

多義的なオープン概念を統合的に理解する

榎本啄杜^{*1}・長門裕介^{*2}

概要

In recent years, the idea of "openness" has become widely used across many fields, including science policy, research practices, knowledge sharing, and corporate strategies. This has led to various initiatives collectively referred to as "Open X," such as Open Access, Open Science, Open Data, Open Government, and Open Innovation. Despite its widespread use, the concept of openness remains unclear, with significant differences in meaning and use across different contexts. This confusion leads to practical issues such as "openwashing," where superficial or misleading claims of openness hide practices that remain closed.

This paper aims to clarify and engineer the concept of openness from a philosophical viewpoint. To do this, we use Aristotle's idea of core-dependent homonymy (CDH), in which multiple meanings of a term depend on one central meaning. Using this approach, we argue that different "Open X" initiatives can be understood coherently because they all depend on a central ideal we call "anti-enclosure," meaning resisting excessive privatization and restricted control over resources and knowledge.

We also pinpoint the key features of openness, including freedom, no cost, transparency, and collaboration. We introduce the ideas of "partial openness" and "gradational openness" to explain the phenomenon that there appear to be differences in the meaning and degree of openness in various initiatives. This framework is key to critically evaluating openwashing by distinguishing genuinely open practices from those that are merely labelled as open.

Overall, this paper shows that despite the practical diversity, openness maintains a clear conceptual structure through its shared commitment to reducing enclosure. The CDH-based framework presented here not only clarifies theoretical uncertainties but also provides practical tools for assessing and improving openness across various disciplines and institutions.

Keywords: Openness, Open Science, Openwashing, Core-Dependent Homonymy, Conceptual Engineering

^{*1} 大阪大学社会技術共創研究センター, Corresponding Author, harmonica0308@gmail.com

^{*2} 大阪大学社会技術共創研究センター, Co-First Author

1 なぜオープン性概念が哲学の問題になるのか

近年、科学政策、研究実践、知識流通といった多様な領域において、「オープン性(openness)」の理念のもとで展開されるさまざまな取り組みが注目を集めている。「オープンソース」「オープンアクセス」「オープンサイエンス」「オープンイノベーション」などに代表されるこれらの諸実践(本稿ではこれらをまとめて「オープン X」と呼ぶ)は、それぞれ異なる制度的文脈と政策目標のもとで形成されており、「オープン」という語が指す内容や実現の仕方は決して一様ではない。

たとえば、オープンデータは機関が保有するデータを無償で公開・共有する政策的取り組みであり、データに関連する領域の透明性や民主的関与の促進を目的とする。他方でオープンイノベーションは、企業が自社の技術や知見を選択的に外部と共有することで競争優位の獲得を狙う戦略的手法であり、「オープン」と言っても全面的な開放や無償提供を意味するものではない。このような事情によって、「オープン性」は単一の理念や実践に収斂するものではなく、実際にはまったく意味が異なる複数の実践があるだけではないか、という疑念が生じることになる。

とりわけ、科学研究領域においては上記の諸実践を横断的に取り込もうとするパッケージ的な構想が目指されており、研究成果の公開(オープンアクセス)、研究データの共有(オープンデータ)、研究過程の可視化(オープンサイエンス)、さらには出版や評価の制度設計など、複数のレベルで「オープン性」の実装を目指している(cf. 内閣府 2023; 2024)。しかし、こうした実践がどのような理念のもとにパッケージ化され、どのように実装され、どのように正当化されるべきかについては、いまだ統一的な見解があるとは言いがたい。このように、諸々の実践が多様な意味で使われながらも単一の「オープン」という言葉でまとめられている状況そのものが、概念の同一性・多義性を扱う哲学の問題となりえるし、それらが引き起こす実践的な問題にも関係している。

たとえば、オープンアクセスの促進に関しては、いわゆる「ゴールド」と「グリーン」の選択、著者負担モデルの持続可能性、機関リポジトリの運用、研究評価への影響など、実務的・制度的課題が山積している。また、オープンデータの理念のもとでのデータ共有の半義務化についても、分野による対応の違いや研究者への負担の程度をめぐる意見が分かれる。さらに、これらの実践がすべて「オープン」の語を冠することにより、理念的な曖昧さや誤解を生むばかりか、実態を伴わない「オープン性」の主張——いわゆる「オープンウォッシング」——すら誘発している。「科学実践のオープン化をどう進めるか」という実践的問いと「そもそも科学実践における『オープン』の本質や基盤的原理とは何か」という原理的問いは互いに切り離せない関係にあるため、概念的混乱に由来するこうした問題についても、オープン性の理念に立ち返ることでいっそう論点が明確になるはずである。

こうした状況において本稿が直接の対象にするのは「科学政策および研究実践の領域において『オープン』とは何か」という基本的な問いであり、そこでの「オープン性」がいかなる構造と射程を持つのかを理論的に明らかにすることである。その際、オープンアクセスやオープンデータに限らず、「オープン性」を冠する広範な実践を対象とすることで、より包括的で応用可能な知見を得ることを目指す。

本稿ではこの分析のために、近年の分析哲学的アリストテレス研究から得られた「同名異義性(homonymy)」の区別、特に中核依存的同名異義性(core-dependent homonymy, 以下 CDH)という概念を導入する。CDH とは、一つの語が複数の意味を持つ場合に、それらの意味が共通の中核的意味に非対称的に依存しているような構造を指す。この分析枠組みは、「オープン性を標榜する様々な実践の核心は何か」という理論的問題の再検討に役立つだけでなく、各種の実践をいかに評価し、どのように位置

づけるかという実務的な判断に対しても、整合的かつ柔軟な基準を提供することができるというのが本稿の見込みである。

以下、第2節ではまず、オープン X の代表的な事例を整理し、それぞれがどのような文脈で形成され、いかなる特性を有するかを明らかにする。第3節では、CDH の理論的枠組みを導入し、「囲い込みへの対抗」という共通コアと、自由・無償・透明・協働という周辺的特性の構造を提示する。さらに第4節では、この枠組みがオープンウォッシングの判別、政策評価、異分野間の対話支援にいかに応用可能かを論じる。

2 多様化する「オープン X」を整理する

本稿では、「オープンソースソフトウェア」「オープンデータ」「オープンアクセス」「オープンサイエンス」「オープンガバメント」「オープンイノベーション」の6種をオープン X の例示として取り上げる。これらは決して網羅的な分類ではない^{*3}が、オープン概念の多様性を示す代表例として有用である。

2.1 オープンソースソフトウェア

ソフトウェアの世界における「オープンソース」は、1980年代初頭のフリーソフトウェア運動に端を発する。ストールマンが GNU プロジェクト(1983年)を立ち上げた背景には、コンピュータの商業化に伴いソフトウェアがブラックボックス化され、ユーザーがコードにアクセスできない状態への反発があった。ストールマンは「ソフトウェアは利用者に改変・再配布の自由を保障すべき」という思想を打ち出し、GPL (General Public License)を整備して開発コードの自由な流通を可能にした(Free Software Foundation 2014a)。

ストールマンによれば、「フリーソフトウェア (Free Software)」という表現は、元々は「無償 (free of charge)」ではなく「自由 (freedom)」を志向している。実際、フリーソフトウェアの定義 (Free Software Definition)においてコストの条件に関する記述は特になく、商用であることも可能である^{*4} (Stallman 1986; Free Software Foundation 2014b)。

しかし、「フリー (free)」という表現はコストに関する側面について誤解が生じやすく、またイデオロギー色も強く映ってしまう (Prens 1999)。そこで、1998年に「オープンソース (Open Source)」という呼称が提案され、フリーソフトウェアの定義を元にした「オープンソースの定義 (Open Source Definition)」が作成された (Open Source Initiative 2007)。ここで、フリーソフトウェア運動で意図的に外されていたコストに関する記述が、「無償でダウンロードできることが好ましい」という表現をもって出現していることに注意したい。ただし、そうであっても「合理的な複製費用を超えない」というコスト設定は認められており、フリーソフトウェア運動の意思を依然として引き継いでいると言ってもよいだろう。

この定義をきっかけに企業も参加しやすい土壌ができ、Linux や Apache の成功を通じてオープンソースソフトウェアの品質と開発力が認知されていった。また同時に、こうした出来事はオープン X という表現の使用がこれ以降増えていくきっかけともなり、後発の「オープンの定義 (The Open Definition)」や「オープンデザインの定義 (The Open Design Definition)」「オープンウェイトの定義 (The Open Weight

^{*3} たとえば、オープンダイアログ (斎藤 2015)、オープンスタンダード (Open Source Initiative 2006)、オープンエコノミー (Hans 2013) などがある。

^{*4} 市場原理の事情などによって、実際には無償であることが多い。

Definition)」といった発想の原型となったと考えられている (Pomerantz and Peek 2016; Open Knowledge Foundation 2015; Open Design Foundation 2000; Open Source Alliance 2025)。

2.2 オープンデータ

オープンデータとは、政府や自治体、研究機関などが保有するデータを開放することを意味している。米国では情報公開法 (Freedom of Information Act) が 1966 年に成立して以来、公的情報を請求できる制度自体はあったが、データをオンラインで組織的に公開するという形で花開いたのは 2009 年の米国 Data.gov や英国 Data.gov.uk が契機となる (Yu and Robinson 2012; Obama 2009)。

ここでいう「オープン」とは、オープンソースの定義をもとにした「オープンの定義 (Open Definition)」にほとんど従っており、「オープン性 (Openness) の意味は、オープンソースの定義における『オープン』の意味と一致する」と述べられている (Open Knowledge Foundation 2015)。これを文字通り受け取れば、自由に実行・変更・再配布・再利用できる状態で提供されるデータであれば、それはオープンデータであるはずだ。しかし、オープンの定義には、オープンソースの定義では断定的に述べられていなかったコストに関する条件——無償であること——が出現していることに注意したい。オープンソースが現実の制約上無償であることが多いのに対して、オープンデータは定義により無償である^{*5}。

オープンデータは、その実施主体が研究機関であれば「2.3 オープンアクセス」と「2.4 オープンサイエンス」、あるいは政府や自治体であれば「2.5 オープンガバメント」と密接に関連することになる。

2.3 オープンアクセス

オープン性のうち、対象にアクセスできることは最も基本的な要素であるように思える。というのも、ソースコードであれデータであれ、それがオープンであるということは、利用できるかどうかとは独立にアクセスできることが大前提となっているからだ。オープンアクセスは、とりわけ学术论文などの研究成果をインターネット上で無償 (without payment) で公開し、誰でもアクセスできるようにする仕組みを指す (Budapest Open Access Initiative 2002)。ここでも無償であることは断定されており、スーバーはこれについて、オープンアクセスにおける「オープン」とは、主に「価格」と「許可」の 2 種類の障壁を取り除くことだと述べている (Suber 2012)。

オープンアクセスの考え方は、1990 年代の電子ジャーナル普及、さらに 2002 年のブダペスト・オープンアクセス・イニシアティブや 2003 年のベルリン宣言を経て、学术界で定着した (Budapest Open Access Initiative 2002; Max Planck Society 2003)。背景には学術出版社による高額購読料への批判があり、論文を囲い込まず誰でも読めるようにすることで学術コミュニケーションの加速を目指す点が根本にある。厄介なのは、無償であることを重視するオープンアクセス推進運動が発足当時は「フリー・オンライン・scholarship (Free Online Scholarship)」と呼ばれており、「フリー」の意味するところが、フリーソフトウェア運動においてストールマンが重視していた「フリー (Free as in Freedom)」(Williams 2002) とは明確に異なる点で

^{*5} 正確には「無償 (without charge) でダウンロードできるべきだ (should)」であって義務 (must) ではないとも読めるが、実際に運用される際には無償であることを条件として明記することが多い。たとえば総務省は、リポジトリの維持管理費を徴収するなどして有償であるようなものは「オープンデータとは言えない」(総務省 2021, p.2) と述べている。この話は第4節でオープンウォッシングの問題を考える際にも重要となる。

ある。

2.4 オープンサイエンス

オープンサイエンスは、学術研究に関わる知識やデータを広く共有し、科学活動全体を開かれたものに変革する試みであり、国際的にも欧州委員会や UNESCO などが政策として推進している (Fecher and Friesike 2014; European Commission 2016; UNESCO 2021)。デジタル技術の発展に伴い、従来は困難であった大規模データの共有や共同利用が可能となり、研究成果である論文やデータだけでなく、実験ノート、分析コード、査読プロセス、教育資源^{*6}まで公開する動きが強まっている。研究プロセス全体を透明化し、他者による再現性の向上、研究の信頼性確保を図ることが目標の一つである。ただし、研究データやプロセスをオープンにすることは必ずしも容易なことではない^{*7}。そのため、オープンサイエンスは分野ごとの特性を踏まえて、何をどこまで開くのかについて慎重な判断を伴う取り組みでもある。

また、オープンサイエンスは単なる研究コミュニティ内での共有にとどまらず、市民や企業など外部ステークホルダーとの協働や参加を促進するという特徴も有する (内閣府 2016)。このため、オープンサイエンスが目指すものは、学術コミュニケーションの加速や研究の効率化にとどまらず、社会的課題の解決やイノベーションの促進、市民による科学参加 (シチズンサイエンス) の活性化、科学リテラシーの向上といった幅広い効果も期待されている。

2.5 オープンガバメント

「オープンガバメント」は、政府が保有する情報や政策決定プロセスを広く市民に開放し、市民の積極的な参加を促すことを目指したガバナンス理念である (Lathrop and Ruma eds. 2010)。この理念は 1960 年代から 70 年代にかけて整備された情報公開法をその源流としているが、特に 2009 年の米国オバマ政権による「オープンガバメント・イニシアティブ (Open Government Initiative)」の導入によって世界的な注目を浴びることになった。オバマ政権は連邦政府の保有データをオンライン上のプラットフォーム (Data.gov) を通じて提供することで、透明性向上、市民参加の促進、そして行政のアカウンタビリティの強化を打ち出した (Yu and Robinson 2012; Obama 2009) (2-2 参照)。

オープンガバメントはオープンデータと密接に関連しているが、その狙いは必ずしもデータそのものを無償で公開することに限られない。むしろ、データや情報の透明性を確保することで、市民が行政の監視や評価を行い、積極的に政策提案やフィードバックを提供できる環境を構築することに主眼がある。言い換えるならば、オープンガバメントが真に目指すのは、政府と市民との間に双方向的な信頼関係を築き上げ、民主主義を強化し、行政の腐敗を防止するとともに行政サービスの質を向上させることなのである (OECD 2016; Obama 2009)。ただし、実践に際しては様々な課題があることにも注意が必要である^{*8}。

^{*6} オープンナレッジ (Open Knowledge) やオープン教育資源 (Open Educational Resource) もこの枠組みの中で語ることができる。

^{*7} たとえば、国家安全保障にかかわる機密情報や個人情報の保護と、情報公開との間でのバランスを取る必要がある。さらに、情報公開を維持・運用するための人的・財政的コストも決して無視できない。また、オープンガバメントは政府の政治的意思や制度整備、国民のデジタルリテラシーなどに依存するため、実際の運用や取り組みの水準には各国や各地域間で大きな差が生じている。

^{*8} たとえば、国家安全保障にかかわる機密情報や個人情報の保護と、情報公開との間でのバランスを取る必要がある。

2.6 オープンイノベーション

「オープンイノベーション」とは、企業が自社内部の研究開発に限定せず、大学、他企業、スタートアップ、市場など外部からのアイデアや技術を積極的に取り込み、同時に自社の知的財産や技術を外部と共有しながらイノベーションを創出する戦略を指す (Chesbrough 2003; Gassmann, Enkel and Chesbrough 2010). これは、研究開発の成果を囲い込み、自社内で独占的に保護しようとする従来の「クローズド・イノベーション」とは明確に対比される概念として提唱されたものである。

ここでの「オープン」とは、「全面的かつ無償の公開」とは異なり、必ずしも誰もが自由に無償でアクセス可能な状態を意味するわけではない。実際には、特定のパートナー企業や大学、研究機関など、一定の対象と戦略的に協力関係を結び、技術や知識の相互利用を図ることが一般的である。そのため、オープンイノベーションにおけるオープン性はあくまで戦略的なものであり、有償のライセンス契約や特定の条件下での知財共有など、限定的な開放性に留まることも多い。

ただし、こうした制約があるとはいえ、オープンイノベーションの「オープン」には、従来のクローズドな研究開発体制に比べて企業が自らの境界を意識的に開き、外部との積極的な協働や知的交流を促すという明確な意味がある。つまり、この戦略は企業活動においてイノベーションを促進し、競争力を強化すると同時に、市場や社会全体への新たな価値提供を可能にする枠組みとして位置づけられるものである⁹⁾。

以上、オープン性を考えるうえでとりわけ重要な特徴をもつオープン X の例を見てきた。下に示す表は、「自由」「無償」「透明」「協働」というキーワードを説明文の中に太字で埋め込んだうえで、各オープン X をまとめたものである。これらのキーワードは、各オープン X がまさにそれを備えているがゆえに「オープン」であると認められる特徴としてひとまず列挙したものである。ただし、これらのキーワード自体がオープン性の定義そのものだと主張したいわけではない¹⁰⁾。このことは、オープン性の中核的意味を探ろうとする本稿の目的からも明らかだろう。なお、各キーワードはそれぞれ以下のような意味で用いている。

- 自由 (Freedom) :
情報やリソースを権利として自由に扱える(ソフトウェアコードを自由に改変できる、論文を自由に読む、技術を外部と自由に共有できる等)
- 無償 (No cost) :
利用料や閲覧料を取らずに開放する(無償・無料アクセス)
- 透明 (Transparency) :
情報やプロセスを可視化したり、秘密主義からの脱却を志向する
- 協働 (Collaboration) :
多者が共同で開発・研究・意思決定を行い、知識や成果を共有する

さらに、情報公開を維持・運用するための人的・財政的コストも決して無視できない。また、オープンガバメントは政府の政治的意思や制度整備、国民のデジタルリテラシーなどに依存するため、実際の運用や取り組みの水準には各国や各地域間で大きな差が生じている。

⁹⁾ 「オープンデザイン (Open Design)」もまた、「共創 (co-design)」や多様なステークホルダーとの協働による新たな価値の創造を一つの側面として謳っている (Mitchell et al. 2015)。

¹⁰⁾ 各キーワードは、第 3 節において「周辺的特性」として改めて理解される。なお、これらキーワードはすべての側面を網羅的に扱うものではなく、別の表現もありうることに注意されたい。

名称	説明
オープンソースソフトウェア	ソースコードを公開(透明)し、ユーザーに改変・再配布の権利(自由)を与えることで、世界中の開発者と協働(協働)することができる。
オープンデータ	行政・公共機関がデータを公開(無償・透明)し、市民や企業が自由に活用できる権利(自由)を確保する。
オープンアクセス	学術刊行物を公開(無償・透明)し、研究者や市民がアクセス・再利用する権利(自由)を確保する。
オープンサイエンス	研究データや手法などの学術的プロセスを公開(無償・透明)し、誰でも参加可能な権利(自由・協働)を確保する。
オープンガバメント	政府情報を公開(無償・透明)し、市民が政治に参加できる権利(自由・協働)を保障する。
オープンイノベーション	企業が技術やノウハウを外部と共有(協働)し革新を起こす。

表 6 種のオープン X とそのキーワード

3 オープン X を中核依存的同名異義として理解する

科学政策や研究実践の現場で語られる「オープン性」の概念は、前節で概観したように、オープンソースソフトウェア、オープンデータ、オープンアクセス、オープンサイエンス、オープンガバメント、オープンイノベーションといった多様な実践にわたって用いられている。これらの用法は明らかに文脈依存的であり、どの資源が、どの主体に、どのような条件で「開かれているか」は、実践ごとに大きく異なる。したがって、「オープン」という語が一義的な定義に収まらないことは明白であり、その意味内容は多義的であると言わざるをえない。

とはいえ、このような多義性のなかにも、何らかの共通性が存在するように思われることもまた事実である。たとえば、しばしば指摘されるのは、「囲い込み(enclosure)」の回避ないし緩和という理念的モチーフである。オープン X と呼ばれる諸実践はいずれも、知識、技術、データ、情報といった資源が、過度に私的に独占されることへの対抗として機能しているように見える。たとえば、ソフトウェアのコードが非公開だった時代に対するオープンソースソフトウェア運動、学術的知見が研究室の縦割りや購読料によって閉ざされていた構造に対するオープンアクセス運動、公共情報のブラックボックス化に対するオープンガバメントの取り組みなどは、それぞれ異なる対象領域において、囲い込みを問題視している。以後、囲い込みを問題視する論点を「アンチ囲い込み (anti-enclosure)」と呼ぶことにする。

このとき、アンチ囲い込みを理論的に補強するためには、「コモンズ論」や「公共財論」との関連に目を向けることが有効である。たとえばオストロムは、自然資源の持続的な共同管理の可能性を示し、囲い込みないし私有化一辺倒ではなくコモンズという仕組みが歴史的に存在してきたことを実証的に示した(Ostrom 1990)。また ベンクラーはフリーソフトウェアや Wikipedia を例に、「コモンズベースのピア生

産」が市場や国家の仕組みと異なる新たな可能性を拓くと論じた(Benkler 2006). いずれも「囲い込みに対抗し、共有を基盤とするモデル」の有効性を示す研究であり、オープンソースやオープンサイエンスをはじめとする多くのオープン運動と親和性が高い。こうした議論を踏まえると、「アンチ囲い込み」という観点は

歴史的・社会的にクローズドにされ、ある特定主体によって独占的に管理されてきた資源・情報を再評価し、“開放”へとかじを切ることで、イノベーション・民主的統制・市民参加・公共利益などを拡大しようとする実践

として理論的に位置づけることができる。

しかしながら、「アンチ囲い込み」という観点は、あまりにトリヴィアルかつ緩やかな共通点にとどまるという反応があるかもしれない。もしこの共通性が単に「何らかの囲い込みを開く」程度の内容であれば、それは「オープン」という語の一般的な辞書的意味とさして変わらず、理論的分析の基礎とはなりえない。実際、「オープンイノベーション」のように、資源の部分的共有や戦略的連携がむしろ知識の新たな囲い込み(知財の独占)につながるような事例も少なくない。

こうした状況に対し、本稿が提案するのは、「オープン性」という語の多義性を、単なる曖昧さや偶然的な並列ではなく、ある中核理念に対する秩序ある依存構造として捉えなおすことである。以下では、理念的な中核(囲い込みへの対抗)に対して、各実践が非対称的に意味依存しているという構造、すなわちアリストテレス的な「中核依存的同名異義性(core-dependent homonymy, CDH)」の観点から、オープン性を理論的に再定義することを試みたい。

3.1 CDH 概念の導入: 秩序ある多義性としての同名異義性

「オープン」という語の意味が多様であることを認めつつ、そこに一定の秩序を見出そうとする際、単なる定義の整理や語義の一覧では不十分である。より重要なのは、複数の意味が共存しながらも、無秩序な雑多さに陥らず、ある構造のもとで概念的な統一性を維持しているかどうかという点である。このような動機のもと、アリストテレスに由来し、クリストファー・シーल्ズによって提唱された「同名異義性(homonymy)」の概念、特に中核依存的同名異義性(CDH)を導入してみよう^{*11}。

まず、多義性の構造における区別として重要なのは、語の形は同一であっても意味が完全に分離している「分離的同名異義性(discrete homonymy, DH)」と、一定の意味的連関を保持した「連結された(connected)」同名異義性との対比である。たとえば、英語の“bank”という語は、「河川の土手」と「銀行」というまったく異なる意味を持つが、両者の意味内容には共通点がなく、相互依存性も存在しない。このように、語形が一致しているものの意味内容が完全に分離しているケースが、典型的なDHの例である。一方で、語義の違いが完全な断絶ではなく、ある中核的意味に依存するかたちで連関している場合もある。その例として、形容詞「健全(sound)」の用法がある。たとえば、次の例を見てみよう。

- 彼の倫理観は健全である(His moral character is sound.)
- この会社の財務状況は健全である(This company's finances are sound.)

^{*11} 本節の以下の説明はシーल्ズによるアリストテレス的同名意義性の分析とその応用にしがっている(Shields 2012, 110-112; Shields 2020, sec.5)。

● この論証は健全である(This argument is sound.)

これらの文における「健全(sound)」は、語義のレベルでは確かに異なっている。たとえば、「この論証は健全である」は「証明できるものは論理的に妥当である」と言い換えられ、「この会社の財務状況は健全である」は「収支が安定し、破綻の兆候がない」、「彼の倫理観は健全である」は「道徳的に一貫性があり、逸脱していない」といった具合である。これらの意味は完全には一致しないが、いずれも「構造的に破綻がなく、機能的に良好である」という中核的な意味内容を共有しており、語義のあいだにある種の意味的連関が存在する。倫理、財務、論理という異なる対象領域において、それぞれの"soundness"が「破綻のなさ」「整合性」「持続可能性」といった性質によって概念的に接続されている点で、これは「連結された」同名異義性として理解される。

以上のような区別を踏まえたうえで、CDH の概念を導入したい。CDH とは、一つの語が複数の異なる意味で用いられている場合でも、それらの意味がある中核的な語義に非対称的に依存しているという構造を指す。すなわち、ある語の用法 A と用法 B がともに“F”であるとしても、その F 性の説明は異なり、かつ、用法 B の F 性は用法 A の F 性への明示的・説明的な依存関係を含んでいる。この点で、CDH は、単に共通項を抽出して語義を統一する「一義性(univocity)」とも、意味の重なりをまったく持たない「分離的同名異義性(discrete homonymy)」とも異なる、秩序ある多義性と呼べるものである。

中核依存的同名異義(CDH)は、連結された同名異義の特別な形態であり、以下の三つの特性を持つ。

- a. 非対称的依存関係: 非中核的な意味は中核的な意味に依存するが、その逆は成り立たない。
- b. 定義上の依存: 非中核的ケースの説明には、中核的ケースへの言及が必要である。
- c. 構造的秩序: 多様性の中に秩序が存在し、家族的類似性よりも体系的なパターンを示す。

この構造を直感的に理解するには、アリストテレスが典型例として挙げた形容詞「健康(healthy)」の用法を考えるとよい。たとえば

- ① ソクラテスは健康である(彼は身体的・精神的に繁栄している)
- ② ソクラテスの肌色は健康である(彼の健康を示している)
- ③ ソクラテスの食事は健康である(彼の健康を維持するのに役立つ)
- ④ ソクラテスの「ジョギングを始める」という決断は健康である(彼の健康に貢献するだろう)

これらの文における「健康」は、パラフレーズによってその語義の違いが明確になる。だが同時に、それぞれの「健康」の説明には、中心的な意味である「身体が健全であること」への言及が不可欠である。つまり、②～④の意味は①に依存しているが、逆は成り立たない。このような依存関係の非対称性こそが、CDH の構造的特徴である。

CDH の形式的定義をあらためて示すと、次のようになる(Shields 2012, 112)。

a と b が core-dependent な仕方でも同名異義的に F である iff

1. a は F である。
2. b は F である。
3. 「a は F」と「b は F」における F 性の説明は完全には重複しない。
4. 「b は F」における F の説明は、必然的に「a は F」における F の説明を非対称的に参照する(またはその逆)。

このように CDH は、語の多義性を混乱や曖昧さとして放置したり、あるいは一義性を前提として必要十分条件によって概念的に囲い込もうとせず、中核依存的秩序 (core-dependent order) をもつ構造として捉えなおすための有力な理論的枠組みである^{*12}。

3.2 部分的オープン性

本節では、「オープン性」と呼ばれるものが、前節で導入した CDH に基づいて秩序づけられうるという点を示す。CDH の観点からすれば、オープンデータ、オープンアクセス、オープンガバメント、オープンイノベーションといった実践は、それぞれ異なる文脈において異なる語義を備えているにもかかわらず、「アンチ囲い込み」という中核的意味に対して非対称的に依存しており、秩序ある多義性として捉えることができる。

ここで重要となるのが、第 2 節で整理したオープン性を構成する「自由」「無償」「透明」「協働」といった各要素が、周辺的特性として、それぞれのオープン X において異なる組み合わせで実現されていることだ。たとえば、オープンアクセスは論文や成果物を誰でも無償で閲覧可能にすることで「無償性」と「透明性」を実現している。一方で、オープンイノベーションは、企業が外部のアイデアや知識と連携して価値を創出しようとする点で「協働性」を重視しているが、同時に知的財産権を保持するかたちで新たな囲い込みも行っている。

このように理解すれば、それぞれの実践が、「知識や資源の過剰な独占を回避し、ある程度共有可能にするべきだ」という共通の中核的意味(すなわち「アンチ囲い込み」)に対して、異なる仕方ではあれ意味の説明を依存させているという構造を持っている。これはちょうど、「健康的な食事」「健康的な肌色」といった語が、いずれも「健康な身体」という中核的意味を参照することで意味を成立させていたように、オープン性の諸実践もまた、アンチ囲い込みという中核的な理念に非対称的に依存する構造を持っている。したがって、これら諸々の実践の差異は、オープン性という語がばらばらに分裂していることを意味するのではなく、むしろ共通の中核的意味に対して、それぞれ異なる角度から非対称的に依存しているという意味で、CDH 的構造を成していると考えることができる。

言い換えれば、共通する理念(「アンチ囲い込み」)を考える際、この理念は、その理念に依存して成立する何らかの側面を抽象化して表現することができる。このとき、それぞれの具体的な実践的文脈へと落とし込んだ際に、共通理念のうち特定の抽象化された側面を部分的に受け継いだものとして、各オープン

^{*12} シールズ(Shields 2012)が CDH 的分析の適用例として取り上げる中心的な語は「生命(life)」である。彼によれば、「生命」という語は、生物学的な有機体(ヒトや動物)にとどまらず、人工生命(A-life)や神・天使、さらには GAIA 仮説において生命とみなされる地球全体など、きわめて多様な対象に適用されている。これらの適用事例は、構造や機能、存在論的地位において互いに著しく異なるため、一義的定義で括することは困難である。しかし私たちは、それらすべてに「生命」という語をある種の了解可能性をもって用いており、そこには語の意味的秩序が存在している。このような語の多義的使用に対し、シールズは「内在的目的性をもつシステム(intrinsic teleonomic system)」、すなわち自己維持や自己再生といった目的指向性を備えた構造こそが生命という語の中核にあり、非典型的表現も含めた様々な用法はこの中核的意味へと依拠するかたちで理解可能になると論じる。たとえば、人工生命がいかに「生命的」であるかは、それが自然生命の有するような内在的目的性をどの程度備えているかによって評価される。同様に、GAIA 仮説における「地球は生命体である」という主張も、自己調整や代謝の一貫性といった自然生命の特性に依拠している点で、中核的意味への説明的参照がなされている。したがって、「人工生命は生命である」「地球は生命である」といった用法は、語の意味を逸脱しているわけでも、まったく異なる語義で用いられているわけでもなく、単一の中核的意味に非対称的に依存した秩序ある多義性として、CDH 的に理解される。

X を捉えることが可能である^{*13}。これを本稿では「部分的オープン性」と呼ぶことにする。この点を理解しておく、「オープンといいながら何もかも無償でも全面公開でもない事例」が存在しても矛盾ではなく、単に「どのキーワードを採用しているか」が異なるだけだと説明できる。

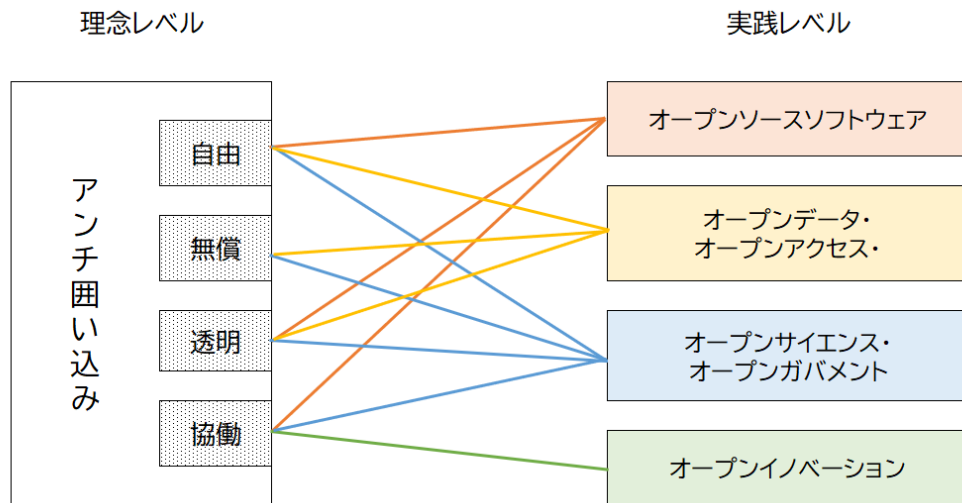


図1 部分的オープン性のイメージ

このような部分的オープン性の構造は、先に説明した CDH に特有の三つの理論的特徴に照らして理解することができる。第一に、非対称的依存関係の観点から見ると、たとえば「オープンアクセス」や「オープンデータ」といった実践は、それぞれ異なる文脈で異なる対象を開こうとしているが、いずれも「知識や資源の囲い込みを回避するべきだ」という中核的な理念に依存して意味を成立させている。他方で、この中核的意味は、それらの個別実践に依存して帰納的に定義されるわけではない。第二に、定義上の依存として、たとえばオープンイノベーションのような実践を説明しようとするとき、「どのような知識が共有され、どのような範囲で囲い込みが許容されるか」といった説明は避けられず、暗黙裡にせよ「囲い込み」との関係参照をせざるを得ない。これは、非中核的用法の意味の説明において、中核的意味が参照される必要があることを示している。第三に、構造的秩序という観点では、オープン性を冠するさまざまな実践は、表面的には多様で断片的に見えるものの、アンチ囲い込みというコアとの関係によって全体的に秩序づけられており、ただの「家族的類似」では説明しきれない体系的な関連性を備えていると見ることができる。このように、CDH の観点からオープン性を整理することで、オープン性の語が混乱や曖昧さを孕んだまま多義的に使われているのではなく、ある中核理念への非対称的な意味依存という構造のもとで秩序だった多様性を持っていると理解することができるようになる。

以上のように、本節ではオープン性という語が多様な実践を横断する構造的秩序をもちうることを示した。しかし、すべての実践がこのような秩序を十全に備えているわけではない。中には、「オープン」の語を冠しながらも、その中核的意味との関係が希薄であったり、むしろ戦略的な囲い込みの道具として再利用されている事例すら存在する。このような事態を適切に区別・批判するためには、CDH 的構造の強弱や欠如そのものを分析する必要がある。

^{*13} アリストテレス的 CDH 構造の考え方は、現代的な手法である「抽象化レベル (Level of Abstraction) の手法」(cf. Floridi 2011; 榎本 2023)とも整合的だと言える。

4 段階的オープン性とオープンウォッシング

本節では、前節までに提示した「オープン性」の CDH 的理解に基づき、現代の科学政策・研究実践における実践的な含意を明らかにする。

第一に、CDH という概念枠組みは、しばしば指摘される「オープン」という語をあえて柔軟に用いようとする考えと対立するものではない。たとえばムーアは、オープン X における「オープン」という語には本質的に柔軟さが伴うために、一本化された定義に囲い込まれてしまうと本来の有用性を損なう恐れさえあると述べている (Moor 2017; 2019)。また、有田 (2022) では、オープン性概念はあえて定義しきらずにおくことで、様々な現実的問題を先延ばしできるという利点があるとされる。これらはいずれも、「オープン性概念を厳密に定義しようとする議論はあまり建設的とは言えない」という警戒に基づいている。

このようなオープンという語の柔軟な利用の利点を主張する立場に対して、CDH 的理解に基づいた再定義はむしろ補完的である。前節で確認したように、CDH における「秩序ある多義性」は、語の使用を極端に制限する枠組みではない。むしろ、それぞれ異なる目的の実現を目指す実践が併存していることを尊重しながら、それらが中核的意味に対して非対称的に依存していることを明らかにするための枠組みである。したがって、CDH 的理解は、オープン性概念の柔軟性を損なうことなく、「どのような意味で」「どの程度」オープンであるかの評価的な観点を提供することが可能になる。

第二に、CDH 的理解は、「どの周辺的特性を満たすか」だけでなく、「それらの特性をどの程度備えているか」という程度を許すオープン性の概念を許容することで、現実に存在するオープン運動の多様なバリエーションをよりうまく説明できる。これを本稿では、「部分的オープン性」と対比させて「段階的オープン性」と呼ぼう。たとえばオープンソースソフトウェアの中には、ソースの一部しか公開しない「部分公開」モデルや、特定個人・企業しか改変を許さない「限定的コントリビュート」モデルがあり、それらを「低い程度の透明性」や「協働の範囲が狭い」といった評価指標で記述することができる。さらに、表面的に「オープン」を標榜しながら、実際にはコア理念 (アンチ囲い込み) やその周辺特性 (自由・無償・透明・協働) をほとんど実装していないような実践を識別するための基準を与える。このように、部分的オープン性と段階的オープン性の両方の観点から一つの対象を同時に眺めることで、より柔軟な評価が可能になるというわけである (図 2 参照)。

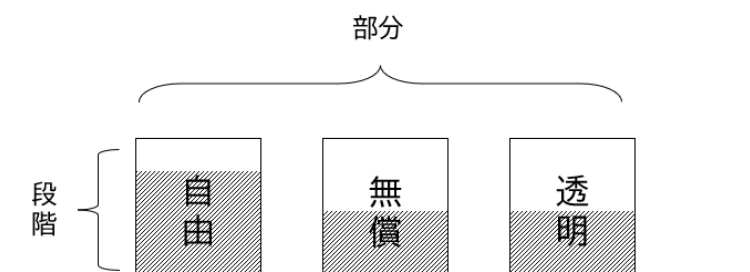


図 2 部分的オープン性と段階的オープン性の区別のイメージ

こうした実践は、いわゆる「オープンウォッシング(openwashing)」と呼ばれる事例に対して批判的検討を行う根拠となりうるものである。オープンウォッシングとは、実態はほとんどクローズドに近いにもかかわらず、自らの実践を「オープン」と銘打ってマーケティング上の優位を得ようとする行為である(Thorne, 2009)。典型的な例としては、企業や組織が「オープンソース」や「オープンデータ」といった用語をマーケティング目的で使用し、実際にはソースコードやデータの一部のみを公開したり、利用に制限を設けたりするケースが挙げられる。また、政府機関が情報公開を謳いながら、契約の詳細や意思決定プロセスを十分に公開しない場合も、オープンウォッシングとみなされる。たとえば、政府が契約情報を公開しても、その内容が不十分で、市民が完全な理解を得られない場合などがある。こうしたオープンウォッシングは、「真の」透明性や協働を損ない、ユーザーや市民の信頼を失うことにも繋がる。そのため、企業や組織は「オープン」という用語を使用する際には、その実態が伴っているかを慎重に検討する必要がある(Winer 2009; Wiley 2011; Villum 2014; Anderson 2024)。

ただし、以上のように、一定程度のオープン要素がある事例を一律にウォッシングであるとして排除してしまうと、現場の多様な試行錯誤をすべて否定しかねない副作用がある。ここで「段階的オープン性」の視点が役に立つ。つまり「部分的にはオープン要素があるが、その度合いが低いもの」「利用制限が厳しく、事実上クローズドに近いもの」をスペクトラム上に配置し、批判的に検証する。そのうえで、「名ばかりの開放」が生じやすいリスクを指摘し、改善の余地を探るアプローチが現実的だろう。

こうした場面で段階的オープン性の考え方を採用すれば、一般的にオープンウォッシングとみなされる「オープン X」事例の一部は、一定程度にはオープン性をもっているものの全体としてはオープン度合いが低い「オープン X」だとみなすことができる。たとえば、ソースのうち重みづけ部分だけをオープンにする「オープンウェイト(Open Weight)」は、「透明」の度合いが低いオープンソースソフトウェアの一種である。また、必要最低限の価格を課すタイプの「オープンデータ」は総務省(2021)の基準を適用すれば「十全な」オープンデータとは呼べないが、これは「無償」の度合いが低いオープンデータであると解釈できる。さらには、限られた透明性をもって協働的な対話を行うことにより治療を行う「オープンダイアログ(Open Dialogue)」は、「協働」と度合いの低い「透明」を受け継いでいるオープン X の事例である。

第三に、CDH 的構造に基づく分析は、異分野間の対話を支援する枠組みともなりうる。たとえば行政が「オープンガバメント」を、企業が「オープンイノベーション」を、学界が「オープンサイエンス」を語るとき、それぞれの用語使用には文脈的な差異があるが、それを単なる言葉の使い回しとして否定的に捉えるのではなく、共通する中核的意味(「アンチ囲い込み」)に対する非対称的な依存のあり方として理解することができれば、分野横断的な協調や政策設計がよりスムーズになる。特に、各実践が「自由」「無償」「透明」「協働」といった周辺的特性のうち、いずれに重点を置いているかを整理すれば、語の用法に現れる差異を秩序ある多義性として構造化できる。こうした枠組みは、分野間のすれ違いを単なる語義の混乱としてではなく、説明可能な構造的差異として捉え直すことを可能にし、相互理解と建設的対話の促進に資するものになるだろう。

本節の議論をまとめよう。CDH という理論枠組みを「オープン性」に適用することは単なる理論的な概念整理にとどまらない実践的な利点がある。CDH 的理解に基づけば、「すべてを無償で完全に開放していない」イコール「オープンではない」といった単純な二項対立を退けつつ、部分的・段階的な実践を正当化する理論的基盤を与えることができる。これにより、現実の政策立案や制度設計において、文脈に応じた柔軟な判断や評価が可能となる。また、これによって自らの実践を「オープン」と銘打ってはいるものの実態の伴わない「オープンウォッシング」の事例についても、定義にそぐわないものとして一律に切り捨

てるのではなく、程度を許す「オープン性」のスペクトラム上に位置付けることができ、それによってより柔軟なリスク評価と改善のための指摘を可能にする。また、異なる分野や制度的文脈において「オープン」という語が異なる仕方で用いられている場合にも、それを単なる言葉の使い回しとみなすのではなく、共通の中核的意味に対する非対称的な依存の多様な現れとして理解することで、分野横断的な対話や政策連携の促進にも寄与するものである。

5 おわりに

本稿では、まずオープン概念の歴史的背景を探り、代表的な6つのオープン X の特徴を挙げた。その際、たとえばオープンデータとオープンイノベーションでは大きく文脈が異なり、前者は公共データを無償開放する政策である一方で、後者は企業が外部知見を活用しつつライセンス契約を行う戦略というように、一見すると共通点がないような事例が存在する状況を示した。

しかし第3節で論じたように、これらが一括してオープン X と呼ばれるのは、すべてがクローズドな囲い込みを緩和し、より広くアクセス・再利用・参加することが可能になるような方向をめざす「アンチ囲い込み」の理念を CDH 的構造という形で表現しているからである。つまり、理念を表現する「自由」「無償」「透明」「協働」といった周辺的特性を部分的に満たす「部分的オープン性」によって、開かれた状態を創出しようとする点が共通する。

また第4節で論じたように、部分的に理念を表現する周辺的特性は、実装される際に程度が許容されるという「段階的オープン性」の性格をも備えている。これによって、たとえば無償ではないといった理由で一律に「オープンウォッシング」扱いを受けていたような事例を一旦救い出し、同じオープン X の土俵の上で評価することが可能になる。

結局、オープン性を冠する諸実践とは何だったのか。結論としては、具体的な実践レベルでは異なる物事を扱っていても、理念レベルで捉えれば「アンチ囲い込み」というアイデアを共有しており、これまで歴史的・社会的に「囲い込まれていた」ものに対して「むしろ開いたほうが望ましい」と再評価したうえで、自由・無償・透明・協働などの周辺的特性のうち少なくとも1つ以上を実装することを通じて開放を目指す実践だ、とまとめられるだろう。現代のデジタル社会は情報や知識が複製・流通しやすい一方で、特許や著作権など囲い込みの仕組みも高度化している。こうした環境下で、オープン X の各運動は、「閉じない」選択をすることで得られるイノベーションや社会的利益、民主主義の強化を信じ、様々な形の開放を試みていると言える。オープン X は今後も対象や技術の変化に合わせて(部分的にも段階的にも)多様化するだろうが、アンチ囲い込みの共通理念と、そのうち特定の側面を CDH 的構造という形で表現するキーワード(自由・無償・透明・協働…)がその背骨であり続ける点は変わらないと考えられる。

参考文献

- [1] Anderson, K., 2024, Openwashing, at <https://www.the-geyser.com/openwashing/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [2] Benkler, Y., 2006, *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, Yale University Press.
- [3] Budapest Open Access Initiative, 2002. "Read the Budapest Open Access Initiative," at <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [4] Chesbrough, H., 2003, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting From Technology*, Harvard Business School Press.
- [5] European Commission, 2016, *Open Innovation, Open Science, Open to the World: A Vision for Europe*, at <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [6] Fecher, B., and Friesike, S., 2014, Open Science: One Term, Five Schools of Thought, In: Bartling, S., Friesike, S. (eds) *Opening Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2.
- [7] Floridi, L., 2011, *The Philosophy of Information*, Oxford University Press.
- [8] Free Software Foundation, 2014a. "GNU general public license," GNU operating system, at <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [9] Free Software Foundation, 2014b. "What is free software?" GNU operating system, at <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [10] Gassmann, O., Enkel, E., and Chesbrough, H., 2010, *The future of open innovation*, Blackwell Publishing Ltd, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00605.x>.
- [11] Hans, K., 2013, "economic openness." *Encyclopedia Britannica*, at <https://www.britannica.com/money/economic-openness>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [12] Lathrop, D., and Ruma, L. (eds.), 2010, *Open Government: Collaboration, Transparency, and Participation in Practice*, O'Reilly Media.
- [13] Max Planck Society, 2003, *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*, at <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [14] Mitchell, V., Ross, T., May, A., Sims, R., and Parker, C., 2015, Empirical investigation of the impact of using co-design methods when generating proposals for sustainable travel solutions, *CoDesign*, 12(4), 205–220.
- [15] Moore, S., 2017, A genealogy of open access: negotiations between openness and access to research, *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 11.
- [16] Moore, S., 2019, Why "open science" is actually pretty good politics, at <https://www.samuelmoore.org/2019/07/16/why-open-science-is-actually-pretty-good-politics/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [17] Obama, B., 2009, "Transparency and open government: Memorandum for the heads of execut

- ive departments and agencies,” White House, at https://www.whitehouse.gov/the_press_office/TransparencyandOpenGovernment, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [18] OECD, 2016, Open Government: The Global Context and the Way Forward, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268104-en>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [19] Open Design Foundation, 2000. “Open design definition, V. 0.2,” at <http://www.opendesign.org/odd.html>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [20] Open Knowledge Foundation, 2015 “Open definition 2.1,” at <http://opendefinition.org/od/2.1/en/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [21] Open Source Alliance, 2025, “The Open Weight Definition”, at <https://openweight.org/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [22] Open Source Initiative, 2007, “The open source definition”, at <https://opensource.org/osd>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [23] Open Source Initiative, 2006, “Open standards requirement for software,” at <https://opensource.org/osr>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [24] Ostrom, E., 1990, Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action, Cambridge University Press.
- [25] Perens, B., 1999, “The open source definition,” In: Chris DiBona, Sam Ockman, and Mark Stone (editors), Open sources: Voices from the open source revolution, Sebastopol, Calif.: O’Reilly, and at <http://www.oreilly.com/openbook/opensources/book/perens.html>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [26] Pomerantz, J., and Peek, R., 2016, Fifty shades of open, First Monday, 21(5), doi: <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v21i5.6360>.
- [27] Shields, C., 2012, The dialectic of life, Synthese, 185(1), 103-124.
- [28] Shields, C., 2020, Aristotle, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.), at <https://plato.stanford.edu/archives/win2023/entries/aristotle/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [29] Stallman, R., 1986, GNU’s Bulletin Volume 1 Number 1, at <https://www.gnu.org/bulletins/bull1.txt>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [30] Suber, P., 2012, Open access, Cambridge, MIT Press.
- [31] Thorne, M., 2009, “Openwashing”, at <http://michellethorne.cc/2009/03/openwashing/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [32] Villum, C., 2014, “‘Open-washing’ – The difference between opening your data and simply making them available”, at <http://blog.okfn.org/2014/03/10/open-washing-the-difference-between-opening-your-data-and-simply-making-them-available/>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [33] Williams, S., Free as in Freedom: Richard Stallman's Crusade For Free Software, O'Reilly Media, Inc.
- [34] Wiley, D., 2011, “Openwashing – The new greenwashing”, at <http://opencontent.org/blog/archives/1934>, (最終閲覧日:2025年5月28日).
- [35] Winer, D., 2009, “Folks, this is, in no way, open”, at <http://scripting.com/stories/2009/03/10/f>

[olksThisIsInNoWayOpen.html](#), (最終閲覧日:2025 年 5 月 28 日).

- [36] Yu, H., and Robinson, D., 2012, The New Ambiguity of 'Open Government', 59 UCLA L. Rev. v. Disc., 178.
- [37] 有田正規, 2022, オープンサイエンスの源流からこれまで, 『科学』, 92(8), 698-702.
- [38] 榎本啄杜, 2023, 抽象化レベルの手法における 2 つの「抽象化」をデータベース的に捉える, 『哲学』, 41, 24-53.
- [39] 斎藤環, 2015, オープンダイアログとは何か, 医学書院.
- [40] 総務省, 2021, オープンデータ基本指針, at https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/data_shishin.pdf, (最終閲覧日:2025 年 5 月 28 日).
- [41] 内閣府, 2016, 第 5 期科学技術基本計画, at <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5honbun.pdf>, (最終閲覧日:2025 年 5 月 28 日).
- [42] 内閣府, 2023, 統合イノベーション戦略 2023, https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun.pdf, (最終閲覧日:2025 年 5 月 28 日).
- [43] 内閣府, 2024, オープンサイエンスに関する最新の政策動向, at https://www8.cao.go.jp/cstp/openscience/r6_0730/siryol.pdf, (最終閲覧日:2025 年 5 月 28 日).