

# 数学における ICT を活用した授業実践

2018SS055 佐藤誓成

指導教員：小藤俊幸

## 1 はじめに

本研究の目的は、GIGA スクール構想によって実現する一人一台のタブレット端末の導入を数学教育で今後どのように活用していくか考察するものである。本研究の動機は、4年前から教職員と生徒に一人一台タブレット端末が整備されている、学校に教育実習をさせていただいた経験から、ICT を使いこなす授業を自分自身が行いたいと感じたからである。2018年3月に新学習指導要領が公示された。公示された新学習指導要領は中学校では2021年度から全面实施され、高校では2022年度から年次進行で行われる[2]。その中でも、数学教育でコンピュータを積極的に活用することは重要である。コンピュータを活用することにより現実世界を反映した問題を取り扱い、社会や生活との関連を重視した学習が可能となる。そのような学習は、数学の学習に対する関心や意欲が低い生徒にも数学を学習する意義を認識させ、意欲を高め数学的な力を伸ばすことにもつながると考えられる。多様な事象が複雑さを増し、変化の先行きを見通すことが難しくなっている。そうした、予測困難な時代を迎える中でも ICT 活用能力は必要な力である。

## 2 GIGA スクール構想

1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育環境を実現する施策である[1]。

### 2.1 現状

図1、図2はGIGAスクール構想の実現へのリーフレットからの引用である。

図1はOECD加盟国と日本のデジタル機器の使用時間を比較したもので、どの教科も世界と比べると授業時間での使用時間が低いという結果である[1]。

図2は都道府県別で教育用コンピュータの一台あたりの児童生徒数の表となっており、新型コロナウイルス感染症の影響により急速に整備が進んだとはいえ、一人一台には及ばない結果となっている[1]。

## 3 ICT を活用した授業モデル

今回の授業案では、高校一年生の生徒を対象とする。教育実習で授業し、次の授業があるとすればどのようにICTを用いて授業を行うかを計画した。今回の授業でも教育実習で使用したMetaMoJiClassRoomを使用すると想定する。

✓学校の授業におけるデジタル機器の使用時間はOECD加盟国で最下位

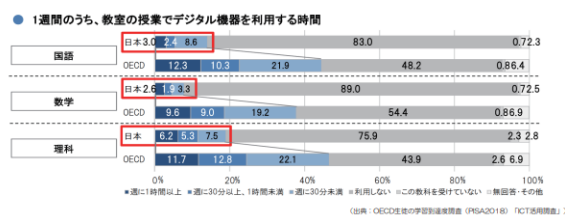


図1 OECD各国の使用時間

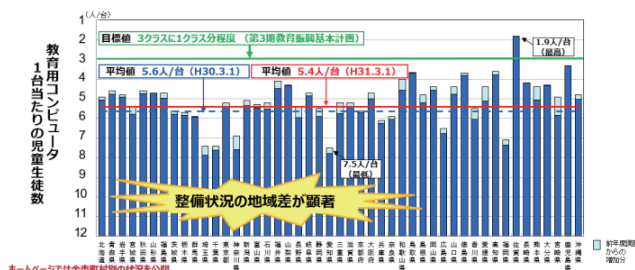


図2 都道府県別の配布状況

### 3.1 目標

1. 自分自身で一次不等式の利用の問題を作成し解くことができる。
2. 問題として成り立たない場合に修正することができる。

### 3.2 一時間目

#### 導入

5分程度で行う。

授業ファイルを配布する。これまでの一次不等式の内容を確認し、生徒自身が一次不等式を利用した文章題を作る活動をすることを伝える。

#### 展開

(i)20分程度で行う。

一次不等式を用いた文章題を作成させる。

クラス全員が1からすべて問題を一人で作成することは困難であると判断するため、グループ活動も許可する。

(ii)20分程度で行う。

作成した問題をMetaMoJiClassRoomの共有モードを用いて、クラスメイトがお互いに作成した問題を解き合う。

#### まとめ

5分程度で行う。

共有モードを用いて、優れていた問題を取り上げて、どの辺が良かったのかタブレットに書き込みながら説明して

いく。

### 3.3 二時間目

#### 導入

5分程度で行う。

授業ファイルを配布する。前回の授業内容を確認し、本時は作成した問題を修正する活動を行うことを伝える。

#### 展開

(i)30分程度で行う。

問題が成り立たない場合などはどのように文章や数字を変えて問題が成り立つようになるのかアドバイスを書いたりするように指示する。

(ii)10分程度で行う。

クラスメイトが書いたアドバイスを見て自分自身やグループで作成した問題を修正する活動を取り入れる。

#### まとめ

5分程度で行う。

問題作成するうえで難しかった点や気を付けた点をクラス全員が見れるページに書き込むように伝える。共通した意見などを取り上げて読み上げる。

### 3.4 予想される生徒の反応

・クラスメイトの問題を解いている際、解答に違和感を感じる。

→まずは、自分自身の計算過程に間違いがないのか再度確認させる。その次に、どのように数字を入れ替えるとより良くなるのか生徒に考えさせる。問題の修正例が3.5問題作成例の問題2となります。

### 3.5 事例紹介

実習校の生徒に問題を作成していただいた。

#### 問題1

2000円未満で1個200円のショートケーキと1個100円のアイスを合わせて15個買った。

(1) ショートケーキを $x$ 個買うとき、代金の合計はいくらになりますか。 $x$ を使って表せ。

(2) ショートケーキは最大で何個買えるか。

#### 解答

$$(1) 200x + 100(15 - x) = 200x + 1500 - 100x \\ = 100x + 1500$$

$$(2) 100x + 1500 < 2000 \\ 100x < 500 \\ x < 5$$

したがって、ショートケーキは最大で4個買える。

問題のポイントは、2000円未満にすることで、ショートケーキは最大で5個ではなく、4個買えるとなる。

#### 問題2 修正前

3000円以下で、一冊180円のマンガと一冊160円の小説

を合わせて、14冊買いたい。

マンガは最大で何冊買えるか。

#### 解答

マンガの冊数を $x$ 個とする。

$$180x + 160(14 - x) = 180x + 2240 - 160x \\ = 20x + 2240 \\ 20x + 2240 \leq 3000 \\ 20x \leq 760 \\ x \leq 38$$

したがって、マンガは最大で14冊買える。

#### 問題2 修正後

生徒自身が修正前の問題であるとマンガ14冊、小説0冊となる解答に違和感を感じたため、金額を3000円から2350円に変更した。

2350円以下で、一冊180円のマンガと一冊160円の小説を合わせて、14冊買いたい。

マンガは最大で何冊買えるか。

#### 解答

マンガの冊数を $x$ 個とする。

$$180x + 160(14 - x) = 180x + 2240 - 160x \\ = 20x + 2240 \\ 20x + 2240 \leq 2350 \\ 20x \leq 110 \\ x \leq 5.5$$

したがって、マンガは最大で5冊買える。

### 3.6 ICTを活用するポイント

作成した問題をすぐにクラスメイトが閲覧でき、解き進めることができる点である。また、解いた感想などをクラス共有ページに書いてもらうことで周りの反応がすぐわかる点である。

## 4 おわりに

今後私が教壇に立つ際には、公立の小中学校にもタブレット端末の普及が進んでいる。そのため、私が受けてきた授業ではない授業を生徒にたいして行っていかなければならない。現場に出る前からICTを活用した授業案を構想していくことで、現場に出た時に役に立つと考える。また、授業でただICTを活用するだけでなく、生徒が社会に出て、予測困難な時代を迎える中でも生き抜いていくことができるように、数学科を通して、情報活用能力・コミュニケーション能力・問題解決能力などの力を育成することができるような授業を行っていきたい。

## 5 参考文献

[1] 文部科学省：「GIGA スクール構想の実現について」(参照 2022年1月7日)

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/index\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm)

[2] 文部科学省：「中学校学習指導要領解説 数学編」,2017