

# AIチャットボットを活用した個別最適化学習に関する研究

Educational Study about Individual optimization learning using AI Chatbot

小川 裕也\*・中川 一史\*\*  
柏市立柏第三小学校\*・放送大学\*\*

GIGAスクール構想の実現により、1人1台端末の活用が可能になりつつある。端末を使った個別最適化学習の1つとしてGoogleのDialogflowで作成したAIチャットボットを活用していく。本研究では、AIチャットボットでその子にあった学習内容を振り返らせ、知識の定着をはかることを目的としている。実験を通して、AIチャットボットを活用した学習の振り返りが知識の定着に有効であることが明らかになった。

キーワード：AIチャットボット、個別最適化学習、Dialogflow

## 1. はじめに

### 1.1. 研究の背景

近年、1人1台端末の早期の実現など、「GIGAスクール構想」により、全ての児童の学びを保障できる環境が早期に整いつつある（文科省 2020）。

タブレット等のICTの活用が求められる中で、AI(人工知能)やそれを活用した次世代の技術を、1人1人の理解状況や能力・適正に合わせた個別最適化された学びに活かす必要がある(文科省 2019)。個別最適化された学びを実現するために、児童生徒の学習のつまずき解消やサポートを可能にするチャットボットが使われ始めている。チャットボットを利用した生徒の数学におけるつまずき箇所の理解を支援する学習支援システムが成果を上げている(小菅ら 2020)。英語のライティングの学習をサポートするチャットボットとの会話システムを導入した所、課題はあっても、ライティングにおける文法の修正などでは評価を得ている(中野ら 2020)。

本研究では、GoogleのDialogflowで作成したAIチャットボットを活用して、個別最適化の学習に活かしていく。

## 2. 研究の目的と方法

### 2.1. 研究の目的

本研究の目的は、学習の振り返りにおいて、AIチャットボットを活用すると、より知識が定着することを明らかにすることである。

### 2.2. 研究の方法

本研究では、AIチャットボットを、小学校3年生の理科の学習の1年間(前・後期)の学習の振り返りのために用いた。

研究の方法として、次のようなテストを行った。1年間の理科の学習の重要事項を全部で6問の穴埋め形式の事前事後テスト(50点満点)を作成した。事前事後テストの間に、15分間の学習の振り返りとしてAIチャットボットを活用した群とノートの読み直しをした群に分けた。事前事後テストの点数を比較して、点数の伸びを評価する。

AIチャットボットに、事前テストで自分が間違えた問題を出题するように問いかける。その出題に対して答えて、内容を記憶する。穴埋めに対応した学習事項は、子どもの書いたノートの言葉でプログラムしてある。活用はタブレットで子ども自身がタイピングや音声でテキスト入力を行った。



図1：AIチャットボット活用の様子(緑:AI 白:子)

### 3. 結果と考察

#### 3.1. 結果

AIチャットボットを活用した群とノートを活用した群の、事前事後テストの点数の伸びの結果を以下の表1にまとめて示す。

表1：AIチャットボットを活用した群

No.	ノート；点数の伸び	AI；点数の伸び	No.	ノート；点数の伸び	AI；点数の伸び
1	22	15	16	7	8
2	9	29	17	8	13
3	8	20	18	13	7
4	14	7	19	10	18
5	23	14	20	3	7
6	14	15	21	9	10
7	14	20	22	11	21
8	14	13	23	0	10
9	6	13	24	3	21
10	14	22	25	8	14
11	13	13	26	7	8
12	9	6	27	7	7
13	9	9	28	9	8
14	6	20	29	7	7
15	10	23	30	17	24

本研究のテストから、事前事後テストのAIチャットボットを活用した群の点数の伸びの平均が14.07点だった。それに対して、ノートを読み直した群の点数の伸びの平均は、10.13点であった。

#### 3.2. 考察

本研究のテストの結果から、2つの群の事前事後の点数の伸びの平均を比較してみる。テストでは、AIチャットボットを活用した群の点数の伸びと、ノートを見直した群の点数の伸びの差が統計的に有意か確かめるために、有意水準5%で、自由度58のt-検定を行った。その結果、 $P(T \leq t)$  両側の値が約0.0103となり、有意水準の5%以下となるので、仮定が棄却され、統計的な有意差があることが分かった。つまりAIチャットボットを活用した群の点数の伸びは、ノートを見直した群の点数の伸びの差は有意であり、大きいことが明らかになった。

するとわずかではあるが、AIチャットボットを活用して、学習の重要事項の振り返りをした方が点数の伸びが大きかった。つまり、より知識を定着させることができたと言える。

近年、対話的な学びが重要視されている。従来、友だちと2人1組でノートを見合いながら、問題を出題

しあって勉強したこともあった。この学習も有効であると思う。しかし、AIを活用することで1人1人が自ら判断して、自分の間違った問題に対して向き合う。AIに問題を出してもらおうよう指示することで振り返りをする。この新しい学び方は個別最適化された学びだと考えている。

また、本研究の課題として、1回のテストのみで考察したことがある。今後はさらにテストの回数を増やし、データの数を増やして、再度考察していく必要がある。

### 4. 終わりに

本研究は、一般的なチャットボットの質問や疑問を解決する機能を学習に用いて、子ども達の現状での足りない知識を補足するために用いた。今まで学校現場では、主に紙のノートに学習の記録をしてきたが、これからは1人1台のタブレットがあるので、デジタルデータで保存しても良いと考えている。その際、保存した学習情報を引き出しやすい形で保存した方が良い。今回のシステムを使うと、保存と同時に簡単なテストを作成できる。子どもたちは前時での学習内容をチャットボットとの簡単なやりとりで復習することができ、知識の定着に大きく貢献すると考えている。

#### 参考文献

- 文部科学省「GIGA スクール構想の実現へ」(令和2年度補正)  
([https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt\\_syoto01-000003278\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf))(参照日 2021.3.10)
- 文部科学省(2019) 新時代の学びを支える先端技術活用推進方策  
([https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/other/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/06/24/1418387\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2019/06/24/1418387_01.pdf))(参照日 2021.3.10)
- 小菅李音 高木正則 市川尚(2020) チャットボットと個別指導を併用した数学教育における理解困難箇所の学習支援の実践と評価  
情報教育シンポジウム 2020年12月
- 中野 晶仁 ティラマヌコン タナラック 平 博順 (2020) チャットボットを利用した英語ライティング学習システム 情報処理学会関西支部 支部大会 2020年度