

⑥ ビッグデータ駆動による生命科学の新たな発展

概要：生命科学に関するビッグデータの収集・保全・分析を推進し、また、新たな知見の創出プロセスを広く公開することで自然や環境の変化に関する教育を促進し、次世代の研究人材を育成していく。そのための研究拠点群形成とそのネットワーク構築に注力し、ビッグデータ駆動による生命科学を発展させる。

キーワード：デジタル保全、AI、統計、生命科学教育、リテラシー

ア 背景

多様な生態系のモニタリングや観測は、多様な科学、特に生命科学の基盤となる様々なビッグデータを形成しており、これらのデータ解析により、生命科学等の分野における新しい発見と環境課題の解決を生み出すことができる。アジアは多様な生態系と生物多様性を有し、日本の学術体制は自然の変化を正確に把握し、エビデンスに基づいて必要な対策を提案し得る可能性を有する。しかし、一方で、世界的に見て、生命科学分野も含めて日本の研究力が論文の質・量という点で近年連続的に下降しており、その根本的な対策として理科教育の改革が急務と考えられる。ビッグデータ駆動による新たな知見の創出プロセスを広く市民に伝え、生命科学リテラシーを促進することにより、生命科学を理解・活用する能力を育む努力が必要である。

イ 目的・目標

日本とアジア地域における自然科学者と歴史・文化の国際的研究者が協力し、アジア地域、国、県、市等のスケールで自然生態系・景観の成り立ちとそこで生まれた歴史と文化の相互関係を明らかにし、それらの活動から得られる自然界の生物標本やその分析によるゲノム、染色体等の多様なデータ収集とデジタル保全及びビッグデータ解析を進められる研究拠点群を形成する。研究拠点群のデータ収集や解析の過程を公開し、全国ネットワークを持つ教育拠点としても機能させ、情報・統計教育を含めた生命科学教育を進展させることで、日本の研究力の底上げにつなげる。

ウ 国内外の学術研究の状況・動向

欧米では、既に環境連続観測や現地踏査とバイオリギング等による試料採集・観測のデジタルデータを解析し、自然資源と生物多様性に対する環境変化の影響を大陸レベルで長期評価できるネットワーク拠点が整備されている。中国も国家戦略として、ビッグデータによる科学研究に巨費投入している。欧米や中韓では大学・大学院における情報学や統計学を含む教育も盛んであり、統計エキスパートを多様な学術分野の研究者と共同研究させることで学術全体を発展させようと図っているのに対し、日本はこのような面での教育体制及び研究体制の整備が遅れている。現在、環境連続観測等の拠点としては AGB(Asia Green Belt) 諸国の観測サイトがあり、一方、環境保全に関しては各文化施設や宗教団体が情報・物的・人的交流とい

う形での活発な国際交流を進めている。自然科学者はこれらと連携することで、より広域のネットワークを形成し得る。

エ 中長期の学術構想

国際連携の下で生まれていく生命科学に関するビッグデータを、収集・保全・分析していく研究プロセスを広く公開し、自然や環境の変化に関する教育を行うことで、生命科学リテラシーの向上を図る。特に自然史科学や生命科学を、人文・社会科学、情報科学等との連携を前提とし、コンピュータ科学やAIも駆使して自然界の様々な情報の統合的解析を行えるように発展させる。人材育成には、研究拠点群形成とネットワーク形成が有効であり、各地に存在する既存の自然史系博物館や国際博物館会議（ICOM）との連携も図る。研究拠点群は、各分野の専門性と情報科学や統計学のスキルを合わせ持った融合人材の育成、自然史博物館のような市民との接点としての機能、生命科学リテラシー教育拠点としての機能を同時に担う。初等・中等教育の時点から生命科学に対する児童生徒の興味関心を高め、大学教育への円滑な接続を図り、市民の生命科学や環境問題へのリテラシーを向上させる。コロナ禍を経験した社会において、健康・医療に対する関心がより高まっている現状に照らし、このような拠点は市民の well-being 向上に貢献し得る。拠点を中心として、生命科学ビッグデータを生み出し、分析する研究者が、市民と巨大なネットワークを形成することで、生命科学は継続的に発展し得る。

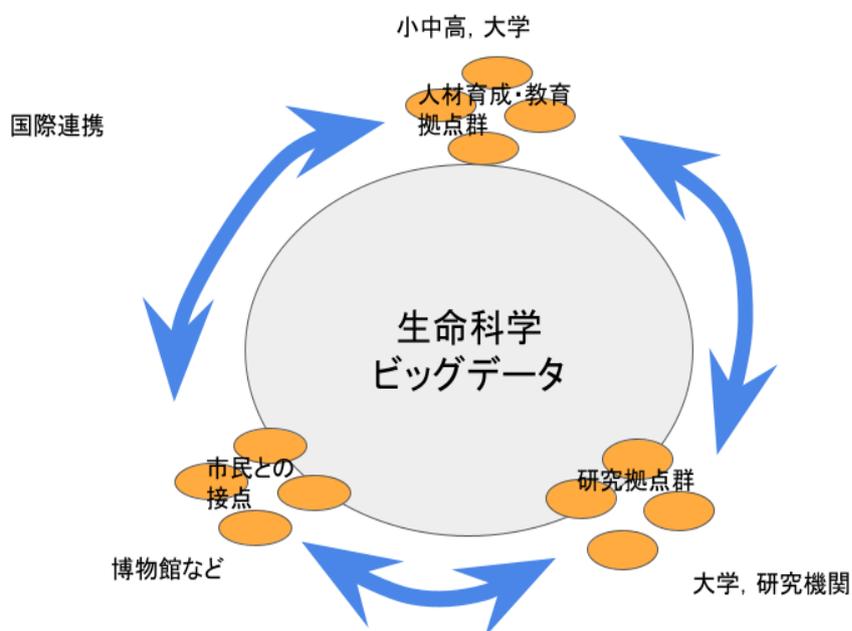


図7 ビッグデータ駆動による生命科学リテラシーの促進

(出典) 本提言にて、独自に作成