

French Open Science Monitor による オープンサイエンスの観測

西岡 千文*

キーワード：オープンサイエンス，学術情報流通，オープンアクセス，オープンデータ，科学政策，インスティテューショナル・リサーチ

 本稿は，クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC BY 4.0) ライセンスの下に提供する (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>)。

1. はじめに

世界的に論文のオープンアクセス，研究データの共有・公開等のオープンサイエンスに対する要請が高まっている¹⁾。日本でも，「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」(2024年2月公開)²⁾等によって，論文のオープンアクセスや研究データの公開が求められている。これらの方針に対応するため，研究機関では方針・ガイドラインの策定や，情報基盤の整備が行われている。

国や研究機関の政策・方針を遵守してオープンサイエンスを適切に実践していくために，オープンサイエンスモニタリングの必要性が謳われている。UNESCO オープンサイエンス勧告³⁾では，オープンサイエンスモニタリングとは「オープンサイエンスの原則と実践に関連する活動を観測・評価するプロセス」とされている。オープンサイエンスモニタリングにより，論文のオープンアクセス，研究データの共有・公開等を観測し，それらが進んでいる分野や研究機関等の要因を特定することで，オープンサイエンスに係る効果的な戦略の策定や改訂が可能となる。さらに，2022年7月に欧州で公表された「研究評価の改革に関する合意」⁴⁾では，オープンサイエンスの実践が研究評価の対象として挙げられている。合意を受けて設立された研究評価改革の推進のための有志連合(CoARA)では，オープンサイエンスの実践も考慮した責任ある研究評価のための情報基盤に関するワーキンググループが設置される⁵⁾等，研究評価の観点からもオープンサイエンスモニタリングの重要性が高まっている。

2024年6月には，UNESCO よりオープンサイエンスモニタリングの原則(Principles of Open Science Monitoring)の草案が公開され，パブリックコメントの募集が開始された⁶⁾⁷⁾。草案では，「オープンサイエンスモニタリングをオープンかつ透明性があり，再現性のある

方法論に依拠して実施すること」が勧告されている。その上で，原則を以下の3つの観点に分けて明記している。

- (1) 関連性(relevance)(公共政策にとって意味があること，分野や言語等の多様性が考慮されて包括性があること等)
- (2) 透明性と再現性(transparency and reproducibility)(出力されたデータのFAIR原則に準拠した共有，オープンソース・ソフトウェアの利用等)
- (3) 自己評価と責任ある使用(self-assessment and responsible use)(原則に沿った自己評価を実施してその評価を公開すること，指標を使用したランキングは避けること等)

現在は草案の段階ではあるが，オープンサイエンスに携わるステークホルダは，これらの原則に沿ってオープンサイエンスを観測していくことが求められるだろう。

本稿では，オープンサイエンスモニタリングの先進的な事例として French Open Science Monitor⁸⁾を紹介する。French Open Science Monitor は，オープンデータ，オープンソースによって開発されているフランスのオープンサイエンスモニタであり，国際的にも注目を集めている。先述のオープンサイエンスモニタリングの原則の草案について検討が行われたワークショップ Building an Open Science Monitoring Framework with open technologies(2023年12月にUNESCO本部にて開催)⁹⁾は，French Open Science Monitor の開発・運営を行うフランス高等教育・イノベーション省(MESR)が中心となって組織されたものであり，French Open Science Monitor の基本的な方針は草案にも反映されている。このことから，French Open Science Monitor がオープンサイエンスモニタリングの国際的な標準となることも想定される。

本稿では，まず French Open Science Monitor の基本的な方針と沿革について述べる。続く3章では提供されている主要な指標を説明し，4章では機関版への展開について紹介する。5章をまとめとする。

*にしおか ちふみ 京都大学情報環境機構

〒606-8501 京都市左京区吉田本町

E-mail: nishioka.chifumi.2c@kyoto-u.ac.jp

 <https://orcid.org/0000-0002-1853-3038>

(原稿受領 2024.8.5)

2. French Open Science Monitor の方針と沿革

French Open Science Monitor は、「信頼できるオープンで管理されたデータを使用して、フランスにおけるオープンサイエンスの進捗を測定するツール」とされており、フランスのオープンサイエンス状況とその経年変化を可視化するものである（図1参照）。

French Open Science Monitor の目的は以下の4点である¹⁰⁾。

- (1) オープンかつ非独占のライセンスの下で、オープンサイエンス方針の影響を自律的かつ更新可能な形式で評価
 - (2) オープンサイエンスを促進する政策の戦略的な明確化・調整
 - (3) オープンサイエンスの実践とその進捗を時系列で測定
 - (4) フランスにおける研究成果についての理解の深化
- プロジェクト全体はMESRによって統括されており、フランス国立情報学自動制御研究所 (INRIA) と企業 science-miner が French Open Science Monitor で使用されている情報技術の開発、ロレーヌ大学が French Open Science Monitor の機関版の展開を担っている¹¹⁾。

透明性、再現性が確保された信頼性の高いオープンサイエンスモニタとするために、原則的にオープンデータ、オープンソース（新たにオープンソースになるものを含む）に基づいて実装することを基本的な方針としている。French Open Science Monitor は、データソースとして米国の非営利団体である OurResearch が開発・運営する学術に関するオープンデータを提供する OpenAlex を使用しており、2023 年 12 月に MESR は OurResearch とパートナーシップ協定を締結している¹²⁾。French Open Science Monitor 構築のためのソースコードは、オープ

ンソフトウェアとして GitHub 上¹³⁾ で公開されている。2023 年 12 月にソルボンヌ大学が Web of Science¹⁴⁾、2024 年 1 月にフランス国立科学研究センター (CNRS) が Scopus の購読を中止する¹⁵⁾ 等、フランスの研究機関では有料の書誌データベースの購読の取り止めが続いており、この基本的な方針はフランスでの潮流であることを示している。

French Open Science Monitor の初版は 2018 年に公開された。公開は、「フランスオープンサイエンス計画」（2018 年公開）¹⁶⁾ で示されたロードマップに沿って実施されている。2019 年には初の機関版がロレーヌ大学で始動した。続く 2020 年には臨床試験 (clinical trial)、観察研究 (observational study) に関する指標群である Health Monitor の提供を開始し、2021 年には研究データ、ソフトウェア・コード、博士論文に関する指標が追加された。また、2021 年には「第2次フランスオープンサイエンス計画 2021-2024」¹⁷⁾ が公開され、新たな観測対象として、ソフトウェア・コードの他、研究機関のオープンサイエンス方針、出版に係るコスト等が挙げられた。以上のように、French Open Science Monitor は国のオープンサイエンス計画の中に継続的に位置づけられている。

3. French Open Science Monitor の主要な指標

本章では French Open Science Monitor が提供する主要な指標について述べる。2024 年 8 月現在、「出版物と博士論文 (The publications and PhD theses)」、「データとコード (Data and code)」、「衛生 (The health)」の3つの指標群が提供されている。

「出版物と博士論文」では出版物のオープンアクセス状況、「データとコード」では出版物における研究データとコード・ソフトウェアの使用/生成/共有状況、「衛生」では登録された臨床試験と観察研究に対する論文の出版状況を観測している。

以下では、広範囲の分野からの関心が高いと考えられる「出版物と博士論文」(3.1 節)と「データとコード」(3.2 節)について述べる。

3.1 出版物と博士論文

French Open Science Monitor では、出版物として学術雑誌掲載論文、会議録等のオープンアクセス状況を観測している。前述の通り、データソースとして OpenAlex が使用されており、各出版物のオープンアクセス状況の判定も OpenAlex での情報が基となっている。French Open Science Monitor は、これらのデータを自国の事情を反映させるため、以下に示すように編集して利用している。

3.1.1 オープンアクセスの分類

OpenAlex ではオープンアクセスを、ダイヤモンド (ダイヤモンドオープンアクセスジャーナルでの公開)、ゴールド (その他オープンアクセスジャーナルでの公開)、ハイブリッド (ハイブリッドジャーナルでの公開)、ブロンズ (ライセンスが付与されていないが出版者のサイトで無

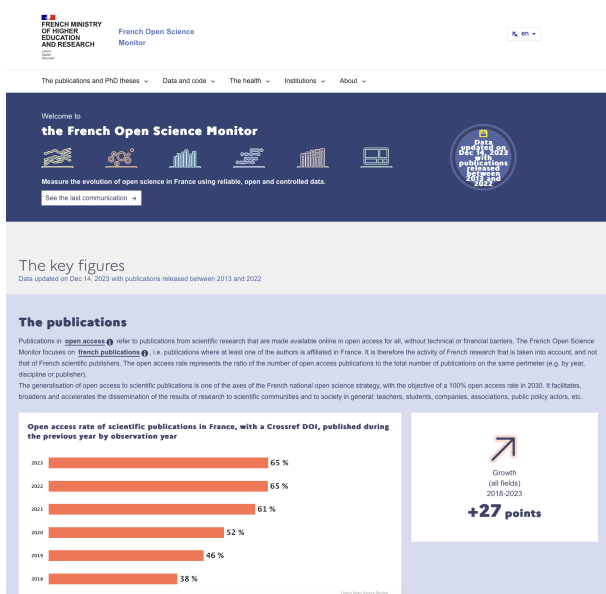


図1 French Open Science Monitor トップページ

料でアクセス可能)、グリーン (リポジトリでの著者最終稿等の公開) に分類している¹⁸⁾。この分類では、リポジトリよりも出版者でのオープンアクセスが優先されて指標に反映される。例えば、出版物がオープンアクセスジャーナルで出版されてリポジトリにも掲載されているケースではダイヤモンドまたはゴールドと判別されて、リポジトリでのオープンアクセスの実践が可視化されない。一方、フランスは、出版者とリポジトリでのオープンアクセス両者とも重要であると捉えている。このことから、OpenAlex のオープンアクセスの分類を「出版者でのオープンアクセス」、「リポジトリでのオープンアクセス」、「出版者とリポジトリでのオープンアクセス」とのように、独自に改変して使用している^{注1)}。

3.1.2 エンバーゴ期間の考慮

French Open Science Monitor は、オープンアクセス状況を判定するまでに約1年間の期間を設けている。例えば、2021年のオープンアクセスの割合は、2020年の出版物が2021年にオープンアクセスになっている割合を示す。2016年に成立したフランスのデジタル共和国法は、公的資金を半分以上得た研究の論文について、STEM系分野では6ヶ月、人文社会学系分野では12ヶ月のエンバーゴ期間後に著者最終稿を公開する権利があると規定している¹⁹⁾。オープンアクセス状況を判定するまでの約1年間の期間では、このエンバーゴ期間を反映させたものかといえよう。

博士論文については、インターネット上で公開されている割合や公開されているプラットフォーム、それらの分野別の傾向について観測が行われている。フランスでは2016年9月以降に審査された博士論文はインターネット上での公開が義務付けられている²⁰⁾ ことから、指標として設けられている。

3.2 データとコード

この指標群は「研究データ」と「コードとソフトウェア」に分けられており、いずれもベータ版として提供されている。研究データ、コードとソフトウェアいずれも、出版物の本文に機械学習を適用することによって、研究データまたはコードとソフトウェアの使用 (use)、生成 (creation)、共有 (sharing) を抽出している²¹⁾。出版物の PDF ファイルからのテキストの抽出には GROBID²²⁾、研究データの使用/生成/共有の認識には DataStet²³⁾、コード・ソフトウェアの使用/生成/共有の認識には Softcite²⁴⁾ というソフトウェアを使用しており、いずれもオープンソースで公開されている。これらのソフトウェアを利用して、French Open Science Monitor は各出版物での研究データ、コード・ソフトウェアの使用・生成・共有の有無をそれぞれ判定する。これらのデータに基づいて、研究データ、コード・ソフトウェアを生成した出版物がどの程度それらの共有まで実施しているか計算できる。French Open Science Monitor では、このような指標の経年変化が可視化されている。

なお、他のオープンサイエンスモニタでは、コード・ソフトウェアは研究データとして扱われることが多いが、French Open Science Monitor は研究データとコード・ソフトウェアを明確に区別している。これは、コード・ソフトウェアは研究データを生成するファシリティであり、研究データとは性質を異にするものであるという考えに基づいている。

4. French Open Science Monitor 機関版

ここまで、フランス全体のオープンサイエンスを観測する French Open Science Monitor を中心に述べてきた。French Open Science Monitor は、大学等個別の研究機関でのオープンサイエンスの推進を支援するため、各研究機関でのオープンサイエンスの状況を可視化する機関版の提供も行っている。2章で述べた通り、機関版はロレーヌ大学が中心となって展開を進めている。

French Open Science Monitor 機関版は以下の手順で構築される²⁵⁾。まず、各研究機関で、観測対象となる DOI のリスト等を作成して French Open Science Monitor に提出する。各研究機関の構成員による出版物の把握を支援するため、MESR は Works magnet²⁶⁾ (2024年8月現在はアルファ版) を提供している。Works magnet は研究機関の文字列や ROR ID 等の識別子から研究機関の出版物を抽出することを可能とする。例えば、“Kyoto University” (京都大学) と入力すると、“Kyoto University” が含まれている出版物の著者所属の文字列がヒットする (図2参照)。ヒットする文字列として、“kyoto university japan”, “graduate school of engineering kyoto university kyoto japan” や “kyoto university of advanced science”^{注2)} が挙げられる。このとき抽出対象の京都大学を示す “kyoto university japan” と “graduate school of engineering kyoto university kyoto japan” を選択^{注3)} すると、これらの文字列が著者所属として記載されている出版物の DOI のリストが作成される。

このように作成されたリストを French Open Science

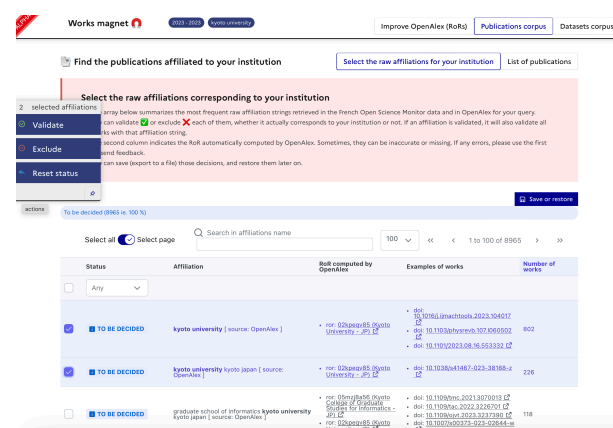


図2 Works magnet での検索結果例。各文字列に対して、対象とする研究機関を示すものであるか判定することによって、研究機関の出版物のリストを作成できる。

Monitorに提出すると、リストに掲載されている出版物を対象として各種指標の計算が行われ、French Open Science Monitorで表示されているものと同様の図が提供される。

各研究機関は、得られた結果を自機関のウェブサイトに掲載することで、機関のオープンサイエンスモニタを公開することが可能である。2024年8月現在、54機関が機関版で得られた結果を公開している²⁷⁾。同様の手法で助成機関のオープンサイエンスモニタも構築されており、フランス国立研究機構(ANR)のもの²⁸⁾が公開されている。

5. おわりに

本稿では、先進的なオープンサイエンスモニタリングのプロジェクトとしてFrench Open Science Monitorを紹介した。French Open Science Monitorは、現在UNESCOよりパブリックコメントが募集されているオープンサイエンスモニタリングの原則にも準拠したものとなっており、オープンサイエンスモニタリングの国際的な標準に発展していくことも予想される。

French Open Science Monitorはオープンデータを使用して指標を計算しているが、適宜改変することでフランスのオープンアクセスの方針を反映させたオープンサイエンスモニタリングを実現している。また、機械学習を適用することで、出版物での研究データの使用/生成/共有を区別しており、細かい粒度での観測を可能としている。さらにFrench Open Science Monitorは、各研究機関でのオープンサイエンスモニタリングを実現するための枠組みも提供している。共通の方法でオープンサイエンス状況が可視化されることから、研究機関間での比較が容易となり、オープンサイエンスのコミュニティも活性化される。

「第2次フランスオープンサイエンス計画2021-2024」で述べられているとおり、今後も研究機関によるオープンサイエンスの方針、出版に係るコスト等、オープンサイエンスの実践に関連深い数々の指標が追加されていくことが期待される。一方、多くの関心だと考えられる被引用数等のインパクトに関する指標は導入されていない。インパクトに関する指標を導入するとそれらの特定の指標を国が支持していると短絡的に捉えられて、偏った研究評価を引き起こす可能性があることから、慎重になっている様子が窺える。

また、French Open Science Monitorは年単位で指標が算出されていることから、頻繁な更新を想定したものではなく、長期的に観測を継続していくことを志向したものだと考えられる。一方、研究機関単位では、リアルタイムで構成員のオープンサイエンスの実践を把握することで、適切な支援を迅速に提供することも必要となってくる。さらに、オープンサイエンスモニタによって提供された結果をどのように解釈してアクションに移していくかということも肝要である。この点については、コミュニティでのオープンサイエンスモニタ利活用のベストプラクティスの共有等が求められるだろう。

注・参考文献

- 注1) OpenAlexは各出版物に対して、公開先のリポジトリ等詳細な情報も提供していることから、このような分類を行うことが可能である。
- 注2) 文字列の小文字化、カンマ等の記号の削除といった正規化が行われている。
- 注3) “kyoto university of advanced sciecnce”は京都先端科学大学を示すことから、選択しない。
- 1) 内閣府. G7 仙台科学技術大臣会合(概要). 2023. https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2023/2023.html, (参照2024-08-06)
- 2) 統合戦略イノベーション会議. 学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針. 2024. https://www8.cao.go.jp/cstp/oa_240216.pdf, (参照2024-08-01)
- 3) UNESCO. UNESCO Recommendation on Open Science. 2021. <https://doi.org/10.54677/MNMH8546>, (accessed 2024-08-03)
- 4) Agreement on Reforming Research Assessment. 2022. https://coara.eu/app/uploads/2022/09/2022_07_19_rra_agreement_final.pdf, (accessed 2024-08-04)
- 5) GraspOS. CoARA Working Group Towards Open Infrastructures for Responsible Research Assessment announced. 2023. <https://graspos.eu/coara-wg-oi4rra>, (accessed 2024-08-06)
- 6) UNESCO. Call for inputs: Global Consultation on the Draft Principles of Open Science Monitoring. 2024. <https://www.unesco.org/en/articles/call-inputs-global-consultation-draft-principles-open-science-monitoring>, (accessed 2024-08-04)
- 7) Open Science Monitoring Initiative. Principles of Open Science Monitoring. 2024. <https://doi.org/10.52949/49>, (accessed 2024-08-04)
- 8) French Ministry of Higher Education and Research. French Open Science Monitor. <https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/>, (accessed 2024-08-04)
- 9) UNESCO. Building an Open Science Monitoring Framework with open technologies. 2023. <https://www.unesco.org/en/articles/building-open-science-monitoring-framework-open-technologies>, (accessed 2024-08-04)
- 10) French Ministry of Higher Education and Research. French Open Science Monitor. 2023. https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/assets/flyer_bso_2023_en.pdf, (accessed 2024-08-04)
- 11) French Ministry of Higher Education and Research. The French Open Science Monitor project. <https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/project-and-team>, (accessed 2024-08-04)
- 12) French Ministry of Higher Education and Research. French Ministry of Higher Education and Research partners with OpenAlex to develop a fully open bibliographic tool. 2024. <https://www.ouvrirlascience.fr/french-ministry-of-higher-education-and-research-partners-with-openalex-to-develop-a-fully-open-bibliographic-tool/>, (accessed 2024-08-04)
- 13) #dataESR. GitHub. <https://github.com/orgs/dataesr/repositories?type=all&q=bso>, (accessed 2024-08-04)
- 14) Sorbonne University. Sorbonne University unsubscribes from the Web of Science. 2023. <https://www.sorbonne-universite.fr/en/news/sorbonne-university-unsubscribes-web-science>, (accessed 2024-08-04)
- 15) CNRS. The CNRS has unsubscribed from the Scopus publications database. 2024. <https://www.cnrs.fr/en/cnrsinfo/cnrs-has-unsubscribed-scopus-publications-database>, (accessed 2024-08-04)
- 16) French Ministry of Higher Education and Research.

- National plan for Open Science. 2018. <https://www.ouvirlascience.fr/national-plan-for-open-science-4th-july-2018/>, (accessed 2024-08-04)
- 17) French Ministry of Higher Education and Research. Second National Plan for Open Science | 2021-2024. 2021. <https://www.ouvirlascience.fr/second-national-plan-for-open-science-2021-2024/>, (accessed 2024-08-04)
- 18) OpenAlex. oa_status | OpenAlex technical documentation. https://docs.openalex.org/api-entities/works/work-object#oa_status, (accessed 2024-08-04)
- 19) 三菱総合研究所. オープンアクセス (OA) に係る海外動向調査. https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/hyouka/haihu145/sanko2_1.pdf, (参照 2024-08-04)
- 20) French Ministry of Higher Education and Research. The publications and PhD theses | French Open Science Monitor. <https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/publications>, (accessed 2024-08-04)
- 21) French Ministry of Higher Education and Research. Data and code | French Open Science Monitor. <https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/data-code>, (accessed 2024-08-04)
- 22) GROBID Documentation. <https://grobid.readthedocs.io/en/latest/>, (accessed 2024-08-06)
- 23) DataStet. GitHub. <https://github.com/kermitt2/dataset>, (accessed 2024-08-06)
- 24) Softcite. GitHub. <https://github.com/softcite/software-mentions>, (accessed 2024-08-06)
- 25) French Ministry of Higher Education and Research. Local variations | French Open Science Monitor. <https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/declinaisons/howto>, (accessed 2024-08-04)
- 26) French Ministry of Higher Education and Research. Works magnet. <https://works-magnet.dataesr.ovh/>, (accessed 2024-08-04)
- 27) French Ministry of Higher Education and Research. Local variations | French Open Science Monitor. <https://frenchopensciencemonitor.esr.gouv.fr/declinaisons/bso-locaux>, (accessed 2024-08-04)
- 28) French National Research Agency. The ANR Open Science Monitor. <https://anr.fr/en/anrs-role-in-research/commitments/open-science/the-anr-open-science-monitor/>, (accessed 2024-08-04)

2nd series: Current trend of open science, 3: Observation of Open Science by French Open Science Monitor. Chifumi NISHIOKA (Institute for Information Management and Communication, Kyoto University, Yoshida-honmachi, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8501, JAPAN)

Keywords: open science / scholarly communication / open access / open data / scientific policy / institutional research