

論文審査の要旨及び担当者

No.1

報告番号	甲 乙 第 号	氏 名	西山 勇毅
論文審査担当者	主 査	政策・メディア研究科委員, 環境情報学部准教授	中澤 仁
	副 査	国立研究開発法人 情報通信研究機構 理事長, 環境情報学部客員教授	徳田 英幸
		政策・メディア研究科委員長, 環境情報学部教授	清木 康
		政策・メディア研究科委員, 環境情報学部准教授	加藤 貴昭
		カーネギーメロン大学 Human Computer Interaction Institute ディレクター兼教授	Anind K. Dey
学力確認担当者:			
(論文審査の要旨)			
<p>西山勇毅君の学位請求論文は、「Enhancing Team-Level Behavior Change Using Information Sharing」(日本語名: 情報共有を用いたチームの行動変容促進)と題し, 8章から成る。</p> <p>本研究では, 近年劇的に発展するユビキタスコンピューティング環境において, 検知・蓄積・共有可能なライフログデータを, 競争と協力の要素を組み合わせた6種類の情報共有モデルを用いてチーム内で共有することでチーム全体の行動変容を促進させる, 情報共有プラットフォーム (Sapplication Platform) の設計・実装を行い, それを用いて実チームにおける大規模・長期間の行動変容促進研究を行った。集団の中でも「共通の最終ゴールを共有し, その達成のために協力できる集団」であるチームにおいて, チームの最終ゴール達成は最重要課題である。しかし, その最終ゴール達成は不確定要素が多く介入する為, 計測可能なサブゴールの達成を積み重ねることが重要である。本研究ではそのサブゴール達成を目的としたチームの行動変容を対象とし, 情報技術を用いたチーム内での情報共有によりそれを促進する。情報共有モデルの効果を明らかにする為には, 実チームでの大規模・長期間のデータ蓄積が必要不可欠であるが, 既存研究ではそれらは実現されていない。</p> <p>Sapplication Platform は, 日常的に検知・収集されているチームメンバのライフログデータをチーム内で循環させることでチームの行動変容を促す Team-Level Behavior Change Cycle (TBC-Cycle) をコンセプトに実装されており, 集団に対して利用可能な競争と協力手法を組み合わせた, 個人, チーム内協力, チーム内競争, チーム内競争協力, チーム内協力・外競争, チーム内協力競争・外競争の6種類の情報共有モデルを利用できる。本論文では, チームの代表的な例として大学内のスポーツチーム (合計 85 名) を対象に, Sapplication Platform の実チームにおける運用可能性とチームの行動変容効果の評価実験をそれぞれ3週間行なっている。その結果から, 本プラットフォームはチームにおいて実運用可能であることを実証している。また, スポーツチームのような日頃からチーム内での競争が激しいチームでは, チーム内協力・外競争モデルがチームの行動変容に効果的であることも明らかにした。</p> <p>本論文の研究対象としているチームは, 古代より人間が目標達成のために形成してきた集団形態の一つであり, そのチームを取り巻く環境は, 近年情報技術の進化と共に劇的に変化している。その高度に発展した情報技術環境下において, 本研究が開拓した「情報技術を用いたチームの行動変容促進」研究は, 今後の情報技術が集団に与える影響を明らかにする上で, 情報科学だけでなく行動科学・社会心理学など多くの分野にも学際的に影響を与える研究である。また, 情報技術による介入が集団に与える影響を明らかにすることで, ユビキタスコンピューティング環境下のチームのための, 共有目標の快適かつ効果的な達成環境の実現へとつながる。</p> <p>本研究の新規性は次の4点にまとめられる。まず, 一点目は, 様々なライフログデータを検知・蓄積・共有可能なユビキタスコンピューティング環境において, 情報技術を用いたライフログデータの共有による, チームを対象とした行動変容促進を可能にする「情報技術を用いたチームの行動変容促進」分野を開拓したことである。二点目は, チームの行動変容促進の実現のために, 競争と協力の要素を組み合わせた6種類の情報共有モデルを提案し, チーム内での情報循環のコンセプトとして TBC-Cycle を確立した点である。三点目は, 実チームにおける大規模・長期利用を想定し, TBC-Cycle を利用可能な Sapplication Platform を設計・実装した点である。さらに四点目は, Sapplication Platform を用いて, 実チームにおいてチームの行動変容促進実験を行い, 日常的にプラットフォームの運用が可能であり, 情報共有が与える効果を分析可能であることを実証した点である。</p>			

本論文の構成は、以下のようになっている。

第1章では、序論として本論文の背景と問題意識、アプローチと本研究の貢献をまとめている。

第2章においては、本研究の背景として、ユビキタスコンピューティング環境の発展について、モバイル・ウェアラブルコンピューティングと **Internet of Things**, ライフログ・テクノロジー, ビッグデータの視点からまとめている。さらに、行動科学における個人の行動変容促進に関する取り組みについてまとめ、最後に社会心理学における集団分析に関する研究をまとめている。

第3章では、本研究の情報技術を用いた行動変容研究の関連研究として、既存の個人・グループレベルの行動介入による行動変容促進研究と、モバイルデバイスを用いた個人・集団の行動分析手法について述べている。

第4章では、本研究が対象とするチームの行動変容の定義を行なっている。はじめに、本研究におけるチームは「共通の最終ゴールを共有し、その達成のための協力できる集団」とであると定義し、最終ゴール達成の可能性を高める、サブゴール達成の促進を本研究におけるチームの行動変容促進であると定義している。次に、既存の情報技術を用いた集団の行動変容促進の対象集団と手法の比較から本研究の特徴と必要性について整理している。さらに、実チームでの運用を想定したチーム内情報循環のコンセプトとして、**TBC-Cycle**を「サブゴールの設定」と「情報共有モデルの設定」、「情報共有モデルの評価関数」の3点を軸に定義し、最後に本研究の利用シナリオを示している。

第5章では、**TBC-Cycle**を実チーム内で利用するための情報共有プラットフォームである **Sapplication Platform** の設計と実装について述べている。本プラットフォームでは、チームの管理者又は研究者が共有するライフログデータと情報共有モデル、期間をウェブ上のダッシュボードから設定できる。さらに、ユーザの所有するスマートフォン上のアプリケーションを通してライフログデータを収集し、設定した情報共有モデルを通してライフログデータをチームメンバに共有することで、チームの行動変容を促進できる。

第6章では、トレーニングの促進をサブゴールに、**Sapplication Platform**を用いた大学の野球チームと研究室チームのメンバ、合計64名を対象にした3週間のトレーニングデータの共有実験を行っている。実験結果より、6種類の情報共有モデルの中では、チーム内協力・外競争モデルがトレーニングの促進に効果が高く、情報共有の快適性が高いことが示されている。

第7章では、同様に **Sapplication Platform**を用いて、日頃から選手のコンディションデータを集めているラグビーチームのメンバ21名を対象に、選手のコンディションデータの収集時間の短縮をサブゴールとして、回答時間と回答率の共有を行っている。その結果、チーム内協力・外競争モデルが回答時間の短縮とチームの凝集性向上に有効であることを示し、チーム管理者へのインタビュー結果から、プラットフォームが実チーム上で有効に運用可能であることを立証している。

更に第8章では、本研究成果の応用先と今後の研究課題について整理し、本論文をまとめている。

以上を要約すると、本研究はユビキタスコンピューティング環境において増加するライフログデータを、様々なライフログデータと6種類の情報共有モデルの組み合わせを用いて共有可能なチームのサブゴール達成をサポートするチーム内情報共有プラットフォームである **Sapplication Platform**を設計・実装・評価しプラットフォームの有効性を明らかにした。本研究の成果は、情報技術を用いたチームの行動変容促進分野の研究基盤として情報科学分野だけでなく社会科学や社会心理学も含め学際的に貢献できる。

これらの成果は、著者が長年、研究者として活動してきた研究実績と先端的な研究を行うために必要な研究能力、および新たな分野を切り開く発想力、並びにその基礎となる豊かな学識を有することを示したものと見える。

よって本論文の著者は博士（政策・メディア）の学位を受ける資格があるものと認める。