

4 学校教育における AI 型教材導入の すすめ—知識教育の効率化により確保した時 間で「未来を生き抜く力」を子どもたちに—

応
般

神野元基 ((株) COMPASS)

集団指導でも個別指導を可能にする AI 型教材

「シンギュラリティ」(2045年には人工知能が人間の能力を超え、その時点で起きる出来事や未来予測のこと)というキーワードが世をにぎわせるようになって以降、金融、法律、医療、サービス業、さまざまな分野で AI が産業を変革し始めている。教育業界においても数学や英語といったノウハウ化しやすい分野においては AI 型の学習教材が誕生している。

本稿では、生徒の学習データを集めて、それを用いて教育効果を高める教材を AI 型教材と定義する。その中には各個人の状況に基づいて最適な形で教材を提示するような適応学習(アダプティブラーニング)の教材も含まれる。AI は蓄積された大量のデータから有意義なものを抽出し、機械学習を用いることによってアウトプットの最適化を実現する。

従来の教育業界では、本来もっと見える形で蓄積できていればさまざまに活用できるデータが蓄積・活用できていないが、学習データを活用する AI 型教材では、集団指導の現場においても、まるで個別指導のように生徒一人ひとりの解答傾向に適応した出題やヒントの提供を可能にする。教育現場で長く置き去りになっていたデータを蓄積することで、それぞれの生徒にマッチした学習方法を提供できる。

AI 型タブレット教材

AI 型教材の一例として、中学生の数学に特化した AI 型タブレット教材「Qubena(キュービナ)」を紹介する。Qubena の特徴は大きく 2 点ある。

1 点目はデータの収集方法である。Qubena は人間だけでは判断が難しいデータの取り方や蓄積の仕方を実践し適応学習を実現している。まず、解答情報(解答にかかった時間・手順・内容など)をさまざまな角度から収集し、蓄積する。これらの解答情報を個別の生徒のものとして集めることが可能であるし、統計的なデータ分析により多くの生徒が間違いやすいポイントを割り出すこともできる。2 点目は、先生に対して生徒の現在の状態を教えてくれる Qubena マネージャという学習管理ツールがあることである。

この 2 点が合わさると生徒は自分に合った問題を解きながら数学を習得することができ、先生は Qubena マネージャが教えてくれる内容からコーチングを行うことで適切な学習管理やモチベーション管理が可能になる。たとえば、ある問題を解くのに時間がかかった上に誤解答した生徒がいたとする。Qubena の AI は、書いたり消したりしている量や、解答にかかった時間から「迷っている」ことを検知し、少しやさしい問題を出すなどのアプローチで生徒の学習をサポートする。また、先生は Qubena マネージャを利用することによって、生徒が困っている状況や生徒の調子の良し悪しを把握できるため、適切な声かけが可能になる。

今後、Qubena は数学以外の全教科に対応する予定である。

Qubena がもたらす先生の役割

Qubena はほかの自律学習型の教材とは異なり、先生の存在を必要とする。Qubena を用いた学習における先生の役割は、ティーチング(教えること)

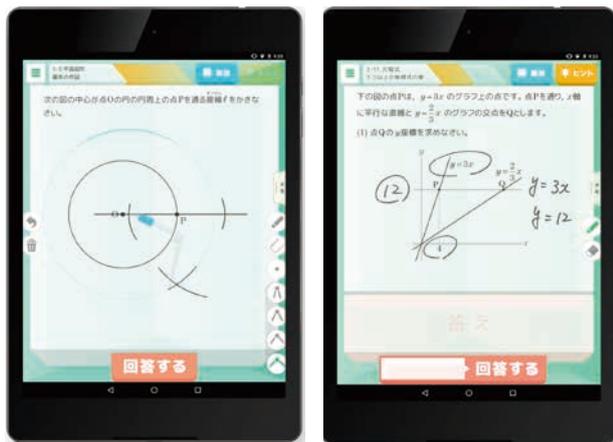


図-1 Qubena 画面：数式・日本語認識機能を備え、解答の途中経過の情報を蓄積する。コンパス、定規ツールを搭載し、作図問題の回答を独自の技術により実現している。

ではなく、コーチング（対話により生徒の自己実現や目標達成をサポートすること）である。教育現場において、ティーチングに専念した結果コーチングに手が回らず、授業を受けるモチベーションが低下し、授業を放棄してしまう生徒は多い。また、教材を生徒に配布するだけでは、生徒のモチベーションが適切に保たれず、学習を継続することが難しいケースが多くみられる。Qubena を用いた学習は、適応学習を実現するプロダクトに加え、Qubena マネージャの活用により、先生がコーチングに専念できる環境を提供する。これにより、先生の役割は勉強を教えることではなく、生徒が効率良く学習できるように導くことへと変わる。

AI 型教材による学習スピードと成果

この学習方法を実践する Qubena アカデミーに通う生徒たちは、平均 32 時間で 1 学年分の学習を終える（学習終了の基準はその学年に相当する数学検定に合格したこと指す）。この平均値から、中学 3 年分のカリキュラムは 96 時間で終わることが可能になるといえる。つまり、集団指導の 4 倍^{☆1}の速度で生徒は学習を終了できる算段になる。実際に Qubena アカデミーの生徒の多くは、中 1 で中 2、中 2 で中 3 の数学検定にチャレンジし、学年を飛

☆1 学習指導要領に定められた中学数学の授業数合計 385 時間より算出

び越えて合格している。早く知識を習得できれば、もっと深く、もっと先の勉強をすることもできる。

実空間での学習に近いインタラクション

Qubena では、数学の問題を解く際に計算のメモや解答をすべて手書きインタフェースで実現した。そのため、実空間においてノートをとる、書き込みをする、解答を書くといった動作と同じインタラクションで学習を進めることができる。これにより、システムの利用におけるインタラクションのコグニティブロードを下げることができ、自然なインタラクションで学習を進めることができる。また、作図問題において、コンパスや定規などのツールも提供されており、それらを用いることで、より実際の問題を解く動作に近い形での問題への解答を実現した（図-1）。

AI 型学習教材を活用する未来の教育

AI 型教材を利用することによる学習効率化は、今までの学習時間の短縮をもたらす。これにより生み出された時間を用いることで、子どもたちは勉強以外の時間に、より多くの体験（たとえば未来のテクノロジーに触れるなど）をすることができる。このように、AI 型教材は未来の教育をより豊かにする可能性を持つと考えられる。

実際の教育現場では、限られた時間の中で生徒の指導・育成だけでなく、いじめなどの難しい問題を解決しなければならない。しかし本来効率化できるはずの点数付けにすら多くの時間を割いているのが現状である。今後 AI 型教材をすべての科目へと展開することで、先生はより多くの教育現場での問題を解決でき、生徒は学校教育の現場で未来を生き抜く力を得ることができるようになって行くと考えられる。

(2016 年 11 月 30 日受付)

神野元基 ■ info@compass-e.com

(株)COMPASS 代表。慶應義塾大学在学中にポーカー世界大会 19 位に、シリコンバレー起業を経て 2015 年世界初 AI 型教材 Qubena を開発。