

奨励金No.1606

インターネット知識コモンズの構造に関する研究： デジタル楽譜コモンズを事例に

関 慎太郎

理化学研究所革新知能統合研究センター音楽情報知能チーム 学振特別研究員 PD

A Study of the Structure of the Internet Knowledge Commons: A Case Study of the Digital Sheet Music

Shintaro Seki

Music Information Intelligence Team, RIKEN Center for Advanced Intelligence Project,
JSPS PD Researcher



本研究では「デジタル楽譜コモンズ」を事例に知識資源が持続的に管理される構造を分析した。楽譜アーカイブ（素材）、オープンソースツール（技術）、翻刻コミュニティ（協働）の三者は、相互に作用しあうネットワークを形成しており、このネットワーク内で資源と知識が循環している。新たな創造を促す「ネットワーク循環型」のコモンズ構造は、デジタル時代の新たな知識共有モデルを提示するものである。

This study analyzes the “Commons of Digital Score,” a knowledge commons where public domain sheet music is collaboratively digitized, to understand how shared knowledge resources are sustainably managed. It examines the interplay of three key elements: sheet music archives (materials), open-source software (technology), and transcription communities (collaboration). These elements form a “networked commons” characterized by mutual interaction. Within this network, the use of resources creates a reciprocal cycle of benefits, where knowledge circulates and encourages new creation, fostering a “Read/Write” culture.

1. 研究内容

1. 研究の背景と目的

天然資源の管理を主題としてきた伝統的なコモンズ研究の知見を、文化や知識といった無形の資源に応用する「新しいコモンズ研究」が活発化している。情報技術の発展は、非競合的かつ非排除的な性質を持つ知識資源の爆発的な流通を可能にしたが、その一方で、これらの資源をいかにして持続可能な形で管理し、発展させていくかという新たな課題を生み出している。

本研究は、こうした背景を踏まえ、インターネット上で構築される知識コモンズの一事例として、著作権および版権の切れたクラシック音楽の楽譜を、不特定多数のユーザーが協働して機械可

読な形式で収集・共有する「デジタル楽譜コモンズ」の活動を取り上げ、1) 楽譜資料を収集・提供する「楽譜アーカイブ」、2) デジタル化の手段となる「オープンソースの楽譜制作ツール」、そして3) 実際に翻刻作業を担う「協働コミュニティ」という三者の有機的な関わり合いを通じて、いかにして公共財的性格を持つ知識資源を管理し、継続的な発展を遂げているのか、その構造を明らかにすることを目的とする。本研究は、デジタル楽譜コモンズの事例分析を通じて、現代社会における知識共有のあり方とその維持管理のメカニズムに対し、新たな示唆を与えることを目指すものである。

2. デジタル楽譜コモンズの構造

本研究は、デジタル楽譜コモンズを「素材」「技術」「コミュニティ」の3つの側面から分析し、その構造を解明した。

2.1. 素材の供給源としての楽譜画像アーカイブ

デジタル楽譜コモンズが利用する「素材」は、主にインターネット上の楽譜画像アーカイブによって提供される。これらのアーカイブは、運営形態によって二つに大別できる。

一つは、国際楽譜ライブラリープロジェクト (IMSLP) に代表される「バザール型」アーカイブである。これは、共通の目的を持つ不特定多数の個人が、Wikiなどの協働プラットフォームを用いて、主体的にパブリックドメイン楽譜を収集・公開する形態である。コミュニティは独自のルールや規範意識を形成し、著作権情報を精査することで、確実にパブリックドメインとなった楽譜のみを収集するシステムを自律的に構築している。このプロセスは、「十分な数の目があれば、どんなバグも深刻ではない」というリーナスの法則が示す自浄作用に支えられている。

もう一つは、大学や財団などが運営する「伽藍型」アーカイブである。これは、トップダウン的な管理体制のもと、自筆譜や学術校訂版といった著作権保護下の資料を含む質の高い楽譜を、研究・教育目的などの条件下で公開する形態をとる。

デジタル楽譜コモンズは、主にバザール型アーカイブから直接的な素材の提供を受けるが、伽藍型アーカイブが公開するメタデータ（作曲家情報、プレートナンバーなど）を参照することで、自らが扱う資料の権利状態をより正確に把握し、コモンズ全体の信頼性を高めている。このように、性質の異なる二つのアーカイブは、相互に補完し合いながら、デジタル楽譜コモンズの基盤となる豊かな資料群を形成している。

2.2. 技術的基盤としてのオープンソースツール

楽譜を画像データ（フィックス型）から機械可読なデータ（リフロー型）へ変換し、その拡張性を高めるためには、オープンソースで開発される「技術」、すなわち楽譜フォーマットと楽譜制作ソフトウェアが不可欠である。

2.2.1. 楽譜フォーマット

デジタル楽譜の交換用フォーマットとして広く普及しているのが MusicXML である。MusicXML は、楽譜の視覚的再現性とソフトウェア間の互換性を重視しており、商業的なニーズにも応えやすい設計となっている。一方で、学術利用を想定した Music Encoding Initiative (MEI) は、楽譜が持つ多様な知識（異版、演奏解釈など）を構造的に記述することを目指す。その複雑さから普及は限定的である。この記述の汎用性と豊かさの間に存在すトレードオフは、現在のデジタル楽譜コモンズが、機械には「読める」が「理解できる」レベルには至っていないという限界を示している。

2.2.2. 楽譜制作ソフトウェア

本研究ではフリーの楽譜制作ソフトウェアとして、LilyPond と MuseScore という対照的な2つのプロジェクトを取り上げた。CUI ベースの LilyPond は、美しい組版を実現するが、専門的な知識を要するため利用者は限定的であった。対照的に、GUI を搭載し直感的な操作が可能な MuseScore は、クロスプラットフォーム化と多言語化を初期から進め、多くのユーザーを獲得した。MuseScore の成功は、ソフトウェアの機能性だけでなく、フォーラムを通じた活発なユーザーサポートや、ユーザー自身によるプラグイン開発といった、開かれたコミュニティの力に支えられている。

2.3. 協働的翻刻を担うコミュニティ

素材と技術を用いて、実際に楽譜のデジタル翻刻を行うのが「翻刻コミュニティ」である。その代表例が、IMSLP と MuseScore の協力のもとで

進められている OpenScore プロジェクトである。このプロジェクトは、クラウドファンディングで資金を募り、ボランティアが協働して大規模な管弦楽曲などをデジタル化することを目指している。

しかし、現在のワークフローには課題も存在する。MuseScore の仕様上、一つの楽譜ファイルを複数人でリアルタイムに共同編集することができず、管理者が手作業で分割・統合を行う必要があるため、その協働性は限定的とならざるを得ない。その結果、プロジェクトの進行は停滞している。一方で、派生プロジェクトである OpenScore Lieder は、翻刻対象を歌曲という小規模な形式に絞ることで、小さなコミュニティながらも短期間で多くの楽譜を制作することに成功した。

この現状は、協働的な楽譜翻刻が技術的な制約を強く受けていることを示唆するが、同時に、これらの課題を解決する過程で、MuseScore のようなオープンソースソフトウェアに新たな機能改善がもたらされる可能性も秘めている。

3. 結論：ネットワーク循環型の知識コモンズ

デジタル楽譜コモンズは、単一の閉じたシステムではなく、楽譜画像アーカイブ、楽譜制作ソフトウェア、各種デジタルアーカイブなど、それぞれが独立したコモンズとして存在する多様な主体と相互に接続し、一つの巨大な「ネットワーク」を形成している。

このネットワークでは、あるコモンズが他のコモンズから資源を切り出して利用する際、一方的な収奪関係にはならない。資源を切り出された側のコモンズもまた、ソフトウェアのバグ発見の機会や、将来の貢献者となりうる潜在的アクターの獲得といった「不可視的用益」を得る。例えば、IMSLP で公開されている楽譜を MuseScore を用いてデジタル翻刻するプロセスにおいて、MuseScore には利用者からのフィードバックが、IMSLP には利用者の増加が間接的な用益としてもたらされるのである。

このように、デジタル楽譜コモンズを中心として、複数のコモンズ間で知識や資源が常にフロー化され、循環しながら新たな知識を生み出す「ネットワーク循環型」の構造が成立している。この構造は、利用者が単なる消費者にとどまることを許さず、何らかの形で創造的行為への参加を促すプラットフォームとして機能しており、デジタル時代の新たな知識創造のあり方を示している。

2. 発表（研究成果の発表）

なし。