

## <論壇>

# オープンサイエンスの潮流と AI・データ駆動科学の進展を踏まえた 宇宙世紀の実現と再構成

## Reframing the Universal Century in light of trends in open science and advances in AI and data-driven science.

林和弘\*

Kazuhiro Hayashi

### I. はじめに

21 世紀も四半世紀が過ぎようとする中、人類社会は大きな転換を迎えようとしている。気候変動、大規模感染症のような大きな外的要因に加え、AI やロボットの日常生活への介入の本格化は、個々の意識と生活を劇的に変えるだけでなく、コミュニティのあり方も問い直し、組織としての企業や国のあり方も変わろうとしている。筆者は、オープンサイエンスという新しい科学と社会の変容の潮流に着目した調査研究に四半世紀に渡って携わり<sup>1)</sup>、また、1970 年代から続く科学技術予測調査<sup>2)</sup>という未来洞察の調査研究にも一時期携わった経験を生かした啓発活動を行ってきた。

この論考では、本雑誌の創刊経緯も踏まえつつ、未来洞察の思考実験の 1 つとして、比較的現実的な路線の延長にある未来を踏まえて創られたとされる宇宙世紀と、現在のオープンサイエンスの潮流を比較し、また、AI・データ駆動科学の進展を踏まえて宇宙世紀の再構成を試みる。なお、筆者は宇宙世紀やガンダムに関して、いわゆるファーストガンダムおよびガンプラ世代としてその文化を楽しみ一定の知識は持っているが、決して専門家ではないため、自身のオープンサイエンスの専門性に照らし合わせて論を展開している点を付記する。さらに、この論考は、あくまで宇宙世紀を 1 つの起点として、将来の可能性を議論する思考実験的なものであり、これまでの宇宙世紀の世界観およびそれに基づく各種の作品を批評する意図は全くないことを明記する。

### II. 宇宙世紀とオープンサイエンス

#### 1. 宇宙世紀、オープンサイエンスとは

宇宙世紀は、『ガンダムシリーズ』における、人類が宇宙へ進出してから時代を指す記年法である。また、技術革新などを背景に、戦争と人類進化の可能性が交錯する世界を描いている。

一方、オープンサイエンスは、情報基盤の飛躍的な発展により、知識と技術を共有し、人類全体の課題解決を目指す未来志向の潮流であり、G7 では新たなイノベーション基盤として注目し<sup>3)</sup>、ユネスコでは、独占や対立を超え、国境や階級を超えた協力を実現することで、より平等な社会を実現することを意識した勧告<sup>4)</sup>が出され、筆者は両者に部分的に関与している。特に研究

---

\* 文部科学省科学技術・学術政策研究所データ解析政策研究室

データの共有や公開の促進に注目が集まっているが、倫理や安全保障など新たな課題を浮き彫りにもしている。

## 2. 宇宙世紀の世界観とオープンサイエンスのビジョンの関係：類似点と相違点

オープンサイエンスが見通す将来と宇宙世紀の類似点は以下のようなものがある。まず、宇宙世紀では、人類が地球を超え、宇宙コロニーに移住する社会を描く。そして、オープンサイエンスの観点では、気候変動、大規模感染症や、あるいはエネルギー問題の観点から地球の限界が議論されることもある。実際、すでに火星移住を前提とした実験が進められており<sup>5)</sup>、そのためにも知識や資源を共有することで、全人類的な利益を目指すことで宇宙コロニーの形成と移住および新たな社会が実現することになるだろう。

あるいは、テクノロジーの進歩が社会を変える効果は言うまでもない。宇宙世紀ではミノフスキー粒子やモビルスーツの発明、あるいは宇宙コロニーの形成が人類の生活を大きく変えた。オープンサイエンスの可能性とロボットやAIデータ駆動科学の進歩は、これら架空ながらもありうる技術の実現に近づき、社会構造を変革する可能性を秘めている。そのためにも、知識、データ、研究成果の自由な共有を推進し、人類全体の科学的発展や社会課題の解決を目指し、また、国際的な協力が重視されている。また、この人類全体の発展という文脈には人類という種の進化が含まれると捉えることも可能であろう。

相違点についてはどうだろうか。宇宙世紀においては、技術や知識の進展が必ずしも平和をもたらすとは限らず、権力闘争や戦争に利用されるなど、分断や対立もみられる。オープンサイエンスでは、ユネスコの活動に象徴されるように、平等で透明性が高く、協調的な世界を理想としており、知識の共有が平和的発展をもたらすことが期待されている。ただし、先の分断や対立は歴史的にみても避けがたい状況であることは変わりないとも言える。特に、宇宙世紀において、地球の資源枯渇が進み、宇宙資源への依存が高まる一方、資源の管理を巡る対立が激化するというシナリオは、現在、すでに月や火星に対してその前哨戦を繰り広げている状況でその経緯をなぞっている状況にあるとも言える。あるいは、もっと身近には、科学技術の軍事的・破壊的利用と平和利用、あるいは、占有と共有の相克は、公的資金が科学技術研究に投入され始めた20世紀以来人類が直面している課題でもある。他にも、情報の透明性、公平性の確保と、情報操作、プロパガンダの問題も同様であると言える。

すなわち、宇宙世紀は、現代社会が直面する課題（人口問題、環境問題、権力の集中、不平等など）を反映しており、加えて、技術進展の利点とリスクや、人類の未来像についての問いかけを行っており、オープンサイエンスの潮流はそれにどう応えていくかが問われ、何らかの解決策が期待できるという状況にあるとも言える。

## III. 宇宙世紀の再構成

宇宙世紀をオープンサイエンスの潮流とAI・データ駆動科学の進展とそのビジョンを踏まえて再構成すると、一例として次のようなポイントに基づく新たな未来像が描ける。

### 1. 知識と技術の共有による変革

宇宙開発の協力とコロニー間の連携において、オープンサイエンスの思想が地球連邦やコロニー間の科学技術政策に根付いている可能性がある。宇宙コロニーは、技術やデータを相互に共有しながら、環境制御や資源管理を共同で行う「ネットワーク型社会」を形成し、あるいは、地球連邦政府の統制が緩和され、宇宙コロニーも自治を確立しつつ、地球と協力して科学の進展を推進することになる。

モビルスーツ技術の非軍事化の可能性もある。モビルスーツは純粋な兵器ではなく、宇宙開発やコロニー維持のための多目的作業機械として開発・利用する可能性である。オープンサイエンスの理念に基づき、全ての技術が透明性を持ち、武器開発は厳しく規制されるという可能性はありうる。

### 2. 戦争の形態と社会的対応

一方、物理的な戦争から「情報戦」への移行の可能性は、21世紀の現況をみても高い。知識が共有される一方で、AIを駆使した情報操作や偽情報の拡散を利用した「情報戦争」がすでに対立手段の1つとなっており、今後その重要性が高まっている。データ管理や情報の正確性を巡る争いが勃発し、例えば、知識データベースを支配しようとする勢力と、データを解放し続けようとする科学者や市民との対立が生まれる可能性もある。

物理的な戦争が無くならないにしても、人が直接介在しない形になる可能性も高い。現在のドローン技術の発展と軍事への転用状況を考えれば、モビルスーツに“ヒト”が乗る必然性は相当に低くなる。もっとも、人類のサイボーグ化もすでに部分的には始まっていることを考えると、ヒトと機械の絶対的な二分化にはあまり意味がない可能性もある。

### 3. ニュータイプの新たな位置づけ

宇宙世紀においては、人類の進化、を予見している点が大きな特徴である。ニュータイプは宇宙環境での人の革新の結果として認識され、その存在や能力が広く研究対象となる。オープンサイエンスによってニュータイプの研究データが全人類に共有され、彼らの能力が平和的に活用される方向性をシナリオの1つとすることができ、例えば、進化・発達した空間認識能力を用いた宇宙航行の最適化プロジェクトなどが想定できるかもしれない。一方、社会的受容の課題もある。ニュータイプの能力が解明される一方で、その能力をどう活用するかを巡る倫理的議論が展開することになるだろう。一部の勢力がニュータイプの能力を利用しようとするなど、科学の悪用を巡る新たな課題が生まれる可能性もありうる。

もう少し現実的かつ、ライトな進化も考えてみる。そもそも、オープンサイエンスの潮流は、インターネットを通じて市民が持てる知識が飛躍的に増大することと、AIがその知識を個々人に最適化して役立てることができることを想定している。これは、人類全体の科学や情報のリテラシーを大幅に向上させ、人類として一種の進化をとげる可能性もあるだろう<sup>6)</sup>。

#### IV. おわりに

オープンサイエンスの潮流と AI・データ駆動科学の進展は、まず、宇宙世紀の世界観を実現するための強力な基盤を提供することになりうる。そして、知識共有や協力的な社会構築が未来の課題解決を促進する一方で、新たな倫理的課題やリスクも浮上する。本稿の思考実験を通じて、現実社会におけるオープンサイエンスの可能性と課題を再確認し、未来社会のビジョンを深める契機となることを期待する。

#### 文献

1. 林和弘. 生成 AI 時代のオープンサイエンスと知的創造活動のゲームチェンジ. 日本電子出版協会(JEPA)セミナー(2024) <https://www.jepa.or.jp/sem/20240723/>
2. 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術予測 <https://www.nistep.go.jp/research/science-and-technology-foresight-and-science-and-technology-trends>
3. G7 agree to strengthen open and safe international science cooperation [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/g7-agree-strengthen-open-and-safe-international-science-cooperation-2024-07-11\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/g7-agree-strengthen-open-and-safe-international-science-cooperation-2024-07-11_en).
4. UNESCO Open Science <https://www.unesco.org/en/open-science>
5. NASA “宇宙飛行士の火星滞在を想定” 1年間の居住実験が終了 <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240707/k10014503921000.html>
6. 林和弘. サイエンスのあるより豊かな人生へのヒント Tips for a richer life with science. TEDxKioicho [https://youtu.be/b\\_10R1GHkH4?si=oklYnmZUNQJZvkOB](https://youtu.be/b_10R1GHkH4?si=oklYnmZUNQJZvkOB)