

ローカルエコーチェンバーのステアリングに向けた 認知科学研究の進展

An Overview of Cognitive Science Research toward Steering Local Echo Chambers

森田 純哉^{1,*}, 大本 義正¹, 竹内 勇剛¹, 遠山 紗矢香¹, 市川 淳¹,
高口 鉄平¹, 遊橋 裕泰¹
Junya Morita^{1,*}, Yoshimasa Omoto¹, Yugo Takeuchi¹, Sayaka Toyama¹, Jun Ichikawa¹,
Teppei Koguchi¹, Hiroyasu Yuhashi¹

† 静岡大学

Shizuoka University

j-morita@inf.shizuoka.ac.jp

概要

本発表では、JST RISTEX「デジタルソーシャルトラスト」プログラムで進めてきた研究プロジェクトの背景と全体像を説明する。ここでは情報空間における信頼の揺らぎや社会的分断を、個人の認知過程、情報環境、地域社会の制度や実践の相互作用として捉える。そのうえで、ローカルエコーチェンバーのメカニズムを把握し、ステアリングを目指す。

キーワード：ローカルエコーチェンバー (local echo chamber), 信頼 (trust), ローカル SNS (local social networking service), 認知科学的介入 (cognitive intervention)

1. はじめに

ソーシャルメディアの普及は、多様な他者との接触を容易にした一方で、類似した信念や態度が集団内部で反響的に増幅されるエコーチェンバーを生み出した。従来研究では、主として大規模かつ匿名性の高いプラットフォームを対象に、選択的接触や確証バイアス、あるいは情報フィルタなどの形成要因が検討されてきた。

しかし、サイバー空間における情報流通は、現実の社会関係から独立しているわけではない。人々は地域、大学、職場、友人関係などのなかで、対面会話や口コミを通じた情報交換を行っている。このようなフィジカル空間における情報循環がどのようにサイバー空間と接続し、信念の共有や信頼形成に影響するのかは、十分に検討されてこなかった。

本研究プロジェクトでは、上記の問題を検討するために、エコーチェンバーの局所性を強調した「ローカルエコーチェンバー」という概念を用いてきた。ここでいうローカルエコーチェンバーは、オンライン・オフラインを問わず、局所的な社会関係のなかで特定

の信念や認識が共有・強化され、ときに強い帰属意識を伴う信念構造を指す。これは、個人のアイデンティティ形成や集団内の連帯を支える一方で、外部との断絶や異質な視点の排除をもたらす可能性がある。したがって、ローカルエコーチェンバーは、単に解消するのではなく、望ましい機能を保ちながら過度な閉鎖性を調整するステアリングの対象として捉える必要がある。

本研究では、そのステアリングを、サイバー空間とフィジカル空間の接合という観点から検討する。フィジカル空間では、情報を自身の経験や対人関係を通じて検証できる一方、局所的な信頼関係が特定の認識を固定化することがある。オンライン空間では、多様な他者との接触が可能である一方、真偽の判断が困難な情報と接触することとなる。両者の特性を組み合わせることで、信頼を維持しながら、外部に開かれた情報環境を構成できる可能性がある。

このようなビジョンのもと、本プロジェクトではこれまで、陰謀論に代表される閉鎖的コミュニティの問題や、認知科学的知見を実際の制度設計へ接続することの困難さを認知科学会場で議論してきた(遠山他, 2025)。本年度はプロジェクトの最終段階として、地域社会においてローカルエコーチェンバーのステアリングを実装するための議論を発展させる。本稿では、そのための基礎資料として、これまでに実施してきた記号的コミュニケーションのマイクロワールド実験と、大学コミュニティ向けローカルソーシャルメディア「パンプラージュ」に関する研究を示し、プロジェクト全体の研究構想と各研究の位置づけを示す。

2. 信頼形成と接地性

具体的な研究を紹介する前に、本プロジェクトの成果を地域社会に発展させるための重要概念である「信

頼」および「接地性」の関係を整理する。

信頼形成は、情報内容の正しさだけでなく、誰が発信したのか、どのような関係のなかで共有されたのか、自身の経験と照合できるのかに左右される。対面場面では、視線、表情、身体動作などが相互理解と共通基盤の形成を支える。オンライン環境ではこれらの手がかりが制限されるが、継続的な応答や共有された文脈を通して、相手の意図や理解可能性が推定される。

本研究では、このようなコミュニケーションにおける信頼の形成要因を、接地性の観点から検討する。接地 (grounding) は、他者との前提知識の共有 (common grounding) あるいは地域への接地 (symbol grounding) の二重の経路を持つ。接地性の高い環境では情報の検証可能性が高まり、信頼が形成されやすい。その一方で、日常的な接触と反復的な情報共有が局所的な信念を補強し、異なる観点を排除する可能性もある。

以上から、ローカルエコーチェンバーは、情報の閉鎖性だけでなく、接地された相互作用による局所的信頼の安定化として理解できる。以下では、個人間の最小限の相互作用を起点としつつ、サイバー／フィジカル空間を横断する地域的情報循環へと対象を拡張し、信頼形成と認識の収束を検討する。

3. 記号的コミュニケーションのマイクロワールド実験

3.1 目的

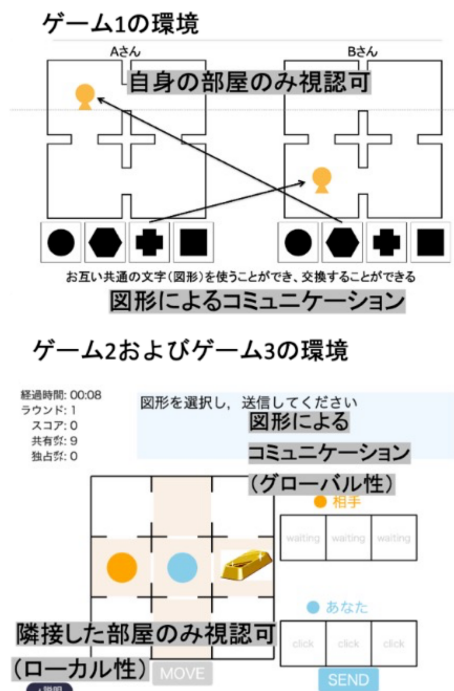
一つ目の研究課題は、共通の環境での協調の繰り返しにより生じる意見や態度の局所化（ローカルエコーチェンバー）を、マイクロワールド実験により検討するものである。現実環境をそのまま対象とするのではなく、現実環境を抽象化するマイクロワールドを検討の場とすることで、要因の分離や実験の短時間化が可能となる。特に本研究では第1著者が過去に実施した実験記号論に基づく課題を利用した ((森田他, 2018; Inoue & Morita, 2021)). この実験は、局所的な環境での協調の繰り返しはコミュニケーションの円滑化を導き、信頼に至る関係を示すものである。本節では、この未発表実験データの概要を示し、記号的コミュニケーションにおける信頼形成の基本メカニズムを検討する。

3.2 方法

実験はペアで実施された。参加者は複数の部屋から構成される単純なマイクロワールド内で行動し、隣接した部屋のみを視認できた。図1にその環境を示す。

実験中の各ラウンドにおいて、参加者は、無意味図形を用いて相手にメッセージを送ることができた。

図1 マイクロワールド実験に利用したゲーム。



メッセージにあらかじめ定められた意味はなく、参加者は繰り返しの相互作用を通じて、図形と行為や場所との対応を形成する必要があった。実験は以下の三つのゲームから構成された。ゲーム1は待ち合わせ課題であり、二者が同じ場所に到達した場合に得点を得た。ゲーム2は協調を介した報酬探索課題であり、二者が同時に報酬を取得した場合のみ得点を得た。ゲーム3は、ゲーム2の条件に加えて、単独で報酬を取得した場合にも得点が加算される課題であった。この条件では、協調に加えて裏切りや利己的行動が可能となる。

実験後、参加者はコミュニケーションの良さ、自己が相手をどの程度理解していたか、相手が自己をどの程度理解していたと思うか、相手への信頼を5段階で評定した。これらの評定値を用いて、相手への信頼を目的変数とする順序ロジスティック回帰分析を行った。

3.3 結果

実験後アンケートの分析では、時間に応じてコミュニケーションの良さ、理解度、信頼度が向上する傾向が観察された (図2)。また、自己が相手を理解しているという評定と、相手が自己を理解しているという推定は概ね対応していた。これは、記号的な相互作用のみを用いる環境においても、参加者が相互理解の成立を推定し、その推定に基づいて信頼を形成していたことを示唆する。

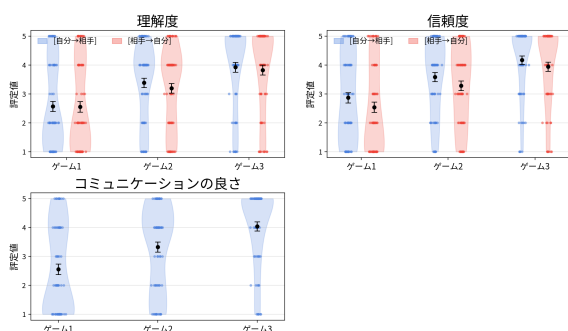
順序ロジスティック回帰分析の結果を表1に示す。

表 1 相手への信頼を目的変数とした順序ロジスティック回帰

説明変数	ゲーム 1	ゲーム 2	ゲーム 3
コミュニケーション評価	0.61*	1.39**	2.06**
自己の相手への理解	1.08**	0.04	0.74*
相手の自己への理解推定	0.05	0.39	0.03
対数尤度	-78.11	-71.84	-40.17
AIC	170.20	157.70	94.34

* $p < .05$, ** $p < .01$. 係数は暫定値.

図 2 マイクロワールド実験における理解度、信頼度、コミュニケーション評価の分布. 各点は参加者の素点, 黒点とエラーバーは平均値と標準誤差を示す.



ゲーム 1 では, コミュニケーション評価が相手への信頼を有意に予測した (係数 0.61, $p < .05$). ゲーム 2 では, コミュニケーション評価の効果がさらに強く見られた (係数 1.39, $p < .01$). ゲーム 3 では, コミュニケーション評価 (係数 2.06, $p < .01$) に加えて, 自己の相手への理解 (係数 0.74, $p < .05$) が信頼を有意に予測した. ゲーム 3 は, 単独で報酬を獲得できるため裏切りが可能な条件である. この条件において, 理解に関する評定が信頼に関与したことは, たとえ相手の行動が拘束されていない状況であっても, 課題の進展に伴うコミュニケーションの形成が信頼の重要な寄与要因となることを示唆する.

3.4 小括

この結果は, 信頼形成の重要な要因がコミュニケーションの成立 (共通言語の成立) であることを示唆している. たとえ相互作用が極めて抽象的かつ限定的なものであっても, 参加者が相手とのコミュニケーションが成立していると感じることで, 情報が接地され, 信頼が生じる. さらに, 裏切りが可能な状況であっても, 相互理解の推定が信頼形成により強く関わる可能性が示された. この知見は, オンライン空間におけるエコーチェンバー形成の基盤を考える上でも示唆的である.

4. 接地されたメディアとしてのパンプラージュ

4.1 パンプラージュの概要

前章で示したマイクロワールド実験は, 限定された記号的相互作用のなかでも, 接地性と信頼形成が成立しうることを示した. しかし現実のオンラインコミュニケーションは, 完全に抽象化された環境ではなく, しばしば現実世界の人間関係や生活経験と結びついている. このような, オンライン上の相互作用が物理的な社会関係に接続された環境を理解するため, 著者らは大学コミュニティを対象としたローカルソーシャルメディア「パンプラージュ」の実践を行ってきた.

パンプラージュは, 特定の地域・組織コミュニティ内部での利用を想定したソーシャルネットワークサービスであり, 本研究では大学コミュニティを対象として運用された. 参加者は同じ大学に所属しており, オンライン上では半匿名的にコミュニケーションを行う一方, 現実空間では互いに接触可能な関係にある. この構造は, グローバルなソーシャルメディアとは大きく異なる. 一般的なソーシャルメディアでは, 情報の送り手と受け手の社会的距離が大きく, 情報の真偽や背景を現実世界で検証することは難しい. 他方, パンプラージュでは, 投稿が実際の大学生活と整合しているか, 誰かが実際に経験したことかといった検証が可能である.

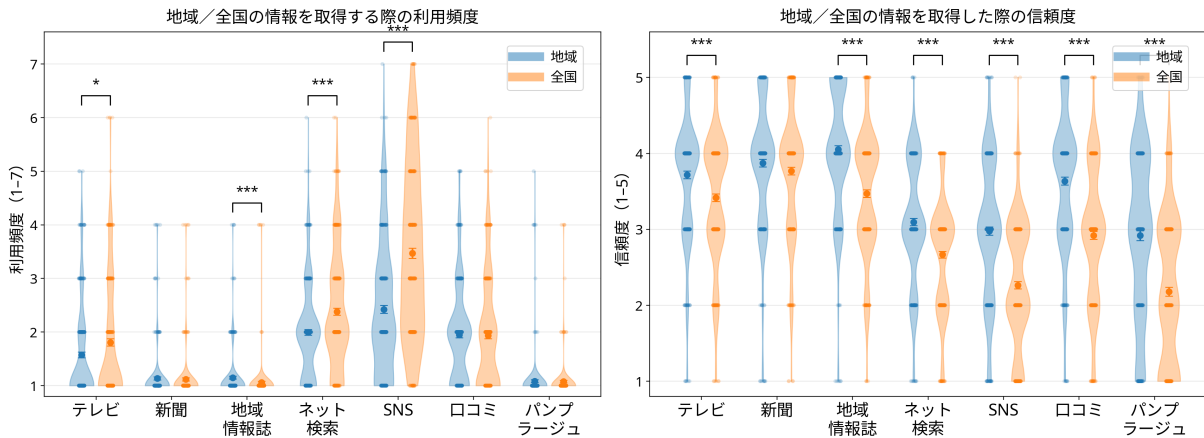
この意味で, パンプラージュは単なるオンラインコミュニケーション空間ではなく, オンラインとオフラインが二重に接続された局所環境の具体例といえる. 参加者は, 投稿を読む際, 単にテキスト情報を受け取るだけでなく, その背後に「同じ大学にいる誰か」を推定している. こうした推定は, オンライン上の匿名性を維持しながらも, 接地性や信頼形成を支える認知的基盤となる.

4.2 実践後のアンケート

パンプラージュを大学生に利用させた後のアンケートデータでは, パンプラージュおよび他のメディアに対する信頼を評価させた. さらに, 信頼に寄与する変数として情報源への距離を想定し, それぞれのメディアにおいて掲載される地域の話題と全国的な話題に対する信頼評価を比較した.

図 3 に示す結果より, パンプラージュが他の SNS に対して高い信頼を獲得したことは確認されなかったものの, いずれのメディアにおいても, 地域に接地した情報の方が, 全国規模の情報より高い信頼を示す傾向が確認された. この結果は, 情報の接地性が信頼形成に寄与していることを示唆する. 参加者にとって,

図3 後期調査における地域情報と全国情報の信頼比較。エラーバーは標準誤差を示す。



大学コミュニティに関する情報は、自らの生活経験や周囲の観察と照合可能である。そのため、情報の内容そのものだけでなく、現実に検証できるという感覚が信頼を支えていると考えられる。

また、アンケート結果の内容に基づく分析から、パンプラージュに関する話題が、オンライン上だけでなく、友人とのオフライン会話を通じても共有されていたことが確認された (Yuhashi et al., 2026). パンプラージュの情報は、ソーシャルメディア上の投稿として存在するだけでなく、現実のコミュニケーションを通じて再循環し、別のチャネルから再び認知される。このような多重的な情報循環こそが、ローカルエコチェーンパーの特徴である。

5. まとめ

本稿では、ローカルエコチェーンパーを、サイバー空間とフィジカル空間が接続された小規模コミュニティにおいて、信頼と接地された情報循環を基盤として局所的な認識が増幅・安定化する現象として整理した。マイクロワールド実験は、相互理解の推定が信頼を成立させることを示し、パンプラージュの実践は、情報の接地性とオンライン／オフラインの循環が信頼と局所的共有を同時に強めることを示した。

ローカルエコチェーンパーのステアリングとは、外部から正解を与えて集団の信念を一方向に変更することではない。局所的な信頼や相互扶助が持つ肯定的機能を維持しつつ、過度な意味的収束や閉鎖性を検出し、異なる経験や視点との接続可能性を回復することである。その調整の仕組みを検討するためには、基礎研究に基づくローカルエコチェーンパーのダイナミクスの理解、および状況に応じた継続的な介入の仕組みが必要である。

本セッションで報告する各研究は、この課題を異なる水準から扱う。個人の認知過程を扱う実験・モデル

研究は、信頼と同調が生じる条件を明らかにする。パンプラージュを対象としたシミュレーション研究は、オンライン介入が現実の制度や対人関係のなかでどのように受容されるかを検討する。さらにはオンラインとオフラインの往還を体験させるリテラシー教育のプログラムを検討する。これら基礎研究を遂行しつつ、現実的な社会実装の道筋を検討することで、ローカルエコチェーンパーを信頼と地域的つながりを活かしながら開放性を保つための認知科学的な設計基盤とすることが可能になる。

謝辞

本研究は、JST RISTEX「SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム（情報社会における社会的側面からのトラスト形成）」の研究開発プロジェクト「ローカルエコチェーンパーをステアリングするトラスト調和とメカニズムの認知的検討」の支援を受けた。

文献

- Inoue, N., & Morita, J. (2021). A behavioral task for exploring dynamics of communication system in dilemma situations. *Artificial Life and Robotics*, 26 (3), 329–337.
- Yuhashi, H., Ohmoto, Y., Morita, J., & Yuhashi, R. (2026). An Operational Study of Local SNS as Intermediate Communities: Trust Formation and Echo Chamber Steering. *Proceedings of the 38th Annual Meeting of the Association of Japanese Business Studies (AJBS 2026)*. Manchester, UK: Association of Japanese Business Studies.
- 遠山 紗矢香・森田 純哉・竹内 勇剛・高口 鉄平・市川 淳・大本 義正・遊橋 裕泰 (2025). ローカルエコチェーンパーのステアリングに向けた認知研究. *認知科学*, 32 (4), 552–562.
- 森田 純哉・金野 武司・奥田 次郎・鮫島 和行・李 冠宏・藤原 正幸・橋本 敬 (2018). 協調的コミュニケーションを成立させる認知的要因. *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, 20 (4), 435–446.