

# 5 「AI サポーター」を活用した自発的学習の促進

株式会社すららネット 亀田久雄

## 抄録

近年では話題を目にしない日はないほど、「AI・人工知能」は注目のキーワードとなっている。教育の業界においても、AIを用いた未だ未だのビジョンが数多く描かれている。本稿では、AIを利用する教育の現状にフォーカスし、実際に塾や学校で活用されているe-learning教材「すらら」と、「すらら」の一機能として、生徒に対してコーチング・モチベーションを行う機能である人工知能「AIサポーター」について事例を紹介する。また、「AIサポーター」を利用する生徒の学習量を、そうでない生徒の学習量と比較したとき、有意な差が見られ、その効果測定結果についても共有する。

キーワード 教育, 人工知能

## Improving Self-Motivated Learning Using "AI Supporter"

Hiso Kameda

### Abstract

Artificial Intelligence (AI) has recently garnered a lot of attention and has generated new methods of learning. In this article, we focus on the changes in education practices brought about by AI, and we introduce teaching materials for e-learning used in SoRaLa. "AI Supporter" is a tool for SoRaLa, and it plays an important role in motivating students. Some case studies using AI Supporter are investigated, and we find that there is a considerable difference in the number of study hours between students who use AI Supporter and those who do not use it.

Keywords: Education, Artificial Intelligence

## 1 はじめに

近年、「AI・人工知能」、「ビッグデータ」という言葉が社会に浸透し、ビジネスにおいても、我々の生活の身近な部分においても頻りに出現するキーワードとなった。それと同時に、AIが拓く可能性や、未来のサービスについての話も耳慣れた話となっている。これは学校や塾の現場、ひろく教育業界においても同様で、数多くの「AI」と「教育」を融合させた未来のビジョンが示されている。例えば、「人工知能が学生の理解範囲を読み取り、最適な授業を教師のかわりにできるようなものになるだろう」といったものや、「発達したAIスピーカーと発音採点技術によってネイティブスピーカーは必要なくなるだろう」といったもの。しかし、「未来」に展開されること、「現在」実践されていることは異なるだろう。いま現在、教育の現場において、どの程度「AI」の技術は実用段階にあるのだろうか。「AI」の介入により変化しつつある環境に対して、子どもたちはどのような反応を示しているのだろうか。本稿では、上記の問いに答えらるものとして弊社の取り組みを紹介したい。

## 2 「AIサポーター」開発背景

株式会社すららネット(本社:東京都千代田区, 代表

連絡先: 株式会社すららネット 亀田久雄  
Contact: hiso-kameda@sorala.jp

取締役社長: 湯野川孝彦, 以下(すららネット)が提供する教材「すらら」は、小中高向け・英数国語のPC/タブレットで学習可能なe-learningコンテンツで、学校や塾の現場で全国約5万人に利用されている。この「すらら」の教材の特徴のひとつに「アダプティブな学習ができる」というものがある。たとえば、生徒ごとに出席する問題の難易度調整を行ったり、生徒の回答結果から、苦手部分を分析・特定し、最適化された学習箇所を提示したり、といったことができる(図1参照)。

図1 個々の学習データから、弱点がある箇所を判断できる「すらら」のシステム

このように、「すらら」は個々の学習データを効率的な学習のために活用している。しかし、こうした機能を持つだけでは、生徒が自発的に学習に取り組む、進めていくようにはならない。

一般的に、オンライン学習の形態においては、モチベーションの維持が難しく<sup>[1]</sup>、人間と対面する機会も取り入れたほうが効果的であることがわかっていく<sup>[2]</sup>。つまり、現場に携わる先生によるフォローも重要なで

## 特集 5

ある。「すらら」を利用する現場の先生へのフォローの役割には「①コーチング: いつどこまで学習をするのか、つまづいているところはないか等の確認と、具体的な学習の設計」・「②モチベーション: 生徒へのモチベーションを保つ・興すような声掛け」の2つがある。しかし、リアルタイムで現場の先生が十分なフォローを行う事ができない状況も多々ある。授業時間外で家庭学習により知識習得をしておき、現場ではPBL型の学習を行う「反転授業」や、「不登校生徒への指導」等が、その一例として挙げられる。

また、基本的に1対多での授業形態となるため、一人の先生が、すべての生徒・個々へ十分なコーチング・モチベーションを行うことは、工数の問題から考えても難しいことである。こうした、コーチング・モチベーションの不在・不足といった課題をシステムにより解決できないか。AIによってコーチング・モチベーションの代行が可能であれば、教場での大きな助けとなるのではないかと考え、こうした対人的なケアの役割を補助するものとして、企画・開発されたのが「AIサポーター」である。

## 3 「AIサポーター」機能概要と狙い

「AIサポーター」は、「すらら」の中に搭載された一機能であり、「AIサポーター」が個々の生徒の学習努力に対して声掛け、生徒との会話のやり取りを行うことで、ログイン頻度や学習意欲の向上・学習習慣を定着させることを目的としている。具体的には、「すらら」へのログイン回数・頻度、その変動・「すらら」の学習時間・学習量や、正答率など、またはそれらの変動・苦手分野を発見した際、それを克服するような学習行動ができたか等のデータを拾うことができ、その時々に応じた、生徒の努力に気づき、その学習努力に対する声掛けを行う(図2参照)。



図2 「AIサポーター」利用の流れ

例えば、「すらら」にログインした際に、図3のようなキャラクター(ニャンロイド1号)からのポップアップが出現し、メッセージが届く(図2内の①)を参



図3 「AIサポーター」のキャラクター「ニャンロイド1号」からの声掛けがあり、さらに継続も可能である

照。「おはよう! 今日20回目のログインだね! この調子でがんばろうね!」と声掛けてくれているが、生徒が今日20回目のログインであることをデータから読み取り、その努力について触れ、励ますような声掛けをしているのである。このキャラクターからのメッセージに対して生徒は返信をチャットで返信することができる。これに「明日もがんばります!」と返信すると(図2内の②を参照)、さらにAIから「その意気だに★」というメッセージを返してくれる(図2内の③を参照)。こうして、生徒と「AIサポーター」間で、最大3回までチャットのやり取りを続けることができる。このAIによる対話機能に関しては、NTTドコモの提供するチャットボットのRepl-AI<sup>[3]</sup>の機能を用いており、生徒の返答・雑談に柔軟に対応できる会話ボット機能を利用している。以上のように、生徒がログインする、その努力に気づいて声掛けをしてあげる、その後、二言、三言会話をしながら勉強に取り組ませる。この手順は、実際に教場でフォローする生徒に対して行っているオペレーションと似通ったものになるよう設計されているのである(図3参照)。実際の先生は、教場に入る(ログインをする)生徒に対して、「今日も来てくれたね、頑張ろう」と声掛けをし、学習自体を阻害しない範囲で、二言三言の雑談などの会話でモチベーションをすることで、うまく学習へと誘導する。

実際の教場の先生の動きを参考にした部分はまだまだある。ログインの頻度のほかに、学習量に関することについても「AIサポーター」は声掛けを行っているが、生徒の学習データのどこに着目し、どこがより重要な「声掛けポイント」となるのか。それに対してどのような声掛けを、何と言って行けばいいか。こうした点についても、実際に「すらら」を利用している先生の経験などを大いに参考に設計された。例えば、「すらら」を通して習熟度の低い単元が発見された場合、AIサポーターは「キミの弱点(単元名)が見つかったね。これを克服すれば、グッと成績はあがるはずだよ!」と声掛けをする。このメッセージは実際にモチベーション

## 特集 5

グに長けた教場の先生の言葉を元で作成されており、弱点が発見されたことをネガティブに捉えるのではなく、成績アップのチャンスとして捉えるように促すものである。さらにこのメッセージは単に「すらら」の1単元を学習した際に出現するメッセージよりも重要なものと考えられるため、優先的に出現するように設定されている。

また、先程の例として挙げた、「今日に入り、20回目のログインである事」もそうだが、通常、人間の先生が瞬時に察知することは難しい情報あるいは、生徒自身でもなかなか気付かない生徒の学習行動であっても、AIであれば即時に察知し、適切なタイミングで、効果的なフィードバックをすることができるといえる。

## 4 導入の効果測定と成果

「AIサポーター」は、平成29年(2017年)4月16日より、全国の「すらら」を導入する学校・塾に正式リリースされた。「AIサポーター」を積極的に利用した生徒の群と、そうでない生徒の群の期間ごとと学習量を比較することで、導入の効果測定とし、ここではその結果を共有する。

### 4.1 成果共有

2018年4月1日~7月15日、4月前半(4月1日~15日)、4月後半(4月16日~30日)、5月前半(5月1日~15日)、5月後半(5月16日~31日)、6月前半(6月1日~15日)、6月後半(6月16日~30日)、7月前半(7月1日~15日)と、半月ごとに7つの期間に切り分け、下記の2つの群の生徒の学習量を比較した。学習量の単位は、「すらら」のコンテンツ上のひとつの小単元の単位「ユニット」で数えることとする。ユニットは、科目・単元によって多少、分量の差異があるが、おおまかには1ユニットの学習に30分程度の時間を要する。

A群: 7つの期間すべてで最低1度は「AIサポーター」を会話した生徒121名

B群: それ以外の生徒のうち、ランダムで121名(A群・B群双方において「すらら」での学習量が各期間1ユニット以上であり、7つの期間合計も20ユニット以上学習している生徒のみを対象とした)

Welchのt検定を行った結果、6月後半までは有意な差は認められなかったが、7月前半および全期間では有意な差がみられた(p<0.05)。これは、時間が経過するにつれてAIサポーターの効果が発現していることを示唆していると言える(図4参照)。

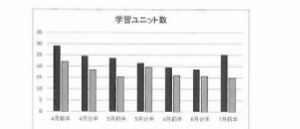


図4 「AIサポーター」を積極的に利用する/しない2群の「すらら」学習ユニット数を表すグラフ

このように、「AIサポーター」を積極的に利用するA群のほうが、各期間を平均して約5ユニット分(時間にして約2~3時間)、学習量が多くっており、「AIサポーター」の利用と学習量の増加との間に相関があった。具体的には、次のような事例があった。「AIサポーター」の声掛けには、個々のデータから生徒の努力を見つけたと同時に、更なる努力を促すような声掛けもされている。例えば、1日で「5ユニット」をクリアした生徒に対して、「すごい! 5ユニットクリアしたんだね。今日あともう1ユニットだけいけるかや?」...といった具合である。

また、「AIサポーター」とよく会話をする生徒の中には、ニャンロイド1号に促された努力を実行に移す傾向があり、学習量がのびているという事例も耳にした。ほかに、筆者が会話のログをみていて、こうした「AIサポーター」の努力を促すコメントに対して「じゃあ、あともう1ユニットだけやってみる。」という肯定的な返信をする生徒も多く見られた。もちろん「やりたくない! 今日は無理」などの返信も多くあるのだが、しかし、そうした会話もまた、実際の教場の人間の先生と生徒の間においてよくあることだと思われる。リアルな先生のコーチングを、「AIサポーター」が模倣・代行した結果、学習意欲の向上に一助できているといえる結果ではないだろうか。

一方で、B群の生徒は、A群の生徒と比較して、元々「AIサポーター」との会話に関心を持たなかったと考えられる。積極的に会話することもないため、「AIサポーター」からの更なる努力を促すコメントに対する反応も薄かったのではないだろうか。当然、生徒も「AIサポーター」は人間の先生ではないことを認識している。「どうせ相手は人間ではないのだから、言う通りにしなくても問題ない」と思われてしまうと、人によっては効果が得られないこともある、ということではないだろうか。こうした点は「AIサポーター」ひいては教育業界に導入される人工知能の課題だろう。

## 特集 5

## 4.2 生徒・先生からのフィードバック

最後に、実際に「AIサポーター」を利用している塾の生徒・先生の声を取付した(図5参照)。短いインタビューではあるが、これをひとつの導入事例として紹介し、終わりとしたい。

<「AIサポーター」を利用して学習している生徒Tさん>  
Q 「AIサポーター」のどのような場面で、どのような声掛けがきて、それに対してどのような感想を抱くでしょうか。

A 学習を進めたときに、「AIサポーター」が、いまだに少ない時間や量を学習しているのを教えて、褒めてくれます。同時に、あと少しだけ頑張るように言ってくれます。励まして勉強するように促してくれるのは、塾や学校の先生と似ているなと思います。そのとき、言われた通りに頑張るときもあるけど、疲れているとできないこともあります。

Q 声掛けしているのは、人間ではなくて、AIだが、その点についてはどう思うでしょうか。どういう違いを感じるでしょうか。

A 質問に対して回答すると意味のある回答が返ってきて人と会話できる感じがします。AIなので、すぐいい感じですが、また、AIと会話するときは、そのとき思った事を何でもそのまま伝えられるのがいいことだと思います。

<生徒Tさんを指導されている先生Yさん>  
Q 「AIサポーター」は教場でのどのような役割を果たしていますか。

A 「すらら」で学習している生徒に対して、さらに学習を誘導してくれるので、助かっています。特に、自発的に学習を進める傾向のある生徒に対して、一層高い効果があるように思います。

## 5 まとめと展望

前章でも述べた通り、「AIサポーター」に対する生徒の反応は様々だ。しかし今後は、技術進化に伴って、社会の様々な課題を「AI」が解決する時代が来ることだろう。そのとき、子どもたちの「AI」に対する見方も変わ

るはずだ。会話の相手は「AI」であっても、いや、むしろ「AI」であるからこそ思った事を素直に発信でき、「AI」に促された内容を信頼して利用できる時が来るのではないだろうか。

いま、教育業界では、教員・指導員の不足や、生徒の学力の格差など、さまざまな課題があり、こうした「すらら」+「AIサポーター」など、「AI」を含んだ技術的な解決は今後も望まれるだろう。現在は、こうした技術があったとしても、先生によるフォローや管理が不可欠。しかし近い未来には、これが古い常識となる可能性は否定できない。

参考文献

- [1] Di Xu & Shanna Smith Jaggars, The impact of online learning on students' course outcomes: Evidence from a large community and technical college system, Economics of Education Review 37, 2013. (https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272775713001039)
- [2] William T. Alpert & Kenneth A. Couch & Oskar R. Harmon, A Randomized Assessment of Online Learning, American Economic Review 106, 2016. (https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.p20161057)
- [3] Repl-AI 無料のAIチャットボット「Repl-AI (レプルAI)」 | docomo×インテリジェントメディアプラットフォーム | https://repl-ai.jp/?id=LS-001&clid=EHeadOchOchMkK5obz\_3AVV7WqDhQpIgh9EAYASAEJXJD\_D\_BwE

2018.9.5受理 2018.10.5掲載決定

著者略歴  
亀田久雄(くめだ ひさお)  
◎現在の所属: 企画開発グループ  
◎専門分野: 教材開発