

AI 型教材「Qubena」から得られる学習データの利活用

1 はじめに

本校では GIGA スクール構想における最大の目的である「誰一人取り残すことのない、個別最適化された学び」の実現を目指している。個別最適化の学習を実現するためには以下のことが必要だと言われている。学習者のデータ分析、学習支援のカスタマイズ、正確なフィードバック、学習者の興味や関心に合わせた教材提供、教師の役割の再定義が挙げられている。

今年度から 5 教科で AI 型教材「Qubena」を導入し、活用している。Qubena とは、生徒一人ひとりに個別最適化した問題を AI が自動出題するアダプティブラーニング教材で、小学校 1 年生～中学 3 年生の 5 教科における学習指導要領単元をカバーしている。

Qubena をどの場面で使うのが効果的なのか、Qubena から得られる学習データ（単元別の習熟度、解答時間、進捗状況など）をどのように活用し、授業づくりや指導に活かしていくかを探求していき、検証することは非常に有益であると考えている。

2 研究の経過

第 1 回検討委員会	4 月上旬	第 2 回検討委員会	5 月上旬
第 3 回検討委員会	6 月上旬	第 4 回検討委員会	7 月上旬
第 5 回検討委員会	8 月上旬	第 6 回検討委員会	9 月上旬

3 研究内容

○Qubena について

・AI が一人ひとりに合わせて最適な問題を出題

児童・生徒によって間違え方はそれぞれであり、解決方法もそれぞれです。Qubena では、間違いの原因を AI（人工知能）が解析し、搭載している数万問から一人ひとりに個別最適化された問題を出題します。たとえ過去の単元や前の学年の分野につまずきポイントがあったとしても、AI がそれに気付き、その生徒に必要な問題を出題する。児童・生徒間の学力に課題がある場合や習熟度別のクラスでも、基礎から応用まで様々なレベルに応じた学習ができます。

・5 教科の学習に必要な様々な操作に対応

例えば、実際のノートと同じようにペンを使って手書きで学習を進めていきます。自動の文字認識、正誤判定、メモ機能によって、一台の端末ですべての学習が完結。デジタル教材ではあまり対応されていない「定規・コンパス・分度器を使った作図」や「関数のグラフ作成」にも対応。わかりやすいシンプルな操作で、余計なストレスを感じることなく本質的な学習が可能です。

個別最適化された学習を実現するための仕組みや機能にこだわり、
子どもたちの主体性の育成につながる教材を目指しています。

Qubenaの最大の特徴であるアダプティブラーニングは、特許を取得しているCOMPASSの独自技術です。
各問題には1万種以上の知識要素が付随し、それらに基づいて解答内容や解答時間、過去の学習履歴から習熟度を瞬時に分析、子どもたち一人ひとりにとって最適な問題を自動出題します。

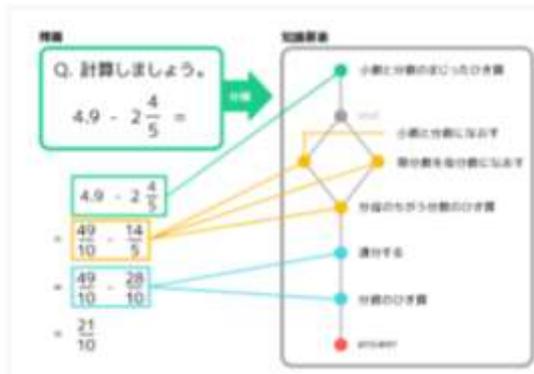


図 1.QUbenab の AI 技術について

・学習データできめ細やかな学習指導

児童・生徒が解いている問題、解答時間、正答率などの学習データは、専用の管理システムによってリアルタイムで収集・分析されている。それぞれの児童・生徒の理解度を瞬時に把握できるので、質問があった場合もわかりやすい学習指導が可能である。授業中の問題演習やテスト、家庭学習など児童・生徒の学習を全て把握することで、一人ひとりにきめ細やかな指導や成績評価ができる。



図 2.単元ごとの進捗確認

引用文献; Qubena (株式会社 COMPASS) - 学習 e ポータル+AI 型教材

4. 研究の成果

(1) 各教科の活用方法

・理科

○授業での活用方法

2年生の理科では授業はじめの3分間をQubenaに取り組む時間に設定した。Qubenaの機能に教師が問題をカスタマイズして出題する「ワークブック」がある。本年度から学校全体の取り組みとして、

2週間に1回の単元テスト「ひがドラ check!!」を実施している。2年生の理科ではワークブックをテスト範囲として出題することで対策しやすくした。

・社会

○授業での活用方法

- ・基本的な授業内の使用というよりは、隙間時間での使用をメインとした。
- ・授業後に余った5分ほどでその単元の問題を解かせた。
 - ・自習時間での活用
 - その際に問題をピックアップし、ワークブックを作成して解かせた。

・英語

○授業での活用方法

・学習している文法に絞ったワークブックを教師が作成し、授業の中で取り組む時間を設ける。ワークブックに含まれている問題から「ひがドラ check!!」に出題することで、文法の定着を図った。

・生徒が授業の中で Qubena に取り組むときは、教師の手元のタブレットで進捗状況を確認する。手元のタブレットで生徒の進捗状況を確認することで、連続で間違っている生徒やある問題で立ち止まっている生徒が一目で分かり、その場で支援をすることができる。これまでは、机間指導の中で教師が気付いた生徒へ支援が行われていたが、Qubena が導入されたことにより、リアルタイムで生徒の進捗状況を把握することができ、支援が必要な生徒にターゲットを絞って支援することができた。



図3. リアルタイム（教師側の画面）

・数学

○授業での活用方法

1年生の数学では、単元ごとにワークブックを作成し、授業の最後に本日のふり返りとして問題を解く時間を設けている。ワークブックを解くことで、授業で習ったことの知識定着を図った。単元ごとにワークブックを作成できるので従来のワークのような使い方ができる。その上で、生徒たちはタブレットで解く方が取り組みに対してこれまでより積極的になっていると感じた。

(2) AI ドリルと実力テストの関係

中学校2年生対象で6月に行われた実力テストの点数を高い順に並べたデータとAIドリル「Qubena」の回答数と正答率順に並べたデータを比較した。(図4)

Qubena の回答数が多い生徒は、実力テストでも高い点数に分布しているのがわかった。決して、Qubena の学習効果とは言えないが、Qubena の取り組み方により学力が高い傾向にあることがわかった。また、数字表記の生徒は Qubena の取り組みが多いにもかかわらず、実力テストの点数が低い傾向の生徒である。これらの学習データを用いて、個別的な支援を必要とする生徒がわかった。

(3) 学習ログの作成

スクリプト言語の GAS (Google Apps Script) を用いて本校オリジナルの個人別学習ログを作成した(図5)。学習ログを活用することにより、生徒の取り組みを数値化できたり、教師の見取りと生徒の意識のズレを把握したりした。しかし、このような蓄積された教育データを基に、どのような授業展開に活かしていくのかは、今後さらに努めていく必要があると感じた。

6月実力テスト		Qubenaの学習ログ		
		生徒	全回答数	正答率(平均)
A	100	A	671	98.5%
B	88	PP	32	96.5%
C	82	B	856	96.5%
D	80	F	270	93.5%
E	78	E	512	92.0%
F	77	C	1523	91.5%
PP	76	D	2462	89.0%
PP	72	PP	103	87.0%
PP	67	0001	302	78.5%
PP	58	PP	160	78.5%
0001	56	PP	194	77.5%
PP	53	PP	121	76.5%
PP	50	0003	621	76.0%
0002	41	0002	521	75.0%
PP	40	PP	68	72.5%
PP	39	PP	62	72.0%
PP	34	PP	333	69.5%
PP	34	PP	439	64.0%
PP	34	PP	295	61.5%
PP	34	PP	190	59.0%
PP	32	PP	158	56.0%
0003	28	PP	66	50.5%
PP	28	PP	16	46.5%

図4. 学習ログと実力テストの相関



図5. 個人別の学習ログ

5. おわりに

今年度、本校は兵庫県 ICT 利活用推進校に指定されており、授業や校務等での ICT 活用は日常的になっている。「個別最適な学び」「協働的な学び」の実現を目指し、教科の授業によっては、google チャットを用いたものもある。自分の意見を書き込み、クラス全員の意見を一瞬で共有したり、わからないところをチャットを通じて聞き合ったりすることでクラスの中で学び合いが展開されている。また、単元によっては自由進度学習を取り入れている教科もある。自由進度学習とは、従来の教師主導の一斉授業ではなく、学習者自らが授業のめあて、計画を立てて学びを自分のペースで進めていく学習方法である。来年度は、本年度の実践をブラッシュアップして、「個別最適な学び」「協働的な学び」の実現に向けて、龍野東中学校全体で努めていきたい。