申請者が所属する東京大学総合研究博物館は文系の考古学から理系の地学や生物学までの多様な学問分野の研究者が、科研費を利用した先端的な標本研究を推し進めている。本プログラムの大きな魅力は、普段は展示ケースの中にある標本に実際に触れ(ハンズオン) 多様な分野の研究者の話を直接聞ける点である。通常は入れない収蔵庫や加速器質量分析計等の見学も行い、博物館による標本の永続的な管理と保管の重要性も実体験を通じて理解してもらおう。研究者自身による研究手法の説明とデモンストレーションを行い、研究からどのような新事実が判明したのかをわかりやすく説明する。受講者が最先端の標本研究を体験できる事を目指したプログラムを実施したい。

プログラムの実施の概要

本プログラムでは大学博物館で資料からどのように先端研究が産み出されるのかを知ってもらうため、夏休み期間中に若手研究者数名で中高生を対象に標本に触れてもらいながら、その標本を用いた研究を説明するという対面での内容を企画していた。しかし、コロナ禍の為に通常の形での開催は中止を余儀なくされた。

代替の企画としてズームによるプログラムを企画した。しかし、受講者が触れられる標本がないと、本企画の趣旨であるハンズオン体験を行えない。そこで3Dプリンターで説明する研究と近縁な恐竜の標本のレプリカと研究により得られた恐竜の歯の傷の拡大模型を作製し(上図) 事前に受講者に郵送した。また、オンラインで行うのであれば、対面では不可能な事に挑戦したいと考え、化石発掘現場から

の中継を企画した。早稲田大学の平山廉教授が行っている白亜紀後期（岩手県久慈市の玉川層）の脊椎動物化石の発掘に三月下旬に参加予定であったので、発掘期間中の3月25日と3月26日に日程を設定した。企画の内容は、実施代表者が行った日本と中国での脊椎動物化石の発掘の様子を紹介。中国での発掘で発見されたと鎧竜恐竜のジンユンペルタの歯に残された傷から推定される顎運動。ジンユンペルタと他の恐竜の歯の傷から見た食性の比較についてとした。

受講者に送る3Dモデルは、ジンユンペルタに近縁な鎧竜のアンキロサウルスの頭骨の10分の1サイズの模型、そして摂食時の微小な傷（マイクロウェア）が残されたジンユンペルタの歯のすり減った面（咬耗面）と、すり減っていない面を500倍に拡大した模型、さらに比較用にジンユンペルタよりも硬い植物を食べていたと考えられるハドロサウルス類のエドモントサウルスの歯の咬耗面のマイクロウェアの500倍模型を作成した（前項図）。アンキロサウルスの模型製作にはCanadian Museum of Natureの標本番号CMN FV 8880の三次元データを許可を得て使用した。ジンユンペルタは浙江自然博物館で、エドモントサウルスは福井県立恐竜博物館で採取した歯型から、レーザー顕微鏡（VK-9700）を用いて表面の3Dデータを採取した。3Dモデルの造形には光造形方式の3Dプリンター（Phrozen Sonic XL）を使用した。レジン材料に3Dモデルを造形した。

プログラムは二時間強の長さで、前半は脊椎動物化石の発掘の解説を行い、後半は昨年度に進めたジンユンペルタの歯化石に残された傷（マイクロウェア）から顎運動と食性を復元する研究について説明した。ジンユンペルタは実施代表者が2013年に発掘した恐竜であり、前半に岩手県久慈市における発掘の様子（右図）を紹介し、後半の話はジンユンペルタの発掘の様子から始める事で流れに一貫性を持たせた。



久慈市の発掘調査は遊離した小さな骨を発掘するスタイルであり、一方のジンユンペルタの発掘は大きな骨が含まれるブロックを切り出して石膏ジャケットを作成して発掘するという対照的な発掘手法であったため、双方を紹介する事で化石発掘の多様性を見せる事ができた。また、ジンユンペルタの研究はオープンアクセスのPLOS One誌に掲載されたため、オンラインの講義の特性を活かし、講義中に論文を見せながら研究の話を行う事ができた。

中継を行う発掘現場は久慈琥珀博物館の琥珀採集体験場近くの小川沿いであり、およそ9000万年前の久慈層群玉川層が露出し、カメ類やワニ類、サメ類、恐竜等の脊椎動物の遊離した骨や歯が産出している。現場からの中継のために2種類のポケットWiFiをレンタルした。しかし、残念ながら現場は電波の状況が悪く中継はできず、二日目は前日に現場で録画した動画を見せた。

本プログラムはコロナ禍により大幅に内容を変更したが、新たな挑戦ができた。残念ながら発掘現場からの中継はできなかったが、発掘現場の資材置き場からズームを実行したので受講者には現場の雰囲気を感じてもらえたのではないだろうか。久慈および中国浙江省での発掘（標本の収集）、ジンユンペルタの記載論文の紹介（ホロタイプの指定）、浙江自然博物館でのマイクロウェア観察用の歯型採取の様子、ジンユンペルタのマイクロウェア研究とその成果物である論文の紹介（標本の研究利用）を紹介する事で、標本研究の実際や博物館における標本の収集や管理の重要性についても伝える事ができた。マイクロウェアの3Dモデルを実際に作成する事で、その博物館展示における大きな可能性にも気づく事ができた。今後はマイクロウェアの3Dモデルを用いた、触れる展示を企画したいと考えている。