

# 自由進度学習の探究:教育の未来への道筋

## ～WEB アプリケーションを活用した主体的かつ協働的な学習環境の構築～

飯綱町立飯綱中学校 高野健人

### 1 はじめに

教育の世界は常に進化しており、学び方の多様性は今日の教育システムにおいて不可欠な要素となっている。その中でも、自由進度学習は近年注目を集めている教育法の一つである。自由進度学習とは、生徒がそれぞれのペースで学習を進めることができる教育モデルを指す。このアプローチは、従来の一斉授業のモデルとは異なり、個々の生徒のニーズ、能力、興味に基づいて学習計画を調整する。このような教育の形式は、生徒にとってより柔軟性があり、主体的に学習に取り組む態度を促進すると考えられている。本研究では、自由進度学習をさらに強化するために、WEB アプリケーション（以降アプリ）の利用を探求する。このアプリは、生徒が自分の学習進度をより把握しやすくするだけでなく、教師がリアルタイムで生徒の学習状況を把握し、適切なサポートを提供できるように設計している。この技術的アプローチが、自由進度学習における教育成果をどのように変化させるかを明らかにすることを目指す。

### 2 研究仮説

本研究は、自由進度学習システムにおける WEB アプリの利用が教育過程において個別最適化された学び、生徒間の協働、および生徒の主体性の向上をどのように促進するかを探求する。以下に、本研究の三つの核心的な仮説を提示する。

○個別学習の最適化：WEB アプリを通じて、生徒は自身の学習目標、進度、理解度に基づいた個別化された学習計画を作成し、実行することが可能である。このシステムにより、生徒は自身の学習ニーズに最も適した方法で学習材料にアクセスし、学習に取り組むことができる。これにより、生徒の個々の違いに対応した、より個別最適化された学びが実現されると仮定される。

○協働学習の促進：「チャット」機能は、生徒が互いに学び合い、支援し合う環境を提供する。この相互作用は、生徒間の協働を促進し、問題解決能力やコミュニケーション能力などの重要な社会的スキルを育成すると考えられる。協働学習のこの形式は、生徒が集団内での役割を理解し、他者と協力することの価値を認識する機会を提供する。

○主体性の向上：この WEB アプリを用いることで、生徒は自己の学習プロセスを自ら計画し、評価する責任を担う。ゴール設定、計画立案、自己評価のプロセスを通じて、生徒は自己主導的な学習態度を養い、自身の学習に対する主体性を強化すると予測される。このような主体性の向上は、生徒が自らの学習目標に対してより積極的に取り組み、学習過程において能動的な役割を果たすようになることを意味する。

本研究は、自由進度学習システムがいかにして個別最適化された学びを実現し、協働学習を促進し、生徒の主体性を向上させるかを明らかにすることを旨とする。これらの要素が組み合わさることで、生徒一人ひとりの能力を最大限に引き出し、より効果的な学習環境を構築することが期待される。

### 3 研究内容（自由進度学習システムの紹介）

本研究は、自由進度学習を支援する WEB アプリシステムの効果を探る。以下にシステムの紹介について示す。

(1) 自由進度学習システムは生徒が自らの学習進度を把握し、教師が生徒の進捗をリアルタイムで追跡できるように設計している。

#### ① 題材のゴール (図 1)

ここでは、学習すべき内容の結果として期待される具体的なゴールを設定し、目指すべき方向性を示している。

#### ② 題材の学習問題 (図 1)

ここでは、生徒が題材のゴールを達成するために解決すべき具体的な問いを示している。この問いは、題材のゴールに向けた課題となる要素を明確にしている。

#### ③ ゴールへのミッション (図 1)

ここでは、題材の学習問題の解決に向けた具体的な解決策や取り組むべき活動を定義する。ミッション遂行のためには、各ミッションにショート動画が添付されており、生徒は必要な知識や注意点を自分のタイミングで何回でも学習できる。また、各ミッションの完了には、Google フォームで作成されたテストを用いて、自分の理解を確認し、小さなステップごとに学習の進捗を確認することが可能である。

#### ④ 本時の計画 (図 2)

ここでは、生徒が授業での具体的な活動を計画する。「ゴールへのミッション」を基にして、その授業時間内で「何を」課題とし「何で」「どのように」解決していくのか自己決定する。そして、生徒によって作成された計画は、教師のスプレッドシートに反映され、管理される。これにより、教師は各生徒の計画を理解す

**題材のゴール**  
エネルギー問題についてより多くの人に理解してもらい、持続可能な社会の構築に貢献する！

**題材の学習問題**  
どのようなチャットボットをつくれれば、より多くの人に理解してもらえるのだろうか？

ゴールへのミッション	日付	達成度	コメント	動画	テスト	結果
フローチャートの仕組み	02/9	○	仕組みについてだいたい理解はできたが、実際に自分の強の中のイメージをフローチャートに表すことができるのか不安。もう少し、練習問題をやってみて、完璧にしていきたい。			
フローチャートの制作 (班で共有)	02/19	○	班の人と分担してやるのが大切。大まかな流れで作るとやりやすい！			
プログラミング①: 「テキスト」「分岐」「ジャンプ」	02/20	○	量が多くて大変だったけど、班で協力しながら、やることができた。途中で、保存をすることで、データが消えてしまうことがないので、安心。			
プログラミング②: データベース						
プログラミング③: 画像の挿入						
プログラミング④: URLの挿入						
プログラミング⑤: 微調整及びデバッグ						
著作権						
レビュー (他班) の考察→改善及び修正						
レビュー (他学級) の考察→改善及び修正						
レビュー (他学年) の考察→改善及び修正						
題材のまとめ						

図 1 WEB アプリ (前半部分)

何を	何で	どのように
<input type="checkbox"/> フローチャートの仕組み <input type="checkbox"/> フローチャートの制作 (班で共有) <input type="checkbox"/> プログラミング①: 「テキスト」「分岐」「ジャンプ」 <input type="checkbox"/> プログラミング②: データベース <input type="checkbox"/> プログラミング③: 画像の挿入 <input type="checkbox"/> プログラミング④: URLの挿入 <input type="checkbox"/> プログラミング⑤: 微調整及びデバッグ <input type="checkbox"/> 著作権 <input type="checkbox"/> レビュー (他班) の考察→改善及び修正 <input type="checkbox"/> レビュー (他学級) の考察→改善及び修正 <input type="checkbox"/> レビュー (他学年) の考察→改善及び修正 <input type="checkbox"/> 題材のまとめ	<input type="checkbox"/> 教科書 <input type="checkbox"/> WEB情報 <input type="checkbox"/> Youtube <input type="checkbox"/> 資料 (ロイロノート) <input type="checkbox"/> フローチャート <input type="checkbox"/> 編集ページ <input type="checkbox"/> 発表ページ <input type="checkbox"/> データベース (スプレッドシート) <input type="checkbox"/> 画像保存フォルダ (Googleドライブ)	

図 2 本時の計画

ることができるため、適切かつスムーズな個別支援が可能となる。また、課題解決のために計画を立てることは、自分で学習を管理し、学習に対して主体的に取り組む姿勢を養うために重要である。

⑤ ゴールへのミッションにコメント (図3)

ここでは、生徒が各ミッション完了後の成果を振り返り、自己評価を行う。ここでのコメントには、ミッションの達成度、それをクリアする際に役立つコツ、学習における成功体験や困難だった点についての詳細が含まれる。

図3 ゴールへのミッションにコメント

そしてこの情報は、③ゴールへのミッションと教師のスプレッドシート (図4) に蓄積されるため、生徒は次の学習に向けての目標設定や改善点を明確にすることができたり、教師は個々のニーズに合わせた追加サポートを検討するための貴重な洞察を得たりすることができる。

No.	名前	フローチャートの仕組み	フローチャートの制作 (既で共有)	プログラミング①:「テキスト」「ジャンプ」	プログラミング②:データベース	プログラミング③:画像の挿入	プログラミング④:URLの挿入	プログラミング⑤:興味及びデバッグ	著作権
1		△	○	○					
2					○				
3		○	○	○	○	○	○	○	
4		○							
5		△		△	○				
6		△	○	○	○	○			
7				○					
8		○	○	○	○	○		○	
9		○	○	○	○	○	○	○	
10		○	○	○	○	○	○	○	○

図4 教師用スプレッドシートに反映された各生徒のミッションの進行状況

⑥ 過去の振り返り一覧 (図5)

ここでは、生徒がこれまでの学習活動を振り返ることができる。この一覧は、生徒が自身の学習過程における成長を客観的に観察し、自己理解を深めるための基盤となる。さらに、この情報は教師のスプ

日付	「分かったこと」や「大切な考え」	「分からないこと」や「疑問」	さらに追究したいこと	教師からのコメント	参考サイト
2/1	チャットボットの使い方についてわかりました。選択肢を増やしていくと、複雑になる代わりに、会話が続き、楽しいチャットになるとおもいました。	特になし	特になし	世の中には双方向性のあるコンテンツがもずごくあります。これからこのようなコンテンツがさらに増えていくでしょう！	
2/9	チャットボットの使い方について、完璧に覚えることができました。また、実際に使うこともできました。班の人と協力して、チャットボットを使っていきたいです。	特になし	チャットボットを有効に活用して、よりよい発信ができるようにしたいです。	いよいよ次回から本番の作品に取り掛かります！より相手に伝わるためにどうすればよいのか考えながら制作していきましょう！	
2/19	班の人と協力して、やることができました。何を伝えたいのか、どうしたら伝わりやすいのかを考えることも大切。(文章だけでなく、画像を貼ったり、分かりやすい解説、比喩表現などをいれるといいかも)	特になし	チャットボットをよりよくするには、新しい開発について。	ゴールへどのようなミッションをどのようにクリアしていくのか、よく考えて一歩ずつ近づいていきましょう！	<a href="https://www.jbsvc.co.jp/useful/ai/what-is-chatbot.html">https://www.jbsvc.co.jp/useful/ai/what-is-chatbot.html</a>

図5 過去の振り返り一覧

レッドシートにも反映されているため、教師は各生徒の進歩を個別に追跡し、それぞれにコメントをしたり、参考となるURLを添付したりすることが可能である。

#### ⑦ 本時の振り返り（図6）

ここでは、生徒がその授業時の学習内容を三観点で振り返る。そして、その情報は⑥過去の振り返り一覧に反映されていく。この振り返りは、次の学習ステップへの計画を立てる際の出発点となり、生徒が自分の学習プロセスを主導するための重要な情報となる。教師は各生徒の振り返りにより学習状況を把握し、必要な支援や指導のアプローチを調整する。

図6 本時の振り返り

#### ⑧ Chat 機能（図7）

生徒がいつでも疑問に思ったことをすぐ書き込めるようになっている。図7のように、ある生徒が疑問をチャット期に書き込むと、その書き込みは他の生徒にもリアルタイムに反映され、理解している生徒からの返信が期待される。この Chat 機能はミッションに対して困難さがある生徒の支援や協働の自然発生を促すことができる。また、生徒には一つのコメントにつき、「いいね」を一つ増やす権利を持っており、よいと思われたコメントは「いいね」の数が増えていく。このような仕組みにすることで疑問とそれに対する解決策を学級で共有することはもちろん、疑問の解決に貢献した人の承認欲求を満たすこともできる。

また、URL の添付も可能で、共有したい URL をメッセージに貼り付けて送信を行うことで、ワンタップでその URL のサイトを閲覧することができる。

- \*黄色い吹き出し・・・教師からのコメント
- 灰色の吹き出し・・・級友からのコメント
- 緑の吹き出し・・・自分のコメント

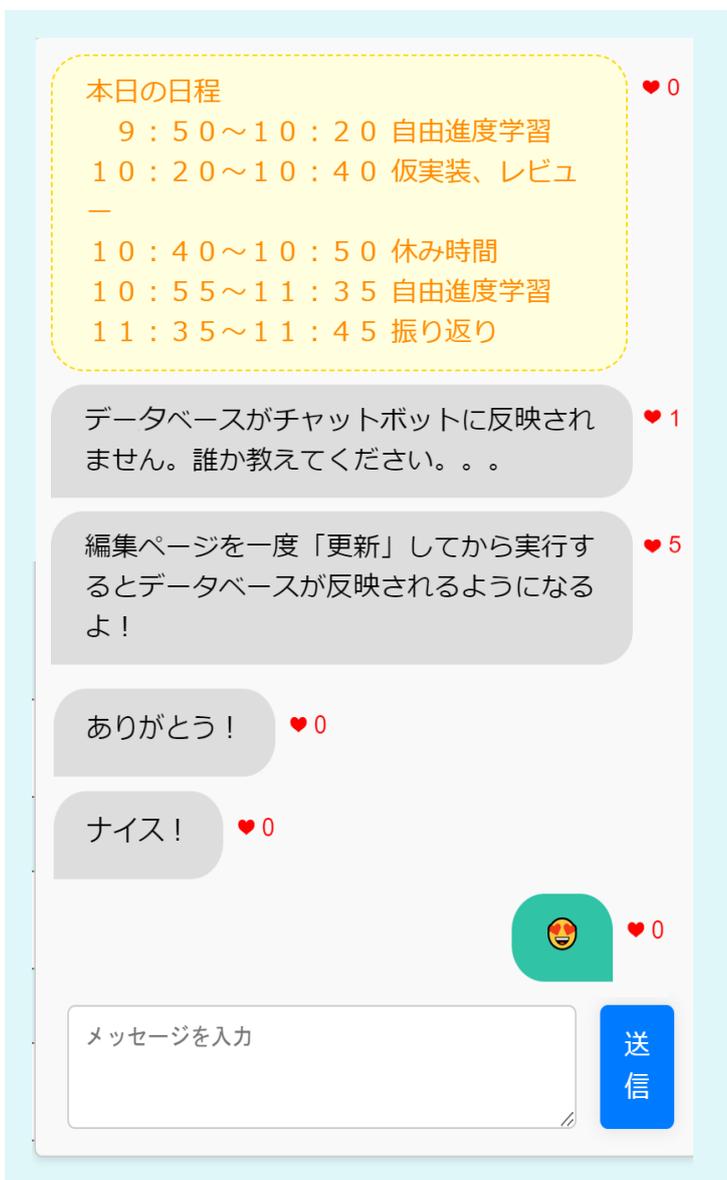


図7 Chat 機能

☆解説動画は下記のリンクを

クリックしてください↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓

[「自由進度学習システムの概要動画」](#)



#### 4 その他

本 WEB アプリでは機能として①ゴールへのミッション、②本時への計画、③ゴールへのミッションにコメント、④過去の振り返り一覧、⑤本時の振り返り（3観点）、Chat 機能があり、どの機能を使いかは選択することができる。

例) ②本時への計画、④振り返り一覧、⑤本時の振り返り（3観点）（図8）

\* 本時の振り返りの観点も選択可能（1観点～3観点）

##### 本時の計画

何を	何で	どのように
<input type="checkbox"/> ①表布に印をつける。 <input type="checkbox"/> ② 2枚の布を中おもてに重ね合わせる。 <input type="checkbox"/> ③-(1)まち針で固定する。 <input type="checkbox"/> ③-(2)持ち手の部分をぬう。 <input type="checkbox"/> ④-(1)持ち手が中心で合うように移動させる。 <input type="checkbox"/> ④-(2)ぬい代をアイロンで割る。 <input type="checkbox"/> ⑤-(1)片方のわきをぬい合わせる。 <input type="checkbox"/> ⑤-(2)もう片方のわきを、返し口を12cm開けてぬい合わせる。 <input type="checkbox"/> ⑥-(1)返し口から表にひっくり返す。 <input type="checkbox"/> ⑥-(2)返し口をぬい閉じる。 <input type="checkbox"/> ⑦マチをつくる。(希望者のみ)	<input type="checkbox"/> ①教科書 <input type="checkbox"/> ②作り方の説明書 <input type="checkbox"/> ③資料(ロイロノートの資料箱) <input type="checkbox"/> ④段階見本 <input type="checkbox"/> デジタル教科書 <input type="checkbox"/> ⑤模型 <input type="checkbox"/> ⑥インターネット <input type="checkbox"/> ⑦友達にきく <input type="checkbox"/> ⑧先生にきく	

本時の計画を送信

日付	「分かったこと」や「大切な考え方」	「分からないこと」や「疑問」	さらに追究したいことを書こう!	教師からのコメント	参考サイト
5/16	布を中表といって2枚の生地の間が内側になるように合わせる事がわかった	中表で合わせた後	タブレットバックの作り方		

「分かったこと」や「大切な考え方」

「分からないこと」や「疑問」

「さらに追究したいこと」

振り返りを送信

みんなの振り返りを表示・更新

図8 本時の計画、振り返り一覧、本時の振り返り（家庭科）

飯綱町立飯綱中学校

所在地 〒389-1206 長野県上水内郡飯綱町普光寺1

電話 026-253-2244

FAX 026-253-8693

担当 高野健人

mail [iichu@town.iizuna.nagano.jp](mailto:iichu@town.iizuna.nagano.jp)

[kento-takano@iizuna.ed.jp](mailto:kento-takano@iizuna.ed.jp)