

傘連判状を採り入れたコミュニケーションプロトコル

西田健志[†], 五十嵐健夫^{†,‡}

[†]東京大学大学院情報理工学系研究科 コンピュータ科学専攻 / [‡]科学技術振興機構 さきがけ

概要 匿名による発言は議論への積極的な参加を促す一方で、責任の所在を曖昧にするため、実名を伴う参加に比べて軽んじられやすい。そこで我々は、伝統的な署名技法である傘連判状を採り入れることで、議論への参加しやすさと発言責任・発言力の確保の両立を可能にする以下のようなコミュニケーションプロトコルを提案する。まず、参加者は匿名で発言して加盟者を募る。加盟者が十分な人数集まった場合には、加盟者全員の名前が傘連判状の形で公開される。

Bringing Round-robin Signature to Computer-Mediated Communication

Takeshi Nishida[†], Takeo Igarashi^{†,‡}

[†]Department of Computer Science, The University of Tokyo / [‡]JST PRESTO

Abstract In computer-mediated group communication, anonymity enables participants to post controversial comments without risking accusations of improper behavior. While this may encourage more open and frank discussion, it diminishes accountability. In addition, anonymous comments are perceived as weaker than non-anonymous comments. We propose a communication protocol that allows a user to send a strong message to the group without having to assume sole individual responsibility. The system posts an anonymous comment, and then calls for supporters. When sufficient numbers of supporters have been gathered, the system reveals the names of all supporters as a round-robin signature. This prevents the originator from being identified.

はじめに

グループコミュニケーションは、意思決定や情報交換など様々な社会的行為の基盤となる重要なものである。しかし、グループに対して考えていることを素直に言い表すのが難しいことがある。例えば、学会において学生が質問すること躊躇する場面などはよく見られるものである。

匿名性にはこういったコミュニケーションの敷居の高さを下げる効果があり、心理学の分野

では、集団意思決定に与える影響など、その効果についてよく論じられている [3,4,7]。また、匿名コミュニケーションは2ちゃんねるやSlashdotなど多くの掲示板サイトにも採り入れられている。

しかし、匿名発言は実名で行った発言に比べて軽んじられる傾向がある。例えば、Slashdotの発言フィルタは匿名発言に対して低い初期スコアを与えるようになっている。匿名発言者はAnonymous Cowards (匿名の臆病者)と呼ばれ、彼らの発言は読み飛ばされてしまうのが常で

ある[5]。他にも、教育現場におけるコミュニケーションなど、そもそも匿名での参加が好まれない局面も多く存在する。

そこで我々は、伝統的な署名技法である傘連判状を採り入れることで、議論への参加しやすさと発言責任・発言力の確保の両立を可能にする以下のようなコミュニケーションプロトコルを提案する。まず、参加者は匿名で発言して加盟者を募る。加盟者が十分な人数集まった場合には、加盟者全員の名前が傘連判状の形で公開される。

我々は、このプロトコルを採り入れたチャットシステムを開発し、2つの学会において発表中に聴衆が議論するシステムとして運用した。

プロトコルデザイン

傘連判状とは

傘連判状やそれが用いられた時代背景については、保坂氏による「百姓一揆とその作法」が詳しい[10]。

傘連判状とは、江戸時代の百姓一揆の際、加盟者全員が平等であることを示すため円形に署名したものである。一般に、傘連判状は一揆の責任を一人の首謀者に負わせることを回避することを主な目的として用いられたとされているが、『傘連判の本質は署名者の強固な団結、それを保障する「一列」の意識にあることと理解しうる』と様々な史料の分析をもとに保坂氏は述べている。

こうした署名形式は日本にのみ見られるものではなく、普遍的な性質をもったものであると思われる。例えば、イギリス海軍でも同様の署名形式であるラウンドロビンが見られる[8]。

利用の流れ

提案するプロトコルではまず、参加者は匿名で発言して協力者を募る。他の参加者はそれを確認し、協力するかどうかを決める。協力の意思がある場合には、その旨システムに入力するが、この情報は十分な人数の協力者が集まるまで、システムによって隠匿される。協力者が十分な人数に達した場合、傘連判状が生成され、最初の発言者および協力者たちの名前が公開される。この時点において、誰が最初の発言者だったかはわからない。協力者が十分に集まらなかった場合には、発言は匿名のままとなる。傘連判状生成に必要な協力者の人数は、最初の発言者によって設定される。

このコミュニケーションプロトコルは、実名、あるいは匿名コミュニケーションの拡張として提供され、ユーザが特に必要だと感じたときに用いるものである。

利点、および特に有効だと思われる場面

以上のプロトコルは実名と匿名の間に位置するものであり、両者の長所を併せ持つものと我々は考えている。

まず、はじめに発言する際は匿名であるため、コミュニケーションに加わる精神的な負荷が軽減される。そして多くの人が重要だと考えている発言がそれに見合った発言力を持つようになる。また、一揆の象徴としての傘連判状を見ながらのコミュニケーションは、常に参加者の勇気を鼓舞し、団結の意識を呼び起こすだろう。以上の効果は、名前から本人を容易に特定できる環境でより顕著となるものと思われる。

さらに提案するプロトコルには、Chwe [2] で述べられているような、共通知識の形成を促し、協調を可能とする効果があると思われる。コン

コンピュータを利用したコミュニケーションにおいては、参加者間で共通知識を形成するのが難しい。それに対して提案するプロトコルでは、他の参加者の動向を匿名で知ることができるため、共通知識の形成が促される。

提案するプロトコルが特に有効だと思われる場面を二つ挙げる。ひとつは、学校や学会といった教育現場で行われるコミュニケーションである。こういった場面では積極的な参加が求められるが、匿名による参加はあまり好まれないため、ここで提案する中間的な状態が役に立つものと思われる。提案するプロトコルは、チャット等の形で対面コミュニケーションにも付加することができる。

もうひとつは、メーリングリストやオンライン掲示板などを利用して非同期に行われる集団意思決定である。こういった場面において、発言しない人々は消極的な賛同者と見られ、結果として少数の発言者に責任が集中しがちである。提案するプロトコルを導入することにより、責任の分散を促進することができる。

ユーザインタフェースデザイン

我々は、参加者間で画像を共有し、それら画像の特定部分に会話を結び付けることのできるチャットシステム Lock-on-Chat[6]をベースに、傘連判状プロトコルを採り入れた Lock-on-Chat IKKI を開発した。

Lock-on-Chat IKKI は大きく分けて4つのコンポーネントからなる(図 1)。受信した画像を管理するサムネイル一覧領域(図 1(a))、画像や画像に結び付けられた発言を表示するメイン領域(図 1(b))、傘連判状を作るために用いるアイコンパレット(図 1(c))、すべての発言を時系列順に表示するログ領域である(図 1(d))。本稿では[6]との差分である、傘連判状機能に重点を

置いて説明を行う。

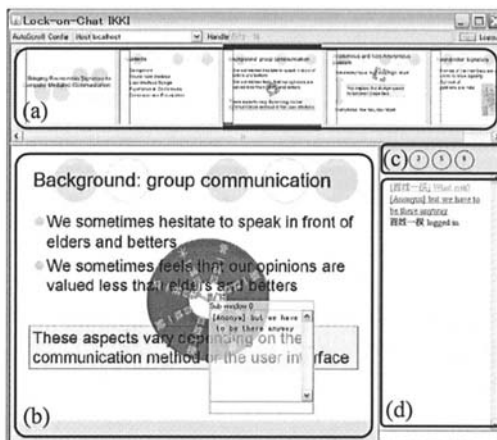


図 1 Lock-on-Chat IKKI クライアントのスクリーンショット

ロックオン機能

Lock-on-Chat という名前の由来ともなっているロックオン機能は、画像とサブチャットウィンドウを結び付けるものである。画像をクリックすると入力領域が現れ、そこにメッセージを入力すると、新しいサブウィンドウが生成される(図 2)。サブウィンドウの生成は、複数のコンポーネントを通じてすべてのユーザに通知される。



図 2 新しいサブチャットウィンドウの生成(ロックオン)

我々は、この機能は提案するプロトコルと相性がよいと考えている。まず、ロックオンはすべてのユーザの注目を集める行為であるため、使うのに覚悟を要する機能である。提案するプロ

トコルにはこの心理的負荷を軽減する効果が期待できる。また、容易に複数の会話を行えることによって、複数の傘連判状を同時に扱うことができる。

傘連判状を扱うためのユーザインタフェース

傘連判状プロトコル、匿名による協力者の募集、募集に応じた協力、傘連判状の表示、の3段階からなる。以下それぞれに関するユーザインタフェースを説明する。

協力者を募集するためには、アイコンパレットから画像にアイコンをドラッグアンドドロップする(図 3)。ドロップした地点に入力領域が現れ、ロックオン機能と同様に発言することができる。ロックオン機能との混同を防ぐため、これから特殊な発言を行うことのリマインダを入力領域の下に表示している。ユーザは募集したい協力者の人数によって異なるアイコンを利用する。

図 4 は協力者募集中の状態を示したものである。募集中は、募集している人数、および現在までに集まった協力者の人数を表示する。協力者の増加はリアルタイムに通知される。

募集に協力するためには、画像とサブウィンドウを結びつけるアンカーをダブルクリックするか、コンテキストメニューから「協力する」を選択する。

協力者の人数があらかじめ設定した人数に達すると傘連判状が生成される。傘連判状は画面手前側に突きつけるようなアニメーションを伴って表示される(図 5)。これは傘連判状がユーザに与える影響を増幅することを期待するものである。

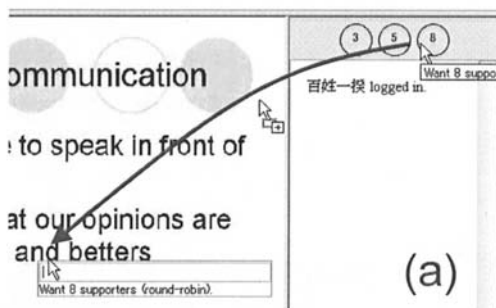


図 3 プロトコルを開始する際の操作

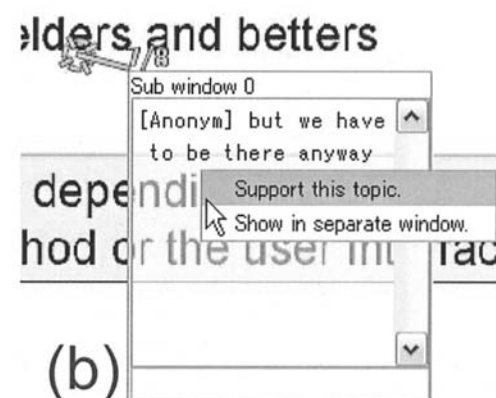


図 4 傘連判状に加わる際の様子

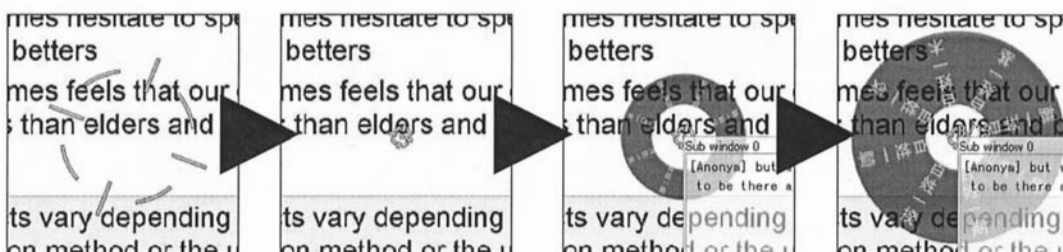


図 5 傘連判状生成のアニメーション効果

システムの運用

我々は2つの学会において、発表中に聴衆が議論するためのシステムとして Lock-on-Chat IKKI を運用した。発表セッションの間、聴衆はノート PC を利用してチャットに参加し、メインスクリーンに映し出された内容は画像としてキャプチャされ、システムにアップロードされた(図 6)。

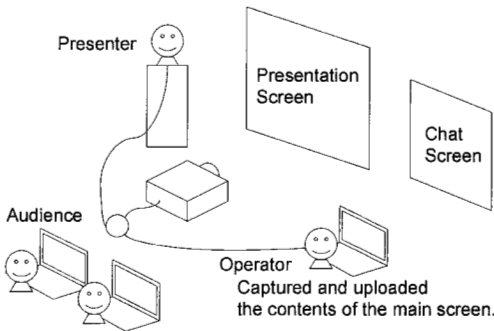


図 6 運用時のセットアップ

WISS における運用

はじめに運用を行ったのは WISS 2006 である。WISS はユーザインタフェース分野でもっとも活発な会議であり、毎年およそ 150 人が参加する。WISS の発表セッションはチャットシステムが運用されるのが WISS 97 [9] 以来の伝統となっている。WISS 2004 と 2005 では Lock-on-Chat が運用されており [6], WISS 2006 においても使用経験者が多かった。

この運用では 4, 8, 16, 32 人の協力者を募集するアイコンを用意した。これに関しては予備知識がなく、運用を通じて何らかの知見を得ることを期待したものである。

結果

初日から Lock-on-Chat IKKI は 100 人以上のユーザを集め活発に使われたが、傘連判状プロト

コルについては試用に留まった。本当に必要となる場面を前に、実際に何が起こるのかをユーザインタフェースなども含めて確認しておく必要があったものと思われる。

この日もっとも興味深かったのは、チャットへの実名での参加の呼びかけに多くの参加者が賛同したことである。例年の運用ではチャット用のニックネームを用いることが一般的だったが、今回提供された傘連判状プロトコルが実名での参加を促したと言える。

2 日目にかけて傘連判状プロトコルの利用が徐々に見られるようになった。発表に対する批判的な発言など、言い出しづらいが建設的意見に用いられる場面が多かった。

3 日目になると、新しい機能に慣れたユーザによって傘連判状がカジュアルに使われる場面が増え、その中にはやや悪戯的な発言も見られた。

会議終了直前には「来年も絶対に WISS に行く!」という募集が見られた。こういった発言は危険を伴うものではないが、多少の気恥ずかしさは伴うものであり、提案するプロトコルの有効な場面のひとつであると考えられる。

この運用を通じて、募集する協力者の人数に関する問題がいくつか明らかになった。募集の半分ほどの協力者しか集められず、匿名のままとなった募集がかなりの数あった。またそれとは逆に「既に十分な人数が集まった後には傘連判状に加わることができず残念だった」と述べるユーザもいた。

図 7 は募集回数と生成された傘連判状の数(十分な協力者を集めた募集の数)を示したものである。全体ではおよそ 1/3 の募集が十分な協力者を集め、傘連判状が生成された。1/3 という

数字は高くはなく、実際に集まる協力者の人数よりも多めに見積もる傾向があったといえる。これは、特に重要な発言を際立たせる結果となった。

募集は4, 8人に集中したが、さらに大きな募集を試みるユーザもみられた。当然、大きな募集の方が協力者を集めることが難しかったが、ひとつの例外があった。これは会議終了直前の盛り上がりの中で達成されたものである。

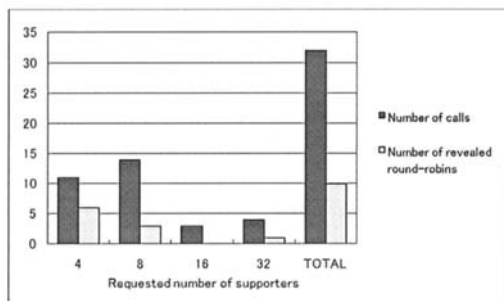


図 7 WISS での運用における、募集回数と生成された傘連判状の数

プログラミングシンポジウムにおける運用

2度目の運用は、第48回プログラミングシンポジウム(以下、「プロシン」)で行われた。プロシンは、プログラミングやソフトウェア技術に関する会議であり、毎年100人程度が参加している。これまでもプロシンの発表セッションでは一般的なテキストチャットが使われてきたが、Lock-on-Chatを使ったことのある参加者はほとんどいなかった。また、今回は一般的なテキストチャットと並行して、二つ目のチャットとしての運用となった。

2度目の運用にあたって我々は、募集した人数が集まり、すでに表示された傘連判状に対しても後から加わることができるようにした。ただし、協力者を逐一連判状に加えるのではなく、

さらにある一定の人数が集まる毎に追加するようにした。このとき新しい閾値は3, 5, 8, 13...というようにフィボナッチ数列に従って大きくなるようにした。このようにすることで、少ない人数から募集を開始したとしても、大きな達成感・発言力を得られる余地を残すことができる。

この運用では3, 5, 8人の協力者を募集するアイコンを提供した。一度目の運用に比べて募集人数が少ないアイコンを提供した理由は、利用者数が少なくなることに加え、上述の機能変更によってはじめから大人数を募集する必要性が薄れたことなどが挙げられる。

結果

Lock-on-Chat IKKI は30人のユーザを集めた。新しいユーザインタフェースに慣れるためにより多くの時間を要するユーザが多かったものの、全体的な傾向は1度目の運用と似通っていた。

傘連判状が生成されるために必要な最後の一人の協力者になることにためらいを感じるとコメントするユーザが一人いた。我々は今後の運用において、協力者があと何人必要かを表示しない場合にはどのような利用状況が観察されるかを確かめていきたいと考えている。

図8は募集回数と生成された傘連判状の数を示したものである。傘連判状は1度目の運用のときほどには使われなかった。その理由としては、利用者が少なかったことや、二つ目のチャットシステムとして運用されたことなどが考えられる。1度目の運用時と同様に、1/3程度の募集が十分な人数の協力者を集めた。

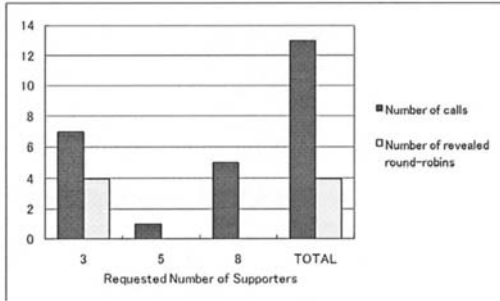


図 8 プロシンでの運用における、募集回数と生成された傘連判状の数

8人の募集は5人の募集よりも多かったが、そのどれもが協力者を十分に集めることができなかった。これらの募集は主に悪戯的な発言をするために使われたものであり、傘連判状が匿名コミュニケーションと同じように利用されることがあったと言える。こういった現象については、協力者が得られなかった募集に対して、何らかのペナルティを課すことで改善できるのではないかと考えている。

関連研究

匿名性については、心理学の分野でよく取り上げられている。Joinson は、匿名性がインターネットを利用したアンケート調査の結果に与える影響[3]、自己開示と匿名性の関係性[4]について調査している。また、匿名性は集団意思決定を促進する効果があると言われてきたが、Postems はそれらの研究に疑問を投げかけている[7]。

対面コミュニケーションにチャットを付加することによる効果は、曆本ら[9]や Barkhuus[1]によって報告されている。チャットを付加することによるもっとも重要な変化のうちのひとつは、対面コミュニケーションに匿名性を与えられることであり、本研究においても、同様の

運用を試みた。

まとめ

本研究は実名匿名二元論に一石を投じるものである。我々は、傘連判状という古き習慣を採り入れることで実名と匿名の間にあるプロトコルを探求した。

我々は、傘連判状プロトコルを採り入れたシステムを実装し、2つの会議において運用した。これらの運用において、提案するプロトコルは我々の想定通りに様々な建設的意見を促す一方で、単純に匿名プロトコルのように使われる場面もあった。募集する協力者の人数に関する様々な留意事項も明らかになった。

我々は今後、以下の二点に取り組む。まず、プロトコルのバリエーションを探求する。たとえば、協力者を集めることができなかった募集を行った者に対して何らかの軽度なペナルティを加えることによって、利用者の好ましくない振る舞いを改善することを試みる。また、あと何人の協力者が必要であるかを表示するか否かによって、どのような変化が生じるかを観察する。

次に、傘連判状プロトコルの適用場面を拡大する。たとえば、小規模なグループにおける意思決定に適用することによって、プロトコルの効果をより詳細に観察することができると考えている。このとき、長期の利用によってプロトコルの利用形態に変化が生じるかも観察することになる。

謝辞

本研究を進めるにあたってコメントをいただいた竹内郁雄氏、システムの運用に協力していただいた WISS とプログラミングシンポジウ

ム関係者の皆様に深く感謝いたします。本研究の一部は、情報処理推進機構(IPA)の2006年度未踏ソフトウェア創造事業(未踏ユース)の支援を受けて実施されたものである。

参考文献

1. Barkhuus, L., "Bring your laptop unless you want to follow the lecture': alternative communication in the classroom," In the Proceedings of GROUP'05, 2005, pp. 140–143.
2. Chwe, M. S.-Y., *Rational Ritual: Culture, Coordination, and Common Knowledge*, Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
3. Joinson, A. N., "Social desirability, anonymity, and Internet-based questionnaires," *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, vol. 31, no. 3, 1999, pp. 433–438.
4. Joinson, A. N., "Self-disclosure in computer-mediated communication: the role of self-awareness and visual anonymity," *European Journal of Social Psychology*, vol. 31, no. 2, 2001, pp. 177–192.
5. Lampe, C., and Resnick, P., "Slash(dot) and burn: distributed moderation in a large online conversation space," In the Proceedings of CHI 2004, 2004, pp. 543–550.
6. Nishida, T., and Igarashi, T., "Lock-on-Chat: boosting anchored conversation and its operation at a technical conference," In the Proceedings of INTERACT 2005, 2005, pp. 970–973.
7. Postems, T., and Lea, M., "Social processes and group decision making: anonymity in group decision support systems," *Ergonomics*, vol. 43, no. 8, August 2000, pp. 1252–1274.
8. Rediker, M., *Between the Devil and the Deep Blue Sea: Merchant Seaman, Pirates, and the Anglo-American Maritime World, 1700–1750*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
9. Rekimoto, J., Ayatsuka, Y., Uoi, H., and Arai, T., "Adding another communication channel to reality: an experience with a chat-augmented conference," In the Conference Summary of CHI'98, 1998, pp. 271–272.
10. 保坂智, 百姓一揆とその作法, 吉川弘文館, 2002.