

研究課題	クラウドと一人一台端末を活用した、探究的学習のデジタルポートフォリオ活用システム構築
副題	～デジタル版「自主研究日誌」の開発から全教科・領域への運用へ～
キーワード	クラウド 一人一台端末環境 デジタルポートフォリオ 探究型学習
学校/団体名	お茶の水女子大学附属中学校
所在地	〒112-0012 東京都文京区大塚 2-1-1
ホームページ	http://www.fz.ocha.ac.jp/ft/

1. 研究の背景

本校では、生徒が自分の好きなテーマで探究する「自主研究」の取り組みを40年の長きに渡り全校体制で実践し、教員の探究学習指導スキルを高めてきた。これまでは、自主研究の探究プロセスを支援したり、ふりかえったりする際に紙版の「自主研究日誌」を使っていた。

今年度、校内に Wi-Fi 環境が整備され、一人一台端末環境が整うこととなった。そこで、この「自主研究日誌」をデジタルポートフォリオとして開発し、全校体制での学習履歴活用を促すこととした。そのうえで、各教科、領域の学習活動でも、生徒が学びの足跡をデジタルポートフォリオの形で記録し、共有する活用へとつないでいきたいと考えた。

2. 研究の目的

- ① 探究学習を支援するデジタルポートフォリオ、学習履歴活用のシステムを構築し、実践する。
- ② クラウド上で活用する「デジタル版自主研究日誌」を開発する。
- ③ 「自主研究」でのデジタルポートフォリオの活用を、他の教科・領域の学びへと広げる。
- ④ 成果と課題を整理し、探究的学習でのデジタルポートフォリオ活用のモデルケースを提案する。(公開授業および活用事例集の作成、「デジタル版自主研究日誌」の作成)

3. 研究の経過

(1) 一人一台端末環境を見越した自主研究の再設計

①本校の ICT 環境の概要

本校ではこれまで「変化する高度情報社会に対応した ICT を利活用した教育を実証的に目指す」を学校経営方針に掲げ、ICT 活用教育を推進するための試行実践および検証を進めてきた。昨年度から校内全教室の無線 LAN 環境の更新や学習者用端末(Chromebook)の導入を進め、本格的に一人一台端末環境の整備に着手している。その主な方針は次の3点である。

- A) 一人一台端末環境をめざし、全教室への無線 LAN アクセスポイントを設置する。また端末 (Chromebook) を中学校予算で段階的に購入する。Chromebook は 2019 年度は 150 台購入し、順次、計画的に導入し、全校生徒数、生徒一人一台端末環境を実現させる。
- B) クラウド上で情報共有する授業支援システム (G suite for Education、ロイロノート等) を導入し、教師・生徒、生徒間の協働学習や情報共有を行う。(具体的には、クラウド上での教材、作品の提出、文書の協働編集、情報共有など。)
- C) A、B を効果的に推進するために、新たに生じたセキュリティー等の課題から随時対策を

考え、対応していく。そして、ICT活用がより安全に利用できるための条件整備（生徒への使用ルールやガイドラインの策定）を進める。また、考えられる限りのサイバーセキュリティの対策を大学と連携して取り組む。

なお、現在（2020年）のICT環境は下記の通りである。

<p>【教室環境】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無線LAN・プロジェクター・スクリーン・実物投影機（常設） ・電子黒板3台（各学年1台） <p>【学習者用端末】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・iPad（授業用）60台（2クラス）・iPad（生徒貸出用）10台・PC（Windows）35台（1クラス） ・PC（クロームブック）150台（4クラス） <p>【学習用ソフト】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロイロノート・G suite for education・朝日けんさくくん・メタモジクラスルーム

②自主研究日誌のデジタル化の課題

校内や家庭でのICT環境が整備されてくることにともない、自主研究においてもICT活用の範囲が多方面に広がってきている。自主研究を進める上で欠かせない情報収集の手段としてはもちろん、研究の過程において内容の整理、アンケート結果の集計、作品の創作等のためにPCを利用すること、研究の発表の際にプレゼンテーションソフトを使用することは、自然な光景として定着している。

しかし、ICTをコミュニケーションツールとして活用したり、自分自身の振り返りに役立てたりするという点では、現状ではまだまだ不十分である。自主研究は、生徒自らが自分なりの探究方法を工夫しながら進めていくものであるが、多様な視点で考察して研究内容を深めたり、他者からの助言を得て研究の幅を広げたりすることは欠かせない。そのために、自主研究関係のもののデジタル化をできる限り推進して、ICTのさまざまなメリットを一層活かせるようにしていきたいと考える。

例えば、毎回の自主研究の時間の最後に、生徒たちはその日の研究活動を振り返り、成果のまとめや課題点、次回の活動の内容や使用する資料等を「自主研究日誌」に記載することになっている。顧問教師はその日誌を確認し、各生徒の研究の進捗状況を把握し、状況に応じてアドバイス等を記入して返却している。この日誌をデジタル化することで、場所や時間の制約にとらわれることなく、生徒たちの進捗状況の確認、必要な情報や助言の提供等のフィードバックが可能になるし、生徒たちからも随時質問や相談を受けられると期待できる。

②紙版の「自主研究日誌」の分析

2019年現在、自主研究の主たる教材として、「自主研究日誌」を配付し、活用している。この「自主研究日誌」は数度の改訂を経て、現在では探究の方法を手引きする解説（「自主研究テキ

スト) 部分と、生徒が毎時間の記録や振り返りを記入する部分(「自主研究日誌」)の部分の二つで構成されている。「自主研究テキスト」(表1)では以下の内容が取り上げられている。

表1 自主研究テキストの構成

このように、「自主研究テキスト」では、生徒の多様な探究テーマ、探究プロセスに対応して役に立つ手引きとして活用できるように内容が網羅されている。

なおこのテキストは、それぞれのグループの中で教科書のように読み合うというよりは、必要に応じて各自で随時参照するという使い方である。

大項目	中項目	小項目
自主研究の目指すもの		
1 研究への取り組み方	(1) 研究に取り組む前に	
	(2) 研究のなりたち	
	(3) 研究の手順	
2 課題の決め方	(1) 課題を決める手順	
	(2) 研究の事前調査	
	(3) うまく課題が決められない人へ	
3 研究の進め方	(5) 課題決めすごろく	
	(1) 必要な資料(材料)	
	(2) 資料の集め方	A 文献の集め方
		B 調査資料の集め方(ア)
		B 調査資料の集め方(イ)
4 研究のまとめ方		C 実験結果
		D 事例研究
	(1) 各データの整理	
	(2) 色々な表し方	
5 発表の方法	(1) 口頭発表の準備	①発表原稿の書き方
		②発表補助資料の作成
		②発表補助資料の作成
		③口頭発表の準備
		④口頭発表の留意点
	(2) 質疑応答の作法について	

③デジタル版の自主研究テキスト「自主研究ガイド」の作成

1	ホーム(自主研究の目指すもの)
2	課題を決める
3	探究の計画を立てる
4	調べる
4.1	文献から
4.2	インターネット
4.3	アンケート
4.4	インタビュー(アポイントも)
4.5	事例研究
4.6	フィールドワーク
5	実験する
6	情報を整理する
6.1	表・グラフ・図解・イラスト
6.2	文章
7	発表する
7.1	口頭発表
7.2	プレゼンテーション
7.3	ポスター
7.4	レポート
8	振り返る
8.1	自主研究ブログ
8.2	凝縮ポートフォリオ
8.3	ラウンドテーブル

この紙版テキストを下敷きに、デジタル版の自主研究テキスト(「自主研究ガイド」と改称)を作成した。これは Google サイトを活用した Web ページで構成している。「自主研究ガイド」Web ページ(図1)は左表の構成である。



図1 「自主研究ガイド」Web Page

④『自主研究集録』のデジタルアーカイブの作成

自主研究の取り組みでは、3年の最後に『自主研究集録』と呼ばれる冊子にレポートの抄録を掲載する。毎年全生徒が自主研究の足跡を『自主研究集録』に残し、今年で実に42年目となる。

今年は、ウェブ版の自主研究テキスト作成に合わせて、これまで紙冊子で教室保管されていた『自主研究集録』を全てスキャンして、デジタルアーカイブの形でクラウド上にアップロードし、ホームページ上からアクセスできるようにすることにした。(なお、紙版と異なる点は、名前部分を白塗りで削除した匿名処理をしたという点である。自主研究レポートを作成したすべての卒業生にサイト上に公開することの許諾を取ることが難しいため、このような処理とした。)

なお、スキャンについては本研究の予算で専門の業者に外注した。スキャンが終了次第、順次「自主研究ガイド」サイト内にコンテンツを掲載する予定である。なおこのサイトは中学校ドメイン内のみ公開の設定とし、検索機能などを付加する予定である。

⑤「自主研究日誌」と自主研究デジタルポートフォリオ

A 自主研究日誌

「自主研究日誌」は現在紙冊子に生徒は毎時間の探究活動の記録や振り返りを書き、それを教師に提出してチェックしてもらうという流れになっている。この「自主研究日誌」についても、デジタル化を進めていき、紙版と比較して効果を検証するための取り組みに着手している。

「自主研究日誌」の日誌部分の構成は右図の通りである。

A	研究の計画についての手引き 研究の構想
B	日々の記録 研究日誌
C	発表等の準備や相互評価 自主研究発表用紙 自主研究グループ別発表記録用紙 自己評価表
D	文献リスト 図書リスト 雑誌リスト 新聞記事リスト ウェブサイトリスト

このように「自主研究日誌」には研究の手引きの機能、日々の記録、振り返りの機能と、自己・相互評価の機能、そして文献リストの機能がある。

デジタル化のメリットはいくつか上げられる。文章だけでなく写真や動画など様々なメディアを取り込めるという点、生徒同士や教師とのデータ共有が容易な点、ほぼ無尽蔵に大量のデータやリンクを取り込める点などがある。これらをさらに付け加えることで、紙版よりもより一層充実したデジタル版自主研究日誌になるものと思われる。

B 自主研究デジタルポートフォリオ

自主研究のポートフォリオとして現在は紙のファイルを使用している。厚めの2穴ファイルに探究の過程で使用した資料を次々と綴じ込んでいくと、3年経つとかなりの重みになる。このファイルは基本的には学校保管のため、自主研究の授業で忘れてくるといふ生徒はほとんどいないものの、逆に家で自主研究に取り組む際にわざわざ分厚いファイルを持ち帰らないと見ることができないという不便さもあった。

デジタルポートフォリオについて、いろいろなアイデアが出たものの、現在、まだどのような

形が最善であるか決定はしていない。次節でデジタルポートフォリオについて試行したツールとその長短を考察した。自主研究だけでなく、それぞれの教科で試行したものについて検討する。

4. デジタルポートフォリオの試行実践から

今年度、デジタルポートフォリオの試行として6つのツールを使用した。自主研究や総合的な学習の時間、教科、道徳の授業などで様々なツールを試行した。そこで、それぞれのツールを試行した先生への聞き取りをもとに比較することとした。(生徒へのアンケートは、休校の関係で残念ながら実施できなかった)なお、比較の観点として浮かび上がってきたのは以下の点である。

記録のしやすさ・一覧性・扱えるメディア・他の生徒や教員とのデータの共有

A スプレッドシート

記録のしやすさ○・一覧性◎・扱えるメディア▲・他の生徒や教員とのデータの共有◎

スプレッドシートは授業での振り返りのコメントを記入する際に使用した。一つの授業での感想をクラス、学年全員で書き込む形や、毎時間の授業(道徳など)の振り返りをスプレッドシートに書き込む形で使ってみた。

メリットは一覧性の高さである。表形式なので、全生徒の書き込みや毎時間の書き込みが整理された形で表示されるので、多くの意見を一覧することができる。記録のしやすさという点でも、毎時間同じシートに書き込むだけなので扱いやすい。

デメリットは、他の生徒のデータや過去のデータにも書き込むことが可能なので、記入するセルを間違えたり、うっかり消してしまったりするということが続出するという点である。グーグルのシステムは履歴が全て残るので復元することは可能だが、ミスに気づかないとそのまま放置される危険性もある。また、基本的にテストだけの入力に限られる。

B フォーム

記録のしやすさ◎・一覧性▲・扱えるメディア▲・他の生徒や教員とのデータの共有▲

フォームはアンケートの回収などで使われるツールであるが、これを振り返りの記述にも活用した。フォームの利点は、大勢の生徒の回答を一気に回収できるという点と、細かい観点を設定してフィードバックをもらうことが可能という点である。自由記述だと記入に時間がかかるが、あらかじめ設問や選択肢を設定しておくことで、きめ細やかな反応をとらえることができる。また、回答の集計やグラフ化なども便利な点の一つである。

デメリットとして大きなものは、生徒間の共有や一覧性が上げられる。生徒間で見るとは、編集権限を共有するか、スプレッドシートに書き出して共有するという方法があるが、実際にはこの一手間があるために共有して使うことはほとんどなかった。

C ロイロノート

記録のしやすさ◎・一覧性▲・扱えるメディア◎・他の生徒や教員とのデータの共有○

ロイロノートの強みは、交流や共有を手軽に行えるという点が上げられる。例えば、生徒が作成したカードをクラス内で見合ったり、それを教室内で一斉提示して全体で検討したりといった活用が簡単にできる。また、音声や動画、イラストなどの編集も簡単にできるという点もメリットである。一方でデメリットとしては、これまでの授業で作成したもの一覽して見るといった使い方や、編集や検索が簡単ではないといった点が上げられる。また教師とのデータの共有も提出したものに限られる。ロイロノートは授業時間単位で用いると強力にその威力を発揮するが、授業や教科をまたいでの活用や、通年でデータを整理するなどの作業では、グーグルのシステムほど簡単ではない。

5. 研究の成果

一年間の取り組みの成果として大きかったのは、自主研究のテキストや自主研究集録などのデジタル化を進めることができた点である。今回はまだ試作版であるが、来年度に本格的に利用を開始するに当たり、生徒の利用状況を調べたり、使い勝手をヒヤリングしたりしてさらに利便性を高めていきたい。

6. 今後の課題・展望

デジタルポートフォリオについては既存のツールにはどれも一長一短あり、今後も検討が必要である。また、上記以外にも、デジタルポートフォリオとして活用できそうな様々なツールがあるので、更に目的に沿ったものを探していきたい。

ただし、自主研究などの探究的な学習について完全なデジタル化を目指すのではなく、生徒の実態や探究プロセスに応じて、紙もデジタルも両方のメリットを活かした活用を目指すべきだろう。来年度は3学年が一人一台端末環境が整備されるので、自主研究に限らず様々な活動でICTの活用が進むように、デジタルポートフォリオのあり方について全校体制で検討していきたい。

7. おわりに

本研究は、パナソニック研究財団の助成を受けたものである。また、木原俊行先生からオンラインサポートという形で通年に渡り研究へのご助言と温かい励ましをいただいた。この場を借りて厚く御礼を申し上げる。

8. 参考文献

お茶の水女子大学附属中学校『公開研究会紀要』2019年。

お茶の水女子大学附属中学校『自分の“好き”を探究しよう！ お茶の水女子大学附属中学校「自主研究」のすすめ』明石書店、2018年。