

2024.11.24

第24回「これからの算数・数学教育を考える会」

生徒に数学の有用性を 実感させる授業の実践

～「さっさ立て」「携帯料金プラン」授業を通して～

京都教育大学附属京都小中学校

教諭 徳永 凱

Mail ktokunag@kyokyo-u.ac.jp

目次

1. はじめに

2. 研究について

3. 授業実践① 「さっさ立て」

4. 授業実践② 「携帯料金プラン」

5. まとめ

自己紹介

名前：徳永 凱（とくなが かい）

経歴：2020年 京都教育大学卒業
ゼミでは「渋滞学」に関する研究

2020年～2024年 木津川市立泉川中学校

2024年～ 京都教育大学附属京都小中学校

※2月7日（金）8日（土）教育実践研究協議会
『義務教育9年間で資質・能力を育成するための
教育課程の再構築に関する研究開発』

京都府 2年目テーマ研修 『生徒に数学の有用性を実感させる授業の実践』

テーマ研修計画書

| | | | | |
|----------|---|---|-------|----|
| 個人テーマ | 生徒に数学の有用性を実感させる数学指導の実践 | | | |
| テーマ設定の理由 | 「一人でも多くの生徒に数学を好きになってもらうために。」数学の授業をするうえで最も大切にしていることである。そのことを踏まえ、昨年の研究授業では、日常生活で起こり得る課題を提示し問題解決型授業を行った。すると、「数学の可能性が広がった。」など数学の有用性を実感できる振り返りを行っている生徒がいた。このような日常生活を数学的に捉えられる活動を取り入れた授業を実施していき、生徒にどのような変化を与えているのかを研究していく。また、勤務校では、「学びの仲間づくり」を研究テーマとしている。授業実践をする際にも、4人組で学ぶ活動を取り入れていく。 | | | |
| 研修の計画 | 実施時期 | 研修内容 | 研修場所 | 備考 |
| | 5月 | 数学への興味関心についてアンケートを実施する。 | 勤務校 | |
| | 5月21日 | 京都教育大学「これからの算数・数学教育を考える会」 | オンライン | |
| | 5月24日 | 「ICTの活用について」研修 | 勤務校 | |
| | 6月2日 | 授業実践①（連立方程式の導入） | 勤務校 | |
| | 6月 | 研究授業参観（ICT教育推進部） | 勤務校 | |
| | 7月6日 | 京都府学力診断テスト（中学校1年数学）活用講座 | センター | |
| | 8月 | ステップアップ研修1にて、ステップアップ研修のねらいを理解し、今後の見通しをもつ。 | センター | |
| | 8月 | ステップアップ研修2にて、数学の有用性を実感させる授業について協議する。 | センター | |
| | 9月 | 授業実践②（一次関数の利用） | 勤務校 | |
| | 12月 | 数学への興味関心についてアンケートを実施する。 | 勤務校 | |
| | 12月27日 | ステップアップ研修3にて、1年間の実践を通して協議する。 | センター | |

テーマ研修計画書

テーマ研修実施報告

| | | | |
|---------|------------------------|----|-----------------|
| 所属校（園）名 | 木津川市立泉川中学校（園）（数学科） | | |
| 職名 | 教諭 | 氏名 | 徳永 凱（受講者番号 183） |
| 個人テーマ | 生徒に数学の有用性を実感させる数学指導の実践 | | |

<研修内容のまとめ>

1. テーマ設定の理由

「一人でも多くの生徒に数学を好きになってもらうために。」数学の授業をするうえで最も大切にしていることである。そのことを踏まえ、昨年の研究授業では、日常生活で起こり得る課題を提示し問題解決型授業を行った。すると、「数学の可能性が広がった。」など数学の有用性を実感できる振り返りを行っている生徒がいた。このような日常生活を数学的に捉えられる活動を取り入れた授業を実施していき、生徒の姿容の様子を研究していく。また、勤務校では、「学びの仲間づくり」を研究テーマとしている。授業実践をする際にも、4人組で学ぶ活動を取り入れていく。

2. 研修内容

【方針について】

「生徒に数学の有用性を実感させる」ために、日常生活を数学的に捉えられる活動を取り入れた授業実践を行う。数学に関するアンケートを授業実践前と授業実践後にとることで、生徒の姿容を研究していく。

【研修計画】

| 実施時期 | 研修内容 |
|------|---------------------------------|
| 5月 | 数学に関する13項目のアンケート①を実施する。 |
| 5月 | 京都教育大学「これからの算数・数学教育を考える会」に参加 |
| 5月 | 勤務校「ICTの活用について」研修に参加 |
| 6月 | 授業実践①（連立方程式の導入「さっさ立て」）の実施 |
| 7月 | 京都府学力診断テスト（中学校1年数学）活用講座 |
| 7月 | 数学に関する16項目のアンケート②を実施する。 |
| 8月 | ステップアップ研修1、2に参加 |
| 11月 | 令和3年度山城地方教育実践フォーラムへの参加 |
| 12月 | 授業実践②（一次関数の利用「お得な料金プランについて」）の実施 |
| 12月 | 数学に関する16項目のアンケート③を実施する。 |
| 12月 | ステップアップ研修3に参加 |

3. 成果と課題



1年目「貯金箱に入っている500円玉の枚数は？」

テーマ研修実践報告

研究について

○内容

現実事象を数学的に捉える活動を取り入れた授業は「数学の有用性を実感させる」のか。また、生徒にどのような変容があるのかを研究する。

○方法

現実事象を数学的に捉えられる活動を取り入れた授業実践



振り返り，アンケート（授業実施の1ヶ月後）にて生徒の変容を分析

○計画

| | |
|-----|-----------------|
| 5月 | 数学に関するアンケートの実施① |
| 6月 | 授業実践①「さっさ立て」 |
| 7月 | 数学に関するアンケートの実施② |
| 11月 | 授業実践②「携帯料金プラン」 |
| 12月 | 数学に関するアンケートの実施③ |

研究について

○対象



学校：木津川市立泉川中学校
対象：中学2年生（90名）
学力：全国平均よりやや下
（全国学力・学習状況調査より）

○アンケート①の結果より

「数学は好きだ」肯定的な回答 56.1%
（全国学力学習状況調査 平均58.1%）



全国平均よりも数学が好きな生徒の割合は低い。

「日常生活を題材にした授業をもっとしたい」
肯定的な回答 70.7%



昨年度行った問題解決型の授業に対して、興味を示している生徒が多い。

授業実践①連立方程式の導入「さっさ立て」

単元：中学2年生 連立方程式の導入（1時間）

内容：江戸時代の本に載っている「さっさ立て」（数あてゲーム）
「さっさ立て」の攻略方法を数学を使って見つける。

《さっさ立てのルール》

いくつかの磁石を，次の【ルール】にしたがって，AとBの袋に分ける。

【ルール①】袋に1回入れるたびに，「さっ」と声を出す。

【ルール②】Aの袋に入れるときは，1回に2個入れる。

【ルール③】Bの袋に入れるときは，1回に1個入れる。

目隠しした人が，Aの袋とBの袋に入っている磁石の個数をあてる。



「さっさ立て」の授業の流れ

【学習課題】

20個の磁石で「さっさ立て」を行います。
Aの袋, Bの袋には何個の磁石があるか考えましょう。

① 現実の問題提示

「さっさ立て」のルールを教え、指導者が実践。

② 数学化

「さっさ立て」を数学で攻略するための見通しをたてる。

③ 問題解決

4人組で考える。ロイロノートの共有ノートを活用。

④ 探究活動（単元終了後）

連立方程式を利用して「さっさ立て」に挑戦しよう。

(1) 班のさっさ立て攻略法

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| A | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14... |
| B | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6... |

Aが0個の時「さ」は20回となる
Aが2個の時「さ」は19回となる
 $A \times 2 + B \times 1 = 20$ になるところをさがす

答え Aの袋: 8個, Bの袋: 12個

(5) 班のさっさ立て攻略法

2枚 + 1枚 = 20
1枚 + 1枚 = 19
2枚 + 1枚 = 19
2枚 + 1枚 = 19
2枚 + 1枚 = 19

(1) 班のさっさ立て攻略法

(6) 班のさっさ立て攻略法

(9) 班のさっさ立て攻略法

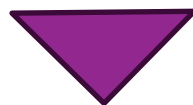
授業実践①の成果

○振り返り（抜粋）

「数学の考え方を遊びにも応用できることを学び、日常生活でも使えそうだ。」
「文字を使うことよさを知り、いろいろなところで生かせると思った。」

○アンケート（変容が大きい 抜粋）

「日常生活を題材にした授業は面白い」 肯定的な回答 68.3%→85.4%
「数学が好きだ」 肯定的な回答 56.1%→62.2%



- 数学の有用性を実感できる授業に対して、興味を示す生徒が多い。
- 数学好きな生徒が増えた。
- 実際の料金プランを調べ、「現実」との違いについて考えていた。

授業実践①の課題

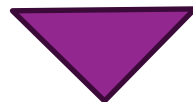
○振り返りとアンケート（抜粋）

「難しかった。」

「数学が使えることは分かったが、解き方は分からなかった。」

○授業の様子

- ・分からないと考えるのを諦めてしまっている生徒がいた。



- ・ 振り返りで難しかったとこたえている生徒
 - 数学が苦手とアンケートでこたえている生徒
 - 課題解決学習は発展的な内容になり、既習事項を理解していないと難しい。
- ・ 数学を苦手とする生徒でも、興味を示せる手立てを講じる必要がある。

授業実践②一次関数の利用「携帯料金プラン」

単元：中学2年生 連立方程式の導入（2時間）

内容：携帯のプランを時間と料金に着目し、携帯会社の店員として初めて携帯を買う中学生にオススメのプランを紹介する。

班でロールプレイング形式で発表し、それぞれが『携帯会社の社長』という立場で投票して優秀店員を決める。

「携帯料金プラン」の授業の流れ

課題 1

K先生はスマホを買うことになりました。K先生は1か月に400分の通信をします。どのプランを利用するのがお得ですか？また、なぜそのプランがK先生にお得なのかを、店員になったつもりで伝えましょう。

| 基本プラン | 0円プラン | 無限プラン |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| 基本料金(1か月) 1000円 | 基本料金(1か月) 0円 | 基本料金(1か月) 0円 |
| 1分間の通信料 3円 | 1分間の通信料 5円 | 通信料定額 2800円 |

※「基本料金＋時間あたりの通信料」のみを考えるものとする。

「携帯料金プラン」の授業の流れ

課題 2

中学生のTさんは初めてスマホを買うことになりました。毎月の通信料が分からないので、どの料金プランにすればよいのか迷っています。

店員になったつもりで、班で自由にプランをつくり、Tさんにおすすめのプランを決めて紹介してみよう。

班ごとにロールプレイング形式で発表

携帯会社の社長として、売上に貢献できそうなプランを発表した班に投票し、優秀店員を決定

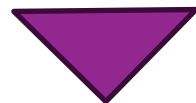
授業実践②の成果

○振り返り（抜粋）

「数学は陰で私たちの生活を支えていると思う。」
「今まで数学は意味がないと思っていたけれど、将来上手く生きていくために数学は必要だと思った。」

○アンケート（変容が大きい 抜粋）

「数学の授業で学習したことは将来、社会に出たときに役に立つ」 70.7%→82.9%
「数学の問題の解き方が分からないときは、あきらめずにいろいろな方法を考える」 65.9%→72.2%



- ・身近な題材であるため、より数学の有用性を実感できていた。
- ・数学を苦手とする生徒でも考えやすい題材で実践①よりも諦めずに考えていた。

授業実践②の課題

○アンケートと単元終了後の振り返りより

- ・ 「数学が好きだ」 56.1% (5月) → 62.2% (7月) → 56.7 (12月)
- ・ 「連立方程式も難しかったが、一次関数になり、より複雑で難しくなった。」

○授業の様子

- ・ 発表に間に合わない班があり、グラフなどを用意できずに発表することになっている班があった。



- ・ 授業展開や条件設定などを工夫する必要がある。
- ・ 数学好きな生徒を12月の段階で増やすことはできなかった。
- 「分からない。」という気持ちが「数学嫌い」に繋がっている。
- 普段の授業の土台が大切。

令和6年度

1次案内

教育実践研究協議会

義務教育9年間で資質・能力を育成するための
教育課程の再構築に関する研究開発

文部科学省研究開発学校（延長2年次）

令和7年

2/7
(金)

- ・全体会（総論）
- ・公開授業 — 予定 —
国語科、算数・数学科、理科、社会科、外国語科、
技術科、保健体育科、図画工作・美術科、道徳科
- ・教科別授業分科会

令和7年

2/8
(土)

- ・特別支援学級公開授業／分科会
- ・総合的な学習の時間公開授業
- ・基調講演

東京大学大学院情報学環 開沼 博先生

本校カリキュラムの特徴

- ・総合的な学習の時間を中核においた資質・能力ベースのカリキュラム
- ・技術科・家庭科を3年生から実施
- ・社会科 歴史的分野の6～9年生までの通史カリキュラム
- ・外国語科を1年生から実施

お問い合わせ

京都教育大学附属京都小中学校(西エリア)
〒603-8164 京都市北区紫野東御所田町 37
TEL : 075-441-4166 FAX : 075-431-1827
E-mail : kyojsken@kyokyo-u.ac.jp

研究主任：河合晋司



本校 HP

* お申込み方法や当日プログラム等の詳細につきましては、
11月下旬頃案内予定の「2次案内」にてお示しいたします。

京都教育大学附属京都小中学校
(義務教育学校) 附