

## 算数・数学のオンライン 授業や学習に関する調査結果のまとめ 簡易版

藤田太郎 (英国エクセター大学)

中川裕之 (大分大学)

宮崎樹夫 (信州大学)

佐々祐之 (北海道教育大学)

榎本哲士 (北海道教育大学)

谷塚光典 (信州大学)

報告書作成協力 山本大智  
(筑波大学大学院生)

お問い合わせ

エクセター大学 藤田太郎

Email: t.fujita@exeter.ac.uk

**現**在、世界ではCOVID19 ウイルスの影響が私たちの生活に大変な影響を及ぼしています。その一つに、学校の閉鎖に伴う様々な問題があります。例えば、イギリスでは学校が閉鎖になり、次のようなオンライン授業や学習が学校現場に求められています。

- スカイプなどを使ったリアルタイムでの双方向型の遠隔授業
- 音声付パワーポイントの配布やあらかじめ録画されたビデオ教材（非双方向型）
- ウェブやPDF ファイルを利用したクイズなどのプログラム学習

しかし、イギリスの先生方は特に特別なトレーニングを受ける時間もなく、このような授業の実施を余儀なくされています。日本の先生方は、どのようにされているでしょうか。きっと様々な工夫をされ、これまでにない挑戦をされているのではないのでしょうか。

そこで、日本の先生方が、どのような取組をなさっているかを整理し、国内はもとより海外の先生方にも広く役立てていただきたく、調査をいたしました。

本報告書では、調査の結果の簡単なまとめを報告しています。是非、今後のオンラインでの授業を考えたり、支援をしたり際に少しでも役立てていただけたら幸いです。

## 調査概要

- **調査目的** COVID-19 ウイルスパンデミックの状況を鑑み、先生方は算数、数学のオンライン授業や学習に対してどのような意識や不安を持っているのか、どの程度心の準備があるのかを明らかにすること
- **調査方法** メールやソーシャルメディアを介したアンケート調査（調査項目は10頁を参照）
- **調査期間** 2020年4月9日～4月20日
- **調査対象** 244人（小中高重複も含めて250人）の先生方  
小学校：106名（小・中も含む）  
中学校：102名（小・中／中・高も含む）、  
高校：42名（中・高／予備校も含む、ただし予備校は1）

図1 解答者の男女比

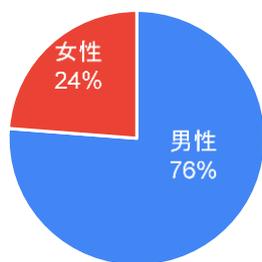
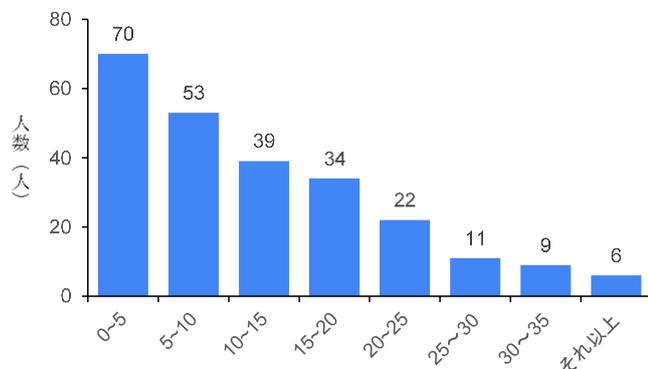


図2 教員経験年数（産休育休を含む）



## COVID-19による，教育への影響に強い危機感を持つ

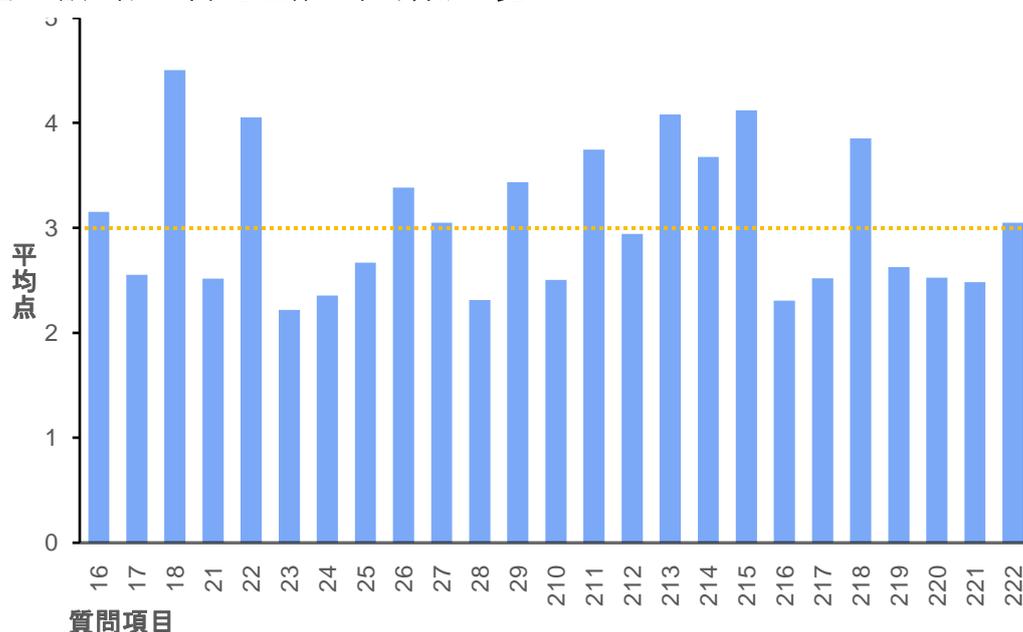
オンライン形式での授業・学習に不安はある一方，強い関心・意欲を持つ

## 数学の理解には対面での授業も必要

背景に関する質問において，インターネット環境は少し整っているものの（Q1-6，平均3.1），オンライン授業実施に向けた心の準備はやや低く（Q1-7，平均2.6），COVID-19による教育への影響に非常に強い危機感を感じている（Q1-8，平均4.5）。

オンライン授業・学習への意識に関する質問において，先生方は抵抗があるわけではなく（Q2-16，平均2.3），オンラインでの授業や学習に対する関心や意欲は強い（Q2-13・2-14，平均4.1）。ただし，数学の理解のためには対面での授業は当然必要だと感じており（Q2-2，平均4.1），オンラインでの生徒とのやり取りにも不安がある（Q2-18，平均3.9）。

図3 各回答に対する全体の平均得点一覧



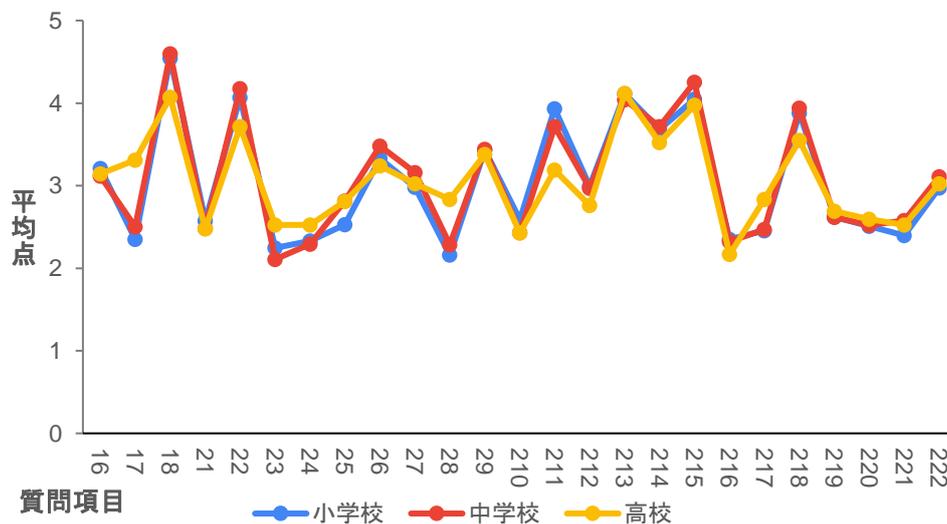
## 小中学校の先生に比べると、高校の先生の方が心の準備が少しあり、オンライン授業や学習に前向きな傾向

全体的に小中高の先生の回答の傾向は似たような感じであるが、高校の先生の回答に特徴的な点が見られた。

先生方の背景に関する質問において、心の準備（Q1-7）と危機感（Q1-8）の平均得点に小中の先生方との差が見られた。高校の先生の方が少しだけ心の準備があり、危機感が少ないことが分かる。ただし、心の準備の平均は3.3、危機感の平均は4であり、心理的な負荷はかかっている。

オンライン授業や学習への意識に関する質問において、対面学習の必要性（Q2-2）、オンラインだけで全て教えることが可能（Q2-8）、仕事以外の時間の必要性（Q2-11）の平均得点に小中の先生方との差が見られた。つまりオンライン授業で対応できると考える高校の先生方がやや多く、オンライン授業や学習に少し前向きな傾向がある。

図4 各回答に対する校種別の平均得点一覧



小学校の先生の緊急時のオンライン学習の導入に対する心の準備に関わっているのは

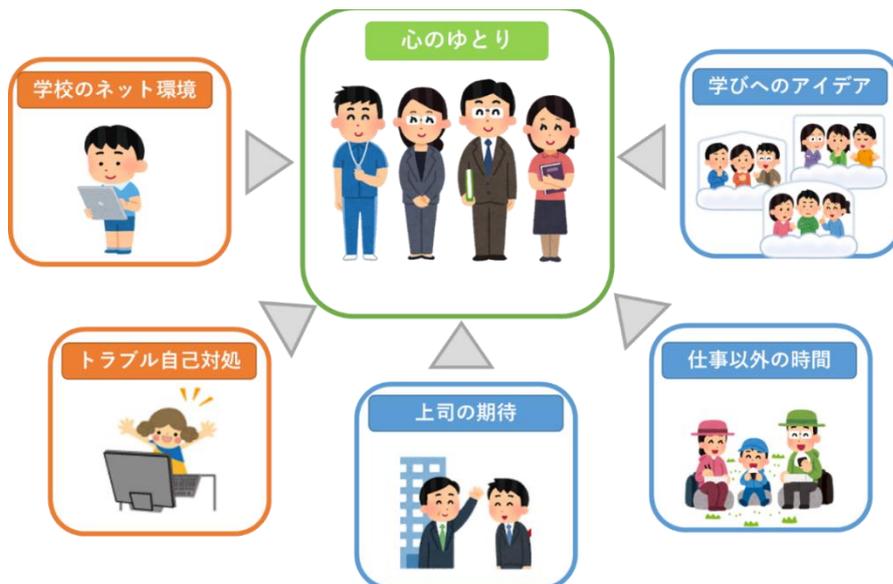
「学校のインターネット環境」「トラブルへの自己対処力」  
 「上司からの期待」「仕事以外の時間の確保」  
 「対話的で深い学びへのアイデア」

小学校の先生の回答において、トラブルが起こったときに自分で対処できるかどうか、仕事以外での時間も含めて十分な時間が取れないこと、また対話的で深い学びへのオンラインでの実現のアイデアがあるという項目が「心の準備」と有意な関係が示された。

### 記述欄に寄せられた「家庭環境」や「子どもの心のケア」に対する懸念

- 三月の休校期間に家庭訪問すると、ゲーム漬けの子どもや預けられてばかりで不満が溜まっている子ども、友達と全く関わっていない子どもが多く、学習面だけではなく心のケアも必要だと思う
- 少しでも早く終息することを願いますが、今までにない事態に子供たちもかなり疲弊しているように感じます。学力保証とともに、心のケアも必要になってくると思います。
- 子どもの心のケアが一番大切だと考えます。危機感を持つ事はとても大切だが、必要以上に情報が飛び交っている気がする。その全てを見ている子どもは大人以上に不安が高まる。実際、本校の子供たちの中には、学校に行けない、行かれない、コロナが...の毎日で、毎夜、夜泣きしている子が出てきている。また、こんな時だからこそ、これまでは...従来は...と考えるのでは無く、今教育現場ができる精一杯で、それぞれの学校地域で、できることをやるしかない。視点を変える。当たり前だったことを当たり前と思わずに、いろんなことにチャレンジしていくしかない。

図5 小学校教師の意識モデル



中学校の先生の緊急時のオンライン学習の導入に対する心の準備に関わっているのは

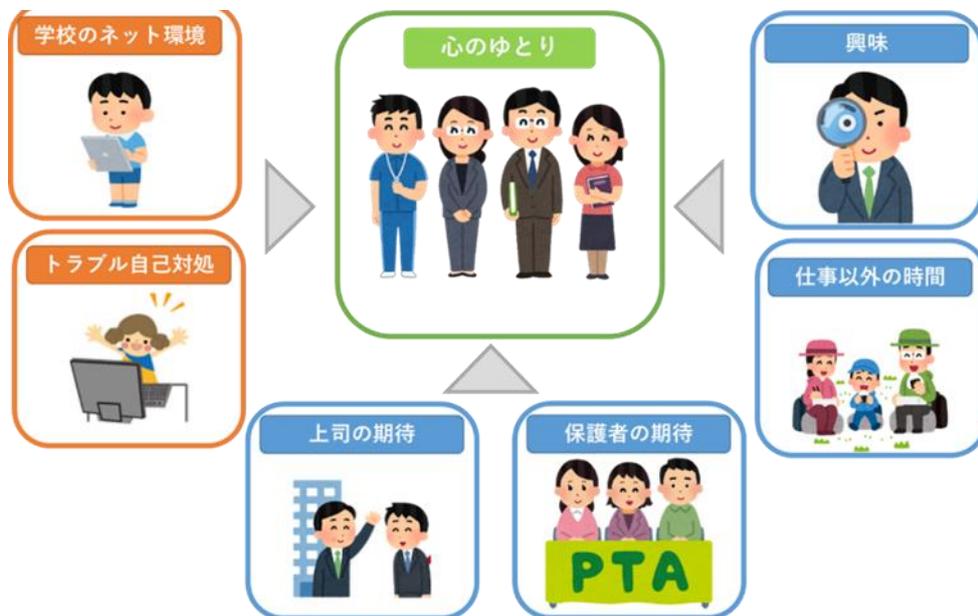
「学校のインターネット環境」 「トラブルへの自己対処力」  
 「上司からの期待」 「保護者からの期待」  
 「仕事以外の時間の確保」 「オンライン授業への興味」

中学校の先生の回答において、「心の準備」と有意な関係が示されたのはトラブルが起こったときに自分で対処できるかどうか、仕事以外での時間も含めて十分な時間が取れないこと、オンライン授業や学習に興味がある。このような先生ほど、心の準備ができていて、ということが示唆される。ただしこれらの項目だけで心の準備をすべて説明できるわけではなく、自由記述をみると、学力の差についての懸念が見受けられた。

### 記述欄に寄せられた「学力の差」に対する懸念

- 自学自習の力があるかどうかの差が露骨に出てしまい、学力差を広げてしまう
- 学習内容の消化不良、そして他者との関わりを通じた教育活動の機会の減少により、生きた知識を身につける生徒が少なくなり、情意的学力などの低下が懸念される。率直に学習指導要領に記載の内容が消化できるか不安。
- 1日7時間授業などの案も出ているが、数合わせだけでは生徒の学力が伸びるとは思わない。また、行事や部活動が制限される中で学校独自の伝統が受け継がれないことを危惧している。”

図6 中学校教師の意識モデル（暫定）

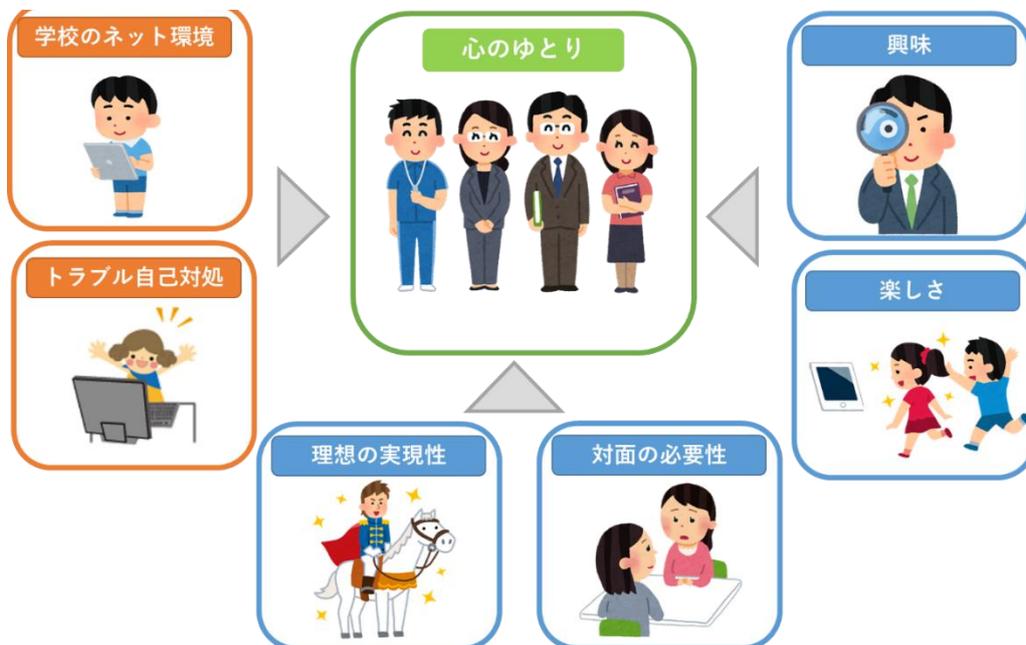


高校の先生の緊急時のオンライン学習の導入に対する心の準備に関わっているのは

- 「学校のインターネット環境」 「トラブルへの自己対処力」
- 「理想とする授業の実現性」 「対面授業の必要性」
- 「オンライン授業の楽しさ」 「オンライン授業への興味」

高校の先生の回答において、「心の準備」と有意な関係が示されたのは以下の項目。つまりトラブルが起こったときに自分で対処できるかどうか、オンライン授業でも楽しく学習できる、オンライン授業や学習に興味があるオンラインでも内容を全てカバーできると考えている先生ほど心の準備ができていて、ということが示唆される。

図7 高校教師の意識モデル（暫定）



## オンライン授業・学習に対する意識を構成する3要素は 「授業方法や効果」「オンライン学習への興味、価値」「周囲からの期待」

調査の結果、先生方のオンライン授業に対する意識には3つの要素が背景にある。

一つ目は授業方法や効果。「Q2-10 対面よりも授業を楽しくする」（平均2.5）、「Q2-1 子どもはもっと学習に取り組む」（平均2.5）といったオンライン授業の効果や「Q2-2 対面授業の必要性」（平均4）、「Q2-18 子どもとのやり取りへの不安」（平均3.9）、「Q2-17 自分が理想とする授業が可能であるか」（平均2.5）といったオンライン授業の方法に対する要素がある。

二つ目はオンライン学習への興味、価値。「Q2-15 専門家による技術的なサポート」（平均4.1）、「Q2-13 興味」（平均4）、「Q2-14 将来、学校現場へ浸透」（平均3.6）といったオンライン授業実施に向けた技術面、知識面、環境面についての支援システム構築についての要素がある。

三つめは周囲からの期待。「Q2-21 子どもからの期待」（平均2.4）、「Q2-7 保護者による要望」（平均3）「Q2-5 上司からの期待」（平均2.6）といった、オンライン授業実施への周囲からの期待についての要素がある。

### 特に、意識が強い「授業方法」と「支援システム構築」

3つの要素の中でも「授業方法」（Q2-2, Q2-18）と「支援システム構築」（Q2-15, Q2-13）に対する平均得点はいずれも約4.0であり、非常に意識が強い。このことから以下の意識を持つ先生方が多いことが分かる。

- 対面での授業がないと数学の理解は難しく、オンライン上で子どもとのやり取りを行うことへの不安が高い。
- オンラインでの授業や学習に対する興味があり、専門家による技術的なサポートがあれば挑戦したい。

### 全体についての示唆

- 先生方は COVID-19 による、教育への影響に強い危機感を抱いているため、長期的な一貫した支援が必要
- 先生方はオンライン形式での、子どもとのやり取りに不安を感じているため、具体的なアイデアの提言をしてあげることが急務
- 子どもの数学の理解を促すために、対面形式とオンライン形式のできることの具体的な棲み分けを明確化する必要
- 学校のインターネット環境の充実やトラブル対処に自信があるかどうかは、緊急時のオンライン学習の導入に対する先生方の心の準備があるかどうかによって変わるため、ICT 環境の整備や各学校でトラブル対処マニュアルのようなものがあるとよい

### 校種別についての示唆

- 小学校の先生方は、オンライン形式での対話的で深い学びを実現するアイデアや子どもの心のケアへの対処マニュアルのようなものがあると安心し易い
- 中学校の先生方は、学力差が広がらないようなアイデアがあると安心し易い

。

## 【バックグラウンドに関する質問】

Q1-1 性別

Q1-2 学校（複数回答可）

Q1-3 教員経験年数（年数を半角数字でお答えください。産休育休があれば、それらを含めた年数で結構です。）

Q1-4 先生の学校の全生徒数（半角数字でお答えください。）

Q1-5 先生の学校の地域名（市町村）を差支えがなければお書きください。

Q1-6 先生の勤務される学校でのインターネット環境について、先生はどうお考えでしょうか。

Q1-7 来週から学校が閉鎖され、オンラインでの授業の実施が必要とされる事態になった場合、どの程度、心の準備がありますか？

Q1-8 現在の COVID-19 による教育への様々な影響（休校など）に危機感はございますか。

## 【オンライン授業や学習に関する意識に関する問題（1-5 のスケールで回答）】

Q2-1 オンラインでの授業や学習の利用により、子どもは数学学習や数学的活動にこれまでよりもっと取り組むようになる。

Q2-2 オンラインでの授業や学習だけでなく対面での授業も行わなくては、数学を理解することは難しい。

Q2-3 オンラインでの授業において、予期せぬ技術的な問題が起こった場合、自分で対処することができる。

Q2-4 オンラインでの授業や学習の利用により、子どもは対面での学習よりもより深い数学の理解に達することができる。

Q2-5 校長先生、教頭先生、指導主事の先生など自分の上司にあたる先生からオンラインで授業することを期待されていると感じる。

Q2-6 私の同僚の先生たちは、オンラインでの授業や学習による数学の学習が、表面的な学習に終わるだろうと感じている。

Q2-7 私の学校の子どもの保護者は、オンラインでの授業や学習が数学学習にもっと使われるべきだと思っている。

Q2-8 オンラインでの授業や学習だけで現在の学習指導要領に規定されている各学年の内容全てを終わらせることは可能である。

Q2-9 現在様々なウェブで提供されているオンラインでの授業や学習は私の学校の子どもにとっては費用が高すぎるものが多い。

Q2-10 オンラインでの授業や学習は数学学習を対面での授業や学習よりも楽しいものにしてくれる。

Q2-11 オンラインでの授業や学習を可能にするための新しいツールを学ぶことは、現在のところ私の仕事外の時間を使わないとできない。

Q2-12 オンラインでの授業や学習において子どもは数学を現実の問題に活用する問題に取り組むことが可能である。

Q2-13 オンラインでの授業や学習に興味がある。

Q2-14 オンラインでの授業や学習の利用は有効なので、将来的には学校現場に広く浸透すると思われる。

Q2-15 オンラインでの授業や学習を実施することは、専門家による技術的なサポートがあればやってみたい。

Q2-16 どのような状況であれ、オンラインでの授業を使うことには抵抗がある。

Q2-17 オンラインでの授業においても、自分が理想とする算数、数学の授業を行うことが可能である。

Q2-18 オンラインでの授業では対面での授業のように、子どもの疑問や質問などのやり取りをすることに不安がある。

Q2-19 オンラインでの授業や学習でも、様々な機能（チャットボックス、黒板機能など）を使えば、対面での授業と同じような授業をすることができる。

Q2-20 オンラインでの学習による生徒の学習成果を評価することは容易である。

Q2-21 先生が授業を担当するクラスの子どもからオンラインで授業をすることを期待されていると感じる。

Q2-22 先生の担当するクラスの子どもたちはオンラインの授業や学習による数学の学習が、表面的な学習に終わるのではないかと感じている。

## 【自由記述】

Q3-1a オンライン授業で、算数、数学科における対話的な学びを強化するために、どのような工夫が考えられますか。

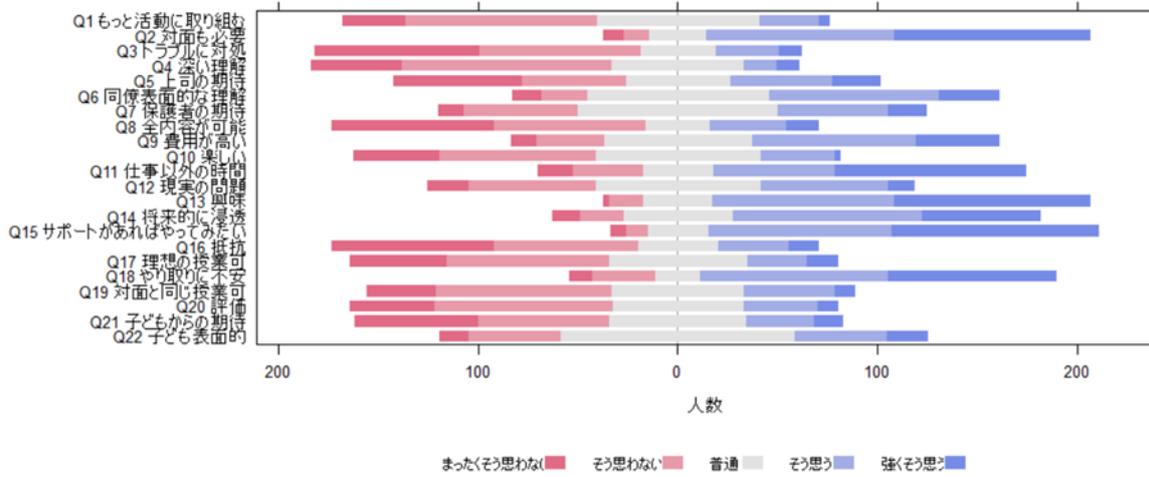
Q3-1b 上の質問で「考えられる」と答えられた先生のみご回答ください。具体的な工夫のアイデアを簡単に記述してください。

Q3-2a オンライン授業で、算数、数学科における主体的な学びを強化するために、どのような工夫が考えられますか。

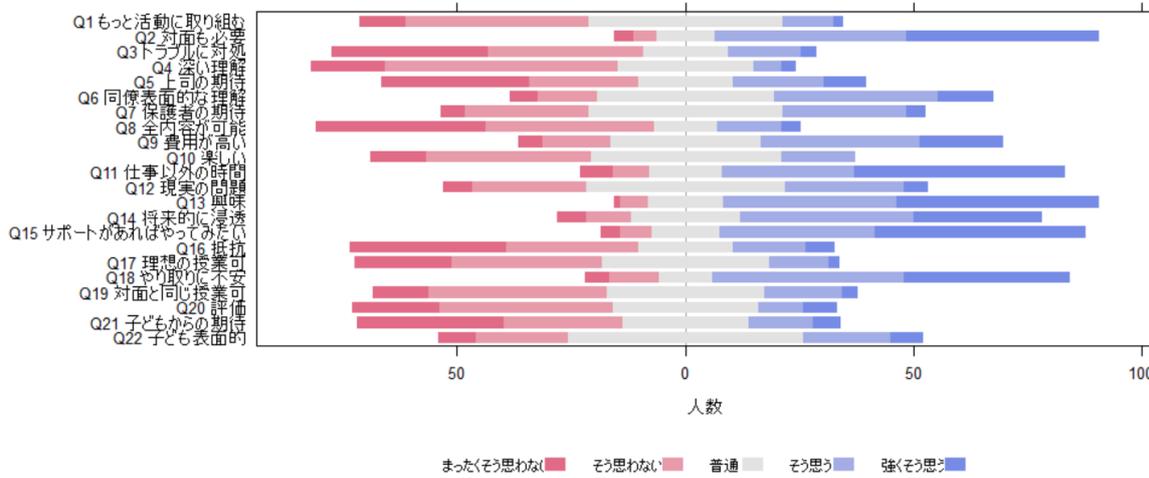
Q3-2b 上の質問で「考えられる」と答えられた先生のみご回答ください。具体的な工夫のアイデアを簡単に記述してください。

## Q2の結果のまとめ

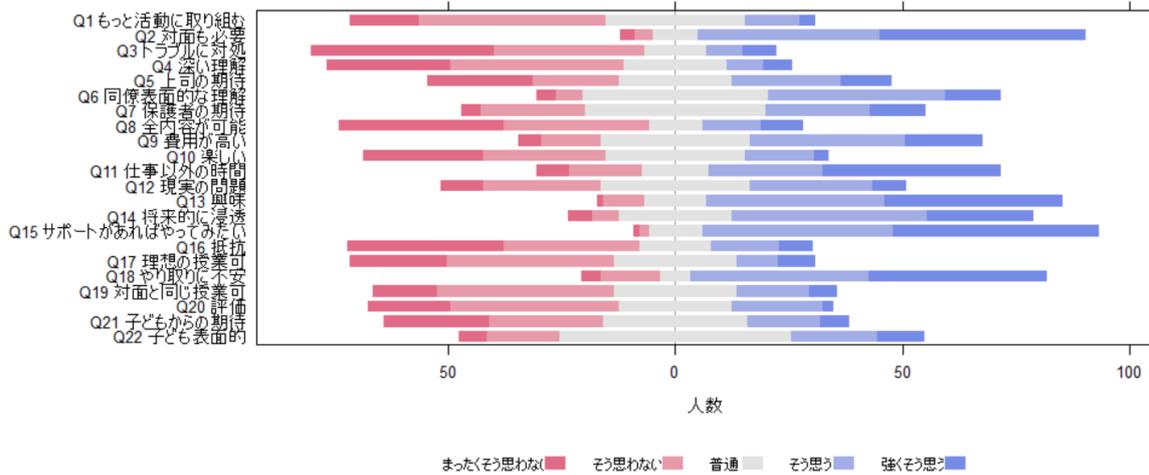
### Q2の傾向 小中高



### Q2の傾向 小学校



### Q2の傾向 中学校



### Q2の傾向 高校

