

算数の「よさ」を実感できるようにするための授業デザイン

尻無浜 由衣 教職基盤形成コース

キーワード：算数の「よさ」、 「よさ」の実感、 授業デザイン

1. 研究の動機・研究課題・研究課題解決へのアプローチ

私はこれまで友人や実習先の児童から幾度となく「なぜ算数を勉強するのか？」と質問を受けてきた。思い返すと、私が小中学生の時に受けた授業は提示された公式を暗記し覚えた公式の意味を理解する間もなく機械的に答えを求める作業のようなものが多かった。算数の「よさ」を実感できるような授業の実現は、そうした状況を改善するために重要であると考え。単に公式等を覚え込むのではなく算数的な「よさ」を児童が活動の中で実感することにより、自身の行動をメタ認知することができるようになると考えられる。故に、「算数の「よさ」を実感できるようにするための授業デザイン」を考えざるを得ない。

そこで、本研究は以下の研究課題の解決に取り組む。

1. 児童が『算数の「よさ」を実感している』とはどういうことか。
2. 児童が算数の「よさ」を実感できるようにするために、教師は何をどうするのか。

研究課題を解決するために、まず、先行研究及び授業実践から「算数の「よさ」」を明らかにした後、児童の「よさ」の実感を意識した授業を実践する。次に、得られた児童のデータを分析・考察する。

2. 算数の「よさ」の実感

本研究において算数の「よさ」を以下のように設定した。

問題解決の際に、自身の見出した数理事象をもとに、複数の数理事象がある中で「観点」をもって比較することを通して、算数的な価値があると判断されたもの。

学習指導要領上の「よさ」(文部科学省, 2008, p.21)では「何によさがあるか」「どのようなよさか」は示されているが、はっきりとしたよさの定義はなされていない。そのため、平成元年に初めて算数科の目標によさが位置付いた際の「よさ」のとらえ方(清水・杉山, 1989, p.p.52-54)を参考に、実際の児童の姿と往還する中で上記を設けた。

また、算数の「よさ」で述べている「観点」を、本研究では以下のように特徴づけた。

「よさ」	「よさ」の内容
有用性	数理事象を問題解決に役立てることができる。
簡潔性	数理事象を作業上・思考上で簡単にすることができる。
一般性	数理事象を他の場面や領域で共通して用いることができる。
正確性	数理事象を間違いや曖昧さなく処理することができる。

能率性	数理事象を作業上・思考上で効率良く行うことができる。
発展性	数理事象を用いる範囲を拡張することができる。
美しさ	数理事象の整合性を得ることができる。 また、数理事象の思考過程を見ることができる。

児童が感じている算数の「よさ」を顕在化したり、教師自身が学習場面上の重要な要点等を明確にしたりするために、「よさ」の内容を明らかにすることは必要である。しかし「どのようなよさか」（文部科学省，2008，p.21）では、観点はあげられているが具体的な内容は示されていない。算数の「よさ」を議論するにあたって観点の解釈が事例によって異なることは避けたい。そこで、辞典（松村，2006）で示されている一般的な意味を参考にした。「美しさ」に関しては、一般的な意味と算数的な意味合いとが大きく異なると考え、先行研究（松尾（山崎），1999）を参考に算数的に解釈した上で、「よさ」の内容を具現化した。

以上をふまえ、研究課題1『児童が算数の「よさ」を実感しているとはどういうことか。』に対する解答1は、以下の通りである。

児童が算数の「よさ」を実感しているとは、以下の要件を満たすことである。

- ① 複数の数理事象を比較し、相違点を認識することができる。
- ② ①をもとに、児童それぞれがもつ観点に基づいて、問題解決のために適切だと考える数理事象を選択し、用いることができる。
- ③ 何故②のように判断したのかを、観点に基づいて自分の言葉で説明することができる。

ここで述べている「数理事象」は数理的に考察及び表現された事柄や結果のことであり、主に解法や算数的な知識及び技能のことを指している。

解答1に至る背景には、N小学校4年2組（2016年12月）での実践がある。この授業では前時の条件替えを行った。児童から出された考えは複数あり、お互いの考えを共有する中で『このやり方を用いる「よさ」』を確認する児童の姿が見られた。特に、前時自らが考えた方法を発表したHN児の姿がある。本時条件が変わったことで、HN児が前時主張した「簡単に求めることができる」という彼の方法の「よさ」は生かせなくなってしまった。

しかし、彼は自身の考えと他の考えを比較した上で、本時は自分の考えの「よさ」が生かせないと判断し、「簡単に求めることができる」という観点を基に、本時の問題解決に適切だと判断できる別の考えを用いて解く姿が見られた。HN児の振り返りには「できるときとできない問題がある」と記している。HN児は自分の考えの「よさ」を実感した上で、その「よさ」が生かせる場面と生かせない場面があることに気づいた。彼の「簡単にしたい」という観点に基づき、本時の課題に生かせる「よさ」がある方法へと自身の解答を修正している。そうした解答を選択した根拠が「なんとなく」ではなく、明確に持っている所に、本研究で考える「よさ」を実感している姿が見られると考える。

3. 算数の「よさ」を実感できるようにするための授業デザイン

研究課題2『児童が算数の「よさ」を実感できるようにするために、教師は何をどうす

るのか。』に対する解答2は、三つの要素(「比較する」、「繰り返す」、「共有する」)及び要素それぞれに二つの観点(教材、環境)を設け、整理し、得たものである。解答2の一部である「比較する」については、以下の通りである。

児童が「よさ」を実感することができるように、授業内で「よさ」が顕在化するための教材の工夫・環境の工夫を意識的に取り入れる。

「比較する」他者・既習・自分の考え等、比較できる対象があることで、課題・目的に応じた「よさ」が顕在化される。

教材：過程や答えが一通りだけになってしまうものを極力避ける。

環境：既習や他者の考え・自分の考えの区別が明確にわかるように、板書や模造紙、プリント等を使いまとめたり意図的に分類したりする。

<以下、省略>

「繰り返す」は『条件替え・類似問題等に取り組むことで「よさ」の実感が深まる』,「共有する」は『実感している「よさ」を発信することで新たな「よさ」の発見や実感していた「よさ」の洗練に繋がる』ための要素として取り入れた。この三つの要素は、必ずしも授業内に活動として位置付ける必要はない。しかし、意識して取り入れることで目指す児童の育成に繋がると考える。また、この「比較する」「繰り返す」「共有する」は順番に授業内に設定されるものではなく、問題場面に応じて随時設定していくものとする。

解答2での要素「比較する」の解答に至る背景には、H小学校1年2組(2017年5月)での参観がある。授業者のN教諭は授業終盤でMT児の方法を全体へ提示し、自分の方法と比較する場を与えた。SM児は本時自分の方法で追究していたがMT児の方法が示されたことで比較する対象ができ、自分の方法よりも「答えやすさ」という観点でMT児の方法に「よさ」を感じた。SM児は、MT児の方法を実際に試すことでMT児の方法の「よさ」を実感していた。一方、RM児は自分の中で方法がまとまらないままMT児の方法を示された。RM児は比較する対象が無いためMT児の方法の「よさ」がわからず、全く別の観点でMT児の方法をとらえる姿があった。「比較する」には比較する対象が必要であり、その違いが明確であればあるほど比較しやすい環境であると考えられる。

研究課題2『児童が算数の「よさ」を実感できるようにするために、教師は何をどうするのか』を考察する過程で、単に「何をどうするのか」だけではなく、「何をどうするのか」を生み出すための教師の在り方が重要であると気づくようになった。したがって、『目指す児童の姿を育成するために、教師はどう在るべきか。』は以下のように考えられる。

・教師が感じている本時の学習内容の「よさ」を明確にしておく。

児童に意識してほしいと願う「よさ」に焦点をあてた教材研究・授業デザイン。

・教師が意図していなかった「よさ」が児童から出てきたときは、必要に応じて授業内に位置付ける。たとえ本時の授業に位置付けることができなくても、他の場面で位置づける「よさ」かもしれないので、「よさ」そのものを否定しない。

私は、学部学生るとき、教師が感じている算数の「よさ」を児童に実感してもらうために

はどうすればよいのかを考えていた。しかし、N小学校4年2組(2016年5月)での参観において、それぞれの考えの「よさ」を主張する児童の姿に出会い、『児童が算数の「よさ」を実感する』に対する私の認識が変わった。この授業では、児童間でも「よさ」のとらえが異なり、更に教師が考える「よさ」と児童が考える「よさ」も異なっていた。しかし、そんな中でも児童は「よさ」を感じながら意欲的に取り組んでいた。以後、様々な授業を参観・実践していく中で、私はどうすれば児童が感じている「よさ」を授業内に位置付け、実感できるようになるかを考えるようになった。故に、教師が感じる「よさ」を児童に押し付けるものではないと考えるようになった。

一方、教師が本時の学習内容に何かしらの「よさ」を感じていないと、児童が感じている「よさ」には気づけない。教師自身も本時の学習内容に「よさ」を実感する必要がある。児童が感じる「よさ」を何でもよいとすると、児童間で観点が定まらず「よさ」の実感の深まりに繋がらない。故に、教師が全体で観点や場面を設定する場合も必要になる。

また、「よさ」は絶対的なものではなく相対的なものであり、本時の課題に合致せずとも別の場面で当てはまる場合がある。したがって、教師が意図せずとも、児童から出た「よさ」を臨機応変に授業に位置付けることで、算数の「よさ」の実感に繋がると考える。

4. 研究の意義と今後の課題

私は本研究を通して自己の『算数の「よさ」を実感する』ことの捉えが変容した。児童の想いを汲み取り授業に位置付けることが次に繋がり、児童の意欲に繋がる姿を感じた。こうした私に芽生えた変容は、私だけでなく他者でも起こり得るものではないかと考える。児童の意識の中で単元終了と同時に得た知識や技能が途絶えてしまうのではなく、「よさ」の実感を通して自らの行動をメタ認知し、単元や学年を越え実感した「よさ」を問題場面に応じて生かそうと行動する。そうした児童の姿が育つことに意義があると考えられる。

算数の「よさ」の実感に関わる場面は、本来は授業内に留まらず他教科、学校生活、日常場面等、多場面が想定される。故に、今後そうした場面と算数の「よさ」の実感を繋げた考察、及び、授業内容によって「よさ」の実感は即効性・遅効性、一時間・単元等、実感までの時間差が考えられるので、そうした諸観点を含めた考察が必要と思われる。

文 献

- 松村明(編)(2006).『大辞林 第三版』.三省堂.
- 松尾(山崎)七重 (1999). 算数数学の美しさを感じ得るための方法.『千葉大学教育学部研究紀要, 第47巻, 73-74.
- 文部科学省 (2008).『小学校学習指導要領解説 算数編』.教育出版.
- 文部科学省 (2016).『2. 新しい学習指導要領等を目指す姿』. Retrieved from http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1364316.htm
- 清水静海・杉山吉茂 編集 (1989).『改訂 小学校学習指導要領の展開 算数科編』明治図書.