セミナー報告

AI for Science による科学知創出と次世代研究基盤

― 日本の研究プロセス全体の変革と、国際競合を見据えた次世代研究基盤のあり方 ―

開催日	2026 年 10 月 15 日　13:00〜14:00
会場	幕張メッセ　国際会議場
登壇者	4 名（下記【登壇者】参照）

「AI for Science をめぐる政策動向と日本の研究基盤戦略」をテーマとするセミナーが開催された。生成 AI の急速な進展により、科学研究の方法そのものが問い直されつつあり、国家基盤の整備と国際連携の在り方は各国にとって喫緊の課題となっている。本セミナーを聴講したので報告する。

【登壇者】

講演①	栗原 潔 氏（文部科学省 研究振興局 室長）
講演②	泰地 真弘人 氏（理化学研究所 科学研究基盤モデル開発プログラム ディレクター）
講演③	秋山 泰 氏（東京科学大学教授・理化学研究所計算化学研究センター）
講演④	小林 行雄 氏（マイナビニュース 編集長）

【講演要旨】

AI for Science の実現には、計算・データ・AI を一体で整備する次世代研究基盤が必要である。米国の国家プロジェクト「ジェネシス・ミッション」に日本は最初の国際パートナーとして参画し、共通のリソースを得ることになった。国内では AI 基本法の下での「活用重視」の姿勢と、文科省約 3,789 億円の大型予算要求が政策を支える。科学研究は基盤モデル適用型へ転換しつつあり、言語データの枯渇に対応して科学データからの採取を加速することが鍵となる。「データを外に出さない」基盤設計と「科学者×AI」の研究サイクルが AI for Science の成否を分ける。問いとモチベーションを発信するのは人間であり、AI 時代には研究者の協働（タッグ）が問われる。

【講演内容】

本講演では、AI for Science（科学のための AI）をめぐる内外の政策動向を整理し、それを支える日本の研究基盤戦略の方向性について、具体的な動向に触れながら解説が行われた。**講演全体を貫く主張は、HPC**

（High Performance Computing＝高性能計算）・データ・AI を研究基盤として一体で整備する国家戦略の必要性、国際連携を「守り」ではなく「攻め」と位置づける視点、そして問いを立て、モチベーションを発信するのは人間（科学者）であるという三点に要約できる。

講演は、日本の研究基盤の土台である計算基盤の話から始められた。スーパーコンピュータ「富岳」の後継となる次世代フラッグシップ機「富岳 NEXT」は、AI 性能で世界初となるゼタ（10 の 21 乗）スケールの到達を目指すものであり、講演者はこれを、単独で高速に計算する機械としてではなく、HPC（高性能計算）と AI が密に協調して動く「AI・HPC 融合プラットフォーム」として捉えるべきだと説明した。そのために必要とされたのが、シミュレーションと AI（学習・推論）を密に結合し、同一の計算資源の上で相互に高め合う「HPC と AI の協調」、量子コンピュータとのハイブリッド利用を見込む「量子との融合」、科学研究にとどまらず産業利用へ開かれた基盤としてグローバル市場を通じたエコシステム形成につなげる「産業分野への展開」、そしてハードウェア・ソフトウェアの両面で国際的な協働とオープンな開発体制を前提とする「国際連携」の四つである。

計算基盤の話は、そのまま国際戦略の話へと接続された。2025 年 11 月、米国は大統領令により国家プロジェクト「ジェネシス・ミッション」を開始した。エネルギー省（DOE）が主導し、AI・量子・HPC を結集して科学研究を加速するもので、講演では「マンハッタン計画、アポロ計画に匹敵する開発計画」と紹介された。データ、計算資源、AI モデル、研究設備を共通基盤の上で接続する国家規模のプラットフォームをつくり、科学研究の方法を大幅に作り変える試みである。

2026 年 6 月 4 日、日本（文部科学省・経済産業省）と米国エネルギー省は、同ミッションにおける戦略的パートナーシップを構築する意向表明書（SOI）に署名した。日本は同ミッションの最初の国際パートナーである。規模は今後 5 年間で日米それぞれ 5 億ドル、計 10 億ドル（約 1,600 億円）の共同投資とされ、DOE 傘下の 12 の国立研究所と日本側の研究機関がペアを組む形で、26 の研究課題（チャレンジ）のうち 11 件について二国間ワーキンググループが編成され、すでに具体的な協力が始まっている。講演者が特に強調したのはリソースの扱いであり、今回の取り決めには、各国の研究者が自国の研究者に認められるのと同じ許認可・アクセスを、相手国の研究者にも与える旨の規定が盛り込まれており、日本は米国と共通のリソース（計算資源）を使えることになった。一方で、重要データの扱いと共有（データガバナンス）は今後の協議課題として残されている。

ミッションの対象領域は、量子科学、核融合、バイオ、材料、素粒子物理など科学技術の全般にわたり、**特定分野の個別計画ではなく、科学の生産体系そのものを作り替えるミッション**である点が特徴だとされた。また、日本とインドの間では、2026 年 6 月末に政府間の AI 協力に関する覚書（MoC）が署名され、7 月の日印首脳会談では両国を「AI 分野における戦略的な研究開発パートナー」と位置づける方向が示されている。

ジェネシス・ミッションの枠組みに加え、インドとも対等なパートナーとして協力を築いていく方針が示された。

こうした国際動向を背景に、講演者は日本側の政策姿勢を整理した。まず法制面では、日本は2025年に「人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律」（AI基本法）を成立させている。EUのように罰則を伴う横断的規制で臨むのではなく、AIの研究開発と活用を国として推進する「活用重視」の立法であり、講演者はこれを、日本が「AIを活用する自由な国」であることの根拠と位置づけた。

次に予算面では、文部科学省が2027年度概算要求において、「AI for Scienceによる科学研究の革新」関連として、前年度当初予算の約7倍にあたる約3,789億円を要求した。科学技術関係予算の中でも突出した増額であり、AI駆動型の研究開発への転換を国の施策として本気で進めることを示す数字であると説明された。

講演の中盤は、科学研究の方法論そのものの転換に関する話であった。**第4次産業革命と呼ばれる潮流の中で、AIと自働化（自動化）は科学の方法を根本的に変えつつある。従来型の研究が、仮説を立て、実験し、分析する営みを個々の研究者が担う形だったのに対し、新しい型では、大規模データから基盤モデルを作成し、その汎用的な基盤モデルを各領域に適用して開発を進める。**講演者は、この「基盤モデル適用型」の研究開発が今後の標準になるとの見通しを示した。その実例として挙げられたのが、理研のTRIP-AGIS（Advanced General Intelligence for Science Program：科学研究基盤モデル開発プログラム）である。2024年に開始された同プログラムは、科学データから基盤モデルを開発し、科学研究の在り方を変革することを目指すものであり、米DOE傘下のアルゴンヌ、オークリッジ、ブルックヘブンの各国立研究所との連携も進められている。

そして講演者は、**この転換を急ぐ本質的な理由として「言語モデルは（学習用の）データが枯渇した」という指摘を紹介した。ウェブ上の言語データによるスケーリングは限界に近づいており、次の飛躍をもたらすのは科学データである。実験・観測・シミュレーションから良質な学習データを採取する速度を加速することが、AI for Scienceの成否を分ける、**と強調された。

AI for Scienceを実際に回すには、第一に「AIのためのデータ」をどうつくり、どう循環させるかが決定的に重要になる。第二に、自働化（自動実験・自動計算）によって大量のシミュレーションを回し、実験では得られない規模と多様性の学習データをつくること、第三に、学習・活用に向けたデータ基盤を構築し、研究データをAIが使える形で蓄積・整備することである。更に第四は、「細胞応答の基盤モデル」の開発に代表される、**各科学領域を記述する基盤モデルを育てること**、第五に、科学エージェントAIが仮説を実際に試すための実行基盤、すなわちエージェントの身体となる実験ロボットやシミュレータ環境を開発することである。さらに講演者は、LLMの発展をサイエンスにどう活用するかが各分野に共通する課題になるとし、その活用度を上げるには各層の基盤整備が前提になると述べた。

整備方針として特筆すべきは、「データを外に出さない」という原則である。貴重な研究データは外に出さず、計算と AI をデータの側に持っていく。そして、実行すべき問いを立てるのは科学者であり、「科学者の問いを AI に実行させる」利用が爆発的に増えている。だからこそ、国内にデータと計算資源とエージェント実行環境を一体的に抱えた研究基盤が必要になる、というのが講演者の主張であった。

AI for Science における研究の基本形を、講演者は「科学者×AI」のサイクルとして描いた。**科学の問いは、科学者と AI の協働から発信される。以降の仮説立案、実験、計算、学習は AI が行い、得られた結果はまた最初の問いに戻されて、サイクルが回される。**人間はサイクルの出入口である問いの発信と評価・解釈に位置し、AI がその内部の反復を担う。このサイクルを回す速度こそが研究能力になる。さらに講演者は、生成 AI の登場で研究現場の「常識」が変わったと指摘した。かつて研究者を縛っていた言い訳 ―「データが多くてプログラム開発が間に合わない」― は、生成 AI がコードを書けるようになった今は通用しなくなった。残る制約は、良い問いを立てられるか、そしてそれを実行するデータと計算基盤を持っているか、だけである。

講演の最後を飾ったのは、講演者自身の率直な内省であった。「研究者自身、最近は半分、研究が怖くなってきている。良い研究とは何かを考え直している」― AI の進化が速すぎて、長年研究に携わってきた本人ですら、自分の営みの意味と評価軸を問い直されている、というのである。その上で講演者は、AI と人間の違いを「個性」に求めた。AI には個性がなく、新しい問いを立て、意味を見出し、モチベーションを発信するのは人間だけである。**研究者の役割は消えるのではなく、むしろ純化していく**。研究者のあるべき姿については、「相互に協力しながら発展していく」ことが望ましく、「タッグを組むのが強い」と結んだ。人と AI、研究者と研究者、機関と機関、そして国と国がタッグを組む時代への転換こそが、本講演の帰結であるといってよい。

以上のように、**AI for Science の進展は、計算基盤・国際連携・政策・データ基盤・研究者の在り方という各側面での総合的な変革を求めるものであり、日本がその基盤整備と国際戦略を一体的に進めることが問われる段階に入っている。**

【講演まとめ】

- **計算基盤：**次世代フラッグシップ機「富岳 NEXT」は HPC・AI・量子を融合するゼタスケールの国家基盤であり、産業利用と国際連携を含む総合戦略の核となる。
- **国際戦略：**米国「ジェネシス・ミッション」への参画（最初の国際パートナー、5 年間で計約 1,600 億円の共同投資、計算資源への相互アクセス）は、日本が世界の科学基盤に不可欠な存在となる「攻め」の機会である。対等なパートナーとしてのインドとの連携も並行して進む。
- **政策基盤：**AI 基本法の下での「活用重視」の姿勢と、文科省の約 3,789 億円の AI for Science 関連予算要求が、その実行を支える。

- **方法論：**言語データの枯渇に対して科学データからの採取を加速すること、「科学者×AI」のサイクルを高速で回すこと、そして「データを外に出さない」基盤設計が、AI for Science の成否を分ける。
- **研究者像：問いの発信と、結果の評価・解釈、そしてモチベーションの発信は人間の役割である。**個性と協働 ―「タッグを組むのが強い」― が、AI 時代の研究者の条件である。

【所感】

これまで、基本とされていた科学における方法論が見直されている。帰納的に仮説を立てる作業は人間にしかできないと考えられてきた。だがそれは膨大なデータを読み解いて、正しい仮説を創出できる天才がごく少なかったことの裏返しでもある。AI がこの作業を担えるようになれば、仮説の創出は難しい作業ではない。現に私自身で試してみたが、楕円の座標データだけを AI に与え、この軌跡はどのような形かと質問をしたところ、AI は『高い確率で楕円である』と回答してきた。つまり、誰でも正確なデータさえあれば、ケプラーになれるかもしれないということである。

大量のデータを処理して仮説を導き出す作業は、AI が最も得意とする領域である。しかし講演でも強調されたように、その成果は土台となる「良質な科学データ」と「自動実験・シミュレーションの実行基盤」があってこそ活かされる。つまり、今後の研究開発において極めて重要となるのは、「優れた問いを立てること」と「それを裏付けるデータおよび計算基盤を整えること」の双方を備えることである。

さらに、AI 時代における人間の役割は問いを立てるにとどまらない。得られた回答の価値を評価し、その本質的な意味を解釈することもまた、人間にしか果たせない重要な仕事である。

このように AI の能力を最大限に引き出し、かつそれを越えた成果を生み出すためには、人間にしかできない「協働」が鍵を握る。研究者間はもちろんのこと、機関や国家の枠組みを超えた強力な連携体制（タッグ）を構築することこそが、今後の科学技術の発展において本質的な原則になるということだ。