

「かけ算の世界を広げよう — 小数 × 小数 —」（第5学年）

(1) 「思考力」とその育成に向かう対話

【単元で育成したい「思考力」】

乗数が整数である場合の計算の考え方を基に、乗数が小数の場合の計算の意味と計算の仕方を捉える力



【「思考力」の育成に向かう対話】<収束型>

(整数) × (整数), (小数) × (整数), (整数) × (小数), (小数) × (小数) で表される四つの事象を図や式に表し、事象や過程の異同を話し合う。

本単元では、乗法における乗数の範囲を整数から小数に広げ、乗法を乗数が小数の場合にも用いることができるようにすることをねらいとしている。そのためには、数直線図等から数量関係を表す文脈が整数の場合と同じであると判断することで、乗数が小数の場合も小数倍にあたる大きさを求めていると乗法の意味を広げるとともに、例えば2.3を0.1の23個分と見るように、乗数を整数に直して計算の仕方を捉えられるようにすることが大切だと考えた。

本「思考力」の育成には、上記の対話が必要である。四つの事象を図や式に表し、比較しながらその異同を話し合う収束型の対話を行うのである。そうすることで、乗数が小数の場合は、これまでの同数累加の考え方では説明できないけれど、小数倍にあたる大きさを求めるという乗法の新たな意味を獲得できると考えた。また、(整数) × (整数) の計算を基にしながら、計算の仕方の異同を話し合うことで、乗数に着目し、被乗数が整数か小数かにかかわらず、乗数を整数に直せばこれまでと同様に計算できるという計算の仕方を捉えられるようになると思った。

(2) 対話への支援

① 多様な考えが表出される教材

～思考の一部分に焦点を当て、それらの表出を促す～

実態：従来教材においては、先に示したような四つの事象について、リボンの代金や鉄の棒の重さ等それぞれの状況設定が異なっている場合が多い。そのため、四つの事象を比較する必要感が生まれにくく、比較による多様な考えが表出されにくい。

支援：四つの事象の比較に向かうように、右の問題文を提示した。そして、計算の意味や計算の仕方を考える際は、最も捉えやすい(整数) × (整数) に焦点を当て、異同について話し合えるようにした。

4本の鉄の棒を、重い順にならべよう。  
 1 mの重さが2 kgの鉄のぼう 3 m  
 1 mの重さが1.5kgの鉄のぼう 3 m  
 1 mの重さが2 kgの鉄のぼう 2.3m  
 1 mの重さが1.5kgの鉄のぼう 2.3m

② 育てるカウンセリングを生かした支援

ア 本単元内で直接行う支援

実態：Q-Uの結果と日常の様子から、本学級には、意欲をもって活発に過ごしている子どもたちと、学級内で不安を感じながら過ごしている子どもたちがいることが分かった。その中には、話すことが苦手な引込み思案の子どもや、周囲の様子を気にして発言を控える子どもがいることも明らかとなった。

支援：話すことが苦手な子どもや、周囲の様子を気にする子どもが発言しやすいように、聴き手の聴く技能を高めることが大切であると考えた。そこで、授業においては教師自らが聴き手のモデル\*<sup>1</sup>となった。発表した子どもに対して、「〇〇さんが『整数にして』と言ったのは、(整数) × (整数) にしてということですか。」と教師が聴き方を示すことで、教師をまねて聴く技能を高めていけると考えた(対話の技能)。

### イ 本単元外での活動を想起・活用させる支援

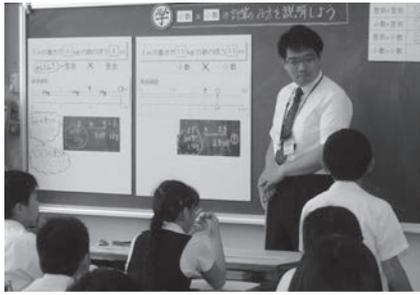
実態：先に述べた子どもたちの実態から、対話においては、活発な子どもたちが自分の考えを話すばかりで、話すことが苦手で引っ込み思案の子どもや、周囲の様子を気にして発言を控える子どもたちは、何も話さないまま聴き手に回る傾向が見られた。

支援：生活班を基にした4～5名の小グループで対話を行った。その際、朝の活動や他教科の授業でも行っていた「エクササイズのリール」\*<sup>2</sup>を示し、一人一人の「番」が守られ安心して話すことができるようにした(対話の雰囲気)。また、話し手の発言を促すために、聴き手が相手の考えや思いをくみ取ろうとする聴く技能を身につけられるように、ふだんの活動で使っている「聴き方の手引き」\*<sup>3</sup>を掲示した(対話の技能)。

### (3) 本実践における授業の実際

場面	授業づくり	実践の詳細
学習問題の設定	<p>四つの事象を比較する問題を提示した(教材)。</p>  <p>【乗法の種類】</p>	<p>前時までの学習を通して、子どもたちは、(整数) × (整数), (小数) × (整数), (整数) × (小数) の三つの事象における計算の意味と計算の仕方を捉えてきている。そこで、左のような表を示し、「今日は、いよいよ(小数) × (小数)だね。1.5kg × 2.3mの答えの求め方が言えたらいいですか。」と問いかけた。最後に解決したい課題として、(小数) × (小数)の解決を待ち望んでいた子どもたちから、学習問題が出された。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>(小数) × (小数)の計算の仕方を説明しよう</p> </div>	
多様な考えの表出	<p>(整数) × (整数)と(小数) × (小数)の数直線図を並べて提示した。</p> <p>子どもたちの発言に対し、教師がその意図を確認しながら問い返し、聴き手のモデルとなった(技能)。</p>	<p>子どもたちは、1m分の重さが軽く、長さも短い1.5kg × 2.3mの鉄の棒が、四つの中で最も軽いという答えの見通しをもっていた。</p> <p>教師が「手がかりになるものは。」と問いかけると、子どもたちは既習の(整数) × (整数)のまとめに着目した。</p> <p>「どちらの数も10倍したらいい。」という子どもに対して、教師は「整数にしようとしているということですか。」と問い返したり、「片方だけ整数にする。」という子どもに対して、教師</p>

【\*】…99-100頁参照



【聴き手のモデルとなる教師】

教師は、教室に掲示してある「エクササイズのリール」を指しながら、「今日は1分ずつです。」と伝え、一人一人の「番」が守られるようにした（雰囲気）。

エクササイズのリール

- ① 人が話す「番」の時は、ほかの子は話をとらず、ていねいに聴く。
- ② 一人が話す時間は（ ）分。
- ③ 人が傷つく発言はしない。
- ④ 話し終わったらみんなで拍手。

【エクササイズのリールを想起】

ふだんから使っている「聴き方の手引き」を掲示しておき、聴く技能を意識して使えるようにした（技能）。

聴き方の手引き

- ① ○○と言いましたが、もう少し教えてください。
- ② ○○と言ったのは、○○○○という意味ですか。
- ③ ○○さんが○○と言ったのは、具体的にはどういうことですか。

【聴き方の手引きを想起】

は、「やっぱり整数にして考えようとしているのかな。」と問い返したりした。そうすることで、相手の発言を丁寧に聴くモデルとなるとともに、解決方法の見通しをもたせた。

その後の自力解決では、乗数も被乗数も10倍して整数にする考えや、小数部分と整数部分を分ける考え、数直線図に表そうとする考え等の表出につながった。

以下は、ある班でのグループ対話の様子である。

C1:  $1.5 \times 2.3$ の1.5と2.3を10倍して、 $15 \times 23$ にして考えました。それで、345を100で割ると3.45になりました。だから3.45kgです。

C2: 何でそうなったのかも教えてください。

C3: 100って、どこからでてきたの。

C1: かける数もかけられる数も10倍にしたので、 $10 \times 10$ 倍になっているから、100で割りしました。

(C2とC3がうなずき、1分が過ぎて交代となる。)

C2: 2と0.3に分けて考えました。 $1.5 \times 2$ は1.5の二つ分で3。 $1.5 \times 0.3 = 0.45$ です。だから合わせて3.45になります。

C4: あれ、 $1.5 \times 0.3$ は、(小数)  $\times$  (小数)だから説明に使えないよ。

T: (机間指導)「前に解決した $2 \times 0.3$ の時は説明できたよね。ノートを見てごらん。」

(グループでノートを振り返るが、悩んでいる。)

このように、相手の番を守り、対話のしやすい雰囲気がつくられたことで、質問し、納得すればうなずきを返したり、共に悩んだりする姿が見られた。



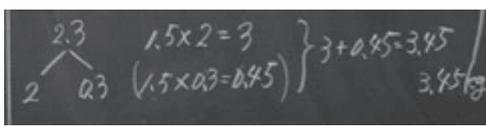
【4～5名の小グループで対話する】



【乗数を整数に直す二つの考え】

全体対話においては、乗数と被乗数の両方を整数に直す考えと、乗数のみを整数に直す考えが出された。

全体対話



【乗数を整数と小数に分ける考え】

また別の方法として、左のように2.3を2と0.3に分けて考えるという方法も表出された。しかし、この考えは先のグループ対話で意見が出ていたように、その過程において（小数）×（小数）の計算を用いているため、うまく説明できなかった。

この後、子どもたちの中から、「2と0.3に分ける方法では説明できない。」「0.3個分では、やっぱり説明できない。」という意見が出された。そして、0.3m分の重さを0.15kgの三分分で説明した子どもの数直線図が示され、乗数を整数に直せばよいという理解につながっていった。

(4) 考察

① 成果

四つの事象を比較する問題を提示したことで、子どもたちは何が既習で何がこれから学ぶことなのかを明確にすることができた。そして、これまでの同数累加の説明が通用しない乗法の存在に気付き、意欲的に説明しようとする姿が見られた。また、教師の聴き方は子どもたちの聴く態度に影響を与え、相手の意図をくみ取りながら質問を行う子どもたちに加え、相手の考えについて共に悩み考えていく姿も見られるようになった。

子ども	授業開始時の考え	授業の終末での考え
i	・ 小数を整数に直したり、小数を整数と小数に分けて計算したりするとよい。	・ 小数を整数に直して計算し、最後に割ればよい。かける数を小数と整数に分けてもうまく説明できない。
ii	・ 小数を整数にして計算すると、説明しやすいし答えも出しやすい。	・ いくつ分か（同数累加）で考えられるように、かける数を整数にするとよい。

上記の子どもの様相から、乗数を小数と整数に分けても、乗数が小数を含んでいる限りうまく説明できないという理解が進んでいることが分かる。そして、同数累加で考えられるようにするために乗数に着目し、乗数を整数に直せばよいことの理解が深まっていると言える。

② 課題

子どもたちの多くは、式を操作して答えを求めようとしていた。乗数の2.3を2と0.3に分けて考えようとしたのは、筆算という形式的な処理へと考えが向かっていたからではないかと考えられる。計算の意味理解をさらに深めるためには、計算の過程を数直線図とつなぎ、図を用いて説明できるような支援を行うべきであった。

また、グループ対話における1分間というそれぞれの番の時間設定には、発言が苦手な子どもにとっても発言の機会が得られるという一定の効果が認められたものの、発言を簡潔に行った場合は待ち時間が生まれ、逆に時間が足りずに質問が途中になってしまったりする状況も見られた。今後は、子どもたちがグループの中で互いの発言を尊重しながらも、対話の流れを自分たちで構成していきけるように支援を行っていきたい。そうすることで、より効果的な対話となり、「思考力」の育成につながるであろう。