

Human-Agent Interaction によって 人と人との関係性をより良くするコミュニティAIの構想 Designing Community AI to Enhance Human Relationships through Human-Agent Interaction

松木 萌^{1*} 奥岡 耕平^{1,2} 川崎 邦将¹ 大澤 正彦^{1,2}
Moe Matsuki¹ Kohei Okuoka^{1,2} Kunimasa Kawasaki¹ Masahiko Osawa^{1,2}

¹ 日本大学 文理学部 次世代社会研究センター

¹ Research Institute for Next Generation Society, Nihon University

² 日本大学 文理学部

² College of Humanities and Sciences, Nihon University

Abstract: 昨今の人工知能への注目度で「人と AI の協調」が頻りに議論されているが、そもそも人と人とは協調できていると言えるだろうか。本研究では、組織論における新たなモデルとして提唱されているティール組織の実現を目指す試みとして、ティール組織実現のための3つの要素を支援する「コミュニティAI」の構想を示す。コミュニティAIは、メンタリング・マネジメント・マッチングの機能を基に、3つの要素それぞれが持つ課題解決を目指す。

1 はじめに

2025 年は「AI エージェント元年」とも言われ、AI と共に働く時代が到来すると示唆されるようになってきた。ChatGPT の登場により人工知能とのインタラクションの機会が増加し、これまで以上に人工知能と人のインタラクションについての議論が活発になっている。人と人工知能の協調が日々世界中で活発に問われ続けている現代において、そもそも人と人とは協調できているだろうか。本研究では、人と人工知能の関係性をデザインしてきた Human-Agent Interaction (HAI) の知見や技術を、人と人との関係性をデザインするために応用することを目指す。

人同士の良好な関係の実現に向けた方法論は組織論として研究が進められている。組織論における新たなモデルとして、フレデリック・ラルーはティール組織と呼ばれる組織モデルを提唱している [1]。フレデリック・ラルーは、現在の企業に多く取り入れられている組織体制はオレンジ組織として分類している。オレンジ組織は、成果主義・競争重視の構造を採用しており、業務効率を追求している。しかしこのような組織は、人を組織のパーツとして扱い、人同士の関係をルール化する。結果、組織に対する理解が十分でない構成員は、組織的としての合理的な意思決定に対して不満を持つ

ことがしばしばあり、人とのストレスフルな関係性を生み出す根源になっている場合もある。

この問題に対して、メンバー全員が自身の目的達成に向けて自主的に行動することで運営される、ティール組織に進化することの有効性が主張されている。ティール組織は、「生命体としての組織」とも表現され、これまでの機械的なオレンジ組織とは異なった組織と言える。ティール組織の実現には、エボリューションナリーパーパス（存在目的）・セルフマネジメント（自主経営）・ホールネス（全体性）の3つの要素を実現する必要があるとされている。

しかし、これら3つの要素を実現するためには、構成するメンバーそれぞれが自らの目的を明確に言語化することや、目的達成のために自己管理ができるように教育することに加えて、メンバー同士を上手く連携させるための施策が必要であった。しかし、これらの支援ができる技能を有した人材を、メンバー全員が支援を受けられるように確保することは困難である。

そこで本研究では、ティール組織実現のための3つの要素を支援するコミュニティAIを提案する。提案するコミュニティAIは、3つの要素の支援のためにそれぞれメンタリング・マネジメント・マッチングの機能を有している。また提案するコミュニティAIでは、これらの機能の基盤に、他者モデルと呼ばれる他者の心理状態や行動を予測・解釈をする人間の認知プロセスのモデルを活用することで、各支援をメンバーに行う際の円滑なコミュニケーションを実現する。

*連絡先：日本大学文理学部
156-8550 東京都世田谷区桜上水 3-25-40
E-mail: matsuki.sousisu@gamil.com

2 背景

2.1 ティール組織

ティール組織は、フレデリック・ラルーが提唱する組織モデルである [1]。ラルーは、組織の発展段階を5つの色で分類して下記のように定義している。最も原始的な組織体系がレッド組織であり、最も進化した組織体系がティール組織である。

レッド リーダーの圧倒的な力で支配される原始的な組織形態。組織の維持のため、短期的な利益が追及される傾向にある。オオカミの群れにも例えられる。

アンバー 厳格な階層構造とルールや伝統に基づいて運営される組織形態。意思決定が中央集権的であり、より多くの人数を統率可能である。軍隊にも例えられる。

オレンジ 目的達成と成果を重視して運営される組織形態。競争や効率性が重要視され、メンバーは客観的な数値管理が徹底される。近代的な企業の構造はオレンジ組織に当てはまると言われる。

グリーン オレンジ組織よりもメンバーがより主体的に行動することができるようになった組織形態。意思決定がボトムアップ的であり、リーダーはメンバーがより働きやすくなる環境を整える役割を求められる。

ティール リーダーを配置せず、メンバーそれぞれが意思決定を行う組織形態。メンバー間は上下関係はなくフラットな関係で、組織の目的はメンバー各自の目的と合致しているのが特徴。

現状の企業に多く取り入れられている組織体制であるオレンジ組織は、成果主義・競争重視の構造を採用しており、業務効率を追求している。しかし、このような組織は、人を組織のパーツとして扱い、人同士のコミュニケーションをルールや仕組みに落とし込んでいる。この問題を克服するために、ティール組織の実現が有効であると考えられる。

ラルーは、ティール組織の実現のための3つの要素を、エボリューションナリーパーパス（存在目的）・セルフマネジメント（自主経営）・ホールネス（全体性）と提唱している。存在目的とは、組織が存在する目的を各メンバーが理解し、さらに各メンバーが追及している状態を示す。メンバー各自の目的と組織の目的が合致しているティール組織では、各メンバーが組織の存在目的を明確に理解している必要がある。自主経営は、各メンバーに大きな裁量が割り当てられ、メンバー自らが意思決定の権利を持っている状態を示す。階層構

造をもたず、各メンバーがフラットな関係であるためには、メンバーそれぞれが意思決定権を持って行動できる組織であることが求められる。全体性は、各メンバーが互いに認め合い、自分の能力や才能を発揮できる環境が整っている状態を示す。各メンバーが自分の個性や才能を公平に評価され、自分が自分らしくいいと認められる場所だと認識できるような状態が求められる。

2.2 支援エージェントの課題と解決策

ティール組織において重要な、存在目的・自主経営・全体性の3つの要素を実現するためには現状課題がある。

各メンバーが組織の存在目的を明確に理解している状態である「存在目的」を実現するためには、構成するメンバーそれぞれが自らの目的を明確に言語化することが必要と考えられる。しかし、自らの目的を人に理解してもらおうレベルで言語化することは、人によっては困難な場合があり、人の能力に依存してしまうという課題がある。人の能力に依存してしまうことは、ティール組織を実現するための再現性が失われてしまう。

次に、メンバー自らが意思決定の権利を持っている「自主経営」を実現するためには、各メンバーが高い自己管理能力を有している必要があると考える。しかし、これも先ほどと同様で人の能力に依存してしまうため、ティール組織を実現するための再現性が失われてしまう。

最後に、各メンバーが互いに認め合い自分の能力や才能を発揮できる状態の「全体性」を実現するためには、お互いに尊重し合えるメンバーと協力し合える出会いが重要であると考えられる。しかし、自身と相性の良いお互いに尊重し合える他者と出会えることは運の要素が強くこれも再現性がないと言える。

それぞれの課題の解決策として、著者らは「メンタリング」「マネジメント」「マッチング」の3つの機能がコミュニティAIに必要であると考えている。さらに、各機能は「他者モデル」を基盤として実装している必要があると主張する。次章で、他者モデルとエージェントの既存研究について述べる。

2.3 エージェントと他者モデル

HAIの研究において、エージェントは「人間とインタラクションを行う自律的なシステム」または「そのように見せかけるシステム」と定義されている [2, 3]。人とエージェントの円滑なコミュニケーションを実現するためには、「他者モデル」が重要な役割を果たすと考えられている [4, 5, 6]。

著者らの一部は、他者モデルを「心的状態や行動の予測・解釈をする認知モデル」と定義した上で、信念・

願望・意図という3種類の心的状態を扱った他者モデル付き対話認知モデルを提案している [6]。この3つの心的状態は、Bratman が提唱した意図の理論 [7] に基づくもので、信念とは認識している世界の情報や知識であり、願望とは達成したい目標や状態を指す。そして、意図とは行動を起こすための計画や戦略である。また、Rao らはこの意図の理論に基づいて、人間の行動選択や意思決定に関する BDI モデル [8] を提唱している。なお、先行研究 [6] は Rao らの提唱する BDI モデルをベースにしたモデルである。

著者らは提案するコミュニティAIにおいても他者モデルが重要であると考え、2.2 節で述べた3つの要素を解決するための3つの機能の基盤として、他者モデルを用いる実装を着想した。詳細は次章で述べる。

3 コミュニティAIの構想

本研究で提案するコミュニティAIの機能は、メンタリング・マネジメント・マッチングの3つから構成される。本章では、各機能がどのように2.2 節で述べた3つの要素それぞれが持つ課題を解決するか述べた上で、各機能の実装に向けた指針を述べる。

3.1 メンタリング

存在目的の要素を実現する上で、自らの目的を人に理解してもらうレベルで言語化することは、人によっては困難な場合があり、人の能力に依存してしまうという課題がある。そこで、自らの目標について理解を深めるような自己内省を支援する方法として、本研究ではメンタリングに着目した。メンタリングとは、教育者や年長者といった経験や知見を有する「メンター」が学生や若者といった「メンティ」に対して行う支援活動である。本研究では特に、メンバ自らの目標に対する理解・言語化を促すための一対一のコミュニケーションを扱い、メンタリングと呼称する。

著者らは先行研究として、探究学習におけるメンタリングシステムを提案している [9]。探究学習は、学習者自身が問題を設定し、その問題を解決する過程を通して能力を獲得する学習法であり、存在目的実装のための課題を解決するための手段として有効だと考えられる。

この先行研究のシステムにさらに他者モデルを実装することで、メンティの意図や心理状態を推定し、メンティの言語化が不十分な箇所についてより深ぼるように質問するメンタリングが実現できる可能性がある。

3.2 マッチング

全体性の要素を実現する上で、お互いに尊重し合えるメンバーと協力し合える出会いが重要であると考え。ここで、著者らの一部は個人の目標が類似する人同士でマッチングをすることで、チームの目標に対してモチベーションが上がりやすいという仮説に基づいたマッチング手法を提案し、授業で行うグループワークにて主観評価で一部支持される結果を示している [10]。

この先行研究のシステムに他者モデルを実装することで、メンバーの行動やその意図を予測し、その結果をもとにマッチングすることができるようになる。同時に、ティール組織において組織の目標は、個人の目標に沿って逐次的にチームの目標が変化するため、メンバの行動やその意図を予測できることが、ティール組織の目標の流動的な変化に対して迅速に対応できるようになる可能性がある。

3.3 マネジメント

自主経営の要素を実現する上で、各メンバが高い自己管理能力を有している必要があるが、この能力は人の能力に依存してしまうため、ティール組織を実現するための再現性が失われてしまう課題がある。著者らの一部はタスク管理の支援ツールとして、タスクの細分化を促すシステムを開発した [11]。

この先行研究のシステムに他者モデルを実装することで、自己の心理的状态を予測した上でタスクの細分化支援を行うことが出るので、ユーザの意図に沿ったタスク分解が促される可能性がある。

4 課題と今後の展望

4.1 技術的な課題と展望

著者らの過去の取り組みとして、基盤となる他者モデルを持った認知アーキテクチャの研究 [5, 6] に加え、メンタリング・マッチング・マネジメントの3つの機能それぞれに対応するエージェントの開発と実証実験を行っている [9, 10, 12, 11]。今後はまず、これらの研究の成果をコミュニティAIとして統合し、実装していくことを考えている。また、統合したコミュニティAIの実装に向けて、データ収集、データ管理、プログラム管理といった、基盤となるプラットフォームの開発が必要である。このプラットフォームを通じて支援エージェントを実装することで、データやプログラムなどを一元管理し、また開発における共通項をパッケージ化しておくなどの仕組みを作る。

4.2 実践と検証

筆者らは、これまでに様々な組織・コミュニティの構築と、構成員の支援・教育に関する実践を行ってきた。2014年に設立した全脳アーキテクチャ若手の会 [13] は、知能という共通の興味関心をもつ多様な立場の人々が集まるコミュニティとして運用した。2020年に設立した日本大学文理学部次世代社会研究センター (RINGS) も、大学公認の研究センターでありながら、大学生や教職員はもちろん、学外の組織・団体とパートナーシップや、個人としてのプロボノとしての参画を受け入れることで、コミュニティとしての機能を果たしている。

提案するコミュニティAIの実証の場所としては、研究室や日本大学文理学部の授業などの場を活用していく。例えば、過去学部1年生のグループワークをする授業を実証の場としたことがある。今後もグループワーク授業においてチーム形成の際に、エージェントを活用しメンタリングやマッチングの支援を実践することができる。また、研究室内でプレゼンテーションなどの指導員から学生への指導をする際に、マネジメントの支援を実践することができる。

今後の展望として、研究室や授業の場を活用して実践を積みデータや知見、被験者からのフィードバックをもらうことで、エージェントの性能についてブラッシュアップし、また、コミュニティAIとして不足している役割を検討するなど、実装と実践を繰り返していく。

そして、社会実装の実現のためには、もっと大規模の組織に展開していく必要がある。次世代社会研究センター (RINGS) には現在 320 名程度の社会人や学生が所属している。規模の大きい組織の実証実験の場として RINGS にも今後展開し実践と改良を重ねていく。

5 結論

本稿では、組織論における新たなモデルとして提唱されているティール組織の実現を目指す試みとして、ティール組織実現のための3つの要素を支援する「コミュニティAI」の構想を示した。コミュニティAIは、メンタリング・マネジメント・マッチングの機能を基に、3つの要素それぞれが持つ課題解決を目指す。そのために今後実装と実践を繰り返し、フィードバックをもとに改良を繰り返し、社会実装を目指す。

参考文献

- [1] Frederic, L.: ティール組織—マネジメントの常識を覆す次世代型組織の出現, 英治出版株式会社 (2018).
- [2] 大澤博隆: ヒューマンエージェントインタラクションの研究動向 (〈特集〉 エージェント), 人工知能, Vol. 28, No. 3, pp. 405–411 (2013).
- [3] 山田誠二: 人とロボットの〈間〉をデザインする, 東京電機大学出版局 (2007).
- [4] 植田一博, 小野哲雄, 今井倫太, 長井隆行, 竹内勇剛, 鮫島和行, 大本義正: 意思疎通のモデル論的理解と人工物設計への応用 (〈特集〉 認知的インタラクションデザイン学), 人工知能, Vol. 31, No. 1, pp. 3–10 (2016).
- [5] 大澤正彦, 奥岡耕平, 坂本孝丈, 市川淳, 今井倫太: 認知的インタラクションフレームワークに基づいた他者モデルの提案, HAI シンポジウム (2020).
- [6] Iida, A., Okuoka, K., Fukuda, S., Omori, T., Nakashima, R. and Osawa, M.: Integrating Large Language Model and Mental Model of Others: Studies on Dialogue Communication Based on Implicature, in *Proceedings of the 12th International Conference on Human-Agent Interaction*, HAI '24, pp. 260–269, Association for Computing Machinery (2024).
- [7] Bratman, M.: Intention, plans, and practical reason (1987).
- [8] Rao, A. S. and Georgeff, M. P.: Modeling rational agents within a BDI-architecture, *Readings in agents*, pp. 317–328 (1997).
- [9] 大美浪海晟, 佐藤匠, 奥岡耕平, 佐々木康輔, 森口昌和, 野田尚志, 大森隆司, 大澤正彦: 大規模言語モデルを用いたメンタリングシステムの開発に向けて, HAI シンポジウム (2024).
- [10] 山田陸人, 福田聡子, 葛畑友美, 大澤正彦: 個々人の目標達成を促進するマッチング手法の検証 ~目標の類似性とモチベーションに着目~, 電子情報通信学会 ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 (HCS) (2024).
- [11] 山本英弥, 土門広香, 福田聡子, 大澤正彦: タスクの細分化を促進するカンパセショナルフォームの提案, 電子情報通信学会 ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 (HCS) (2024).
- [12] 土門広香, 飯田愛結, 福田聡子, 大澤正彦: 半自律モチベーションマネジメント AI の開発, HAI シンポジウム (2024).
- [13] 大澤正彦: 全脳アーキテクチャ若手の会, 人工知能, Vol. 32, No. 2, pp. 268–269 (2017).