

「学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究」

研究成果報告書

令和3年3月

国立大学法人滋賀大学

目次

1. 調査研究の概要

- 1-1. 調査研究の趣旨と目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 1-2. 調査研究の体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

2. 過年度の全国学力・学習状況調査「理科」調査問題の CBT 化・・・・・・・・ 3

- 2-1. 自動採点が可能な項目の CBT 化・・・・・・・・・・・・ 4
- 2-2. 自由記述等自動採点が難しい項目への対応について・・・・ 5
- 2-3. 課題と工夫の余地・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

3. CBT の特性を活かした問題設計

- 3-1. 設計概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
- 3-2. 実写形式及びアニメーション形式による出題・・・・・・・・ 14
- 3-3. CBT への実装例・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

4. CBT に対する児童生徒や保護者の意識等調査

- 4-1. 調査の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
- 4-2. 実施概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
- 4-3. 調査の結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38

5. 引用文献一覧

付録：

- 1. お子様用はじめのアンケート調査票
- 2. 保護者用調査冊子
- 3. お子様用学力調査についてのアンケート調査票
- 4. お子様用終わりのアンケート調査票

1. 調査研究の概要

1-1. 調査研究の趣旨と目的

本調査研究は、全国学力・学習状況調査のCBT（Computer Based Testing）化に関する技術的、専門的な検討に資するため、過年度の全国学力・学習状況調査の調査問題をCBT化する（児童生徒がコンピュータ端末を用いてオンラインで過年度の全国学力・学習状況調査の問題を解くことができるようにする）とともに、CBT化に係る諸観点について専門的な調査分析を行うことを目的としている。

具体的には、（1）過年度の全国学力・学習状況調査「理科」調査問題のCBT化、（2）CBTの特性を活かした問題設計、（3）CBTに対する児童生徒・保護者の意識等調査を実施する。それぞれの概要は下記の通りである。

（1）過年度の全国学力・学習状況調査「理科」調査問題のCBT化

全国学力・学習状況調査は平成19年度以降原則として毎年度実施しており、これまでの調査問題及び解説等はすべて公表している。この調査は解答用紙を用いた筆記方式で実施されているが、過年度の調査問題（平成24年度の小学校理科及び中学校理科、平成27年度の小学校理科及び中学校理科）をCBT化し、児童生徒がコンピュータ端末を用いてオンラインで活用することができるようにした。また、過年度の全国学力・学習状況調査の調査問題のCBTプログラムは、別途、文部科学省「学びの保障オンライン学習システム導入に係る調査研究事業」で作成するシステム（以下「学びの保障オンライン学習システム」とする。）に搭載予定であるため、原則として、学びの保障オンライン学習システムと共通の仕様を用いた。なお、記述式問題など解答が特定できない問題については、解答を特定できる問題につくりかえた。また、平成30年度に実施された全国学力・学習状況調査中学校「理科」の④（3）において、CBTの特性を生かした回答の仕方を提案した。

（2）CBTの特性を活かした問題設計

平成30年度に実施された全国学力学習状況調査小学校「理科」の問題のうち、①（4）、②（2）、②（3）、②（4）、③（1）、③（2）、③（4）、④（1）、④（2）において、実写やアニメーションを用いたCBTの特性を生かした問題を新たに開発した。また、開発手順についてもまとめ、特別な配慮が必要な児童生徒への対応として考えられる点もまとめた。

（3）CBTに対する児童生徒・保護者の意識等調査

児童・生徒、およびその保護者に対して調査を行なった。児童・生徒、およびその保護者が学力調査や、ICT機器の利用について、どのような考え方や習慣を持っているの

か、そしてICTを利用したCBT形式の学力調査についてどのような考え方をしているのかを調査した。加えて、実際に児童・生徒にCBT形式の学力調査と、従来と同様のPBT形式（紙筆形式）の学力調査も受けてもらい、取り組み方に違いが見られるかも検討を行った。検討にあたっては、CBTの特性を活かした動画形式の問題にも取り組んでもらい、従来形式の問題との間で評価特性や印象に違いが見られるかも検討した。

1-2. 調査研究の体制

本調査研究は、加納圭（滋賀大学教育学部）、後藤崇志（滋賀県立大学人間文化学部）、塩瀬隆之（京都大学総合博物館）によって、2020年10月～2021年3月の半年間で実施された。

2. 過年度の全国学力・学習状況調査「理科」調査問題の CBT 化

平成 24 年度及び平成 27 年度の小学校「理科」および中学校「理科」の問題全て、また、CBT 化に一定の困難が伴うと予想された平成 30 年度の中学校「理科」の④(3)を基本的にテキストベースで、適宜画像を挿入して CBT 化した。CBT 化にあたっては、CBT プラットフォーム「TAO」を用いた。これは、学びの保障オンラインシステムと仕様を共通化するためである。

まず、平成 24 年度及び平成 27 年度の小学校「理科」および中学校「理科」の問題全てについて、現在のシステムにおいて、自動採点が可能な項目と、自動採点が困難な項目とに分類した。下記は、自由記述や立式（答えを求めるための計算式を書かせる問題）を含む等、自動採点が困難だと考えられた項目群である。

表 2-1：現在のシステムにおいて、自動採点が困難だと考えられた項目群

| 種別 | 大問 | 小問 | 現在のシステムにおいて、 自動採点困難だと考えられる形式 |
|-----------|----|----|---------------------------------|
| H24 小学校理科 | 1 | 3 | 選択+自由記述 |
| | 2 | 5 | 選択+自由記述 |
| | 4 | 5 | 選択+自由記述 |
| H24 中学校理科 | 1 | 2 | 自由記述 |
| | 1 | 6 | 自由記述 |
| | 2 | 2 | 自由記述 |
| | 2 | 5 | 選択+自由記述 |
| | 2 | 6 | 立式+数値記入 |
| | 3 | 3 | 選択+自由記述 |
| | 4 | 3 | 立式+数値記入 |
| | 4 | 4 | 自由記述 |
| H27 小学校理科 | 1 | 3 | 選択+自由記述 |
| | 2 | 5 | 選択+自由記述 |
| | 3 | 6 | 選択+自由記述 |
| H27 中学校理科 | 1 | 3 | 自由記述 |
| | 2 | 3 | 選択+自由記述 |
| | 5 | 1 | 立式+数値記入 |
| | 5 | 2 | 自由記述 |
| | 7 | 3 | 自由記述 |
| | 8 | 3 | 自由記述 |

これら現在のシステムにおいて、自動採点が困難な項目への対応については 2-2 で報告する。

2-1. 自動採点が可能な項目の CBT 化

自動採点が可能な項目については基本的に原文通りとなるように TAO の仕様に合わせるかたちで作成していった。パソコン等のテキスト読み上げ機能に対応できるよう、テキストベースで登録を行ったが、挿絵に含まれる文字など一部テキストとして登録できず画像として登録した文字がある。これは TAO の仕様上、挿絵とテキストの配置を、原文を再現するかたちで行うことが難しいためである。下記は、CBT 化した問題例である（図 2-1、2-2）。

1 よし子さんは、氷砂糖(こおりざとう)を使って、その重さやとけ方について調べました。

(1) 下の図のように、氷砂糖1個とビニルぶくろの重さをはかると、22gでした。次に、水にとかしやすくするため、氷砂糖をビニルぶくろに入れて細かく割(わ)りました。そして、もう一度全体の重さをはかりました。

※氷砂糖は、砂糖水からゆっくりと水を蒸発させてつくったものです。

よし子さん
氷砂糖を細かく割った後の全体の重さは、(ア)。

よし子さんの言葉の(ア)の中に当てはまるものを、下の1から4までの中から1つ選びましょう。

- 1 22gより軽くなっていました
- 2 22gと変わっていませんでした
- 3 22gより重くなっていました
- 4 ビニルぶくろの重さだけになっていました

図 2-1 : CBT 問題例 1 (平成 24 年度小学校理科①(1))

※iPad 縦長表示時レイアウトで左図はスクロール前、右図はスクロール後

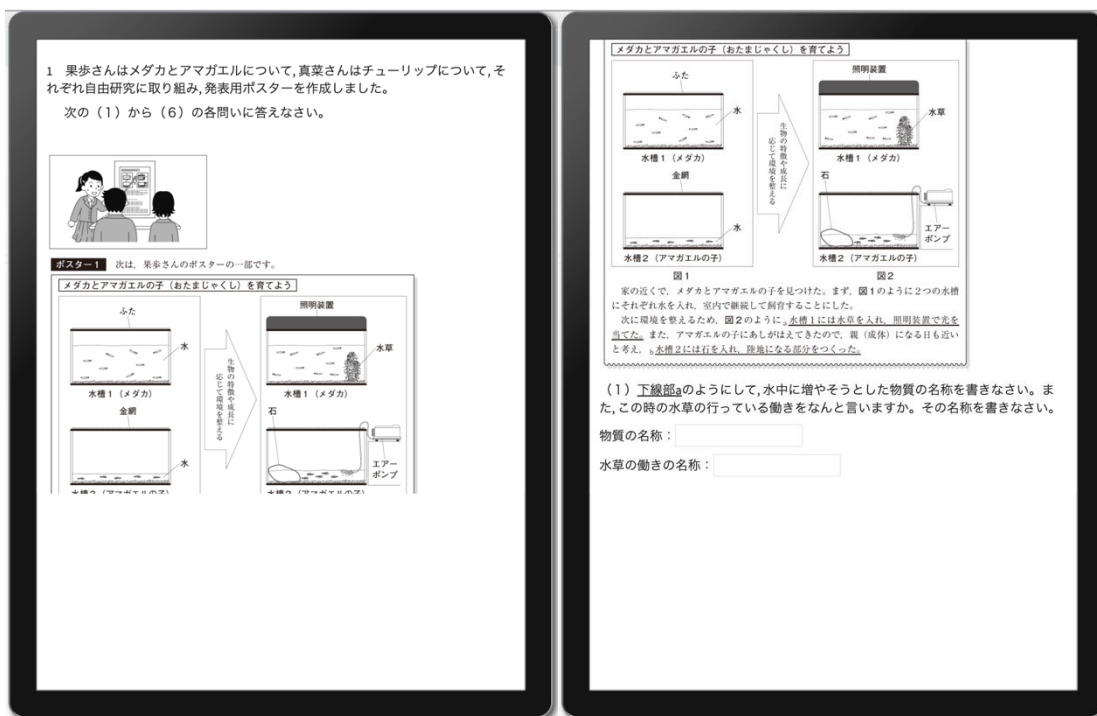


図 2-2 : CBT 問題例 2 (平成 24 年度中学校理科① (1))

※iPad 縦長表示時レイアウトで左図はスクロール前、右図はスクロール後

2-2. 自由記述等現在のシステムにおいて自動採点が難しい項目への対応について

自由記述等の現在のシステムにおいて自動採点が困難だと考えられた項目を自動採点可能な項目へ変更する案について検討した。その結果、今回検討した項目群に限っていえば、「選択+自由記述」や「立式+数値記入」の形式については、自由記述や立式を省略するかたちへの変更を用いる。いずれの項目においても、正しい選択肢を選べていたり、正しい数値を記入できていたりする児童・生徒は正しい理由を持っていることや正しい立式ができていると考えられたためである。ただし、当てずっぽうに選択肢を選んだ場合も正解になってしまうため、理由の自由記述を求めた場合や立式を求めた場合に比べて正答率はあがるのが予想される。回答の形式を変えた場合に、元の形式での出題と比べて評価特性に違いがないか(正答率や、他の問題の正誤との相関関係、項目反応理論で推定される識別性や困難度など)は十分な検討や精査が必要であると考えられる。

次に、自由記述形式のみで構成される項目の自動採点可能な項目への変更案を検討した。その際、TAO で実装可能な形式であること、例示として多様な形式を採用することを目標とした。その結果は下記の通りである(表 2-2)。

表 2-2：自由記述形式に対する自動採点可能な項目への変更案

| 種別 | 大問 | 小問 | 現在のシステムにおいて、 自動採点困難だと考えられる形式 | 自動採点可能な項目への変更案 |
|-----------|----|----|---------------------------------|----------------------------------|
| H24 中学校理科 | 1 | 2 | 自由記述 | 文字ブロック選択形式への変更 |
| | 1 | 6 | 自由記述 | 数値入力形式（複数入力）への変更 |
| | 2 | 2 | 自由記述 | 単語入力形式（複数入力）への変更 |
| | 4 | 4 | 自由記述 | 選択肢への変更 |
| H27 中学校理科 | 1 | 3 | 自由記述 | 文字数制限付き文章入力形式への変更 |
| | 5 | 2 | 自由記述 | 単語入力形式（複数入力）への変更 |
| | 7 | 3 | 自由記述 | 単語入力形式への変更 |
| | 8 | 3 | 自由記述 | 文字ブロック選択形式への変更 ※複数の組み合わせを正解判定 |

それぞれの案の具体例は下記に示す通りである。

■H24 中学校 1-2 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-3 のように、文字ブロック選択形式への変更を行った。

それぞれ、【えら呼吸 or 肺呼吸】【陸上 or 水中】【えら呼吸 or 肺呼吸】【陸上 or 水中】を選択していく。

(2) 下線部bのように、陸地になる部分をつくった理由について、正しいものを選びなさい。

アマガエルの子は をして で生活するが、アマガエルの親は をして で生活するから。

えら呼吸

肺呼吸

図 2-3：H24 中学校 1-2 の自動採点可能な項目への変更案

■H24 中学校 1-6 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-4 のように、数値入力形式への変更を行った。

それぞれに数値を入力していく。

(6) 【感想】の下線部を調べるために、4つの温度を設定し実験を行うとするならば、それぞれ何℃に設定するとよいですか。設定する温度を低い方から順に整数で書きなさい。

°C、 °C、 °C、 °C

図 2-4：H24 中学校 1-6 の自動採点可能な項目への変更案

■H24 中学校 2-2 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-5 のように、単語入力形式への変更を行った。

それぞれに単語を入力していく。

(2) 先生の問いかけに対する昌夫さんの考えには、誤りがあります。実験 1, 2 と同じ結果を得るために、下線部を正しく直しなさい。

同じ を加えるために、 につないで

図 2-5 : H24 中学校 2-2 の自動採点可能な項目への変更案

■H24 中学校 4-4 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-6 のように、選択肢形式への変更を行った。

(4) 望さんは、和宏さんの考えが正しくないと指摘しています。下線部の理由を1から4の中から選びなさい。

- 1. 食塩が溶ける量は限られているから
- 2. 食塩水の水が蒸発して無くなっていくから
- 3. 食塩はいくらでも溶けるから
- 4. 食塩水に水をいくらでも注ぎ足せるから

図 2-6 : H24 中学校 4-4 の自動採点可能な項目への変更案

■H27 中学校 1-3 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-7 のように、文字数制限付きの文章入力形式への変更を行った。

5 文字の制限下で短文を入力する。

(3) 下線部の理由を、二酸化炭素の性質にふれて5文字で書きなさい。ただし、句読点を字数に含めません。

0 / 5 文字 最大.

図 2-7 : H27 中学校 1-3 の自動採点可能な項目への変更案

■H27 中学校 5-2 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-8 のように、単語入力形式への変更を行った。

それぞれに単語を入力していく。

(2) 【方法Ⅲ】で、検流計の針が振れた理由を、正しく埋めなさい。

の磁界が するから

図 2-8 : H27 中学校 5-2 の自動採点可能な項目への変更案

■H27 中学校 7-3 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-9 のように、単語入力形式への変更を行った。

単語を入力する。

(3) 菜月さんは、【新たな疑問】から課題Ⅱを設定して調べようとしています。課題Ⅱの()に入る適切な内容を書きなさい。

キウイフルーツの によって、どのように違うのだろうか

図 2-9 : H27 中学校 7-3 の自動採点可能な項目への変更案

■H27 中学校 8-3 の自動採点可能な項目への変更案

下記図 2-10 のように、文字ブロック選択形式への変更を行った。

【高くなると増える、高くなると減る、低くなると増える、低くなると減る】の選択肢から 1 つ選ぶ。

(3) 【考察】は、課題Ⅱに対して適切とはいえず、課題Ⅱに対して適切な【考察】となるように、下線部を書き直しなさい。

フナとナマズのえらぶたの開閉回数は水温が と考えられる

高くなると減る
低くなると増える
低くなると減る
選択肢を...

図 2-10 : H27 中学校 8-3 の自動採点可能な項目への変更案

正解となる選択肢が複数あるように選択肢を作成しており、いずれの正解を選んでも正解となるように設定した (図 2-11)。

(3) 【考察】は、課題Ⅱに対して適切とはいえません。課題Ⅱに対して適切な【考察】となるように、正線部を書き直しなさい。

問題 | 解答

フナとナマズのえらぶたの開閉回数は水温が correct: される score:

→ 選択肢を編集
集める

| | | |
|----------|-----------------------|---|
| 高くなると増える | <input type="radio"/> | 1 |
| 高くなると減る | <input type="radio"/> | 0 |
| 低くなると増える | <input type="radio"/> | 0 |
| 低くなると減る | <input type="radio"/> | 1 |

完了

図 2-11 : 複数が正解となる場合の解答の設定

最後に、CBT化に一定の困難が伴うと予想された平成30年度の中学校「理科」において、CBTの特性を生かした回答の仕方の1つとして、ドラッグアンドドロップ形式でのモデル図作成を提案する(図2-12)。

3つの空白全てに4種類の図【「○」、「○○」、「○○○」、「○○○ ○○○」】をドラッグアンドドロップする。

(3) 雪子さんは、「化学反応式のつくり方」をもとに、【炎が赤い(酸素が不足している)ときの化学変化】を見直して、枠内のモデルを修正しました。枠内の3つの空白に適切なものをドラッグアンドドロップし、修正したモデルを完成させなさい。ただし、3つの空白全てにドラッグアンドドロップすること。

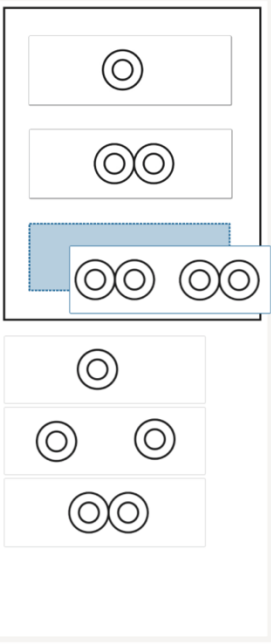


図2-12 : H30 中学校 4-3 の CBT の特性を生かした回答形式案

2-3. 課題と工夫の余地

ここでは、CBT 化に際する課題と工夫の余地について、A. ルビ振り、B. テキスト化、C. CBT の特性を活かした項目作成の 3 つの観点からみていく。ルビ振りとテキスト化は、多様な児童への合理的配慮をし、出題をよりインクルーシブにする観点から今回検討した。

A. ルビ振りの課題と工夫の余地

今回の CBT 化にあたっては「氷砂糖（こおりざとう）」のように漢字の後に括弧書きでルビを振ることとした。しかしながら、この方式では、テキスト読み上げツールを用いた場合に「こおりざとうこおりざとう」と二回「こおりざとう」が読み上げられることとなってしまう、テキスト化した利点がやや薄れてしまう。

別案としては、漢字にマウスオーバーすることでルビが表示される形式を採用することが考えられる（図 2-13）。この形式であれば、テキスト読み上げツールを用いても「こおりざとう」と 1 回だけ正しく読み上げられる。ただし、マウスオーバーをするとルビが出てくるということに不慣れな児童・生徒がいることも予想されるため、今回は採用を見送ったが、今後、この形式がスタンダードになるのであれば、児童・生徒が操作に習熟していける程度の操作難易度ではあると考えられる。

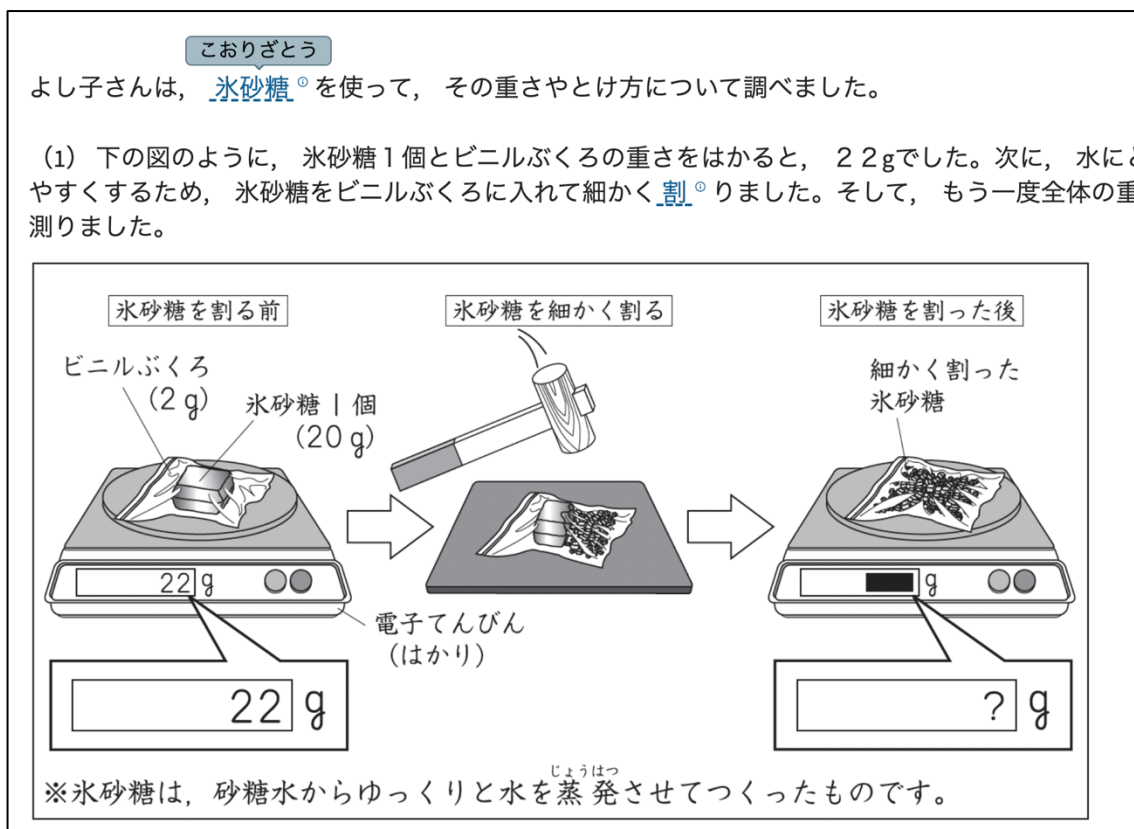


図 2-13 : マウスオーバーによるルビ表示例 (氷砂糖にマウスオーバーしている)

B. テキスト化の課題と工夫の余地

すでに述べたように、問題文中で使用されている挿絵の中で使われている文字情報をテキスト化することが難しかった。例えば、下記図 2-14 に示すような挿絵である。その理由は、TAO の仕様上のレイアウト制限にある。しかしながら、文字情報がテキスト化されないことによって、テキスト読み上げツールが機能せず、挿絵の理解をより一層妨げることとなる。

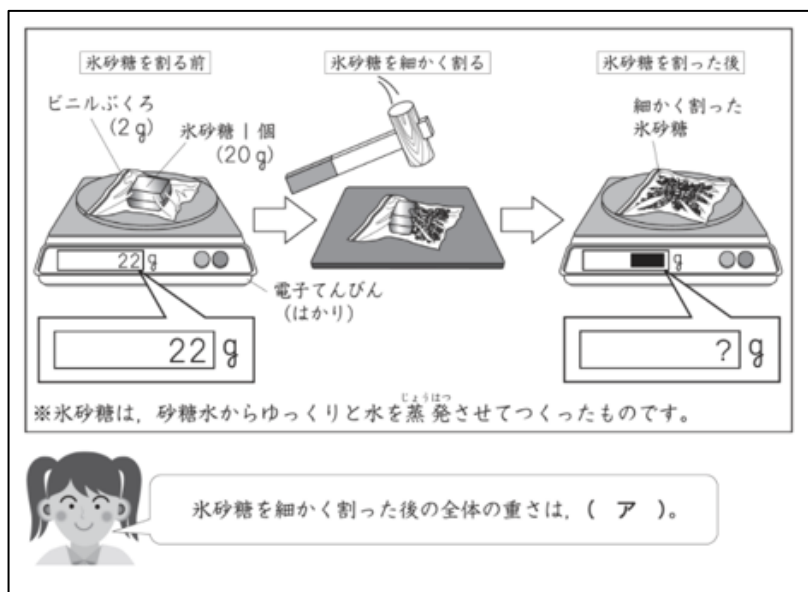


図 2-14：文字情報を含む挿絵例

対応案としては、画像ファイルに音声を組み込んでおき再生できるようにしておくなど、挿絵の文字情報や挿絵の解説を音声で聞けるような工夫をすることが考えられるだろう。

C. CBT の特性を活かした項目作成の課題と工夫の余地

すでに図 2-12 で提案したように、ドラッグアンドドロップという CBT の特性を活かした項目作成を TAO を用いることで実装できる。ただし、ドラッグアンドドロップに不慣れた児童・生徒がいることも予想される。今後、この形式がスタンダードになるのであれば、児童・生徒が操作に習熟していける程度の操作難易度ではあると考えられる。

もしドラッグアンドドロップの問題を作成していくのであれば、例えば下記図 2-15 のような文章穴埋め形式の問題を作成することも可能になる。これにより、文字通り「穴埋め」をすることができ、「穴埋め」後の文章を目視した上で回答を送信することが可能となる(図 2-16)。

よしさんの言葉の空欄に正しい言葉を当てはめなさい。



よしさん

氷砂糖を細かく割った後の全体の重さは、と変わっていませんでした。

図 2-15：ドラッグアンドドロップによる文章穴埋め操作

よしさんの言葉の空欄に正しい言葉を当てはめなさい。



よしさん

氷砂糖を細かく割った後の全体の重さは、と変わっていませんでした。

図 2-16：ドラッグアンドドロップによる穴埋め後

3. CBT の特性を活かした問題設計

3-1. 設計概要

平成 30 年度全国学力・学習状況調査小学校の問題（国語・算数・理科が揃った最新年度）を教科横断的に探索的因子分析を行った先行研究（加納・後藤・塩瀬、2020）から、「国語の学力」因子、「算数の学力」因子、「理科の学力」因子の 3 因子構造が妥当だと示唆された。また、理科の問題の中には「理科の学力」因子負荷量に加え「国語の学力」因子負荷量の高い問題があることが示唆された。この先行研究を踏まえ、CBT の特性をいかした問題として、出題に動画を使うことで「国語の学力」に過度に依拠せず「理科の学力」を調査する手法を提案する。

なお、国語の問題は 3 因子の中で「国語の学力」因子負荷量が高い問題で構成されていることが分かる。「国語の学力」因子負荷量が高い問題は算数の問題や理科の問題の中にもみられる。また、因子名としての「学力」という語は、「全国学力・学習状況調査で測定されている能力」という意味で用いており、学習指導要領や一般的な言説の中での「学力」や、他の教育学・心理学的な概念と対応するとは限らない。例えば「国語の学力」因子は平成 30 年度全国学力・学習状況調査「国語」における 5 つの評価の観点（国語への関心・意欲・態度、話す・聞く能力、書く能力、読む能力、言語についての知識・理解・技能）で測られる学力と関係していると考えられる。さらに、「理科の学力」因子については、理科の問題の一部にしか高い負荷量を示していないものの、国語の問題や算数の問題などに全体的に高い負荷量を示しているわけではないという理由から理科の学力を反映した因子であると解釈した。加えて、学習指導要領では、言語能力は学習の基盤となる資質・能力であり、その育成には、全ての教科等においてそれぞれの特質に応じた言語活動の充実を図ることが必要だとされている。

問題の状況理解を動画によって提示することで、国語の学力を過度に要求せずすむため、「理科の学力が高いにもかかわらず国語の学力が低いがために理科の正答率が低くなってしまっている児童」を見逃さず、当該児童の真の理科の学力を測定できるようになると考える。また、動画は従来の紙ベースのテストでは掲載することが不可能なため、CBT の特性をより活かした出題手法と言える。出題方法を動画にする問題選定の対象は平成 30 年度の小学校「理科」における選択式の出題があるものに限定した。

出題方法を動画にする問題の選定は、1. 順序や時系列があるもの、2. 動きがあるもの、3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるものの 3 つの観点から行った。

その結果、平成 30 年度に実施された全国学力学習状況調査小学校「理科」の問題のうち、①（4）、②（2）、②（3）、②（4）、③（1）、③（2）、③（4）、④（1）、④（2）を動画にすることとした（表 3-1）。

表 3-1：平成 30 年度小学校「理科」の中で動画化する問題とその選定の観点

| 大問 | 小問 | 選定の観点 |
|----|----|--|
| 1 | 4 | 2. 動きがあるもの |
| 2 | 2 | 1. 順序や時系列があるもの 2. 動きがあるもの 3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるもの |
| 2 | 3 | 1. 順序や時系列があるもの 2. 動きがあるもの 3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるもの |
| 2 | 4 | 1. 順序や時系列があるもの 2. 動きがあるもの 3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるもの |
| 3 | 1 | 2. 動きがあるもの |
| 3 | 2 | 3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるもの |
| 3 | 4 | 1. 順序や時系列があるもの 3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるもの |
| 4 | 1 | 2. 動きがあるもの |
| 4 | 2 | 1. 順序や時系列があるもの 2. 動きがあるもの 3. 実験手順・模式図・表が多く含まれるもの |

3-2. 実写形式及びアニメーション形式による出題

動画は A. 実写形式と B. アニメーション形式の両方を開発した。一般的には、実写の方がより実際の実験室環境を再現したようにリアルに問題状況が理解できることが期待され、アニメーションの方はデフォルメされている分、問題状況の要点が理解しやすいことが期待される。以下、それぞれの開発手順と開発結果を記す。なお、アニメーション形式には音声を組み込まないこととした他、②（2）は実写形式のみとした。また、実写形式にそぐわない③（4）を実写形式から省き、アニメーションのみとした。

A. 実写形式の開発について

実写版の作成における台本・衣装・小道具等については、オリジナルの問題に沿うかたちで作成した。（例は図 3-1、3-2）。


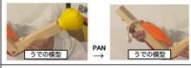


| CN | 映像 | テロップ | ナレーション | セリフ | 尺 |
|----|---|-------------------|--|-----|-----------------|
| 1 | 腕の模型を持っているたかし C-01 C-01'  | うでの模型 | ナレ たかしさんは、腕の模型を使って、腕が曲がる仕組みを説明することにしました。 | | 00:08/ 00:08 |
| | 腕の模型アップ（指先から二の腕へPAN） C-02 C-02'  | うでの模型 | ナレ この腕の模型を使うと、腕が曲がる仕組みのどのようなことを説明できるでしょうか？ 模型の動きを見たあとに、問題に答えてください。 | | 00:12/ 00:20 |
| | 伸ばした状態⇄曲げた状態 *全体 C-03 C-03' *寄り C-04 C-04'  | のばしたようす 曲げたようす | ナレ これは、腕を「伸ばしたとき」と「曲げたとき」の様子です。 | | 00:18/ 00:38 |
| | 2画面マルチ静止画 C-05 C-05'  | のばしたようす 曲げたようす | ナレ この腕の模型を使うと、腕が曲がる仕組みのどのようなことを説明できますか？ | | 00:10/ 00:48 |

図 3-1 ①（4）の台本（腕の模型の小道具を用いている）


| CN | 映像 | テロップ | ナレーション | セリフ | 尺 |
|----|---|---|---|--|-----------------|
| 2A | よし子さん予想している *フリップ C-01 *フリップ寄り&PAN (含め/ターン) C-01  | よしさんの予想 [水の流れ] 上より下のほうが速い [上の地面] 内側も外側もけずられない [下の地面] 内側も外側もけずられる | ナレ よしさんは、川を流れる水の速さと地面のけずられ方について、予想してみました。 | よし子 水の流れは山より山の方が速くなると思う。 だから、川の上の方では山の曲がっているところの外側も内側もけずられないけれど、川の下の方では外側も内側もけずられると思うな。 | 00:22/ 00:22 |
| CN | 映像 | テロップ | ナレーション | セリフ | 尺 |
| 2B | 川の模型のそばに立つよし子さん  | 川の模型 | ナレ よしさんは、自分の予想確かめるために、川の模型を使って、次のような実験することになりました。 | | 00:10/ 00:32 |
| | 川の模型 [全体画] ※溝だけの状態  | 砂に曲がったみぞをつくる | ナレ まず、砂を入れた入れ物を傾けて置き、曲がった溝をつくります。 | | 00:08/ 00:39 |
| | S字の溝 [寄りのPAN] &旗を立てる手の寄り  | 内側 外側 | ナレ みぞの曲がっているところの外側と内側に旗を立てます。 | | 00:08/ 00:47 |

図 3-2 ② (2) の台本の一部 (フリップや川の模型の小道具を用いている)

最後に、ナレーション入れを行い、完成させた。最終ファイルは下記のように、高画質版とWEB画質版の両方を用意した。CBTとしての出題は、動画ファイルの保存と再生形式とは直接に関係がないが、高画質版動画の再生環境はPCやタブレットの高スペックを要するため、WEB画質でブラウザなどで低通信量で呼び出す方式と両方を準備しておく必要があるのではないかと考えられる。

【高画質版】ファイル形式：mov、圧縮形式：Apple ProRes 422、画面サイズ：1920×1080px

【WEB画質版】ファイル形式：mp4、圧縮形式：H.264、画面サイズ：1280×720px

また、実写動画においては、音声あり／字幕無しを通常試用版 (A) として位置づけた。加えて、聴覚・視覚障がい者等への合理的配慮用として、字幕および解説ナレーション (「旗が倒れる」といった実験結果を音声で伝えるもの) を加えたバージョン (B) を制作した。映画のバリアフリー上映などでは、場面を説明する字幕や副音声を用意されるが、出演者の声をそのままテキスト表示するのとは異なり、実験過程で発生する音や動きなど場面設定のどこまでを記述すべきかについて詳細な検討が別途必要となる。また、イヤホンやヘッドホンなどが無い場合を想定し、音声なし／字幕ありのバージョン (C) も制作した。その他、通常使用版に字幕を加えたバージョン (D) も制作した (表 3-2)。

表 3-2：制作した実写動画のパターン

| パターン | 利用目的 | 【映像】 セリフ／ナレーション 字幕 | 【音声】 セリフ／ナレーション | 【音声】 解説ナレーション |
|------|------------------------|--------------------------|--------------------|------------------|
| A | 通常使用 | × | ○ | × |
| B | 聴覚・視覚障がい者 等への合理的配慮用 | ○ | ○ | ○ |
| C | イヤホン・ヘッドホンなし環境用 | ○ | × | × |
| D | 通常＋字幕 | ○ | ○ | × |

このようにして制作した実写動画それぞれにおいて工夫した点や課題について下記で述べていきたい。

① (4) について：

腕の模型を伸ばしたり曲げたりする様子を演示した(図 3-4)。ここではセリフによって状況を説明することは冗長であると考え、セリフは必要ないと判断した。

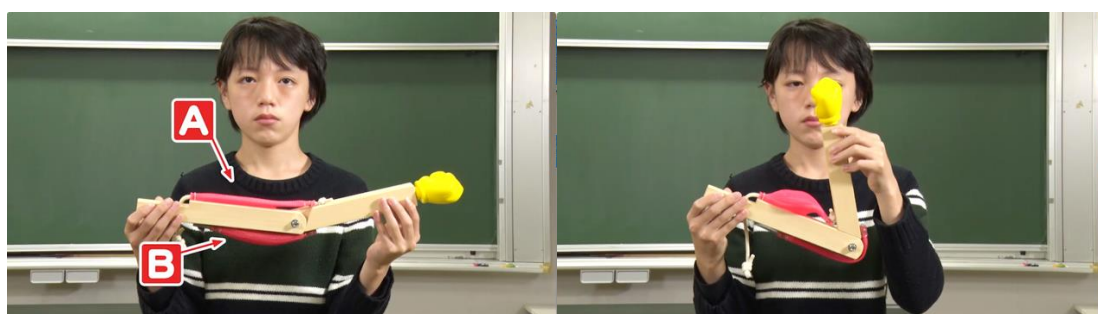


図 3-4：腕の模型を伸ばしたり曲げたりする様子（左：腕を伸ばした様子、右：腕を曲げた様子）

また、オリジナルの問題とは異なる模型（肘より上の骨が 2 本ある）を用いたバージョンも制作した(図 3-5)。これは、腕の模型としてどのモデルを選ぶかによっては、科学的な確からしさをどこまで再現するかが異なってくるためである。たとえば腕の模型として、学力調査で出題されている模型よりもより科学的に詳しいものを用いることもできるが、そのような模型を用いてしまうとオリジナルの問題の選択肢 1「うでは、3 本の骨があつて、うでをひねったり、曲げたりすること。」を不正解として排除しづらくなると考えられる。今後、こういった補助資料として動画制作を行う場合には、出題者に模型選定の意図を申し送りしてもらうことで、動画制作時の模型選定と齟齬が生じないための工夫が必要となる。

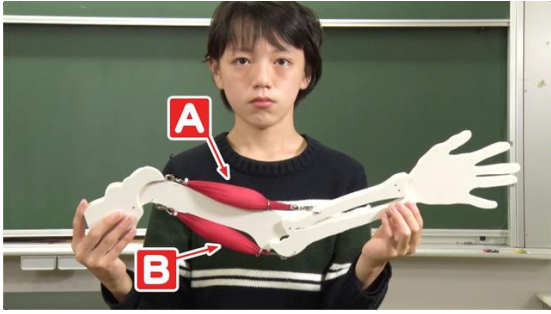


図 3-5 : 科学的により正しい腕の模型を用いたバージョン

② (2) について :

よし子さんが予想を述べるシーンについては、指をさしながら自分の予想を発表する活動を想定し、フリップを用いた発表形式とすることとした。その後、実験方法についても実験道具を用いて解説を行った。その際、まっすぐの棒だけよりも旗のように幅のあるほうが倒れた様子が分かりやすいと考えたため、旗を採用することとした。よし子さんが予想を述べるシーンだけを見返したいという児童がいることを想定し、よし子さんが予想を述べるシーンと実験方法の解説とは別の動画ファイルとして、児童によって主体的に選択して見返せる設定とした (図 3-6)。



図 3-6 : よし子さんが予想を述べるシーン (左) と実験方法の解説 (右)

② (3) について：

かつやさんとよし子さんが実験結果をみながら対話している様子をワイプ画像で表現した（図 3-7 左）。オリジナルの問題にあった 1 本のペットボトルの水と 2 本のペットボトルの水については、水の量が少ない時、多い時と言い換えることとした（図 3-7 右）。多い少ないといった相対的で認知的負荷の小さい表現をとる方がよいと判断した。理想的な実験場面を想定する架空の実験とは異なるため、実験によっては、動画制作と必ずしも相性がよいとは言えない場面もありうる。



図 3-7：実験結果をみながら対話している様子（左）と水の量をかえた実験結果（右）

③ (1) について：

風が実験者が想定している方向に吹いてきていないことを表現するため、吹き流しを用いた（図 3-8）。

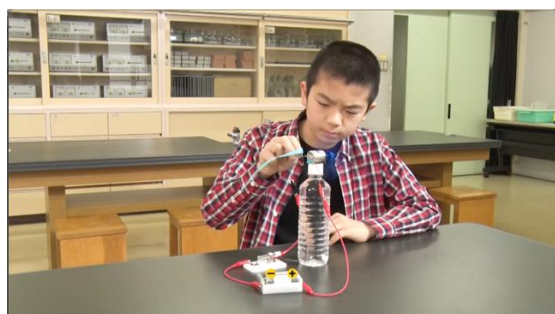


図 3-8：吹き流しを用いて風が想定している方向に吹いてきていないことを表現

③ (2) について：

4人が対話している様子を表現するため、画面構成やセリフに工夫をおこなった。画面は、最初に4人が実験装置を囲んでいる様子を映し(図3-9左)、その後はワイプで4人が次々と出てくる構成とした(図3-9右)。また、2, 3, 4人目の冒頭のセリフに「え?」「私もそう思うけど、」「待って!」を加える等で、より自然な対話になるようにした。



図3-9：4人が対話している様子の表現

③ (4) について：

水そうの中の水温の変化のグラフについてひろしさんが言及する際に、ハイライト表示をするなどで分かりやすくなるように努めた(図3-10左)。グラフなどは、軸やタイトルなど付随する情報が過剰なため、ハイライト表示などで焦点を絞る必要がある。また、オリジナルの問題では正午に日光が真南から差し込んでいる様子を図示していたが、これは動画撮影日の天候に左右されること、正午ちょうどの瞬間に太陽からの影を撮影することが難しいこと、正午に本当に真南から日光が差し込む日が限られていることなどから、東西南北のようなリアルな方角と太陽の関係までも再現することは困難であると判断した。そこで、懐中電灯を太陽に見立てた実験を行うシーンに作り替えた(図3-10右)。

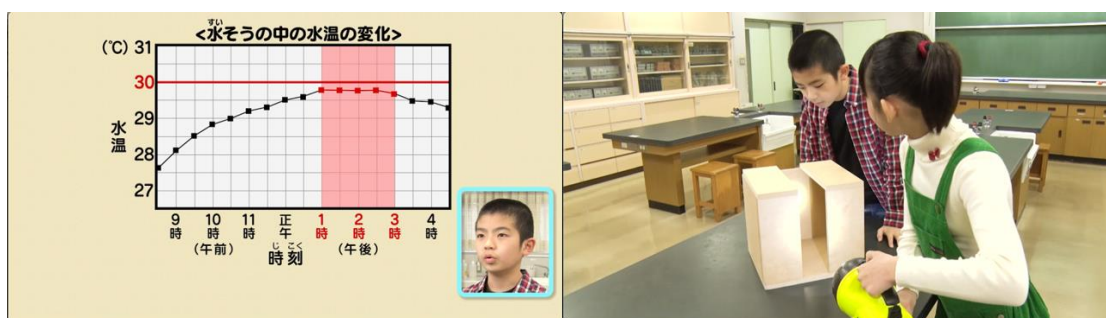


図3-10：グラフのハイライト表示(左)と懐中電灯を太陽に見立てた実験の様子(右)

④ (1) について：

冒頭、海から持ち帰った魚を飼育しようとするシーンを再現した（図 3-11 左）。問題を解くための情報としては不必要な部分ではあるが、ろ過をする動機づけとして必要なシーンであると位置付けた。このように問題状況を理解するまでに付随する情報が過多で児童に混乱を招く場合に、どこまで動画制作においても再現を要するのか詳細な議論が必要となる。また、正しくないろ過のやり方（ろ紙を事前に濡らさない、ガラス棒を真ん中にあてる、ろ紙の上にまで注ぐ）など、使用上の誤りを見せるため、これら操作の誤りそのものを再現した（図 3-11 右）。



図 3-11：海から持ち帰った魚をのぞき込む様子（左）と正しくないろ過の方法（右）

④ (2) について：

蒸発させる実験（図 3-12 左）と、電子てんびんで一定体積量の重さを測る実験（図 3-12 右）を行った。蒸発に時間がかかるため、「5 倍速」で表示することとした。これは実際の実験に要する時間と再生に要する時間とのバランスによって倍速などの機能を有効活用することが考えられる。



図 3-12：蒸発実験（図 3-12 左）と一定体積量の重さを測る実験（図 3-12 右）

B. アニメーション形式の開発について

アニメーションの制作は、オリジナルの問題の図版をベースにフルカラーでアニメーションにしていく手順で行った。ただし、華美な色使いは視聴する児童の注意を不必要にそらす効果をもたらしてしまうため、実験条件の説明などで必要な個所を除いては同系色で見分ける必要のない色使いを意識する必要がある。また、すでに述べたようにナレーション音声の付加はせず、字幕表示とした。字幕やテロップなどのフォントには多様な児童が読みやすくなるようユニバーサルデザインフォント（UD デジタル教科書体 NP-BUD、UD デジタル教科書体 NP-R）を採用した。Web 画質（大きさ：1280×720、コーデック：AAC, H.264、フレームレート：約 30fps）で制作した。

制作したアニメーション動画それぞれにおいて工夫した点や課題について下記で述べていきたい。

①（４）について：

うでの模型をのばした様子と曲げたようすをアニメーションでつないだ（図 3-13）。これは実写動画における腕の模型選定と同様に、どのモデルに立脚してアニメーションに採用する腕の模型選定を決定する必要がある。ただし実際のゴムなどと違って、筋肉の動きやスピードについては、物理的な制約で決定されるわけではないため、制作過程で自然な速度や筋肉のふくらみを再現する必要がある。図 3-13 で言えば、右図の筋肉 A のふくらみや、筋肉 B の肘付近の伸び具合については、実写を参考にしながら制作者が調整を続けざるを得ない。



図 3-13：うでの模型をのばした様子（左）と曲げたようす（右）

②（３）について：

1本のペットボトルから水を流した時の様子と、2本のペットボトルから水を流した時の様子をアニメーションで表現した（図 3-14）。理想的な質点の移動と異なり、水のような流体や砂のような微粒子などの集合体の再現はアニメーションには不向きであるため、事象前後の理想状態を極端に描き分ける必要がある。

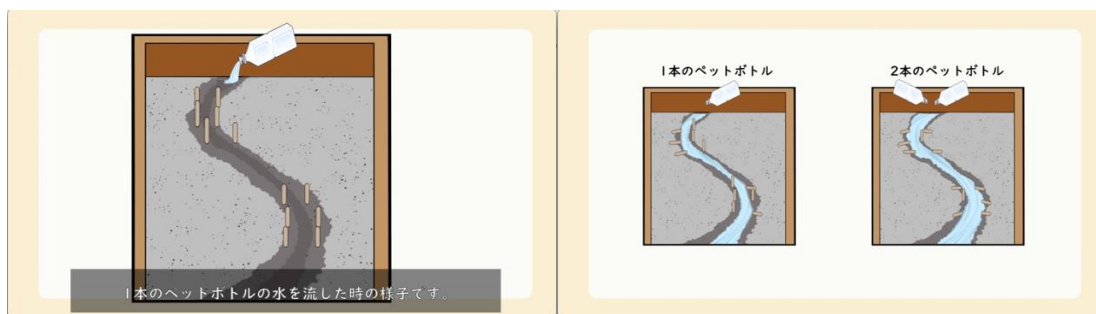


図 3-14 : 1 本もしくは 2 本のペットボトルから水を流した時の様子

② (4) について :

学校の屋上から見たようす、上流のほうの空のようす、気象レーダー、かつやさんの学校から見える川の水位の関係性といった異なる種類の情報をわかりやすく伝えるため、順序立てて説明するようにするだけでなく、対応する箇所に「○」でマーキングするなどをして児童の注目を集めるべき箇所を強調することとした(図 3-15 左)。時間経過の表現については時計の針を回すことで表現をし、時間経過に合わせて上流のほうの空のようす、気象レーダー、かつやさんの学校から見える川の水位を連続的に変化させた(図 3-15 右)。この問題では、異なる場面の時間変化を同時並行で把握する必要があるため、アニメーションには適した出題である。しかし、何度も繰り返し視聴すると時間がかかるため、少ない回数で把握できる工夫が必要となる。

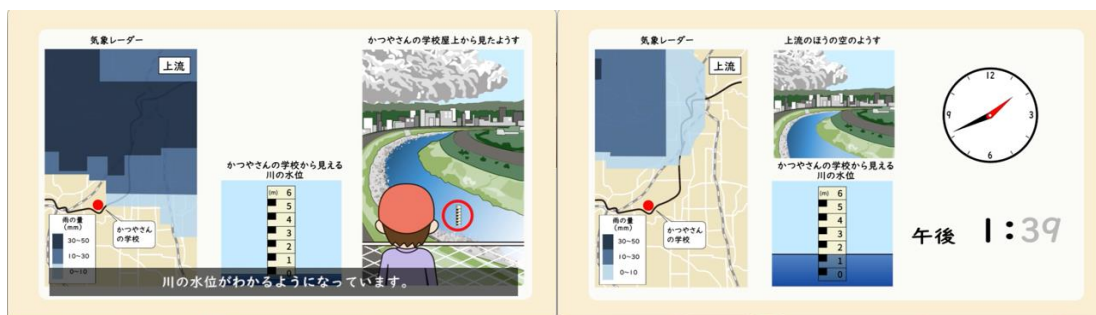


図 3-15 : 位置関係の説明 (左) 及び時間経過による変化 (右)

③ (1) について：

風がひろしさんとは逆方向にふいていることを表現するため、風鈴をモーターとプロペラから見てひろしさんの方向とは反対側の奥に配置し、なびかせることとした（図 3-16）。



図 3-16：風鈴で風がふいている方向を表現

③ (2) について：

セリフはオリジナルの問題と同じ内容にしたが、吹き出しを入れることで予想をそれぞれ発話者が発表している様子を表現した。また、予想に沿うかたちで矢印のアニメーション効果を入れた（図 3-17 左）。4 人の考えを順番に見せた後、最後に 4 人の予想が一望できるようにした（図 3-17 右）。



図 3-17：やす子さんが発表している様子（左）と 4 人の予想のまとめ（右）

④ (1) について：

正しくないろ過の方法をアニメーションで表現した（図 3-18）。アニメーションでは物理的に起こりえない現象も表現できる。これは誤りを表現するには適しているが、正解を表現するにはより入念な調整を要することとなる。ろ過について言えば、液体が滴る方向や速度、漏斗を流れ出るタイミングなどは、視聴においてよりもっともらしく見える程度への調整が必要となる。



図 3-18 : 正しくないろ過の方法

④ (2) について :

蒸発実験 (図 3-19 左) と、電子てんびんで一定体積量の重さを測る実験 (図 3-19 右) をアニメーションで表現した。他のアニメーションでも行ってきたが、アニメーション形式では器具を持つ手などを省略することができる。このことにより、実験内容の理解により集中できるのではないかと考えた。なお、持ち手の省略はオリジナルの問題でも多用されている。持ち手の表現を省略して、ペットボトルやビーカーを空中に登場させることが可能となるが、逆に視聴時に不自然な状況を取り除くことに留意する必要がある。またこの問題については、ペットボトル①と②といった比較対象が明確であるが、どちらの資料について実験を行っているかの把握が困難となるため、ペットボトル①は常に左から、ペットボトル②は常に右からと、登場させる方向を区別することで混乱を避けるよう工夫した。

実写動画と異なり、アニメーションにおいては物理的な制約がないために、自由に状況を設定することができる。この自由度が問題状況を説明する上で有利に働く場面と、かえって状況を限定することに労力を増やしてしまう場合がある。これはオリジナルの問題を動画変換するという観点では問題の種類との相性に帰着してしまうが、そもそも出題方法の選択肢に動画形式が入っているならば、問題作成時に条件をそろえるなど工夫することができれば、より実写やアニメーションのそれぞれの特徴を生かした出題の組み合わせを探ることができると思う。



図 3-19 : 2 種類の実験方法

3-3. CBT への実装例

CBTシステムのTAOに制作した動画を実装すると、下記のようなになる(図3-20,21)。動画を2つ配置することもできる(図3-20)。また、選択肢を実写映像にすることで、実写動画との親和性をより高くした(図3-21)。

選択肢を動画にできることはCBT固有の利点の一つであり、状態を視覚的に比較することができるため、選択のギリギリまで問題状況の把握に努めることができる。しかし、動く情報が多いと、児童の注意が散漫になってしまうことも危惧されるため、一つの問題に登場させる動画の量、さらには小問や大問など全体を通じての動画の総量などを勘案したうえで決定すべきである。



図3-20：動画を2つ配置したCBT例(左：スクロール前、右：スクロール後)



図3-21：動画に合わせ選択肢を実写にしたCBT例(左：スクロール前、右：スクロール後)

4. CBT に対する児童生徒や保護者の意識調査

4-1. 調査の目的

本章では、児童・生徒、およびその保護者に対して行った調査の結果を報告する。調査の中では、まず、児童・生徒、およびその保護者が、学力調査や ICT 機器の利用についてどのような考え方や習慣を持っているのか、そして ICT を利用した CBT 形式の学力調査についてどのような考えを持っているのかを調査した。なお、本調査における「学力調査」とは、文部科学省が実施する「全国学力・学習状況調査」等の特定の学力調査を指すものではなく、教科に関する問題を解くことによって学力を調べる調査全般を指すものである。

加えて、実際に児童・生徒に CBT 形式の学力調査と、従来と同様の PBT 形式（紙筆形式）の学力調査も受けてもらい、取り組み方に違いが見られるかも検討を行った。検討にあたっては、CBT の特性を活かした動画形式の問題にも取り組んでもらい、従来形式の問題との間で評価特性や印象に違いが見られるかも検討した。なお、本調査の実施は、滋賀大学研究倫理審査委員会の承認を得て行われた（承認番号：B200614）。

4-2. 実施概要

(1) 調査回答者

調査への参加条件は、1) 小学 5 年生、小学 6 年生、中学 1 年生（および、予備枠として中学 2 年生）の子どもと保護者が揃って調査に参加できること、2) Zoom に接続することができ、web カメラが接続された PC あるいはタブレット端末を 1 台以上保有していること、3) Zoom の操作経験がある、あるいは操作経験はないが自己報告で操作可能と回答していること、4) 指定した調査実施候補の時間帯に参加可能なこと、の 4 点であった。以上の 4 点の条件をもとにスクリーニングを行い、1) 小学 5 年生、小学 6 年生、中学 1 年生のそれぞれの学年が 40 名程度ずつになる、2) 可能な限り多様な都道府県から参加者を集う、という 2 つの条件のもとで割付を行いながら、最終的に参加希望の意向が得られた 130 組を調査参加予定者とした。

調査は 2 日間に分けて行われた。2021 年 2 月 6 日 13:00-14:30 に 10 名（セッション 1）、2021 年 2 月 13 日 10:30-12:00 に 37 名（セッション 2）、2021 年 2 月 13 日 13:00-14:30 に 40 名（セッション 3）、2021 年 2 月 13 日 15:30-17:00 に 43 名（セッション 4）が同時に zoom に接続し、調査に回答した。

最終的に調査には 130 組が参加した。調査に参加した子どもの学年と性別の内訳は表 4-1

表 4-1. 調査回答者(子ども)の学年と性別のクロス集計

| 性別 | 小学5年生 | 小学6年生 | 中学1年生 | 中学2年生 |
|---------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 男性 | 27 (20.8 %) | 22 (16.9 %) | 14 (10.8 %) | 1 (0.8 %) |
| 女性 | 19 (14.6 %) | 22 (16.9 %) | 24 (18.5 %) | 0 (0.0 %) |
| 回答したくない | 0 (0.0 %) | 1 (0.8 %) | 0 (0.0 %) | 0 (0.0 %) |

の通りである。表 4-1 からわかるように、中学2年生の参加は1組のみであったため、以降の分析では小学5年生から中学1年生の子どもを含む129組のデータのみを扱う。

保護者の性別については、男性48名、女性80名、回答なし1名であった。また、年齢については、平均値は44.7歳(SD=4.9)、中央値は45歳、年齢幅は35-57歳であった。なお、調査回答者の居住している都道府県の基礎集計は表 4-2 に示した通りである。

(2) 調査手続きの概要

調査参加者には、あらかじめ、調査に関わる書類として、アプリのログイン情報やPBTの調査冊子等を郵送した。調査当日まで、調査冊子は決して開かないように指示していた。

調査手続きの概要は図 4-1 に示す。調査は集団実施の形態であったことから、全ての調査回答者が各ステップを完了したことを確認した上で、次のステップに進む形で行った。なお、調査回答者への指示は、Zoomのチャット機能、必要事項を記載したフリップおよび口頭で行った。まず「はじめのアンケート調査」として、子どもは電子フォームから(付録1)、保護者は事前に配布された調査冊子から(付録2)、質問紙調査に回答するよう求めた。

表 4-2. 調査回答者の在住都道府県の集計

| 都道府県 | 人数 | 割合 |
|------|----|-----|
| 東京都 | 39 | 30% |
| 神奈川県 | 20 | 16% |
| 大阪府 | 14 | 11% |
| 埼玉県 | 14 | 11% |
| 兵庫県 | 7 | 5% |
| 北海道 | 4 | 3% |
| 千葉県 | 4 | 3% |
| 愛知県 | 4 | 3% |
| 福岡県 | 3 | 2% |
| 鹿児島県 | 2 | 2% |
| 山口県 | 2 | 2% |
| 群馬県 | 2 | 2% |
| 茨城県 | 2 | 2% |
| 愛媛県 | 2 | 2% |
| 奈良県 | 1 | 1% |
| 鳥取県 | 1 | 1% |
| 静岡県 | 1 | 1% |
| 滋賀県 | 1 | 1% |
| 三重県 | 1 | 1% |
| 高知県 | 1 | 1% |
| 熊本県 | 1 | 1% |
| 宮城県 | 1 | 1% |
| 岩手県 | 1 | 1% |
| 岡山県 | 1 | 1% |

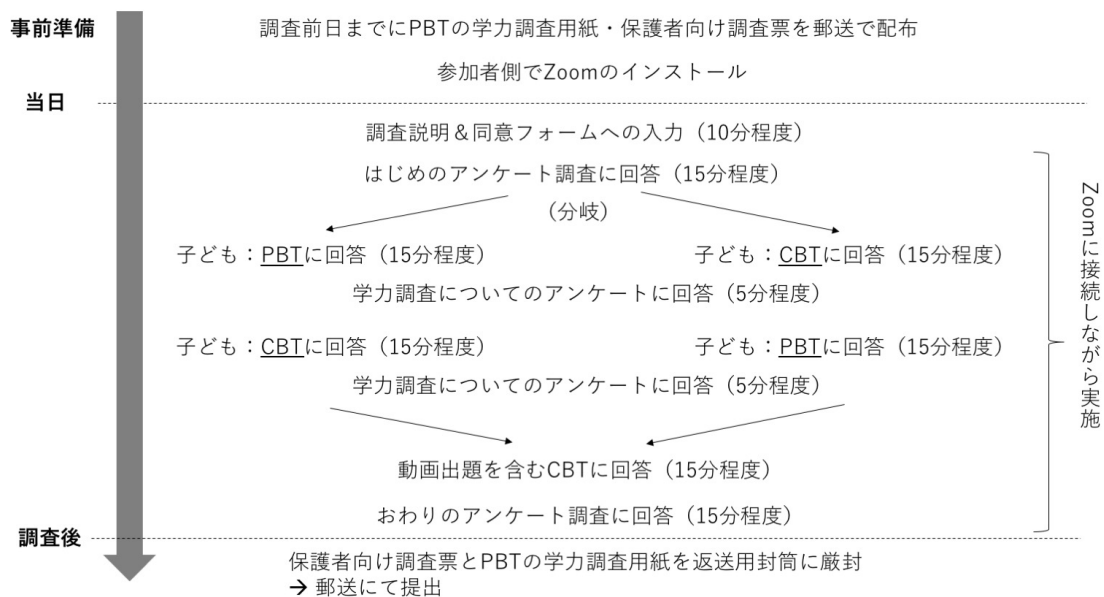


図 4-1. 本調査の大まかな流れ

続いて、子どもは **PBT** 条件と **CBT** 条件の 2 つの形態で学力調査に取り組み、保護者は子どもが学力調査に取り組んでいる様子を見守るように求めた。**PBT** 条件では、子どもは事前に配布されていた調査冊子から学力調査に取り組んだ。**CBT** 条件では、子どもは **PC** やタブレット端末を用いて、調査者らが開発した **CBT** の **web** アプリケーション「学力・学習チャレンジアプリ」を通して学力調査に取り組んだ。いずれの場合においても、子どもに対して、相談したり調べたりすることなく、集中して独力で取り組むように指示を加えた。また、各条件の学力調査に取り組んだ直後には「いまの学力調査についてのアンケート調査」として、子どもは電子フォーム上で質問紙調査に回答するように求めた（付録 3）。**PBT** 条件と **CBT** 条件の実施順序はセッションごとにカウンターバランスをとっており、セッション 1 と 3 では **PBT** 条件が先行、セッション 2 と 4 では **CBT** 条件が先行して行われた。

2 つの形態での学力調査が終わった後、子どもは動画出題を含む **CBT** に取り組むように求めた。ここでも、子どもは **PC** やタブレット端末を用いて、「学力・学習チャレンジアプリ」を通して学力調査に取り組んだ。いずれの場合においても、子どもに対して、相談したり調べたりすることなく、集中して独力で取り組むように指示を加えた。また、保護者に対しては、先の学力調査と同様に見守ってもらうが、自身も学力調査を解くつもりで問題を見るようにも指示を加えた。

その後、「終わりのアンケート調査」として、子どもは電子フォームから（付録 4）、保護者は事前に配布された調査冊子から（付録 2）、質問紙調査に回答するように求めた。調

査全体の所要時間はおよそ 90 分～100 分であった。

(3) 手続きの詳細

はじめのアンケート (子ども)

子どものはじめのアンケート調査では、学年、性別について尋ねたあと、科学・技術への関心に基づいてセグメントを分類するための質問項目が尋ねた。ここで用いた質問項目は、もともとオーストラリアのヴィクトリア州政府が公衆の科学・技術理解について調査を行う際に、市民を科学・技術への関心の程度に基づいてセグメントするために開発した 3 つの質問項目である(Victorian department of innovation, industry and regional development, 2007)。本邦では、加納他(2013)によって邦訳された「科学・技術に関心がありますか?」「科学・技術に関する情報を積極的に調べることはありますか?」「過去、科学・技術に関する情報を調べた際に、探している情報を見つけることができましたか?」の 3 つの項目が用いられており、表 4-3 の基準によって、調査回答者は科学・技術への関心が高い順に関心層・潜在的関心層・低関心層の 3 つのセグメントに類型化される(正確には判定不能という第 4 のセグメントもある)(加納, 2019)。科学・技術への関心に基づいて類型化するこのセグメントは、科学・技術に関するイベントへの参加や政策関与を予測するものとして参加者や意見提出者層の評価に用いられている(後藤他, 2014, 2015; 後藤・加納, 2021; 加納, 2019; 加納他, 2013 など)。特に、政策への意見提出者層の評価を行った研究からは、関心層・潜在的関心層・低関心層という 3 つの層から提出される意見には質的な違いも見出されている(Kano et al., 2019)。このことから、本調査研究においても、学力調査に関する意見を分析する際に有効な視点が得られると考え、調査票に組み込んだ。

続いて、自宅での ICT 機器の利用状況に関する一連の質問項目を組み込んだ。所有している ICT 機器として「あなただけが使うパソコン」「あなただけが使うスマートフォン」「あなただけが使うタブレット端末」「家族と共用で使うパソコン」「家族と共用で使うスマートフォン」「家族と共用で使うタブレット端末」のそれぞれについて、所有しているものを全て選択してもらった。ふだんの自宅での ICT 機器の利用時間について、平日と休日に分けて、それぞれ「ほとんど使っていない」「30 分未満」「30 分～1 時間」「1 時間～2 時間」「2 時間～3 時間」「3 時間以上」の選択肢から 1 つずつ回答してもらった。ICT 機器の利用目的について、「ニュースを読む」「マンガや本を読む」「写真を見る」「動画を見る」「ゲームをする」「音楽を聞く」「インターネットで調べ物をする」「テレビ電話をする」「メール等でメッセージを送る」「SNS を使う」「その他」のそれぞれについて、よく利用しているものを全て選択してもらった。

表 4-3 科学・技術の関心の分類(加納(2019)および Kano et al. (2019)を参考に作成)

| 科学・技術の 関心の程度 | 分類 | Q1 | Q2 | Q3 |
|-----------------|----|---|-----|--|
| 関心層 | A | とても関心がある／関心がある | はい | 見つけられた. 大抵, その内容は容易に理解できる. |
| | B | とても関心がある／関心がある | はい | 見つけられた. しかし, ほとんどの場合, その内容を理解することは難しい. /見つけられなかった. ほとんどの場合, 探している情報は見つけられない. |
| 潜在的関心層 | C | とても関心がある／関心がある | いいえ | |
| | D | 関心があるとも ないとも言えな い／関心がない ／全く関心がない | はい | |
| | E | 関心があるとも ないとも言えな い | いいえ | |
| 無関心層 | F | 関心がない／全 く関心がない | いいえ | |

また、学校での ICT 機器の利用状況に関する一連の質問項目も組み込んだ。学校の活動の中での ICT の利用状況を包括的に尋ねるものとして、「あなたの学校ではパソコンやタブレット端末を使った授業や活動がありますか」という質問に対して「学校では、児童・生徒に 1 人 1 台、専用のパソコンやタブレット端末が与えられて使うことができる」「他の児童・生徒と共用のパソコンやタブレット端末を使った活動がある」「先生はパソコンやタブレット端末、電子黒板を使っているが、児童・生徒は自分では使わない」「パソコンやタブレット端末、電子黒板などは先生も児童・生徒も使わない」の 4 段階の選択肢の中から最もあてはまるものを 1 つだけ選択して回答してもらった。また、学校での ICT 機器の利用頻度について、「あなたの学校ではパソコンやタブレット端末を使った授業や活動がどのくらい行われていますか?」という質問に対して、「ほぼ毎日ある」「毎日ではないが、1 週間に必ず 1 回はある」「毎週ではないが、1 ヶ月に 1 回はある」「ほとんどない」の 4 段階の選択肢の中から最もあてはまるものを 1 つだけ選択して回答してもらった。

ICT 機器、および ICT を利用した学力調査に関する態度・考えを尋ねる質問項目としては

次のものを組み込んだ。ICT 機器の利用が得意かどうかについて、パソコン、タブレット端末、スマートフォンの3つの機器それぞれについて、「苦手だと思う」「どちらかといえば苦手だと思う」「どちらかといえば得意だと思う」「得意だと思う」の4段階の選択肢の中から最もあてはまるものを1つだけ選択して回答してもらった。また、ICT 機器の利用が好きかどうかについても、同じく3つの機器それぞれについて、「好きではない」「どちらかといえば好きではない」「どちらかといえば好き」「好き」の4段階の選択肢の中から最もあてはまるものを1つだけ選択して回答してもらった。ICT を利用した学力調査に期待するものを尋ねる質問項目では、「学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる」「好きな時期に学力調査を受けることができる」「自分が解けるか解けないかギリギリの問題が出題される」の3つの選択肢について、あてはまるものを全て選択して回答してもらった。

回答者の特性に関するものとして、マスタリー目標、自己効力についての心理尺度を用いた。マスタリー目標とは、学習者が学習のどの側面に価値をおき、目標を設定しているかを捉える達成目標の下位概念の1つである。マスタリー目標が高いことは、知識・能力を身につけて熟達することを目指す傾向にあることを示すものである。また、自己効力は期待を構成する概念の1つであり、学習者が目標を達成するために有効な手段・方略を有しているという期待を反映したものである(それぞれの概念の定義、位置付けについては後藤(2018, 2019)などを参照)。マスタリー目標と自己効力は、動機づけを構成する重要な概念と捉えられている。学習指導要領における資質の一部である、意欲・関心・態度と対応する概念として、調査票に組み込んだ。マスタリー目標については、Goto et al., (2018)で使用されたものを、自己効力については伊藤・神藤(2003)の尺度を用いた。

また、回答者が学力調査をどのような機能を持ったものと考えているかを尋ねるものとして、学力調査は自身の学力・学習を振り返り、改善する機能を持つという見方を問う学力調査についての考え方(改善)の尺度も尋ねた。加えて、学習者はふだん学校で学力調査を受ける際に、教員から学力調査の目的や評価の方法についてどの程度明確な説明を受けているかというインフォームドアセスメントの認識についての尺度も尋ねた。いずれも、主体的で深い学びを促す要因として考えられていることから、鈴木(2012)を参考に作成し、調査票に組み込んだ。

はじめのアンケート(保護者)

保護者の調査票では、保護者自身の年齢と性別を尋ねた後、子どもの調査票と同様に、まずは科学・技術への関心に基づいてセグメントを分類するための質問項目が尋ねられた。

子どもが ICT 機器を利用できるようになることの価値づけについて尋ねた。「あなたのお子さまがパソコンやスマートフォン・タブレット端末や、インターネットをうまく利用できるようになることは、お子さまの将来にとって必要だと思いますか?」という質問に対して、「とてもそう思う」「ややそう思う」「あまりそう思わない」「ほとんどそう思わない」の4段階で回答してもらった。

続いて、子どもに尋ねたものと同様の項目を使い、保護者の持つ学力調査についての考え方（改善）と、ICTを利用した学力調査に期待するものを尋ねる質問項目を尋ねた。なお保護者の持つ学力調査についての考え方が子どもの学力調査についての考え方とはほぼ類似した構造を持ち、子どもと同じ項目で改善の学力調査についての考え方を測定可能であることは、後藤・加納・塩瀬(2021)の調査から示唆される。

PBT, CBT 比較のための学力調査（子ども）

本調査では、PBT 条件、CBT 条件のそれぞれの条件において、6 問ずつ、過去の全国学力・学習状況調査で出題された問題を解いてもらった（過去の調査問題は国立教育政策研究所の web サイトで公開されている <https://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html>）。ただし、CBT 条件では、回答のための操作（選択肢問題、数値入力問題、漢字かな入力問題）を練習してもらうためのチュートリアル問題が 3 問、追加で出題した。問題数は、著者らが全国学力・学習状況調査の問題を使った CBT の実践研究を行う中で得られた回答ログから各問題を解くのにかかった時間を算出し、90%の児童・生徒がおよそ 15 分以内に解き終わると推察される数として設定した。また、6 問の内訳は、理科 3 問、国語 A 1 問、算数 A 1 問、算数 B 1 問であった。出題・回答形式の近い 6 種類の問題をそれぞれの条件に割り当てた。CBT 条件では著者らが作成した CBT の web アプリケーション「学力・学習チャレンジアプリ」を用いており、CBT 条件は全て平成 30 年度の小学校調査の問題から出題した。PBT 条件では、CBT 条件で出題する問題と解答プロセスが近く、正答率から推測される難易度も近いだろうと推測される問題を平成 27 年度の小学校調査から選び、出題した。具体的に出題した問題は、全国学力・学習状況調査実施時の各問題の正答率とともに結果の表 4-13、表 4-14 を参照いただきたい。なお本章では、全国学力・学習状況調査で出題された問題は「年度[学校種]教科問題番号」の形式で表記する（例えば、H30[小]理科 1-[2]は、平成 30 年度小学校調査の理科で出題された問題 1-[2]であることを示す）。

PBT, CBT 比較のための学力調査についてのアンケート（子ども）

いまの学力調査についてのアンケート調査では、学力調査を解く中で感じていたことについて尋ねる質問項目を提示した。具体的には「この学力調査では、問題に書かれている状況を理解しやすかった」（以下、状況理解の容易さ）、「この学力調査では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった」（以下、出題意図理解の容易さ）、「この学力調査の問題を解いている時、探している情報を見つけるのは簡単だった」（以下、情報検索の容易さ）、「この学力調査は難しく解けなさそうだった」（以下、困難さ）、「この学力調査にはがんばって取り組もうと思った」（以下、努力）、「この学力調査を解くのは大変だった」（以下、心理的負担）の 6 項目について尋ねた。CBT 条件、PBT 条件のそれぞれで同じ項目群に回答してもらった。

動画出題を含む CBT (子ども)


動画出題を含む CBT は平成 30 年度の小学校調査の理科より、H30[小]理科 3-[2]と H30[小]理科 3-[4]の問題を出題した。これらの問題は、3 章で報告した実写動画を撮影したものである。H30[小]理科 3-[2]は、理科一仮説設定問題と同系統の問題である。電流の性質について 4 人が話し合っている内容を理解し、実験装置上で観測される結果を予測する問題となっている。H30[小]理科 3-[4]も、太陽の運行と実験装置の仕組みの理解に基づき、適切な結果を予測する問題ではあるが、出題に至るまでのカバーストーリーが非連続型テキストの形式で 2 ページに渡って描かれている。「学力・学習チャレンジアプリ」をベースに、H30[小]理科 3-[2]を動画・H30[小]理科 3-[4]を従来のテキストで出題するセット A と、H30[小]理科 3-[2]を従来のテキスト・H30[小]理科 3-[4]を動画で出題するセット B の 2 つのアプリケーションを作成し、回答者に無作為に割り当てて出題した（セット A 49 名、セット B 79 名。1 名は技術的なエラーにより、動画出題を含む CBT を受けることができなかった）。

終わりのアンケート (子ども)

子どもの調査票では、まず、動画出題を含む CBT を受ける中で感じていたことを尋ねた。PBT、CBT で尋ねたものと同じ項目（状況理解の容易さ、出題意図理解の容易さ、情報検索の容易さ、困難さ、努力、心理的負担）を用いて、動画形式で出題された問題と、従来のテキスト形式で出題された問題を解いている最中に感じたことを回答してもらった。

続いて、異なる形態での学力調査に対する態度を尋ねた。従来から行われている、全員が同じ問題を解く形式の学力調査（以下、従来（斉一）型）、問題は異なるが難易度が揃えられている形式の学力調査（以下、分冊型）、教師が児童・生徒の理解度を把握して出題する問題を選択する形式の学力調査（以下、教師適応型）、コンピュータが児童・生徒の理解度を把握して出題する問題を選択する形式の学力調査（以下、CAT（コンピュータ適応型））の 4 つの運用形式について簡単に述べた 4 コマ場面を作成した（図 4-2,4-3,4-4,4-5 を参照）。それぞれ 4 コマの場面を提示した後で、場面ごとに、場面の中で説明されたような形式の学力調査の結果を受けて先生が子どもへの指導の仕方を変えることについてどう思うかを「いいことだと思う」「どちらかといえばいいことだと思う」「どちらかといえばよくないことだと思う」「よくないことだと思う」の 4 段階で尋ねた。

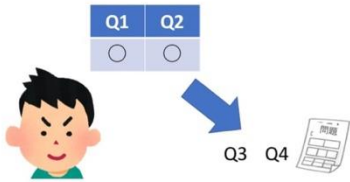
① 小学校6年生のソウタくんとヒロトくんは、学校で学力調査を受けることになりました。



ソウタくん ヒロトくん

この学力調査では、子どもたちはみんな同じ問題を解きます。

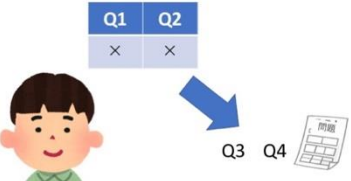
② ソウタくんは、はじめの2問に正解しました。



Q1 Q2
○ ○
Q3 Q4

子どもたちはみんな同じ問題を解くので、ソウタくんも簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました


③ ヒロトくんは、はじめの2問に不正解でした。



Q1 Q2
× ×
Q3 Q4

子どもたちはみんな同じ問題を解くので、ヒロトくんも簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ソウタくんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。ヒロトくんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。




ソウタくん ヒロトくん

あなたは、このように「**みんなが同じ問題を解く学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

図 4-2. 従来（斉一）型条件で提示した 4 コマ場面

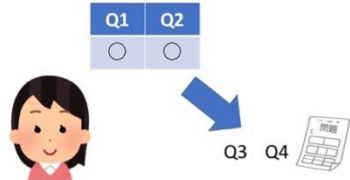
① 小学校6年生のメイさんとアオイさんは、学校で学力調査を受けることになりました。



メイさん アオイさん

この学力調査では、子どもたちはそれぞれ異なる問題を解きますが、それぞれの問題は難易度が同じになるように作られています。

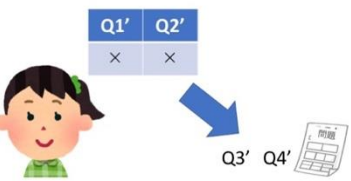
② メイさんは、はじめの2問に正解しました。



Q1 Q2
○ ○
Q3 Q4

メイさんはその後、簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました。


③ アオイさんは、メイさんとは異なる問題を解きます。アオイさんは、はじめの2問に不正解でした。



Q1' Q2'
× ×
Q3' Q4'

アオイさんはその後、簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、メイさんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。アオイさんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。



メイさん アオイさん

あなたは、このように「**難易度は揃っているけれど異なる問題を解く学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

図 4-3. 分冊型条件で提示した 4 コマ場面

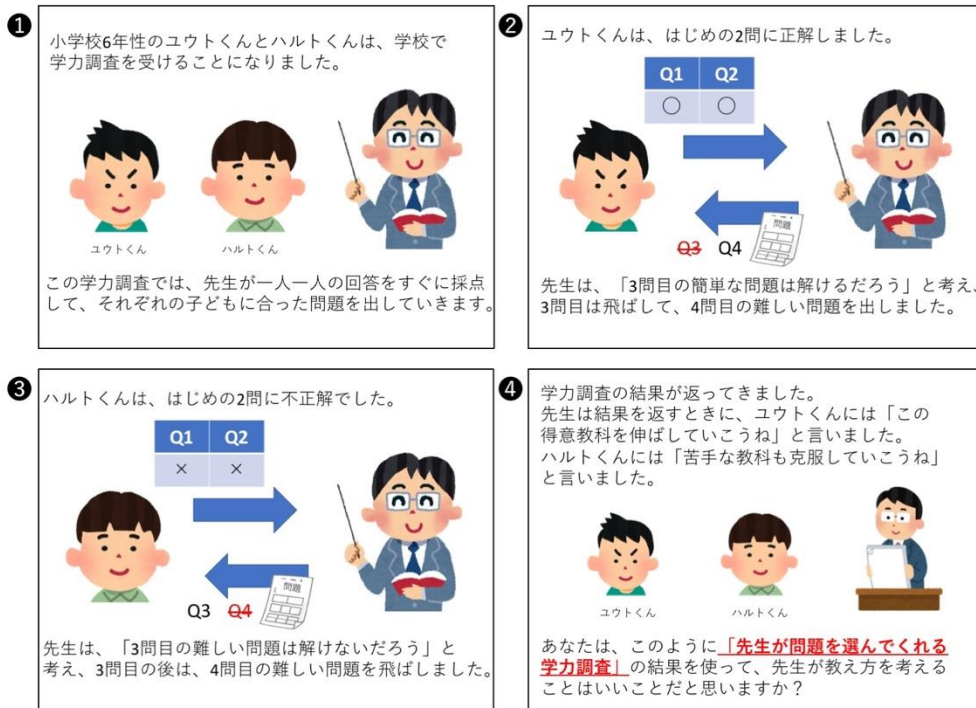


図 4-4. 教師適応型条件で提示した 4 コマ場面

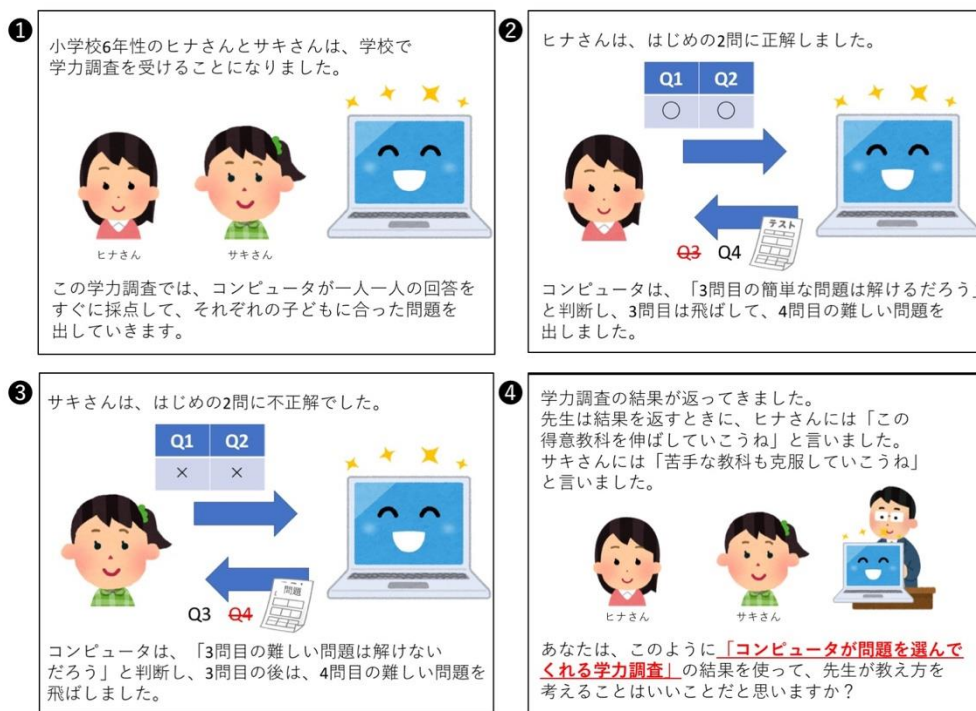


図 4-5. CAT 条件で提示した 4 コマ場面

最後に、コンピュータを使った学力調査を受けてみた感想や、CBT に実装されているといいと思う機能などを自由記述で書くように求めた。

終わりのアンケート（保護者）

保護者の調査票では、まず、本調査の中で、保護者が子どもとどのように関わったかを尋ねた。「あなたは今回、学力調査の解答・解説を見ながら、お子さまと以下のようなことについてどのくらい話をしましたか？」という質問のもと、「正答数に言及した」「できているところを褒めた」「できなかったところを指摘した」「正しく解けていた問題の解説と一緒に確認した」「正しく解けていなかった問題の解説と一緒に確認した」の5項目について、それぞれ「まったくしなかった」「あまりしなかった」「少しした」「たくさんした」の4段階で回答を求めた。

続いて、動画出題を含むCBTを子どもが解いている様子を見守っている中で感じていたことを尋ねた。子どもと同様に、動画形式で出題された問題と、従来のテキスト形式で出題された問題を解いている最中に感じたことをそれぞれ尋ねた。具体的には、「この問題を興味深く見ていた」（以下、問題への興味）、「子どもがこの問題を解いている様子を興味深く見ていた」（以下、解いている様子への興味）、「この問題では、問題に書かれている状況を理解しやすかった」（以下、状況理解の容易さ）、「この問題では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった」（以下、出題意図理解の容易さ）、「この問題を解いているとき、探している情報を見つけられるのは簡単そうだった」（以下、情報検索の容易さ）、「この問題は難しく解けなさそうだった」（以下、困難さ）のそれぞれについて、「あてはまらない」「あまりあてはまらない」「少しあてはまる」「あてはまる」の4段階で回答してもらった。

その後、子どもに尋ねたものと同じ設問を用いて、従来（斉一）型、分冊型、教師適応型、CATの4つの運用形式それぞれについて、場面の中で説明されたような形式の学力調査の結果を用いて先生が子どもへの指導の仕方を変えることについてどう思うかを「いいことだと思う」「どちらかといえばいいことだと思う」「どちらかといえばよくないことだと思う」「よくないことだと思う」の4段階で尋ねた。

最後に、コンピュータを使った学力調査を受けてみた感想や、CBT に実装されているといいと思う機能などを自由記述で書くように求めた。

4-3. 調査の結果

(1) 基礎集計に基づく子どもと保護者の習慣や考え方の検討

学力調査についての子ども・保護者の考え方

はじめに、子どもと保護者の学力調査についての考え方を検討するため、学力調査についての考え方（改善）の項目への回答の基礎集計を行った。子どもの基礎集計は表4-4に、保護者の基礎集計は表4-5に報告している。なお、回答の割合（%）を求める際には、回答に

欠損のあった者は除いた人数の中での割合を計算してある（以降、全て同じ）。集計より、子どもでは「学力調査の結果は、その後の自分の勉強に活用するためのものだ」以外の項目については、7割から8割が「とてもよくあてはまる」あるいは「少しあてはまる」と回答していた。「学力調査の結果は、その後の自分の勉強に活用するためのものだ」のみ、「とてもよくあてはまる」あるいは「少しあてはまる」と回答していたのは6割程度となっていた。保護者では、全ての項目について8割から9割が「とてもよくあてはまる」あるいは「少しあてはまる」と回答していた。

表 4-4. 子どもの学力調査についての考え方（改善）項目への回答の基礎集計

| 項目 | とてもよくあてはまる | 少しあてはまる | どちらともいえない | あまりあてまらな | まったくあてはまらない |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 学力調査は、自分がどれくらい理解できているかを確認するためのものだ | 53 (41.7 %) | 53 (41.7 %) | 10 (7.9 %) | 8 (6.3 %) | 3 (2.4 %) |
| 学力調査は、自分の力を調べるためのものだ | 62 (48.8 %) | 44 (34.6 %) | 8 (6.3 %) | 10 (7.9 %) | 3 (2.4 %) |
| 学力調査は、自分の理解できていない点を明らかにするためのものだ | 48 (37.8 %) | 44 (34.6 %) | 17 (13.4 %) | 17 (13.4 %) | 1 (0.8 %) |
| 学力調査は、自分の苦手なところを知るためのものだ | 54 (42.5 %) | 39 (30.7 %) | 19 (15.0 %) | 14 (11.0 %) | 1 (0.8 %) |
| 学力調査の結果は、その後の自分の勉強に活用するためのものだ | 44 (34.6 %) | 37 (29.1 %) | 32 (25.2 %) | 11 (8.7 %) | 3 (2.4 %) |

表 4-5. 保護者の学力調査についての考え方（改善）項目への回答の基礎集計

| 項目 | とてもよくあてはまる | 少しあてはまる | どちらともいえない | あまりあてまらな | まったくあてはまらない |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 学力調査は、自分がどれくらい理解できているかを確認するためのものだ | 80 (62.5 %) | 43 (33.6 %) | 5 (3.9 %) | 0 (0.0 %) | 0 (0.0 %) |
| 学力調査は、自分の力を調べるためのものだ | 69 (54.3 %) | 51 (40.2 %) | 4 (3.1 %) | 3 (2.4 %) | 0 (0.0 %) |
| 学力調査は、自分の理解できていない点を明らかにするためのものだ | 67 (52.3 %) | 51 (39.8 %) | 6 (4.7 %) | 4 (3.1 %) | 0 (0.0 %) |
| 学力調査は、自分の苦手なところを知るためのものだ | 61 (47.7 %) | 45 (35.2 %) | 10 (7.8 %) | 12 (9.4 %) | 0 (0.0 %) |
| 学力調査の結果は、その後の自分の勉強に活用するためのものだ | 72 (56.2 %) | 37 (28.9 %) | 15 (11.7 %) | 3 (2.3 %) | 1 (0.8 %) |

続いて、子どもは学校で先生から学力調査の目的や評価基準について説明を受けていると感じているのかを検討するため、インフォームドアセスメントの認識について項目について基礎集計を行った（表 4-6）。「どういふねらいで学力調査の問題を作っているのか説明してくれる」「なぜ学力調査を実施するのかについて、納得できる理由を説明してくれる」「どのような基準で学力調査の点数をつけているのか説明してくれる」「学力調査の結果を先生がどのように利用しているのか説明してくれる」といった、学力調査の意義を説明してくれるかという項目については「よくある」「少しある」という回答は半数を下回っていた。また、「評価（採点）基準がよくわかる形で、学力調査の結果を返却してくれる」「自分の

表 4-6. インフォームドアセスメントの認識について項目への回答の基礎集計

| 項目 | よくある | 少しある | あまりない | まったくない |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| どういふねらい で学力調査の問 題を作っている のか説明してく れる | 10 (8.0 %) | 32 (25.6 %) | 44 (35.2 %) | 39 (31.2 %) |
| なぜ学力調査を 実施するのかに ついて、納得で きる理由を説明 してくれる | 15 (12.0 %) | 34 (27.2 %) | 37 (29.6 %) | 39 (31.2 %) |
| どのような基準 で学力調査の点 数をつけている のか説明してく れる | 24 (19.2 %) | 22 (17.6 %) | 41 (32.8 %) | 38 (30.4 %) |
| 評価（採点）基 準がよくわかる 形で、学力調査 の結果を返却し てくれる | 43 (34.4 %) | 33 (26.4 %) | 30 (24.0 %) | 19 (15.2 %) |
| 学力調査の結果 を先生がどのよ うに利用してい るのか説明して くれる | 16 (12.8 %) | 39 (31.2 %) | 37 (29.6 %) | 33 (26.4 %) |
| 自分の理解度が よくわかるよう に、学力調査の フィードバック をしてくれる | 20 (16.0 %) | 42 (33.6 %) | 32 (25.6 %) | 31 (24.8 %) |

表 4-7. 本調査において学力調査を受けた後の保護者と子どもの関わりについての基礎集計

| 項目 | たくさんした | 少しした | あまりしなかつた | まったくしなかつた |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 正答数に言及した | 21 (16.4 %) | 61 (47.7 %) | 16 (12.5 %) | 30 (23.4 %) |
| できているところを褒めた | 23 (18.0 %) | 60 (46.9 %) | 20 (15.6 %) | 25 (19.5 %) |
| できなかったところを指摘した | 21 (16.4 %) | 47 (36.7 %) | 24 (18.8 %) | 36 (28.1 %) |
| 正しく解けていた問題の解説を一緒に確認した | 21 (16.5 %) | 37 (29.1 %) | 38 (29.9 %) | 31 (24.4 %) |
| 正しく解けていなかった問題の解説を一緒に確認した | 33 (25.6 %) | 56 (43.4 %) | 16 (12.4 %) | 24 (18.6 %) |

理解度がよくわかるように、学力調査のフィードバックをしてくれる」の項目では5割程度が「よくある」「少しある」と回答していた。

続いて、保護者は子どもが学力調査を受けた後でどのように関わっているのかを検討するため、本調査において学力調査を受けた後の保護者と子どもの関わりについての基礎集計を行った(表4-7)。「たくさんした」「少しした」という回答の割合は「正答数に言及した」「できているところを褒めた」「正しく解けていなかった問題の解説を一緒に確認した」において6割程度であり、「できなかったところを指摘した」「正しく解けていた問題の解説を一緒に確認した」は4割から5割程度となっていた。

ICT についての子ども・保護者の利用習慣と考え方

子どもと保護者のICTの利用習慣と考え方について尋ねた質問項目の基礎集計を行った。まず、所有しているICT機器について、子どもの回答を元に集計を行った。複数選択形式であったため、総計は100%とはならない。

- あなただけが使うパソコン: 19名(14.7%)
- あなただけが使うスマートフォン: 74名(57.4%)
- あなただけが使うタブレット端末: 34名(26.4%)

- 家族と共用で使うパソコン: 96名(74.4%)
- 家族と共用で使うスマートフォン: 25名(19.4%)
- 家族と共用で使うタブレット端末: 59名(45.7%)

続いて、普段の自宅での ICT 機器の利用時間について、平日と休日に分けて尋ねた項目の回答を表 4-8 に集計した。平日に比べて休日では 3 時間以上利用しているという回答が 15%ほど増えており、「ほとんど使っていない」「30 分未満」という回答が 10%ほど減っているが、全体的には平日と休日で大きな違いは見られていない。平日には 8 割程度の子どもが、休日には 9 割程度の子どもが 1 日に 30 分以上、自宅で ICT 機器を利用していると回答していた。

ICT 機器の利用目的について、複数選択形式で尋ねた結果は次の通りである。回答数が多い順に見ると「動画を見る」「インターネットで調べ物をする」「ゲームをする」「音楽を聞く」については、6 割から 8 割程度が選択していた。「ニュースを読む」「マンガや本を読む」といった電子書籍ツールを利用したり、長文を読んだりするであろう目的での利用は 3 割未満であった。なお、「その他」として、具体的には「オンライン英会話」「ネットショッピング」「塾の勉強」などが挙げられていた。

- ニュースを読む: 29名(22.5%)
- マンガや本を読む: 32名(24.8%)
- 写真を見る: 40名(31%)
- 動画を見る: 103名(79.8%)
- ゲームをする: 86名(66.7%)
- 音楽を聞く: 77名(59.7%)
- インターネットで調べ物をする: 92名(71.3%)
- テレビ電話をする: 24名(18.6%)
- メール等でメッセージを送る: 64名(49.6%)
- SNS を使う: 44名(34.1%)
- その他: 8名(6.2%)

表 4-8. 子どもの普段の自宅での ICT 機器の利用時間の基礎集計

| 時期 | ほとんど使 っていない | 30分未満 | 30分~1時間 | 1時間~2時 間 | 2時間~3時 間 | 3時間以上 |
|----|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 平日 | 11 (8.7 %) | 12 (9.4 %) | 21 (16.5 %) | 32 (25.2 %) | 23 (18.1 %) | 28 (22.0 %) |
| 休日 | 5 (3.9 %) | 3 (2.4 %) | 21 (16.5 %) | 26 (20.5 %) | 23 (18.1 %) | 49 (38.6 %) |

続いて、学校での ICT 機器を利用した活動の状況について尋ねた項目の集計を行った。「あなたの学校ではパソコンやタブレット端末を使った授業や活動がありますか」という質問については、「学校では、児童・生徒に 1 人 1 台、専用のパソコンやタブレット端末が与えられて使うことができる」と回答したものは 58 名(45.7%)、「他の児童・生徒と共用のパソコンやタブレット端末を使った活動がある」と回答したものは 48 名(37.8%)、「先生はパソコンやタブレット端末、電子黒板を使っているが、児童・生徒は自分では使わない」と回答したものは 14 名(11%)、「パソコンやタブレット端末、電子黒板などは先生も児童・生徒も使わない」と回答したものは 7 名(5.5%)であった。

また、「あなたの学校ではパソコンやタブレット端末を使った授業や活動がどのくらい行われていますか」という質問については、「ほぼ毎日ある」と回答したものは 16 名(12.6%)、「毎日ではないが、1 週間に必ず 1 回はある」と回答したものは 47 名(37%)、「毎週ではないが、1 ヶ月に 1 回はある」と回答したものは 37 名(29.1%)、「ほとんどない」と回答したものは 27 名(21.3%)であった。

ICT 機器の利用が好きかという質問への回答は表 4-9 に、ICT 機器の利用が得意かという質問については、表 4-10 にまとめている。全体的な傾向としては、好きかという質問の方が、得意かという質問よりも肯定的な回答が多い。また、パソコンに比べると、タブレット端末、スマートフォンの方が好きかという質問においても、得意かという質問においても肯定的な回答が多い傾向にある。

また、保護者に対しては、「あなたのお子さまがパソコンやスマートフォン・タブレット端末や、インターネットをうまく利用できるようになることは、お子さまの将来にとって必要だと思いますか?」という質問を尋ねていた。「とてもそう思う」と回答したものは 113 名(87.6%)で、「ややそう思う」と回答したものは 16 名(12.4%)であった。「あまりそう思わない」あるいは「ほとんどそう思わない」と回答したものはいなかった。

表 4-9. ICT 機器の利用が好きかという質問への子どもの回答の基礎集計

| 項目 | 好き | どちらかと言え ば好き | どちらかといえ ば好きではない | 好きではない |
|---------|--------------|----------------|--------------------|-----------|
| パソコン | 65 (51.2 %) | 33 (26.0 %) | 23 (18.1 %) | 6 (4.7 %) |
| タブレット端末 | 90 (70.9 %) | 27 (21.3 %) | 7 (5.5 %) | 3 (2.4 %) |
| スマートフォン | 101 (79.5 %) | 19 (15.0 %) | 6 (4.7 %) | 1 (0.8 %) |

表 4-10. ICT 機器の利用が得意かという質問への子どもの回答の基礎集計

| 項目 | 得意だと思う | どちらかと言え ば得意だと思う | どちらかといえ ば苦手だと思う | 苦手だと思う |
|---------|-------------|--------------------|--------------------|-------------|
| パソコン | 33 (26.0 %) | 52 (40.9 %) | 27 (21.3 %) | 15 (11.8 %) |
| タブレット端末 | 61 (48.0 %) | 46 (36.2 %) | 17 (13.4 %) | 3 (2.4 %) |
| スマートフォン | 71 (55.9 %) | 47 (37.0 %) | 8 (6.3 %) | 1 (0.8 %) |

学習動機づけ

学習動機づけについては、教育心理学の分野で扱われる概念である、マスタリー目標と自己効力の心理尺度を尋ねてあった。それぞれの尺度項目への回答の基礎集計を、マスタリー目標は表 4-11 に、自己効力は表 4-12 に示した。

表 4-11. マスタリー目標尺度への回答の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはま らない | あてはまらない |
|--------------------------------------|-------------|-------------|----------------|------------|
| 難しい本に書か れていることが わかるようにな りたい | 32 (25.6 %) | 56 (44.8 %) | 26 (20.8 %) | 11 (8.8 %) |
| 勉強して、もっ とたくさんのお とを知りたい | 44 (35.2 %) | 48 (38.4 %) | 27 (21.6 %) | 6 (4.8 %) |
| 勉強して、新し いことを知りた い | 54 (43.2 %) | 49 (39.2 %) | 22 (17.6 %) | 0 (0.0 %) |

表 4-12. 自己効力尺度への回答の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 勉強がしっかりできる | 31 (24.8 %) | 60 (48.0 %) | 27 (21.6 %) | 7 (5.6 %) |
| 勉強していく自信がある | 30 (24.0 %) | 47 (37.6 %) | 40 (32.0 %) | 8 (6.4 %) |
| これから先、勉強が得意である | 22 (17.6 %) | 39 (31.2 %) | 51 (40.8 %) | 13 (10.4 %) |
| 勉強で、いい成績が取れるだろう | 21 (16.8 %) | 61 (48.8 %) | 33 (26.4 %) | 10 (8.0 %) |

ICT を使った学力調査に求めるもの

子どもに対して、ICT を使った学力調査に求めるものを複数選択形式で尋ねた。その結果は次の通りである。「学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる」がもっとも多く、7割程度の子どもに選択されていた。

- 学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる: 89 名(69%)
- 好きな時期に学力調査を受けることができる: 56 名(43.4%)
- 自分が解けるか解けないかギリギリの問題が出題される: 57 名(44.2%)

続いて、保護者に対しても、同様に ICT を使った学力調査に求めるものを複数選択形式で尋ねた。その結果は次の通りである。子どもと同様に「学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる」が 8 割以上ともっとも多く選択されていた。

- 学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる: 109 名(84.5%)
- 好きな時期に学力調査を受けることができる: 79 名(61.2%)
- 自分が解けるか解けないかギリギリの難易度の問題が出題される: 87 名(67.4%)

ICT を使った学力調査を受けた感想と求める機能

子ども、保護者、それぞれに対して、終わりのアンケートの最後の質問で CBT を受けた感想や、CBT に実装されているといいと思う機能について自由記述で尋ねていた。自由記述の内容を、子ども、保護者、それぞれ科学・技術への関心についてのセグメントにも注目

しながら整理した。なお、子どもについて、関心層は 36 人／27.9%、潜在的関心層は 83 人／64.3%、低関心層は 10 人／7.8%であった。保護者については、関心層は 59 人／45.7%、潜在的関心層は 83 人／43.4%、低関心層は 10 人／7%であった。

ICT を使った学力調査を受けた全体的な感想については、「ICT を使った学力調査が良い」という意見と、「紙を使った学力調査が良い」という意見の両方が見られた。「ICT を使った学力調査が良い」という意見の例としては、「紙では出来ない動画だったり、鉛筆を使わずに打つだけで問題を解けるのがとてもよかった。分からない問題の文章をチャットで質問をして会話することができたらいいなと思う。これからこのようにコンピュータを使ってテストなどができたらとても便利だと思った。(小 5・潜在的関心層)」「紙の学力調査ではできないビデオを見て答える問題もあったからコンピューターを使った学力調査も良い。(小 6・関心層)」「コンピューターで学力調査をやると、すぐに答えが返ってくるので、どこを間違えたのかその時に理解することができてよかったです！ 学校もコンピュータを使ったテストにすればいいのに…と思いました。(中 1・潜在的関心層)」「全て解答した後の見直しがどのようにできるかに興味があります。・コンピューターが苦手な子もいると思うので、うまく操作できるかをきちんと理解させる必要があると思います。・動画をつかった問題については、アナログ世代からすると画期的と感じました。(子供達の興味をひくのでは)(小 6 保護者(40代)・潜在的関心層)」などが見られた。また、「紙を使った学力調査が良い」という意見の例としては「紙のほうが良いなと思いました。習っていない問題が出たので、ちょっと難しい部分がありました。(中 1・関心層)」「紙の方が、読みやすいし書きやすかったです。(中 1・潜在的関心層)」「コンピューターだと、文字が小さすぎて見えずらかったり、紙だと見やすい。スクロールしてると、忘れてしまうから、ちょっとやりづらかった。(小 5・潜在的関心層)」「動画で出題されるものは集中力を高める一方、動画で出される事が苦手な人も出てくるかもしれないと思った。(中 1 保護者(40代)・関心層)」などが見られた。特に「紙の学力調査が良い」という意見の中には「長時間はコンピューターに見慣れてないので疲れるように思いました。(慣れると変わってくるのかもしれませんが・・・)(小 5 保護者(40代)・潜在的関心層)」「パソコンの扱いに慣れてくれば無くなる事かもしれませんが、カナ入力に切り替えたりする操作を知らない為、私が手をかす場面がありました。(中 1 保護者(40代)・潜在的関心層)」のようにコンピュータへの慣れを気にする回答も見られていた。

また、記述からは、ICT を使った学力調査を受けて、調査を受けた子どもとその保護者の視点から、追加であると良いと考えた機能についても意見が得られた。表 4-13 に主な意見を具体的な記述の例とともに整理している。

表 4-13. ICT を使った学力調査に追加であると良いと考える機能についての意見

| 意見 | | 実際の記述の例 |
|----|--------------|---|
| 1 | 音声入力・読み上げ機能 | 言葉をいうだけで文字を打ち込んでくれる機能（小5・関心層） 音声で問題を読み上げてくれる（小6・潜在的関心層） |
| 2 | メモ機能 | 途中の式が書けるスペースがあったらいいなと思った。（小6・潜在的関心層） |
| 3 | 難易度表示機能 | 楽しかった 全体的な難易度を示してくれればいいと思った（小5・潜在的関心層） |
| 4 | 相対的な学力の可視化機能 | すべての科目や、科目の中分野で、得意や不得意がわかるようなシステムを作ってほしい。（中1・関心層） 正答率やクラス、全国での平均や順位なども詳細にわかるとモチベーションにつながる。（小5保護者（40代）・関心層） |
| 5 | 先生等に質問できる機能 | 分からない問題の文章をチャットで質問をして会話することができたらいいなと思う。これからこのようにコンピュータを使ってテストなどができたらとても便利だと思った。（小5・潜在的関心層） 問題そのものが何を聞かれているかわかりにくいものがあった。そういう事はよくあると思うので問題を解説するものが別にあればまるで先生がいるように学習しやすいと思う。（小5保護者（40代）・潜在的関心層） |
| 6 | ヒント機能 | あったら良いなとおもったことは、問題が難しい時に、ヒントを見れる機能を追加したほうが、良いんじゃないかなと思いました。（中1・関心層） 問題の理解に苦しんだ際に使える「ヒント」的なコマンドがあると子供は利用しやすくなる。（小5保護者（40代）・潜在的関心層） |
| 7 | 褒賞機能 | コンピューターが判断してその子に合った問題を出していくというのは、新鮮である。学力 |

| | | |
|------------------|----------------|---|
| | | の差による子どものやる気を大切に正解してうれしいという気持ちもくみとりながらコンピューターがほめてくれるといい。(小5保護者(40代)・関心層) |
| 8 | 個別適応・復習促進機能 | 動画などを使うことで、知識だけではなく、今まで以上に理解力、発想力を問うことができるので効果的な学力調査ができると感じた。追加機能としては、誤答した問題の類似問題のレコメンド、前回の振り返り問題が自動で抽出されるようなものがあるといいと思う。(中1保護者(40代)・関心層) |
| 9 | 保護者へのフィードバック機能 | ICT化が進み、学力調査も1人1台のタブレットで受け、結果を確認がすぐできるのがいいと思った。それを親の登録している、メールアドレス等に結果が送られると便利だと思う。(小5保護者(30代)・関心層) |
| 10 | 息抜き機能 | 問題を解いた後にちょっとした息抜きができるような機能があるといい。(小6・関心層) |
| その他、UI やシステムへの要望 | | <p>自宅のパソコンだと、変換機能がついているので考えなくても漢字がでてきてしまうので、そこはテストの際は気をつけていくところなのかなーとも思いました。(小5保護者(40代)・関心層)</p> <p>パソコンやタブレット、あるいはスマホによっては、問題を解くスピードが変わると思うので、条件を揃えた方がよいと思いました。(マウスを使う、タブレット同士で行うなど)(中1保護者(40代)・関心層)</p> |

(2) CBT, PBT の形式の違いによる学力調査への取り組みの比較

CBT 形式と PBT 形式での全体的な正答数を比較するとともに、出題形式ごとの正答率の比較や、問題を解いている中での子どもの主観経験の比較も行い、CBT 形式と PBT 形式での取り組み方にどのような面で違いが見られるかを検討した。

はじめに、全体的な正答数を比較する目的で、CBT 条件と PBT 条件における回答者ごとの正答数の分布を図 4-6 に示した。CBT 条件では、平均正答数は 4.16 (正答率に換算すると

69.4%)、標準偏差は 1.47、中央値は 4 であった。一方、PBT 条件では、平均正答数は 4.53 (正答率に換算すると 75.6%)、標準偏差は 1.35、中央値は 5 であった。

正答率や出題内容が近い問題を選んだとはいえ、CBT と PBT では同一の問題を解いている訳ではないので、正答数の単純な比較は難しい。それぞれの条件における問題ごとの正答率を全国学力・学習状況調査で得られた正答率と合わせて比較した。表 4-14 には PBT 条件のものを、表 4-15 には CBT 条件のものを載せている (表 4-14、表 4-15 の「問題の種類」について、出題・回答形式が同系統の問題と考えていたものには同じ番号を割り当てている)。PBT 条件、CBT 条件、いずれも全国学力・学習状況調査で得られた正答率との差は 10%前後と、近い値を取っている問題が多い。4 の国語—漢字の問題と、5 の算数—角度の問題においてのみ、CBT 条件では正答率が全国学力・学習状況調査で得られたものに近い一方で、PBT 条件では今回の調査で得られた正答率が全国学力・学習状況調査で得られたものとの差が 15%と大きく高くなっていた。このことから、漢字や角度のように問題用紙を直接操作しながら解く問題は紙の方が解きやすい可能性も示唆される。ただし、CBT 条件の正答率も全国学力・学習状況調査で得られた正答率と大きくは異ならなかったことから、CBT では解き難いというほどではないと考えられる。

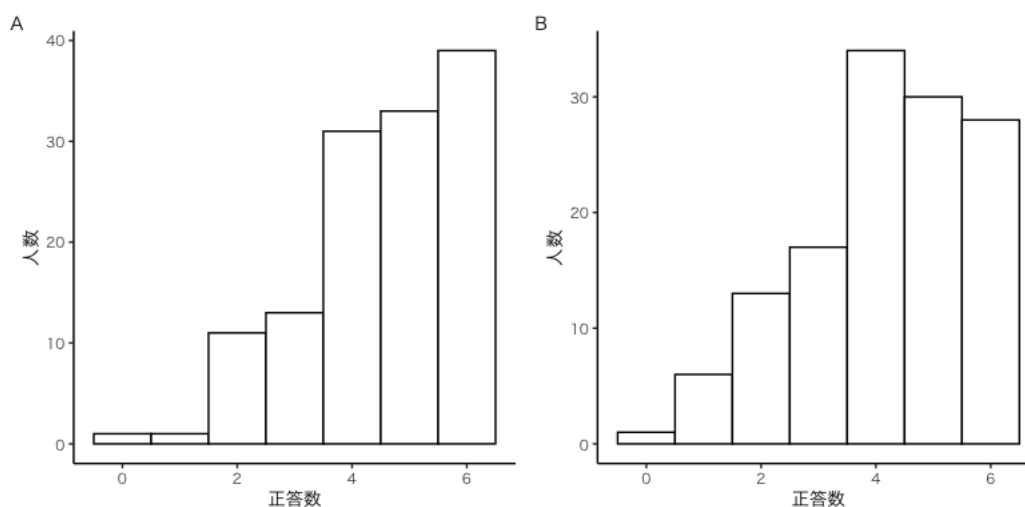


図 4-6. 学習者ごとの正答数のヒストグラム. A は PBT 条件, B は CBT 条件.

表 4-14. PBT 条件における問題ごとの正答数（率）

| 問題の種類 | 問題番号 | (参考) 全国学力・学習 | 今回の調査の正答数（率） |
|-------|-------------------|--------------|--------------|
| | | 状況調査の正答率 | |
| 1 | H27[小]理科 3-(2) | 54.2% | 64 (49.6 %) |
| 2 | H27[小]理科 4-(4) | 65.1% | 99 (76.7 %) |
| 3 | H27[小]理科 2-(2)よし子 | 76.4% | 91 (70.5 %) |
| 4 | H27[小]国語 A1-二-3 | 75.3% | 118 (91.5 %) |
| 5 | H27[小]算数 A4-(2) | 58.2% | 103 (79.8 %) |
| 6 | H27[小]算数 A3 | 75.0% | 110 (85.3 %) |

表 4-15. CBT 条件における問題ごとの正答数（率）

| 問題の種類 | 問題番号 | (参考) 全国学力・学習 | 今回の調査の正答数（率） |
|---------|-----------------|--------------|--------------|
| | | 状況調査の正答率 | |
| チュートリアル | H24[小]理科 1-(1) | 85.9% | 117 (90.7 %) |
| チュートリアル | H27[小]算数 A2-(1) | 98.2% | 124 (96.1 %) |
| チュートリアル | H24[小]理科 4-(2) | 89.8% | 116 (89.9 %) |
| 1 | H30[小]理科 2-(2) | 55.5% | 84 (65.1 %) |
| 2 | H30[小]理科 2-(4) | 60.0% | 65 (50.4 %) |
| 3 | H30[小]理科 1-(2) | 76.3% | 98 (76.0 %) |
| 4 | H30[小]国語 A8-ウ | 82.3% | 104 (80.6 %) |
| 5 | H30[小]算数 A5-(2) | 58.7% | 83 (64.3 %) |
| 6 | H30[小]算数 B2-(1) | 70.7% | 103 (79.8 %) |

注: グレーの網掛けはチュートリアル問題

主観的な印象について、それぞれの質問項目への回答の基礎集計は PBT 条件では表 4-16、および CBT 条件では表 4-17 の通りであった。

表 4-16. PBT 条件における質問への回答の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 内容理解の容易さ | 63 (49.2 %) | 46 (35.9 %) | 17 (13.3 %) | 2 (1.6 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 65 (50.8 %) | 45 (35.2 %) | 17 (13.3 %) | 1 (0.8 %) |
| 情報検索の容易さ | 68 (53.1 %) | 43 (33.6 %) | 11 (8.6 %) | 6 (4.7 %) |
| 困難さ | 14 (10.9 %) | 14 (10.9 %) | 40 (31.2 %) | 60 (46.9 %) |
| 努力 | 75 (58.6 %) | 26 (20.3 %) | 22 (17.2 %) | 5 (3.9 %) |
| 心理的負担 | 10 (7.8 %) | 18 (14.1 %) | 34 (26.6 %) | 66 (51.6 %) |

表 4-17. CBT 条件における質問への回答の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 内容理解の容易さ | 48 (37.2 %) | 50 (38.8 %) | 25 (19.4 %) | 6 (4.7 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 47 (36.4 %) | 48 (37.2 %) | 28 (21.7 %) | 6 (4.7 %) |
| 情報検索の容易さ | 56 (43.4 %) | 45 (34.9 %) | 22 (17.1 %) | 6 (4.7 %) |
| 困難さ | 12 (9.3 %) | 21 (16.3 %) | 36 (27.9 %) | 60 (46.5 %) |
| 努力 | 70 (54.3 %) | 38 (29.5 %) | 13 (10.1 %) | 8 (6.2 %) |
| 心理的負担 | 12 (9.3 %) | 21 (16.3 %) | 42 (32.6 %) | 54 (41.9 %) |

(3) 異なる出題形式の学力調査への態度の比較

全ての受験者が同一の問題から構成されている従来（斉一）型、難易度は調整されているが受験者によって問題が異なる分冊型、教師（人）が受験者の能力に合わせて出題する問題を選択する教師適応型、コンピュータが受験者の能力に合わせて出題する問題を選択するコンピュータ適応型(CAT)の4つの出題形式について、それぞれの形式の学力調査の結果を用いて先生が子どもへの指導の仕方を変えることへの態度を比較した。

まずは子どもの回答について、それぞれの形式に対する態度の質問への回答の基礎集計を表 4-18 に示した。同様に保護者の回答について、それぞれの形式に対する態度の質問への回答の基礎集計を表 4-19 に示した。

表 4-18. 子どもにおける 4 つの学力調査の運用形式に対する態度の基礎集計

| 種類 | いいことだと思 う | どちらかといえ ばいいことだ と思う | どちらかといえ ばよくないこ とだと思 う | よくないこと だと思 う |
|--------|--------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 従来（斉一） | 56 (44.4 %) | 56 (44.4 %) | 12 (9.5 %) | 2 (1.6 %) |
| 分冊方式 | 53 (42.1 %) | 36 (28.6 %) | 25 (19.8 %) | 12 (9.5 %) |
| 教師適応 | 44 (34.9 %) | 33 (26.2 %) | 36 (28.6 %) | 13 (10.3 %) |
| CAT | 53 (42.1 %) | 43 (34.1 %) | 20 (15.9 %) | 10 (7.9 %) |

表 4-19. 保護者における 4 つの学力調査の運用形式に対する態度の基礎集計

| 種類 | よくないこと だと思 う | どちらかといえ ばよくないこ とだと思 う | どちらかといえ ばいいこと だと思 う | いいことだと思 う |
|--------|--------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|
| 従来（斉一） | 0 (0.0 %) | 9 (7.0 %) | 46 (35.7 %) | 74 (57.4 %) |
| 分冊方式 | 7 (5.4 %) | 37 (28.7 %) | 36 (27.9 %) | 49 (38.0 %) |
| 教師適応 | 12 (9.3 %) | 44 (34.1 %) | 39 (30.2 %) | 34 (26.4 %) |
| CAT | 8 (6.2 %) | 23 (17.8 %) | 44 (34.1 %) | 54 (41.9 %) |

(4) 動画を含む CBT 問題への取り組みと印象の比較

動画を含む CBT の問題ごとの正答数（率）を、全国学力・学習状況調査で得られた正答率と合わせて表 4-20 に示した。

各出題形式における 2 の理科—テキスト読解問題の正答数（CBT 条件の H30[小]理科 2-[4]と PBT 条件の H27[小]理科 4-[4]とに正答した問題の数）と H30[小]理科 3-[2]の正答率との対応を比較すると、従来型の出題形式では、2 の理科—テキスト読解問題の正答数が増えるほど H30[小]理科 3-[2]の正答率が大きく増える傾向が見られた（図 4-7A）。動画型の出題形式では、2 の理科—テキスト読解問題の正答数が増えるほど H30[小]理科 3-[2]の正答率が下がる傾向が見られたが、下がり幅は小さい傾向にあった。一方、H30[小]理科 3-[4]の正答率と 2 の理科—テキスト読解問題の正答数との関係については、出題形式によって大きな違いは見られなかった（図 4-7B）。30[小]理科 3-[2]では、従来型の出題形式の場合には図表と文章の組み合わせだった非連続型テキストを統合的に読み解かなければならず、テキスト読解のスキルが必要とされていた。本問を動画形式で出題することにより、問題を解く上でこうしたテキスト読解のスキルが求められる程度が小さくなったのではないかと考えられる。一方で、H30[小]理科 3-[2]でも図表と文章の組み合わせだった非連続型テキストを読むことが求められるが、問題の背景となる部分は必ずしも正答に必要な情報とは限らない。そのため、両形式で 2 の理科—テキスト読解問題の正答数との関係については、出題形式によって大きな違いは見られなかったのではないかと考えられる。

表 4-20. 動画出題を含む CBT の問題ごとの正答数（率）

| 問題番号 | (参考) 全国学力・学習 状況調査の正答率 | 従来形式の正答数（率） | 動画形式の正答数（率） |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | H30[小]理科 3-(2) | 47.9% | 43 (54.4 %) ^a |
| H30[小]理科 3-(4) | 42.0% | 20 (40.8 %) ^b | 25 (31.6 %) ^a |

注: ^a n = 79, ^b n = 49

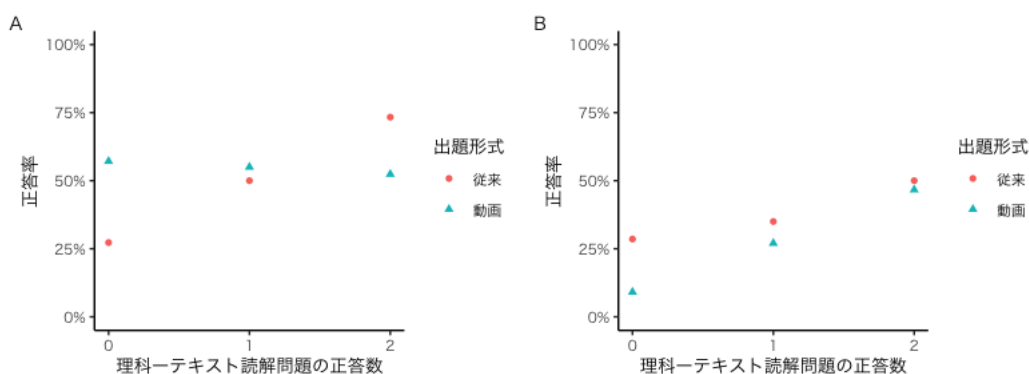


図 4-7. 各出題形式における理科テキスト読解問題の正答数ごとの(A)H30[小]理科 3-[2]、(B)H30[小]理科 3-[4]の正答率

続いて、アンケート調査の比較を行った。まず、H30[小]理科 3-(2)について、子どものアンケート調査への回答を従来の出題形式と動画での出題形式で比較した。これらの質問項目への回答の基礎集計について、動画形式は表 4-21、従来形式は表 4-22 に示した通りである。

表 4-21. 子どもの H30[小]理科 3-(2)について動画形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 内容理解の容易さ | 21 (44.7 %) | 14 (29.8 %) | 10 (21.3 %) | 2 (4.3 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 21 (44.7 %) | 18 (38.3 %) | 7 (14.9 %) | 1 (2.1 %) |
| 情報検索の容易さ | 23 (48.9 %) | 14 (29.8 %) | 9 (19.1 %) | 1 (2.1 %) |
| 困難さ | 8 (17.0 %) | 11 (23.4 %) | 10 (21.3 %) | 18 (38.3 %) |
| 努力 | 25 (53.2 %) | 11 (23.4 %) | 8 (17.0 %) | 3 (6.4 %) |
| 心理的負担 | 7 (14.9 %) | 6 (12.8 %) | 17 (36.2 %) | 17 (36.2 %) |

表 4-22. 子どもの H30[小]理科 3-(2)について従来の形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 内容理解の容易さ | 29 (36.7 %) | 31 (39.2 %) | 16 (20.3 %) | 3 (3.8 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 28 (35.4 %) | 29 (36.7 %) | 21 (26.6 %) | 1 (1.3 %) |
| 情報検索の容易さ | 31 (39.2 %) | 24 (30.4 %) | 23 (29.1 %) | 1 (1.3 %) |
| 困難さ | 10 (12.7 %) | 19 (24.1 %) | 19 (24.1 %) | 31 (39.2 %) |
| 努力 | 42 (53.2 %) | 25 (31.6 %) | 7 (8.9 %) | 5 (6.3 %) |
| 心理的負担 | 9 (11.4 %) | 22 (27.8 %) | 16 (20.3 %) | 32 (40.5 %) |

次に、H30[小]理科 3-(2)について、保護者のアンケート調査への回答を従来の出題形式と動画での出題形式で比較した。これらの質問項目への回答の基礎集計について、動画形式は表 4-23、従来形式は表 4-24 の通りである。

表 4-23. 保護者の H30[小]理科 3-(2)について動画形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 問題への興味 | 24 (50.0 %) | 18 (37.5 %) | 5 (10.4 %) | 1 (2.1 %) |
| 解いている様子への興味 | 29 (59.2 %) | 18 (36.7 %) | 2 (4.1 %) | 0 (0.0 %) |
| 状況理解の容易さ | 20 (40.8 %) | 21 (42.9 %) | 7 (14.3 %) | 1 (2.0 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 25 (51.0 %) | 16 (32.7 %) | 7 (14.3 %) | 1 (2.0 %) |
| 情報検索の容易さ | 11 (22.4 %) | 19 (38.8 %) | 17 (34.7 %) | 2 (4.1 %) |
| 困難さ | 2 (4.1 %) | 17 (34.7 %) | 17 (34.7 %) | 13 (26.5 %) |

表 4-24. 保護者の H30[小]理科 3-(2)について従来の形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 問題への興味 | 30 (38.5 %) | 41 (52.6 %) | 5 (6.4 %) | 2 (2.6 %) |
| 解いている様子への興味 | 39 (50.0 %) | 35 (44.9 %) | 3 (3.8 %) | 1 (1.3 %) |
| 状況理解の容易さ | 16 (20.5 %) | 41 (52.6 %) | 19 (24.4 %) | 2 (2.6 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 19 (24.4 %) | 39 (50.0 %) | 18 (23.1 %) | 2 (2.6 %) |
| 情報検索の容易さ | 11 (14.1 %) | 36 (46.2 %) | 26 (33.3 %) | 5 (6.4 %) |
| 困難さ | 11 (14.1 %) | 19 (24.4 %) | 32 (41.0 %) | 16 (20.5 %) |

H30[小]理科 3-(4)について、子どものアンケート調査への回答を従来の出題形式と動画での出題形式で比較した。これらの質問項目への回答の基礎集計について、動画形式は表 4-25、従来形式は表 4-26 の通りである。

表 4-25. 子どもの H30[小]理科 3-(4)について動画形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 内容理解の容易さ | 31 (39.2 %) | 25 (31.6 %) | 14 (17.7 %) | 9 (11.4 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 25 (31.6 %) | 25 (31.6 %) | 24 (30.4 %) | 5 (6.3 %) |
| 情報検索の容易さ | 27 (34.2 %) | 24 (30.4 %) | 20 (25.3 %) | 8 (10.1 %) |
| 困難さ | 14 (17.7 %) | 17 (21.5 %) | 15 (19.0 %) | 33 (41.8 %) |
| 努力 | 41 (51.9 %) | 24 (30.4 %) | 10 (12.7 %) | 4 (5.1 %) |
| 心理的負担 | 14 (17.7 %) | 19 (24.1 %) | 22 (27.8 %) | 24 (30.4 %) |

表 4-26. 子どもの H30[小]理科 3-(4)について従来の形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 内容理解の容易さ | 21 (44.7 %) | 17 (36.2 %) | 6 (12.8 %) | 3 (6.4 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 20 (42.6 %) | 20 (42.6 %) | 4 (8.5 %) | 3 (6.4 %) |
| 情報検索の容易さ | 17 (36.2 %) | 20 (42.6 %) | 8 (17.0 %) | 2 (4.3 %) |
| 困難さ | 10 (21.3 %) | 10 (21.3 %) | 10 (21.3 %) | 17 (36.2 %) |
| 努力 | 24 (51.1 %) | 14 (29.8 %) | 6 (12.8 %) | 3 (6.4 %) |
| 心理的負担 | 8 (17.0 %) | 7 (14.9 %) | 14 (29.8 %) | 18 (38.3 %) |

次に、H30[小]理科 3-(4)について、保護者のアンケート調査への回答を従来の出題形式と動画での出題形式で比較した。これらの質問項目への回答の基礎集計について、動画形式は表 4-27、従来形式は表 4-28 の通りである。

表 4-27. 保護者の H30[小]理科 3-(4)について動画形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 問題への興味 | 41 (51.9 %) | 31 (39.2 %) | 7 (8.9 %) | 0 (0.0 %) |
| 解いている様子への興味 | 37 (46.8 %) | 35 (44.3 %) | 6 (7.6 %) | 1 (1.3 %) |
| 状況理解の容易さ | 27 (34.2 %) | 34 (43.0 %) | 14 (17.7 %) | 4 (5.1 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 31 (39.2 %) | 34 (43.0 %) | 13 (16.5 %) | 1 (1.3 %) |
| 情報検索の容易さ | 14 (17.7 %) | 39 (49.4 %) | 24 (30.4 %) | 2 (2.5 %) |
| 困難さ | 9 (11.4 %) | 22 (27.8 %) | 32 (40.5 %) | 16 (20.3 %) |

表 4-28. 保護者の H30[小]理科 3-(4)について従来の形式の出題に対する質問の基礎集計

| 項目 | あてはまる | 少しあてはまる | あまりあてはまらない | あてはまらない |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 問題への興味 | 22 (45.8 %) | 19 (39.6 %) | 7 (14.6 %) | 0 (0.0 %) |
| 解いている様子への興味 | 20 (40.8 %) | 25 (51.0 %) | 4 (8.2 %) | 0 (0.0 %) |
| 状況理解の容易さ | 15 (30.6 %) | 25 (51.0 %) | 9 (18.4 %) | 0 (0.0 %) |
| 出題意図理解の容易さ | 17 (34.7 %) | 21 (42.9 %) | 10 (20.4 %) | 1 (2.0 %) |
| 情報検索の容易さ | 11 (22.4 %) | 20 (40.8 %) | 16 (32.7 %) | 2 (4.1 %) |
| 困難さ | 2 (4.1 %) | 19 (38.8 %) | 14 (28.6 %) | 14 (28.6 %) |

実際に CBT と PBT の 2 つの形態での学力調査を受けた後の意識調査からは、CBT と PBT のどちらを好むかについて、人それぞれの主張があることがうかがわれた。内容理解の面では PBT の方が容易だったとする回答が多く、漢字問題や角度問題など一部の問題では PBT の方が解きやすいことを示唆する結果も得られている。一方で困難さや努力などには大きな差は見られず、理科の問題や算数の文章題では PBT と CBT で大きな違いは見られていない。CBT にしか実現できない機能に期待する意見があり、PBT の方が容易だとする者の中にもコンピュータへの不慣れがその原因だと言及する者もいた。以上より、学習科学の知見を取り入れたり、試行実験を通じてユーザーの感想を収集したりしながら、コンピュータに不慣れな受験者にとっても使いやすいユーザーインターフェースを整え、学習に効果的に活用できる機能を備えた学力調査の設計することが、CBT 形式の学力調査を実施する際に重要であろう。

また、動画出題を含む CBT を実際に受験してもらった結果からは、出題に動画を使うことで「国語の学力」に過度に依拠せず「理科の学力」を調査することができる可能性が示唆された（平成 30 年度全国学力・学習状況調査小学校理科大問 3（2）の実写化）。こういった問題作成により、「理科の学力」が高いにもかかわらず「国語の学力」が低いがために理科の問題への正答率が低くなってしまっている児童の「理科の学力」をより正確にはかることができるようになる可能性がある。一方で、動画による出題が必ずしも常に「国語の学力」補助の有効な手段ではない可能性があることも示唆された（平成 30 年度全国学力・学習状況調査小学校理科大問 3（4）の実写化）。動画による出題の有効性に関しては、「国語の学力」補助以外の観点も含め、さらなる研究が必要である。

5. 引用文献一覧

- 後藤崇志 (2018). 学習動機づけ. 楠見 孝(編) 教職教養講座 第8巻 教育心理学. 協同出版. pp.75-88.
- 後藤崇志 (2019). 動機づけ. 楠見 孝(編) 公認心理師の基礎と実践 第8巻 学習・言語心理学. 遠見書房. pp.87-100.
- 後藤崇志・加納圭 (印刷中) 商業施設での科学ワークショップの参加者層評価—科学への関心・意欲の多様な層のワークショップ参加を目指した試み 日本教育工学会論文誌
- 後藤崇志・工藤充・加納圭 (2015). パブリックエンゲージメント参加者層の多様性評価手法の探索—「科学・技術への関与度」と「政策への関与度」の観点から. 科学技術コミュニケーション, 17, 3-19.
- 後藤崇志・水町衣里・工藤充・加納圭 (2014). 科学・技術イベント参加者層評価に豪州セグメンテーション手法を用いることの有効性. 科学技術コミュニケーション, 15, 17-35.
- Goto, T., Nakanishi, K., & Kano, K. (2018) A large-scale longitudinal survey of participation in scientific events with a focus on students' learning motivation for science: Antecedents and consequences. *Learning and Individual Differences*, 61, 181-187.
- 後藤崇志・塩瀬隆之・加納圭 (2021) 成人におけるテスト観の構造と機能の検討 日本教育工学会 2021年春季全国大会
- 伊藤崇達・神藤貴昭 (2003) 自己効力感、不安、自己調整学習方略、学習の持続性に関する因果モデルの検証—認知的側面と動機づけ的側面の自己調整学習方略に着目して 日本教育工学会論文誌, 24, 377-385.
- 加納圭 (2019) 保護者・子ども向け科学ワークショップの参加者層研究—科学・技術への関心の観点から 科学教育研究, 43: 291-298
- 加納圭・後藤崇志・塩瀬隆之 (2020) 全国学力・学習状況調査「小学校理科」の教科横断的分析 科学教育研究, 44, 77-85.
- Kano, K., Kudo, M., Yoshizawa, G., Mizumachi, E., Suga, M., Akiya, N., Ebina, K., Goto, T., Itoh, M., Joh, A., Maenami, H., Minamoto, T., Mori, M., Morimura, Y., Motoki, T., Nakayama, A., & Takanashi, K. (2019) How Science, Technology and Innovation can be placed in broader visions? Public Opinions from inclusive public engagement activities. *Journal of Science Communication*, 18, A02.
- 加納圭・水町衣里・岩崎琢哉・磯部洋明・川人よし恵・前波晴彦 (2013) サイエンスカフェ参加者のセグメンテーションとターゲティング, 科学技術コミュニケーション, 13, 3-16.
- 鈴木雅之 (2012) 教師のテスト運用方法と学習者のテスト観の関連—インフォームドアセスメントとテスト内容に着目して 教育心理学研究, 60, 272-284.
- Victorian department of innovation, industry and regional development (2007) *Community Interest and Engagement with Science and Technology in Victoria Research Report*.

【お子様】はじめのアンケート調査

* 1. あなたの整理番号を入力してください

* 2. あなたの学年を教えてください

- 小学5年生
 小学6年生
 中学1年生
 中学2年生

* 3. あなたの性別を教えてください。

- 男性
 女性
 答えたくない

* 4. あなたは、科学・技術に関心がありますか？

- とても関心がある 関心がない
 関心がある 全く関心がない
 関心があるともないとも言えない

* 5. あなたは、科学・技術に関する情報を積極的に調べることはありますか？

- はい
 いいえ

* 6. あなたは、過去、科学・技術に関する情報を調べた際に、探している情報を見つけることができましたか？

- 見つかった。大抵、その内容は容易に理解できる。
 見つかった。しかし、ほとんどの場合、その内容を理解することは難しい。
 見つけれなかった。ほとんどの場合、探している情報は見つけれられない。

【お子様】はじめのアンケート調査

続いて、あなたが学力調査について持っている考えについてお尋ねします。学力調査というのは、児童・生徒に以下に示しているような問題を解いてもらう調査です。

かつやさんは、学校の屋上で空を観察しました。近くを流れる川の上流のほうに大雨を降らすような大きな雲があることに気づき、このあとの川の水位（水面の高さ）がどのようになるかを考えることにしました。

下の表は、かつやさんの学校から見える川の上流のほうの空を見たようすと、雨の降っているところを示す気象レーダー、川の水位を表したものです。



| | 午後1時 | 午後2時 | 午後3時 |
|-------------------|------|------|------|
| 上流のほうの空のようす | | | |
| 気象レーダー | | | |
| かつやさんの学校から見える川の水位 | | | |

(4) 前のページの表から、かつやさんの学校から見える川の水位について

どのようなことがいえますか。下の 1 から 4 までの中から2つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 上流で雨が降り始めると同時に、水位は高くなる。
- 2 上流で雨が降って1～2時間たってから、水位は高くなる。
- 3 上流で雨がやんでも、水位は1～2時間では変わらない。
- 4 上流で雨がやむと同時に、水位は元にもどる。

【二人の会話】

1 村上さんは、車で図書館への行き方をたずねられました。次の【2】のように説明していますか。その説明として適切なものを、あ
二つ選んで、その番号を書きましょう。

すみません。図書館へ
行きたいのですが、どう
行けばよいでしょうか。
青山橋の先にあると
聞いています。

青山橋までの行き
方は分かりますか。

はい。青山橋までの
行き方は分かります。
でも、その先の行き方が
分からないのです。

村上さん

【一人の会話】で、村上さんは
どの1から5までの中から

1 徒歩での時間を示した上で説明している。

2 図書館の様子をくわしく説明している。

3 相手の知識を確認かくにんした上で説明している。

4 目印になるものを示して説明している。

5 交差点の数を確認しながら説明している。

そうですね。では、その
橋をわたってまっすぐ行くと
左手に警察署けいさつしょが見えます。
そこを左に曲がるとすぐに
図書館が見えてきます。



村上さん

* 7. 以下に書かれていることは、あなたの学力調査についての考えにどのくらいあてはまりますか？

まったくあてはまらない あまりあてはまらない どちらともいえない 少しあてはまる とてもよくあてはまる

学力調査は、自分がどれくらい理解できているかを確認するためのものだ

学力調査は、自分の力を調べるためのものだ

学力調査は、自分の理解できていない点を明らかにするためのものだ

学力調査は、自分の苦手なところを知るためのものだ

学力調査の結果は、その後の自分の勉強に活用するためのものだ

8. あなたは、以下に書かれているようなことが学力調査を受ける際にあるといいと思いますか。いいと思うものを全て選択してください。

- 学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる
- 好きな時期に学力調査を受けることができる
- 自分が解けるか解けないかギリギリの問題が出題される

【お子様】はじめのアンケート調査

9. あなたの家には、次のようなものはありますか。「ある」ものを全て選択してください。

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> あなただけが使うパソコン | <input type="checkbox"/> 家族と共用で使うパソコン |
| <input type="checkbox"/> あなただけが使うスマートフォン | <input type="checkbox"/> 家族と共用で使うスマートフォン |
| <input type="checkbox"/> あなただけが使うタブレット端末 | <input type="checkbox"/> 家族と共用で使うタブレット端末 |

* 10. あなたはふだん、平日に家で、パソコンやタブレット端末、スマートフォンなどを1日あたりどのくらいの時間使っていますか。

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> ほとんど使っていない | <input type="radio"/> 1時間～2時間 |
| <input type="radio"/> 30分未満 | <input type="radio"/> 2時間～3時間 |
| <input type="radio"/> 30分～1時間 | <input type="radio"/> 3時間以上 |

* 11. あなたはふだん、休日に家で、パソコンやタブレット端末、スマートフォンなどを1日あたりどのくらいの時間使っていますか。

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> ほとんど使っていない | <input type="radio"/> 1時間～2時間 |
| <input type="radio"/> 30分未満 | <input type="radio"/> 2時間～3時間 |
| <input type="radio"/> 30分～1時間 | <input type="radio"/> 3時間以上 |

12. あなたはどのような目的でパソコンやタブレット端末、スマートフォンなどを使っていますか。あてはまるものを全て選択してください。

- ニュースを読む
- マンガや本を読む
- 写真を見る
- 動画を見る
- ゲームをする
- 音楽を聞く
- インターネットで調べ物をする
- テレビ電話をする
- メール等でメッセージを送る
- SNSを使う
- その他 (具体的に)

* 13. あなたの学校ではパソコンやタブレット端末を使った授業や活動がありますか？

- 学校では、児童・生徒に1人1台、専用のパソコンやタブレット端末が与えられて使うことができる
- 他の児童・生徒と共用のパソコンやタブレット端末を使った活動がある
- 先生はパソコンやタブレット端末、電子黒板を使っているが、児童・生徒は自分では使わない
- パソコンやタブレット端末、電子黒板などは先生も児童・生徒も使わない

* 14. あなたの学校ではパソコンやタブレット端末を使った授業や活動がどのくらい行われていますか？

- ほぼ毎日ある
- 毎日ではないが、1週間に必ず1回はある
- 毎週ではないが、1ヶ月に1回はある
- ほとんどない

* 15. あなたは以下のものを使うのが得意な方だと思いますか

| | 苦手だと思う | どちらかと言えば苦手だ と思う | どちらかと言えば得意だ と思う | 得意だと思う |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| パソコン | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| タブレット端末 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| スマートフォン | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

* 16. あなたは以下のものを使うのが好きですか

| | 好きではない | どちらかと言えば好きで はない | どちらかと言えば好き | 好き |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| パソコン | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| タブレット端末 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| スマートフォン | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

【お子様】はじめのアンケート調査

* 17. あなたは勉強するときに以下に書かれていることをどのくらい目指していますか？

| | あてはまらない | あまりあてはまらない | 少しあてはまる | あてはまる |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 難しい本に書かれていることがわかるようになりたい | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 勉強して、もっとたくさんを知りたい | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 勉強して、新しいことを知りたい | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

* 18. あなたは勉強について、以下に書かれているようなことをどのくらい考えていますか？

| | あてはまらない | あまりあてはまらない | 少しあてはまる | あてはまる |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 勉強がしっかりできる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 勉強していく自信がある | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| これから先、勉強が得意である | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 勉強で、いい成績がとれるだろう | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

* 19. あなたの学校では、学力調査を行う際に、以下のようなことがどのくらいありますか？

| | まったくない | あまりない | 少しある | よくある |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| どういうねらいで学力調査の問題を作っているのか説明してくれる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| なぜ学力調査を実施するのかについて、納得できる理由を説明してくれる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| どのような基準で学力調査の点数をつけているのか説明してくれる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 評価（採点）基準がよくわかる形で、学力調査の結果を返却してくれる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 学力調査の結果を先生がどのように利用しているのか説明してくれる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 自分の理解度がよくわかるように、学力調査のフィードバックをしてくれる | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

【保護者様】 調査冊子

この冊子は【保護者様】に回答していただく調査票です。【お子様】はPCまたはタブレットの画面上で調査に回答していただきます。

調査当日、調査実施担当者から指示があるまでは絶対に冊子を開かないでください。

まずは、あなた自身のことについてお尋ねします。

質問1. あなたの整理番号を（ ）の中に記入してください。

()

質問2. あなたの年齢を（ ）の中に数字で記入してください

() 歳

質問3. あなたの性別としてあてはまるものを1つ選び、○で囲んでください

男性 ・ 女性 ・ 回答したくない

質問4. あなたは、科学・技術に関心がありますか？あなた自身の考えとして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

1. とても関心がある
2. 関心がある
3. 関心があるともないとも言えない
4. 関心がない
5. 全く関心がない

質問5. あなたは、科学・技術に関する情報を積極的に調べることはありますか？あなた自身のこととして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

1. はい
2. いいえ

質問6. あなたは、過去、科学・技術に関する情報を調べた際に、探している情報を見つけることができましたか？あなた自身のこととして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

1. 見つけられた。大抵、その内容は容易に理解できる。
2. 見つけられた。しかし、ほとんどの場合、その内容を理解することは難しい。
3. 見つけられなかった。ほとんどの場合、探している情報は見つけられない。

質問7. あなたのお子さまがパソコンやスマートフォン・タブレット端末や、インターネットをうまく利用できるようになることは、お子さまの将来にとって必要だと思いますか？あなた自身の考えとして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。







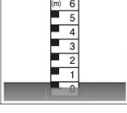
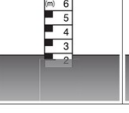
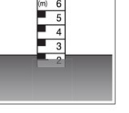
1. とてもそう思う
2. ややそう思う
3. あまりそう思わない
4. ほとんどそう思わない

→ 次のページに続きます

続いて、あなた自身が学力調査について持っている考え方についてお尋ねします。学力調査とは、児童・生徒に以下に示しているような問題を解いてもらい、学力を調べる調査です。

かつやさんは、学校の屋上で空を観察しました。近くを流れる川の上流のほうに大雨を降らすような大きな雲があることに気づき、このあとの川の水位（水面の高さ）がどのようになるかを考えることにしました。

下の表は、かつやさんの学校から見える川の上流のほうの空を見たように、雨の降っているところを示す気象レーダー、川の水位を表したものです。

| | 午後1時 | 午後2時 | 午後3時 |
|-------------------|---|---|---|
| 上流のほうの空のようす |  |  |  |
| 気象レーダー |  |  |  |
| かつやさんの学校から見える川の水位 |  |  |  |

(4) 前のページの表から、かつやさんの学校から見える川の水位についてどのようなことがいえますか。下の 1 から 4 までの中から 2 つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 上流で雨が降り始めると同時に、水位は高くなる。
- 2 上流で雨が降って1～2時間たってから、水位は高くなる。
- 3 上流で雨がやんでも、水位は1～2時間では変わらない。
- 4 上流で雨がやむと同時に、水位は元にもどる。

【二人の会話】

1 村止さんは、駅で図書館への行き方をたずねられました。次の【二人の会話】で、村止さんはどのように説明していますか。その説明として適切なものを、あとの1から5までの中から2つ選んで、その番号を書きましょう。

村止さん：すみません、図書館へ行きたいのですが、どう行けばよいでしょうか。青山橋の先にあると聞いています。

村止さん：青山橋までの行き方は分かりますか。

村止さん：村止さん

村止さん：村止さん

2 相手の知識を確認した上で説明している。

3 目印になるものを示して説明している。

4 交差点の数を確認しながら説明している。

5 徒歩での時間を示した上で説明している。

6 図書館の様子をくわしく説明している。

➔ 次のページに続きます

質問8. 以下に書かれていることは、あなたの学力調査についての考えにどのくらいあてはまりますか？それぞれの項目について、あなた自身の考えにどのくらいあてはまるか、数字を○で囲んで回答してください。

まったくあてはまらない
 あまりあてはまらない
 どちらともいえない
 少しあてはまる
 とてもよくあてはまる

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|
| 回答例：「少しあてはまる」を選ぶ場合 → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 学力調査は、自分がどれくらい理解できているかを確認するためのものだ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 学力調査は、自分の力を調べるためのものだ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 学力調査は、自分の理解できていない点を明らかにするためのものだ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 学力調査は、自分の苦手なところを知るためのものだ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 学力調査の結果は、その後の自分の勉強に活用するためのものだ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

質問9. あなたは自分のお子さまが学力調査を受ける際に、以下に書かれているようなことがあるといいと思いますか。あるといいと思うものの数字をすべて○で囲んでください。(複数選択可)

1. 学力調査の結果がすぐに採点されて返ってくる
2. 好きな時期に学力調査を受けることができる
3. 自分が解けるか解けないかギリギリの難易度の問題が出題される

このページは空白です。

ここから先は、調査回答者の指示がある
まで、次のページを開かないでください。

ここから先の調査には、お子さまが学力調査の問題

を解いた後で回答してください

質問1. あなたは今回、学力調査の解答・解説を見ながら、お子さまと以下のようなことについてどのくらい話をしましたか？それぞれの項目について、どのくらいしたか、数字を○で囲んで回答してください。

まったくしなかった
あまりしなかった
少しした
たくさんした

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|
| 正答数に言及した | 1 | 2 | 3 | 4 |
| できているところを褒めた | 1 | 2 | 3 | 4 |
| できなかったところを指摘した | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 正しく解けていた問題の解説を一緒に確認した | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 正しく解けていなかった問題の解説を一緒に確認した | 1 | 2 | 3 | 4 |

→ 次のページに続きます

質問2. 以下に書かれていることは、先ほどあなたのお子さんが解いた動画で出題された問題を受けている中で、あなたが感じたこととしてどのくらいあてはまりますか？それぞれの項目について、あなた自身の考えにどのくらいあてはまるか、数字を○で囲んで回答してください。

あてはまらない あまりあてはまらない 少しあてはまる あてはまる

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| この問題を興味深く見ていた | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 子どもがこの問題を解いている様子を興味深く見ていた | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題では、問題に書かれている状況を理解しやすかった | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題を解いているとき、探している情報を見つけられるのは簡単そうだった | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題は難しくて解けなさそうだった | 1 | 2 | 3 | 4 |

➔ 次のページに続きます

質問3. 以下に書かれていることは、先ほどあなたのお子さんが解いた文章と図表で出題された問題を受けている中で、あなたが感じたこととしてどのくらいあてはまりますか？それぞれの項目について、あなた自身の考えにどのくらいあてはまるか、数字を○で囲んで回答してください。

あてはまらない あまりあてはまらない 少しあてはまる あてはまる

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| この問題を興味深く見ていた | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 子どもがこの問題を解いている様子を興味深く見ていた | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題では、問題に書かれている状況を理解しやすかった | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題を解いているとき、探している情報を見つけられるのは簡単そうだった | 1 | 2 | 3 | 4 |
| この問題は難しくて解けなさそうだった | 1 | 2 | 3 | 4 |

続いて、架空の学力調査の場面が描かれた場面をいくつか見ていただきます。それぞれの場面をよく読んだ後で、質問にお答えください。

① 小学校6年性のソウタくんとヒロトくんは、学校で学力調査を受けることになりました。



ソウタくん ヒロトくん

この学力調査では、子どもたちはみんな同じ問題を解きます。

② ソウタくんは、はじめの2問に正解しました。

| | |
|----|----|
| Q1 | Q2 |
| ○ | ○ |



Q3 Q4



子どもたちはみんな同じ問題を解くので、ソウタくんも簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました

③ ヒロトくんは、はじめの2問に不正解でした。

| | |
|----|----|
| Q1 | Q2 |
| × | × |




Q3 Q4



子どもたちはみんな同じ問題を解くので、ヒロトくんも簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ソウタくんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。ヒロトくんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。





ソウタくん ヒロトくん

あなたは、このように「**みんなが同じ問題を解く学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

質問4. あなたは「みんなが同じ問題を解く学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？あなた自身の考えとして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

1. いいことだと思う
2. どちらかといえばいいことだと思う
3. どちらかといえばよくないことだと思う
4. よくないことだと思う

① 小学校6年生のメイさんとアオイさんは、学校で学力調査を受けることになりました。



メイさん アオイさん

この学力調査では、子どもたちはそれぞれ異なる問題を解きますが、それぞれの問題は難易度が同じになるように作られています。

② メイさんは、はじめの2問に正解しました。

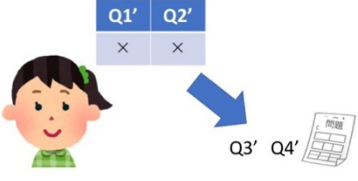


Q1 Q2
○ ○

Q3 Q4

メイさんはその後、簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました。

③ アオイさんは、メイさんとは異なる問題を解きます。アオイさんは、はじめの2問に不正解でした。



Q1' Q2'
× ×

Q3' Q4'

アオイさんはその後、簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、メイさんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。アオイさんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。




メイさん アオイさん

あなたは、このように「**難易度は揃っているけれど異なる問題を解く学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

質問5. あなたは「**難易度は揃っているけれど異なる問題を解く学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？あなた自身の考えとして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

1. いいことだと思う
2. どちらかといえばいいことだと思う
3. どちらかといえばよくないことだと思う
4. よくないことだと思う

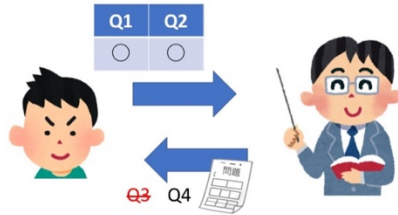
① 小学校6年生のユウトくんとハルトくんは、学校で学力調査を受けることになりました。



ユウトくん ハルトくん

この学力調査では、先生が一人一人の回答をすぐに採点して、それぞれの子どもに合った問題を出していきます。

② ユウトくんは、はじめの2問に正解しました。

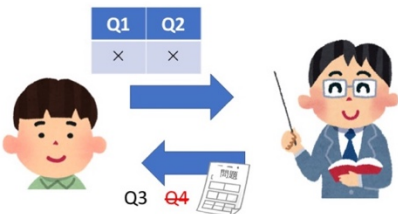


Q1 Q2
○ ○

Q3 Q4

先生は、「3問目の簡単な問題は解けるだろう」と考え、3問目は飛ばして、4問目の難しい問題を出しました。

③ ハルトくんは、はじめの2問に不正解でした。




Q1 Q2
× ×

Q3 Q4

先生は、「3問目の難しい問題は解けないだろう」と考え、3問目の後は、4問目の難しい問題を飛ばしました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ユウトくんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。ハルトくんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。




ユウトくん ハルトくん

あなたは、このように「**先生が問題を選んでもくれる学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

質問6. あなたは「**先生が問題を選んでもくれる学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？あなた自身の考えとして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

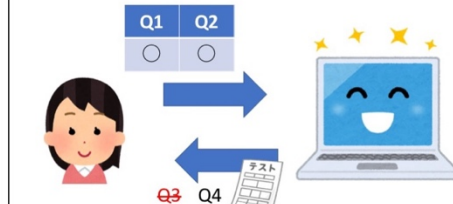
1. いいことだと思う
2. どちらかといえばいいことだと思う
3. どちらかといえばよくないことだと思う
4. よくないことだと思う

① 小学校6年生のヒナさんとサキさんは、学校で学力調査を受けることになりました。



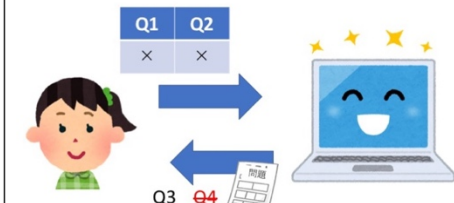
この学力調査では、コンピュータが一人一人の回答をすぐに採点して、それぞれの子どもに合った問題を出していきます。

② ヒナさんは、はじめの2問に正解しました。




コンピュータは、「3問目の簡単な問題は解けるだろう」と判断し、3問目は飛ばして、4問目の難しい問題を出しました。

③ サキさんは、はじめの2問に不正解でした。



コンピュータは、「3問目の難しい問題は解けないだろう」と判断し、3問目の後は、4問目の難しい問題を飛ばしました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ヒナさんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。サキさんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。



あなたは、このように「**コンピュータが問題を選んでくれる学力調査**」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

質問7. あなたは「コンピュータが問題を選んでくれる学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？あなた自身の考えとして最もあてはまる選択肢を1つ選び、数字に○をつけてください。

1. いいことだと思う
2. どちらかといえばいいことだと思う
3. どちらかといえばよくないことだと思う
4. よくないことだと思う

質問8. 最後に、コンピュータを使った学力調査を受けて見た感想や、コンピュータを使った学力調査に実装されるといいと考えた機能などがあれば、自由に記入してください。

(箇条書きでも構いません)

ご協力いただき、ありがとうございました！

【お子様】今の学力調査についてのアンケート

* 1. あなたの整理番号を入力してください

* 2. 以下に書かれていることは、先ほどの学力調査を受けている中で、あなたが感じたこととしてどのくらいあてはまりますか？

| | あてはまらない | あまりあてはまらない | 少しあてはまる | あてはまる |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| この学力調査では、問題に書かれている状況を理解しやすかった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この学力調査では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この学力調査の問題を解いているとき、探している情報を見つけるのは簡単だった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この学力調査は難しく解けなさそうだった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この学力調査にはがんばって取り組もうと思った | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この学力調査を解くのは大変だった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

【お子様】おわりのアンケート調査

* 1. あなたの整理番号を入力してください

* 2. 以下に書かれていることは、先ほどあなたが解いた動画で出題された問題を受けている中で、あなたが感じたこととしてどのくらいあてはまりますか？

| | あてはまらない | あまりあてはまらない | 少しあてはまる | あてはまる |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| この問題では、問題に書かれている状況を理解しやすかった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題を解いているとき、探している情報を見つけるのは簡単だった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題は難しくて解けなさそうだった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題にはがんばって取り組もうと思った | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題を解くのは大変だった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

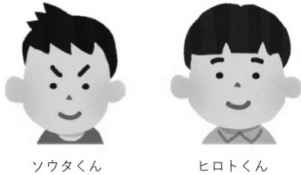
* 3. 以下に書かれていることは、先ほどあなたが解いた文章で出題された問題を受けている中で、あなたが感じたこととしてどのくらいあてはまりますか？

| | あてはまらない | あまりあてはまらない | 少しあてはまる | あてはまる |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| この問題では、問題に書かれている状況を理解しやすかった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題では、どんなことが尋ねられているのかを理解しやすかった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題を解いているとき、探している情報を見つけるのは簡単だった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題は難しくて解けなさそうだった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題にはがんばって取り組もうと思った | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| この問題を解くのは大変だった | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

【お子様】おわりのアンケート調査

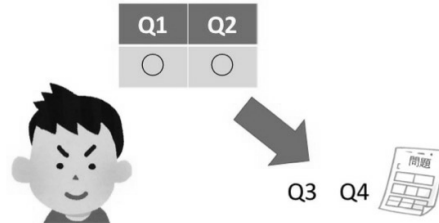
以下の画像には、架空の学力調査の場面が描かれています。場面を全て読んだ上で、最後の質問にお答えください。

- ① 小学校6年生のソウタくんとヒロトくんは、学校で学力調査を受けることになりました。



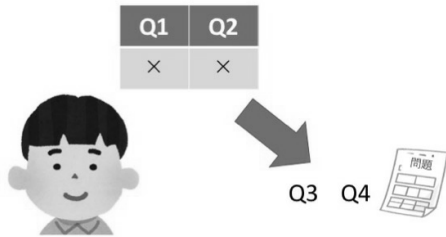
この学力調査では、子どもたちはみんな同じ問題を解きます。

- ② ソウタくんは、はじめの2問に正解しました。



子どもたちはみんな同じ問題を解くので、ソウタくんも簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました

- ③ ヒロトくんは、はじめの2問に不正解でした。



子どもたちはみんな同じ問題を解くので、ヒロトくんも簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました

- ④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ソウタくんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。ヒロトくんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。



あなたは、このように「みんなが同じ問題を解く学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？


* 4. あなたは、「みんなが同じ問題を解く学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

- いいことだと思う
- どちらかといえばいいことだと思う
- どちらかといえばよくないことだと思う
- よくないことだと思う

【お子様】おわりのアンケート調査

以下の画像には、架空の学力調査の場面が描かれています。場面を全て読んだ上で、最後の質問にお答えください。

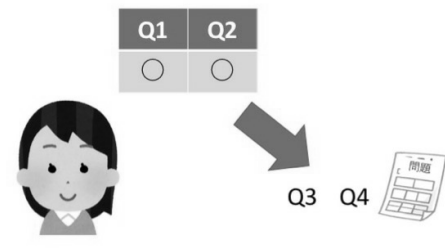
① 小学校6年性のメイさんとアオイさんは、学校で学力調査を受けることになりました。



メイさん アオイさん

この学力調査では、子どもたちはそれぞれ異なる問題を解きますが、それぞれの問題は難易度が同じになるように作られています。

② メイさんは、はじめの2問に正解しました。

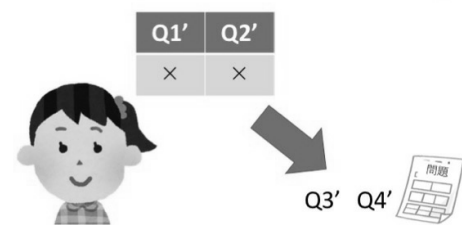


Q1 Q2
○ ○

Q3 Q4

メイさんはその後、簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました。

③ アオイさんは、メイさんとは異なる問題を解きます。アオイさんは、はじめの2問に不正解でした。




Q1' Q2'
× ×

Q3' Q4'

アオイさんはその後、簡単な3問目と難しい4問目をどちらも解きました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、メイさんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。アオイさんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。



メイさん アオイさん

あなたは、このように「難易度は揃っているけれど異なる問題を解く学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

* 5. あなたは、「難易度は揃っているけれど異なる問題を解く学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

- いいことだと思う
- どちらかといえばいいことだと思う
- どちらかといえばよくないことだと思う
- よくないことだと思う

【お子様】おわりのアンケート調査

以下の画像には、架空の学力調査の場面が描かれています。場面を全て読んだ上で、最後の質問にお答えください。

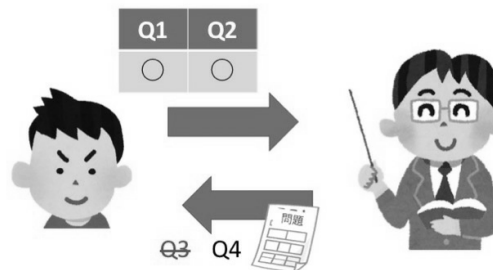
① 小学校6年生のユウトくんとハルトくんは、学校で学力調査を受けることになりました。



ユウトくん ハルトくん

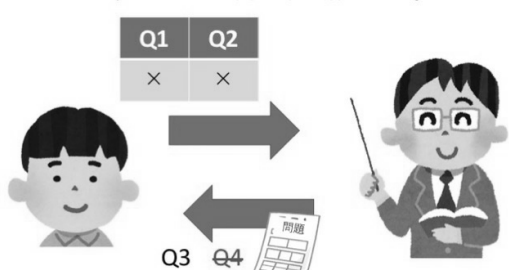
この学力調査では、先生が一人一人の回答をすぐに採点して、それぞれの子どもに合った問題を出していきます。

② ユウトくんは、はじめの2問に正解しました。




先生は、「3問目の簡単な問題は解けるだろう」と考え、3問目は飛ばして、4問目の難しい問題を出しました。

③ ハルトくんは、はじめの2問に不正解でした。



先生は、「3問目の難しい問題は解けないだろう」と考え、3問目の後は、4問目の難しい問題を飛ばしました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ユウトくんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。ハルトくんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。



ユウトくん ハルトくん

あなたは、このように「先生が問題を選んでもくれる学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

* 6. あなたは、「先生が問題を選んでもくれる学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

- いいことだと思う
- どちらかといえばいいことだと思う
- どちらかといえばよくないことだと思う
- よくないことだと思う

【お子様】おわりのアンケート調査

以下の画像には、架空の学力調査の場面が描かれています。場面を全て読んだ上で、最後の質問にお答えください。

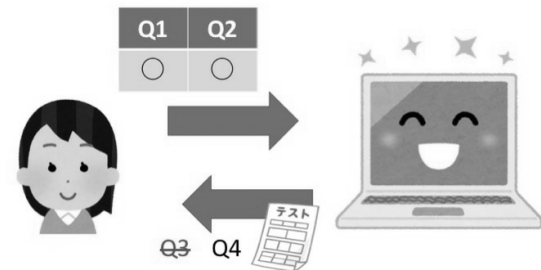
① 小学校6年生のヒナさんとサキさんは、学校で学力調査を受けることになりました。



ヒナさん サキさん

この学力調査では、コンピュータが一人一人の回答をすぐに採点して、それぞれの子どもに合った問題を出していきます。

② ヒナさんは、はじめの2問に正解しました。

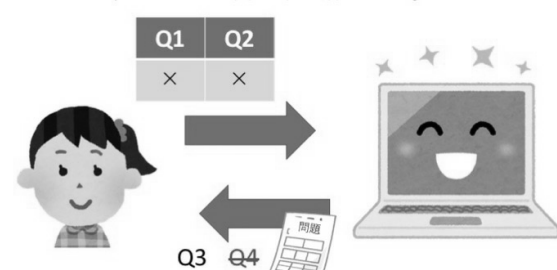


| | |
|----|----|
| Q1 | Q2 |
| ○ | ○ |

| | |
|----|----|
| Q3 | Q4 |
|----|----|

コンピュータは、「3問目の簡単な問題は解けるだろう」と判断し、3問目は飛ばして、4問目の難しい問題を出しました。

③ サキさんは、はじめの2問に不正解でした。




| | |
|----|----|
| Q1 | Q2 |
| × | × |

| | |
|----|----|
| Q3 | Q4 |
|----|----|

コンピュータは、「3問目の難しい問題は解けないだろう」と判断し、3問目の後は、4問目の難しい問題を飛ばしました。

④ 学力調査の結果が返ってきました。先生は結果を返すときに、ヒナさんには「この得意教科を伸ばしていこうね」と言いました。サキさんには「苦手な教科も克服していこうね」と言いました。



ヒナさん サキさん

あなたは、このように「コンピュータが問題を選んでくれる学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

* 7. あなたは、「コンピュータが問題を選んでくれる学力調査」の結果を使って、先生が教え方を考えることはいいことだと思いますか？

- いいことだと思う
- どちらかといえばいいことだと思う
- どちらかといえばよくないことだと思う
- よくないことだと思う

【お子様】おわりのアンケート調査

8. 最後に、コンピュータを使った学力調査を受けてみた感想や、あったらいい機能などがあれば、自由に書いてください。