

高校数学における保護者へのフィードバック

小西 真由 (指導教員: 浅本 紀子)

1 はじめに

現在、学校教育において ICT の利活用が進んでいる。1人1台スマートフォンを持つことが当たり前となっており、高校生を対象にしたスマートフォンでの学習支援アプリなども普及している。さらに、昨今の新型コロナウイルスにより、小学校や中学校、高等学校においてもオンライン授業が導入されるようになった。これを機に、オンライン上での課題提出や登校前に健康観察をオンライン上で毎日行っているなど学校生活も変化している。

しかし、以前とは異なる学校教育のあり方について不安を感じる保護者もいるのではないかと考えた。そこで高校生の保護者が日々の学習状況を知ることができる仕組みを考えた。

2 現状

2.1 学校教育の現状

まず、文部科学省が進めている「GIGA スクール構想」[1] が挙げられる。これは、義務教育を受ける児童生徒のために、1人1台の学習者用パソコンと高速ネットワーク環境などを整備する5年間の計画である。また、日本全国の小学校6年生と中学3年生全員を対象として行う、全国学力・学習状況調査[2]をCBT(Computer Based Testing)化に移行させることも進められている。

しかし、実際の学校現場や各家庭ではオンライン導入への課題が残っている。数学などでは途中式や問題を解く過程を明確にする必要がありテストや提出物は紙を利用している。また、全ての家庭にインターネット環境や情報機器が整備されることは達成されておらず、学校での学習と家庭での学習に差が生じないように配慮しなければならない。教科や生徒の特性に合わせてオンラインを導入するのかの判断が必要であると考えられる。

2.2 生徒と保護者の現状

高校生とその保護者間で学習状況の共有について調査した。以下に示す図1は、高校生の頃に保護者に見せていたテストの種類について、お茶の水女子大学理学部情報科学科の学生にアンケートを実施した結果である。

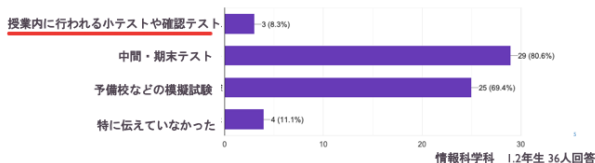


図1: アンケート結果 複数選択可能とし、情報科学科1,2年生計36人が回答

「中間・期末テスト」や「予備校などの模擬試験」と比較し、赤下線部にある「授業内に行われる小テスト

や確認テスト」について保護者に結果を伝えている学生が少ないと分かる。中間テストや期末テストは成績に大きく関係することもあり、保護者に見せていたのではないかと考えられる。その反面、定期試験へのプレッシャーは大きかったのではないかと想像できる。

そこで、全ての教科の中でも特に積み重ねが大切とされている数学において、日々の小テストを保護者にフィードバックすることにより、学力の伸びを生徒も保護者も実感することができる環境づくりをしたいと考えた。また、教科の特性を踏まえ、紙媒体と電子を融合させたフィードバックの方法について考えた。

3 フィードバックの実装

3.1 フィードバックの流れ 概要

本研究では、高校数学の授業ごとに行われる小テストを想定している。保護者へのフィードバックには、eラーニングプラットフォームのMoodleを利用する。図2のように、教師がクラス・出席番号を予め印刷し配布後、生徒が書き込みをして解答する。手書きの採点作業の後、スキャンした解答用紙を生徒ごとに整理しMoodleで返却する流れとなっている。また、スキャナの種類や設定によらずフィードバックを可能にするために文字抽出の機能を実装した。

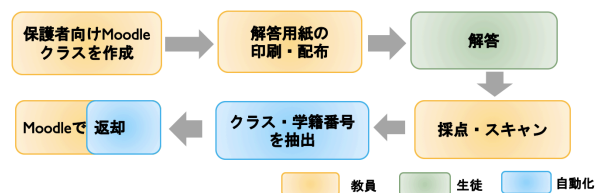


図2: フィードバックの流れ。

3.2 解答用紙の作成、スキャン

紙媒体を用いた小テストとし、解答用紙の枚数は1人1枚とする。教師はテストごとにWord等を用いて問題を作成し印刷する。その際、クラスと出席番号の記載方法は図3のように統一の形式とする。

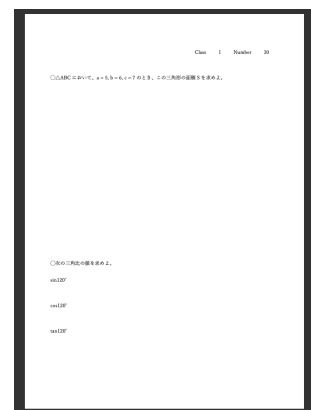


図3: 解答用紙の例。

採点后、クラスごとに受験した人数分の解答用紙をスキャンし、1つのPDFとして保存する。

3.3 文字抽出

本研究の文字抽出では、Python を利用する。以下の2点が自動化される。

①PDF形式で保存した解答用紙から、クラスと出席番号のみを抽出する②生徒のクラスと出席番号に由来する名前をつけたPNG形式のファイルに変換し、実施したテストごとにまとめて保存する

3.4 保護者用ページの作成

教師は Moodle に保護者用のページを作成する。ここでは、自分の子どものみの学習記録を確認することができるようにする。Moodle には子どもの履修する教科ごとにコースを設定し図4のように、単元・実施日に分けて返却フォームを作る。



図4: 保護者向け Moodle 数学 I 図形と計量の画面。

3.5 一斉アップロードの準備

教師は、Moodle から履修する生徒の情報が記載されている csv ファイルをダウンロードする。次に、ダウンロードした csv ファイルを Python で記述した実行ファイルに通す。ここでは、以下の2点が自動化される。

①生徒情報にもとづいたファイルを人数分作成②1人ひとりの解答用紙とファイルを対応させ、1つの zip 形式ファイルにまとめる

その後、教師が zip 形式ファイルを Moodle にアップロードすると小テストの受験者ごとに一斉にフィードバックされる。保護者ページから返却された小テストを開くと以下の図5、図6のようになる。また、教師は図7のようにフィードバックの状況を確認することができる。

フィードバック

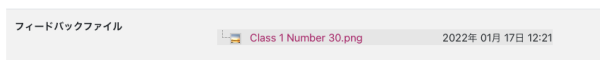


図5: 保護者向け 返却された解答用紙を選択する画面。

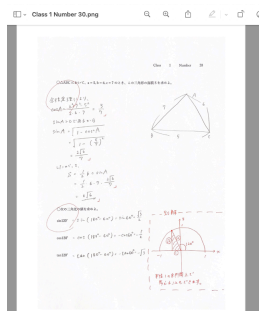


図6: フィードバックされた解答用紙。

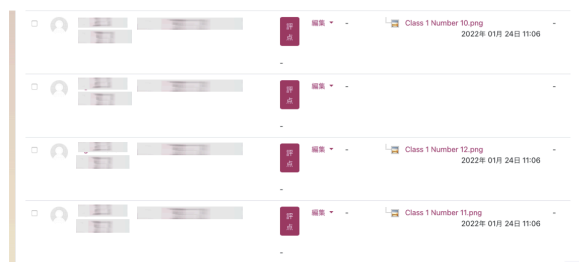


図7: 教師ページ フィードバック確認画面。

4 期待される効果

高校数学において、手書きと電子を融合させてフィードバックすることにより新たな効果が生じると考える。

4.1 オンライン授業の不安解消

新型コロナウイルスの流行により、自宅待機を余儀なくされる生徒が増加している。該当する生徒の Moodle に問題用紙を掲載することで家庭からでもクラスメイトと同様に小テストに参加し、保護者にもフィードバックすることで、子どもの自宅での学習状況を把握することができる。さらに、自宅学習をする生徒・保護者と教師の間で情報を共有することでオンライン授業の方針を見直し、学習環境の改善につながると期待できる。

4.2 成績評価基準の新しい指標

今後、高校生の成績評価の基準が変化すると言われている。「観点別評価」と言い、従来と比較し発表の活動や授業への取り組み方についても重点をおいて評価することが必要とされる。教師が成績評価を行う際に Moodle のフィードバックを見ることにより、生徒の授業内容の積み重ねについて時間を追って知ることができるようになるのではないかと考える。定期テスト1度の点数や順位にとらわれず、新たな視点から評価するために役立つことを期待する。

5 まとめと今後の課題

高校数学における、小テストの保護者へのフィードバックについて取り組んだ。学校教育のオンライン化が急速に進んでいるが、教科や生徒の現状に合わせた学習環境の整備や保護者との関わり方が大切であると考える。

今後の課題として、手書きで書かれた出席番号などを正しく抽出することができるようにすること、一斉アップロードの環境を整えることが挙げられる。さらに、実際に高校でこのフィードバックの仕組みを運用し、保護者と生徒の間で学習状況がどのように変化するかについて検討したい。

参考文献

- [1] 文部科学省 (2020) GIGA スクール構想の実現へ <https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf>
- [2] 文部科学省 (2020) 全国学力・学習状況調査の CBT 化に向けた取り組み <https://www.mext.go.jp/content/20201214-mxt_chousa02-000011626-5.pdf>