

チャット上で行われる対話のパターンが学習に及ぼす影響の分析

Analysis of the Effect of Chat Dialogue Patterns on Learning

梅崎 健人^{*1}, 岡崎 泰久^{*2}

Kento UMEZAKI^{*1}, Yasuhisa OKAZAKI^{*2}

^{*1}佐賀大学工学部理工学科知能情報システム工学コース

^{*1}Computer Science and Intelligent Systems Course, Department of Science and Engineering, Faculty of Science and Engineering, Saga University

^{*2}佐賀大学工学部

^{*2}Department of Information Science, Saga University

Email: 19238071@edu.cc.saga-u.ac.jp

あらまし：本研究は、広く普及しているチャットでの学習に着目し、学習プロセスを分析して、チャットを用いた学習をより効果的に行うための要因を明らかにすることを目的とする。研究室で開発されてきた、画像の固定表示と描画機能を持つチャットシステムの改良を行い、特定のテーマについて対話実験を行った。実験で得られたチャットログにある対話を分割し、パターンを割り当てることで対話パターンの特徴を分析した。また、実験後にアンケートと確認テストを実施し、テーマに対する学習者の理解の変化を調査した。分析の結果、対話パターンの傾向が学習者の理解に影響を及ぼす可能性が見られた。

キーワード：チャット学習、対話分析、対話パターン、パターン傾向

1. はじめに

近年 SNS の普及とともにチャットを活用したオンライン上でのコミュニケーションが増加している。そのため、日常生活に限らず、学習を目的としたチャットの活用も予想される。そこで、本研究では学生にとって身近なものとなっているチャットでのやりとり注目し、チャットを用いた学習の効果を示すことで、学習における選択肢としての有用性を明らかにできないかと考えた。

本研究では、チャット上で行われる対話的学習から学習プロセスを分析し、チャットを用いた学習をより効果的に行うための要因を明らかにすることを目的としている。先行研究⁽¹⁾⁽²⁾で開発されてきたチャットシステムの改良と、特定のテーマについてチャット上で対話実験を行う。

2. チャットシステムの概要

本研究で用いたシステムは HTML, CSS, JavaScript を使用言語としている。実行環境として Node.js を、データベースとして MongoDB を使用している。

また、研究室で開発されてきた本システムは、共画像の固定表示と画像への描画が可能となっている。

3. チャット上における対話実験

3.1 実験の概要

本研究では 10 人の学生を対象に、ケース 1「紅葉の仕組み」と、ケース 2「モンティ・ホール問題」の 2 つのテーマで、それぞれ 5 人ずつに実施した。

ケース 1 は植物の組織の名称や働きを暗記していなければ正しい説明を行うことが難しいテーマのため、対話を通じて名称や働き、葉の色が変化するまでの流れを記憶する必要がある。

ケース 2 は 1960 年代のアメリカのゲームショー番組「Let's Make a Deal」で行われていたゲームに関する論争であり、番組の司会者である Monty Hall に由来する⁽³⁾。このテーマでは被験者が自ら表や樹形図を基に確率の考え方を身につけることが重要となる。

実験後にアンケートとテーマに関する確認テストを実施し、被験者が感じたチャット上での対話におけるメリット・デメリットや、被験者のテーマへの理解の変化を調査した。

3.2 分析方法

異なるテーマにおいても対話の分析を行うために、本研究では富永らの文献⁽⁴⁾で提案された“対話デザインパターン”を一定の基準として分析を行った。対話の特徴を伝達と取得、感情的と理性的の 2 軸からなる 4 象限で分類する。その軸を用いて会話の内容を共感、傾聴、教示、調査の 4 つにラベル化したものの組み合わせが対話パターンとなる(表 1)。

表 1 パターン名とパターン傾向の一覧表(文献⁽⁴⁾の表「パターン傾向評価点」を一部改変)

パターン名	ラベル列 (ラベルの遷移)	情報量 (点)	協調 (点)	パターン傾向
問い合わせ	教示→調査	5	1	情報量 (新しい情報を投げかける、 または引き出す)
質問絞り込み	調査→調査	4	2	
要点整理	調査→教示	5	1	
詳細説明	教示→教示	6	0	
詳細問い合わせ	教示→教示→調査	8	1	協調 (提示された情報に対して 反応を示す)
同意	調査→共感	2	4	
回答例示	共感→調査	2	4	
同調	共感→共感	0	6	
納得	傾聴→共感	1	5	バランス (情報量と協調のバランス がとれている)
説明同意	教示→共感	3	3	
絞り込み同意	調査→調査→共感	4	5	
問い合わせ同意	教示→調査→共感	5	4	
根拠提示	共感→教示	3	3	
詳細調査	傾聴→調査	3	3	

この対話パターンを、実験で得られた対話の中に割り当てることでチャット上におけるパターンの頻度やパターン傾向の特徴を分析した。

また、パターンの頻度に加え対話の流れに着目して、パターン傾向をノードで表し、対話内におけるパターンの遷移を分析した。

3.3 アンケートと確認テストの結果

アンケートはチャットを用いた学習と、実験の中で扱ったテーマに関する項目で実施した。チャット学習のメリットとして「気軽に質問しやすい」や「文字が視覚的に残るため、聞き逃しが起こらない」という意見が挙げられた。デメリットには「文字を打つのに時間がかかる」や「音声で対話できず伝わらない所がある」が挙げられた。

確認テストは対話実験で扱ったテーマに関する問題を出した。ケース1は1問2点の記述形式の問題が3問あり、結果は満点が2人、4点が2人、3点が1人であった。ケース2は1点の選択式の問題が1問、2点の記述形式が1問、2点穴埋め形式が2問の合計7点満点のテストである。結果は満点が2人、5点が2人、2点が1人であった。

3.4 分析結果と仮説の提案

ケース1の分析では、対話において協調とバランスの傾向が高かった被験者は得点が高い傾向が見られた(図2)。また5人の中で唯一協調のパターン傾向が見られなかった被験者の成績は平均点を下回る結果となった。このことから協調のパターンの存在が学習者の理解に影響を及ぼすと考えられる。

ケース2の分析では、成績が平均を下回っていた被験者には、対話内の確認テストの内容に直結する話題「問題の解説」において協調とバランスのパターンが見られなかった(図3)。情報量のパターンのみで対話が行われると、学習者は相手からの質問や説明を聞くだけの受動的な学習になってしまうため、理解の妨げになり得ると考えられる。テスト結果が満点であった2人の被験者には「問い合わせ」→「問い合わせ同意」→「詳細説明」→「説明同意」という共通のパターン遷移が見られた。

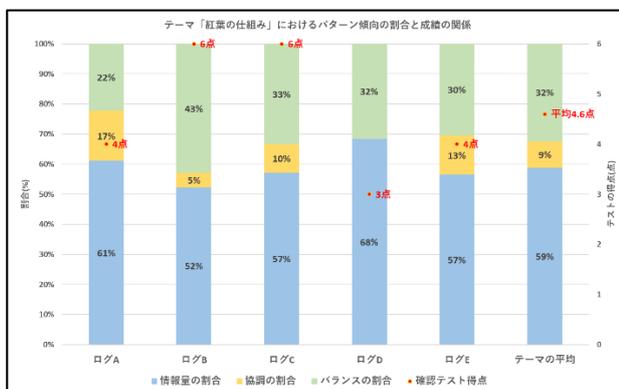


図2 ケース1でのパターン傾向の割合と成績の関係

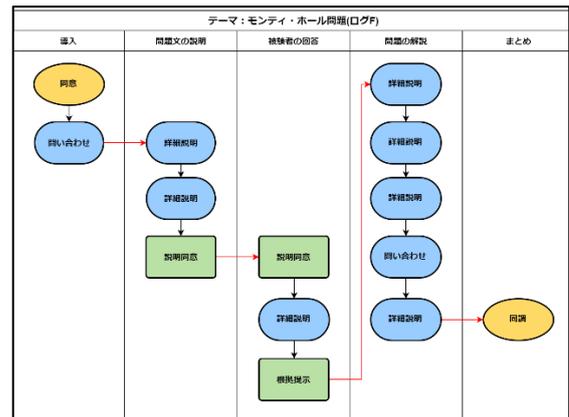


図3 ケース2における被験者Fのパターンの遷移図

分析結果を基に、本稿では仮説1「チャット上での対話において学習者が理解を深めるためには、一定量の協調とバランスのパターン傾向が必要である」と、仮説2「対話内において問い合わせのパターンから、同意を意味するパターンへの遷移は学習者の理解が進んでいるサインである」を提案する。

4. まとめと今後の課題

本研究では、先行研究で開発されてきたチャットシステムの改良を行い、チャット上での学習における対話が学習に及ぼす影響を文献⁽⁴⁾の対話パターンに基づき分析した。チャットログにある対話を分割し、対話パターン名を割り当てることでパターンの頻度や傾向についてグラフと遷移図を作成した。分析の結果、特定のパターン傾向やパターンの遷移が学習者の理解に影響を及ぼしている可能性があると考え、これらの関係について仮説を提案した。本稿で提案した仮説については実験のテーマや人数が少ないため、今後改めて検証を行う必要がある。

本研究で行ったチャット上での対話実験は協調的な学習ではなく、被験者に対して一方的に学習テーマについて説明を行っていた。そのため、チャット上における協調学習が学習に及ぼす影響を分析する場合は、2名以上の被験者が本システムを用いてテーマに関する対話を行う必要があると考える。その際には実験の制限時間の有無や、学習者の理解の変化についての調査方法を検討する必要がある。

参考文献

- (1) 山口遼, 田中久治, 岡崎泰久: “協調学習可能なチャットシステムの開発と実験”, 教育システム情報学会 2020年度学生研究発表会, pp.233-234 (2021.3)
- (2) 梅野大幸, 岡崎泰久: “チャットで行う協調学習における対話構造の分析”, 教育システム情報学会 2021年度学生研究発表会, pp.217-218 (2022.3)
- (3) 森洋久: “モンティ・ホール問題”, 日文研, 56巻, pp.35-43 (2016)
- (4) 富永善視, 田中秀樹, 松原仁, 石黒浩, 小川浩平: “標準対話構造に基づくエージェントシステムに適した対話デザインパターン構築事例の報告”, 人工知能学会論文誌, 36巻, 5号, AG21-F, pp.1-11 (2021)