

# 中学1年生における 教科横断的学習 ～比例・反比例と地震～

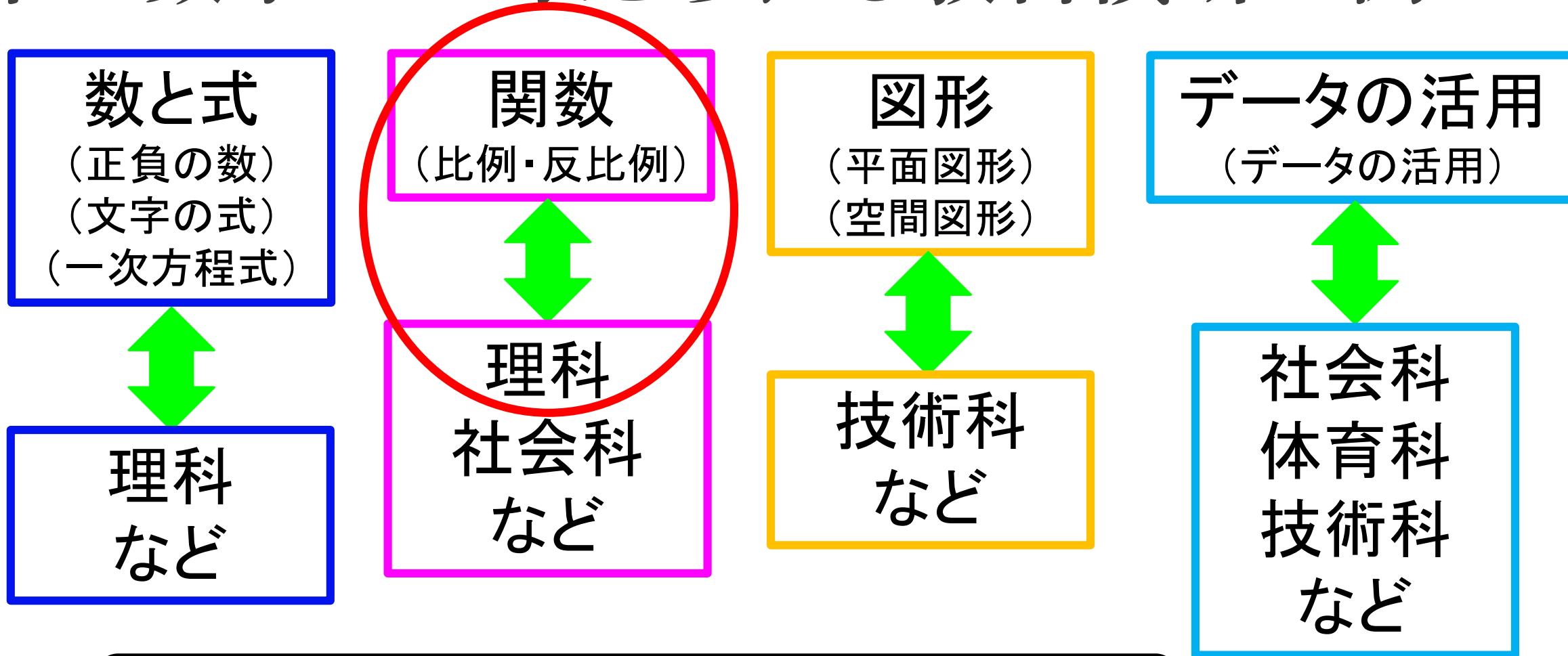
---

京都教育大学附属京都小中学校  
教諭 藤本 卓也



京都教育大学附属京都小中学校  
Kyoto Compulsory Education School attached to Kyoto University of Education

# 中1数学で考えられる教科横断の例



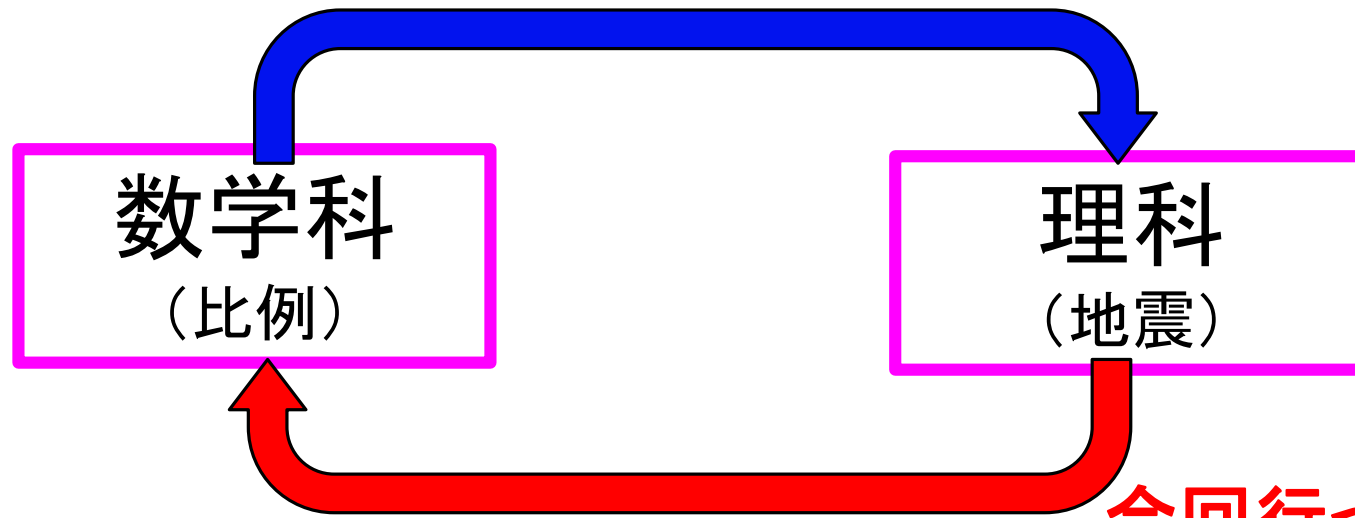
\* これはあくまでもほんの一例です。

# 数学×理科の実践

◎今回実践を行った教科横断的学習は…



本来のカリキュラムでは…



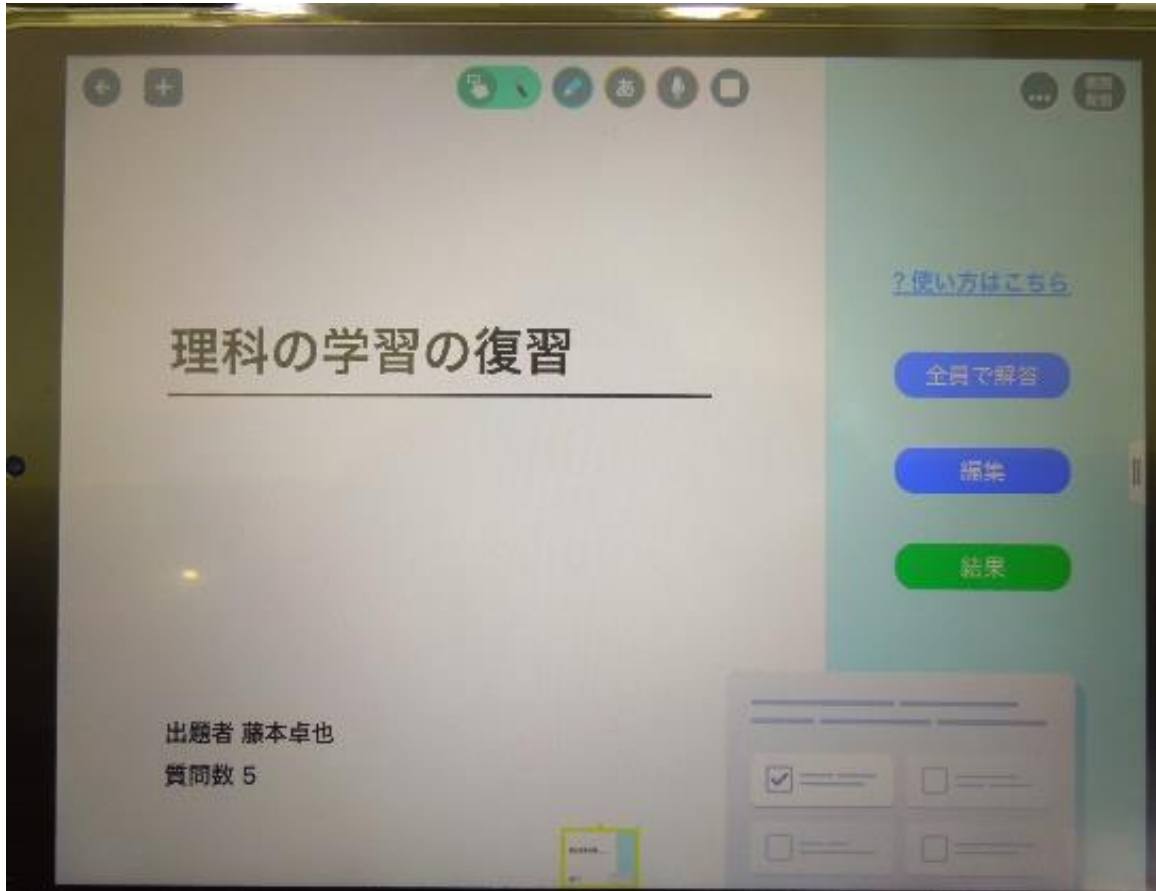
今回行ったカリキュラムは…

# 授業実践（理科）

- ・数学科での「比例・反比例」の学習を終える前に、本来のカリキュラムである「地震」の学習を行った。
- ・「初期微動」、「P波」、「主要動」、「S波」、「初期微動継続時間」、「震源」、「震央」などの知識を学習する。
- ・P波やS波の様子から、地震発生時刻などの計算の学習。
- ・比例を学習していないことから、比例関係にあるものを、グラフに表すという作業は理科として行っていない。

# 授業実践（数学）

## ①理科での学習の定着をはかる。



- ・ツールとして、「**ロイロノートスクール**」を使用。
- ・アンケート機能を利用して、理科の学習の定着を把握すると共に、授業の目標を子どもたちが確認する。

# 授業実践 (数学)

## ②4つの観測地点における地震の観測データを提示

《緊急地震速報のしくみ》

地震が発生すると、震源からは揺れが波となって地面を伝わっていきます(地震波)。地震波にはP波(Primary「最初の」の頭文字)とS波(Secondary「二番目の」の頭文字)があり、P波の方がS波より速く伝わる性質があります。一方、強い揺れによる被害をもたらすのは主に後から伝わってくるS波です。このため、地震波の伝わる速度の差を利用して、先に伝わるP波を検知した段階でS波が伝わってくる前に危険が迫っていることを知らせることが可能になります。



速度 P波 : 秒速約7km  
S波 : 秒速約4km

次の表は、ある年に起きた地震についての資料である。ただし、現実とは異なる資料である。

観測地	初期微動が始まった時刻	主要動が始まった時刻
O	12時46分40秒	12時46分50秒
P	12時46分26秒	12時46分29秒
Q	12時46分24秒	12時46分26秒
R	12時46分32秒	12時46分38秒

\*P波の速さ: 秒速約6km, S波の速さ: 秒速約4kmとする。

・3~4人1グループで、それぞれ4つの観測地点におけるデータを、1人1つずつ与える。

データを与えたのは1人1つだけ

# 授業実践（数学）

## ③4つの観測地点から問題を考える **小グループ活動**

【問題①】 震源（震央）からもっとも近い地点はどこか，またその地点から震源（震央）の距離を求めなさい。

【問題②】 残り3地点と震源（震央）からの距離を求めなさい。

【問題③】 震源から180km離れた地点に緊急地震速報の通達をする場合，何時何分何秒までに通達すればよいか求めなさい。

**個人解決活動**

# 授業実践（数学）

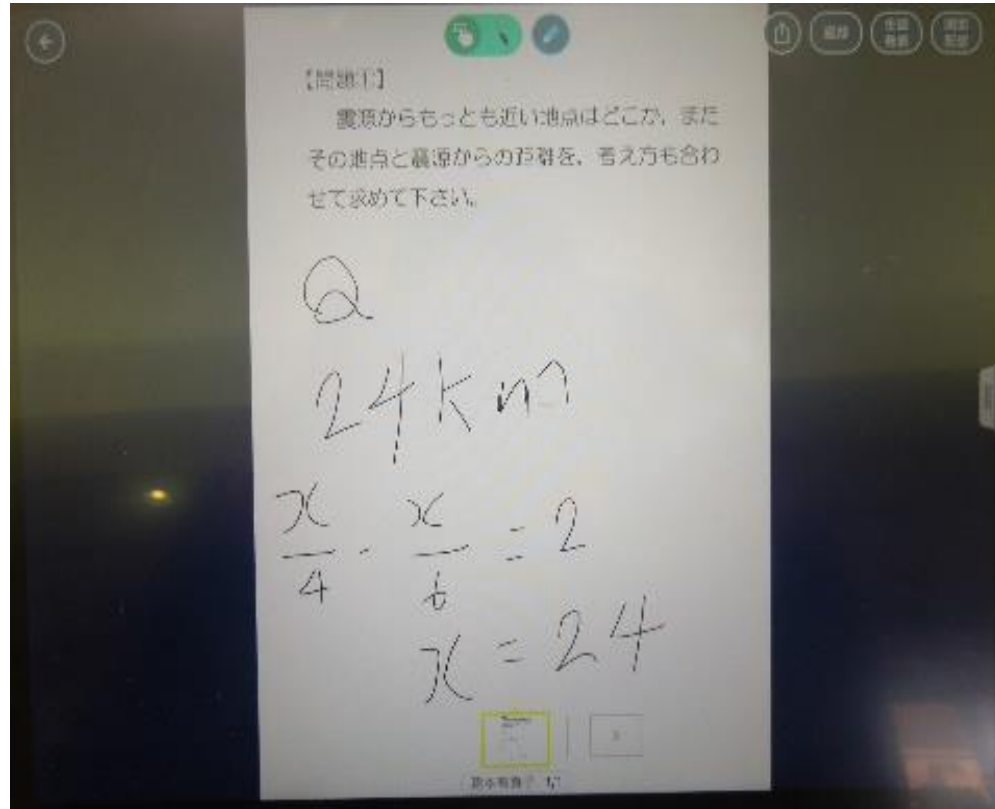
## ④問題分析・解決場面

- ・送付されたそれぞれのデータをもとに、グループ内で共有し合い、話し合い等を通じて、協力して問題解決に至る。

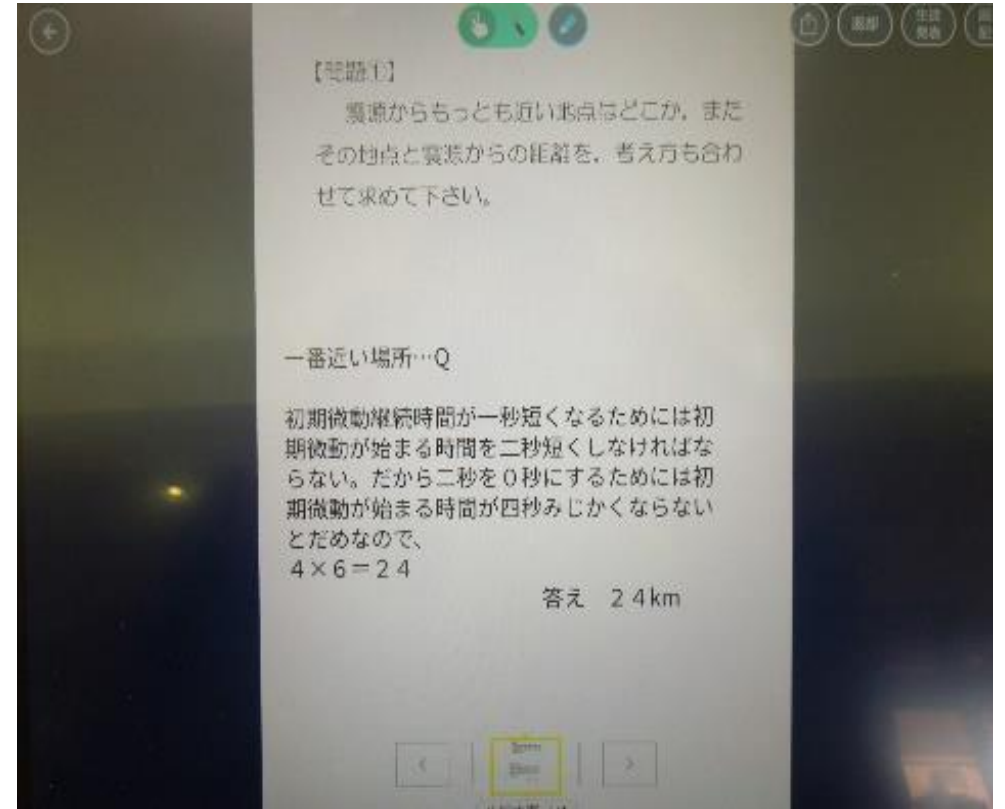


# 授業実践 (数学)

## ④問題分析・解決場面



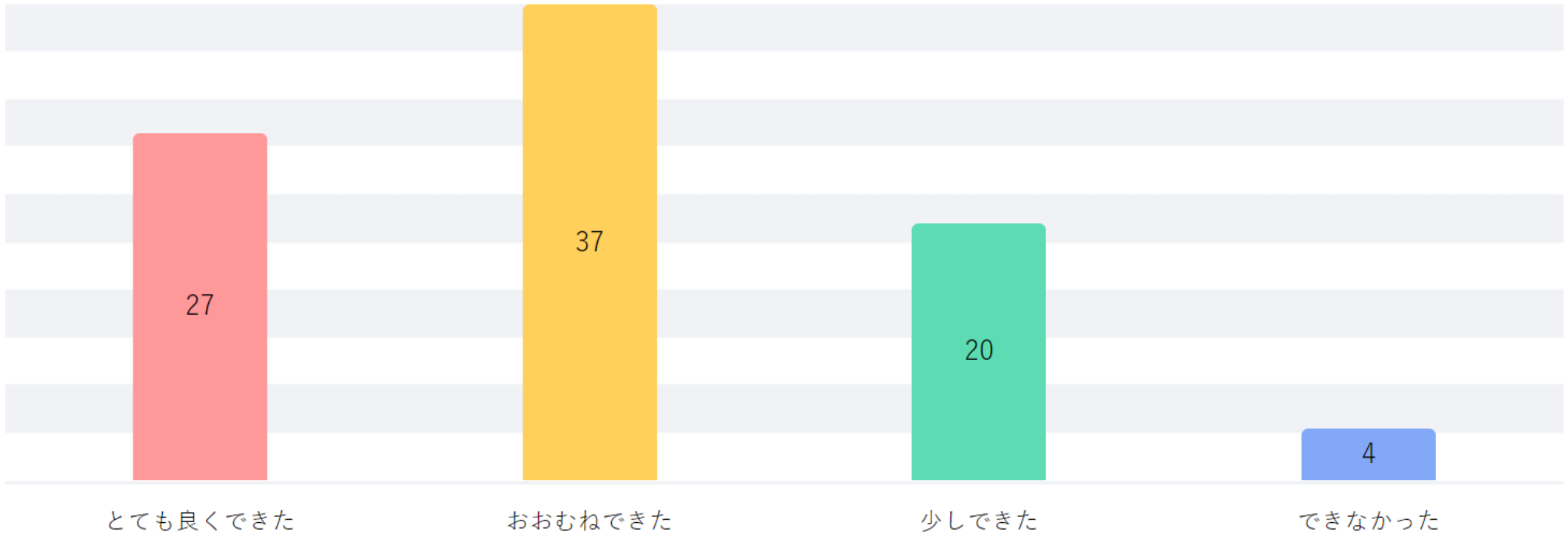
方程式の考えを利用して



関数の考えを利用して

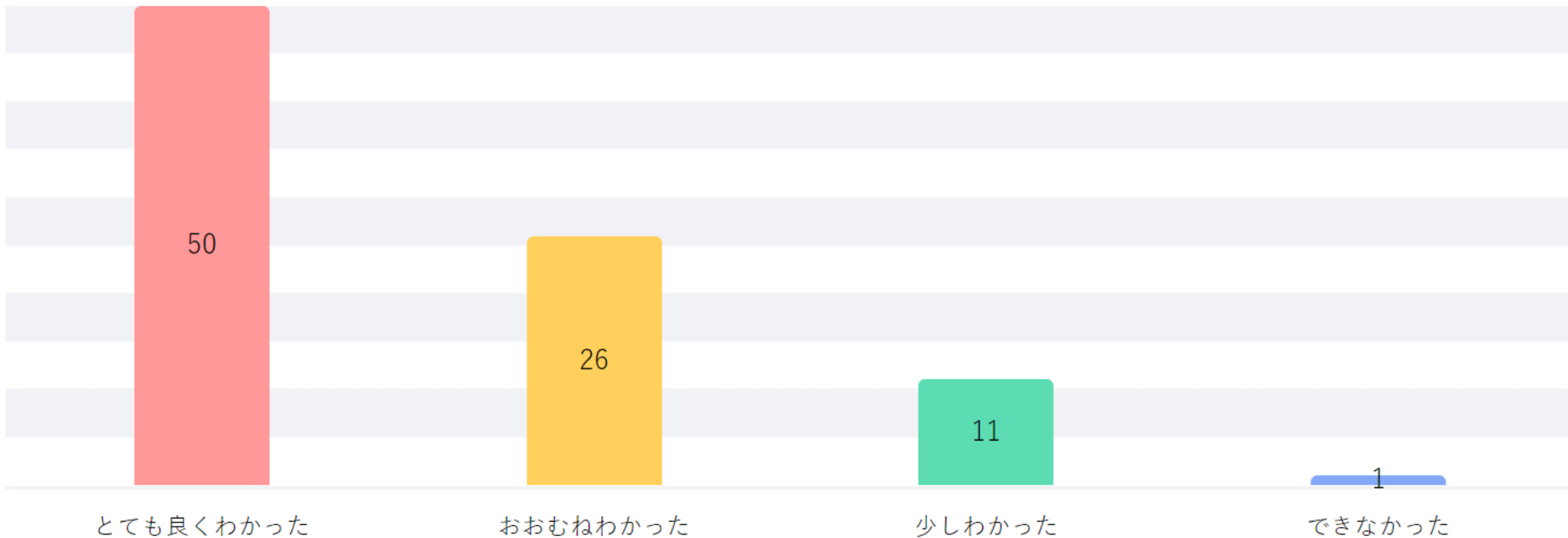
# 生徒によるアンケートより①

【1】 授業の内容を理解できましたか？



# 生徒によるアンケートより②

【2】 この地震の授業について、理科と数学の関連性がよくわかりましたか？



# 生徒によるアンケートより③

## 生徒A

地震の問題は大体比例関係で解けるのに、震源からの距離がわからないとそれも使いにくくなると知ったのでこれらは比例の観点だけに縛られず、方程式とかも取り入れて問題を解いていきたいです。

## 生徒C

理科の地震単元はかなり嫌いだから、もう一生したくなかったけど、数学との関連とかを知ったので、少し楽しくなりました。

## 生徒B

理科の授業であまり理解できていなくて、問題を考えるのに苦労した。だけど、この授業を受けたからできなかったところも理解できてとても嬉しかった。

## 生徒D

数学と理科の関係性がよくわかったのでよかったです。あと、緊急地震速報システムはこんなふうにして伝わってくるとわかって感動しました。

# 授業実践の成果

- ・理科は理科，数学は数学という独立した意識を持っていた生徒が，その関連性について見出すことができた。
- ・理科の担当教員との打ち合わせが十分であったため，理科で学習した内容を数学科で深めることができた。
- ・本来のカリキュラムから，今回の理科→数学というカリキュラムで行ったことで，生徒の思考がとてもスムーズな流れとなった。

# 授業実践の課題

- ・比例と地震の関連というよりも、方程式と地震との関連の方がどちらかと強まった。
- ・今回は、新型コロナウイルス感染防止のための理科でのカリキュラム変更によって、理科→数学という順番で行ったが、この順で行うには難しい一面がある。
- ・本来のカリキュラムの通りに行うと、数学と理科の学習を深める時間が学年末ギリギリになってしまう。



京都教育大学附属京都小中学校

Kyoto Compulsory Education School attached to Kyoto University of Education

ご清聴ありがとうございました。

---