

私立大学研究ブランディング事業

平成30年度の進捗状況

学校法人番号	331001	学校法人名	加計学園		
大学名	岡山理科大学				
事業名	恐竜研究の国際的な拠点形成—モンゴル科学アカデミーとの協定に基づくブランディング—				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	5655人
参画組織	生物地球学部・理学部・自然科学研究所				
事業概要	<p>本事業は、本学が協定を締結しているモンゴル科学アカデミーとの連携に基づき、ゴビ砂漠で豊富に産出する恐竜化石を対象に骨化石の構造分析や生痕化石の形状から恐竜の生理生態学的な特性を解明するとともに、新たな年代測定法を用いて地質層序を明確にして恐竜進化の大陸間対比を行う。また、研究・教育・広報の機能を持つ恐竜学博物館を本学に設置し、モンゴル及び日本の若手研究者育成と本学のブランド形成の拠点とする</p>				
①事業目的	<p>本事業ではモンゴル科学アカデミー古生物学地質学研究所(以下「IPG」と呼ぶ)と本学との協力協定を最大限に活かし、本学の地質年代学と古生物学、地質学、病理組織学等の研究者が学部横断的に結集して、IPG研究者と共同研究事業を推進する。</p> <p>事業の目的は ①モンゴル国ゴビ砂漠の恐竜化石含有層の詳細な年代を特定し、世界中の標準層序との対比を行う。特に環太平洋地域における恐竜進化の大陸間対比を行う。②モンゴル国の極めて保存状態が良い化石を用いて、骨化石の構造分析をもとに恐竜の生理を、生痕化石から恐竜の生態の解明を行う。③本学の恐竜学博物館を中心に、研究成果の社会広報ならびにアジアの学生や若手研究者の国際教育交流を行う。</p>				
②平成30年度の実施目標及び実施計画	<p>平成30年度実施目標： ゴビ砂漠西部において、化石産出層の地質調査を行い、岩相と分布範囲を明らかにする。この調査に合わせて学生によるゴビ砂漠フィールド教室を開催する。U-Pb法による恐竜化石の直接年代測定を行う。恐竜学博物館展示を充実させ、同博物館を拠点とした教育・広報活動を推進する。</p> <p>平成30年度実施計画： ①ゴビ砂漠西部において上部白亜系地層野外調査と堆積物試料の採取を行う。 ②堆積物試料の分析から地域内における層序、調査した3地域の堆積層の対比を行う。 ③LA-ICP-MSにより骨化石中に生成した鉱物のU-Pb年代測定を行う。 ④骨化石のイメージング分析から、骨の形成、成長、化石化に伴う元素移動について検討を行う。3地域の結果を比較し、元素移動モデルを一般化する。 ⑤化石と現生の動物骨標本のCT画像を取得し比較する。 ⑥モンゴル足跡化石と国内の現生動物足跡を比較解析する。また、骨化石の組織学的なデータを現生の骨組織データと比較検討する。 ⑦博物館において、一般向けイベントを企画実施する。また、研究成果の貸出用展示キットを作り、全国の希望する博物館へ貸し出す。(次年度も継続) ⑧国際共同指導体制を確立し、モンゴル国学生の招聘を行う(前年度より継続)</p>				
③平成30年度の事業成果	<p>①南西部のネメグト層が分布するブギンツァフおよびヤガンホービル地域の地質調査を行い、当該地域の地質図および柱状図を作成した。また、中央部のジャドフタ層が分布するアラグテグやバインザグの調査を行い、地質図および柱状図を作成した。これら地域から、分析用の堆積岩試料を採取した。西部ゴビのブギンツァフにおいて保存の良い大型竜脚類を発掘・採集したほか、タルボサウルスの部分化石、小型獣脚類の幼体、鳥類、カメ類、ワニ類、魚類等の骨化石や、連続したものを含む多数の恐竜類の足跡化石を発見・採集した。中央ゴビでの調査では、ザミンホンドとホンギルでアンキロサウルスの全身・部分骨格を発見し、ツグリキンシレでは、幼体から成体までのさまざまな成長段階のプロトケラトプス標本を採集した。林原一蒙標本の整理を進め、後期白亜紀のカメ類やワニ類、トカゲ類の化石についての再検討により、当時の爬虫類相に関する多くの新発見が得られた。</p> <p>②前年度採取の試料について、ジルコンのU-Pb測定を終え、また石英の電子スピン共鳴測定をほぼ終了した。ジルコンのU-Pb年代測定によって110-120Maの年代が得られた。層序とは矛盾しないが、年代を特定するデータとはならなかった。ESR測定によって各地域の層序についてその特徴をまとめた。古い層準で酸素空孔量の値が大きくなる傾向が見いだされた。</p>				

<p>③平成30年度の事業成果（続き）</p>	<p>③骨化石のアパタイトのU-Pb年代測定について、代表的な標準試料を用いて複数回測定を行い、誤差範囲で一致することを確認した。1試料の化石（歯のエナメル）について分析したが、後世の元素移動が示唆される結果となり、詳細な検討が必要である。</p> <p>④骨化石中の種々の元素のマッピングを行った。化石の歯について、エナメル質と象牙質について大きく希土類元素の量に差異があることがわかった。</p> <p>⑤恐竜類の成長や生態を復元するため、モンゴルから標本を借用し、X線CTスキャナーによって恐竜類の骨内部構造の解析を進めた。さらに天王寺動物園・海遊館の協力を得て、現生種の骨内部構造のデータを取得し、恐竜類のデータとの比較を行った。</p> <p>⑥西ゴビ地域調査で大型アンキロサウルス類足跡化石等の新発見があったほか、レーザー・スキャナーによる足跡化石3Dデータ取得に成功した。国内で現生ゾウと恐竜の歩様比較も実施した。</p> <p>⑦恐竜学博物館を週6日、年間約300日開館した。イベントや出張展示も予定以上に行った。年間外部入場者12,000人超を達成した。古生物学実習、野外博物館実習、恐竜学IおよびII、古生態学等で指導に役立てることができた。貸し出し展示のできるタルボサウルス骨格を組み上げ、一般に公開した。岡山県自然保護センター、奈義ピカリアミュージアムなどで出張展示を行った。</p> <p>⑧IPG若手研究員及び学生2名を1か月間、2名を1か月半招へいし、各分野の教員・院生と共同研究や機器使用訓練を実施した。本学側から学生3名を2か月間モンゴル側に派遣し、化石の形態観察についての指導を受けた。</p> <p>⑨その他</p> <p>a.研究成果：共著を含めて論文（査読有）を9件、論文（査読無）を5件公表した。国内学会発表件数20件、国際学会発表件数は6件、著書2件であった。</p> <p>b.中間成果概要パンフレットを印刷した。</p> <p>c.恐竜学博物館のホームページを2018年5月より公開した。本事業ホームページを改善した。</p> <p>d.2018年3月以降の新聞等への掲載は13件、連載記事が通年で12回掲載であった。テレビ、ラジオ等では恐竜学博物館からの中継2件、NHK・BSプレミアムでの特番への協力等1件（3回の放映）、さらに2018年度モンゴル共同調査の報告が5社からニュース放映された。一般向けの講演23件、外部展示協力9件であった。</p> <p>e.運営委員会を定期的に開催した。定例報告会（3回）は充実した会となった。年度末に発表会と評価委員会を実施した。</p> <p>f.工学部・教育学部の教員有志と共同研究を開始した。</p>
<p>④平成30年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>（自己点検・評価） 予定していた事業をほぼ予定通り実施できた。</p> <p>①野外調査は予定通り実施し、期待どおりの成果を出すことができた。</p> <p>②堆積層の特徴は得られたが、詳細な対比を議論するところまではいっていない。</p> <p>③アパタイトの直接年代測定について、測定ができる態勢になったが、2次的な元素の移動があったと判断される。今後、測定試料を増やすと共に、年代測定に適切な他の種類の試料を探す必要がある。</p> <p>④歯の象牙質の部分は化石化プロセスの初期情報を保持している可能性がある。今後、地域別・生物種別でその部分のU-Pb年代分析を実施し、化石化年代の制約を試みる。</p> <p>⑤本年度は堅頭竜類と角竜類についての組織学研究を進め、それぞれ論文出版することでできた。堅頭竜類に関しては、最近の研究で成長段階の違いであると指摘されていた2種が、それぞれ別種である可能性が高いことを指摘できた。角竜類の研究に関しては、本研究を通じて、恐竜類の成長様式の評価方法についての新たな手法を提案することができた。</p> <p>⑥組織学的・生痕学的・系統分類学的なデータ取得が進み、比較解析が予定通り進んだ。</p> <p>⑦博物館の活動について、当初の予定通りの実施ができた。</p> <p>⑧研究者及び学生の招聘については予定通り実施できたが、その成果をどのように見える形にできるかが課題である。</p>
<p>⑤平成30年度の補助金の使用状況</p>	<p>（外部評価） 外部評価委員会（3月2日実施）の最終コメントは以下のとおりである。</p> <p>恐竜学を中心に学際的な研究が着実に高まってきている。モンゴル若手研究者、岡山理大の学生、地域の子供たちのファンも育っている。これら3年間の歩みは着実であり、ある部分においては期待以上である。今後の論文作成など、成果を形作る作業への努力を期待する。今後は博物館友の会などボランティア育成等で地域への発信、地域を巻き込む活動として地域ブランドとして成長を期待する。次年度を最後に事業打ち切りとの報告があるが、今後も「恐竜研究の国際的拠点」となることを目指し、大学のブランドだけでなく、岡山からは恐竜化石が産出しないにも関わらず、恐竜に関する研究者や、興味のある人がたくさんいる地域であるというブランドが全国的にも認知され、さらなる地域貢献へつなげることを期待する。</p> <p>消耗品費：質量分析用ガス・研究試料レプリカ・試料保管用箱・袋・化学薬品・ガラス器具・発掘試料処理用樹脂・液体窒素・標準試料購入費 旅費：発掘調査旅費・試料調査研究の旅費・研究打ち合わせのための来訪旅費・成果発表旅費 その他：外部評価委員旅費・謝金・モンゴル側研究者・学生招聘費用・発掘調査現地での謝金・チラシ印刷・展示用消耗品</p>