

第4期中期目標期間 基盤研究・総合研究

終了時評価

基盤研究 終了時評価【第4期 (H28～R2)】

①動物研究分野

生物多様性保全のための動物インベントリー構築と多様性創出機構の解明及び環境変化が生物多様性に及ぼす影響の解析

意義・目標の妥当性	コレクションベースを第一義的な意義・目標としており、我が国の中枢となる博物館の使命として極めて妥当である。また分類群ごとに、インベントリーの進捗状況に応じた適切な方針を立てて研究を行い、非常に多くの標本をコンスタントに収集する点は、我が国の基礎科学の充実に貢献しており、高く評価できる。	
実施体制の妥当性	動物分類学においては、扱う対象の大分類群によって、種の多さや研究者人口、系統解析等における先端理論・技術の導入状況、更には古生物学的情報の取り入れの程度等、極めて大きな差異がある。こうした現状を踏まえると、全ての分類群を網羅するのは難しいと思われ、今回のプロジェクトについては、妥当な実施体制と言える。また次年度に新たに収蔵庫が建設されることから、今後より余裕のあるコレクション構築の実施体制になることに期待する。	
到達度	それぞれの項目で掲げた目標を超えて、クジラの新種発見等多くの学術的成果が得られているとともに、海外での採取も含めて多数の重要な標本・資料が収集されている。また収集した標本・資料を基に5つの特別展、7つの企画展が催され、コレクションの有意義な活用が見られ、当初の期待に到達したと評価できる。	
総合評価	A	S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった
コメント	本プロジェクト内の課題等については、今後も引き続き取り組むとともに、得られた成果を国民や行政に対して、継続的に発信するよう期待する。	

基盤研究 終了時評価【第4期 (H28~R2)】

②植物研究分野

植物・菌類標本から得られる様々な情報の統合に基礎を置く多様性の解析と保全への応用

意義・目標の妥当性	植物や菌類の乾燥標本を収集・整理し、維管束植物については生体標本も収集して植物園で栽培し、各標本について生態や物質代謝など多様性科学の基盤となる情報も収集している。さらに、それらの情報を総合して進化学的研究や保全のための研究を行うのは、国立科学博物館の基盤研究として適切であり、意義がある。	
実施体制の妥当性	被子植物、裸子植物、シダ植物、コケ植物、藻類、地衣類、菌類等の専門家を揃えている。研究手法も形態観察のみならず、生態、物質代謝・生理学、分子系統学の手法なども含めて、多様な研究手法を用いることができる体制を整えている。実施体制は妥当である。	
達成度	標本収集では 21 万点を超える標本を収集している。さらに、日本産の固有植物種、絶滅危惧生物種を中心に様々な研究手法を用いて多様な情報を収集し、その進化学的理解を深め、適切な保全のために有用な基礎情報も提供している。また多量の標本収集だけでなく、432 編の研究論文・出版物を出すなど、優れた成果をあげており、十分、目標に到達している。	
総合評価	A	S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった
コメント	植物標本は、GBIF などを中心に国際的に画像データベースの充実が進められており、コレクション収集による今後のデータベースの更なる充実に期待したい。	

<p>基盤研究 終了時評価【第4期 (H28～R2)】</p> <p>③地学研究分野</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィリピン海プレート・太平洋プレートの時空分布の解析 ・古生物の系統、時空分布及び古環境の精密解析 	
<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>地学研究分野では2つのテーマに集中し、国立科学博物館のミッションに沿ったコレクション収集とその情報に基づく調査・研究の両方を踏まえた目標を設定しており、妥当である。</p> <p>また標本・資料の移管・寄贈先としての体制の構築を大きな目標としており、ナショナルセンターとしての使命を強く認識しており、高く評価できる。</p>
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>際限のない研究分野であり、領域全てを扱うのは不可能であるが、チームとして優先順位を十分に考えられた研究戦略が立てられており、妥当な実施体制である。</p>
<p>到達度</p>	<p>各研究グループが計画通り着実に調査研究を進め、目標を達成している。また多くの標本の受け入れが行われており、コレクション充実の達成度についても非常に高く評価できる。</p>
<p>総合評価</p>	<p style="text-align: center;">A</p> <p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
<p>コメント</p>	<p>岩石・鉱物科学研究グループでは、フィリピン海プレートと太平洋プレートの活動による日本列島の形成に関して注目すべき成果を挙げ、また多数の新鉱物を発見している。生命進化史研究グループ及び環境変動史研究グループでは、多数の新属や新種化石の発見し、またパキスタンで得られた化石を活用して化石補正年代(Mus/Rattus)を特定・報告するなど大きな成果をあげた。</p> <p>また標本受け入れ機関としての認識を強く持っており、高い業績を上げている。</p>

基盤研究 終了時評価【第4期 (H28~R2)】

④人類研究分野

日本列島人類集団の形成過程と江戸時代を中心とした生病老死の研究

<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>従来の人骨収集を行うナショナルコレクション収集の使命と、新国立競技場敷地から発掘された江戸の人骨などのような突発的に起こる収集に的確に対応しており、必要な研究に対して適切なコレクション収集目標が設定されており、高く評価できる。</p>	
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>5名という少ない人員ながらも、更新世から近世までの幅広い年代をカバーしており、また外部研究費の獲得にも力を入れており、優れた実施体制である。</p>	
<p>到達度</p>	<p>膨大な発掘資料の収集と最新技術の分子解析が進み、人類学の飛躍的なコレクションの充実と利用がなされており、顕著な業績と発展があり、高く評価できる。</p>	
<p>総合評価</p>	<p>S</p>	<p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
<p>コメント</p>	<p>5名という少ない研究者で目立った研究成果をあげていることは高く評価できる。特に縄文人のゲノム解析では、目立った研究成果をあげている。途中で人員の交代もあったことから、今後は新しい展開を期待するとともに、これまでの分析調査も引き続き継続いただきたい。また新国立競技場の敷地より発掘された江戸時代人骨は非常に貴重な大量資料なので、その研究についても引き続き期待する。</p>	

基盤研究 終了時評価【第4期 (H28～R2)】

⑤理工学研究分野

- ・博物館活動での資料活用を視野に入れた科学技術史及び宇宙・地球史の研究
- ・我が国の産業技術における特徴的な発展を示す資料及び技術の系統的調査研究

<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>科学技術史、宇宙・地球史分野については、資料活用をベースにし、実際的かつ積極的な博物館活動への展開を目標として設定されており、産業技術史分野については、我が国の産業技術の発展史を顕著に示すための資料や技術の系譜を際立たせるための意義を踏まえた目標が設定されており、妥当である。特に復元・複製により展示や学習支援への活用を図るなど、資料の有効活用が謳われている点は高く評価できる。</p>	
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>本分野の資料は大型のものも多く、収蔵スペースの問題があり、また全国的に研究者が少ないことが懸念される。そのため、国立科学博物館の職員を中心に、科学技術史資料等を保有する研究機関や企業、関係する研究者との連携協力を得て実施することが必要であり、それを踏まえた本研究を推進する実施体制は妥当である。</p>	
<p>到達度</p>	<p>科学技術史や産業技術においては、スーパーコンピュータ「京」の収集をはじめ多数の重要科学技術資料（未来技術遺産）の登録、「情報処理技術遺産」の認定への協力、科学者関係資料をはじめとて多くのコレクション収集、データベースの構築・公開などが成果としてあげられる。また宇宙・地球史においては小牧隕石や習志野隕石の分析による国際登録と展示、小惑星の観測研究、地震記録の解析などの実績が挙げられ、こうした研究成果は、研究論文や出版物、学会報告、講演等で発表されるとともに、特別展「日本を変えた千の技術博」や企画展などで収集した資料を活用し、広く一般への公開に至り、当初の目的は達成したといえる。</p>	
<p>総合評価</p>	<p>A</p>	<p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
<p>コメント</p>	<p>今後とも本研究事業を将来にわたり持続的に行うことにより、体系的・総合的な科学技術史・産業技術史の資料構築を目指すことは極めて重要である。また震災などで失われた資料の総括についても実施の検討をいただきたい。なお、スタッフの少なさに比して、研究テーマの多重性と、二分野の研究テーマは負担が大きいと思われるので、研究対象の絞り込みが今後の課題と思われる。</p>	

総合研究 終了時評価【第4期 (H28~R2)】

⑥黒潮に注目した地史・生物史・人類史

<p>意義・目的の妥当性</p>	<p>世界最大規模の海流である黒潮が現在の日本列島に大きな影響を与えていることに疑いはない。本研究は、地学研究部の最近の研究で明らかになりつつある東シナ海での過去の黒潮の流路の解明をさらに進めると共に、その情報に基づいて、人類が過去にどのように琉球列島に渡ったか、野生の動物や植物がどのように移動・分散して現在の状況になったかなどを総合的解明することを目指した。意義深いテーマに取り組んでおり、設定された目的も妥当である。</p>	
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>本テーマに関連する地学、人類学、動物学、植物学を専門とするメンバーが6つの研究班に分かれて活動しており、広い専門領域の視点から研究を進める体制となっている。また、全体会議を通して各参加者の研究を共有しており、研究計画を実施できる研究体制が構築されている。</p>	
<p>到達度</p>	<p>新種の発見、人類移動の解明などの顕著な研究成果を挙げている。こうした研究成果は、書籍の出版やセミナーの開催、さらにはインターネット上で発信する等、社会への普及も実施しており、目標は十分に達成されている。</p>	
<p>総合評価</p>	<p>A</p>	<p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
<p>コメント</p>	<p>各研究班それぞれで研究成果が得られている。現在の黒潮の流路が完成した時期を明らかにし、人類が台湾など南方から海を渡ってきた可能性を実証できたこと、標本や資料のインベントリー解析を通じて、過去から現在に至る自然史や人類史に関する情報を蓄積できたことなど、重要な成果を挙げている。また黒潮が様々な物質や生物の遠方への分散に関わっていることを解明したのは大きな研究成果である。分野横断的研究であるメリットを生かし、コレクションにも他分野の情報を相互に付加できれば更によいと思われる。</p>	

総合研究 終了時評価【第4期 (H28～R2)】

⑦ミャンマーを中心とした東南アジア生物相のインベントリー

－日本列島の南方系生物のルーツを探る－

<p>意義・目的の妥当性</p>	<p>地球上で生物多様性の最も高い地域とされる東南アジアにおいて、ミャンマーは生物多様性の調査が遅れているため、総合的な生物相のインベントリーによる標本収集と、収集された標本に基づく系統分類学的、生物地理学的研究遂行を実施することで、数多くの新分類やその他の発見が期待できる。また南日本の生物相との関係性解明にも繋がるだけでなく、標本のデータベース化や現地関連機関での人材育成・交流による連携などを通じた、生物多様性の研究拠点の構築、ネットワークの形成を目指す内容であり、科博が中心となって取り組む研究プロジェクトとして適切であり、高く評価できる。</p>	
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>館内外から多くの研究者が参加し、特に植物と動物に関しては、幅広い生物群を対象にして調査・研究が行えるメンバーが揃っており、さらに地質・岩石・鉱物の専門家などもチームに加わっていることで、単独の研究部では実施不可能な研究が展開できた。本研究プロジェクトの実施体制は妥当である。</p>	
<p>到達度</p>	<p>1万6千点を超えるミャンマーコレクションの構築を行い、研究業績としての論文発表、一般向けの講演会や展示、一部のコレクションのデータベース化による公開に至り、十分な成果が得られている。</p>	
<p>総合評価</p>	<p>S</p>	<p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
<p>コメント</p>	<p>本総合研究によって、ミャンマーの生物相解明が進み、ミャンマーの高地に生育している生物には日本との繋がりが見られることなど興味深い発見ができた。さらに、菌類や昆虫、クモ類などの研究者が同行したことで、それらの多様性の理解促進に繋がったことや、JICAによるミャンマー初となる本格的な自然史標本収蔵施設の新設（2021年に完成）にも本総合研究が貢献したこと等、期待以上の成果である。</p>	

総合研究 終了時評価【第4期 (H28~R2)】	
⑧日本の生物多様性ホットスポットの成因と実態の時空的解明	
意義・目的の妥当性	第3期中期期間に実施した生物多様性ホットスポット研究の延長としてこれまでの成果に基づき、本総合研究では多様な生物群ならびに化石種について、日本列島での生物相の地域性と歴史性を地図として可視化し、さらに統合的な解析によって生物間相互作用や生息環境特性などを解明することを目指したものである。その意義は大きく、目的の設定は妥当である。
実施体制の妥当性	多様な植物群、動物群、そして化石の研究者に加えて、データの統合解析の館外の専門家などもメンバーに入っており、本総合研究を実施するための体制として妥当である。
到達度	研究期間・予算の縮減のため、当初の目標であった多様性生物群間での統合解析による研究成果は不十分ではあったが、それでもシダ植物や珪藻の産地データと地質データの統合解析等によって興味深い研究成果は得られており、時空的解明への手がかりが得られた点で成果があげられたといえる。また論文数や講演数についても十分な業績があり、高く評価できる。
総合評価	<p style="text-align: center;">A</p> <p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
コメント	<p>狭分布の珪藻と地質図の情報の統合解析が、稀少な珪藻類の新産地の発見に結びついたことは興味深い。今後維管束植物以外の生物群でも多様性ホットスポット地図を作成し、それら同士の統合解析、さらには地質や気候など生育環境の情報との統合解析を行えば、期待通りの成果が得られる可能性もある。</p> <p>得られた成果については、さらに国民や行政に向けた発信を行うとともに、生物多様性保全にかかる行政部局にも確実に提供して頂きたい。</p>

総合研究 終了時評価【第4期 (H28~R2)】			
⑨博物館・植物園資料を活用した絶滅寸前種に関する情報統合解析			
意義・目的の妥当性	本プロジェクトは、国立科学博物館や国内で所蔵している標本を活用し、DNA や生態の情報などを調査・分析することで、絶滅寸前に陥っている種の生物学的特性を解明し、それによって適切な保全に繋げようというものである。日本でも多くの野生生物種が絶滅に瀕しており、我が国の中枢となる博物館としてリーダーシップを持って取り組んでおり、目標設定は妥当である。		
実施体制の妥当性	植物と菌類を中心に、動物まで含めて幅広い生物群を専門とするメンバーを揃え、不足する部分は館外の研究者の協力を仰いで、日本の幅広い絶滅寸前種を対象にできる研究体制になっており、実施体制は、妥当である。		
到達度	絶滅種の 97.0%(2,242 種)の標本を所蔵する国内機関を特定しており、また次世代シーケンサーを用いた希少性の評価手法や古い標本や貴重で壊せない標本の DNA を解析する方法を開発したことなども期待以上の成果である。またライチョウの例のように野生復帰事業の方針策定に利用する等保全の実施に具体的な貢献をしており高く評価できる。		
総合評価	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">S</td> <td> S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった </td> </tr> </table>	S	S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった
S	S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった		
コメント	<p>10 年ぶり 3 度目の南硫黄島調査で発見されたラン科植物を筑波実験植物園で栽培・開花させ、それが絶滅種と考えられていたシマクモキリソウであることを突き止めたのは、本総合研究の期待以上の研究成果の一例である。また古い標本から DNA 情報を取り出せるようにしたことも、絶滅種の DNA 情報が得られて、絶滅種の今後の再発見等にもつながることが期待できる。</p> <p>また分布に関する詳細情報は、保全の優先順位決定や有効な保全施策に必要となるが、一方で誰でもアクセスできるようにすることは違法採取の標的とされる危険性もあり、現実的な対応についても議論を深める必要がある。</p>		

総合研究 終了時評価【第4期 (H28～R2)】

⑩化学層序と年代測定に基づく地球史・生命史の解析

<p>意義・目的の妥当性</p>	<p>国立科学博物館が保有する膨大な岩石・堆積物資料等を用いて、従来は行われてこなかった同位体分析や年代測定を実施し、化学層序の確立と年代決定を行い、それらを基に過去の地質現象と環境変動の解明を実施することで、過去だけでなく未来における環境変動や自然災害予測にも役立つことが期待され、目的として妥当である。</p>	
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>地学研究部と理工学研究部を中心とした13名の研究者の他、国内外の外部研究者5名に協力を得ており、専門領域を横断的に考慮した体制となっており、実施体制は妥当である。</p>	
<p>到達度</p>	<p>国立科学博物館独自の岩石分析法を用いた分析精度や年代測定の効果によって、恐竜絶滅の原因となったアメリカでの隕石衝突地域の境界層分析、デカン洪水玄武岩の化学層序確立、分類不明の哺乳類化石の種特定や形態分析等の重要な分析が進んだ。また地層の国際基準として「チバニアン」の認定やジャワ原人出現年代特定などの成果をあげた。研究は論文や出版物、学会報告や講演、各種展示で広く公開され、一般の方々にも還元している。その成果は国際的にも評価されており、目標達成は十分にされている。</p>	
<p>総合評価</p>	<p>A</p>	<p>S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった</p>
<p>コメント</p>	<p>「チバニアン」の申請・登録承認を始め、重要な成果が多数得られ、公表されている。今後は、日本国内外の研究機関と共同研究をさらに進め、他国の岩石や堆積資料、化石などを研究対象とし、本研究で確立された手法や成果を普及させることに期待する。</p>	

総合研究 終了時評価【第4期 (H28～R2)】			
⑪我が国における科学技術史資料の保存体制構築に向けた基礎的研究 －現存資料の保存状況とその歴史的背景－			
意義・目的の妥当性	我が国では、研究機関や大学、民間企業に保管されている科学技術史資料は急速に失われつつあるため、関係機関や研究者の協力を得ながらより速やかな実態把握と保存体制の構築が喫緊の課題であり、本研究には十分な意義がある。我が国の中枢博物館としてリーダーシップをもって進める必要がある。		
実施体制の妥当性	現存する貴重な科学技術史資料の調査と保存体制把握に向けた実施体制となっており、妥当である。失われつつある貴重な資料の保存についての足掛かりとして、理化学研究所をはじめとする外部研究機関との協力関係を築くことができ、今後の研究や資料保存・整理、データベース化と資料データの開示などにも繋げることできる。		
到達度	外部研究機関が所有する資料群の総体と特徴を把握するとともに大量の資料の分類化を図り、所蔵先機関との情報共有化とデータベース構築、多くの資料の寄贈や購入を行った。研究成果は論文や出版物、学会報告、講演や「日本を変えた千の技術博」等の企画展示で広く公開し、優れた成果をあげた。		
総合評価	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">A</td> <td> S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった </td> </tr> </table>	A	S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった
A	S：大変優れた成果をあげた A：目標通り達成されている B：目標達成に近い実績を上げた C：目標は達成されなかった		
コメント	<p>本研究で着手していない研究機関や企業においても、保有する貴重な資料が急速に失われることがある状況下で、今後ともこうした取り組みを継続することが急務であり、将来に渡って継続を期待する。また人員、スペース、時間の関係から、できるだけ多くの機関との協力体制の構築が望まれる。収集した紙の重要な資料については早期にリスト・カタログを作成し、アクセスしやすいかたちで公開して頂くとういように思われる。</p> <p>また、北海道大学との共同研究で宮部金吾の海藻標本コレクションをデータベース化し、その過程で日本最古のマリモの標本の存在も明らかになったことは本総合研究の大きな成果の1つである。</p>		

第5期中期目標期間 基盤研究・総合研究

開始前評価

<p>基盤研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】</p> <p>①動物研究分野</p> <p>生物多様性保全のための動物・原生生物のインベントリー構築と多様性創出機構の解明及び環境変化が生物多様性に及ぼす影響の解析</p>	
<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>研究の意義が適切に挙げられている。また示されている目標も、専門の研究者を多く擁し、研究資料やコレクションの蓄積を推進するとともに、社会教育や生涯学習支援の拠点としても期待される国立科学博物館のミッションに沿っており、妥当である。</p>
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>全体として目標達成に向け、妥当な体制が組み立てられていると評価できる。動物研究分野は分類が多岐にわたっているため、網羅的なインベントリーを構築するには、国立科学博物館の研究者だけでは不足している分野もある。標本が蓄積されているが専門家のいない爬虫類・両生類などの分野については、大学や他の研究機関と連携・協力し、研究の対象とすることで更なる発展にも期待できる。</p>
<p>計画の妥当性</p>	<p>国立科学博物館が実施しているインベントリー構築による外来種対策の有効性が示されているが、外来種の問題への具体的な対応についても検討を進めることで更なる成果を期待できる。</p>
<p>総合評価</p>	<p>S</p> <p>S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す</p>
<p>コメント</p>	<p>インベントリーで得られる各地における種の在来性・外来性の判断については、博物館の強みを生かした各集団の集団遺伝履歴、調査史、分布記録履歴、文献学等を総合した手法の開発も進められると、多様性生物学分野への貢献がより大きくなることが期待できる。</p> <p>コレクション充実の観点からも問題ない研究計画であるが、国の中核的博物館として、館外のコレクションのケアについても、視野に入れることが必要である。</p>

<p>基盤研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】</p> <p>②植物研究分野</p> <p>植物・菌類コレクションから得られる自然史情報の統合に基づく多様性の理解と保全への応用</p>	
<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>国内における種多様性の解明が十分に進んでいない菌類等については、標本収集、種の記載や分類学的整理に重点を置き、解明が進んだ維管束植物等については、ゲノムや化学成分等の解析等も進めることで、これらの生物群の多様性を生み出した進化や、植物と菌類や昆虫などの生物間相互関係まで含めて解明することを目指している。また標本だけでなく、画像等の二次データについても収集しており、研究目標は妥当であり、その意義は高い。</p>
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>植物研究部には、コケ、シダ、種子植物を含む陸上植物はもとより、菌類、地衣類、藻類等多様な植物・菌類の分類群を専門とする研究者が揃っている。また、DNA やゲノム、二次代謝産物など植物の化学成分、さらには植物と菌類あるいは昆虫との共生系を研究するための高度な技術をもつ研究者も複数おり、標本の収集についても分析的・選択的に収集することが示されている。今回提示された研究を十分に実施できる体制が整っており、妥当である。</p>
<p>計画の妥当性</p>	<p>それぞれの研究グループにおいて、研究対象とする生物群の種多様性の解明度に応じた研究計画が適切に立てられている。これまでの十分な研究実績に基づく計画であり、着実に大きな研究成果が期待できるものでもある。研究計画は妥当である。</p>
<p>総合評価</p>	<p>S</p> <p>S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す</p>
<p>コメント</p>	<p>国立科学博物館に収蔵されている標本における採集日・採集地・採集者などの基本情報はもとより、DNA の塩基配列や化学成分、さらには文献情報や生体情報なども紐付けして外部の研究者からも頻繁に活用されるデジタルアーカイブ化を進めることが望まれる。</p>

<p>基盤研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】</p> <p>③地学研究分野</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本列島および地質学的に対比的な地域での調査と岩石・鉱物標本の採取・記載・登録 ・古生物の系統進化、適応放散、時空分布及び環境変動の多角的解析 			
<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>アジア大陸から分裂してできたとされる日本列島において、分裂の原因や経過を詳細に明らかにするための岩石試料を収集し、解析すること、ならびに日本やアジアの化石試料の解析による生物多様性の起源と地球環境変動の解明を目指すことは国立科学博物館の基盤研究として極めて妥当である。</p> <p>また網羅的なコレクション構築だけでなく、移管・寄贈などの緊急性のある標本収集も重要であり、それらを考慮した収集活動と研究を行う点も理解できた。</p>		
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>日頃の研究活動が重視された体制をとっており、妥当である。自然界からの「岩石・鉱物・化石」の新発見は専門の研究者のみならず市民の趣味による発掘作業や偶発的な場合もあり、それらにも柔軟に対応できる体制が必要であるが、その点も十分に考慮されている。</p>		
<p>計画の妥当性</p>	<p>当該研究の目的に沿った調査・分析が計画されており、妥当なものである。</p>		
<p>総合評価</p>	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">S</td> <td> <p>S：適切</p> <p>A：一部見直しを要す</p> <p>B：大幅な見直しを要す</p> <p>C：全面見直しを要す</p> </td> </tr> </table>	S	<p>S：適切</p> <p>A：一部見直しを要す</p> <p>B：大幅な見直しを要す</p> <p>C：全面見直しを要す</p>
S	<p>S：適切</p> <p>A：一部見直しを要す</p> <p>B：大幅な見直しを要す</p> <p>C：全面見直しを要す</p>		
<p>コメント</p>	<p>継続性が大切であり、基盤研究として確実にすすめることは高く評価できる。</p> <p>近年、地方大学では人的・経済的余裕がなくなり、貴重な標本資料やデータが正当に管理されることなく「死蔵」状態で扱われたり、廃棄される可能性が高くなっている。そのため、ナショナルセンターとして国立科学博物館の重要性はますます増大しており、共同研究や受託研究以外においても多様で貴重な標本の受け入れ先として指定されるようになる体制が望まれる。</p>		

基盤研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】			
④人類研究分野 日本列島人類集団の形成過程と日本における人類学標本のインベントリー作成			
意義・目標の妥当性	更新世から現代に至るまでの人体と生活の復元は、重要な課題であり、ぜひ継続すべきである。新しく追加されたヒトに至るまでの化石研究テーマにおける成果を期待する。 全国の中核的博物館として、全国規模での人類学標本のインベントリー作成も、散逸しかねない標本の所在を確認するために非常に重要であり高く評価できる。		
実施体制の妥当性	研究員数が多くないため、個人への負担は大きいかもしれないが、ゲノム分析と形態分析の連携にも問題なく妥当と思われる。		
計画の妥当性	地道な分析が必要な分野であるが、現状で有効な分析機器や手法を使いこなしていると考ええる。		
総合評価	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">S</td> <td> S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す </td> </tr> </table>	S	S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す
S	S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す		
コメント	国立科学博物館のみならず、全国のコレクションに対する責任も読み取れ、国立科学博物館が国の中核的博物館として、その意義と機能を有していると理解できる基盤研究計画であり、高く評価できる。また厚生労働省による戦没者遺骨調査にも参加しているとのことで、社会的に大変意義のある活動に取り組んでいると考ええる。 標本・資料保存のための収蔵スペースについても確保しているとのことで安心した。		

<p>基盤研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】</p> <p>⑤理工学研究分野</p> <ul style="list-style-type: none"> 最新機器や解析法を駆使した資料調査や資料データベースの拡充を通じた科学技術史及び宇宙・地球史の研究 我が国の産業技術における特徴的な発展を示す資料及び技術の系統的調査研究 	
<p>意義・目標の妥当性</p>	<p>科学技術史及び宇宙・地球史分野については、最先端調査機器を用いた解析による資料分析結果やそれに基づくデータベースを構築することで、広大な研究対象となる資料の集約化に期待できる。また小惑星探査機「はやぶさ2」がもたらす小惑星リュウグウの採取物の分析等も大きな期待が寄せられる。</p> <p>産業技術史分野については、産業技術史の系統的調査研究と巨視的な視点による包括的な研究体制により、日本の産業構造（システム）や生産技術および道具・機械などの独自の発展の系譜を位置付けることが期待される（未来技術遺産の認定など）。</p>
<p>実施体制の妥当性</p>	<p>科学技術史においては、電気、建築・土木、総合技術史等の文献データ整備や技術資料のデジタルアーカイブ構築による情報提供を用いた研究実施体制を整えている。宇宙・地球史においては、館所蔵以外の日本隕石調査や、太陽系小天体の観測方法の確立を目指した「はやぶさ2」採取試料分析等、研究実施体制を整備するとしている。地震・測地では関東地震とその前後の観測記録の解析データ化などを追求する研究体制の整備を行うとしている。</p> <p>産業技術史においては、所蔵する資料を基に研究するとともに他の所蔵機関への調査協力を依頼する連携体制が整っており、円滑な運営が期待される。</p> <p>これらのことにより、当研究の実施体制は妥当と判断する</p>
<p>計画の妥当性</p>	<p>各年次における分野別の研究計画は段階的に立案されており、それぞれ目標に沿っての位置づけがなされており、研究成果についてはデータベースでの公開なども想定されており、齟齬がない堅実な計画と思われ、妥当と判断する。</p>
<p>総合評価</p>	<p>S</p> <p>S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す</p>
<p>コメント</p>	<p>多分野にわたる研究のため、研究部の職員のみならず、外部の関連する研究者等との協力体制が必須と推察され、綿密な情報交換や資料および分析データの共有が本研究をスムーズに推進することに繋がる。</p>

国立科学博物館が国内の中心的役割を担い、館外の標本も含めた標本・資料に関する収集データをデジタルアーカイブスとして発信することも評価できる。

また研究計画の途中でも、特徴的な成果があった場合は、その情報の公開や展示や教育普及事業において活用する等、成果発信に力を入れることで、一般の人たちに国立科学博物館の研究の大切さを伝える努力も必要である。

総合研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】	
⑥環境変動と生物変化に関する実証的研究 -様々な時間尺の環境変化に対する形態や機能変化を捉える-	
意義・目標の妥当性	適応進化がどのように起こるか、特に収斂や平行進化がどのように起こるかを解明するのは、現在も進化学の中心的な研究テーマである。本総合研究では、それに加えて、ヒトの影響で比較的短時間に(数十年~数百万年の時間スケールで)起こる適応進化にも着目しており、独創的である。数億年~数十年まで多様な時間スケールでの適応進化の研究結果を元にして、進化の一般法則を見出そうとしている点も、野心的で高く評価できる。
実施体制の妥当性	現生の様々な動植物の研究者に加え、地学・人類学を専門とする研究者も参加するなど、多様な分野の研究者がいるという国立科学博物館の特徴を最大限に生かして、実施体制が構築されており、高く評価できる。こうした体制が数億年から数十年までという多様な時間スケールでの進化研究を可能にしている。一方で、これだけ壮大な研究計画であるので、列挙されている館外研究者まで加えても、メンバーは絶対的に不足してくると思われるが、今回は科博の現メンバー中心で手を付けられる範囲内でパイロット的研究を遂行できれば十分であり、その意味で今回の実施体制は妥当なものである。
目指すゴール	分子生物学的な研究に加えて、本研究のような形態や機能の変遷の解析は、生物の多様性や生物進化を総合的に把握しようとするときには不可欠である。どのような形質がどのような環境などの条件下で平行進化や収斂を起こしやすいかが解明できれば、それだけでも生物の適応進化の在り方の理解が格段に深まる。また哺乳類の島嶼型、ヒトの社会階層による差、生息域が極端に減少した種の形態変化、家畜の変化では、見かけの変化と遺伝的变化の重要性の違いがあると思われるので、そこを精査することが望ましい。
総合評価	S S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す
コメント	人間活動による急速な環境変化に伴う適応進化が野生生物でどのように起きているのかは、とても興味深い。分子生物学的解析による生物進化論に加えて、多様な時間軸による形態変化や機能面から検討することは時機を得たものであり、その成果が期待される。

総合研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】	
⑦国際共同研究によるミャンマーの自然史の解明と研究拠点形成	
意義・目標の妥当性	<p>生物多様性が高い地域である東南アジアに位置しながら、自然史調査の遅れているミャンマーにおいて、国立科学博物館が植物、菌類、動物、鉱物の専門家を派遣し、生物多様性研究センター (BRC) の現地研究スタッフとも協力して、様々な自然史標本を採集し、最新の DNA や化学成分の分析技術なども活用して研究を進めることの意義は大きい。これまでの地道で着実な研究の延長でもあり、本総合研究が設定した研究目的は妥当なものである。</p>
実施体制の妥当性	<p>本総合研究には、植物研究部から被子植物群、コケ、地衣類、藻類、菌類、動物研究部からは様々な昆虫類・クモ類の専門家に加えて、哺乳類 (鯨類も含む)、鳥類、甲殻類、貝類、棘皮動物、また地学研究部からも鉱物の専門家が加わっている。さらに、館外研究者も、ミャンマー人研究者はもとより、欧米、さらにはタイ、シンガポール、インドと多様な国籍の様々な生物群の研究者を揃えている。以上のように本研究を実施できる体制が整っており、本総合研究の実施体制は妥当なものである。</p> <p>尚、ミャンマーは琥珀の産地でもあるため、琥珀中の古生物の研究者を加えることで更なる成果に繋げることが期待できる。</p>
目指すゴール	<p>多様な標本資料の収集によりミャンマーの自然を解明することに加えて、自然史研究がより進んでいるミャンマーに隣接する国々の生物相とも比較することにより、東南アジア全体の自然の理解を深めようとしており、高く評価できる。また、ミャンマーの自然史研究の人材育成に貢献しようとしていることにより、長期にわたって国立科学博物館と BRC の良好な協力関係を続けられることが期待できる。</p>
総合評価	<p>S</p> <p>S: 適切 A: 一部見直しを要す B: 大幅な見直しを要す C: 全面見直しを要す</p>
コメント	<p>国立科学博物館が、日本の顔として国際貢献を行なっていることは、非常に高く評価できる。両国の博物館のコレクション構築も実施されており、より継続性に重点を置いて、息の長い調査研究プロジェクトとして続けることが望ましい。将来的には国立科学博物館を中心とした日本とミャンマーの研究者の生物多様性研究拠点となるよう期待している。</p>

総合研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】		
⑧過去 150 年の都市環境における生物相変遷に関する研究 －皇居を中心とした都心での収集標本の解析		
意義・目標の妥当性	明治時代以降の 150 年間で、東京の都心部の生物相は急激に失われているが、皇居の生物相は東京の本来の自然が多く残されていると考えられる。皇居の生物相を 1996 年以降、およそ 10 年おきに 2 度に渡って総合的に調査してきた国立科学博物館が、さらに 3 度目の総合調査を 2021 年度から実施し、生物相や個々の生物種内での変化を調べることは大いに意義がある。150 年前から東京都心部で採集され、国立科学博物館で保管されてきた標本と比較をするのも国立科学博物館ならではの研究計画である。研究目的は適切に設定されている。	
実施体制の妥当性	被子植物、コケ植物、藻類、菌類、地衣類、そして様々な昆虫類、クモ類、鳥類などの専門家など、皇居の生物相を総合的に調査する上で十分に多様なメンバーを揃えている。さらに、DNA 解析など遺伝的な多様性の変化についても検討できる体制を整えている。本総合研究の実施体制は妥当である。	
目指すゴール	東京都心部において、長期間にわたり保全されてきた大規模都市緑地としての皇居と、急速に破壊されてきた都心部の生物相の変化の比較を通して、都市環境における生物の特徴を解明し、今後の適切な都市緑地のあるべき姿を浮き彫りにすることをゴールに定めている。本総合研究の目指すゴールは適切なものである。	
総合評価	S	S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す
コメント	一般人が立ち入ることが許されない皇居内に残された東京本来の「武蔵野の自然」がどのようなものかは、多くの一般市民がとても興味を持つ点である。収蔵標本の再評価になる良い研究であり、企画展などを通じて、積極的に情報発信をしていただきたい。	

総合研究 開始前評価【第5期 (R3~R7)】	
⑨極限環境の科学	
意義・目標の妥当性	<p>突発的な火山噴火のような地球の活動によって、海底火山や深海、高地などの極限環境が新しく作り出されることがあるが、そのような環境の詳細な生成過程とそこで新しく展開される生物の適応を地学と生物学の共同研究で解明しようとするもので、十分な意義があり、妥当なものである。</p> <p>国立科学博物館が国を代表する博物館として、通常困難な海外遠征を実施し、貴重なコレクションを収集する研究プロジェクトは、大変意義がある。</p>
実施体制の妥当性	<p>極地や高地には、高山植物、地衣類、菌類などが生育しており、海底火山の熱水噴出孔付近には化学合成細菌を摂食する甲殻類やヒトデ類などが生息していることが有名である。こうした生物群や細菌等微生物、鉱物の専門家が揃っており、研究実施体制としては適切である。館外の研究者にも多く参加いただき、人材ネットワークの構築に繋がることも期待する。</p>
目指すゴール	<p>グリーンランド、伊豆小笠原・沖縄の海底火山、寒冷地ロシアの高地、日本周辺の深海などの極限環境において、地学と生物学の合同調査を行うことは、貴重な標本資料を採集するだけでも十分に意義があり、地学プロセスと生物の相互関係を本総合研究では明らかにしようとしており、目指すゴールとして適切である。</p>
総合評価	<p>S</p> <p>S：適切 A：一部見直しを要す B：大幅な見直しを要す C：全面見直しを要す</p>
コメント	<p>動植物が生存できない極限環境について、それを生み出した地学プロセスを解明するグループとそこで生きる極限環境生物の多様性や進化を解明するグループが一体となって進めようとする典型的な総合研究であり、また外部資金をも活用しようとしており、大変意欲的な研究である。調査地の中で特に興味深いフィールドについては、今後、継続したプロジェクトとして発展させていくことを期待する。</p>