

19	安城	祥南小学校	トミタ トモキ
			名前 富田 智喜
分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）

研究題目

学ぶ楽しさを知り、主体的・対話的に学ぶ祥南っ子の育成
～2年 算数科「かさ」の学習を通して～

研究要項

1 主題設定の理由

本学級の児童は、算数科の授業において、計算問題などの単純に答えが出せる内容については、答えることができる。一方で、式を立てるまでの過程を説明したり、自分の考えを説明したりする場面では消極的で、主体的に参加できていない児童が多い。

第2学年1学期に「長さ」の学習で、普遍単位 cm、mmの学習をした。その際の、筆箱や筆記用具など身の回りの物の長さを実際に測る活動では、「もっといろいろなものの長さを測ってみたい」と発言する児童が多く、実測する活動に意欲的に取り組むことができた。しかし、同じ操作活動であっても「およそ○cmの長さのテープを作りましょう。」のような発問では、的確な長さにテープを切ることは難しく、活動は停滞してしまった。これは、実際に長さを測る活動が不足しており、長さの量感を身につけることができなかったことが原因ではないかと考えた。そして、的確な長さのテープを作ることができた児童でも、どうしてこの長さにしたのかという根拠を明らかにして説明することはできなかった。根拠をもとに考えを表現することは、話し合いの場で他者に納得してもらうためには必要不可欠なものである。そして、自分の考えが相手に受け入れられる経験を重ねることが自信につながる。児童が自信をもつことで、主体的に自分の考えを伝えようとするようになるのではないかと考えた。このような力を育成するためにも、根拠をもとに自分の考えを説明するための支援が必要だと考えた。

そこで、「かさ」の学習では導入を工夫したり、必要感を感じられる学習課題を設定したりすることで、児童の興味・関心を引き出し、主体的に学ぶことができるようにしたいと考えた。また、操作活動を多く取り入れることで、かさの量感を身につけられるようにし、さらに、意図的な学びあいの場を設けることで、根拠をもとに自分の考えを伝える姿を期待したい。これらを意識した算数科の授業づくりをすることで、児童がより主体的に学習に取り組めるのではないかと考え、次のような主題を設定した。

学ぶ楽しさを知り、主体的・対話的に学ぶ祥南っ子の育成
～2年 算数科「かさ」の学習を通して～

2 研究の構想

(1) 目指す児童像

- ①水のかさを測る活動に関心をもち、進んで測定しようとする児童。
- ②根拠をもとに自分の考えをもち、友達に伝えようとする児童。

(2) 研究の仮説と手立て

〈仮説1〉児童が興味・関心をもてる課題を設定したり、操作活動を取り入れたりすることで、主体的に課題解決に向かうことができるであろう。

- 手立て① 児童が疑問を抱くような導入を取り入れたら、やってみたいと思うような学習課題を設定したりすることで、児童の学習意欲を高め、主体性を引き出す。
- 手立て② 身近な入れ物にどれだけの水が入るかを実際に測定する操作活動を取り入れることで、主体的に学習に取り組めるようにする。

〈仮説2〉操作活動を多く取り入れることで、量感が身に付き、根拠をもって自分の考えを伝えることができるだろう。

- 手立て③ 操作活動を単元に多く取り入れることで、かさの量感を身につけられるようにする。
- 手立て④ 操作活動をする際に、根拠を明確にして、予想や自分の考えを説明する場を設定することで、主体的に自分の考えを伝えられるようにする。
- 手立て⑤ グループで一つの答えを導き出す、意図的な話し合いの場を設定することで、身につけた量感をもとに根拠をもって自分の考えを伝えられるようにする。

(3) 仮説の検証方法

抽出児として以下のような児童を設定する。

児童A

児童Aは、算数科の「長さ」の学習において、量感を捉えるのが苦手であった。そして、苦手意識から、分からない問題をすぐに諦めてしまうこともよくある。そこで、本単元では操作活動を多く取り入れることで、量感を捉えられるようになるとともに、主体的に学習に取り組めるようになってほしい。

児童B

児童Bは、算数科の学習において、問題を解くのがはやく、自分の考えをノートやワークシートにまとめることができる。しかし、自信の無さからか自分の考えを説明することに苦手意識をもっている。そこで、自信をもって、自分の考えを説明できるように、「〇〇と比べてどう？」と問いかけるなど、根拠をもとに考えられるような様々な手立てを講じることで、自信をもって自分の考えを伝える姿を期待したい。

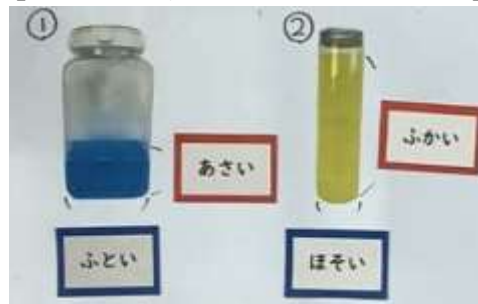
本研究において、児童A、児童Bのノートやワークシートへの記述、実践の授業記録をもとに、主体的に学習に取り組むことができたかを検証していく。

3 実践

(1) 児童が疑問を抱く導入を設定する。(仮説1、手立て①)

児童が主体的に授業に参加できるように、疑問を抱きやすいクイズ形式の導入を取り入れた。底面積が小さい、「細い」入れものと、底面積が大きい、「太い」入れもの(資料1)に、同じ1Lの水を入れ、「どちらが多いと思うかな。」と投げかけた。児童は「①の方が太いから多い」「②の方が深いからいっぱい入っていそう。」などの考えをもった。正解発表では、それぞれの入れものに入っている色水を1Lますに入れかえた。どちらの色水も、1Lますぴったりに入るのを見た

【資料1 導入に用いた入れもの】



児童は、「えー、一緒なんだ。」などと驚きながらつぶやいた。導入でこのような活動を取り入れたことにより、同じ1Lでも、入れものによって、水の量が違って見えることを知り、「かさ」に興味をもつことができ、これから始まる学習に意欲をもつきっかけにな

ったと考えられる。

(2) やってみたいと感じる学習課題を設定する。(仮説1、手立て①)

児童が疑問を抱く導入(前述)を設定することで、児童自身もつ、1 Lのかさの量感と実際の1 Lのかさには、ずれがあることや、正しい量感をつかむために大切なことに気付いたと考えられる。そこで、学習課題を「ぴったり1 Lのわざをみにつけよう」とした。底面積の異なる3種類の入れものに1 Lの水を入れて比較し、入れものの形によって、1 Lの水のかさがどのように見えるのかについて話し合う場を設けた。学習課題である「ぴったり1 Lのわざをみにつけよう」を解決するために意欲的に話し合う児童の姿が見られた。資料4はグループでの話し合いの授業記録である。

【資料2 学習課題】



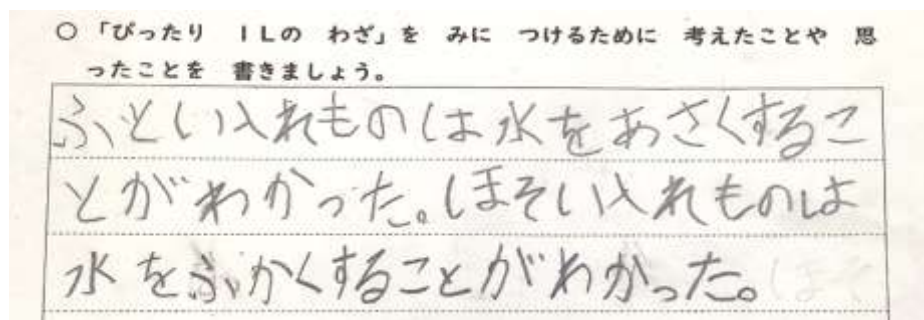
【資料3 話し合う児童】



【資料4 話し合いの内容】

C1	この入れものは、太いね。こっちの入れものは細いよね。
C2	一番太いのはこれ。一番細いのはこれ。
T	中の水は、同じ1 Lだよ。見え方にどんな違いがあるかな。
児童A	細いと多く入っているように見える。

普段は、分からない問題をすぐに諦めてしまうこともある児童Aだが、学習課題を「ぴったり1 Lのわざをみにつけよう」としたことで、やってみたいという興味をもち、諦めることなく、主体的に学習に取り組むことができた。資料5は、自分たちで学習課題を解決し、答えを導き出すことができた児童Aの振り返りである。



【資料5 児童Aの振り返り】

(3) 身近な入れものに入る水のかさを予想し、測定する。(仮説1、手立て②)

身近にある入れものに実際に水を入れ、かさを測定する活動を取り入れた。家庭科室にあるなべ、やかん、フライパン(資料6)などにそれぞれどれくらいの水のかさが入りそうなのかを予想し、実際に水を入れて測定した。自分たちの生活に関

【資料6 測定した身近な入れもの】



わる身近な具体物を実際に操作することで、進んで水のかさを測定する、児童Aの姿が見られた。また、資料7の振り返りのように、水のかさの測り方を生活に取り入れようと考ええる児童の姿が見られた。

- ・みそしるを作るときに水のかさで勉強したことを使いたいです。(児童A)
- ・ケーキ作りのときに「L」「mL」「dL」を使ってみたいです。

【資料7 児童の振り返り】

(4) 操作活動を取り入れる。(仮説2、手立て③)

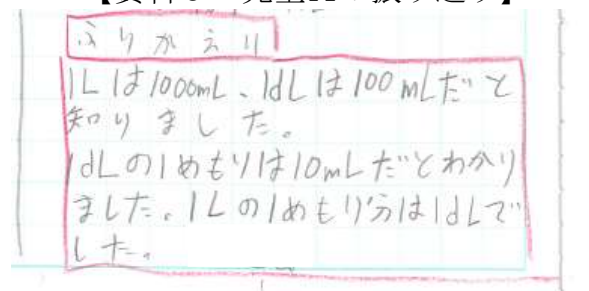
量感を身につけることができるように、操作活動を単元に多く取り入れた。指導計画の3時間目に行った「dL」について知る学習では、導入で、児童が既習の1Lますを使って操作活動を行う場を設定したことで、「dL」の必要性に気付くことができるようにした。

(資料8) 1L 7 dLの水が入ったペットボトルと1Lますを用意し、「ペットボトルの中の水の量はどれだけですか。」と問うと、「1Lと半分くらい」「2L無いくらい」などと答える児童が多く。「L」だけでは水のかさを表すことができないことに気付いた。児童が操作活動を行うことで、単位の必要性に気づき、かさの単位を知ることができるようにした。また「L」「dL」の関係を知る時間では、実際に1dLますの水を10回1Lますに移すことで、1Lますがいっぱいになることを知り、「1L=10dL」を理解できたことが児童Aの振り返り(資料9)からわかる。このような操作活動を取り入れたことは、それぞれの単位の量感をつかむことや異なる単位の関係性について、量感をもとに理解することにつながったと考えられる。

【資料8 活動の様子】



【資料9 児童Aの振り返り】



(5) 1Lのかさを予想する際の根拠を説明する場を設定する。(仮説2、手立て③④)

ペットボトル、小物入れ、たらいと、底面積の異なる3種類の入れもの(資料10)に1Lのかさの水を入れるとどのくらいの深さになるか予想し、確かめる活動を行った。予想した深さに青色のテープを、実際に1Lの水を入れた深さに赤色のテープを貼り、自分の予想と、実際の深さを一目で見比べられるようにした。(資料11) また、根拠をもって予想できるように、机の上に1Lますを用意し、1Lますと比較して考えられるようにした。小物入れに入るかさを予想した児童から

【資料10 3種類の入れもの】



は、「1 L ますとほぼ同じ太さだから、いっぱいまで入るのかな。」と根拠をもって予想し、自分の考えを伝える姿が見られた。

その後、3人1組のグループで、同じ大きさのなべを使って「ぴったり1 L せんしゅけん」を行った。これまでの学習をもとに、なべに1 Lの水を入れたときの深さを予想し、テープを貼るようにした。

どのグループも1 Lのかさに近くなる深さを予想することができ、1 Lの量感を養うことができたのではないかと考えられる。(資料1 2) また、身近な入れものに入る水のかさを予想し、測定する活動(前述)では、それぞれに入る水のかさを予想した児童に「どうしてそのくらいの量の水が入ると思ったの。」と投げかけると、「やかんには、1 L ますの水がちょうど入りそうだったから。」「なべには、1 L ますの水が6杯入りそうだったから。」など、1 L ますの何杯分かをもとに考える児童がほとんどであった。既習の1 Lのいくつかを根拠に、水のかさを予想し、自分の考えを表現する児童の姿が見られた。

(6) 意図的な話し合いの場を設ける。(仮説2、手立て⑤)

身につけた量感をもとに、根拠をもって自分の考えを伝えられるように、話し合いの場を設けた。3人1グループで、1グループに一人は、積極的に自分の考えを伝えることができる児童を入れて意図的にグループを構成した。また、なべに入れた1 Lの水の深さを予想し、グループで一つの答えを出す「ぴったり1 L せんしゅけん」を行った。その結果、積極的に自分の考えを伝えることができる児童(C 1)の言葉をきっかけにグループの話し合いが活発になる場面が見られた。資料1 4は児童Bのグループの話し合いの授業記録である。

【資料1 4 話し合いの内容】

児童B	水の深さは、どこらへんだろう。わからない。
C 1	たらいの方が太くて、(なべを指さしながら) こっちの方が細いよ。
C 2	ほんとだ。
児童B	じゃあたらいの時よりも上にシールを貼ればいいのか。
C 1、C 2	そうだね。

児童Bをはじめ、「どこらへんだろう。わからない。」と困った様子だったが、C 1の「たらいの方が太くて、こっちの方が細いよ。」という考えを聞くことで、「じゃあたらいよりも上にシールを貼ればいいのか。」と答えた。児童Bが、なべとたらいを比較して、根拠をもとに自分の考えを伝える姿が見られた。意図的なグループ構成をすることで、

【資料1 1 予想と結果のシール】



【資料1 2 ぴったり1 L せんしゅけん】



【資料1 3 ぴったり1 L せんしゅけん】



友達の気づきをもとにして、考えを伝えることができた。また、グループで一つの答えを出すようにしたことで、グループ全員の意見を収束させる必要性があり、一人一人が積極的に考えを伝えることができた。児童Bの「じゃあたらいよりも上にシールを貼ればいいのかな。」という発言に対して、ほかの児童の「そうだね。」と賛同する言葉があったこともあり、自信をもつことができたと考えられる。

4 成果

(1) 仮説1について

- | |
|--|
| 手立て① 児童が疑問を抱くような導入を取り入れたり、やってみたいと思うような学習課題を設定したりすることで、児童の学習意欲を高め、主体性を引き出す。 |
| 手立て② 身近な入れ物にどれだけの水が入るかを実際に測定する操作活動を取り入れることで、主体的に学習に取り組めるようにする。 |

児童が疑問を抱く導入を取り入れたり、身近な入れ物にどれだけの水が入るかを実際に測定したりする操作活動を多く取り入れることで、主体的に取り組むことができた。アンケート「かさのべんきょうは、楽しく自分からすすんでとりくむことができた。」という質問に、「よくあてはまる」「あてはまる」と答えた児童が24人中19人であった。また、児童の振り返りには、「水のかさをはかるのがたのしかった。」と書く児童の姿も確認できた。

(2) 仮説2について

- | |
|--|
| 手立て③ 操作活動を単元に多く取り入れることで、かさの量感を身につけられるようにする。 |
| 手立て④ 操作活動をする際に根拠をもとに、予想や自分の考えを説明する場を設定することで、主体的に自分の考えを伝えられるようにする。 |
| 手立て⑤ グループで一つの答えを導き出す、意図的な話し合いの場を設定することで、身につけた量感をもとに根拠をもって自分の考えを伝えられるようにする。 |

児童が量感を身につけることができるように、操作活動を取り入れた授業づくりをした。実際に1Lの水に触れる機会を多く設定することで、1Lをもとに水のかさを予想できるようになった児童の姿が見られた。自分の考えを伝えるのが苦手だった児童Bが根拠をもとに自分の考えを説明する姿が見られた。1Lの量感を身につけたことで、「1Lの○個分だから○Lくらいだと思う」と既習の1Lを根拠にかさを予想したり、「1Lますとほぼ同じ太さだから、同じ深さまで水が入るのかな。」とほかの入れものと比較してかさを予想したりすることができた。また、話し合いが円滑に進むようにグループを構成したり、グループで一つの答えを導き出す学習活動を取り入れたりして、意図的な話し合いの場を設けた。話し合いでは、児童Bが友達の気づきをもとに、自分の考えを伝える姿が見られた。また、自分の意見を伝え、友達にその意見を賛同してもらうことで、自分の考えを伝えることに自信を持てることが分かった。手立て⑤を通して、児童の考えを引き出すことができると分かった。

(3) 研究の成果について

以上の検証により、仮説・手立ての有効性が確認できた。今回の研究により、操作活動の積み重ねは量感を育むのに有効であり、操作活動に裏付けされた「かさ」に対する理解が話し合いにも良い影響を与えることとなった。また、導入時の工夫や学習課題の設定により、興味・関心を高められた児童は、主体的に学ぶ姿を見せてくれた。