

Chatbot を活用したプレディスカッション活動の批判的思考への影響

Effects of Pre-Discussion with Chatbot on Critical Thinking

合田 美子^{*1}, 山田 政寛^{*2}, 松河 秀哉^{*3}, 畑 耕治郎^{*4}, 安浪 誠祐^{*1}
 Yoshiko GODA^{*1}, Masanori YAMADA^{*2}, Hideya MATSUKAWA^{*3}, Kojiro HATA^{*4}, Seisuke YASUNAMI^{*1}

^{*1}熊本大学大学教育機能開発総合研究センター

^{*1}Research Center for Higher Education, Kumamoto University, Japan

^{*2}九州大学基幹教育院

^{*2}Faculty of Arts and Science, Kyushu University, Japan

^{*3}大阪大学全学教育推進機構

^{*3}Center for Education in Liberal Arts and Sciences, Osaka University, Japan

^{*4}大手前大学現代社会学部

^{*4}Faculty of Social and Management Studies, Otemae University, Japan

Email: ygod@kumamoto-u.ac.jp

あらまし：英語によるディスカッションを活性化することを目指し、Eliza (Weizenbaum, 1964)をベースに、質問の種類と出題方法にソクラテス問答法を適用した Chatbot (会話型エージェント) 試作版を開発した。Chatbotを使用したプレディスカッション活動の批判的思考への影響を調べることを研究目的としている。大学1年生77名を対象とし、プレディスカッション活動で Chatbot を活用した実験群と、情報検索と思考整理の時間を取った統制群を形成した。全ての実験タスクを完了した学生のデータから、2群間におけるディスカッション前後の批判的思考への影響を調査した。事前事後の質問紙調査の結果から、実験群では要因1 論理的思考への自覚、2 探究心、統制群では要因1, 2, 3 客観性が統計的に有意であった。

キーワード：協調学習, Chatbot (会話型エージェント), 批判的思考, 外国語教育,

1. はじめに

外国語教育において英語の統合的練習としてオンラインディスカッションなどの協調学習の実践が増えている。協調学習では質の高いインタラクションが学習を促進する⁽¹⁾。有意なインタラクションをするためには、批判的思考を活用し、より高次の認知的活動にする必要がある。

心理カウンセリングのために Eliza (Weizenbaum, 1964)⁽²⁾が開発されて以降、Chatbot(会話型エージェント)を活用した教育研究が幅広くなされてきた。Gultz (2004)は Chatbot の教育的影響について、モチベーションを高め、快適な学習環境を提供し、情報とコミュニケーションプロセスをスムーズにするなどの利点を整理している⁽³⁾。本研究では、ディスカッションの前に Chatbot を活用し思考を深め、発言練習をし、実際にディスカッションすることで、学習者の批判的思考が高まると仮定した。

2. Chatbot の開発

本研究に使用した Chatbot は、Eliza をベースに、質問の種類と出題方法にソクラテス問答法を適用して開発した。ソクラテス問答法により、質問に答えていく課程で思考が深化し批判的思考などが高まるとされる⁽⁴⁾。質問には、確認、初期の質問や課題、仮定、理由や根拠、もともとの考え、予測されることや結果、見解についての7種類がある。英語学習での利用のため質問には英語を使用した。

3. 研究方法

調査は事前事後質問紙ありの準実験法で行った。2012年後期に国立大学で1年生を対象に開講されたCALLの2クラスで調査を実施した。

3.1 研究協力者

2クラスをそれぞれ実験群と統制群とした。実験群では、Chatbotを使用したプレディスカッション活動を行った。統制群は、プレディスカッション活動として、情報検索と思考の整理を行った。実験群のクラス履修者は39名、統制群のクラス履修者は38名であった。その内、全ての実験タスクを完了した学生は実験群では32名、統制群では35名であり、これらのデータを本研究では分析した。

3.2 批判的思考の質問紙

批判的思考を測定するために、平山・楠見(2004)の批判的思考態度尺度⁽⁵⁾を使用した。質問紙は、論理的思考への自覚、探究心、客観性、証拠の重視の4要因に属する5段階評価の33項目から構成されている(表1)。各因子の α 係数は、順に、.85, .82, .73, .57である⁽⁶⁾。信頼性が比較的高く、大学生を対象に開発されたという理由から本質問紙を採用した。

3.3 研究の手続き

実験開始の週に、学生は批判的思考の質問紙に回答した。次の週に、最初の10分で研究の主旨と手順、プレディスカッションとディスカッション活動法を受け、10分で各群の処遇でプレディスカッション活動を行った。プレディスカッション後、30分間、5人

程度のグループに分かれ LMS の掲示板でディスカッションを行った。ディスカッション終了後、再度、批判的思考の質問紙に回答した。

4. 結果

事前調査では、実験群と統制群の批判的思考テストの全体的な結果には有意差はなかった($t(65) = -.85, p = .40$)。要因毎に見ると、要因 1 にのみ有意な差があった($F(1,65) = 7.08, p = .01$)。

Chatbot の使用と批判的思考の変化を調べるために、対応のある t 検定を行った。Chatbot あり実験群では、要因 1 と 2 に、統制群では要因 1, 2, 3 に有意差が示された (表 2 参照)。質問紙項目毎に関して、実験群では要因 1 の項目 2, 4, 8 と要因 2 の項目 19, 20, 22 が事後の調査で有意に高くなっていた(表 1)。

表 2 批判的思考態度 4 要因 : t 検定 (対応あり) 結果

	Chatbotあり実験群				Chatbotなし統制群			
	<i>m</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
要因1	1.72	3.37	2.88	0.01	-3.31	0.93	-21.03	0.00
要因2	2.06	4.72	-2.47	0.02	3.11	5.39	-3.42	0.00
要因3	0.69	2.10	-1.85	0.07	1.60	3.40	-2.79	0.01
要因4	-0.19	1.80	0.59	0.56	-0.11	2.17	0.31	0.76

5. 考察

今回の結果から、プレ活動の違いにより、批判的思考態度への影響が違っていることが示唆された。Chatbot の活用で、論理的思考への自覚に関して、考えを整理し説明し難い課題に対する挑戦的態度と、多様

性の尊重や探究心に関する養成可能性が示唆された。今後は発言の質と内容についても分析を進め、批判的思考以外の要因からも協調学習を効果的に促進するための支援方法を探りたい。

付記

本研究は科研費(23300304)の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) Benbunan-Fich, R., Hiltz, S. R., and Harasim, L.: "The online interaction learning model: An integrated theoretical framework for learning networks". In Hiltz, S. R., & Goldman, R. (Eds.), *Learning together online - Research on asynchronous learning networks* (pp. 19-37). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.(2005)
- (2) Weizenbaum, J.: "ELIZA-A computer program for the study of natural language communication between man and machine". *Communications of the ACM*, 9(1), pp. 36-45. (1966)
- (3) Gulz, A.: "Benefits of virtual characters in computer based learning environments: claims and evidence". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 14, pp. 313-334. (2004)
- (4) Furedy C. & Furedy J.: "Critical thinking: toward research and dialogue". In Donald J.G. & Sullivan A.M. (Eds.), *Using Research to Improve Thinking: New Directions for Teaching and Learning*, Jossey-Bass, CA (1985)
- (5) 平山のみ・楠見孝: 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響", 教育心理学研究, 第 52 号, pp.186-198 (2004)
- (6) 堀洋道 (監修): "心理測定尺度集 V", サイエンス社, 東京 (2011)

表 1 批判的思考態度項目 : t 検定 (対応あり) 結果

因子	項目番号	項目	Chatbotあり実験群				Chatbotなし統制群			
			<i>m</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1論理的思考への自覚	1	複雑な問題について順序立てて考えることが得意だ	0.16	0.85	1.04		0.40	1.14	2.07	*
	2	考えをまとめることが得意だ	0.44	1.11	2.24	*	0.09	1.20	0.42	
	3	物事を正確に考えることに自信がある	0.09	1.23	0.43		0.31	1.05	1.77	
	4	誰もが納得できるような説明をすることができる	0.56	0.98	3.24	**	0.60	0.98	3.64	**
	5	何か複雑な問題を考えると、混乱してしまう	-0.16	0.63	-1.41		-0.46	1.17	-2.31	*
	6	公平な見方をするので、私は仲間から判断を任せられる	0.13	0.79	0.89		0.54	0.98	3.28	**
	7	何かの問題に取り組む時は、しっかりと集中することができる	0.16	0.63	1.41		0.57	1.20	2.83	**
	8	一筋縄ではいかないような難しい問題に対しても取り組み続けることができる	0.50	1.11	2.55	*	0.14	0.85	1.00	
	9	道筋を立てて物事を考える	0.25	0.92	1.54		0.40	0.85	2.79	**
	10	私の欠点は気が散りやすいことだ	-0.22	1.01	-1.23		-0.37	1.24	-1.77	
	11	物事を考えるとき、他の案について考える余裕がない	-0.25	1.02	-1.39		-0.60	1.44	-2.47	*
	12	注意深く物事を調べることができる	0.06	1.01	0.35		0.23	1.00	1.35	
	13	建設的な提案をすることができる	0.31	1.06	1.67		0.23	1.03	1.31	
2探究心	14	いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい	-0.06	0.91	-0.39		-0.14	1.03	-0.82	
	15	生涯にわたり新しいことを学び続けたいと思う	0.06	0.72	0.49		0.23	0.97	1.39	
	16	新しいものにチャレンジするのが好きである	0.34	1.04	1.88		0.37	1.00	2.19	*
	17	さまざまな文化について学びたいと思う	0.16	0.88	1.00		0.46	1.09	2.47	*
	18	外国人がどう考えるかを勉強することは、意義のあることだと思う	0.16	0.77	1.15		0.46	1.24	2.17	*
	19	自分とは違う考えの人に興味を持つ	0.31	0.78	2.27	*	0.17	0.75	1.36	
	20	どんな話題に対しても、もっと知りたいと思う	0.53	1.05	2.87	**	0.34	1.03	1.97	
	21	役に立つかわからないことでも、出来る限り多くのことを学びたい	0.09	0.96	0.55		0.29	1.36	1.24	
	22	自分とは異なる考えの人と議論するのは面白い	0.31	0.82	2.15	*	0.51	0.78	3.90	**
	23	わからないことがあると質問したくなる	0.16	0.77	1.15		0.43	1.01	2.51	*
3客観性	24	いつも偏りのない判断をしようとする	-0.22	0.91	-1.37		-0.03	1.04	-0.16	
	25	物事を見るときに自分の立場からしか見ない	-0.19	1.18	-0.90		-0.43	1.09	-2.32	*
	26	物事を決めるときには、客観的な態度を心がける	0.09	1.09	0.49		0.37	1.42	1.55	
	27	一つ二つの立場だけでなく、できるだけ多くの立場から考えようとする	0.19	0.59	1.79		0.37	1.00	2.19	*
	28	自分が無意識のうちに偏った見方をしていないかふりかえるようにしている	0.34	1.12	1.73		0.43	1.20	2.12	*
	29	自分の意見について話し合うときには、私は中立の立場ではられない	-0.09	1.09	-0.49		-0.26	1.07	-1.43	
	30	たとえ意見が合わない人の話にも耳をかたむける	0.28	0.46	3.48	**	0.46	0.82	3.31	**
4証拠の重視	31	結論をくだす場合には、確たる証拠の有無にこだわる	-0.25	1.02	-1.39		-0.60	1.14	-3.11	**
	32	判断をくだす際は、できるだけ多くの事実や証拠を調べる	-0.25	0.95	-1.49		0.00	0.97	0.00	
	33	何事も、少しでも疑わずに信じ込んだりはしない	0.31	1.06	1.67		0.49	0.89	3.24	**

注: 実験群: $n = 32, df = 31$; 統制群: $n = 35, df = 34$. * $p < .05$, ** $p < .01$.