

# チャットで行う協調学習における対話構造の分析

## Analysis of Dialogue Structure in Collaborative Learning on Chat

梅野 大幸<sup>\*1</sup>, 岡崎 泰久<sup>\*2</sup>

Hiroyuki UMENO<sup>\*1</sup>, Yasuhisa OKAZAKI<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup>佐賀大学理工学部知能情報システム学科

<sup>\*1</sup>Department of Information Science, Faculty of Science and Engineering, Saga University

Email: 18233012@edu.cc.saga-u.ac.jp

**あらまし：**近年、チャットを用いたコミュニケーションは身近なものとなっている。そのチャットを用いて効率的に学習を行う事ができれば、学習の新たな選択肢になると思われる。本研究の目的は、チャット上で行われる協調学習から会話のやりとりを分析し、チャット上での協調学習をよりよく行うための要素を収集することである。昨年度開発されたチャットシステムのインタフェースを改良し、テーマに沿ってチャット上で協調学習を行った。その後、チャットのやりとりから学習プロセスを分析した。チャットデータをコード化することにより、チャットでのやりとりを解釈することができた。アンケートの結果から、リアクションがしづらいこと、タイピングの影響を受けることが改めて確認された。

**キーワード：**協調学習、チャット、コード化、対話分析

### 1. はじめに

本研究の目的は、チャット上で行われる協調学習から会話のやりとりを分析し、チャット上での協調学習をよりよく行うための要素を収集することである。

また、本研究は昨年度の卒業生、山口遼氏の卒業研究のテーマを引き継いだものである<sup>(1)</sup>。

今年度は、チャットシステムのインタフェースの改良と、チャットデータをコード化することによって学習プロセスを分析した。

### 2. システムの概要と機能

このチャットシステムは Web 上で動作し、使用言語に HTML, CSS, JavaScript, 実行環境に Node.js, データベースに MongoDB を使用している。

昨年度開発されたチャットシステムは、画面右半分にチャットページが配置されている。また、画面の左半分に画像表示スペースがある。画像表示スペースには画像を 1 枚表示することができ、マウスやトラックパッドを使って画像に描画を行うことができる。描画に使える色は黒と赤の 2 色である。

### 3. システムの改良点

昨年度からの改良点について述べていく。

#### 3.1 IP アドレスの自動取得

プログラム内に手動で書き換える必要のある IP アドレスが存在していたため、IP アドレスを自動取得できるようにプログラムを改良した。これにより、システムを円滑に管理、使用できるようになった。この際、`os.networkInterfaces` という関数を用いた。

#### 3.2 画像の表示枚数の増加

表示できる画像が 1 枚だと、学習のテーマによっては説明しづらい場合が想定された。そのため、画像の表示枚数を 2 枚に増やした。また、それに伴い 1 ボタンと 2 ボタンを画像表示スペースに設置した。

ボタンを押すことで 2 枚の画像を行き来できるようにした。画像の共有の関係により、ボタンの処理を同期させる機能も併せて追加した。ボタンを押したとき、サーバを通じて変数 `currentdisplay` の値を相手のブラウザに送ることで、片方がボタンを押したときにもう片方のブラウザでもそのボタンが押されたように処理を行うようにした。同時に扱える画像が 2 枚に増えたことで説明にバリエーションを持たせることができた。今回の実験でも画像を 2 枚使用している(図 1)。

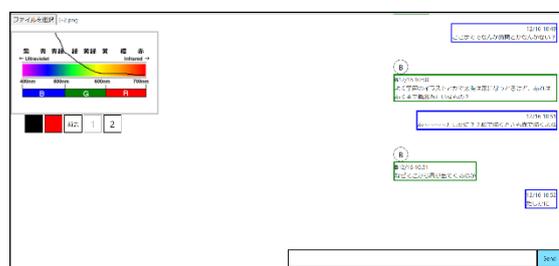


図 1 チャットページの外観

### 4. 分析実験

#### 4.1 実験概要

チャット上での協調学習のデータをより集め、よりよい学習のための要素を分析するために実験を行った。学習テーマは、ケース 1「関係代名詞 `which` と関係副詞 `where` の使い分け」とケース 2「空が青い理由」の 2 つを用意した。6 人の学生に協力してもらい、それぞれのテーマで 3 人ずつチャットでの実験を行った。

ケース 1 は、故意に似たように感じられる 2 つの文法を題材にしており、説明を正しく理解し整理する必要がある。ケース 2 は、その後空が紫にならない理由、空が赤くなる理由、と展開していく。空が青い理由で得た知識をもとに、気付きや疑問を発見

することを狙っている。

実験は、チャットでの協調学習、アンケート、確認テスト、チャットのやりとりの分析の順で行った。

チャットのやりとりの分析を行うにあたって、チャットの内容をコード化して対話構造を分析する方法を採用した<sup>(2)(3)</sup>(図2)。何らかの意味を持つまとまりごとにコードを与えることで、チャットでの長いやりとりが細分化され、対話の構造を明らかにすることができる。

#### 4.2 アンケート・確認テストの結果

アンケートでは、チャットでの学習についての内容が問われた。チャットで行う学習のメリットとして、「会話が記録されるため復習や確認が容易であること」、「分からないところをすぐ質問できること」、「時間の都合さえ合えば、二者学習が可能であること」が挙げられた。デメリットとして、「返事やリアクションのタイミングが分かりにくいこと」、「対面よりも会話に時間がかかること」、「タイピングに集中したり会話のテンポ感遅かったりすることで学習に集中できないこと」が挙げられた。

確認テストは、テーマの理解度を図るために行われた。ケース1は穴埋め形式、全6問のテストを実施し、3人中2人が全問正解、1人は5問正解した。ケース2は記述形式、全3問のテストを実施し、3人とも2問正解であった。

#### 4.3 分析結果

コード化による分析から、対話相手の情報が少ない場合ひとつひとつ確認を行いながら説明を進めなければ、相手にとって易しくない説明を行う可能性があることが分かった。また、チャットでの会話はタイピングにかかる時間でペースが停滞しやすく、ゴールを意識させるような進め方をしなければ、盛り上がりがないまま対話が終了してしまうこと、被験者が与えられた学習テーマに興味を持つような問いかけや誘導を行うことは有効であること、受動的な状態を避けるために聞き手側に指示を出すことが効果的であること、問題提起の部分は話し手が踏み込むより聞き手側に気付かせた方が解決意欲の向上につながることで、教える側も解決できない疑問が生じたこと、説明を受けた聞き手が説明を要約できた時、思考の整理ができていると思われることが分かった。

連番	チャット	見出し	メモ	コード
1	A: 高校でSVOCとかやった記憶ありますか? 11:42 B: あるけど正直あんまり覚えてないかな 11:42 A: なんかね記号チェック 11:42 A: では 11:42 A: 一緒にやってみましょう	SVOCの 振り返り	これから行う説明でSVOCを用いたため、知識の確認を行った。返答の結果から、知識に自信が無いことが窺える。	周辺知識、 自信無し

図2 コード化によるチャットの分析

#### 5. まとめと今後の課題

本研究では、昨年度開発されたチャットシステムの改良とチャット上での協調学習の分析実験を行った。チャットシステムの改良によりシステムの管理と仕様においての利便性が向上した。また、画像の表示枚数の増加により、チャット上での学習をより行いやすい環境を作ることができた。

協調学習の実験においては、昨年度よりも実験回数を重ね、より多くのデータを収集することができた。また分析の手法に質的アプローチを導入し、コード化により分析を行った。それにより、長いやりとりの中で何が起きているのか、そのポイントを収集することができた。

今後の課題として、チャットのやりとりのさらなる分析や、チャットでの対話のやりにくさを軽減する機能の検討を行う必要がある。

#### 参考文献

- (1) 山口遼, “協調学習可能なチャットシステムの開発と実験”, 2020年度佐賀大学理工学部知能情報システム学科卒業論文(2021.2)
- (2) インタビューで集めたデータをまとめる | 名古屋大学生のためのアカデミック・スキルズ・ガイド, <https://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/asg/summarizedatagatheredinterview.html>, (2022年2月6日確認)
- (3) 教育研究のための質的研究法講座, 山口大学教育学部関口研究室, <http://web.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~ysekigch/qualmtd.html>, (2022年2月6日確認)