

(2) 自己内対話を含んだコミュニケーションを活発にする算数授業を目指して

下関市立蓋井小学校

教諭 澄川 忠男

ア 課題設定の理由

数学的なコミュニケーション活動は、自分の考えと友達の考えを比べて広げたり、深めたりしていくのに有効であり、自分の考えと友だちの考えを比べて自分を振り返り、自己評価を繰り返していくことで自ら考える力が育ってくると考えられる。また、一対一のコミュニケーションだけでなく、個人内における自己内対話を通して、問題を解決していくことでも自ら考える力が育ってくると考えられる。

そこで、へき地・小規模校における実践を通して、特に自己内対話を含んだコミュニケーションに焦点を当て、研究を進めることにした。

イ 取組の実際

コミュニケーションが活発に行われる授業を展開するために、次の三つの学習の場における工夫を考えた。

(ア) 課題提示の場の工夫

ここでは、児童の興味・関心・疑問などに基づいた課題意識や追究意欲を引き出すことが重要である。そのためには、課題意識や活動の目的が明確になるような教材提示の工夫、教材の開発、考えを進めていく観点を焦点化させる発問の工夫が必要である。また、教師と児童が問題場面に対する質問などのコミュニケーションをしながら、課題意識・追究意欲を深めていくことが大切である。

今回、第4学年「式と計算」の学習では、児童の生活に根ざした教材提示の工夫として、島の中に唯一ある漁協の購買部の様子を撮影したものを示し、購買部蓋井小支店で買い物をするという場面を設定した。

ここでは、お使い指令というゲーム的な要素を取り入れ、教師が店の人、児童が買い物

客になるという役割で演技をすることを通して、教師と児童、児童同士のコミュニケーションを図り、課題意識・追究意欲を引き出すこととした。

(イ) 自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)の場の工夫

ここでは、具体物を用いて、実際に操作させたり、体験させたりするなどの算数的活動を意識的に仕組んでいくことで、問題をより自分のものとしてとらえることができ、試行錯誤のある活動を通して、自分自身とコミュニケーションをしながら、自分の考えや見通しをもつことができる。

また、その際に、考えた理由や根拠などを自分なりの言葉や図、表、式などで表すことができるようなワークシートの提示やノート指導の工夫が大切である。そのことは、自分自身の言葉で概念や法則、問題解決の仕方を改めて書くことにより、自己内対話をしながら、自分の考えを振り返ることにつながる。

本時では、時間を十分に与え、自分の立式した考えを個人用のホワイトボードに書かせ、黒板に掲示することで自分の考えと友達の考えとの違いを明確にさせ、自分の考えを振り返ることを通して、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)を図ることにした。特に、個人用のホワイトボードを使用すると、自分の机で書いたものがそのまま前面の黒板に掲示され、前面の黒板がいわゆるマイ黒板に変わるので、児童が授業に集中できると考えた。

(ウ) 他者とのコミュニケーション(集団での学び合い)の場の工夫

ここで一番大切なのは、平素から児童同士が何でも自由に話し合えるような支持的風土づくりである。みんなの前で自分の意見を話すことで、自分自身の思考過程を振り返り、自己内対話をすることができる。また、友達の意見を聞くことで、「おかしい」、「どうしてだろう?」、「なぜ?」といった意識が生まれや

すく、友達の意見を聞き、自己内対話をしながら検討することができる。

本時では、教師が児童役に、また児童が教師役になるなど立場を変えることで、少人数の中での思考の広がりを促し、集団での学び合いが少しでも充実するようにした。また、児童の説明を教師が意図的に中断させ、その続きをみんなで考え、他の児童が説明することで、友達の考えを自分のものとしてとらえさせ、考えの共有化を図った。また、個人用のホワイトボードを黒板に貼って比べることで、自分の考えと友達の考えが明確に区別され、自己内対話の結果が他者とのコミュニケーションに役立つようにした。

以上、三つの学習の場の工夫について述べたが、数学的なコミュニケーションを成立させるために、自己の考えを的確に相手に伝えることができる力や、自分と友達の意見を比べることができる力を身に付けさせることも大切であると考え。そのためにも、児童の発言の中でよいところを見つけたり、みんなの前で発言できたりしたことを認めてやることや、「～だから～」、「～さんとは違って～」などのコミュニケーションを深めるような発言の仕方を意識させることを目指して指導に当たった。

ウ 授業の実際

(ア) 単元名 式と計算(第4学年)

(イ) 単元の目標

式の扱いに関心をもち、()を使って一つの式に表そうとする。また、一つの式に表すよさに気付く。(関心・意欲・態度)
式の形に着目して、式の表す意味を考えることができる。また、自分で立てた式の説明ができる。(数学的な考え方)
数量の関係を()を使って一つの式に表すことができる。また、()を使った式の計算ができる。(表現・処理)
加減乗除や()の混合した計算の順序を知る。(知識・理解)

(ウ) 指導の立場

児童は、第2学年では、加法や減法の計算方法を考えたり、説明したりするときに、()を使って式に書くこと、また、()の中は先に計算することを学習している。また、第3学年では、乗法の結合法則の学習で()を用いることを学んでいる。

本単元では、()を使った式や四則が混合した式について理解し、正しい計算ができるようにすることや、数量の関係を簡潔に表しているよさを感じさせ、式を適切に用いることができるようにすることをねらっている。一つの数量を表すのに()を用いることや、()の中を先に計算することを、具体的な場面と関連させて明確にとらえさせるようにする。

なお、学習指導要領の移行措置により、交換・結合・分配などの計算法則を活用した計算の工夫や、加法と減法、乗法と除法のそれぞれの相互関係の理解については、平成13年度の削除事項となっているので指導計画の中で取り扱っていない。

本学級の児童(男子1名、女子2名)は、明るく活発で学習にも積極的に取り組んでいる。仲よしで、友達同士のコミュニケーションもよくとれており、お互いに助け合う場面も多く見られる。

算数科の学習についての学級の傾向としては、問題に対してまじめに取り組み、作業は比較的丁寧であり、3人で問題を出し合って解き合うことや黒板を使った作業も好む傾向にある。しかし、自分の考えを自分の言葉で表現することには個人差が見られ、自分で考えたことを説明することが苦手な児童もいる。また、計算技能については個人差が見られ、文章題については、立式や解答に時間を要する児童もいる。

指導に当たっては、少人数であることを生かした指導を心がけ、一人一人の特性に応じた指導・支援を行っていきたい。

問題をつかむ場面では、算数に対して苦手意識をもつ児童がいることから、問題場面をより分かりやすくするために具体物を使って体験させることを取り入れたい。このことにより、問題場面がより明確になり、解決への取り組み方に気付きやすくなると思われる。

立式をする際、式は答えを求めるための形式的なものにとらえるのではなく、自分の考えを表現する手段、つまり、算数の言葉であることを意識させたい。同じ答えが出ても、考え方はいろいろと異なる場合があり、異なる考え方は、それぞれ違った式で表現されるということを意識させたい。そして、式の中で()を使うことにより、一つの式に表すことができるよさに気付かせたい。それは、問題場面や数量関係を表すときに、一つの方の方がよりの確に場面の数量関係を表現できるからである。このことに気付かせるために、言葉の式を手掛かりにお互いが考えた式について検討する時間を十分に確保したい。

また、示された式から、その式はどのような問題場面を表しているのかを考えて、問題作りにも取り組ませたい。このことで、一つの式でも多くの場面に適用できることに気付

かせたい。このように、自分の式や友達の式について考える中で、自己内対話をしたり、他者とのコミュニケーションをしたりすることができると思う。

計算の順序についてのまとめの際には、第1・2学年で学習した「左から順に計算すること」、「()のあるときは()の中を先に計算すること」を振り返った後、「乗除を先に計算すること」を確認させる。そして、この計算順序の決まりを使って、3や4を四つ使って、0から9が答えとなるような計算式を工夫して作り出すことにも取り組ませ、計算順序の決まりの定着を図りたい。

(I) 指導計画（総時数 5時間）

第一次 ()を使った式 3時間
(本時 1 / 3)

第二次 計算の順序 2時間

具体的な指導計画は、参考資料2に示す。

(オ) 本時案(第一次 1 / 3)

a 主眼

- ・自分なりの式や友達の式を比較、検討し、一つの式にするよさに気付くことができる。
- ・()を使って一つの式にできるような問題を作ることができる。

b 展開

学 習 活 動	支 援 と 評 価	評 価	数学的なコミュニケーション
1 漁協の購買部での買い物を想起し、問題をつかむ。	・学級内の模擬店舗で買い物をすることを知らせ、学習意欲をもたせる。		〔聞く〕 ・教師の話聞いて、問題把握をする。
<p>お使い指令</p> <p>購買部蓋井小支店で、買い物をすること。ただし、おつりがいくらかになるかを報告してから買い物に行くこと。</p> <p>買ってくるものは、189円の牛乳と210円の食パンと100円のチョコレートです。持っていくお金は500円です。</p>			
2 自分なりの方法で問題を解く。	・自分のホワイトボードに式と答えを書かせる。	教師の話聞いて、教師と対話しながら問題をつかむことができたか。	〔書く〕〔自己内対話〕 ・自分なりの式をホワイトボードに書く。

学 習 活 動	支 援 と 評 価 評 価	数 学 的 な コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン
<p>ア $500 - 189 = 311$ $311 - 210 = 101$ $101 - 100 = 1$ 答え 1円</p> <p>イ $189 + 210 = 399$ $399 + 100 = 499$ $500 - 499 = 1$ 答え 1円</p> <p>ウ $189 + 210 + 100 = 499$ $500 - 499 = 1$ 答え 1円</p> <p>エ $500 - 189 - 210 - 100 = 1$ 答え 1円</p> <p>オ $500 - (189 + 210 + 100) = 1$ 答え 1円</p>	<p>・一つの方法ができたなら、他にも式が考えられることを知らせ、複数の方法を見つけさせる。</p> <p>・自力で立式できない児童には、漁協の購買部での買い物場面を想起させる。</p> <p>自分なりの式を立てて、問題を解くことができたか。</p>	<p>〔聞く〕〔自己内対話〕</p> <p>・教師の話聞いて、買い物場面を想起し、立式する。</p>
<p>3 自分で作った式を発表し、友達の作った式と比較して同じところや違うところを検討する。</p>	<p>・児童のホワイトボードを黒板に掲示し、発表させる。</p> <p>・ア～オのすべてが出ない場合は、教師が4人目の児童となって意見を発表する。</p>	<p>〔話す〕〔聞く〕</p> <p>〔自己内対話〕</p> <p>・自分の意見を発表する。</p> <p>・友達の意見と自分の意見を比較しながら聞く。</p>
<p>ア 順番に一つずつ買っている。</p> <p>イ 買ったものを一つずつ足して、代金の合計を出している。</p> <p>ウ イと考え方は同じであるが、二つの式にまとめている。</p> <p>エ アと考え方は同じであるが、一つの式にまとめている。</p> <p>オ イやウと考え方は同じであるが、() を使って一つの式にまとめている。</p>	<p>・友達がどのように考えて式を立てたのか予想しながら聞かせる。</p> <p>・説明が難しい場合には、模擬店舗で買い物を体験させながら式の説明をさせる。</p> <p>・工夫されている式はどれかという観点で検討させる。</p> <p>・一つの式にすると、言葉の式にまとめることができ、場面を分かりやすく表せることや実際の買い物場面と同じことに気付かせる。</p> <p>友達の考えを予想したり、自分の意見を発表したりすることができたか。</p> <p>みんなで式の検討をして、一つの式にするよさに気付くことができたか。</p>	<p>〔学び合い〕</p> <p>・自分なりの式と友達の式を比較、検討しながら、実生活で使われている計算方法をみんなで考える。</p>
<p>4 () を使って、一つの式にして解くような問題を作り、発表する。</p>	<p>・買い物場面に限定しないで、自由に問題をホワイトボードに書かせる。</p>	<p>〔自己内対話〕〔話す〕</p> <p>〔聞く〕</p> <p>・自分で問題を考える。</p>

学 習 活 動	支 援 と 評 価	評 価	数学的なコミュニケーション
	<ul style="list-style-type: none"> ・問題作りに困難を示す児童には、教師が買い物場面に限定して模擬店舗を使わせたり、言葉の式をヒントとして与えて、それに合う問題を作らせたりする。 ・時間に余裕があれば、友達の考えた問題を立式させ、解かせる。 （ ）を使って一つの式にできるような問題を作ることができたか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・問題作りが難しい場合は、教師と対話しながら考える。 ・自分の作った問題を発表する。 ・友達の作った問題のよさを発表する。 	

c 評 価

- ・自分の式や友達の式を比較、検討し、一つの式にするよさに気付くことができたか。
- ・（ ）を使って一つの式にできるような問題を作ることができたか。

(カ) 授業の考察

コミュニケーションが活発に行われるために、課題提示の場、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)の場、他者とのコミュニケーション(集団での学び合い)の場の三つの学習の場において取り組んできたことについて振り返ることとする。

まず、問題提示の場においては、生活に根ざした教材提示の工夫と、児童と教師がコミュニケーションをしながら問題把握を目指した。本時では、児童にとって身近な漁協の



課題提示

購買部の様子を撮影したものを示したり、お使い指令というゲーム的な要素を取り入れたりして、課題意識・追究意欲を引き出せたと考える。



ホワイトボードを使って

次に、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)の場においては、個人のホワイトボードを使って自己内対話を促すことをねらいとした。時間を十分に与え、自分が立式したものを説明できるようにさせた。ホワイトボードの機能としては、自分のノートに書くことと変わりがないが、書いたり、消したりが容易なこと、自分の机で書いたものをそのまま黒板に提示できることなどがある。それにより、自分の意見を大切にするとともに友達の意見と比較することができた。また、前面の黒板がいわゆる M y 黒板に変わるの

表3 コミュニケーションを活発にする有効な手だて

特に少人数で有効と思われるもの	人数にかかわらず有効と思われるもの
個人用のホワイトボードの活用 教師が子ども役に、子どもが教師役になるなど 互いに問題を作り、友達に解かせ、答え合わせ をすること 少人数の協力による算数的活動	身近で生活に根ざした教材の開発、活用 ストーリー性やゲーム性をもたせた単元全体 につながる課題提示 発表の途中から友達に続きを発表させること 振り返りカードなどの活用

オ コミュニケーションを活発にする有効な手だて

昨年度37人、今年度3人の学級を経験する機会をもったが、2年間の実践を通して次のことが分かった。

まず、37人の学級であろうと、3人の少人数の学級であろうと、人数にかかわらず課題提示の場では、児童の課題意識や追究意欲を引き出せるような教材提示の工夫や教材の開発は必要である。違いがあるとすれば、それは、多人数の場合、主に他者とのコミュニケーション(集団での学び合い)が中心であるのに対し、少人数の場合、主に自分自身とのコミュニケーション能力(自己内対話)が中心であるということであろう。ただし、この二つは、どちらが欠けてもコミュニケーションが活発にならない。

ただ、へき地・小規模校の場合、集団での学び合いの場面の機会が少ないので、当然いろいろな考えに出会うことも少なくなってくる。そのため自然と、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)の場面が多くなる。それを補うのは教師の支援であり、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)の充実が必要である。

2年間の実践を通して、コミュニケーションを活発にする有効な手だてが分かった(表3)。

カ まとめと今後の課題

自己内対話に焦点を当てたコミュニケーションを活発にする算数授業を目指して本研究を進めてきた。その中で、少人数だからこ



自分の考えの確かめ

そでできる実践ができたのは成果の一つである。

また、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)が人数の多少にかかわらず重要となり、考えることの基礎となることや、たとえ少人数であっても、他者とのコミュニケーション(集団での学び合い)がなければ考える力は育ちにくいということも分かった。つまり、車の両輪のようにお互いが密接にかかり合っこそ考える力が育つと考えられる。

昨年度は多人数の学級、今年度は少人数の学級と2年間で大きく児童数の異なる場での実践をしたが、自分自身とのコミュニケーション(自己内対話)と他者とのコミュニケーション(集団での学び合い)は、人数にかかわらず有効であると考えられる。へき地・小規模校においては、他者とのコミュニケーションの場面が限られているので、様々な考えに出会う機会が少なくなる。そのため、自然と自分自身とのコミュニケーションの場面が重要になってくる。

今後は、他教科などにおいてもコミュニケーションを重視して実践を重ねていきたい。