

Title	消極的な人の心理的安全性を担保するオンライン会議システムに関する研究
Author(s)	濱口, 泰成
Citation	
Issue Date	2023-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/18269">http://hdl.handle.net/10119/18269</a>
Rights	
Description	Supervisor: 西本 一志, 先端科学技術研究科, 修士(知識科学)

修士論文

消極的な人の心理的安全性を担保するオンライン会議システムに関する研究

著者名 瀨口 泰成

主指導教員 西本 一志

北陸先端科学技術大学院大学  
先端科学技術研究科  
(知識科学系)

令和5年3月

## 概要

This paper describes a study on an online conferencing system that ensures psychological safety for reluctant people. In recent years, the use of group work, group discussions, and other multi-person discussions has increased due to the introduction of active learning and other factors. Active discussion among members and interactive exchange of interests enable all members to share their experiences and backgrounds. The active mutual discussion among members and interactive exchange of interests enable the sharing of the experiences and backgrounds of all members. This leads to the solution of problems and the generation of creative ideas. In such occasions, it is believed that creative ideas are generated when each person takes the initiative and engages in active discussions, but reluctant people tend to hesitate to speak up. Behind the emergence of such reluctant people is a concern for social status, as well as concern for the eyes and criticism of those around them. When such reluctant people are created, they hinder active discussions by the team as a whole. In efforts to encourage individual members to participate in discussions proactively, a state of "psychological safety," in which everyone on the team can honestly express their thoughts and feelings without feeling anxious about being criticized, is emphasized. Perceived psychological safety has been shown to positively influence creativity and needs to be ensured for the

generation of novel and useful ideas. Therefore, the purpose of this study is to create an environment in which the psychological safety of reluctant people is ensured and they can easily speak up in order to realize active participation in discussions by all team members. Among other things, we set out to promote the speaking up of content that one would like to say but cannot, such as original opinions or criticisms of others' opinions. By having multiple topics of discussion going on simultaneously, we aimed to ease the attention to what is said and to dilute the awareness of criticism from others. In the preliminary experiment described in Chapter 3, we investigated the effects of having multiple agenda items running concurrently on discussions, using both regular chat and a prototype for the experiment. The results showed that more respondents were unable to concentrate on the agenda when using the experimental prototype than when using the regular chat, suggesting that the experimental prototype may divide attention to what is being said. Based on the results of the preliminary experiment, we thought that the sense of attention from others was still weak, so we added a mechanism to allow users to see which timelines were not attracting attention, and named this mechanism MessOnChat. In the experiment described in Chapter 4, we compared the effectiveness of MessOnChat in promoting speech with that of a normal chat system and an experimental prototype. Three different themes were given to each method, and participants were asked to discuss them for 30 minutes. The subjects

were divided into 4 groups of 24, with 6 participants per group. In this experiment, a pre-experiment questionnaire was created using the Rejection Avoidance Desire Scale, which indicates the tendency to avoid negative evaluations from others, and eight subjects were defined as negative, two per group, in order of highest score. After the experiment, subjects were asked to rate four items: "Did you feel comfortable speaking up?", "Did you feel comfortable discussing things?", "To what extent were you unable to express your own original opinions because you were concerned about the eyes of others?", and "To what extent did you feel comfortable saying things you had difficulty saying, such as objections or criticisms of the opinions of others in the passive group? The participants were asked to rate the items on a seven-point scale. In the results of the experiment described in Chapter 5, the 8 negative group members were compared with the non-positive group, and the 16 non-positive group members were compared with the negative group. The Kruskal-Wallis test, a type of nonparametric test, was used to examine significant differences in the "promotion of original opinions and criticism of other people's opinions," which is something that the participants wanted to say but were unable to do so. The results of the four evaluation items showed that MessOnChat was rated higher than the other two methods on the question "Did you feel it was easy to discuss? The results of the Kruskal-Wallis test also showed a p-value of 0.1201, which is close to the criterion of 5 %, although it does not

meet the criterion, and thus the possibility of a significant trend was recognized. In the discussion described in Chapter 6, we discussed the behavioral change for each subject and the overall tendency of reluctant people and the categories of reluctant people's statements. When using MessOnChat, the behavior of asking questions that included elements of criticism and questioning of others' opinions was more common than in the other two methods. This suggests that MessOnChat may lower the desire to avoid rejection for negative people because it allows them to ask questions while others are not looking. In the future, we will analyze the elements that make reluctant users feel noticed, and consider designing a UI that makes it easier for reluctant users to speak up.

# 目次

概要	ii
<b>第1章 はじめに</b>	<b>1</b>
1.1 背景	1
1.2 問題提起	3
1.3 研究の目的	4
1.4 論文の構成	4
<b>第2章 関連研究</b>	<b>6</b>
2.1 チャットを活用した活発なコミュニケーション支援	7
2.2 消極的な人の発言支援研究	8
2.3 匿名性を活用した発言促進に関する研究	8
2.4 本研究の位置づけ	9
<b>第3章 提案手法</b>	<b>10</b>
3.1 実験用プロトタイプシステム	10
3.2 予備的調査	11

3.2.1	予備実験 . . . . .	12
3.2.2	結果 . . . . .	15
3.3	MessOnChat . . . . .	18
<b>第4章</b>	<b>本実験</b>	<b>20</b>
4.1	実験環境 . . . . .	20
4.2	実験グループ設定 . . . . .	20
4.3	実験内容 . . . . .	22
4.4	実験後アンケート . . . . .	23
<b>第5章</b>	<b>実験結果</b>	<b>24</b>
5.1	本実験後アンケートの評価項目ごとの結果 . . . . .	24
5.2	消極的な人の発言量の変化 . . . . .	34
<b>第6章</b>	<b>考察</b>	<b>39</b>
6.1	被験者ごとの行動変容について . . . . .	39
6.1.1	グループ1について . . . . .	39
6.1.2	グループ2について . . . . .	41
6.1.3	グループ3について . . . . .	43
6.1.4	グループ4について . . . . .	44
6.1.5	消極的な人全体の傾向 . . . . .	45
6.2	発言量の少なかった議論参加者について . . . . .	47



	viii
第7章 本研究のまとめ	52
第8章 謝辞	54
第9章 付録	lv
参考文献	lvi

# 目次

3.1	実験用プロトタイプのインタフェース . . . . .	11
3.2	1回目と2回目で用いたチャットのユーザインタフェース . . . . .	13
3.3	議論のしやすさについての比較 . . . . .	15
3.4	発言できたと思うかについての比較 . . . . .	16
3.5	1つ1つの話題に集中できたかについての比較 . . . . .	17
3.6	MessOnChat のユーザインタフェース . . . . .	19
4.1	事前アンケート点数の分布図 . . . . .	22
5.1	消極群の発言しやすい環境であると感じたかについてのアンケート 結果 . . . . .	25
5.2	非消極群の発言しやすい環境であると感じたかについてのアンケー ト結果 . . . . .	25
5.3	消極群の議論しやすいと感じたかについてのアンケート結果 . . . . .	27
5.4	非消極群の議論しやすいと感じたかについてのアンケート結果 . . . . .	27
5.5	消極群の他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言でき ないことがどの程度あったかについてのアンケート結果 . . . . .	29

5.6	非消極群の他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言でき ないことがどの程度あったかについてのアンケート結果 . . . . .	29
5.7	消極群の他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいこ とをどの程度言いやすくなったかについてのアンケート結果 . . . . .	31
5.8	非消極群の他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくい ことをどの程度言いやすくなったかについてのアンケート結果 . . . . .	32
5.9	被験者1の発言のカテゴリー分類 . . . . .	36
5.10	被験者2の発言のカテゴリー分類 . . . . .	36
5.11	被験者3の発言のカテゴリー分類 . . . . .	36
5.12	被験者4の発言のカテゴリー分類 . . . . .	36
5.13	被験者5の発言のカテゴリー分類 . . . . .	37
5.14	被験者6の発言のカテゴリー分類 . . . . .	37
5.15	被験者7の発言のカテゴリー分類 . . . . .	37
5.16	被験者8の発言のカテゴリー分類 . . . . .	37

# 表 目 次

3.1	予備実験後アンケート評価項目 . . . . .	14
4.1	事前アンケート項目 [7] . . . . .	21
4.2	本実験テーマ . . . . .	23
4.3	本実験後アンケート . . . . .	23
5.1	発言しやすい環境であると感じたかについての検定結果 . . . . .	26
5.2	議論しやすいと感じたかについての検定結果 . . . . .	28
5.3	他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないこと がどの程度あったかについての検定結果 . . . . .	30
5.4	他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことをどの 程度言いやすくなったかについての検定結果 . . . . .	32
5.5	消極的な人の MessOnChat の評価 . . . . .	34
5.6	被験者全員の発言量 . . . . .	34
5.7	消極的な人の発言量と全体の発言に占める割合 . . . . .	35
5.8	消極的な人の全体の発言に対する参加人数の一番多いところ以外の タイムラインでの発言の割合 . . . . .	38

6.1	消極的な人の他者の意見に対する質問が占める割合 . . . . .	46
6.2	消極的な人の発言のカテゴリー分類 . . . . .	48
6.3	消極的な人の発言のカテゴリー分類 . . . . .	49
9.1	MessOnChat のデザインによって自身の発言意欲や会話スタイルに どのような影響があったか（非消極群） . . . . .	lv

# 第1章 はじめに

## 1.1 背景

近年、アクティブ・ラーニングの導入などの影響によりグループワークやグループディスカッションなどの複数人で議論を行う場が増加している [1]。アクティブラーニングは、以前までの一方的な講義形式では不可能であった新しい能力を育成する効果があると考えられている。批判的思考力（クリティカルシンキング）育成の観点から、学生同士の対話やグループワークをおこなうことが、自分の施行を相対的に捉えることに繋がるとされており、単純な知識獲得ではなく、それを批判したり運用したりというメタ認知的側面に焦点が当てられている [2]。そのような場においては、1人1人が主体的に取り組むことが重要であるとされている。活発なメンバー相互の話し合いや双方向での関心の交流は、メンバー全員が持つ経験や背景を共有することを可能にする。それによって、課題の解決や創造的アイデア生成に繋がる。他にも主体的な議論参加の実現を目指す取り組みとして、Googleが2012年から開始した「プロジェクトアリストテレス」と呼ばれるものがある [3]。「心理的安全性 (Psychological safety)」、「信頼性 (Dependability)」、「構造と

明瞭さ (Structure & Clarity)」、 「仕事の意味 (Meaning of Work)」、 「インパクト (Impact of Work)」 の5つの要素で構成されている。 その中でも、「心理的安全性 (Psychological safety)」 と呼ばれる、 チームの全員が非難される不安を感じることなく、 自分の考えや気持ちを素直に発言できる状態が重要視されている。 さらに心理的安全性は、 他人の意見に反対したり異議を唱えたりする意欲を減退させることが明らかになっている。 これは無頓着な寛容さや、 執拗なまでのポジティブ思考による影響でもなく、 誰かが発言してもチームが拒絶したり罰したりしないという確信のようなものである。 この確信はチーム内の相互の尊重と信頼から生まれる。 このように、 チーム内の心理的安全性は、 チームメンバーへの尊重と信頼により、 個人が自分自身でいることに安心できる対人的な信頼と相互の尊重によって特徴づけられるチームの風土を表している。 心理的安全性の知覚は創造性に正の影響を与えることが明らかになっており、 斬新かつ有用なアイデア導出においては担保する必要があるとされている [4]。 プロジェクトアリストテレスでは、「心理的安全性」を中心に「効果的なチームの条件」を調査し定義づけをおこなった。 このように、 主体的な議論参加を促す取り組みは様々されており、 メンバー個人の活発な議論参加が必要になってきている。

## 1.2 問題提起

主体的な議論参加が求められる中、そのような場においては、発言を躊躇してしまう消極的な人が一定数見られる。消極的な人が発言を躊躇してしまうとメンバー間の議論参加意欲に差が生まれてしまい、有用なアイデア導出の妨げになってしまう。そのような消極的な人が生まれてしまう背景にはいくつかの要因が作用している。第1の要因として、社会的地位を気にしてしまうことが挙げられる。社会的地位とは、社会や集団の成員としてなんらかの役割を持っているとき、それに伴う一定の資格や権限によってその社会あるいは集団（職場、家庭など）の階級制の中で当てられたそれ相当の位置のことである [5]。特に、社会的地位が低いと自覚している人は発言しにくい傾向がある。学級内の社会的地位と実験グループに対する心理的安全性が理科授業における批判的議論とストレス反応に及ぼす影響についての調査では、社会的地位が低いと自己認知している生徒ほど観察・実験グループに対して心理的安全性が低くなりやすく、授業における批判的議論を行うことが難しくなりやすいという結果が得られている [6]。このように、社会的地位を気にしてしまうことで発言を躊躇してしまう事例が見られる。第2の要因として、周囲の目や批判を気にしてしまうことが挙げられる。消極的な人は、自分の考えが否定されるかもしれない、間違っただけを言っているかもしれないなどのように、周囲の人からの評価を気にしてしまう。さらに、不安傾向の高い人は、他者から拒否されることに強い警戒感を持ち、他者の言動に注意を向けて、その中



に自己への否定的評価が含まれていないかを読み取ろうとする傾向にある [7]. これらの要因によって、消極的な人は、他者から批判されたくないという拒否回避欲求が強まり発言を躊躇してしまう. その中でも特に批判的な内容などは、言いたいけれど言えない心理状態が発生しやすい傾向にある [8]. チームメンバー全員の活発な議論参加の為には、これらの要因を解決し消極的な人が発言しやすいような環境作りが必要である.

### 1.3 研究の目的

本研究では、チームメンバー全員の活発な議論参加を実現させるために、消極的な人が発言しやすい環境作りをおこなう. 1.2 節で記述した第 2 の要因である周囲の目を気にしてしまうことを解決し、消極的な人の発言促進を目指す. 特に、「自分なりの独自の発言」や「他者の意見に対して批判するような発言」といった言いたいけれど言えないような内容の発言促進に注目する. そうすることで、消極的な人の意見を反映させることが可能になり、有用なアイデア導出にも繋がると考える.

### 1.4 論文の構成

本稿の論文構成は、第 1 章に背景や研究の目的などについて記述した. 第 2 章に関連研究について記述し、第 3 章では提案手法及び 2 回の予備的調査の結果に

ついて記述した。第4章では本実験について記述し、第5章では実験結果について記述した。最後に第6章では、考察と本研究のまとめについて記述した。

## 第2章 関連研究

高度経済成長期以降の若者は、対人関係をもつことや双方向でのコミュニケーションを嫌ったり、苦手とする傾向が見られる [9]。対人関係に対する意識調査の中でも、親友であっても心の内は明かさないと答えた学生が多く見られた。他にも大学生を対象に、特定の場面で感じるコミュニケーションに対する苦手意識や迷いについて調査し、被験者のコミュニケーションを実態を考察する研究もおこなわれていた [10]。調査結果では、大学生は初対面の人やアルバイトの同僚などの顔見知り程度の相手などとのコミュニケーションに苦手意識を持つ傾向にあることが明らかになった。また、看護の現場におけるコミュニケーションが苦手な人向けに対人関係の特性から教育的支援を考えるような研究もおこなわれていた [11]。看護学生の2年生を対象に「これまでに人との関わりで悩んだことがあるか」のようなコミュニケーションにおける不安や悩みについてのアンケート調査をおこなった。アンケートの分析結果から、コミュニケーションが苦手な看護学生に、対人関係への学生の言動を理解するにはその学生の過去や背景にも注目してあげることが大切であるなどの4つの支援方法が提案された。このように、消極性支援や発言意欲向上のようなコミュニケーション促進に着目した研究は、これまでに

も多くおこなわれている。ここでは、発言による人間関係の悪化を危惧することなく発言を促すシステムや、チャットを活用したコミュニケーション支援や消極的な人の発言支援研究、匿名性を活用した発言支援などの事例について紹介する。

## 2.1 チャットを活用した活発なコミュニケーション支援

平光らは、議論参加者全員が対面で議論できる場をデザインするために、チャットベースのコミュニケーション活性化システムを提案していた [12]。この研究では、自分からの意見や反応、相手からの意見や反応、相互の認識理解を円滑に行うための支援をおこなう。そうすることで、議論参加者全員の参加を可能とし、円滑で活発な議論を実現することができる。活性化システムで検討される具体案として、チャットに会議本線の流れを入れたり、チャットから会議へのフィードバック、ログの提示や議論参加者の発話状況の表示などが挙げられた。他にも、議論参加者間で画像を共有し、画像の一部に会話を結び付ける Lock-on-Chat が提案されている [13]。Lock-on-Chat は、複数の画像に付けられている複数の会話をスムーズに移行させつつ活発な交流を持たせることを目的としている。「コミュニケーションの促進」、「活発に発言がされている会話が把握できること」、「会話の流れを把握すること」に留意しながらデザインされていた。実際に WISS2005 の会場で使用し、実用性と有用性について調査していた。

## 2.2 消極的な人の発言支援研究

塩津らは、ブレインストーミングの延長線上にある、参加者が積極的にアイデアを出し合って協調的・共創的に物事を決定する場において、人間関係の悪化を危惧すること無く、消極的参加者に発言を求めることを可能とするための会議システムとしてLighthouseChatを提案した[14]。ブレインストーミングのような議長や司会者などの会議の進行を管理する役割がない会議では、各議論参加者が次話者を名指しすることによって発言を求めるしか方法が無い。しかしながら、名指しは強制力の強い行為である為、人間関係的にはばかれてしまう。そこで、「特定の参加者に対して明示的に発言を求めることを可能とする匿名での名指し機能」と「特定の参加者に曖昧な情報を伝え、その意味をくみ取することを求める機能」の2つの機能により、人間関係の悪化を危惧することの無く消極的参加者に発言を求めることが可能になる。実際のシステムでは、チャット画面とLED点灯を活用し、上記の2つの機能を実装していた。

## 2.3 匿名性を活用した発言促進に関する研究

匿名でのコミュニケーションは、社会的圧力を緩和し、積極的な議論参加を促す方法として様々なコミュニケーションシステムに採り入れられている。実名と匿名の議論では、匿名でのチャットの方が実名での議論よりも否定的な発言が少なくなり、結論に早くたどり着くことができる[15]。日本人はSNSなどで匿名性

の「弱いつながり」のコミュニケーションを好む傾向にある [16]。しかしながら、匿名でのコミュニケーションは責任の所在が不明確になってしまい、実名での発言に比べて影響力を発揮することが難しいという欠点がある。また、荒らし行為や誹謗中傷などの無責任な好ましくない行動に結びつくこともあったり、過度な発言や虚偽の演出も可能になってしまう [17]。そこで、西田らは実名性の社会的な圧力という特徴を活用し、匿名と実名を組み合わせたコミュニケーションプロトコルを提案した [18]。それらを実現するために、傘連判状と呼ばれる名前を円形に配置することで構成員の平等性を示す伝統的な集団署名手法を採り入れたシステムを実装した。システムの流れとしては、参加者のうちの1人が匿名で意見を表明し、支持者を募り、意見を支持する参加者はその旨をシステムに入力する。支持者が十分な時は、発起人の名前を含めて支持者の名前が傘連判状に公開される。そうすることで、発起人の特定がされない。また、支持者が集まらなかった場合は匿名のまま公開される。これらの機能により、意見を表明したりするための社会的圧力を緩和しながらも、影響力を与えることが可能となった。

## 2.4 本研究の位置づけ

これらの研究から、消極性支援の手法として発言行動に対する心理的ストレス緩和が有効であることが明らかになっている。この結果から本研究では、発言に対する注目を回避することによる発言行動に対するストレス緩和を試みる。

## 第3章 提案手法

本研究では、オンラインでのテキストベースでの会議において、複数のタイムラインでそれぞれに異なる議題についての議論を同時並行で進める複数議題並行会議手法を提案する。通常の議論では1つの議題についてのみ議論を進めるが、本手法では同時並行で複数の議題について議論を進める。これにより、通常の議論と比べて1つ1つの議題への注目が希薄化されるため、消極的な人に対して「自分の発言にはあまり注目されていない」という感覚を与えることが可能となり、その効果により消極的な人の発言が促進されることが期待できる。

### 3.1 実験用プロトタイプシステム

図 3.1 に複数議題並行会議システムのプロトタイプのユーザインタフェースを示す。本システムは Node.js 環境で Javascript 及び HTML/CSS を用いて開発したクライアント・サーバ型のチャットアプリケーションである。実際の使い方について説明する。まず、議論参加者は左下の名前入力欄に名前を入力する。その後、発言したい内容を発言の文字の右にあるテキストボックスに入力する。入力後、発言したい議題のタイムラインをクリックすると、クリックした議題のタイ

ムラインに発言が送信される。このようなデザインを実装することで、複数の議題を同時並行で進めることが可能となる。また、各タイムラインの最上部にはそれぞれの議題が記述されている。タイムラインの数に関しては、議論の質的な部分を考慮し、本研究では3つとしている。

いじめを改善するにはどうすればいいか	看護師の人手不足を改善するにはどうすればいいか	ジェンダーバイアスを改善するにはどうすればいいか
田中:こんにちは	大森:看護師はブラックなイメージがあります。	田中:人種差別みたい
佐藤:見えました	大森:身体的にも精神的にも	大森:確かに
福田:いじめという言葉を使わないのが重要であると考えます。	大依:そうかも	福田:正直、男も女も平等に扱うのがかなり難しいですね。世界的に見ても日本はジェンダーバイアスの文化とかが強く根付いてるみたいで問題視されてるみたいです。
田中:いじめてはいけないというルールを教える案はどうでしょうか? 法律で罰すといよりち、ちゃんと学校で教育するというか	田中:事務的な処理を自動化するとかどうですか?少しは看護師の業務の負担が減らせるのではと・・・	田中:ということはこれも教育が必要?
大森:良いと思います	福田:良いと思います	田中:いじめみたいに
福田:良いと思います!!	大依:よさそう	福田:そうかもです
大依:教育として子どもに法律を教えるという取り組みがあった気がします。「いじめ」=「犯罪」という意識を持たせることが重要ではないでしょうか??	大森:給料を上げるだけ解決出来そう	大森:教育というより制度の問題では?
田中:たしかに	福田:看護師の平均年収は499万円(厚生労働省)	福田:風潮を変えるために教育が必要かもです
大森:教育する良い案だと思います	大依:やす	大森:なるほど
田中:じゃあそんな感じに進めていきますか	田中:労働に見合っていない	田中:確かにそれはありそうです
大依:はい	田中:メンタルケアも必要なのかな	田中:気持ちの問題は少なからずありそう。子供より大人の方がそういう偏見を持っていそうなイメージがあります。
福田:賛成です	大森:大事です	大依:子は人を見るって言いますしね
田中:了解です	大森:給料以外にも改善する必要があるそうですね。カウンセリングとかが有効なのかな	田中:たしかに!
	田中:話聞いてもらうか	

名前: 田中 発言:

図 3.1: 実験用プロトタイプの実験用インタフェース

### 3.2 予備的調査

複数議題並行会議システムの基本的な効果を調査し、必要に応じて改修を行うための知見を得ることを目的として、予備的な実験を実施した。さらに、実施した予備的な実験から2点の改修を加え、改修後のシステムが議論に対して与える影響及び、他者からの視線を感じるかについて調査した。

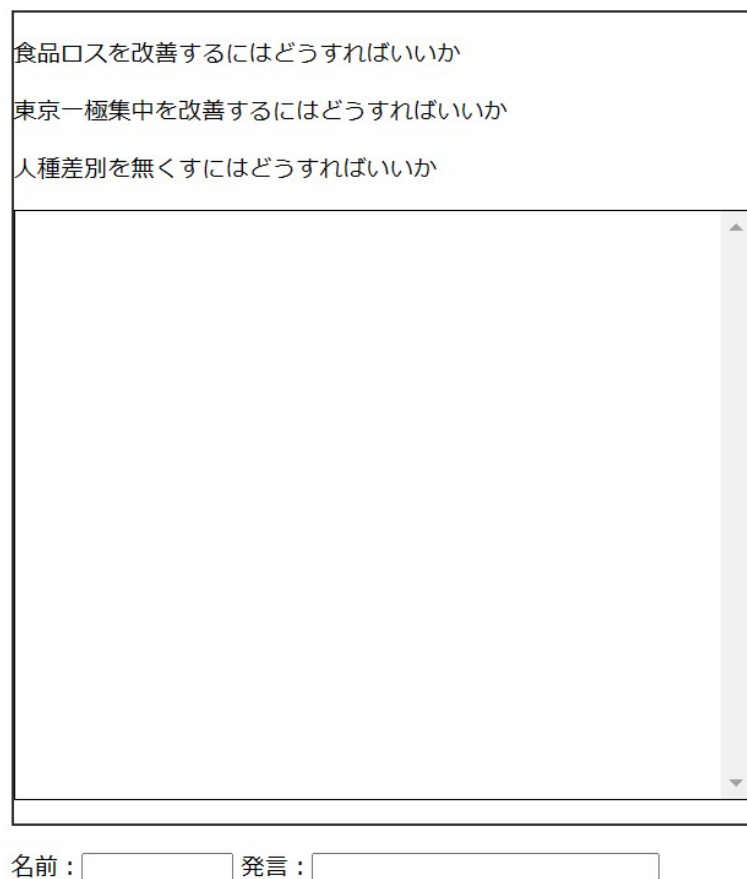


### 3.2.1 予備実験

予備実験では、複数議題並行会議システムの基本的な効果を調査した。タイムラインを1つだけ備えた通常のテキストチャットシステムと、上述のプロトタイプシステムのそれぞれを使って3つの議題について同時に議論をしてもらった。実験参加者は6人であり、前記のいずれかのシステムを使って議論しつつ、同時にZoomを用いてカメラON・マイクOFFで全員を接続して互いの顔が見える状態で会議をおこなった。なお、プロトタイプシステムを使っている場合、ある特定の議題に実験参加者らの興味が集中すると、その議題に関するタイムラインだけに注目が集まり、提案手法が狙っている注目の分散が生じにくくなることが予想される。それゆえ予備実験では、3つの議題への興味度合いを均等化するために、社会問題を対象とした「○○を解決するために」のような課題解決型のテーマに統一した。

実験は3回に分けておこないそれぞれ与えた条件下で議論をしてもらった。1回目と2回目はタイムラインが1つのチャットを使い、1回目はテーマを1つ、2回目ではテーマを3つ与えた。1回目と2回目は同じユーザインタフェースであるため、ここでは2回目の実験で使用したユーザインタフェースを図3.2に示す。3回目では、図3.1の実験用プロトタイプシステムを用いてテーマを3つ与え、議論してもらった。

## チャット



食品ロスを改善するにはどうすればいいか  
東京一極集中を改善するにはどうすればいいか  
人種差別を無くすにはどうすればいいか

名前:  発言:

図 3.2: 1回目と2回目で用いたチャットのユーザインタフェース

それぞれのシステムを用いた実験終了後に、Google フォームを用いて、アンケート調査をおこなった。実験終了後回答してもらったアンケート項目を表 3.1 にまとめる。今回の予備実験では、複数の議題を同時並行で進めることが議論参加者にどのような影響を与えるのかを中心に調査をおこなった。また、本実験に向けてテーマが話しやすいテーマであったかどうか併せて評価してもらった。設問 4 以外の項目はすべて 5 段階で評価をおこない、設問 4 は記述式で回答してもらった。

表 3.1: 予備実験後アンケート評価項目

番号	評価項目
1	議論のしやすさ
2	自分は発言できたと思うか
3	1つ1つの議題に集中できたか
4	複数の議題を同時並行で話すことで何か会話スタイルに変化はあったか
5	テーマは話しやすかったか

### 3.2.2 結果

「議論のしやすさ」について比較した結果を図 3.3 に示す。

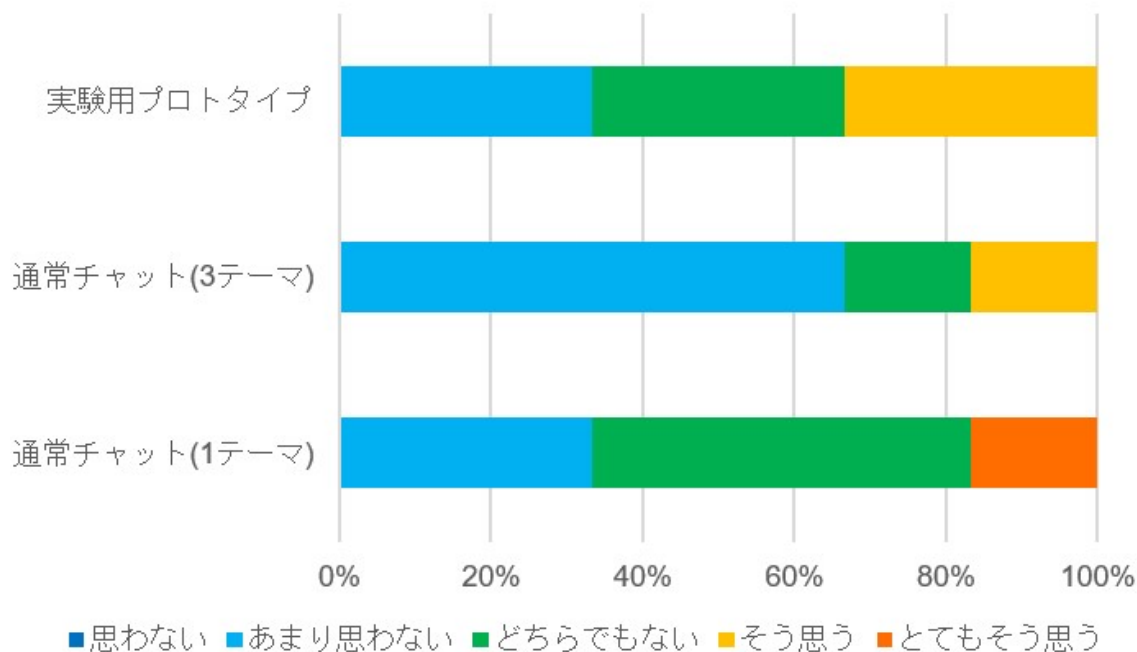


図 3.3: 議論のしやすさについての比較

図 3.3 から 1 回目の通常チャット (1 テーマ) 利用時と 3 回目のプロトタイプ利用時に対して 3 つの議題を進める議論では議論のしやすさについては、否定的な意見も肯定的な意見も同程度であり、差は見られなかった。2 回目の通常チャット (3 テーマ) 利用時については、全体的に議論がしにくいと感じる議論参加者が多い結果となった。

また、「自分が発言できたと思うか」についての比較結果を図 3.4 に示す。

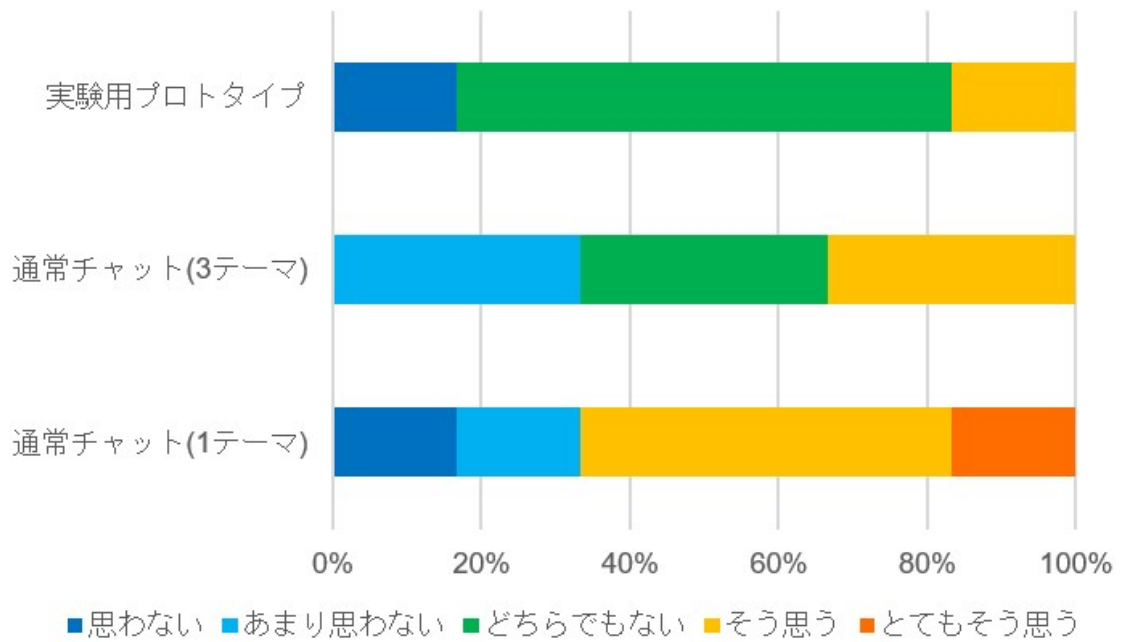


図 3.4: 発言できたと思うかについての比較

図3.4から発言できたかどうかについては、通常チャット(1テーマ)利用時が発言できたと感じた議論参加者が一番多い結果となった。次に「1つ1つの話題に集中できたか」についての比較の結果を図3.5に示す。

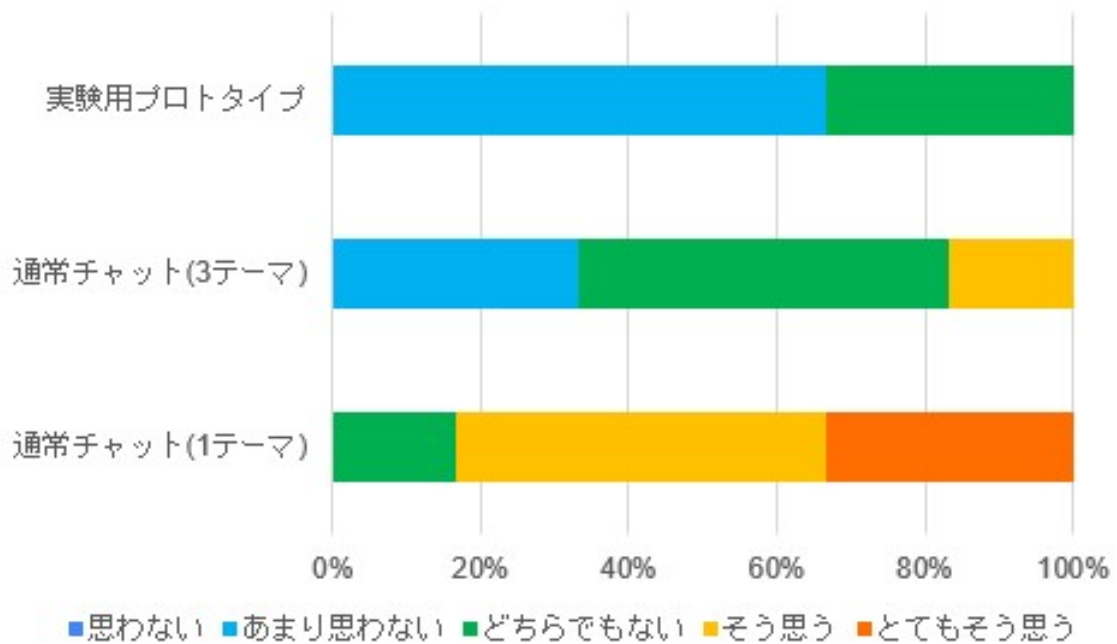


図 3.5: 1つ1つの話題に集中できたかについての比較

図3.5より、実験用プロトタイプ利用時において、「1つ1つの議題に集中できたか」に関しては、6人中4人が集中できていなかったと回答した。「複数の議題を同時並行で話すことで何か会話スタイルに変化はあったか」について、複数の議題を同時に考えることが難しかったや、関連の無い3つの議題だと考えるのに苦労すると感じたや、アイデア数は同時並行の方が多く出ていた気がするが、自分自身の頭のキャパが追いつかなかったなどの意見が得られた。このことから複数議題並行会議システムでは、発言に対する注意が分散される可能性が示唆された。また、「普段からゲームしながら動画見ながら課題とかしているので、同時並行の方が集中できなかったとかはなく、複数の議題を早く進めることができたなと思いました」という意見が見られた。この発言から、複数の議題を同時並行で進め

ることは、個人のマルチタスク能力に左右されると考える。また、「テーマは話しやすかったか」については、6人中5人の被験者が各実験で話しやすさに差はないと回答した。

### 3.3 MessOnChat

予備実験の進行中、各被験者の行動を観察していた。観察を通じて、図3.1に示すプロトタイプシステムでは、進行している3つの議論のタイムラインがすべて常時見えており、誰がいつどの議論で発言したかが把握できるため、消極的な人に与える「注目が緩和されている感覚」が弱いことが見て取れた。そこで、図3.1のシステムに、注目が集まっていないタイムラインはどれかを見て取れるようにする仕掛けを加えることにした。改修を加えた新たなシステムを MessOnChat と名付ける。MessOnChat のユーザインタフェースを図3.6に示す。図3.1に示したプロトタイプシステムから2点修正をおこなった。1つ目は、同時に参照できるタイムラインを1つに制限した点である。予備実験の段階では、画面に表示された3つのタイムライン全て同時に参照可能であったが、それを1つのタイムラインに制限する。ユーザの操作としては、各タイムラインの左下に〈タイムライン(番号)を見る〉と書かれたボタンが用意されている。そのボタンを押したタイムラインだけ参照することができ、それ以外のタイムラインは非表示状態になる。2つ目は、議論参加者が一番多いタイムラインの背景色をリアルタイムに変更する

点である。図 3.6 では一番左のタイムラインの背景色がオレンジ色になっており、議論参加者が一番多いことを示している。全タイムラインに同じ人数の参加者がいた場合は、全て背景色が変更される。これらの 2 つの仕掛けを追加することで、背景色が変わっていないタイムラインには注目が集まっていないことになる。その効果により、背景色の変わっていないタイムラインでの消極的な人の発言促進が見込めると考える。

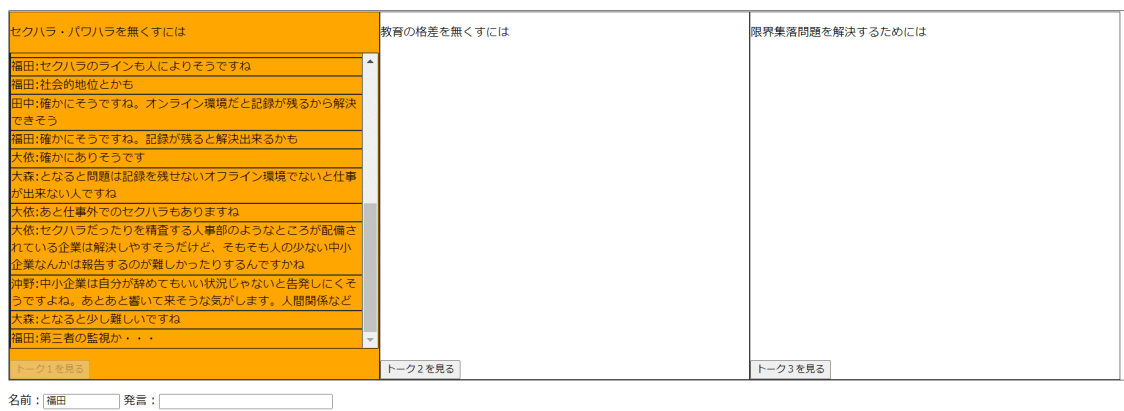


図 3.6: MessOnChat のユーザインタフェース



## 第4章 本実験

本実験では, MessOnChat が消極的な人の発言促進の有効性について調査した. 被験者をグループ分けして数回の議論をおこなってもらい比較検討をおこなった.

### 4.1 実験環境

本実験はオンライン環境でおこなった. 被験者は6人×4グループの計24人でおこなった. 事前アンケートで消極的な人の選定をおこない, グループに2人消極的な人が必ず入るような構成に設定した.

### 4.2 実験グループ設定

本研究では, 事前アンケートで消極的な人の選定をおこなった. その際, 拒否回避欲求尺度について7段階で評価をおこない, 点数の高い順に並べて上位者が各グループに2人入るようにした. 拒否回避欲求とは「嫌われたくない」「変な人だと思われたくない」など他人からの否定的な評価を回避しようとする傾向のことである. 人は自分の自己呈示的行動に対して, 他者から何かしらの評価を受

けることを期待することが明らかになっており、他者からの肯定的な評価の獲得を目標としやすい「賞賛獲得」と、否定的な評価の回避を目標としやすい「拒否回避」の2つの独立した欲求が想定される [19]。拒否回避欲求は賞賛獲得欲求の影響を取り除いた場合にも、対人恐怖症傾向と強い正の相関があることが明らかになっている。本実験では、他人からの評価や批判を気にする人を消極的な人と定義したいため、拒否回避欲求尺度を採用した [7]。実際に拒否回避欲求尺度を用いて作成した事前アンケート項目を表 4.1 に示す。

表 4.1: 事前アンケート項目 [7]

番号	評価項目
1	意見を言う時、みんなに反対されないかと気になる
2	目立つ行動をとるとき、周囲から変な目で見られないか気になる
3	自分の意見が少しでも批判されるとうろたえてしまう
4	不愉快な表情をされると、あわてて相手の機嫌をとるほうだ
5	場違いなことをして笑われないよう、いつも気を配る
6	優れた人々の中にいると、自分だけが孤立していないか気になる
7	人に文句を言う時も、相手の反感を買わないように注意する
8	相手との関係がまずくなりそうな議論はできるだけ避けたい
9	人から敵視されないように、人間関係には気をつけている

表 4.1 の事前アンケートを用いて被験者 24 人を対象にアンケート調査をおこなう、点数の高い順に並べて、高得点の人が 2 人入るように、6 人×4 グループを作成した。アンケート結果の分布図を図 4.1 に示す。

図 4.1 から、46 点以上の計 8 人を消極的な人として選定した。

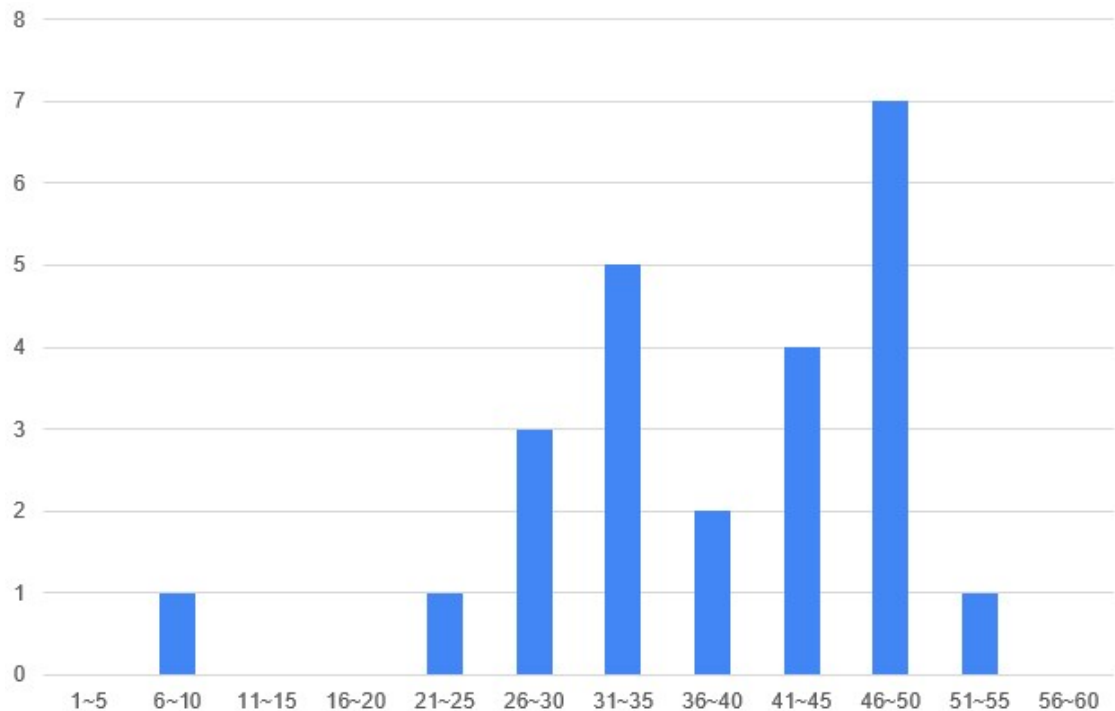


図 4.1: 事前アンケート点数の分布図

### 4.3 実験内容

実験は3部構成でおこなった。通常チャット利用時では、タイムライン1つ（通常チャット）に対してテーマを3つ与えて議論してもらった。プロトタイプ利用時では図 3.1 に示したプロトタイプに対してテーマを3つ与えて議論してもらった。MessOnChat 利用時では図 3.6 に示した MessOnChat に対してテーマを3つ与えて議論してもらった。実験時間はすべて30分で、実験の間に5分の休憩を与えた。全ての実験が終わった後に実験後アンケートに回答してもらった。実験テーマは予備実験と同じ「〇〇を解決するために」のような課題解決型のテーマに統一した。3回とも同じテーマで議論をしてもらうと議題について考える時間が平等でなくなってしまうため、3回の実験はすべて異なるテーマでおこなった。実際に与え

たテーマを表 4.2 に示す。

表 4.2: 本実験テーマ

実験	テーマ
通常チャット利用時	食品ロスを改善するにはどうすればいいか 東京一極集中を改善するにはどうすればいいか 人種差別を無くすにはどうすればいいか
プロトタイプ利用時	いじめを改善するにはどうすればいいか 看護師の人手不足を改善するにはどうすればいいか ジェンダーバイアスを改善するにはどうすればいいか
MessOnChat 利用時	セクハラ・パワハラを無くすには 教育の格差を無くすには 限界集落問題を解決するためには

#### 4.4 実験後アンケート

Google フォームを用いて実験後アンケートを作成した。実験後アンケートの項目を表 4.3 に示す。評価項目 1~4 に対して 7 段階で回答してもらい、評価項目 5 に対して記述式で回答してもらった。

表 4.3: 本実験後アンケート

番号	評価項目
1	発言しやすい環境であると感じましたか
2	議論しやすいと感じましたか
3	他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないことがどの程度ありましたか
4	他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことをどの程度言いやすくなりましたか
5	MessOnChat のデザインによって自身の発言意欲や会話スタイルにどのような影響がありましたか

## 第5章 実験結果

第5章では実験結果について、主に表4.3の各評価項目についての結果と消極的な人の発言量の変化についてまとめた。また、本研究の狙いである「独自の意見や他者の意見に対する批判意見のような言いたいけど言えないような内容の発言促進」についての有意差を示すために、ノンパラメトリック検定の1種であるクラスカル・ウォリス検定をおこなった。消極的な人8人の群を消極群、消極的な人以外の16人の群を非消極群とし、アンケート結果をまとめた。

### 5.1 本実験後アンケートの評価項目ごとの結果

評価項目1の「発言しやすい環境であると感じましたか」について、消極群のアンケート結果を図5.1に、非消極群のアンケート結果を図5.2に示す。

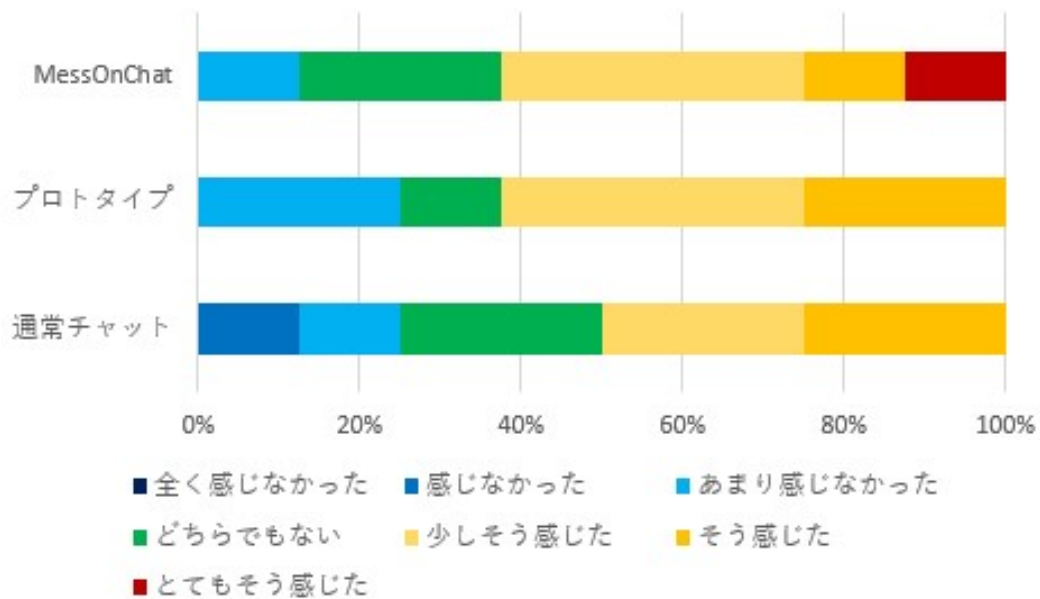


図 5.1: 消極群の発言しやすい環境であると感じたかについてのアンケート結果

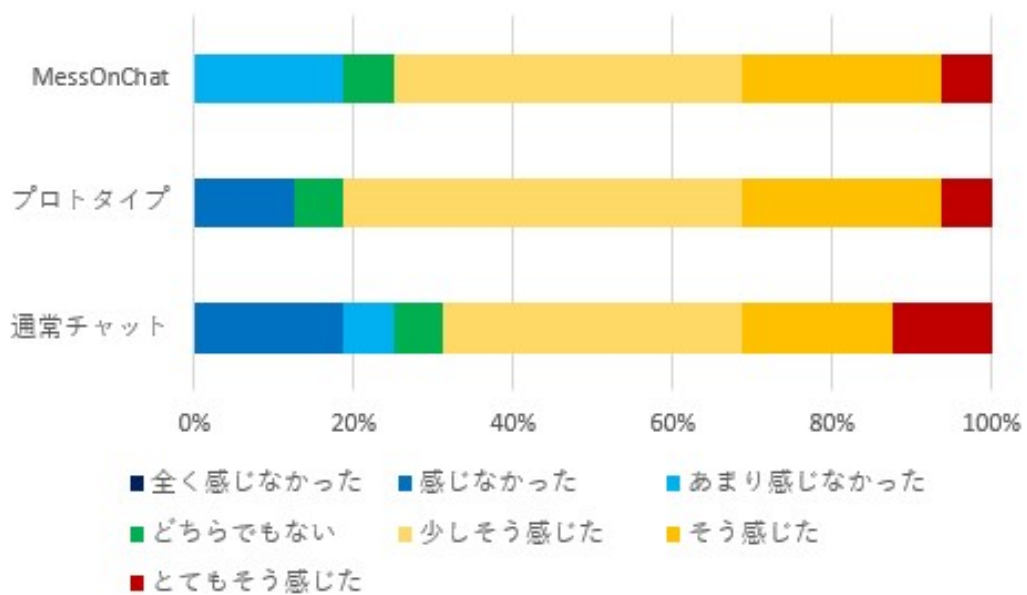


図 5.2: 非消極群の発言しやすい環境であると感じたかについてのアンケート結果

図 5.1 と図 5.2 の結果を基にクラスカル・ウォリス検定をおこなった結果を表 5.1

に示す。

表 5.1: 発言しやすい環境であると感じたかについての検定結果

被験者群	検定統計量	p 値
消極群	0.3624	0.8343
非消極群	0.4211	0.8101

図 5.1 より消極群では、MessOnChat 利用時に発言のしやすさに関してとても発言しやすいと感じた人がいたものの、割合を見ると 3 つの実験は発言しやすいと感じた人はほぼ同数であった。図 5.2 より非消極群では、実験間で発言のしやすさに差は見られなかった。消極群と非消極群を比べると、非消極群の方が 3 つの手法とも発言しやすいと感じた人の割合が高い結果となった。このことから被験者群の分け方について適切であったことが示唆される。また、表 5.1 からクラスカル・ウォリス検定についても p 値が 5 % の条件を満たしていないことから、発言しやすい環境であるかについては消極群と非消極群どちらの場合も MessOnChat による有意差は見られなかった。評価項目 2 の「議論しやすいと感じたか」について、消極群のアンケート結果を図 5.3 に、非消極群のアンケート結果を図 5.4 に示す。

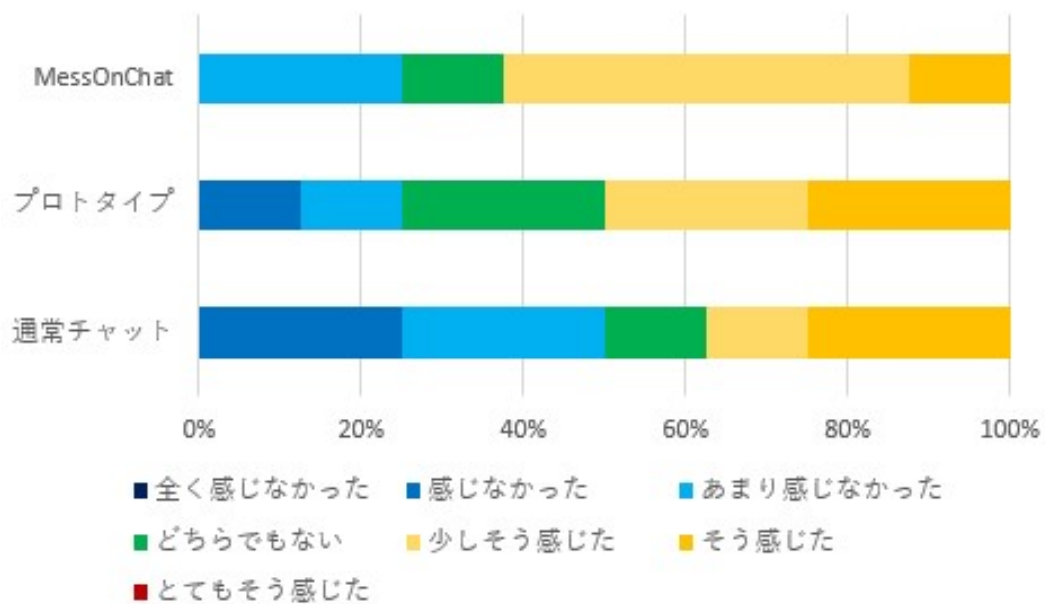


図 5.3: 消極群の議論しやすいと感じたかについてのアンケート結果

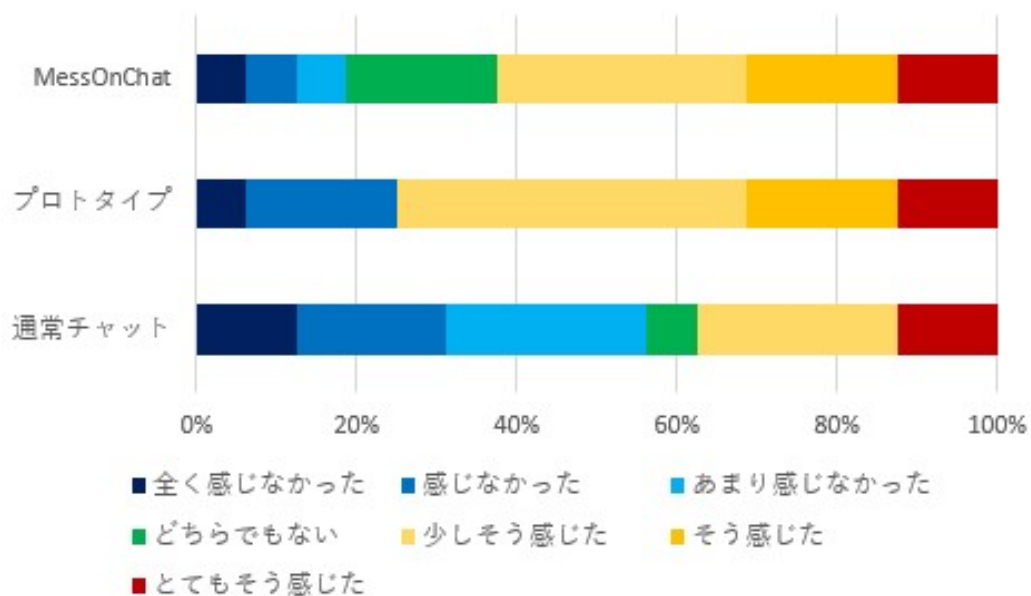


図 5.4: 非消極群の議論しやすいと感じたかについてのアンケート結果

図 5.3 と図 5.4 の結果を基にクラスカル・ウォリス検定をおこなった結果を表 5.2



に示す。

表 5.2: 議論しやすいと感じたかについての検定結果

被験者群	検定統計量	p 値
消極群	0.7338	0.6929
非消極群	4.2375	0.1201

図 5.3 より消極群では、通常チャット利用時とプロトタイプ利用時に比べて MessOnChat 利用時が議論しやすいと感じた人が多かった。図 5.4 より非消極群では、プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時は通常チャット利用時と比べて、議論しやすいと感じる人が増加した。また、議論しやすいと全く感じなかった人も通常チャット利用時に比べてプロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時では減少していた。消極群と非消極群を比較すると、MessOnChat 利用時と通常チャット利用時では割合にあまり差がないものの、プロトタイプ利用時では議論しやすいと感じた人が消極群が 50%であったのに対して、非消極群は、約 80%であった。表 5.2 のクラスカル・ウォリス検定でも 5%の基準は満たしていないものの  $p=0.1201$  と近い値になっていることから、有意傾向がある可能性が認められた。

評価項目 3 の「他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないことがどの程度ありましたか」について、消極群のアンケート結果を図 5.5 に、非消極群のアンケート結果を図 5.6 に示す。

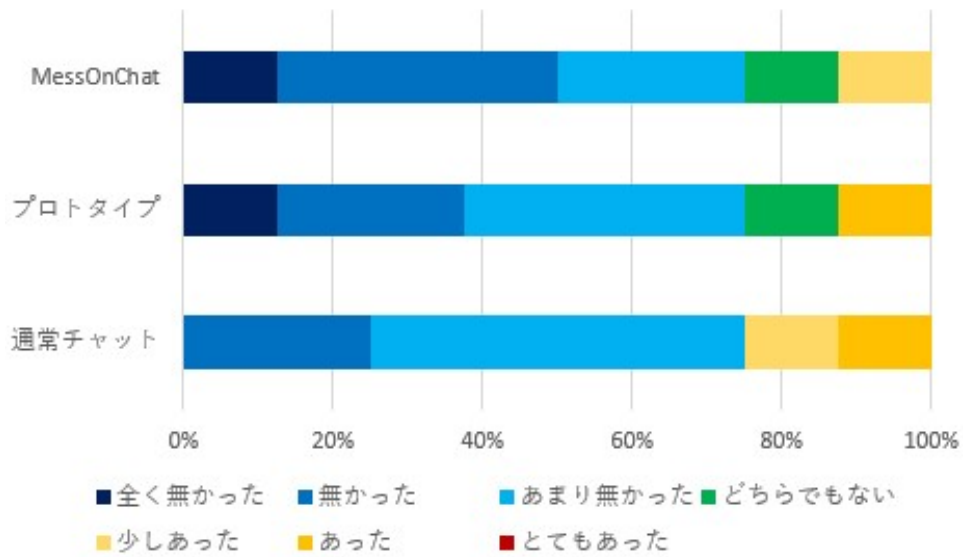


図 5.5: 消極群の他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないことがどの程度あったかについてのアンケート結果

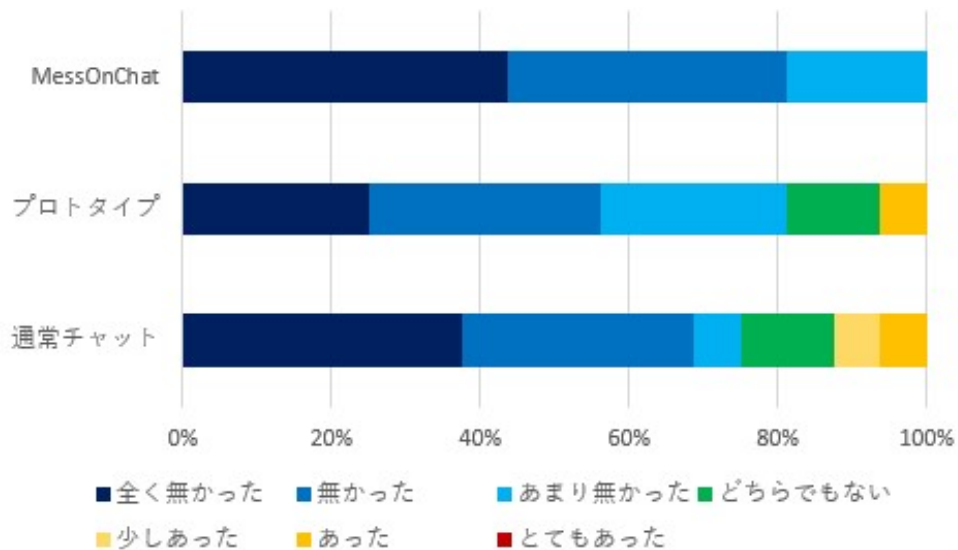


図 5.6: 非消極群の他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないことがどの程度あったかについてのアンケート結果

図 5.5 と図 5.6 の結果を基にクラスカル・ウォリス検定をおこなった結果を表 5.3 に示す.

表 5.3: 他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないことがどの程度あったかについての検定結果

被験者群	検定統計量	p 値
消極群	0.8232	0.6626
非消極群	2.7000	0.2592

図 5.5 より消極群では、MessOnChat 利用時はプロトタイプ利用時と通常チャット利用時に比べて他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないと感じた人が少ない結果となった。また、図 5.6 より非消極群でも、MessOnChat 利用時はプロトタイプ利用時と通常チャット利用時に比べて他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないと感じた人が少ない結果となった。消極群と非消極群を比較すると、MessOnChat 利用時において消極群は独自の発言ができないことがあった人がいたのに対して、非消極群では 1 人もいなかった。表 5.3 からクラスカル・ウォリス検定については p 値が 5% の条件を満たしていないことから、他者の目が気になって、自分なりの独自の意見を発言できないことがどの程度あったかについては消極群と非消極群どちらの場合も MessOnChat による有意差は見られなかった。

評価項目 4 の「消極的な人が他者の意見に対する反対意見や批判のような言い

「にくいことをどの程度言いやすくなったか」について、消極群のアンケート結果を図5.7に、非消極群のアンケート結果を図5.8に示す。

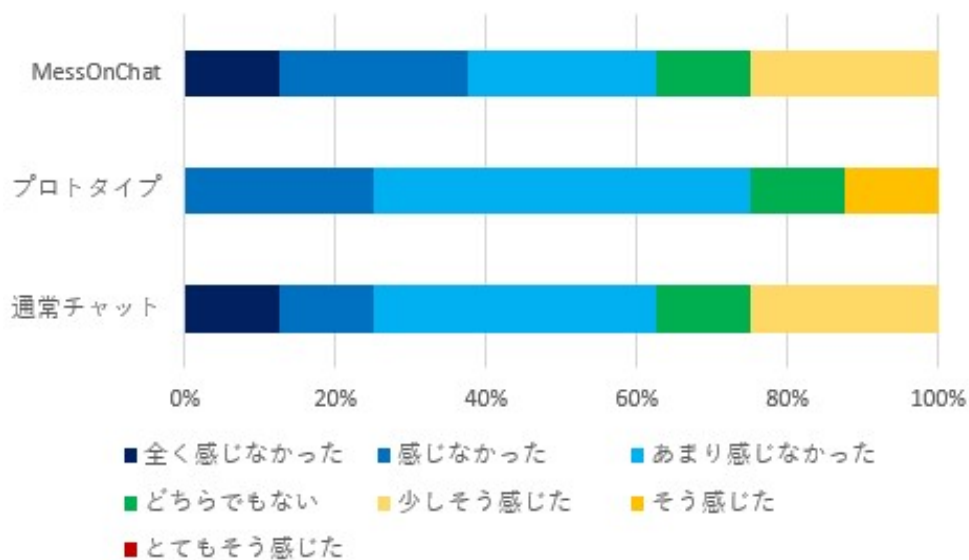


図 5.7: 消極群の他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことをどの程度言いやすくなったかについてのアンケート結果

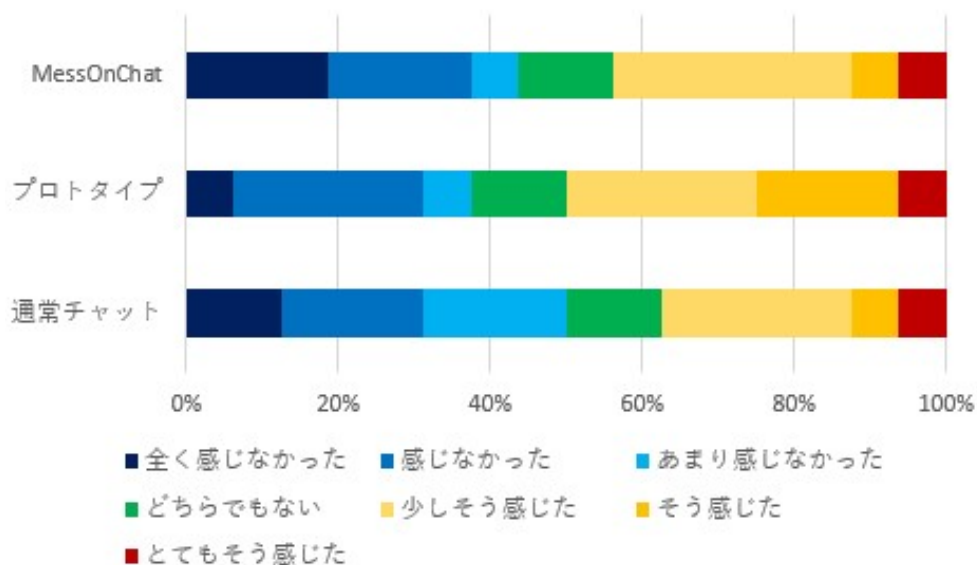


図 5.8: 非消極群の他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことをどの程度言いやすくなったかについてのアンケート結果

図 5.7 と図 5.8 の結果を基にクラスカル・ウォリス検定をおこなった結果を表 5.4 に示す.

表 5.4: 他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことをどの程度言いやすくなったかについての検定結果

被験者群	検定統計量	p 値
消極群	0.0657	0.9677
非消極群	0.5440	0.7618

図 5.7 より消極群では、通常チャット利用時と MessOnChat 利用時がプロトタイプ利用時と比べて、他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことを

言いやすいと感じた人が多い結果となった。通常チャット利用時と MessOnChat 利用時では、他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことを言いやすいと感じた人の数にほとんど差はなかった。図 5.8 より非消極群では、プロトタイプ利用時が通常チャット利用時と MessOnChat 利用時と比べて、他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことを言いやすいと感じた人が多い結果となった。消極群と非消極群を比較すると、3つの手法それぞれにおいて全体的に、他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことを言いやすくなったと感じている人の割合が消極群に比べて非消極群の方が割合が高い結果となった。このことから、被験者群の分け方について適切であったことが示唆される。また、表 5.4 からクラスカル・ウォリス検定については p 値が 5% の条件を満たしていないことから、他者の意見に対する反対意見や批判のような言いにくいことをどの程度言いやすくなったかについては消極群と非消極群どちらの場合も MessOnChat による有意差は見られなかった。

評価項目 5 の MessOnChat のデザインによって自身の発言意欲や会話スタイルにどのような影響があったかに関して、消極的な人の意見を表 5.5 にまとめた。

表 5.5: 消極的な人の MessOnChat の評価

被験者	評価項目
1	ちょっと緊張感が増えました。黄色の変化が見えるし、速いと感じていますから。
2	全体に回答しないといけないという環境下で制限があったので、少しやりづらかったです。
3	話題を分ける時に、最初が少しだけ慣れてない気がしましたが、二、三分後すぐ慣れていく感じでした。確かに2回目と3回目の方が、一つのトピックを集中しやすさを感じているんですけど、ただ話題の切り替えが少し不便がある気がしました。
4	他の議論が見えないことで、一つの議論に集中できた。目移りしないためプロトタイプ利用時よりアイデアは浮かびやすかった。
5	好きなテーマは集中的に見ることができます。
6	常時チャットが見れないため、話題の切り替えの回数がプロトタイプ利用時から減ったように感じた。

## 5.2 消極的な人の発言量の変化

消極的な人の発言量の変化について分析する。実験ごとの被験者全員の発言量を表 5.6 に示す。

表 5.6: 被験者全員の発言量

	グループ 1	グループ 2	グループ 3	グループ 4
通常チャット利用時	87	167	96	66
プロトタイプ利用時	47	161	92	83
MessOnChat 利用時	63	197	95	58

消極的な人の発言量と全体の発言に占める割合を表 5.7 に示す。

表 5.7: 消極的な人の発言量と全体の発言に占める割合

		通常チャット利用時	プロトタイプ利用時	MessOnChat 利用時
被験者 1	発言量	13	7	7
	全体に占める割合	0.15	0.15	0.13
被験者 2	発言量	11	5	7
	全体に占める割合	0.13	0.11	0.11
被験者 3	発言量	26	15	17
	全体に占める割合	0.16	0.09	0.09
被験者 4	発言量	13	11	19
	全体に占める割合	0.08	0.05	0.10
被験者 5	発言量	29	27	24
	全体に占める割合	0.30	0.29	0.26
被験者 6	発言量	8	5	2
	全体に占める割合	0.08	0.05	0.02
被験者 7	発言量	13	11	6
	全体に占める割合	0.20	0.13	0.10
被験者 8	発言量	5	2	3
	全体に占める割合	0.08	0.02	0.05

また、消極的な人の発言内容に着目してカテゴリー分類をおこなう。今回は、「独自の意見」、「有用な情報や知識共有」、「他者の意見に対して評価するような発言」の3つに分類し、発言量の変化を見た。評価の信頼性 (Reliability) の高いデータを得るために、発言の分類は予備実験と本実験に参加していない本学の学生2人に評価してもらった。カッパ係数 (k 係数) を求めると、信頼性 (Reliability) が 61 % のデータとなった。カテゴリー分類した結果について、被験者 1 の結果を図 5.9 に、被験者 2 の結果を図 5.10 に、被験者 3 の結果を図 5.11 に、被験者 4 の結果を図 5.12 に、被験者 5 の結果を図 5.13 に、被験者 6 の結果を図 5.14 に、被験者 7 の結果を図 5.15 に、被験者 8 の結果を図 5.16 に示す。



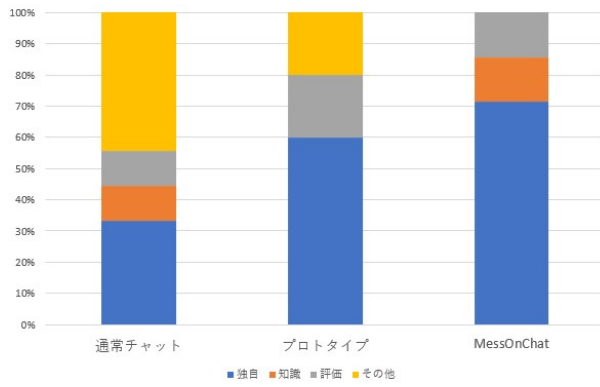


図 5.9: 被験者 1 の発言のカテゴリー分類

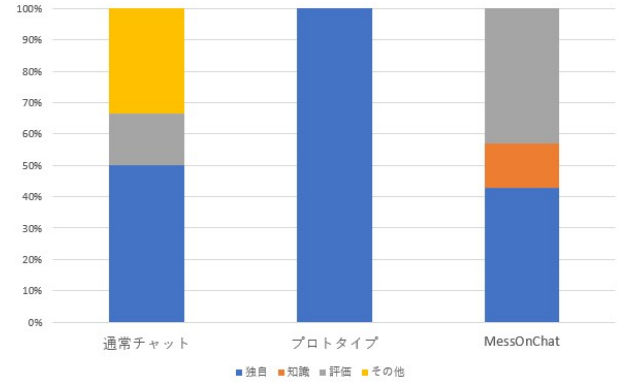


図 5.10: 被験者 2 の発言のカテゴリー分類

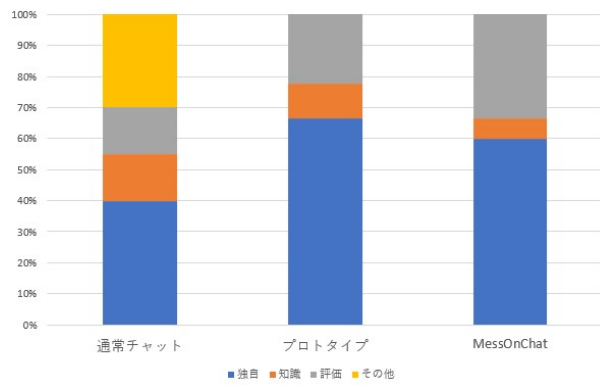


図 5.11: 被験者 3 の発言のカテゴリー分類

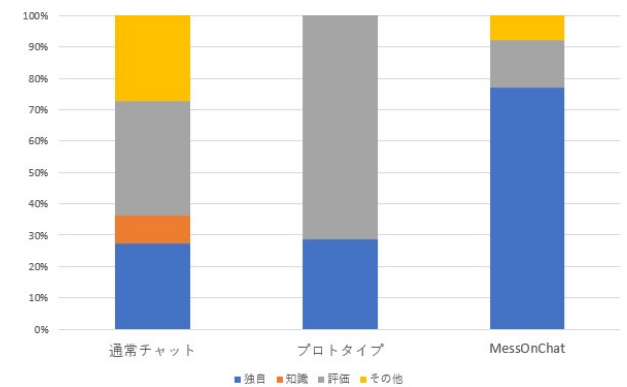


図 5.12: 被験者 4 の発言のカテゴリー分類

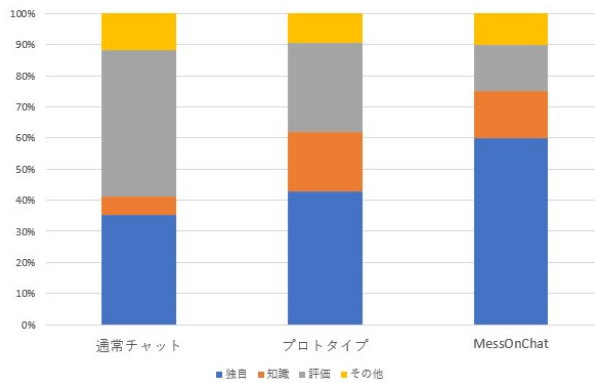


図 5.13: 被験者 5 の発言のカテゴリー分類

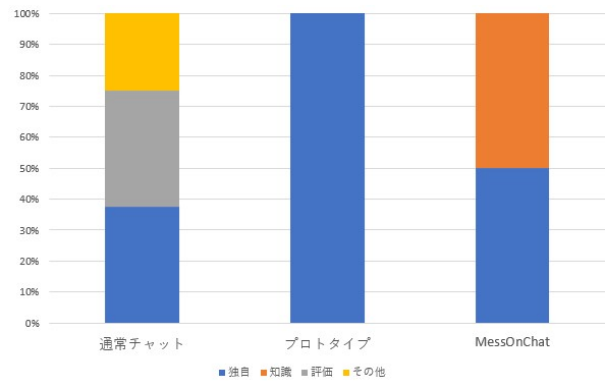


図 5.14: 被験者 6 の発言のカテゴリー分類

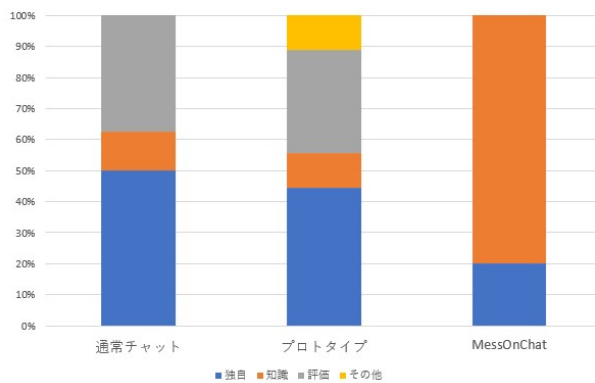


図 5.15: 被験者 7 の発言のカテゴリー分類

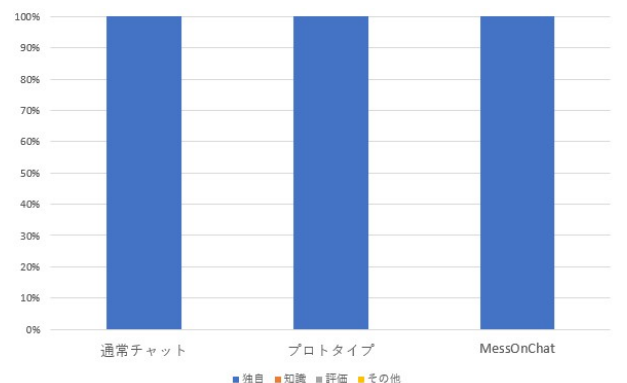


図 5.16: 被験者 8 の発言のカテゴリー分類

図 5.9 から図 5.16 の結果から、通常チャット利用時に比べて、プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時の「自分なりの独自の発言」が全体に対して割合が高い被験者が多いことが分かった。また、提案手法では、参加できるタイムラインを制限し、参加人数が一番多いタイムラインを可視化することで、消極的な人は参加人数が一番多いところ以外のタイムラインでの発言をするのではないかという仮説を立てていた。MessOnChat 利用時において、消極的な人が自身の発言の中で、

参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言の割合を表 5.8 に示す.

表 5.8: 消極的な人の全体の発言に対する参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言の割合

被験者	割合	被験者	割合
被験者 1	0.625	被験者 5	0.250
被験者 2	0.833	被験者 6	1.000
被験者 3	0.529	被験者 7	0.500
被験者 4	0.526	被験者 8	0.333

## 第6章 考察

第6章では、図3.1に示したプロトタイプと MessOnChat の「自分なりの独自の発言」と「他者の意見を批判するような発言」といった言いたいけど言えないような内容の発言促進効果について考察をおこなう。第5章の結果から、消極群において「自分なりの独自の発言」と「他者の意見を批判するような発言」が言いやすくなったかについては各手法の間で差はあまり見られなかった。そこで、通常チャット利用時に比べて、プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時の「自分なりの独自の発言」が自身の発言全体に対して割合が高い被験者が多かったことに注目し、消極的な人の事前アンケート結果や実験結果とグループの議論内容を基に考察していく。

### 6.1 被験者ごとの行動変容について

#### 6.1.1 グループ1について

まずグループ1の被験者1と被験者2について考える。グループ1では、通常チャット利用時は事前アンケートの点数が低い人が積極的に発言し、議論の進行役

を務めていた。プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時では、議論の進行役は明確には存在せず、誰かが発言したアイデアに対して他の議論参加者が発展させていくような議論をおこなっていた。また、プロトタイプ利用時に比べて、MessOnChat 利用時は、話の移り替わりが少なく一つのアイデアに対して深く言及するような様子が多く見られた。

被験者 1 に関しては、通常チャット利用時に比べて、プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時の方が「自分なりの独自の発言」が全体に占める割合が高かった。通常チャット利用時では、司会進行役の人を中心に議論が進み、その中で思いついた内容を話に沿って発言していた。プロトタイプ利用時では、自分独自のアイデアを提案することが多く、前の会話内容とは関係ないタイミングでアイデアを発言していた。MessOnChat 利用時では、2 パターンの行動が見られた。1 つ目は、他の議論参加者に話を振られて発言する行動である。2 つ目は、思いついた発言を前の発言と関係なく発言する行動である。表 5.8 に示した参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言の多くが 2 つ目のパターンに該当していたことから、突発的な発言をする際に MessOnChat を活用していたのではないかと考察する。

被験者 2 に関しては、どの実験でも「自分なりの独自の発言」の割合が一番高かった。特にプロトタイプ利用時では、すべての発言が「自分なりの独自の発言」と評価された。《看護師の人手不足を改善するにはどうすればいいか》というテーマに対して、『また、看護師の待遇改善をすること、いま、アジアと欧米の看護師給料とかはまだ大きな差があります』のように自身の知識を基にして発言

する場面が見られた。また表 5.8 から、MessOnChat 利用時では、参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言回数が全体の発言回数の 8 割を占めていた。その中でも、自身のいるタイムラインの人が少なくなったタイミングで発言する様子が見られた。実際にあった例として、議論開始から 10 分程度経過した時に《教育の格差を無くすには》のテーマが一番参加者の多いタイムラインになっていた。そこで、数分活発な議論がおこなわれた後、《セクハラ・パワハラを無くすには》に議論参加者が移動し、一番参加者が多いタイムラインが移動した。その直後に被験者 2 は、《教育の格差を無くすには》のタイムラインで発言していた。

### 6.1.2 グループ 2 について

グループ 2 の議論の進め方について、通常チャット利用時では最初に各々が実体験や知識を共有し、それらを基にアイデアを考えていた。全体的に質問ベースの発言や他者に共感する発言が多く見られた。プロトタイプ利用時では、誰かの発言したアイデアに対して、自身の知識や実体験からアイデアを発展させていた。MessOnChat 利用時では、プロトタイプ利用時と同様に誰かの発言したアイデアに対して、自身の知識や実体験からアイデアを発展させていたが、知らないことや自分が分からないと思った発言に対して、「○○は～という意味でしょうか」のような質問がされることがしばしば見られた。

被験者 3 に関しては、どの実験でも「自分なりの独自の発言」の割合が一番高かった。実験後アンケートで、プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時は 1 つのト

ピックに集中しやすいと回答していた。プロトタイプ利用時の実験中では《いじめを改善するにはどうすればいいか》のタイムラインでしばらく発言した後、《ジェンダーバイアスを改善するにはどうすればいいか》のタイムラインに移動し、いじめの改善の方で発言していた間に他の参加者が発言した内容を見返し、それらを基に発言するという風な動きが多く見られた。MessOnChatでも同様の動きが見られ、それらの動きは参加人数が一番多いタイムラインから他のタイムラインに移動したり、他のタイムラインから参加人数が一番多いタイムラインに移動したりと動きにバラつきがあったことから、ここでの1つのトピックに集中しやすかったというのは複数の議題が同時並行で進んでいる効果によるものであると考察した。

被験者4に関しては、MessOnChat利用時において「自分なりの独自の発言」の割合が76.9%と高い結果となった。被験者4の行動では、自分から他の議論参加者に質問やアイデアを提案する際に、参加人数が一番多いところ以外のタイムラインで発言する傾向にあった。実際にあった例として、《限界集落問題を解決するためには》のタイムラインの参加人数が少ない時に質問を投げかけたり、3分程度動いていなかったタイムラインで『極論にはなりますが〜』と持論を展開する場面があった。

### 6.1.3 グループ3について

グループ3では、全ての実験を通して、個々が思いついたことを発言しそれについて付随して、アイデアを出しながら議論を進めていた。その中でも、MessOnChatでは誰かの発言したアイデアに対して、自身の知識や実体験から、「〇〇という効果もありますよね」のようなアイデアに利点を付け加えるような発言が多く見られた。また、他の班に比べて雑談のような会話が多く見られた。

被験者5に関しては、表5.7から全体に占める発言数の割合がどの実験でも25%を超えており、積極的な発言がおこなわれていた。チャットの中でも議論の初めの方から発言することが多く、MessOnChat利用時では議論が始まってすぐに2つのタイムラインで独自のアイデアを提案していた。参加人数の一番多いところ以外のタイムラインで発言した割合も少なく、チャットの様子を見てもその行動について、何か狙いがあったようには見えなかった。

被験者6に関しては、表5.7を見ると全体的に発言量が少なくMessOnChat利用時には2回の発言しか見られなかった。どちらの発言も参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでおこなわれていた。1つ目の発言では、《セクハラ・パワハラを無くすには》のタイムラインで、一番参加者が多いタイムラインが《教育の格差を無くすには》に移動ししばらく経った後に、『痴漢体験を被害者側で体験してみるのはどうでしょうかね』と発言していた。2つ目の発言では、《限界集落問題を解決するためには》のタイムラインに数分間動きが見られなかった際に、



『限界集落問題って集落を栄えさせるって意味なのか、集落の人が安全に過ごすことができるようにするのどっちの意味ですか?』と質問を投げかけていた。

#### 6.1.4 グループ4について

グループ4ではグループ3と似た議論が展開されており、3回の実験を通して個々が思いついたことを発言しそれについて付随して、アイデアを出しながら議論を進めていた。グループ4では全体として各手法間であまり議論の進め方に変化は無かった。

被験者7に関しては、MessOnChat 利用時での参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言を3回おこなっていた。3回とも有用な知識共有についての発言であり、止まっているタイムラインで自身の知識を投げかけて、議論を展開させていた。

被験者8に関しては、MessOnChat 利用時での参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言が1回しか見られなかった。グループ4では一番初めに《限界集落問題を解決をするためには》に人が集まった。被験者8は一番初めに《セクハラ・パワハラを無くすには》に発言しており、それが参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言になっていた。他の発言行動の際には、参加人数が多いタイムラインで発言をしており、実験後アンケートで「発言のしやすさ」や「他者の目が気になったか」に関して通常チャット利用時とプロトタイプ利用時との差が見られなかったことから、タイムラインへの参加人数についてはあま

り気にしていないように見られた。

### 6.1.5 消極的な人全体の傾向

これらの消極的な人の MessOnChat 利用時の行動パターンから、MessOnChat 利用時における参加人数の一番多いところ以外のタイムラインでの発言には、「人がいなくなってからする自分なりの独自の発言」と「議論が進んでいないタイムラインを動かすための発言」の2つのパターンがあると考察する。最初の「人がいなくなってからする自分なりの独自の発言」をしていたのは、被験者1と被験者2と被験者6である。3人の被験者はいずれも事前アンケートの中で特に「相手との関係がまずくなりそうな議論はできるだけ避けたい」、「人から敵視されないように、人間関係には気をつけている」のような相手との関係性を気にする項目が高い傾向にあった。このことから、人間関係を危惧しがちな消極的な人は「自分なりの独自の発言」をする際に、発言への注目を回避する傾向にあるのではないかと考察する。また、「議論が進んでいないタイムラインを動かすための発言」をしていたのは、被験者4と被験者6である。それらの発言は他者の意見に対して、分からないことを問う発言や、他者の価値観について問うような発言であった。このことから MessOnChat は、消極的な人が他者の発言に質問する事に対しての心理的ストレス緩和の効果があると仮説を立てる。これに関して、各手法に関して他者の意見に対して質問した発言の発言割合に差があるかを調査し考察していく。調査した結果を表6.1に示す。

表 6.1: 消極的な人の他者の意見に対する質問が占める割合

	通常チャット利用時	プロトタイプ利用時	MessOnChat 利用時
被験者 1	0	0	0
被験者 2	0	0	0.143
被験者 3	0.038	0	0.176
被験者 4	0	0.091	0.211
被験者 5	0.034	0	0.208
被験者 6	0	0	0.500
被験者 7	0	0	0
被験者 8	0	0	0.333

被験者 2 と被験者 7 についてはどの実験でも他者の意見に対する質問が見られなかったものの、他の被験者は通常チャット利用時とプロトタイプ利用時と比べて、MessOnChat 利用時の自身の発言全体に占める他者の意見に対する割合が高くなっていることが分かった。具体的な質問内容について見てみると、「どういふ点が特に嫌ですか？」や「〇〇とはどっちの意味ですか？」など他者の意見に対して批判や疑問の要素を含む質問が見られた。本来であれば拒否回避欲求の高い人は、他者の意見に対してそのような発言をすることは躊躇してしまう傾向にある。これらの結果から、MessOnChat は他者が見ていない間に質問ができるため、消極的な人の拒否回避欲求を下げる効果があると考えられる。

## 6.2 発言量の少なかった議論参加者について

本実験では事前アンケートの点数が高得点であった人を消極的な人と定義したが、被験者5のように事前アンケートの点数は高かったものの発言量が多く、積極的に発言するような人も見られた。そこでここでは消極的な人も含めた各グループで通常チャット利用時の発言量が一番少なかった人に注目し、プロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時でどのような行動変容が見られたかについて考察する。消極的な人以外の議論参加者の発言量と全体に占める発言の割合を表 6.2 に示す。

表 6.2: 消極的な人の発言のカテゴリー分類

		通常チャット利用時	プロトタイプ利用時	MessOnChat 利用時
グループ 1				
メンバー 1	発言量	15	10	16
	全体に占める割合	0.173	0.213	0.254
メンバー 2	発言量	22	14	16
	全体に占める割合	0.253	0.298	0.254
メンバー 3	発言量	15	5	11
	全体に占める割合	0.173	0.107	0.175
メンバー 4	発言量	11	6	6
	全体に占める割合	0.127	0.128	0.096
グループ 2				
メンバー 5	発言量	34	36	40
	全体に占める割合	0.204	0.224	0.204
メンバー 6	発言量	52	52	66
	全体に占める割合	0.312	0.323	0.336
メンバー 7	発言量	25	24	29
	全体に占める割合	0.15	0.15	0.148
メンバー 8	発言量	17	23	26
	全体に占める割合	0.102	0.143	0.132
グループ 3				
メンバー 9	発言量	12	13	12
	全体に占める割合	0.125	0.142	0.127
メンバー 10	発言量	32	28	34
	全体に占める割合	0.334	0.305	0.358
メンバー 11	発言量	8	12	16
	全体に占める割合	0.084	0.131	0.169
メンバー 12	発言量	7	7	7
	全体に占める割合	0.073	0.077	0.074
グループ 4				
メンバー 13	発言量	12	22	7
	全体に占める割合	0.182	0.266	0.121
メンバー 14	発言量	16	21	19
	全体に占める割合	0.243	0.254	0.328
メンバー 15	発言量	16	19	18
	全体に占める割合	0.243	0.229	0.311
メンバー 16	発言量	4	8	5
	全体に占める割合	0.061	0.097	0.087

表 5.11 と表 6.2 から各グループ内で発言量を比較すると、発言数が一番少なかったのは、グループ 1 ではメンバー 4、グループ 2 ではメンバー 8、グループ 3 ではメンバー 12、グループ 4 ではメンバー 16 となった。これらの 4 人について表 5.12 と同様のカテゴリー分類を同じ評価者におこなってもらった。カッパ係数 (k 係数) を求めると、信頼性 (Reliability) が 78 % のデータとなった。分類の結果を表 6.3 に示す。

表 6.3: 消極的な人の発言のカテゴリー分類

		独自の意見	有用な知識共有	評価するような発言	その他
メンバー 4	通常チャット利用時	0.364	0.182	0.364	0.091
	プロトタイプ利用時	0.5	0	0.5	0
	MessOnChat 利用時	0.167	0.167	0.333	0.333
メンバー 8	通常チャット利用時	0.295	0.295	0.118	0.295
	プロトタイプ利用時	0.479	0.087	0.218	0.218
	MessOnChat 利用時	0.539	0.193	0.231	0.039
メンバー 12	通常チャット利用時	0.286	0	0.572	0.143
	プロトタイプ利用時	0.572	0.286	0.143	0
	MessOnChat 利用時	0.715	0	0.286	0
メンバー 16	通常チャット利用時	0.5	0.25	0.25	0
	プロトタイプ利用時	0.375	0.125	0.5	0
	MessOnChat 利用時	0.4	0.2	0.2	0.2

表 6.3 から、メンバー 4 以外の 3 人のメンバーは共通して MessOnChat 利用時において、全体に対して占める割合が一番高いカテゴリーが「自分なりの独自の意見」になっていた。

メンバーそれぞれの実験を通しての行動変容について、考察していく。グループ 1 に所属していたメンバー 4 は、各実験で行動にあまり変化は見られず、他者の意見に対して独自の意見を発信する行動と他者の意見に「いいと思います」と肯定をする発言をする行動が多く見られた。グループ 2 に所属していたメンバー

8は、通常チャット利用時に『ぼちぼちまとめますか?』や『とりあえず、食品ロスから話しますか?』などの議論の進行をおこなう行動が見られた。プロトタイプ利用時とMessOnChat利用時では、議論の進行はせず独自のアイデアを提案する行動が多く見られた。また、プロトタイプ利用時とMessOnChat利用時で、『中国は何か対策はありますか?』や『アカハラって何の略ですか?』のような分からないことに対する質問をする行動が通常チャット利用時に比べて多く見られた。グループ3に所属していたメンバー12は、通常チャット利用時において発言の半分以上が『いいと思います』と『そうしましょう』という発言で他者に共感していた。プロトタイプ利用時では、他者の発言に共感しつつ独自の意見について発言していた。MessOnChat利用時では、『組織内で匿名で伝えることができるシステムを作るとか?』のような他者の発言とは独立した自分独自のアイデアを提案する行動が多く見られた。グループ4に所属していたメンバー16は、メンバー12と似た行動傾向にあった。通常チャット利用時とプロトタイプ利用時では、『それいいですね、火種消しとか!』のような、他者の意見に共感しながら付随して独自の意見が多く見られた。MessOnChat利用時では、『個人個人にあった教育を生徒自身が意識もって選べる環境を作る必要あるかなとか感じました』のような他者の意見とは独立した自分独自のアイデアを提案する行動が多く見られた。これらの結果から、各グループで発言数が一番少なかった議論参加者は、通常チャット利用時とプロトタイプ利用時に比べて、MessOnChat利用時で「自分なりの独自の意見」について発言していたことが明らかになった。また通常チャット利用

時では他者への肯定・共感が多かったことから、通常のチャットであると他者を気にして独自の意見について発言できないが、MessOnChat であると他者に対する意識が緩和され独自の意見を言えるようになった可能性が示唆された。



## 第7章 本研究のまとめ

本研究では、チームメンバー全員の活発な議論参加を目標とし、周囲の目を気にしてしまう消極的な人の発言促進を目指した。その中でも、「自分なりの独自の発言」や「他者の意見に対して批判するような発言」といった言いたいけど言えないような内容の発言促進を目指した。そのために、発言に対しての注目を緩和させ、他者からの批判に対する意識を希薄化させる手法として MessOnChat を提案した。予備実験では、複数の議題を同時並行で進める複数議題並行会議手法が、議論参加者に及ぼす効果について図 3.1 に示すプロトタイプを用いて調査した。本実験では、24 人を 6 人×4 グループに分割し、通常のチャット利用時とプロトタイプ利用時と MessOnChat 利用時で比較をおこない、MessOnChat の消極的な人の発言促進の有効性について調査した。実験グループでは、被験者全員に他者からの批判的な評価を回避しようとする傾向を表す拒否回避欲求尺度を用いて作成した事前アンケートに回答してもらい、点数が高い 8 人を消極的な人と定義し、各グループに 2 人配置した。実験結果としては、MessOnChat 利用時では通常のチャット利用時とプロトタイプ利用時と比べて、他者の意見に対する批判や疑問の要素を含む質問が多く見られた。このことから、MessOnChat は他者が見ていない間

に質問ができるため、消極的な人に対して拒否回避欲求を下げる可能性が示唆された。また、各グループにおいて一番発言量の少なかった人に注目し発言のカテゴリー分類をおこなったところ、通常のチャット利用時では他者の意見への肯定・共感が多いのに対して、MessOnChat では「自分なりの独自の意見」が多かったことから、他者に対する意識が分散され、「自分なりの独自の意見」の発言意欲向上に繋がった可能性が示唆された。

今後の展望としては、被験者を増やし MessOnChat の有効性の向上させる。また、消極的な人にとって注目されていると感じる要素についての分析をおこない、より一層消極的な人が発言しやすくなるような UI 設計を考える。

## 第8章 謝辞

本研究を進めるにあたり興味深い助言やご指導をいただきました，高島健太郎講師，西本一志教授には心より感謝申し上げます．研究案を練る段階やシステム実装時において有用な知識やアイデアをご教授いただきました．また，研究計画書作成時や本論文作成にあたり，副指導教員として宮田一乗教授にはご協力いただき感謝いたします．加えて，本研究内の実験に参加していただいた学生のみなさま，評価を手伝っていただいた2人の学生に心より感謝いたします．研究室のメンバーには研究案から技術的な面まで様々な相談にのっていただきました．また，予備実験への参加など快く協力していただいたため，研究を進めることができました．心より感謝いたします．最後に，精神面から支えてくれた家族や友人に感謝いたします．

## 第9章 付録

表 9.1: MessOnChat のデザインによって自身の発言意欲や会話スタイルにどのような影響があったか（非消極群）

被験者群	内容
点数の高い被験者	あまりみんなが見ていないときに、少し言いにくいこと（ハラスメントは職場だけでない）などを言いやすくなった。
	MessOnChat のデザインだと、とりあえず自分の思う解決策を投稿するようになった。（通常だとオフラインのグループディスカッションのような流れになるけど）MessOnChat だとみんなが注目しているうちに早く投稿しなきゃ！ とタイプを急ぐようになった。
	人が集まっていないところではゆっくり考えて発言することができた。人が集まる場所では対して反応が早かった気がしたので相手の意見を取り入れて発言できた。
	文字情報でニュアンスが伝わらないため、発言内容に気を遣った。各テーマの論点が整理しやすかった。
点数の低い被験者	色がコロコロ変わるのが少し目に負担がかかってチャットが打ちづらいつ感じました。
	自分が気になるトピックに集中できる。他人が集中するトピックをリアルタイムで分かる。気軽にトピックを議論できる。
	黄色くなった部分を除きに行きつつ、黄色ではない2つのテーマについて議論が盛り上がっていないかも心配になり、そっちで発言をするように心がけた。通常チャットではテーマ1つに対して、集中して考えられたので長めの文章を1個とかがだったが、MessOnChat では単発のメッセージを複数個に分けて送るようなかんじになってしまった。
	他の対話が見えないので、いつも間にか話が進んでしまっていることが多く会話についていくことが大変だった。そのため、発現のタイミングが遅くなったりすることが多いと感じた。
	色々な意見があり、方向性があり発言意欲が高まった。
	プロトタイプでは、話が膨らんでいないところに顔を出すようにしていたが、実験3では人が多いところに顔を出すように会話スタイルが変化した。実験1よりは発言頻度や意欲が高くなったが、プロトタイプよりは低くなったと感じる。MessOnChat の場合、プロトタイプよりも疲れなかった。
	大きな影響はなかったが、自身が白色の場所にいるときは、オレンジ色の部分で話し合いが進んでいるのか気になった。
	プロトタイプと大きな差異はないが、どのトピックに関心があるのか分かりやすかったので率先して会話に参加したり、白熱してる場合には敢えて他のトピックを進めたりするいい指標になった。
	基本的に人が少ないところのチャットボックスへ移動して、できるだけ議論を停滞させないようにしようと考えました。
	色がついたトークをクリックして見に行くことが多かった。
	他の会話を気にする必要がなく、興味がなくなったら他の場所に移り、的外れだったり言いにくいことでも逃げるように退出することで気兼ねがあまりしなくなった。

## 関連図書

- [1] 文部科学省：アクティブ・ラーニングの視点と資質・能力に関する参考資料，教育課程部会，総則・評価特別部会，資料 2-2, pp.2-17, 2016.
- [2] 杉山成, 辻義人：アクティブラーニングの学習効果に関する検証—グループワーク中心クラスと講義中心クラスの比較による—, 小樽商科大学人文研究, No.127, pp61-74, 2014-03-17.
- [3] Google, Guide : Understand team effectiveness, Teams, (2022/12/28 アクセス), <https://rework.withgoogle.com/guides/understanding-team-effectiveness/steps/introduction/>
- [4] Charles Duhigg : What Google Learned From Its Quest to Build the Perfect Team, The New York Times, pp1-16, 2016/02/28.
- [5] コトバンク, 社会的地位<社会的地位とは - コトバンク (kotobank.jp) > (2022/11/27 アクセス), <https://kotobank.jp/word/>
- [6] 亀山晃和, 原田勇希, 草場実：学級内の社会的地位と実験グループに対する心理的安全性が理科授業における批判的議論とストレス反応に及ぼす影響, 理科教育学研究, Vol62, No1, pp.229-245, 2021.
- [7] 小島弥生, 太田恵子, 菅原健介：賞賛獲得欲求・拒否回避欲求尺度生成の試み, 性格心理学研究, Vol.11, No.2, pp.86-98, 2003.
- [8] 渡邊明寿香, 瀧井綾子, 久保佑貴, 伊藤大輔：会話場面における発言抑制傾向とその意識内容が社会不安症状に及ぼす影響, 発達心理臨床研究, Vol.26, pp.23-28, 2020
- [9] 辻大介：若者におけるコミュニケーション様式変化—若者語のポストモダニティー—, 東京大学社会情報研究所紀要, No,51, pp.42-61, 1996.
- [10] 後藤学, 大坊郁夫：大学生はどんな対人場面を苦手とし, 得意とするのか? : コミュニケーション場面に関する自由記述と社会的スキルとの関連, 対人社会心理学研究, Vol.3, p57-63.

- [11] 酒井美子：コミュニケーションが苦手な看護学生の対人関係の特性から教育的支援を考える，群馬県立県民健康科学大学紀要，Vol.5，pp103-114，2010.
- [12] 平光節子，白井正博，杉山岳弘：チャットをベースにした会議のコミュニケーション活性化システムの検討，情報処理学会研究報告，No.94，pp.7-12，2003.
- [13] 西田健志，五十嵐健夫：Lock-on-Chat：複数の話題に分散した会話を促進するチャットシステム，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.23，No.4，pp69-75，2006.
- [14] 塩津翠彩，高島健太郎，西本一志：LighthouseChat：消極的参加者に発言を促す手段を備えた会議支援メディア，情報処理学会インタラクショナル2018 論文集，IB20，pp.260-263，2018.
- [15] 糸川萌，大久保雅史：テキストチャットでの匿名性が知人同士の合意形成に及ぼす影響，Vol.21，No.1，pp13-20，2019.
- [16] 石井健一：「強いつながり」と「弱いつながり」のSNS，情報通信学会誌 Vol.29，No.3，pp25-36，2011.
- [17] 宮木由貴子：匿名コミュニケーションの対人距離感—日本のソーシャルメディア利用に関する—考察—，Life design report，No203，pp28-35，2012.
- [18] 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，Vol51，No.1，pp.45-53，2010.
- [19] 笹川智子，猪口浩伸：賞賛獲得欲求と拒否回避欲求が対人不安に及ぼす影響，目白大学，心理学研究，Vol.8，pp15-22,2012.