

共創ネットワークの中心から離れている参加者ほど創造性が高い？ ～創作活動における共創パターンの解析～

1. 発表者：

楊 鯤昊（東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 博士課程3年）
藤崎 樹（東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 博士課程5年／
日本学術振興会特別研究員）
植田 一博（東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 教授）

2. 発表のポイント：

- ◆インターネットの普及により、オンライン上での協力による創作活動が盛んになっています。本研究では、オンラインコミュニティの参加者を中心メンバーと周辺メンバーの2種類に分類し、それぞれが果たす役割について言及しました。
- ◆分析の結果、共創関係のネットワークにおける周辺メンバーが主にオリジナルな内容を創造する役割を担い、創作物の“量”を増やすことに貢献していることを明らかにしました。これに対して、中心メンバーは主に他者によって創造された内容を修正する役割を担い、創作物の“質”を高めることに貢献していることを明らかにしました。
- ◆創作物の“量”と“質”の双方において高い成果を得るには、周辺メンバーと中心メンバーとの間の共創行動が重要な鍵を握ることを示した本研究の知見は、実社会での組織づくりにも貢献するものと考えられます。

3. 発表概要：

近年のインターネットの普及により、オンライン上での協力による創作活動（以下、共創）が盛んになっています（注1）。東京大学大学院総合文化研究科の楊 鯤昊 大学院生、植田 一博 教授らの研究チームは、「SCP-Wiki」、「GitHub」、「Idea Storm」という、現実世界において多くの参加者を誇る3つのオンラインコミュニティ（注2）を対象に、共創パターンを分析しました。

まず、各オンラインコミュニティの参加者を中心メンバーと周辺メンバー（注3、図1）の2種類に分類しました。そして、参加者間の共創関係（図2）を分析した結果、共創関係のネットワーク（以下、共創ネットワーク）における周辺メンバーが主にオリジナルな内容を創造する役割を担い、創作物の“量”を増やすことに貢献していることを明らかにしました。これに対して、中心メンバーは主に他者によって創造された内容を修正する役割を担い、創作物の“質”を高めることに貢献していることを明らかにしました。

これまでの研究では、ネットワーク内での立ち位置（中心か周辺か）の点で異なる参加者が創作活動において異なる役割を果たすことは明らかにされていませんでした。本研究では、参加者がネットワーク内での立ち位置に応じて異なる役割を担い、創作物の“量”と“質”に対して異なる影響を与えていることを明らかにすることで、参加者間の共創パターンを明確にした点に新しさがあります。このような本研究の成果は、現実での組織づくりにも大いに示唆を与えるものと考えられます。

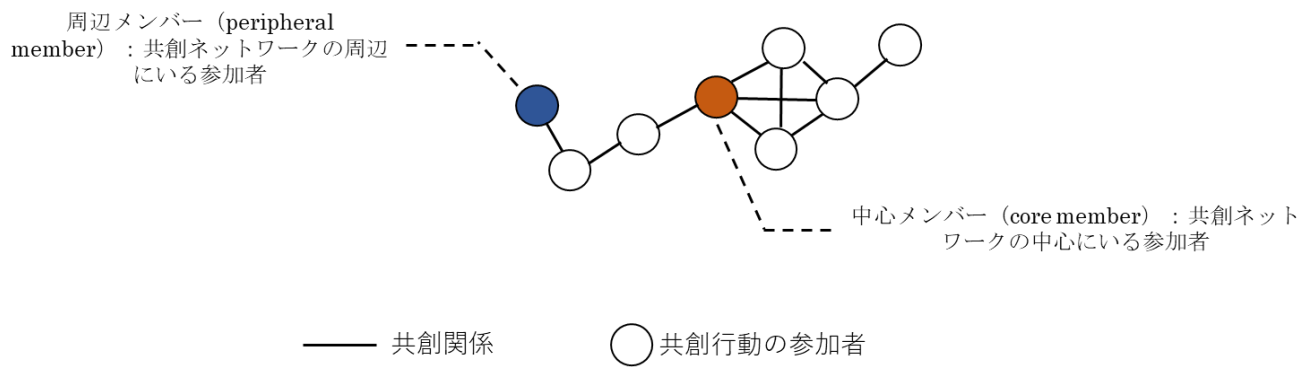


図1. 共創ネットワークのイメージ図

本研究では、参加者間の共創関係をネットワークとして可視化したものを共創ネットワークと呼んでいます。そして、共創ネットワークの中心にいる参加者を中心メンバー（core member）と、共創ネットワークの周辺にいる参加者を周辺メンバー（peripheral member）と呼んでいます。

4. 発表内容：

■ 研究の背景

創作活動における参加者間の共創関係をネットワーク（共創ネットワーク）として可視化した場合、共創ネットワークの中心メンバーと周辺メンバー（図1）とが重要性の点で異なることは、これまでの研究により知られています。具体的には、中心メンバーよりも周辺メンバーの方がオリジナルな内容を創造する機会が多いため、共創行動では周辺メンバーの方がより重要な役割を果たしているという直感に反する結果が報告されてきました。

しかし、オリジナルな内容を創造することだけが共創行動というわけではありません。創造された内容を修正することも共創行動の重要な一側面だと言えます。これまでの研究は、オリジナルな内容の創造とその修正という共創行動における異なる側面に注目しなかったため、共創ネットワークの中心メンバーと周辺メンバーとが共創行動において異なる役割を果たす可能性を明らかにしていませんでした。

■ 研究内容

本研究では、「SCP-Wiki」、「GitHub」、「Idea Storm」という現実世界において多くの参加者を誇る3つのオンラインコミュニティから、小説やSFの創作に関する共創行動データ、ソフトウェア開発に関する共創行動データ、および商品開発のアイデア生成に関する共創行動データを収集しました。いずれのデータでも、共創行動の参加者の役割は、オリジナルな内容を創造する「発案者」と、創造された内容を修正する「修正者」に分けられます（図2）。本研究ではこれらのデータを活用し、共創ネットワークにおける中心メンバーと周辺メンバーが異なる役割を担っているかどうかを検討しました。

具体的には、発案者と修正者との共創関係に基づいて、それぞれのデータに基づいて共創ネットワークを可視化しました。そして、次数中心性、Kコア、固有ベクトル中心性という3つの指標（注4）を用いて、共創ネットワークにおける中心メンバーと周辺メンバーとを識別しました。その上で、中心メンバーと周辺メンバーが、共創行動を行う際に、1) 発案者の役割と修正者の役割をそれぞれ果たす確率、2) 創作物の“量”と“質”に与える影響、を検討しました。

その結果、共創行動において、周辺メンバーが主に発案者の役割を担い、創作物の“量”を増やすことに貢献していることを明らかにしました。これに対して、中心メンバーは主に修正者の役割を担い、創作物の“質”を高めることに貢献していることを明らかにしました。

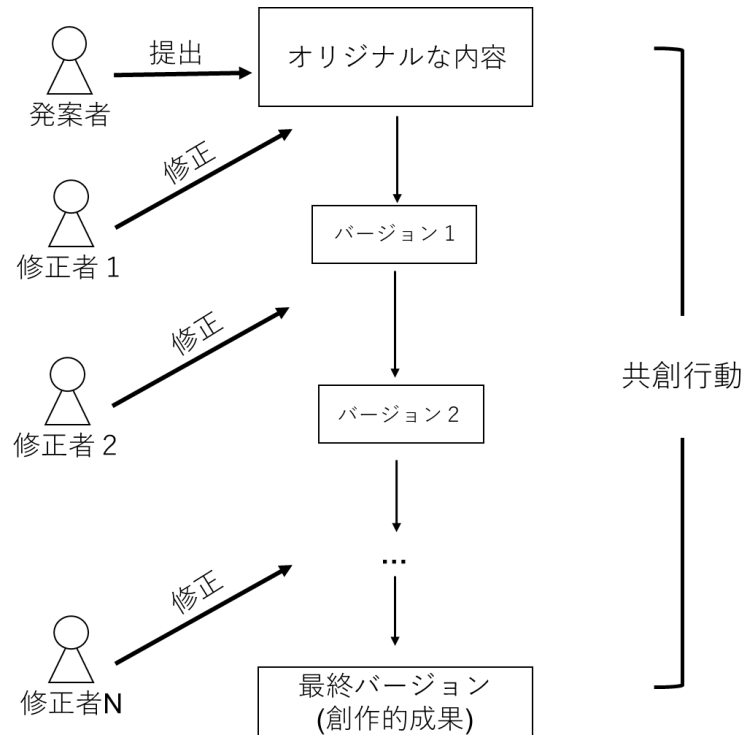


図2. 共創行動における協力関係と役割のイメージ図

発案者とはオリジナルな内容を創造する参加者を、修正者とは創造された内容を修正する参加者を意味しています。

■ 社会的意義・今後の展望

共創ネットワークの周辺メンバーがオリジナルな内容を創造しやすいために、共創行動にとってより重要な役割を担っていることを示した研究は数多く見られます。それでは、中心メンバーの存在は、共創行動にとって重要ではないと言えるのでしょうか。

本研究は、先行研究と同様、共創行動において創作物の“量”を増やすには周辺メンバーが重要な一方で、創作物の“質”を高めるには中心メンバーが重要な役割を果たしていることを示しました。創作物の“量”と“質”の双方において高い成果を得るには、中心メンバーと周辺メンバーの間の共創行動が重要な鍵を握ることを示した本研究の知見は、実社会での組織づくりにも貢献すると言えます。今後は創作活動における共創のパターンの詳細に関してさらなる検討が進むことが期待されます。

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金（JP16H01725）と科学技術振興機構 CREST（JPMJCR19A1）からの研究助成を受けて実施されました。ここに謝意を表します。

5. 発表雑誌：

雑誌名：*Scientific Reports* (*Nature* 姉妹誌)

論文タイトル：“Cooperation patterns of members in networks during co-creation”

著者：Kunhao Yang*, Itsuki Fujisaki, Kazuhiro Ueda*

DOI 番号：10.1038/s41598-021-90974-1

アブストラクト URL：<https://www.nature.com/articles/s41598-021-90974-1>

6. 問い合わせ先：

東京大学 大学院総合文化研究科

教授 植田 一博 (ウエダ カズヒロ)

7. 用語解説：

注1 オンライン上での共創の一般化

これは、以下2つのエビデンスからも読み取れる事実であると考えます。1) Google Scholar のデータにより、2012年には科学全分野にわたって、一つの研究を行うため、平均的に5.71人の研究者間の協力が必要となっています。(データ元：<https://doi.org/10.1111/obr.12372>) 2) 2021年現在、GitHubにて協力関係によって作られたプログラムは300万以上あります(データ元：

<https://github.com/search?l=&p=100&q=forks%3A%3E1&ref=advsearch&type=Repositories>)。

注2 オンラインコミュニティー

インターネットの発展に伴い、現実世界ではなく、オンラインの世界でも人との交流が可能となっています。そのような交流の場はオンラインコミュニティーと呼ばれています。オンラインコミュニティーには様々なものがありますが、本研究では、人と交流(協力)しながら創作活動を行うオンラインコミュニティーに焦点を当てています。具体的には、「SCP-Wiki」、「GitHub」、「Idea Storm」という3つの現実のオンラインコミュニティーを分析対象としています。「SCP-Wiki」は、自分が創作した小説やSF等を投稿したり、他者が創作し投稿した小説やSF等にコメントや修正を加えたりすることで、協力して創作することを可能にするサイトです。「GitHub」は、プログラム(ソースコード)をオンライン上で共有することで、複数人と協力してソフトウェアを開発したり、プログラムをレビューしたりすることを可能にするサイトです。「Idea Storm」は、コンピュータメーカーのDELLによって運営されているサイトで、一般ユーザからの、DELLの製品開発のためのアイデアや要望、それに対するコメントの投稿を可能するものです。投稿されたアイデアや要望はDELLの専門スタッフにより評価され、一部はDELLの製品やサービスに反映されています。

注3 中心メンバー (core member) と周辺メンバー (peripheral member)

本研究では、参加者間の共創関係をネットワーク(共創ネットワーク)として可視化した上で、共創ネットワークの中心にいる参加者を中心メンバーと呼んでいます。それに対して、共創ネットワークの周辺にいる参加者を周辺メンバーと呼んでいます(図1)。

注4 次数中心性 (degree centrality)、K コア (K-core)、および固有ベクトル中心性 (eigen-vector centrality)

次数中心性、 K コア、および固有ベクトル中心性はいずれも、あるノード（メンバー）がネットワークの中心に近いかどうかを識別する指標になります。具体的には以下の通りです。

次数中心性は、あるノードが他のノードにリンク（接続）している数である次数（degree）によって計算されます。次数の値が大きいほど、そのノードはネットワークの中心に近いと判断されます。

K コアは、各頂点の次数が K よりも大きくなるような部分ネットワークの中に、あるノードが含まれていることを示します。 K コアの値、すなわち K が大きいほど、そのノードは大きな部分ネットワークに含まれていることを意味するため、ネットワーク全体の中心に近いと判断されます。

固有ベクトル中心性は、他の多くの重要なノードにリンク（接続）しているノードほど重要だと見做す考え方によって計算される指標です。固有ベクトル中心性の値が大きいほど、そのノードはネットワークの中心に近いと判断されます。