

大人数コミュニケーションへの参加を促す チーム対戦型貢献度可視化手法の提案

西田健志^{†1}

概要: 集団コミュニケーションでは参加人数が多くなればなるほどあまり発言しない人が多くなり、集団の歴史が長くなればなるほどベテランばかりが目立ち新しい参加者の意見が表れにくくなってしまふ。少人数集団の場合は参加者ごとの貢献度や集団全体の貢献度を可視化することによって参加が促されることが知られているが、大人数集団では社会的手抜きの影響が大きくなるため、その効果は限定的だと予想される。本研究では、大人数集団を2チームに分けてチームごとの合計貢献度を競争的に可視化することによって消極的な人の参加を促す手法を提案し、従来手法との比較実験を行う。本稿では、チーム貢献度の設計方針およびチーム貢献度表示機能を持ったチャットシステムの実装について議論するとともに、学会においてチャットシステムの運用を行う実験計画について述べる。

キーワード: 大人数コミュニケーション, 消極性, ゲーミフィケーション, チャット

Team-based Visualization of Contributions to Facilitate Large-Scale Communications: a Proposal

TAKESHI NISHIDA^{†1}

Keywords: Large-Scale Communication, Shyness, Hesitation, Gamification, Chat.

1. はじめに

集団コミュニケーションにおいては参加人数が多くなればなるほど、積極的に発言して議論を引っ張る少数の人とあまり発言せずほとんど聞いているその他大勢の人とに分かれてしまう傾向があることが知られている[1]。職場や学会など同じメンバーが長期継続的に参加することが多いコミュニティにおいては、長く在籍するメンバーの発言が目立つのに比べて新しい参加者の意見は表れにくくなりがちで、よく話す人とそうでない人の役割は固定的である。新しいメンバーが積極的に参加することが個々のメンバーの成長やコミュニティの発展にとって重要だと考えるコミュニティにとっては、幅広いメンバーの参加を促す工夫が重要である。

集団コミュニケーションにおける参加の偏りを少なくする手法としては、発言する際の心理的な圧力を軽減することで消極的な人の参加を促す手法[2,3]、各参加者の貢献度や全体での貢献度を可視化することで積極的な人と消極的な人の双方にバランスのよい参加を意識させる手法[4,5]が試みられている。消極的な人の立場で考えると、あまり参加できていないことを知られてしまう後者の手法は居心地のよいものではないが、心理的圧力を軽減するだけでは参加意欲そのものを向上させることは難しく、両面からのアプローチが望ましい。

心理的圧力を軽減する上記の手法が匿名性を基盤として

集団の人数が多い状況を想定して研究されているのに対し、参加者の貢献度を表示する手法に関しては比較的少人数のコミュニケーションに関してしか研究されておらず、より人数が多い状況での効果は検証されていない。人数が多い場合にはそもそも参加していない人が多くなるので参加状況を可視化されても目立たないままであることができてしまうため、人数が多くなればなるほど可視化の効果は少なくなるものと予想される。人数が多い状況でも高い効果を発揮する貢献度可視化手法を検討する余地がある。

本研究では、貢献度を可視化する手法の発展として、全参加者を少数のチームに分け、各チームの合計貢献度を可視化することで個々人の参加意欲を刺激する手法を提案し、その効果を検証することを目的とする。

提案手法は、対戦アクションゲーム「スプラトゥーン」や、位置情報を利用するスマートフォンゲーム「Ingress」や「ポケモン GO」の盛り上げに貢献している、全参加者を少数のチームに分けて競わせる要素に触発されたゲーミフィケーションの一種として位置づけられる。プレイヤーをよりゲームに熱中させるための仕掛けをゲーム以外の状況で利用するゲーミフィケーションは学習支援やクラウドソーシングなど様々な状況に対して効果を発揮することが研究されている[6]が、個々のプレイヤーに焦点を当てる上位ランキングのような機能が一部の熱心なプレイヤーにしか強い効力を持たないのと同様の懸念がゲーミフィケーションにも生じる。チーム対戦要素を基盤としたゲーミフィケーションは、ランキング上位に食い込むことがないような人も含めて広く参加を促したい状況に対してはより高

^{†1} 神戸大学大学院 国際文化学研究所
Graduate School of Intercultural Studies, Kobe University.

い効果を持つものと予想している。

本稿ではまずチーム対戦型貢献度可視化機能のデザイン空間を構成する要素を整理し、本研究における設計方針を議論する。続いて、提案手法の効果を検証するために実装したチャットシステムおよび検討している実験計画、今後の課題について述べる。

2. デザイン空間と研究方針

一口にチーム対戦要素を導入すると言っても考慮すべき要素は多く、デザイン空間は広大である。本章ではまず特に重要だと思われる要素を考察した後、そのデザイン空間における本研究の位置づけについて議論する。

2.1 デザイン空間の考察

本稿では、チーム対戦デザインに関わる要素として、チーム分け方法、チーム貢献度の定義、個人貢献度可視化の有無の3点について議論する。

2.1.1 チーム分け方法

参加者をいくつかのチームに分けることに関しては、チーム数、所属チームを決める方法、チーム名などチームごとの特色を出すかどうか、といった様々な要素を考慮する必要がある。

これらの要素は、本研究の元となったゲームにおいてもデザインが分かれているところである。たとえば、スプラトゥーンフェスの毎回「きのこの山 vs たけのこの里」といった具体的な選択肢でプレイヤーを二分して、自分の推す側を勝たせたいという心情を刺激する手法を採っているのに対して、Ingress やポケモン GO では色や概念など抽象的な選択によりチームを分ける手法を採っている。前者が異なるチーム分けでたびたび実施されるものであるのに対し、後者は最初に決めたチーム分けでずっとプレイするという違いもある。チーム数については2か3が採用されている。これらの要素はゲーミフィケーションとして考える場合にも、適用される状況によって最適なデザインが異なる可能性がある。

一方で、プレイヤー自らがチームを選択する点は共通している。プレイヤーに選択をゆだねる方が自チームに対する思い入れが強くなり、与える影響も大きくなる可能性は大きいと思われるが、各チームの人数に大きなばらつきができてしまう可能性に注意する必要がある。

2.1.2 チーム貢献度の定義

各チームメンバーの貢献度からチーム全体としての貢献度を算出する方法についても考慮する必要がある。個人貢献度の単純な合計を提示するのが一番簡単であるが、それでは一部の熱心な参加者が多く貢献すればよい状況になってしまうため、広い参加を促すゲーミフィケーションとしての効果は期待しづらくなってしまふ。

これについて本研究の元となったゲームにおいては、ゲームプレイそのものに初級者でも貢献しやすいような多様

性を持たせることで対処している。たとえば、スプラトゥーンにおいては当たらなかった攻撃も床を塗ることになるので無意味とはならず、初級者でも貢献している気分を味わいやすくなっている。ゲーミフィケーションとして考える場合にも、貢献の仕方に多様性を持たせるデザインは有力である。

Ingress やポケモン GO では初級者でも活躍しやすくなるような特筆すべき工夫はないが、位置情報を利用したゲームという特性上、世界で一番熱心なプレイヤーたちと直接対峙させられるわけではないという意味でプレイヤー層のすそ野を広げやすくなっているものと思われる。

2.1.3 個人貢献度可視化の有無

チームとしての貢献度に加えて、各メンバー個別の貢献度やそのランキングを可視化するかどうかについても考慮する必要がある。可視化した場合には特に熱心な層の貢献をさらに増やす効果が見込まれるが、これは必ずしも本研究の趣旨に副うものではない。ただし、個々人の貢献を一切可視化しないようにしてしまうと、どのような貢献がどうチーム貢献度に影響するのかあまりにわかりにくくなってしまふので、何らかの可視化は必要だと考える。

チームに大きく貢献した個々のプレイヤーを MVP や上位ランキングといった形式で称賛するのは、たとえばスプラトゥーンフェスでも行われているものであり、ゲームデザインとしては一般的なものと思われる。こういったデザインは上位陣のモチベーション維持に不可欠であり、発言内容そのものに対してほかの参加者からの評価を受けることでモチベーションを維持しやすいコミュニケーションとでは最適なデザインが異なる可能性がある。

2.2 研究方針

これまで述べてきたようにチーム対戦要素をゲーミフィケーションとして利用する場合のデザイン空間は広大であり、何らかの方針に従って優先順位を決めて研究を進めていく必要がある。本研究は以下の方針に基づいて進める。

2.2.1 多様な貢献の重視

本研究では、一部の熱心な人が多く貢献するよりも、多くの人による多様な貢献が高く評価されるような可視化を選択する。自分が発言するだけでなく、ほかの参加者の意見に対して評価を与えることなど、コミュニケーションにはそもそも多様な貢献の仕方があるので、そのような工夫を組み込みやすいものと思われる。また、この方針に基づき、個人貢献度の可視化については、個人貢献度とチーム貢献度のつながりがわかる程度に行い、個人間の競争を過度に刺激しないよう配慮する。

2.2.2 元となったゲームの踏襲

2.2.1 の基準によって決めることが難しい要素については、原則として本研究の元となったゲームを踏襲した選択を行う。この方針に基づき、チームは2つ、所属チームは参加者が選ぶことができるようにする。もちろん、この選

採が最適なものである保証があるわけではないが、研究を始める最初の基準としては妥当な選択であると考えている。

2.2.3 実験に基づく検討

2.2.1 と 2.2.2 のどちらによっても決めることが難しい要素については、どのようなデザインがより効果的かを実験的に検証するものとする。本研究では、各チームをスプラトゥーンのフェスのように具体的な選択肢によって特徴づけるべきか、Ingress やポケモン GO のように抽象的な選択肢によって特徴づけるべきか、実験を通じて検討することを考えている。

3. 提案手法を実装したチャットシステム

本章では、チーム対戦型貢献度可視化機能が集団コミュニケーションに与える効果を検証することを考慮して実装したチャットシステムについて述べる。本システムは学術ワークショップ WISS や情報処理学会などで学会発表中に聴衆が議論を行うためにデザインされた On-Air Forum[7] の後継システムとしてウェブアプリとして実装されており、興奮を手早く共有するためのエキサイトメッセージ、発言に同意する機能、簡単にアンケート投票を行うことができる機能など、その機能の多くを踏襲している (図 1)。



図 1 チャット画面のスクリーンショット
Figure 1 Screenshot of the chat application.

3.1 チームの設定と選択

本システムはマルチルームチャットとして実装されており、チャットルーム作成時にそのルームにおけるチームの名前を2つ設定することができるようになっている(図 2)。これにより、様々なチームの特徴づけ方を比較検討することが可能である。参加者はチャットルームへのログイン時にプルダウンリストから所属したいチームを選択する必要がある (図 3)。

Create new room

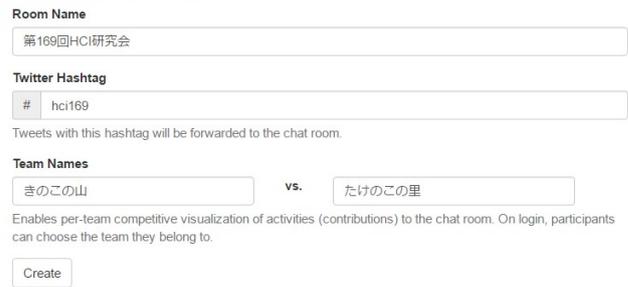
A web form titled 'Create new room'. It has three main sections: 'Room Name' with a text input field containing '第169回HCI研究会'; 'Twitter Hashtag' with a text input field containing '# hci169' and a note 'Tweets with this hashtag will be forwarded to the chat room.'; and 'Team Names' with two text input fields, one containing 'きのこの山' and the other 'たけのこの里', separated by 'vs.'. Below the team names is a note: 'Enables per-team competitive visualization of activities (contributions) to the chat room. On login, participants can choose the team they belong to.' At the bottom is a 'Create' button.

図 2 チャットルーム作成フォーム
Figure 2 Web form to create a new chat room.

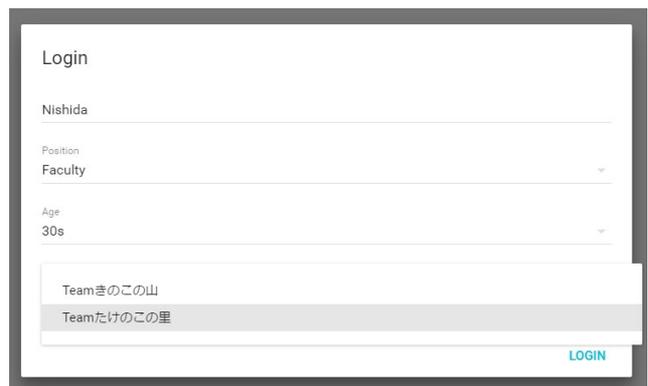
A login form for a chat room. It has fields for 'Name' (filled with 'Nishida'), 'Position', 'Faculty', and 'Age' (filled with '30s'). Below these is a 'Team' selection dropdown menu with two options: 'Teamきのこの山' and 'Teamたけのこの里'. At the bottom right is a 'LOGIN' button.

図 3 チャットルームへのログインフォーム
Figure 3 Chat room login form.

3.2 チーム貢献度の可視化

図 4 は各チームのコミュニケーションへの貢献度を可視化したチームメーターである。チームメーターは2つのメーターからなり、上はチームの人数、下はチームの貢献度を示している。チームの貢献度は 3.3 で述べる各参加者の達成項目数の合計として算出している。メーターは値が変動するたびに随時更新される。

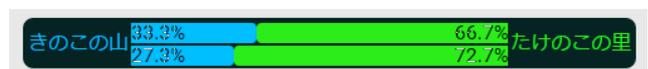


図 4 チーム貢献度メーター
Figure 4 Team contribution meter.

3.3 個人貢献度の可視化

図 5 は、図 1 右上の「USER LIST」ボタンを押したときに表示されるユーザリストである。ユーザリストには各参加者のユーザ名と達成した項目数が表示される。リスト中のユーザをクリックするとそのユーザが達成した項目を示すバッジが表示されるようになっている。2.2.1 の方針に基づき、ユーザリストは達成した項目数ランキングのような、個人の競争意識やプレッシャーを強調するものではなく、単純なログイン順となっている。誰がどちらのチームに所属しているかを表示する機能は設けていない。



図 5 達成した項目のバッジが表示されるユーザリスト
Figure 5 User list with achievement badges.

現時点で本システムが実装しているバッジは以下の通りである。2.2.1の方針に基づきできるだけ多様な貢献を評価できることを考慮したほか、各項目を達成していくことで機能を一通り使用することができるようにもしている。各バッジはそれぞれ1つずつしか獲得できないのでほとんどのものはすぐ揃ってしまうが、ほかの参加者からの反応によって達成できる項目については条件がやや厳しめに設定している。これは、熱心な参加者が質の高い発言を志向することで本機能に飽きにくくすることを狙ったものである。達成に必要な反応回数は全参加者数などを考慮して決める必要がある。

- 自分が発言することで達成できる項目
 - 発言した
 - N字以上の長さの発言をした
 - URLが含まれる発言をした
 - アンケート投票付きの発言をした
- 発言以外の行動で達成できる項目
 - エキサイトした
 - 発言に同意した
 - アンケートに回答した
- ほかの参加者からの反応によって達成できる項目
 - 1つの発言にN回以上同意された
 - 1つのアンケートでM票以上投票された

4. 実験計画

可能であれば、これまで On-Air Forum の運用実験を行ってきた WISS において本手法の検証実験も行いたいと考えている。三日間ある期間のうち、一日目は個人バッジ表示のみ。二日目と三日目はチーム貢献度可視化機能ありでシステムを運用し、効果の違いを比較する計画である。二日目と三日目では、具体的な選択肢に基づくチーム分け、抽象的な選択肢に基づくチーム分けを一日ずつ試行し、その効果の違いを検討したい。

各条件を比較する定量的な尺度としては、一度でも発言した参加者の人数および発言数の偏りを用いる。実際的な環境での実験となるため実験条件の統制が難しく、定量的な分析だけでは実情を正しく検証できないと思われる。たとえば、学会中にチャットを利用することそのものやシステムの機能に慣れてきた結果として提案手法とは無関係に後半ほど参加が増えるという可能性は大いにある。実験条件間の順序効果についても同様である。定量的な分析をアンケートおよびインタビューと組み合わせることで総合的な分析を行う計画をしている。

単純にチャットへの参加度が高くなれば成功というわけではないことにも留意する必要がある。本稿で提案するようなゲーミフィケーションを採用した結果としてたとえば、発表そっちのけで本機能の話ばかりしてしまう、チームの勝利のために発表内容と関係が薄い発言を繰り返してしまうなど不適切な振る舞いを助長してしまう可能性がある。そのようなことが実際に起きるかどうか。また、起きた場合、それがコミュニティ内でどう扱われるかについても注意深く観察したい。

5. おわりに

本稿ではチーム対戦型の貢献度可視化手法を提案し、そのデザイン空間を考察するとともに、提案手法を実装したチャットシステムと提案手法の効果を検証するための実験計画について述べた。今後は実験に向けて、実装した各機能をチャットルームごとにオンオフできる機能を実装するとともに、過去の WISS で行った運用実験でのチャットログを分析して、ほかの参加者からの反応によって達成できる項目について適切な反応回数を決定する。

参考文献

- [1] Jones, Q., Ravid, G. and Rafaeli, S. Information overload and the message dynamics of online interaction spaces: A theoretical model and empirical exploration. *Information systems research*. Vol.15, No.2 pp.194-210, 2004.
- [2] 西田 健志, 五十嵐 健夫, 傘連判状を採り入れたコミュニケーションプロトコル, 情報処理学会論文誌, Vol.51 No.1, pp.45-53, 2010.
- [3] Nishida, T. and Igarashi, T. Bringing Round-Robin Signature to Computer-Mediated Communication, *Proc. ECSCW 2007*, pp.219-230.
- [4] DiMicco, J. M., et al. The impact of increased awareness while face-to-face. *Human-Computer Interaction* 22.1-2 (2007): 47-96.
- [5] DiMicco, J. M., Pandolfo, A. and Bender, W. Influencing group participation with a shared display. *Proc. CSCW 2004*, pp.614-623.
- [6] Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. "Does gamification work? -a literature review of empirical studies on gamification." 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2014.
- [7] 西田 健志, 栗原 一貴, 後藤 真孝, On-Air Forum: リアルタイムコンテンツ視聴中のコミュニケーション支援システムの設計とその実証実験, 日本ソフトウェア科学会論文誌「コンピュータソフトウェア」, Vol.28 No.2, pp.183-192, 2011.