未来へ残すべきモノのレジリエンス

日本学術会議連携会員、北海道大学名誉教授 馬渡 駿介

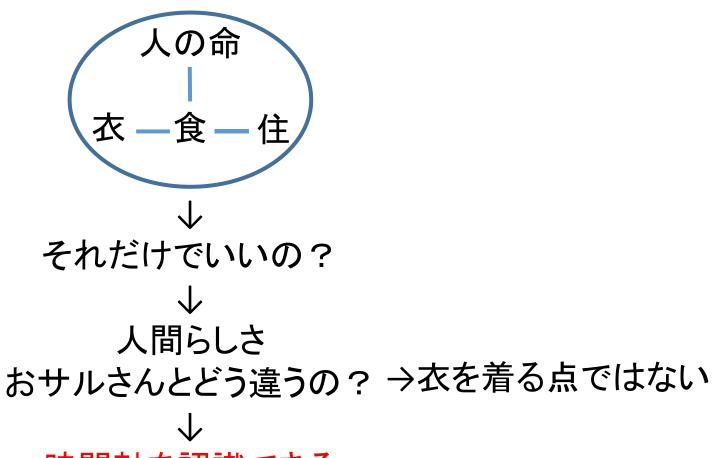
目次

- ・第一部:文化継承システムを被災の継承に利用する
- 第二部: 自然史標本は人類の持続可能性の鍵を握る
- ・第三部:何をするべきか

第一部

文化継承システムを被災の継承に利用する

震災から守るべきものは人の命



時間軸を認識できる

我々の暮らしは過去から現在、そして未来へとつながっていることを理解

現在の我々の暮らしは過去の人々が作った

未来の暮らしは現在の我々が作る義務がある。

人間は過去のことを忘れる。

遺伝子に刻まれている。

過去を忘れないと生きて行けない:悲しい過去....。

過去の被災を忘れてしまうと未来の人々の教訓にならない。

過去を想起させる'何か'を未来へ残す必要がある。。

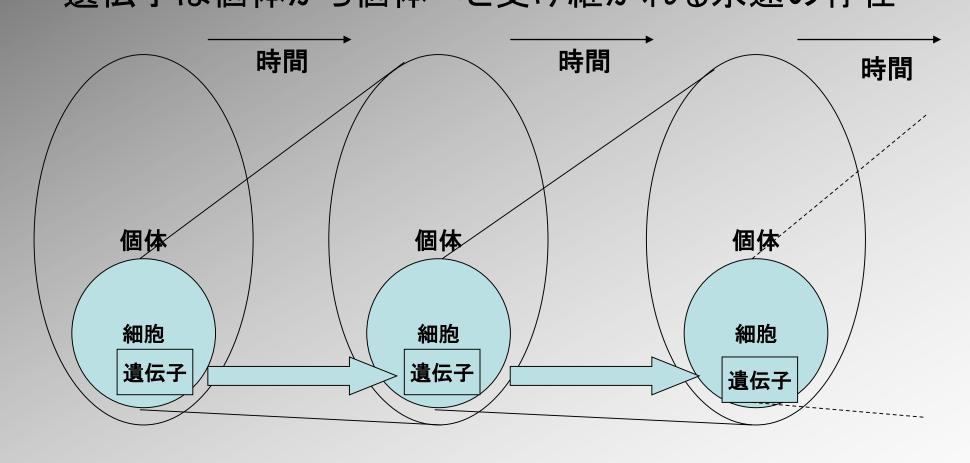
未来へ残すべき'何か'とは'文化'である。

文化とは何か?(1/2)

- 文化は情報:時代時代の生活の場と、そこに生きる個人との相 互作用が織り成す情報。
- ・もちろん科学も文化。
- 「残す」、「伝える」、「継承する」といった性質を持ったもの。
- 文化こそ人間が生物であることを越えて、遺伝子以外に次世代 へ受け渡すことのできるもの。

遺伝子とは何か?

個体は必ず死んで消滅するはかない存在 遺伝子は個体から個体へと受け継がれる永遠の存在

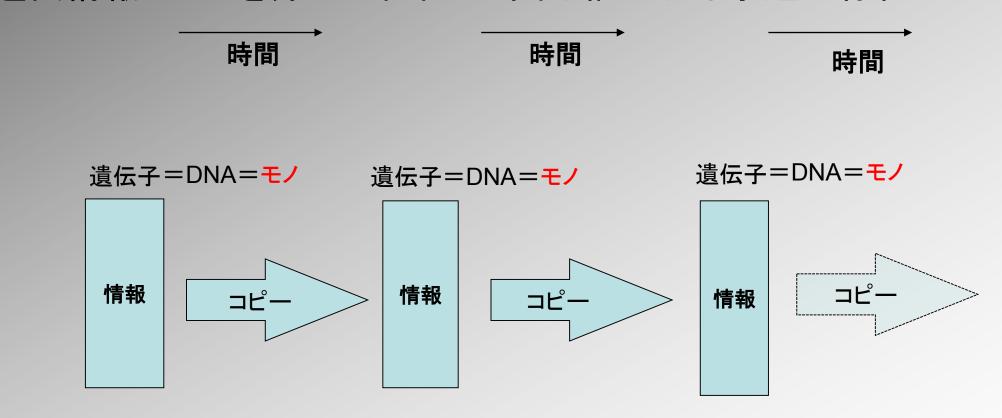


生物学的に見れば、個体は遺伝子を次の世代の個体へと受け渡す<mark>担体</mark>である。生物の個体は「生きている」のに、その生きる目的は遺伝子の側から見れば単にある期間遺伝子を入れておく入れ物としての役割しかない。

遺伝情報を伝えるのには個体という担体が必要不可欠

遺伝子も情報を運ぶためのモノ

遺伝情報はモノを介して未来へと受け継がれる永遠の存在



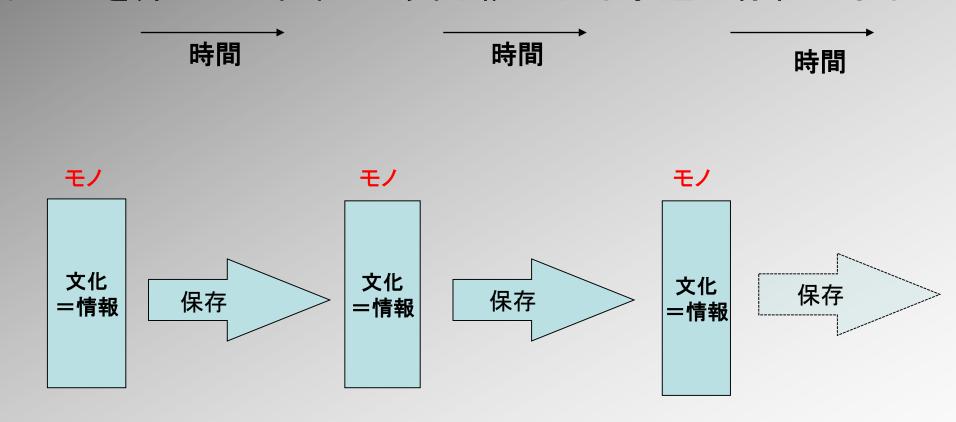
個体と遺伝子の関係は入れ子になっていて、遺伝子とはDNAつまりモノであり、そのモノを担体としてそこに含まれる情報を次世代へ受け渡す。ただし、DNA=モノは長くは保存できず、したがって、複製を次世代へ受け渡す。

遺伝情報を伝えるのには遺伝子=モノという担体が必要不可欠

百 承される

文化はすぐに忘れ去られて消滅するはかない存在

文化も"モノを介せば"未来へと受け継がれる永遠の存在になる



文化は情報であり、その情報を担う担体がモノ、例えば文化財であり、そのモノを保存することで文化=情報を次世代へ受け渡すことができる。

文化を伝えるにはモノという担体が必要不可欠

しかしモノははかない →のちほど

文化とは何か?(2/2)

- ・文化を残す点において、「人間はその他の生物と違う」といえる。
- サルも文化を残す?
 サルの温泉に入る「文化」は担体を欠くため、個体集団の変 遷に従って失われる。
- ・ 文化を伝えるにはなんらかの担体が必要:無形文化財?
- ・文化の担体として「モノ」を残す生物は人間の他にいない。
- 「モノ」は人間らしさの象徴
- 人間は文化の担体としての「モノ」を残し、その「モノ」を通じて、未来の人間は失われた文化に関する情報を得る。

我々は「モノ」を残すことで文化を継承してきた!

「モノ」さえあれば、そこから「情報」が取り出せる。

ゆえに、

我々が次世代へ残すべきモノは「モノ」である。

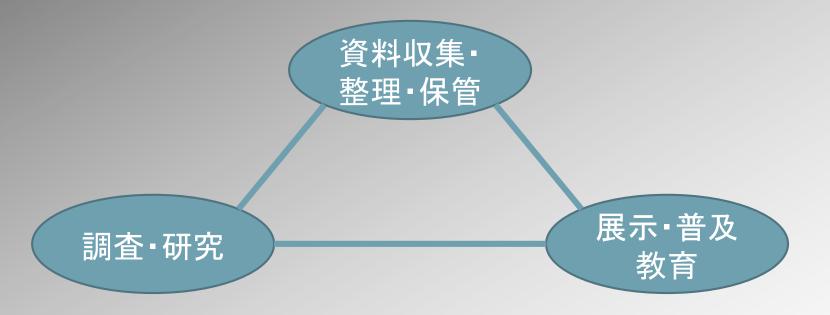
「モノ」を残すのは難しい。

- 「モノ」は扱いずらい。
- 壊れやすい。
- ・劣化する。
- ・はかない。
- 保管にスペースをとる。
- ・ 意識して維持・管理しなければたちまち失われてしまう。
- そのような「モノ」こそ、我々がお金と労力とスペースをかけて残すべきである。

幸いにも我々は 「モノ」を収集・研究・維持・管理する専門職員を擁し、 文化としての「モノ」を保管する施設、

博物館を持っている。

博物館の三つの役割



以上のからくりは、 災害の記憶、被災の教訓の継承に使える

- もちろん被災建物、映像、記録文書等で継承できるが、映像 も文書も時間がたてば所在が不明になる。
- ・ 被災記念碑、記念館は建てたがらないことも多い。
- ・被災の記憶が頭の隅にあるかないかが重要。

被災の常設展示による生涯教育

第二部

自然史標本は人類の持続可能性の鍵を握る

実は、博物館に保管されている「モノ」の中には自然史標本がある。

自然史標本とは(1/2)

岩石鉱物標本: 46億年の地球史を物語る資料

古生物(化石)標本:40億年の生命史の資料

古人骨標本:数百万年の人類史の資料

生物標本:数万年の生物多様性の変遷を示す資料

過去を知り、将来を見通す時間軸に沿い

自然史標本とは(2/2)

- ・ 人類の持続可能性を保証する鍵は自然環境の保全である。 とすれば、
- 自然環境を保全するには自然環境を知る必要がある。
- 自然環境は動植物、古生物、人類学等の自然史標本を通して知ることが出来る。
- ・ 自然史標本は、人類を含む生物が、地球上のある場所、ある時間に生きていた証拠として、その場所、その時代の自然環境がどのようなものであったかを我々に物語ってくれる。
- 汚染された川にかつては清水が流れていて生き物の宝庫だったことを証拠立てるのは、当時採集された自然史標本だけ。
- ・ 自然史標本:モノさえ残っていれば後々あらゆる研究が出来る。

したがって、自然史標本が失われれば、

国の環境の変遷、およびその良し悪しを判断する指標を失うことになり、国の持続可能性が危うくなる。

自然史標本は国が公に守らなければならない 国の宝(national property)である。

しかし今日、自然史標本は公的に位置づけられていない。 したがって、失われやすい。 東日本大震災が起こり。 博物館およびそこに保管されている「モノ」が被災した。

東日本大震災で被災した「モノ」のうち、 '文化財'に対して公的修復活動が行われた

東日本大震災による文化財の被災に関して国の関与は素早く、2011年6月6日現在で国宝5,重要文化財143,特別史跡5,史跡82,特別名勝3,その他278、計549件の被害が把握され、文化庁の指導の下、国レベルあるいは地方自治体レベルで修復が進んだ。

一方、被災自然史標本はその全体像が明らかにならないまま、主にボランティアレベルで細々と個別に修復が行われたにすぎない。

同じく博物館等施設に所蔵されている「国の宝:モノ」であるにもかかわらず、文化 財と自然史標本の間に存在する差があらわとなった。

第三部

何をするべきか

学術会議は自然史標本(モノ)の重要性、国立自然史博物館(モノの保管、研究、教育の場) の必要性、そして自然史科学(モノの研究)の振興を以前から訴えてきた。

例:

- ▶2008年 基礎生物委員会・応用生物学委員会・地球惑星科学委員会合同自然史・古生物学分科会対外報告:「文化の核となる自然系博物館の確立を目指して」
- ▶2010年 日本の展望一学術からの提言2010: **第二部報告「基礎生物学分野の展望」は、国立の自然史博物館の** 設立を提唱。



自然史標本: モノにレジリエンスを与えるもっとも効果的な方法とは

自然史標本の公的保護

文化財に準じて「自然史財」として公的に認定登録する

国立自然史博物館の設立

国として自然史財を守り、研究教育に活用する場東北と沖縄に!

日本学術会議公開シンボジウム

「大学研会議公開シンボジウム

「大学の一人類の一人類の一人類の一人類の一人類の一人類の一人を失わないために

マなすべきこと ―

平成26年 9月19日(金) 13時~18時

日本学術会議 講堂 東京都港区六本木7-22-34 東京メトロ千代田線乃木坂駅5番出口

参加無業 --- 事前申し込みは必要ありません。お気軽にご参加ください。

開催周日 東北地方の博物館等施設に保管されていた。「然文型 本が東日本大量災で被災したことを教訓に 学施会議は「「然文型 本の文化財化分科会」を設置し、「然文型本の公的位置づけについて2年間に渡って監 張してきた。その成果に加えて、そもそも「然文理本とほどのようなものなのか、その種類、研究上の位置づけ、 社会的意義等々の重要性を社会に知ってもらうことを目的とする。

13:00-13:10 開催挨拶と趣旨説明

馬渡駿介(日本学術会議連携会員、北海道大学名誉教授)

13:10-13:35 「自然史標本の国家的収集・管理・活用と国立科学博物館」

林 良博(日本学術会議選携会長、国立科学博物館館長)

13:35-14:00 「生物標本と分類学」

大原 昌宏(北海進大学総合博物館教授)

14:00-14:25 「人骨標本と人類学」

篠田 謙一(国立科学博物館人類研究部長)

14:25-14:50 「岩石・鉱物標本と地質科学」

佐野 貴司(国立科学博物館地学研究部研究員)

14:50-15:15 「自然史標本と生態学」

加藤 真(日本学術会議連携会員、京都大学総合人間学部教授)

15:30-15:55 「自然史標本と博物館」

瀬能 宏(神奈川県立生命の星・地球博物館企画普及課長)

15:55-16:20 「自然史標本と文化財」

山崎 健(国立奈良文化財研究所埋蔵文化財センター研究員)

16:20-16:45 「自然史標本は自然史財である-植物および古生物標本を例に-」

西田 治文(日本学術会議連携会員、中央大学理工学部教授)

17:00-18:00 パネルティスカッション

(司 会) 松浦 啓一(国立科学博物館名書研究員)

(コメンテーター)講演者全員

18:00 -----閉会 ----

主義: 日本学術会議基礎生物学委員会・統合生物学委員会合同 自然史権本の文化財化分科会、動物科学 分科会、自然史・古生物学分科会 機構:生物科学学会連合、商務史学会連合、日本分類学会連合、科学研究費 補助会基盤(日)「自然史財の総合的研究」 問い合せ先・馬渡線介 E-mail shunfm@scthokudai.ac.jp 长根据性

提言

自然史標本の自然史財化

CE COUNCIL OS CARDON TO THE PARTY OF THE PAR

平成26年(2014年)〇月〇日

日 本 学 術 会 議

基礎生物学委員会・応用生物学委員会合同 自然史標本の文化財化分科会

計画番号28 学術領域番号13-7

自然史科学のイノベーションを目指す国立自然史博物館の設立

① 計画の概要

21世紀を迎え、人類は自らの将来に疑念を持つようになった。人類の持続可能性を保証する自然環境が急速な破壊の危機に瀕しているからである。自然環境を保全して人類の持続可能性を保証することは急務である。自然環境を保全するにはまず自然環境を知る必要がある。自然環境を証拠立てるのは自然史標本であり、それを経時的に採集し研究することで自然環境を、特にその変遷を明らかにするのが自然史研究である。そして、自然史標本は後世に残すべき知的財産、すなわち'自然史財'である。しかし、日本では、自然史研究と自然史財の意義付けはもとより、国土の生物多様性の解明すら十分になされていない。自然史情報を共有して研究・教育・政策などに活用する組織や方法も確立していない。東日本大震災は、自然史研究の軽視を露呈させ、多くの自然史財が無に帰した。一般には気づかれていなかった知的危機が現実となったのである。この現状から脱却するには、自然史標本を継続的に収集・保全し、既存の博物館等施設や大学などと連携して自然環境を総合的に研究し、その成果の活用を図る自然史研究拠点、「国立自然史博物館」の設立が必須である。

「国立自然史博物館」は、先進諸外国を凌駕する施設整備と資金のもと、十分なパラサイエンティストを擁し、世界一の研究機能を有する ことで、アジアと世界を先導する。幾多の最先端機器を駆使して自然史研究に新局面を開くと同時に、貴重な自然史財のバックアップ機能を 実現する。生物の分布や個体群の変動予測、あるいは自然環境の持続性に配慮した国土および資源利用への提言、科学教育や環境教育などに も貢献する。

広い気候帯と多様な生物相、複雑な地質・地形を有する日本列島を網羅するには、複数の「国立自然史博物館」を、東南海地震想定地域から離れた地方、例えば東北と沖縄に設立することが望ましい。

② 学術的な意義

自然史科学は分類学、系統学、生態学、人類学、古生物学、地球科学、地形学など多様な分野を含み、生物多様性から地球史にいたる自然 環境全般を観察・記載することを通じて自然科学の基礎をなす。教育面では、じかに自然に接することで青少年に自然科学への好奇心を芽生 えさせ、科学・技術分野に若者を引きつける。このように学術の継承に不可欠の学問であるにもかかわらず、日本では自然史科学への社会 的・経済的支援が欧米と比較して貧弱なため、研究者数は漸減し、貴重な自然史財の散逸・紛失も続いている。例えば、国際的に重視されて いる生物多様性の維持は、生態系の保全、遺伝情報の活用、生物機能の解明と応用等々に欠かすことはできないが、その必須基本情報である 種を把握し、同定・命名する分類学において研究者は激減している。自然史科学全般に見られるこのような現象は、我が国の学術界に重大な 不均衡を生じ、長期的には科学・技術の衰退が憂慮される。

「国立自然史博物館」は急務とされる自然史科学のイノベーションを果たし、日本国の持続的発展の基礎を固める。自然史科学のイノベーションは様々な基礎分野の変革で実現する。例えば、3次元CTスキャナやバーチャル画像装置等の最先端形態解析機器で得た内部構造情望、次世代シーケンサで解析したゲノム情報を加味し、新しい観点から種を把握することで分類学を刷新する。自然史標本は応用価値も先端形態解析機器で微細構造を把握すれば、形態学などの基礎研究に飛躍的な発展をもたらし、ネイチャーテクノロジーなどのびつく。DNA情報と標本情報を統括したデータベースは、ABS(遺伝資源へのアクセスと利益配分)問題にも有用であ探査には地質・鉱物の研究が直結する。すなわち、基礎と応用の両面において研究に貢献する「国立自然史博物館」ののて大きい。

③ 国内外の動向と当該研究計画の位置づけ

欧米は早くから国立の自然史博物館を設立して自然史科学を推進してきた。自然環境に恵まれた 識が低く、国立の 自然史博物館は現存しない。既存の国立科学博物館は社会教育に主眼を置く施設で、その1/2 自然史系の規模は、研 究員数、標本数、標本室面積、いずれにおいても、ロンドン自然史博物館の1/3~1/2に ドン自然史博物館には研究者 以外に100人のパラサイエンティストがいるが、国立科学博物館には一人もいない は展示や教育に忙殺され、研究に専 念できない。従って、国立科学博物館は世界一の自然史科学研究拠点とはな 本制は地方博物館にそのまま踏襲されてい るのである。この点に目をつぶり、さらに、発展途上国で自然史研究を クトを走らせ、自然史情報を国際的に統合しつ つある欧米の現状を座視すれば、日本は自然史科学の後進国と の基盤をも失うことになりかねない。国立科学博物 館とは異なった全く新規の体制のもとに「国立自然史博物館 型される。

④ 所要経費

東北と沖縄の2ヶ所に「国立自然史博物館」を建設 みまず あまず がったい 現立自然史博物館」を建設 みまず がったい でいる。まず当初2年間の準備室運営に10名の人件費と調 合計で2億円を要する。

必要な建物である研究棟と標本棟、展示棟の建設経費1、00億円である。また、研究設備として三次元CT装置や次世代シーケンサ、バーチャル画像装置、DNA資料の冷凍保存などに30億円が必要となる。さらに、自然史・生物多様性に関する展示を構築するために20億円を要する。人件費として20億円が必要である。これらの当初経費合計は170億円となり、東北と沖縄の両方で、340億円となる。

「国立自然史博物館」建築後の運営費として、人件費に20億円、物件費 (施設維持費や国際共同研究経費を含む) に 60億円を要するため、年間必要経費は計80億円となる。東北と沖縄で合計、160億円が必要である。

⑤ 年次計画

国立自然史博物館を東北と沖縄に同時並行で建設する。まず初年度に「国立自然史博物館」準備室を立ち上げ、2年をかけて海外及び国内調査を行い、世界一の「国立自然史博物館」の施設と内容を確立する。その後の施設建設に要する期間は約2年で、合計4年間で開館に到る予定である。準備室は、訪問調査を行う欧米各国の博物館として、英国立口ンドン自然史博物館、フランス国立パリ自然史博物館、アメリカ自然史博物館、オランダ国立自然史博物館等々を何とし、様々な情報を収集する。また、アジア各国の自然史研究を調査すると共に博物館等施設を訪問し、アジ史研究の実態を把握する。一連の海外調査と平行して、日本各地の自治体、大学等が運営する自然史系が換し、自然史標本や自然情報の共同管理と利用、自然史研究ネットワークの形成、研究・教育機能などをめざした連携を実現する。準備段階での重要な作業の一つとして、国内の自然史標本の把握がある。このことは、「国立自然史博物館」の標本室の面積算定、タイプ標本など、足財としての認定・登録、あるいはそれらの保管体制の共通化、そして、生物多様性情報が表表し、2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目指している。2年後には施設設備の設計を進め、4年後の完成を目的に対している。2年後には施設を開始している。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には施設を持つませている。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には施設を持つませている。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後には応じないる。2年後にはいる。2年後にはいるこれではないる。2年後にはないる。2年後にはいる。2年後にはいる。2年後にはいるこれではないる。2年後にはいるこれではいる。2年後にはいるではないる。2年を使えませないる。2年後にはいるこれではいる。2年を使えないるなりなり

⑥ 主な実施機関と実行組織

「国立自然史博物館」

れを参考とし、十分なパラサイエンティストを含む。教授、准教授、助教などの職階にクロットの発展の他に多様な専門職職員が必須である。専門研究を補佐する学芸員、資料の作成や に加えて、展示、普及活動の専門家(エデュケーター)、標本登録・管理の専門家(コレン・スコミュニケーター)も不可から、「国立自然史博物館」の意図を正しく国民に伝えるにはエデュケーターとサイエンスコカのであるように、専門の異なる職員が協力して「国立自然史博物館」をもり立てることで、それぞ、「まり、専門家が自ずと育つ仕組みが出来上がる。自然史研究の後継者を育て、自然史を学んだ教員を増かることので、表別の学術界の均衡をはかるため、大学や大学院大学との連携の元、研究員は大学・大学院教育に参画する。

社会的価値

「国立自然史博物館」は、国土の自然環境と生物多様性の変遷を証拠だてる自然史標本を対象に自然史研究を推進することで、 '美しい自然環境'を保全する心をはぐくむという稀有な社会的価値を持つ。また、サイエンスコミュニケーターと魅力的な展示で来館者を引きつけ、直接の利潤を生み出さないように見える学問への知的興味と社会的認知の裾野を広げ、サポーターを増やすことで、科学と社会のインターフェイスとしての役割を果たす。さらに、 「国立自然史博物館」は、自然史標本を時間軸で比較することで自然環境の変遷をとらえ、その原因を探ることで、将来予測に貢献し、生物多様性保全と資源の適正活用の方策を提言することで人類の持続可能性を確保する。

東日本大震災の際、被災文化財は公的で万全な救助・修復活動で救われた。一方、被災自然史標本は、ボランティア 依存の不十分な救助活動のもと、汚損・破壊された標本の多くが失われた。「国立自然史博物館」は自然史標本のセー フティーネット拠点を提供し、国民の財産である自然史財を将来にわたって守り、継承する。

以上のように、「国立自然史博物館」の社会的価値は疑いなく大きい。

⑧ 本計画に関する連絡先

岸本 健雄 (お茶の水女子大学?????研究科) kishimoto.takeo@ocha.ac.jp



ご清聴ありがとうございました。