

# アプリ開発における異なる実践共同体の可視化システムの開発

遠藤 勝也\* 武富 拓也† 尼岡 利崇†

**概要.** 本研究では、アプリ開発における異なる実践共同体の参加の過程を可視化するシステムを開発した。本システムを使用することにより、異なる背景を持つメンバが参加するアプリ開発チームにおいて、アプリの設計から実装をメンバ間の関係構築のあり方そのものからデザインすることの支援を目的としている。

## 1 はじめに

現在のアプリ開発は、プログラマのみで完結することは少なく、多様な背景を持つメンバと協働で行われる。またアプリ開発において、Trello[1]などのICTツールが導入されている。しかし異なる背景を有するコミュニティのメンバ同士がコミュニケーションを行う場合、認識論の違いから主張の食い違いや対立が起きることもあるため[3]、ICTツールを導入するだけでは異なる背景を持つメンバと協働でアプリ開発を行うには不十分であり、メンバ間の人間関係がどのように作られていくかといったプロセスも見ていく必要があると考えられる。そこで実践共同体[4]の布置という概念からメンバ間の関係性を捉えることが有効であると考えられる。布置とは成員は単一の実践共同体のみに参加するものではなく、複数の実践共同体に参加することを踏まえて、複数の実践共同体における成員の振る舞いを捉える概念である。従来の状況論的学習理論における実践共同体[6]と布置のイメージを図1にて示す。

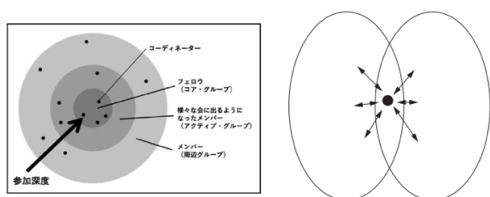


図 1. 異なる実践共同体の協働のイメージ図

そこで、著者らは実践共同体の概念を用いて、異なる背景を持つプロジェクトメンバが協働でタスクを行うことを支援するシステムを提案する。まず、過去に行った異なる背景を持つプロジェクトメンバの関係構築のあり方が、開発されるアプリのデザインにどのような影響を及ぼすかという研究の結果を

見直し、課題を明らかにする。そして明らかになった課題を解決するため、Trello APIからのデータを元にメンバ間の関係を可視化することにより協働的に作業を促すシステムの提案を行った。

## 2 先行研究

### 2.1 学部横断型 PBL のアプリ開発の過去研究について

本研究は、過去に行った異なる背景を持つプロジェクトメンバの関係構築のあり方が開発されるアプリのデザインにどのような影響を及ぼすかという研究[5]の結果に基に行われたものである。筆者らのこれまでの研究は大学の情報学部と人文学部の学部横断型 PBL (Project based learning) を対象として行われた。研究結果では、プロジェクトメンバの関係構築の在り方が分業的關係か協働的關係に応じて、プロジェクトメンバが所有する知識や技術といったリソースがその人間関係のあり方に相応して開発プロセスに影響し、アプリの機能や UI に現れるという示唆を得た。

専門性に関わるタスクしか関心を向けないという分業的關係のあり方でアプリ開発を進めた際、タスクをこなす際に、部分最適化する傾向があり制作された成果物は、異なる実践共同体の専門を組み合わせるにとどまっていた。また異なる実践に価値をもつ両学科の学生が積極的にプロジェクトに参加する時期に齟齬がおきる傾向がみられた。

他方、自分の専門を超えて一緒に作業を行う時間を設ける協働的關係のあり方でアプリ開発を進めた際には、短期的には非効率的に見えても、アプリ開発の過程に異なる実践共同体の実践、つまりプログラムを書いている最中の意味の交渉や目的の修正や共有が行われ、お互いの専門性を融合して成果物を作成することを可能にした。

### 2.2 チームメンバの可視化手法について

YUBOら[2]の研究では実践共同体の概念を用いて、UX デザインという共通した目的を持つ実践共同体のメンバのやり取りを可視化している。本研究では共通の目的を共有している実践共同体のみを分

析するのではなく、異なる目的をもつ複数の実践共同体のやり取りを含めて分析し可視化することに特徴がある。

### 3 実践共同体の可視化システムについて

本研究で開発したシステムは、Atlassian 社が提供するタスク管理サービス Trello と連携して動作する。本システムでは、同じカードに割り振られた作業担当者は、協力してタスクを行ったというように捉えることで、Trello 上でのカードの移動履歴を利用して、プロジェクトメンバの関係性を可視化した。

従来の状況論的学習理論において、実践共同体とメンバの関係性は、図 1 で示したように、領域と要素のようなかたちで表現されてきた。しかし、従来の様な表現によって、実践共同体とプロジェクトメンバの関係性を可視化することを考えると、メンバの参加深度と同時に、メンバ同士の関係性を距離によって表現することは困難だと考えられる。また、実践共同体の数が増えた際にも、布置を的確に表現することは困難だと考えられる。そこで、本研究では、プロジェクトメンバをノード、プロジェクトメンバが協力してタスクを行った履歴をエッジとして、プロジェクトの状況をネットワーク構造によって表現した。これにより、複雑なメンバの関係性や、異なる実践共同体間の関係性を観察することが可能である。本システムによって可視化したプロジェクトメンバの関係性を図 2 に示す。

本システムの、ノードは力学モデルによってレイアウトされる。協力してタスクを行った回数によってエッジのパネ定数を変化させることで、頻繁に協力してタスクを行っているプロジェクトメンバを確認することができる。また、タスクを行った回数の合計値によってノードの半径を変化させている。これにより、プロジェクトメンバが正統的周辺参加である可能性を観察することが可能である。ノードの色は、メンバの所属先によってを変化させている。これにより、異なる実践共同体に所属するメンバが、協働でタスクを行っている様子を観察することが可能である。これにより、異なる色のノードがエッジでつながっている様子から、布置を観察することができる。このように、布置を観察することで、異分野横断的なアプリ開発において、異なる実践共同体が協働的な関係構築を行えているかを確認し、必要に応じて協働的な関係構築を促すことが可能である。本システムでは上記のネットワーク構造を、プロジェクトの時系列順にアニメーションで表示することができる。これにより、メンバの関係性の変化を観察することで、進行状況によって変化していく、メンバの軌跡を観察することができる。

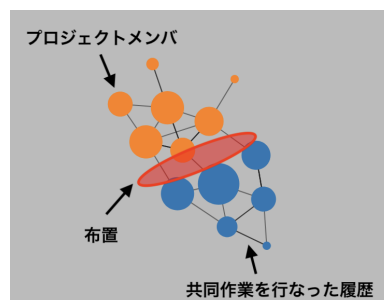


図 2. 本システムによって可視化したプロジェクトメンバの関係性

### 4 おわりに

本研究で開発したシステムは、2021 年度 9 月より実施される学部横断型 PBL のアプリ開発を行う際に使用される予定である。開発したシステムから、メンバの背景と行為やメンバ間の交渉に着目し、アプリの機能や UI がどのように決定されていくか分析する予定である。

また、本研究において開発した可視化システムについても、可視性やインタラクションの改善が必要だと考えられる。改善方法については、論文の共著関係や SNS を対象としたネットワーク可視化の先行研究をもとに検討する予定である。

今後の展望として、目標とするメンバの関係性のあり方に合わせて、システムからプロジェクトメンバへの協同作業の提案を行うことも考えられる。これにより、アプリの設計から実装をメンバ間の関係構築のあり方そのものからデザインすることの支援を可能とすることができると考えられる。

### 参考文献

- [1] Atlassian. Trello. <https://trello.com/ja> (参照) 2021-09-01.
- [2] Y. Kou, C. M. Gray, A. L. Toombs, and R. S. Adams. Understanding Social Roles in an Online Community of Volatile Practice: A Study of User Experience Practitioners on Reddit. 1(4):22, 2018.
- [3] 徐恩之. 職能横断的なコミュニケーションにおけるコンフリクトのトランスファー. 45(3):21-34, 2012.
- [4] 松本雄一. 実践共同体概念についての一考察: E. Wenger の実践共同体論を読み解く. 64(3):347-409, 2017.
- [5] 武富 拓也. 複数の実践共同体の関係構築のあり方と観光アプリケーション開発への影響の考察. pp. i-ii, 2016.
- [6] 齊藤 弘通 平山 絹恵. 教育サービス事業組織における実践共同体の類型化に関する研究-一般財団法人 言語交流研究所 ヒッポファミリークラブの実践共同体を事例として-. 39(2):1-18, 2019.