

[算数・数学]

# 算数が生活に生かせるという実感を向上させる 「速さ」の授業開発研究

－実生活の中から問題を見だし、求めた解の解釈をしながら選択する活動の重要性－

宮田 大地\*

## 1 研究主題設定の理由

平成29年告示の小学校学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の推進が示され、1人1台端末の活用とともに、各校において授業改善への取組が加速している。児童が、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、学習の質を一層高める授業改善は必須である。

筆者が令和6年度に担任した学級は、18名という少人数の学級であった。実践の前(4月)に事前アンケートを行ったところ、算数の学習に対してほとんどの児童が苦手意識・消極的な気持ちを抱いていることが分かった。アンケートの結果から、全体として算数・数学は将来のために役立つと考えているが、「何を求めればいいのか分からない。」「その計算ができて何の役に立つかが分からない。」という児童も半数ほどいた。

今まで児童の学び合い、教え合いを中心に主体的・対話的で深い学びの授業改善を行い、「分かる」楽しさを実感できるようにしてきた。児童は、苦手と言いつつも主体的に学習に取り組んだが、少し算数の学習から時間が経過したり、他教科の中で算数・数学を使用したりする時に、「どうやるんだっけ?」と学習したことが生かされていない場面があった。そのため、学習したことを生かすではなく、学習しながら生かしていく機会が必要であると考えた。

「小学校学習指導要領解説算数編」(平成29年告示)では、算数科の問題発見・解決の過程について『『日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する、という問題解決の過程』と、『数学の事象について統合的・発展的に捉えて新たな問題を設定し、数学的に処理し、問題を解決し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりする、という問題解決の過程』の、二つの過程が相互に関わり合って展開する』と示されている。このように、算数・数学科の学習においては、数学の世界と現実の世界を往還させながら、学んだことを実生活の事象に活用していく力が求められている。しかし、学習内容を自身の生活と結び付けようと考えられる児童は少ない。

算数・数学を生活に活用しようとする意識を高めるためには、日常生活の中から課題を抽出し、協働的に解決する経験を小学校段階から繰り返すことが必要であると考え。大島(2022)も、児童が現実離れた計算結果に疑問を抱かない要因として、「『速さ』が数値としてしか認識されておらず、生活や実体験と結びついていないこと」を指摘している。そこで、日常の事象を数学的に捉え、主体的に課題を解決しようとする態度を養い、実用性を感じることを目指し、

- |  |
|--|
| ①算数の学習は好きですか。<br>はい…2 いいえ…15   |
| ②①の理由を教えてください。<br>・問題を解くことが楽しい<br>・計算をするのが大変<br>・何を求めればいいのか分からない<br>・やり方が分からない<br>・自分の生活に役立っている感じがしない<br>・答えが正しいか分からなくて不安になる |
| ③算数の学習は将来役に立つと思いますか。<br>はい…10 いいえ…7  |
| ④どんなところで役に立つと思いますか。<br>・買い物などの計算<br>・お金の管理<br>・料理などの計量<br>・思いつかない  |

図1 学習(算数)に関するアンケート【回答 児童17名】  
※令和6年4月実施

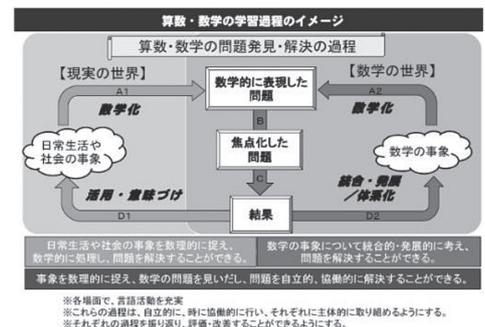


図2 算数・数学の学習過程のイメージ

\*長岡市立小国小学校

本研究主題を設定した。

## 2 研究の目的及び方法

本研究の目的は、児童にとって身近な概念である「速さ」の学習において、実生活の中から問題を見出し、求めた解の解釈をしながら選択する活動を取り入れることの効果、特に算数が生活に生かせるという実用感を向上させることに繋がるかどうかということ、またどのようにして繋がるかを授業実践における児童の姿を分析することを通して検証することである。そのために、以下の(1)、(2)を中心とした授業改善に取り組むこととした。

### (1) 児童の日常生活と関連させた課題づくり

児童が算数の実用性を感じるためには、実生活の中で算数を活用しながら「算数ってこうやって使うんだ。」「算数ってこんな風に使われているんだ。」と感じる場面を増やす必要があると考える。しかし、日常生活から意図的に算数と結び付けて考えるのは、方法や仕組みを知らなければ難しい。笠原(2024)は、「授業の導入場面で問題提示の仕方を工夫し、児童が問題場면을的確に理解、把握し、解決の見通しをもつことは、学習への意欲を高めることに効果的である。」と述べている。そこで、教師が児童の日常生活をもとに現実世界の問題の「定式化」を意識した課題づくりを行うことで、算数の有用性を実感できるようにする。ここでいう「定式化」とは、日常生活における事象を、算数・数学の用語や記号、式などを用いて解決可能な数学的な問題へと置き換えることを指す。

### (2) 数学的結果の解釈・評価が児童自身で行えるようにするための教師の働きかけ

塩浦(2020)は「解の解釈・評価が必要な課題の工夫は、数学の世界と現実世界を結びつけて考える力を育むことに有効であるといえる」と述べている。しかし児童が、実際に目に見えない数学的概念を理解するのは難しい。実際に令和7年度全国学力・学習状況調査(全国)では、選択・短答式の問題の6割以上の正答に対し、記述式は4割未満になっている。これは、実際の計算と概念の不一致の原因であり、数学的結果の解釈・評価ができていないと考える。そこで、授業の中で児童の求めた解を新たな問題として取り上げ、判断基準を投げかけながら、児童自身が解の解釈・評価が行えるようにする。

## 3 実践の概要

### (1) 単元名 どれが速いか比べ方や表し方を考えよう

### (2) 実施期間と対象

期間：令和6年9月 対象：新潟県公立小学校5学年 児童16名、男子8名、女子8名

### (3) 単元の目標

- ①単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、それを求めること。
- ②異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かすこと。

### (4) 指導計画(全8時間)

本単元では、基礎基本の定着を図るとともに、算数の考え方を実際に生活の中で活用し有効性に気付けるような単元構成にする。第二次では、「速さ」の学習における基礎基本の定着を行う。教科書の学習内容は変えずに、児童の生活や学習課題に沿った内容に変更し、取り組む。第三次では、第一次で学習した速さの考え方を活用して、身近な場面を設定した課題に取り組む。

| 次       | 時間 | 学習内容                             | 評価(方法)  |
|---------|----|----------------------------------|---|
| 1<br>計画 | 1  | 最終問題から学習計画を立てよう。                 | ・問題から必要な情報を見出し、学習の計画を立てようとしている。   |
| 2<br>基本 | 2  | 「時間」はどうやって求めたらよいか考えよう。(速さを比べよう。) | ・単位量あたりの考えを用いて、速さを比べるよさに気づく。<br>・「時間」を求めるためには、「速さ」と「道のり(距離)」が必要であることに気づく。 |
|         | 3  | バスの速さを求めよう。「時速」「分速」「秒速」を使って表そう。  | ・「時速」「分速」「秒速」の意味が分かり、速さを比べることができる。  |

|         |   |                            |  |
|---------|---|----------------------------|--|
|         | 4 | 時速、分速、秒速、どのように比べるとよいか考えよう。 | ・時速、分速、秒速、の関係を捉え、比べることができる。                    |
|         | 5 | 「道のり」や「時間」をどのように求めるかを考えよう。 | ・速さと時間が分かる場合の道のり、速さと道のりが分かる場合の時間を求めることができる。    |
| 3<br>活用 | 6 | 修学旅行の行程を考えよう。              | ・日常生活で「速さ」の考えを活用する活動を通して、「速さ」について理解を深めることができる。 |
|         | 7 | 修学旅行の行程を考えよう。②             | ・単位量あたりの大きさをもとに考え、説明している。                      |
| 4<br>習熟 | 8 | 既習事項の確かめを行い、理解を深める。        | ・既習事項を生かし、練習問題に取り組む。                           |

### (5) 授業の実態

#### ① 第1時（単元計画を立てよう）

修学旅行における佐渡島までの行き方を考える本単元における最終課題を示し、学習計画を立てた。新潟県は、佐渡島へ行くためには新潟港か直江津港のどちらかに行かなければならない。当校は新潟県の中央付近に位置しており、佐渡島へ行くためには、どちらの港へも行く可能性がある。そのため、どちらのルートが適切かを考える活動を中心課題と設定して学習を進めた。実際に、旅行会社にも提案をする旨を伝え、自分たちで考えた修学旅行になるよう意識付けも行った。児童にとって自分ごととして考えることができる課題を設定することで児童の興味関心が高まり、学習意欲を高めることをねらいとした。

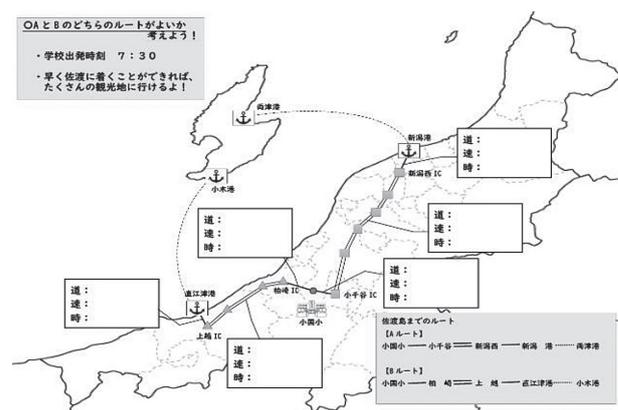


図3 児童へ提示した学習課題

- T : 来年は修学旅行があります。今ちょうど6年生も修学旅行に行っているよね。  
 C3 : 今、10時40分だからまだ船乗っているよね？  
 C7 : どこから乗ったのかな？  
 C5 : 新潟から乗るって言ってたよ？  
 C8 : この前佐渡いったとき、上越から乗ったよ。直江津？だったかな？  
 T : みんなだったら修学旅行、新潟と直江津だとどちらから乗る？  
 C2 : どっちでもいいかなあ。でも決めるための基準が無いから分からないなあ。  
 T : 決めるために、どんなことが必要かグループで考えてみましょう。

修学旅行の行程を問題とした課題は、児童にとって進級後の1番の楽しみであり、実際に修学旅行へ行っている上級生の姿を間近で見ると、適時な課題設定になった。また、学習で考えた行程を旅行会社に伝える目的で始めたため、「自分たちで修学旅行を作ろう」という意識が高まり、どの児童も意欲的に取り組むことができた。しかし、行程を決めるにあたり、知りたいこと・学習したいことを挙げたところ、1番に「時間」が挙げられた。普段の生活から、「時間」を中心に生活をしている。そのため、こういった算数の問題でも「時間」が最初に挙げられるのは自然なことであると考えられる。教科書では、速さ・道のり・時間の3要素の内、速さを主軸に学習内容が進められている。そこで、児童が挙げた「時間」を中心に単元計画を見直した。

#### ② 第2時（時間はどのように求めたらいいか考えよう）

前時より速さ・道のり・時間の中で「時間」を中心に学習を進めることになった。そこで、身近な「時間」を使った活動として運動会前に行った短距離走の記録を使い、時間を探る学習を行った。時間を中心に比較するためには、距離を同じにしたときの時間で比較するか、同じ時間にしたときに進む距離で比較するという2つの方法で考える必要がある。そこで、児童の協働的活動の中から単位量としての考え方を取り上げ、「速さ」という概念を身に付けていくことをねらいとした。

|   |  |
|---|--|
| <p>T : どうやったら時間を求められると思う？</p> <p>C 7 : 実際に計ってくる。</p> <p>C 5 : それは難しくないかな…。分からない…。</p> <p>T : そういえば、5年生になってから時間を計るっていう活動やったよね？</p> <p>C 9 : 50m走と100m走のタイム計った。</p> | <p>T : あの時、欠席何人かいて、50m走だけ計った人と100m走だけ計った人がいて、全校リレーのチーム決め、大変だったんだけど…。計算とかで、誰が速いか求められなかったのかなーって思ったんだけど…</p> <p>C 2 : 50mと100mをどうやったら比較できるかな。</p> <p>T : グループで考えてみましょう。</p> |
|---|--|

そこで、Aさん(50m9.91秒)とBさん(100m19.76秒)のどちらが速いかを比べる活動を行った。

(グループ①の協働的活動の会話)

|  |
|--|
| <p>C 2 : 50mって100mの半分だよ。</p> <p>単純に50mのタイムを倍にすれば求められるんじゃない？</p> <p>C 3 : 9.91だから… 19.82になるね。そうするとBさんの方が速いってことになるね。</p> <p>C 2 : でも途中からきつと疲れるからもしかしたら遅くなるかもね。</p> |
|--|

(グループ②の協働的活動の会話)

|  |
|--|
| <p>C 4 : 同じ時間にしたら、比べられそうじゃない？</p> <p>C 7 : どうそろえるの？ 9.91と19.76の公倍数やる？</p> <p>C 4 : 難しすぎる。</p> <p>C 5 : じゃあどうするの？とりあえず、<math>50 \div 9.91</math>やとく？</p> <p>C 7 : <math>5.0454</math>…って出たけど、これは何？…5秒？</p> <p>T : 仮にだけど、100mを10秒で走ったとしたら、1秒で何メートル進む？</p> <p>C 5 : 10mじゃない？10秒だと10等分すればいいから。</p> <p>C 4 : あっ！これmじゃない？1秒で進む距離</p> <p>C 5 : そうだよ！ <u>9.91ってほぼ10秒だから50mだと5mだからAさんも5.04mってあっているんじゃない？</u></p> <p>C 7 : なんかできそうな気がしてきた。</p> |
|--|

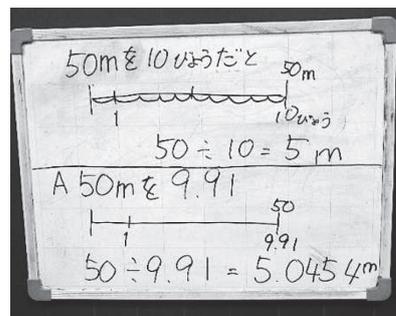


図4 児童が協働的活動時に考えをまとめたホワイトボード

(活動の中で「速さ」に気づく ※グループ②の雑談の中での様子)

|   |
|---|
| <p>C 5 : 1秒で進んだ距離で比べたけど、これってもしかして秒速？</p> <p>C 6 : 秒速って何？</p> <p>C 7 : 「秒速5センチメートル」の秒速。速いって漢字があるからスピードを表しているんじゃない？</p> <p>T : いいところに気づいたね。秒速に似た言葉聞いたことない？車の中とか…</p> <p>C 7 : 時速！この前高速で遠く行ったときに聞いた！</p> <p>C 5 : それって修学旅行の問題にも使えるんじゃない？</p> |
|---|

どちらが速いか比べる学習を50mと100mの短距離走の記録という身近な時間で行った。上記のように初めは計算方法に戸惑ったり、計算の数値が「ただの数値」になってしまったりしていた。日常生活の例を挙げると整数になる数値が少なく、複雑になってしまうことが多々ある。しかし、数値や考え方を整理していくことで、グループ②のように単位の考え方を活用しながら求めることができた。また、グループ①のように協働的活動の中から実生活に結び付けることができ、「速さ」の考え方が自分たちの生活に関わりのあるものと感じることができた。今回は、基礎基本を身に着けることも重要視していたため、電卓等の使用を制限して授業を進めたが、最終課題の際は使用させた。児童は思いついた計算式を電卓等で計算し、出された数値を見てさらに話し合いを続けていた。何度も検討することに時間をかけることが有効であった。

第2時は「時間を求める方法を考える」という名目で学習を始めたが、時間を求める方法を学習することにはつながらなかった。時間を求めるためには、速さ・道のり・時間の3要素の関係性を使って求める必要があるが、児童は道のりや時間へのイメージが強い。そのため「速さ」の概念をつかむことが優先視された。しかし、児童の思いを尊重しながら

ら学習を進めることが、意欲につながると考え「時間」というキーワードをどの学習にも頻出させた。

### ③ 第6・7時（修学旅行の行程を考えよう）

第6・7時では、単元開始時に提示した修学旅行の行程を実際に計算しながら考えていく。第6時は、それぞれのルートの道のり・速さ・時間を求めた。道のりや時間は、Googleマップ等で調べることができるが、マップでは、自動車の混み具合等も反映され時間が定まらなかったり計算する必要がなくなったりしてしまうため、数値は統一し、穴埋め形式の問題になるよう工夫した。第7時は計算結果をもとに、行程を決定する活動を行った。今回、行程を考えるにあたり、新潟・直江津までの時間

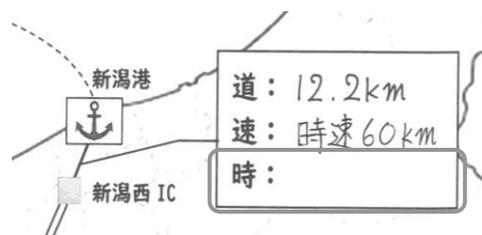


図5 児童へ提示した穴埋め問題

間で比較するだけでなく、実際のフェリーの時間、佐渡汽船運賃、高速代金、ガソリン代など様々な情報の中から取捨選択し、行程決定ができるようにした。計算等が複雑な点が多々あったが、自分たちの修学旅行の行程を自分で決めるという意識が高く、意欲的に活動することに繋がった。第2時の反省を生かし、今回は様々な検討を目的とするため、電卓を用いて活動を進めた。

以下は第6・7時の児童の様子である。

（グループ①の協働的活動の会話）

第6時 計算で時間を求める

C 2 : 道のりが10kmで速さが時速50kmのところ時間、何になった？

C 3 : えっと…0.2時間

C 2 : だよ。これって何分？20分？

C 1 : 違う気がする。分速にして計算してみる？

C 3 : あ、いいかも！時速50kmは、 $\div 60$ をして… 分速0.83kmくらい

C 1 : 割り切れていないけどいいのかな

T : 皆さんはどう思う？

C 3 : 今回はテストとかじゃないから、大体の時間や速さが分かれば行程は決められるんじゃないかな。

C 2 : じゃあ $10 \div 0.83$ すればいいね。12分くらいかな。割り切れてないから13分にしよう

第7時 計算をもとに行程を決める

C 1 : 新潟方面の方がいい気がする。船の時間もたくさんあるし。

C 2 : そうだよ。じゃあどの時間の船に乗る？

C 3 : 時間は、13分と44分と13分で70分、1時間10分だね。

C 1 : 出発が7時半だから8時半過ぎには来るね。でも、道が混んでいたりしたら遅れるから余裕があるようにした方がいいよね。

本来、校外学習や家族の旅行で児童が考えることのない行程を考える学習課題は児童にとって新鮮であり、実際に自分たちの旅行に反映できる可能性があることで意欲的に取り組むことができた。今回、実生活に近い数値を用いたことで、計算結果が複雑になってしまった。同時に、小数表記での時間を見たときに0.2時間を20分と勘違いしてしまうことも多々あった。しかし、単元の中で「時間」に着目して学習を進めたことで、時速から分速に変えるという発想にいち早く気づき計算することに繋がったと考える。また、算数のテスト等ではあまり見られない割り切れない計算が合ったが、実生活に生かすためにおよその数を用いて計算を進めていたり、計算結果から実生活を踏まえていたりしているところから生活に生かされていると言える。児童が算数と生活を結び付けて、実用性を感じるためには教材・課題の工夫が大切であると気づかされた。

## 4 考察

### (1) 児童の日常生活と関連させた課題づくりと数学的結果の解釈・評価をする活動の有効性

本実践では、日常生活や学校行事の1場面を取り上げた学習課題を協働的に考えたり、確かめ合ったりする活動を行った。身近な課題で関心のある内容であることから、意欲的に取り組むことに繋がった。今回は、実生活に近づける

ため、速さの計算だけでなく、金額等の速さ以外の計算も行ったことで様々な情報から取捨選択し、自己決定する経験を積むことができたが、中には情報が多すぎて混乱してしまう児童も見られた。問題の難易度を自身で選択する余地を作り、各々にあった学習を進められるように手立てを考える必要があった。

日頃の生活に多用される「時間」を話題の中心にして学習を進めたことで、学習の展開が一部複雑になってしまったり、生活経験の不足や学習不足の点から現実離れた解を求めてしまったりする児童も見られた。中でも小数の計算が複雑であり、児童にとって問題の本質を考える以前に難しさを感じる点がある課題であった。しかし、協働的な活動の中で、実際の数値を概数にして計算するなどの解を確認し合う活動を通して、数学的結果を現実世界とかけ離れぬよう解釈・評価をすることにも繋がった。本実践の数学的結果の解釈・評価の方法の有効性に気づき、以降、複雑な計算結果（小数の計算等）が出た際、確認としておよその数で計算し、解の妥当性を確認する児童も見られた。実生活の数値を活用する利点も見られたが、学習課題同様児童各々にあった問題（計算の数値）を設定する必要があった。

本単元実施後、再度年度当初と同様のアンケートを行った。算数の好き嫌いの変動は見られなかったが、将来役に立つ

学習（算数）に関するアンケート【回答 17名】※10月実施 一部抜粋

①算数の学習は好きですか。

はい…2 いいえ…15

③算数の学習は将来役に立つと思いますか。

はい…14 いいえ…3

つかは肯定的意見が増えた。記述の面でも「算数を使うことで考えられることが増えると感じたから。」との意見が見られるようになった。

今後の指導の中でも日常生活から学習課題を見出し、考える活動を意図的に設定することで算数の実用感を高めていきたい。

## (2) 時間を主に単元を進めたことによる有用性

|   |  |
|---|--|
| <p>【6年時での活動（修学旅行）にて】</p> <p>C1：ここからホテルまでどれくらいですか？</p> <p>G：およそ40kmくらいあるので…</p> <p>C2：さっき標識に制限速度50のマーク見たよ</p> <p>C3：じゃあ<math>40 \div 50</math>で0.8時間だから48分くらいかな</p> <p>C2：結構長く乗るね。</p> <p>※G…バスガイド</p> | <p>【6年時での活動（体育「陸上競技」）にて】</p> <p>C1：昨年の親善陸上800mの1位ってどれくらいですか？</p> <p>T：2分35秒だったかな？</p> <p>C2：100mだとどれくらいの速さ？</p> <p>C3：155を8で割ればいいんじゃない？</p> <p>19秒くらいかな？</p> <p>C1：早いなあ。勝てないかも</p> |
|---|--|

上記は、6年生に進級してからの一場面である。左側は、小数表記での時間から分に変換する事例である。本来は時間を小数で表す内容は、6年「小数と分数の計算」の単元の中のトピックで扱われる。本実践の問題の中で、時間を求めるにあたり、小数表記が多くなった。そのため、計算の仕方を学習内容に取り入れたことで活用につなげることができた。右側は、時間感覚が身につけている事例である。本来であれば、1分または1秒あたりに進む距離を求め、100m分を求めるが、児童は $\div 8$ を行っている。時間を主に学習したことで、時間感覚が身に付き、正確な値ではなくおよその数としてとらえていることから、日常生活に生かしていることが分かる。本来の学習内容とは変わってくるが、算数の活用力を高めるために、今後も身近な場面を取り上げた課題に取り組む必要があると考える。

## 5 引用・参考文献

- 1) 文部科学省. (2019). 『小学校学習指導要領（平成29年告示）』. 日本文教出版.
- 2) 文部科学省. (2019). 『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編』. 日本文教出版.
- 3) 国立教育政策研究所教育課程研究センター. (2020). 『令和2年度全国学力・状況調査解説編』.
- 4) 大島翔太. (2022). 「日常生活から算数的場面を見出し、考えようとする児童の育成－5学年「速さ」の実践を通して－」. 『教育実践研究』, 第32集, pp.79-84.
- 5) 笠原和夏. (2024). 「算数好きな子どもの育成を目指して－主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善－」. 『教育実践研究』, 第34集, pp.67-72.
- 6) 塩浦康平. (2020). 「数学と現実を結びつけて考える生徒を育てるための授業改善－解の解釈・評価に焦点をあてた課題の工夫を通して－」. 『教育実践研究』, 第30集, pp.61-66.