

産出活動における LLM-GAIのもたらした 効果についての一考察

王睿琪(東京外国語大学特別研究員)

林俊成(東京外国語大学教授)

2024年1月24日(水)

国際ワークショップ国立台湾政治大学との共同研究に向けて
言語研究と学習者言語研究

於青山学院大学

本日発表の内容

1. LLM-GAIとは
2. 研究背景
3. 先行研究
4. 研究の目的
5. 調査概要
6. 分析結果
7. 結論と考察

1. LLM-GAIとは

- ・LLM-GAIとは、大規模言語モデルに基づく生成型AI(LLM-GAI/ Large Language Model - Generative Artificial Intelligence)を用いた対話AI音声会話システム。
- ・このLLM-GAIとの「対話」を通じ、学習者は目標言語の産出を行い、同時に情報を「検索」「収集」する能力を向上させることができると考えた。

便宜上、以下の発表は「LLM-GAI」を「AI」という略称で呼ぶ。



2. 研究背景

・生成型AIの急速な発展に伴い、言語教育においても、大きな衝撃が生じている。特に、AIに対する指導方法の在り方、今後の教師の役割が問われている。

・言語教育では、AIの導入を回避することは不可能である。AIをどのように応用していくのかや、教育への支援の可能性についても、喫緊の課題である。今後、長期的な視野を持ちつつ、継続的な研究および支援ツールの開発に取り組むべきである。

3. 先行研究

- ・インプットだけでは言語は習得できず、第二言語習得にはアウトプット（書く・話す）による深い言語処理も重要である（Swain, 1985, 1995）。
- ・「書く」行為と「話す」行為は、表現の面で密接な関係にある。これらの二つの活動が連携することにより、書く力を効率よく伸ばすことができる（石黒, 2014）。
- ・ Time Decreasing Writingの活用授業を通して、「話すこと」における言語運用能力の流暢さが向上し、スピーキング能力の育成に役に立つ（クームズ, 2017）。
- ・プレゼンテーション活動はアウトプットの機会を多く提供し、学習者同士がインタラクションを通じて発表内容や言語理解を深めることができる（稲葉, 2014）。

4. 研究の目的

本研究の目的は、LLM-GAIが産出促進効果を有するかどうか検証することである。

そこで、本研究では、学習者のアウトプット活動を促す役割を担ったプレゼンテーション(プレゼン)授業を行い、LLM-GAIの産出促進効果を目標言語の発話量、Power Point(PPT)の完成度、プレゼン発表、LLM-GAIの使用の4つの側面から分析する。

5. 調査概要①調査対象

- ・調査対象：JFL学習者、母語は中国語

	予備調査	本調査
調査地	台湾のK大学	台湾のT大学
調査期間	2023年9月26日～ 2023年10月12日	2023年12月25日～ 2024年1月3日
対象者	N1:2名 N2:6名	N1:10名 N2:4名

5. 調査概要②調査方法

・調査方法: フレゼンテーション授業(計2回)

1回目の授業では、検索エンジンの選択は学習者に委ねた。
2回目の授業では、検索のツールをLLM-GAIに限定した。





5. 調査概要③調査手順

・調査手順

- I : 実験の説明と同意書への記入(初回)
- II : ルーブリック評価の説明、配布
- III : プレゼン授業



IV : アフターインタビュー(最終回)

5. 調査概要④分析方法

・分析方法：発話量計算、ルーフリック評価、アフターインタビュー

発話量

- ・母語と目標言語の発話量の計算
- ・副題の決定とPPTの作成における30分間

PPTの完成度

- ・ルーフリック評価を使用
- ・スライドのデザイン、枚数、文字数、形式、構成、情報の正確さの6項目

発表

- ・ルーフリック評価を使用
- ・発表の姿勢、発表の時間、進め方、語彙の豊富さ、文法の正確さ、発音、流暢さの7項目

LLM-GAIの使用

- ・アフターインタビューを行う

・PPTの完成度と発表の評価は日本語母語話者教師Aと日本語非母語話者教師Bを担当した。

5. 調査概要⑤ルーフリック評価

・ルーフリック評価：PPTの完成度は6項目、発表は7項目。

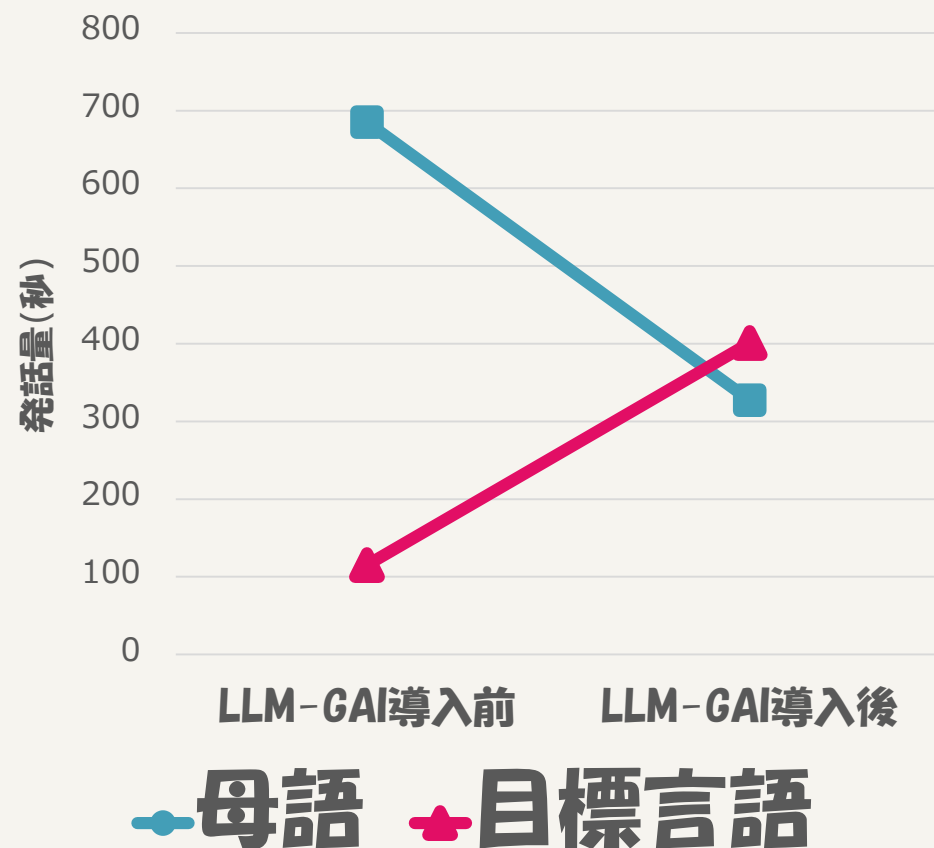
	項目	4(優)	3(良)	2(可)	1(不可)
PPTの完成度	スライドのデザイン ・文字の提示の適切さ ・図表や動画の提示の適切さ	文字の色、大きさ、字種などが工夫されていて実際に読みやすく、スライド間で統一されていて一体感があった。図表も見やすく、アニメーションや動画を使用した場合も非常に効果的であり、文字、図表とともにプレゼンテーション内容を引き立たせていた。	文字の色、大きさ、字種などが工夫されており、大部分の図表が見やすかったが、一部見にくい箇所があったものの、全体的に文字、図表、写真などのバランスをよく取れていた。アニメーションや動画を使用した場合も大部分が効果的であり、プレゼンテーション内容をわかりやすく伝えていた。	文字よりも字種が主体であったため、情報伝達が十分でなかった。また、スライド間の統一性に欠けた。図表に関心を惹きつける取り組みがなされていたとしても、プレゼンテーション内容との関連性も不明瞭だった。アニメーションや動画を使用した場合も効果的ではなかった。	文字の文字が読めなかったり、字種が主体となっており、情報の伝達が効果的でなかった。図表を解りやすくする工夫が見られず、プレゼンテーションの内容との関連性もなかった。
	スライドの枚数 (発表時間5分)	発表時間を厳密に考慮し、全ての用意されたスライドを計画通り時間内に発表できた。また、スライドの量も発表時間に合わせて適切に調整された。	発表時間の管理を十分でなく、多めの量のスライドを用意してしまった。そのため、大部分のスライドを発表することができたが、時間内に全てをカバーするためには若干の調整が必要だった。	全てのスライドを発表時間内に紹介できたが、用意したスライドの量が少なかったため、発表が計画よりも早く終了してしまった。	発表時間を十分に考慮せず、発表を完了できないほど多くのスライドを用意したか、発表時間の半分未満のしかカバーできないほど少ないスライドを用意した。
	発表姿勢 ・聴き手を意識しているか	聴き手を常に意識して発表していた。聴き手の方を向いてはっきりと大きく発声していた。明瞭で大きな声で発表し、表情やジェスチャーなどの非言語的コミュニケーションも豊かに用いて、聴き手の理解を助け、関与を促していた。	聴き手を意識する努力を示していたが、時折、手元の資料やPPTに目を落としていた。表情やジェスチャーなどの非言語的コミュニケーションを適宜に用いられ、聴き手の理解を促していた。	聴き手に一定の配慮を示していたものの、その取り組みは不十分であった。ただし、聴き手の方を直接向くことが少なく、主に手元の資料やPPTに注意に向いていた。声は聞こえたものの、表情やジェスチャーなど非言語的コミュニケーションが限られ、聴き手の関与を十分に引き出せなかった。	聴き手を意識しようという努力が全く見られなかった。全く聴き手のほうを向かず、手元の資料やPPTを主に見ている。また、声も小さく、全く聞き取れなかった。
プレゼン発表	発表時間 (発表時間5分)	発表時間が指定時間内で終了した(4超過~6分未満)。	発表時間が指定時間内より少し短かった(3超過~4分以下)。	発表時間が指定時間内より少し長かった(6分以上~7分未満)。	発表時間が指定時間よりかなり短かった(3分以下)か長く(7分以上)、発表会の遂行に支障にきたした。
			…(省略)…		

6. 分析結果①発話量

- ・LLM-GAI導入前後の総発話量には、有意差が見られなかった($t(6) = 0.596, n.s.$)。
- ・目標言語の発話量が顕著に増えた一方、母語の発話量は大幅に減少した。

結論: LLM-GAIの導入は目標言語の発話を促進することが確認された。

LLM-GAI導入前後の発話量の変化



6. 分析結果①PPTの完成度

- ・枚数 ($t(6) = -2.5, p < .05$)、
文字量 ($t(6) = -2.83, p < .05$)、
構成 ($t(6) = -3.87, p < .01$)
の3項目に有意差が見られた。

結論:

- ① PPTの枚数が増えた上に、1枚当たりの文字数が増加した。
- ② 導入前は、キーワードのような単語羅列の提示の方が多かったのに対し、導入後は、箇条書きで表現止めでの記述が多くなった。
- ③ 「問題提起」「本題」「解決策」等の構成を用いて組み立てられたPPTが多く、各スライドの提示の目的が明確となった。

PPTの完成度の分析結果



6. 分析結果③プレゼン発表

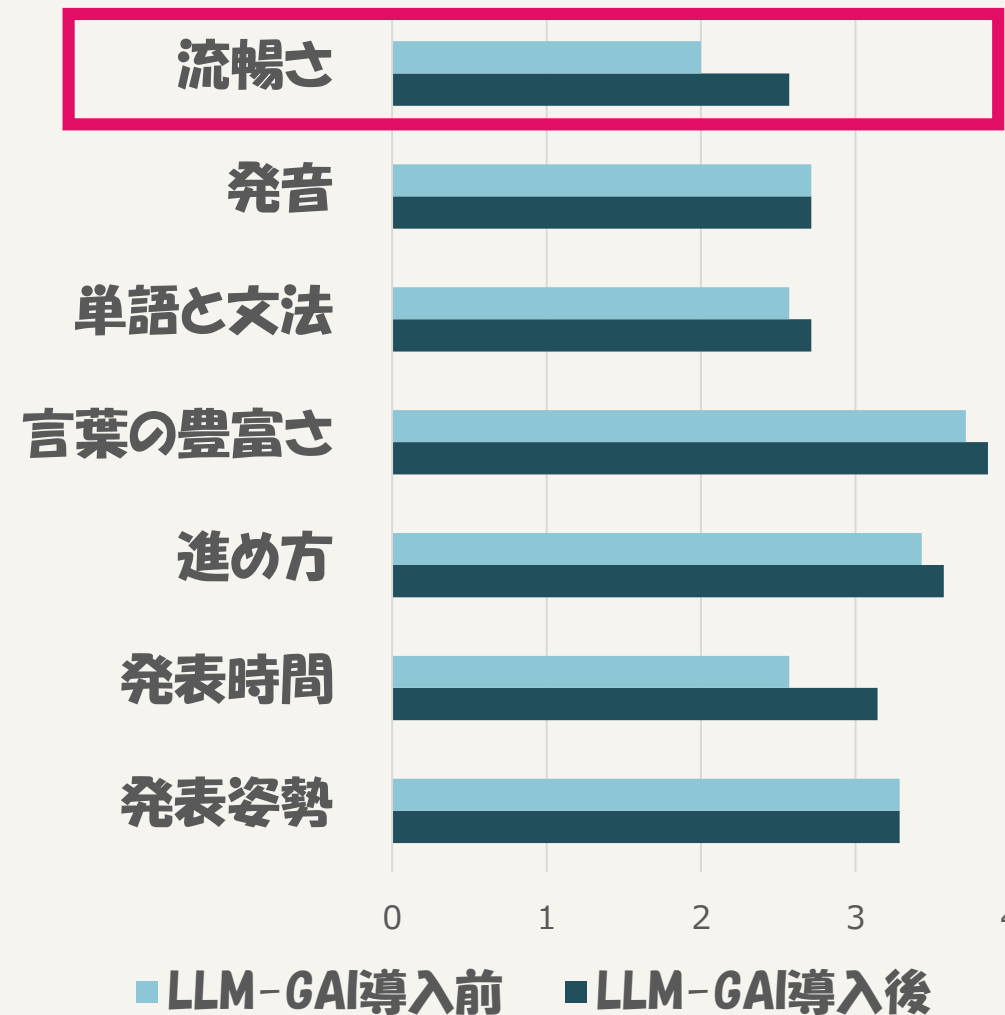
・**流暢さ**($t(6) = -2.83, p < .05$)に、有意差が見られた。しかし、ほかの項目には、有意差が見られなかった。

結論:

① LLM-GAIの導入により、PPTの制作時間は短縮され、発表の練習時間を捻出できるようになった。これが発表の流暢さの向上につながったと考えられる。

② プレゼン能力(発表姿勢、進め方)の養成と、言語能力(語彙の豊富さ、単語と文法、発音)の向上には教育的介入が必要であり、長期的かつ継続的な指導の必要性がある。

プレゼン発表の分析結果



6. 分析結果④LLM-GAIの使用

・インタビューの結果を9項目にまとめた。

	LLM-GAI	Google等の検索エンジン
副題の決定	★	
情報の提示の仕方	★	
情報の信ぴょう性		★
情報の取捨選択能力の養成		★
独創性		★
授業の楽しさ	★	
言語使用の達成感	★	
プレゼン能力の養成	★	
フォーマル発表		★

注: ★は優れたもの

7. 結論と考察①結論

本研究の結果を以下の4点にまとめた。

- I : LLM-GAIの使用により、目標言語の発話を促進することが可能となった。
- II : PPTの作成では、スライドの枚数と文字数が増え、PPTの構造がより論理的なものへと改善された。
- III : フレゼン発表においては、言い淀みやフィラーが減少し、流暢性が向上した。
- IV : PPTの作成時間が劇的に短縮され、その分フレゼンの練習に充てる時間が増加した。さらに、LLM-GAIとの対話を通じて情報の検索・収集を行うことが、学習者にとって新鮮かつ楽しい授業の提供となった。

7. 結論と考察②考察

「発話の質」「プレゼン能力の養成」「LLM-GAIの使用」から考察する。

- ・発話の質に関しては、一問一答にとどまり、話題の展開にも限界があった。
- ・プレゼン能力の面では、流暢性に関しては、即座に学習効果を示した。しかし、発表の姿勢等の非言語的なコミュニケーション能力および語彙の豊富さ等の言語能力の向上に関しては、教育的介入が必要であると認識された。
- ・LLM-GAIの使用については、情報検索・収集作業においては、時間を短縮できる一方で、情報源の透明性については、問題があるため、LLM-GAIの使用に際しては、慎重な態度が求められる。また、LLM-GAIは便利であるが、思考力や情報の統合・分析能力の養成において、障害となる可能性があると考えられる。

7. 結論と考察③教育への示唆

本研究では、LLM-GAIを用いたフレゼン授業を行った。その結果、産出する「書く」能力と「話す」能力の向上に効果があったことが明かとなった。また、LLM-GAIがフレゼン授業に適していること、そしてAIが教育上の応用において持つ可能性が示された。

急速に発展を遂げるAIを、各産業が積極的に取り入れているという現状がある。言語教育の分野においても、危惧するよりも、これからどのようにAIと向き合っていくかを、いま改めて考量する必要がある。

参考文献

黒石圭編(2014)『日本語教師のための実践・作文指導』くろしお出版

稲葉みどり(2014)「外国語運用力を高めるための学習活動の実践―“使いながら学び、学びながら使う”―」『教養と教育13』pp.15-23.

クームズ茂子(2017)「「話すこと」における言語運用能力の流暢さと正確さを向上させる指導―Time Decreasing Writing とケーススタディを通して―」『福島教育センター平成29年度研究紀要』pp.68-70.

Swain, M. (1985). Communicative competence: Some roles of comprehensible input and comprehensible output in its development. In S. M. Gass & C. G. Madden (Eds.), *Input and second language acquisition* (pp. 235–253). Rowley, MA: Newbury House.

Swain, M. (1995). Three functions of output in second language learning. In G. Cook & Seidlhofer, B. (Eds.), *Principles and Practice in Applied Linguistics* (pp. 125–144). Cambridge University Press.



ありがとうございました！
ました。