

表示形式と時間経過に着目した情報共有を支援する 電子掲示板の開発と観察

星亮太郎¹ 小倉加奈代¹

概要：組織内には、自身が抱える疑問をすでに解決した人が多く存在する。しかし、情報共有や疑問の解決は親しい間柄で行われることが多く、部署や研究室などの枠を超えて活発に情報共有が行われているわけではない。また、組織内の情報共有を支援するため、部署や研究室ごとの情報共有の場が設けられている場合もあるが活用されていない現状がある。また、これらの問題を解決するため、情報共有を支援する研究は数多く行われているが、個人の端末から投稿・閲覧が可能なものは、炎上の危険性を抱えており、慎重に運用しなければならない。そこで、本研究では従来の環境とは異なる情報共有の場として、大規模な組織内における情報共有を支援する電子掲示板を開発する。電子掲示板の開発に向けた予備調査では、ホワイトボードによる物理的な掲示板を用意して実際の書き込みや閲覧行動を観察し、話題の区切りを明確にして投稿と返信を定期的に配置すること、話題の継続状況を考慮して動的に掲載時間を変化させる必要があることがわかった。本稿では、予備調査を踏まえて開発した電子掲示板を著者らの所属する大学内に設置し、利用状況と掲示板における利用者の振る舞いを確認した。その結果、特定の利用者に偏ることなく日常的に利用されていることがわかった。

キーワード：情報共有、電子掲示板、ユーザスタディ

1. はじめに

組織内には自身が抱える問題をすでに解決した人々が存在する。それらの人々との日々の何気ない会話の中には有益な情報が含まれることもしばしばある。大学内の例を挙げると、学会の参加に伴う補助金の申請方法や事務手続きの不備に対する対応方法といった学生間で解決が難しい情報や、研究室の評判のようなごく一部の学生しか持っていない情報があてはまる。しかし、学部、学年、研究室といった枠を超えた情報共有の機会は少なく、情報獲得の機会損失が発生している。一般的に、困りごとの相談や自身が得た情報の発信などの情報共有は親しい友達や顔見知りと行われることが大半である。しかしながら、大学では、学年が上がるにつれて教養科目、専門科目、サークルへの参加の機会が少なくなる。また、学部3,4年時には研究室への配属が始まり、狭いコミュニティで日常の大半を過ごすことになるため、自分が所属するコミュニティ外の人々との何気ない情報共有機会が減少する。実際に、大学での情報共有機会についての調査[1]では、友達や先輩への質問、相談の機会は年々減少傾向にある。

この問題を解決するために、組織内において情報共有の場が設けられている場合もある。例えば、部署ごとの Slack や研究室ごとのグループ LINE などがあげられる。しかし、組織が提供する情報共有の場については、上司や先生が一方的に情報を発信する場として使われることも多く、コミュニティのメンバからは改まった場という印象を持たれ、課や学年の枠を超えた情報共有がされにくい。一方で、個人が有志で作成した大規模な情報共有のコミュニティについては、月日が流れるにつれて仲の良いグループに細分化

され、コミュニティとして機能しなくなることもしばしばある。

そこで著者らは、大学のような大規模組織内における、従来の環境とは異なる情報共有の場を提供するため、著者らの所属する大学内にホワイトボードによる情報共有の場を設置し、利用者行動、共有情報を観察・分析した[2]。本稿では、その結果をもとに設計・実装した電子掲示板の概要・構成と、長期に渡る観察結果について述べる。

本論文は本章以下、第2章では、関連研究について述べる。第3章では、電子掲示板設計のための予備調査について説明する。第4章では、電子掲示板の設計内容について説明する。第5章では、設計した電子掲示板の有効性を検証するための観察実験手続きとその結果について述べる。第6章では、考察と今後の展望について述べる。第7章は本論文のまとめである。

2. 関連研究

情報共有に関する研究はこれまでも数多く行われてきた。本研究同様に大規模組織内での情報共有促進システムとしては HuNeAS[3]が知られている。このシステムではトランスポンダを持った情報を求める人が、共有スペースに設置された大型ディスプレイに接近することで、事前に登録した質問内容が表示される。この質問を偶然見た共有スペースの利用者との情報共有の促進を目的としている。また、一般的なナレッジ・マネジメントソフトでは情報提供者がシステムに予め情報を登録する必要があるが、HuNeAS ではその必要がないため、負担の少ないシステムとなっている。しかし、トランスポンダを持った利用者が長時間共有スペースに留まらなると情報共有が活発に行わ

¹ 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科
Graduate School of Software and Information Science,
Iwate Prefectural University

れないという問題もある。また、システムの性質上、他人に自ら話しかけなければいけないというのも心理的抵抗が大きい。

また、HuNeASと同様の大規模組織内での情報共有に関する研究としてSnowdonらの研究[4]が知られている。この研究では、投稿に対するユーザのコメントやフィードバックを元に半自動的にフィルタリングした情報を表示するレコメンドシステムを提案している。また、システムに情報を表示する際はランダムに投稿を配置することで、より有機的な印象を与えている。提案システムを運用した結果、投稿内容も組織の性質に即したものが多かったが、これらの投稿は一部の利用者によるもので、幅広い層から情報が発信されているわけではないことが明らかとなった。

一方で、小規模なコミュニティ内における情報共有システムとしてThe Notification Collage[5]が知られている。本システムでは小規模なコミュニティに所属する人々が日々の発見をシステムに投稿することで、情報を個人ではなくコミュニティ全体のものとして扱うことを目的としている。また、画面上では一般的なチャットツールのようなリスト表示ではなく、実物の掲示板のように投稿された情報がランダムに配置される。また、新しい投稿はどんどん上に積み重ねられていくため、チャットツールと同様に常に最新の情報が利用者の目に付く状態を保つことができる。The Notification Collageは大型ディスプレイと個人の端末の両方から利用することができた。しかし、利用者の大半は個人の端末から投稿・閲覧しており、大型ディスプレイが活用される機会は少ないことがわかった。このような、個人の端末からいつでも投稿・閲覧が可能なシステムは、炎上の危険性を抱えており、慎重に運用しなければならない。

また、公共の場における掲示板に関する研究も数多く行われている。中には人目を惹きつけるためにUIを工夫したシステムも存在する。例えば、Karuzakiらの研究[6]では、広告、バスの路線などの公共の空間で提供される情報を縦長のディスプレイ上で上昇する泡として視覚化して提供している。このような機能は、掲示板を頻繁に利用しない人が多く行き交う場では興味を惹きつけるために効果を発揮すると考えられる。しかし、我々が普段利用する情報共有ツールはシンプルなUIのものが多く、特徴的なUIのものは煩わしさや飽きを感じさせてしまう場合もある。

これらの研究をまとめると、HuNeASでは、利用者がその場に留まらないと情報共有が行われず、情報共有するためには、他人に自らが話しかける必要があるため、投稿の心理的障壁が高いという問題がある。Snowdonらの提案手法では、コメントやフィードバックを半自動的にフィルタリングすることにより、その組織にあった内容が投稿されるが、ごく限られた利用者によりのみ利用され、幅広いユーザの利用が起こりにくいという問題がある。The Notification Collageでは、最新の投稿が目につきやすい状況であるが、

個人端末からの閲覧・投稿が主であり、大型ディスプレイの活用機会が少ないという問題がある。Karuzakiらの研究では、人目を惹きつけるUIであるがゆえ、煩わしさや飽きを感じさせる可能性がある。

そこで、本研究では利用者がその場にとどまることなく、かつ積極的にアピールしなくとも情報共有が可能になること、幅広いユーザの利用が可能となること、煩わしさや飽きを感じさせないUIを取り入れることの3つを満たすシステムの実現を目指す。また、大規模組織内においても炎上が起こりにくい環境を作るため、開発したシステムはやり取りの進行速度がゆるやかで投稿できる環境が限られている電子掲示板（大型ディスプレイ）として提供する。

3. 予備調査

本研究では、前述の通り、掲示板を活用した情報共有を実現するために、物理的な掲示板（ホワイトボード）を用いた予備調査を行った。調査の目的は、情報共有行動の観察と電子掲示板の必要要件を検討である。なお、本調査の詳細は、星らの先行研究[2]にて発表済である。

3.1 調査の概要

調査では著者らが所属する大学内の学部棟前2階、3階の廊下に、ホワイトボードを設置した。これは、食堂や購買のある学生ホール棟や多くの講義が行われている共通講義棟へ向かう学生にとっての通り道となる目に付く位置にあるためである。調査は2021年4月5日から6月4日までの平日に実施した。なお、本調査では、「伝言板」という表現を用いると、一方的な情報発信の場である印象を与える可能性があるため、説明のために伝言板と掲示板を区別する必要がある場合を除いて呼称を「掲示板」とした。

掲示板にはマーカーとクリーナーを1つずつ常設して、学生間の交流が発生する状況を作り出すため、学生生活に関する質問と回答を記入する場として提供した。記入内容は記入から2日経過した場合と掲示板が8割程度埋まっている場合に古いものから削除していた。また、前述のとおり、情報共有行動分析のためのデータ収集として、掲示板の記入内容の撮影を調査期間毎夕ごろに実施した。さらに、観察期間の終了後にアンケート調査を行った。なお、掲示板への記入内容は、研究のために利用することを掲示板の注意事項として掲示し、記入内容の利用に承諾できない場合は、掲示板へは書き込みしないよう事前に周知済みである。

3.2 調査結果

3.2.1 表示形式が与える影響

掲示板の設置当初は「区切り線などの制限がない方が記入や返信が活発になるのではないかと予想していたため、掲示板上部に示した記入例以外は記載しない状態であった。このことについて確認するため、5月31日以降は掲示板を2×5の格子状に区切り観察を行った。また、1つの枠が1つ

の話題について記述するために用意してあることを示すためにそれぞれの枠内に「Q」マークを記述した。また、6月1日には学生らによって右側の列が「A」マークに書き換えられていた。その結果、6月3日には16件の記入があった。このうち11件は他の記入への返信であり、観察を始めてから1日あたりの返信数が最も多い日となった。これは、話題の区切りが明確になったことと、返信のためのスペースが予め確保されていたことが原因であると考えられる。よって、設計する電子掲示板でも、話題の区切りを明確にし、返信のためのスペースをあらかじめ確保するものとする。

3.2.2 話題の継続

前述の通り、記入内容は定期的に削除していた。一方、2日以上経過していても継続的に返信が行われているものについては元の記入内容の掲載期間を新規の返信から2日間延長していた。なお、削除は平日のみ実施したため、土・日曜日を挟んだことで通常よりも掲載期間が長くなった話題があった。この話題には記入から10日以上経過した後も返信が続いた。このことから、設計する電子掲示板では、話題ごとの返信状況に応じて削除期間を変えることとする。

3.3 アンケート調査

観察期間の終了後に著者の所属大学全学生を対象にアンケートを実施した。本アンケートは利用者の属性や記入した動機などの観察からは得られなかった情報と、今後設計する情報共有スペースの改善点の収集を目的としている。回答数は208件であった。今回は開発する電子掲示板に直接的に関係すると思われる重要度の低い情報の取り扱いと掲載期間の提示について述べる。

3.3.1 重要度の低い情報への対応

アンケートにて「本掲示板から必要な情報や新しい発見を得たことはありますか?」という質問に対して58.2%の回答者が「ない」と回答した。その理由として「落書きが多く重要な情報がわかりにくかった(44.8%)」「回答の質が低かった(22.9%)」、「サークル勧誘が多く重要な情報がわかりにくかった(9.5%)」といった意見が多く寄せられた。また、「落書きが多く何をかいても問題ないものと思っていた」という旨の回答もいくつか見受けられた。観察実験では記入へのハードルを下げるために、落書きやサークルへの勧誘などの記入も放置していた。この結果を踏まえ開発する電子掲示板では重要度の低い情報への対応を積極的に行うこととする。1つは重要度の低い情報ができるだけ目につかなくなるよう、掲示板に表示される返信を1件に制限する。2つ目は、重要度の低い情報が長時間掲載される状況を避けるために利用者の行動が掲載時間の増減に反映される仕組みを取り入れる。

3.3.2 掲載期間の提示

すでに説明したとおり、調査期間中は、記入内容を定期的に削除していた。そのため、掲示板には掲載期間に関する説明は記述しておらず、アンケートにて削除するタイ

ミングを明確にして欲しいという意見が寄せられていた。しかし、上記の理由から「掲載期間残りn日」と掲示板に直接示すのは利用者を混乱させる可能性がある。そこで、開発する掲示板では時間経過による濃淡の変化という形で掲載期間を利用者に示すこととする。

4. 表示形式と時間経過に着目した電子掲示板

本章では前章の予備調査結果を踏まえた組織内における情報共有を目的として提案する電子掲示板について説明する。電子掲示板の構成と処理内容を図1に示す。

本掲示板は伝言板のような環境を提供するため、一般的なオンラインの掲示板のように新しい投稿を次々に追加して表示するのではなく、時間経過により過去の投稿が消えたスペースに新しいものを上書きする形で投稿する方法を用いている。

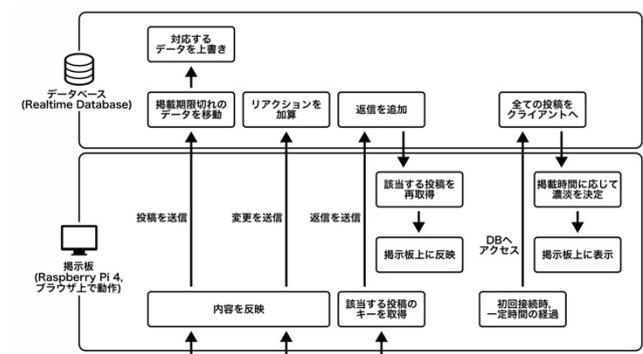


図1 電子掲示板の構成と投稿処理

4.1 提供する環境

本掲示板はオンライン上のコミュニティではなく、実物の掲示板として情報共有の場を提供する。そのため、システムは大型ディスプレイに接続したディスプレイ表示用端末(Raspberry Pi 4)のブラウザ上のみで動作する。また、掲示板への投稿は端末に接続されたキーボードからのみ入力できる。

4.2 掲示板のレイアウト

予備調査にて話題の区切りが明確であると返信が増加したことから、それぞれの投稿はカード状(図2, 青実線・破線部分)になっており、上半分が投稿された内容、下半分がそれに対する返信という形で表示されている(図3)。返信内容が複数存在する場合には、掲載から12時間未満の返信か後述する「見たよボタン」の数が一番多い返信が表示される。このように返信を配置した理由は、多くの利用者から注目されている返信を常に目につく位置に表示するためである。また、落書きや嫌がらせのような重要度の低い情報で掲示板ができるだけ目につかないようにするための配慮でもある。加えて、Fortinらの研究[7]で述べられている通り、空きスペースを確保しつつ頻繁に使われているように見えるディスプレイは人々を惹きつける可能性があることから、投稿一覧はリスト型ではなく格子状に配置

することとした(図2)。さらに、実物の掲示板と同様に投稿が行われていない(もしくは掲載期間が終了した)場所についても空きスペース(図2、破線部分)を確保している。また、格子状に配置された投稿一覧は2枚のカルーセルになっており、50秒おきに画面が切り替わるようになっている。加えて、表示されている電子掲示板に投稿スペースがない場合は、画面左右の切り替えボタン(図2、赤枠部分)からもう一方の投稿一覧に移動し、投稿されていないスペースを探し投稿することができる。



図2 投稿一覧と画面の切り替え



図3 投稿領域

4.3 投稿方法

電子掲示板に投稿する場合、投稿領域(図3)下部の入力欄(図3上の「回答やコメントを入力」と表示されている領域)をクリックする。次に、発信したい情報や質問などを前述のとおりディスプレイ表示用端末に接続されたキーボードから入力する。投稿内容の入力完了後、投稿領域右下の送信ボタンか **Ctrl + Enter** キーで入力内容を投稿する。投稿した内容は、図3の投稿領域は瞬時に表示される。

なお、Brignullらの研究[8]で述べられているように、システムとのインタラクションを促進するためには、インタフェースが明確であり、最初から目に見える状態になっていることが必要である。そのため、投稿領域には常に入力領域と送信ボタン(図3下部)を表示することとした。

4.4 返信方法

すでに投稿されている内容に対して、返信する際に返信内容を入力し送信する。入力、投稿時と同様の流れで返信内容をキーボードより入力する。また、4.3で説明した投稿に対して、返信が1件以上ある場合については、図3の下段の投稿日時下に表示されているように、「一覧で確認する(他n件の投稿)」のリンクが表示され、ここから返信一覧画面(図4)に遷移して、他の投稿を閲覧することができる。返信一覧画面にも同様の入力領域があり、他の返信

内容の確認後にここから返信を行うことも可能である。



図4 返信一覧画面

4.5 リアクションボタン

投稿と返信(1件ごと)にはそれぞれ「見たとよ」、「消すよ」のリアクションボタンを押すことができる(図3上段および、図4上下段右部に表示されているボタン)。「見たとよボタン」は、自分も知りたいと思った質問や有益な情報を提供していると思ったコメント、単に閲覧したことを示すためなどの利用を想定して配置した。「消すよボタン」は不適切な投稿、返信の通報という意味合いで配置した。

なお、本掲示板運用当初は一般的に使われるUIに合わせて、グッドボタン「👍」とバッドボタン「👎」であった。しかし、グッドボタンを配置した意図は、返信には至らなかったが共感や単に見たことを示す手段として、バッドボタン「👎」は、不適切な投稿や返信を利用者の多数決によって削除して欲しいという意図で配置していた。これらの意図や目的と名称との関係性を明確にするため、「見たとよボタン」「消すよボタン」の名称とアイコンに変更した。

4.6 リアクションと掲載時間

各投稿には投稿時に掲載期間が付与されている。当初は駅の伝言板のように数時間の掲載期間を想定していたが、予備調査や運用中の電子掲示板の利用状況を踏まえて最終的には、4日間とした。また、水曜日と木曜日に投稿があった場合は、日曜日や人通りの少ない月曜日の午前中に掲載が終了する可能性があったため、掲載期間を5日間とした。その他、見たとよボタンが押された場合には掲載時間が12時間延長し、返信があった場合には掲載時間が24時間延長することとした。一方で、消すよボタンの押された投稿は、掲載時間が減少(24時間)し、消すよボタンが押された数が閾値(2回)を超えた場合は即座に掲示板から非表示することとした。また、返信については話題一覧上の各返信に付与されたバッドボタンが閾値を超えた場合には、その返信は表示されなくなることで、投稿が表示されなくなり、空きスペースとなった部分については他の利

用者が再び投稿できることとした。

4.7 投稿領域の濃淡の変化

予備調査のアンケート調査にて「削除のタイミングがわからない」という意見が寄せられた。この問題を解決するため、投稿の時間経過に合わせて段階的に文字の色が薄くなる仕組みを導入した(表1)。また、掲示板を運用する中で、利用者が文字の色が薄くなっていることを認識していない可能性があったため、カード状になっている投稿領域の背景自体の濃淡も変化するように改善した。

表1 文字色の濃淡変化と意図

日数	濃さ	意図
3日以上	1.0	なし
3日未満	0.7	掲載時間の終了を暗に示す
2日未満	0.5	掲載時間の終了を明確に示す
36時間未満	0.4	掲載時間の終了が迫っていることを示す
24時間未満	0.3	掲載時間の終了がさらに迫っていることを示す
12時間未満	0.2	掲載時間の終了が極めて迫っていることを示す

5. 観察実験

5.1 概要

電子掲示板の利用状況の確認のため、観察実験を行った。実験では著者の通う大学の購買前(図5の青印部分)に掲示板(図6、大型ディスプレイ)を設置した。期間は2021年9月27日から2022年1月28日までである。また、2021年11月1日以降は、ソフトウェア情報学部A棟2階のラウンジスペース(図5の赤印部分)に移動して引き続き観察した。さらに、2021年10月25日以降は、リアクションボタン利用時のログの収集も開始した。

また、観察結果からは確認できない投稿の頻度や閲覧状況についてアンケート調査を行った。アンケートはGoogleフォームを用いて行い、回答者数は307人で全学の約15%であった。



図5 本学のキャンパス平面図と電子掲示板の設置場所



図6 設置した掲示板と付近の様子

5.2 観察結果

5.2.1 全般的な利用状況

観察期間中において学生が大学に立ち入らない土日祝日と冬季休業期間などを除いて投稿と返信が行われなかった日は存在しなかった(表2)。このことから、本掲示板が日常的に利用されていたことが伺える。

表2 期間中における投稿・返信が無かった日数

	投稿が無かった日数(日)	返信が無かった日数(日)	両方無かった日数(日)
9月	1	0	0
10月	1	0	0
11月	1	2	0
12月	2	0	0
1月	5	1	0

また、アンケートにより収集した掲示板の利用頻度は表3の通りである。設置当初は、既存の組織内における情報共有の場と同様に一部の人のみが投稿・返信を行う状況に陥る可能性を危惧していたが、本掲示板においては特定の学生に利用が偏ることなく投稿・返信が行われていたことが確認できた。

表3 掲示板の利用頻度

	投稿について(人)	返信について(人)
毎日	0	0
1週間に数回	1	0
1ヶ月に1回	0	4
1ヶ月に数回	2	3
数ヶ月に1回	7	9
1回だけ投稿したことがある	20	17

5.2.2 返信について

掲示板における投稿と返信の例は表4の通りで、1つの投稿に返信があり、そこから会話に派生するのではなく、1つの投稿に個別の返信がされることが大半であった。これは、予備調査において利用目的を明確にするために「大学生活に関する質問と回答を記述する場」として掲示板(ホワイトボード)を提供していた際の名残であると考えられる。

表 4 投稿と返信の例

	内容	投稿/返信日
話題	美味しい煮干しのラーメン屋(麺屋いおり、煮干しや SHINCHAN 以外で) 教えてください	2022/1/7
	煮干しかどうかかわからないんですけど、北龍は美味しいですよ。	2022/1/11
返信	ikken!!!!	2022/1/11
	にぼ Shin.	2022/1/11
	・火の鳥	2022/1/11
	がりっと。	2022/1/13
	たいれんのりゅう	2022/1/13
	サムライブギー	2022/1/13
	バードメン一択	2022/1/17

5.2.3 設置場所の影響

11月1日に人通りの有無による利用状況の変化を確認するため、掲示板を前述(5.1節)で述べた购买前からソフトウェア情報学部A棟前に移動した。本学の购买前は11時ごろから18時まで常に一定数の人通りがある場所である。一方で、ソフトウェア情報学部A棟前は学内の移動の際に通る程度で講義が行われている時間帯の人通りはまばらである。全ての期間を通した1週間ごとの投稿数と返信数の推移は以下の通りである(図7, 図8)。投稿数については掲示板の移動後に大きく増加したタイミングがあった。返信数については投稿数に合わせて増加した日もあったが、移動前と比較しても大きな変化は見られなかった。



図 7 1週間ごとの投稿数の推移



図 8 1週間ごとの返信数の推移

5.2.4 簡易的な説明の影響

2021年11月8日に投稿の指針に関する簡易的な説明, 2021年11月29日に機能やボタンの利用方法に関する簡易的な説明を掲示板に追記した(図9上段)。投稿の指針に関する追記を行ったところ、「研究室の評判」「冬場の服装に関する相談」「近所のバイトに関する質問」など他者に助言を求める投稿が数件行われた。これ以降も、このような投稿が定期的に行われていた。

学部・学年・研究室などの枠を超えて共有したいことがあれば投稿してください
※投稿は日数が経過すると消えます / 「見たよボタン」は既読感覚で関心のあるものに、「消すよボタン」は重要度が低そうなものに使ってください

図 9 追記した説明

また、リアクションボタンに関する説明書き(図9下段)を追記したところ, 図10と図11のようにボタンの利用が急増した。特に「消すよボタン」についてはこれまでほとんど行われていなかった他人を不快にする投稿の削除に利用されていた。また、単に自身の投稿の削除に用いられている場合もあった。2021年12月13日以降はボタンの利用状況が落ち込んでいるが、これは投稿数の減少によるものである。そのため、投稿または返信1件ごとのボタン数という観点からは説明の追記前よりも増加した状態が続いているといえる。

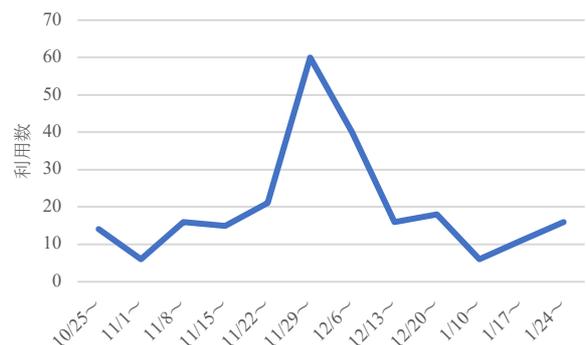


図 10 見たよ(Good)ボタンの推移

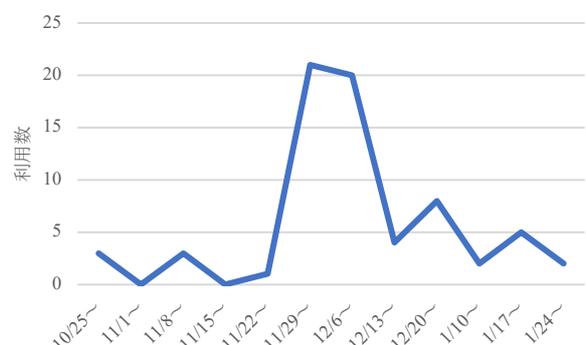


図 11 消すよ(Bad)ボタンの推移

5.2.5 投稿される位置

12月2日以降は、23時50分ごろに投稿一覧全体のログの収集を開始した。1枚目の投稿一覧をA、2枚目をBとしたときの、1日ごとの掲載されている投稿件数は図12、図13のようになった。掲載件数の平均はAが4.0、Bが3.3で全体的にAに投稿が行われることが多かった。



図12 投稿一覧Aの1日ごとの掲載件数

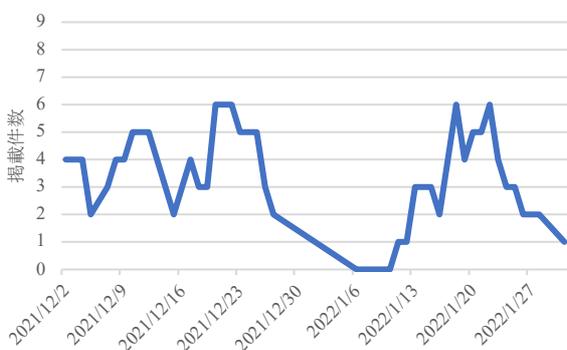


図13 投稿一覧Bの1日ごとの掲載件数

また、投稿一覧に図14のように番号を割り振ったところ、配置場所ごとの累計掲載件数は表5のような結果になった。AとB共に1,2,5の位置に投稿が集中している一方、7,8,9の位置には投稿されにくい傾向があった。



図14 投稿一覧のナンバリング

表5 配置場所ごとに見た累計掲載件数

	Aの累計掲載件数(件)	Bの累計掲載件数(件)
1	38	31
2	36	35
3	31	23
4	22	20
5	21	33
6	17	13
7	16	9
8	11	1
9	9	0

6. 考察と今後の展望

6.1 考察

6.1.1 投稿数が増加した理由

掲示板を人通りの少ないところに移動したところ投稿が増加した。これは、Edelmannらの研究[9]でも述べられている通り、人前で何かをすることに恥ずかしさを感じている学生が多くいたことが原因であると考えられる。一方で、設置場所が返信数に大きな影響を与えなかったのは、掲示板の閲覧は複数人で行われていたことが影響している可能性がある。また、掲示板の累計投稿数は174件、累計返信数は352件であり、5.1節で述べたアンケート調査からは返信のみを行う層が一部存在することがわかった。このことから、投稿は提供する話題を考え出す必要があるため労力が大きい、返信は提供された話題について好きに意見を述べることができるため気軽に行うことができたのではないかと考えられる。

6.1.2 簡易的な説明によるリアクション増加の理由

ボタンの利用方法に関する簡易的な説明を追記したところリアクションボタンの利用が増加した。これは、ボタンの名称を変更したこともあり、ボタンを配置した意図と目的が明確になったことが原因であると考えられる。特に「消すよ(Bad)」ボタンについては直接他人の投稿と返信に影響を与えるため、「著者がボタンの利用を推奨している」という事実が心理的抵抗を軽減したのかもしれない。一方で、ポジティブなリアクションを示す「見たよ(Good)」ボタンについては、利用を咎める理由がないため、説明の有無に関わらず利用されていてもおかしくはないはずである。しかし、説明の追記後に利用が増加したということは、他人への共感や単に閲覧したことを表明することすら、誰かからの指示や目的を示されなければ心理的抵抗を感じている可能性がある。

6.1.3 周囲の掲載された投稿の位置が与える影響

観察結果から、投稿は1枚目の投稿一覧と投稿一覧の左上に集中することがわかった。掲示板が再読み込みされた場合や、返信一覧から投稿一覧に戻った際は1枚目の投稿

一覧が表示されるため、このような結果につながったとも考えられる。しかし、投稿が左上に集中していることも踏まえると、利用者の多くはすでに投稿されている位置の周辺に新しい投稿を行っていた可能性がある。また、予備調査の結果や 6.1.2 節の考察も併せると、多くの学生にとっては自由に利用できる状況よりもなんらかの指標や基準が存在する方が、使いやすい環境といえるのではないかと考えられる。

6.1.4 今後の展望

観察実験にて、返信が会話に派生する場合が全く存在しなかったわけではない。また、会話にまでは派生しなかったが、返信に対する返信が行われることもあった。この場合、投稿一覧にはつながりのない返信が表示されることになってしまう。このことから、今後は会話形式の返信も考慮したレイアウトを検討する必要がある。

また、アンケート調査から、マウスを操作しながら閲覧したが投稿や返信には至らなかった層が存在することがわかった。これについては、他人の目を気にして長時間の利用を避けていることが原因であった。そのため、ごく短時間で投稿・返信する仕組みを導入することでより多くの利用が期待できる。

7. おわりに

本論文では、大規模組織における情報共有のための電子掲示板を、物理的な掲示板による予備観察結果を踏まえて設計・実装し、その有効性・有用性を確認した。物理的な掲示板の予備観察結果から、話題の区切りを明確にし、返信のためのスペースをあらかじめ確保する表示形式と話題ごとの返信状況に応じて削除期間を変え、重要度の低い情報ができるだけ目につかなくなるよう、掲示板に表示される返信を1件に制限し、重要度の低い情報が長時間掲載される状況を避けるために利用者の行動が掲載時間の増減に反映される仕組みを取り入れた。実装した電子掲示板の観察実験より、特定の利用者に偏ることなく日常的に利用されていることがわかった。

しかし、現状では会話形式の返信への対応が不十分である。また、多くの学生が閲覧する一方で人目を気にして長時間の利用を避けている場合もある。今後はこれらの課題の解決を含めて使いやすい仕組みの検討と環境整備を進める予定である。

参考文献

- [1] 一般財団法人 日本私立大学連盟：『私立大学学生生活白書 2018』刊行(オンライン) <https://www.shidaiaren.or.jp/topics_details/id=2040> (参照 2021/5/14).
- [2] 星 亮太郎, 小倉 加奈代：大規模組織内における伝言板上の情報共有行動に基づいた情報共有メディアの検討, 研究報告 ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) ,Vol.2021-HCI-195, No.14, pp.1-8 (2021).
- [3] 松田完, 西本一志：HuNeAS: 大規模組織内での偶発的な出

- 会を利用した情報共有の促進とヒューマンネットワーク活性化支援の試み, 情報処理学会論文誌, Vol.43, No.12, pp.3571-3581 (2002).
- [4] Dave Snowdon, Antonietta Grasso: Diffusing Information In Organizational Settings: Learning From Experience, CHI '02: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp.331-338 (2002).
 - [5] Saul Greenberg, Michael Rounding: The notification collage: posting information to public and personal displays, CHI '01: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp.514-521 (2001).
 - [6] Effie Karuzaki, Nikolaos Partarakis, Margherita Antona, Constantine Stefanidis: BubbleFeed: Visualizing RSS information in public spaces, Conference: 6th EAI International Conference: ArtsIT, Interactivity & Game Creation (ArtsIT 2017) and of the 2nd International Conference on Design, pp.151-161 (2017).
 - [7] Claude Fortin, Carman Neustaedter, Kate Hennessy: Posting for Community and Culture: Considerations for the Design of Interactive Digital Bulletin Boards, CHI '14: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, , pp.1425-1434 (2014).
 - [8] Harry Brignull, Yvonne Rogers: Enticing People to Interact with Large Public Displays in Public Spaces, Human-Computer Interaction INTERACT '03: IFIP TC13 International Conference on Human-Computer Interaction, pp.17-24 (2003).
 - [9] Robert Edelmann: Social Embarrassment: An Analysis of the Process, Journal of Social and Personal Relationships. Vol.2, No.2, pp. 195-213 (1985).