

実感を伴った理解のための算数的活動の充実

柏崎市立高柳小学校

増井 貴

1 目指した子供の姿

算数指導の中で操作活動は、子供たちの概念形成を図る場面として、十分に時間を確保したいところである。しかし、実際は、指導内容の量が多い・子供の理解の程度が良くないなどの理由から、進度が遅れがちになる。そして、操作活動の時間をある程度で引き上げて、最低限の指導事項を教え、確かめ問題で活用させる…という授業展開も少なくない。そうした、算数的活動の少なさから、子供たちは「実感を伴った理解をしていない」と感じることがある。

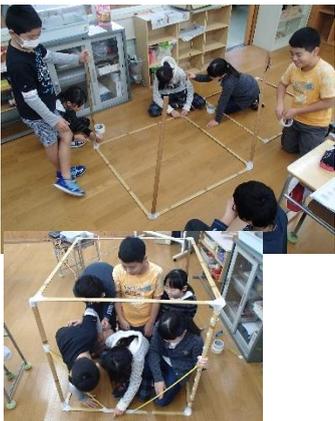
そこで、年間を通して算数的活動を充実させる。そして、子供たちに数量感覚や概念をより高い次元で身に付けさせる。それらを通して、課題に向かうときに実際に操作した（算数的）活動を想起しながら解決しようとする力を育てたいと考えた。

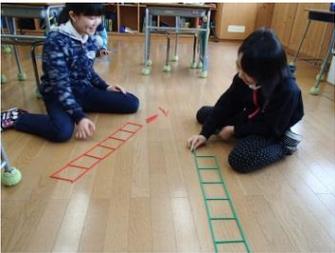
2 実践

年間を通して、算数的な活動を積極的に取り入れ、概念形成がより実感を伴って理解できるようにする。活動する内容は、教科書で紹介されている課題を用いる。また、校内で取組が可能なものを行い、基礎的・基本的な事項から発展的な事項まで、幅広く行う。

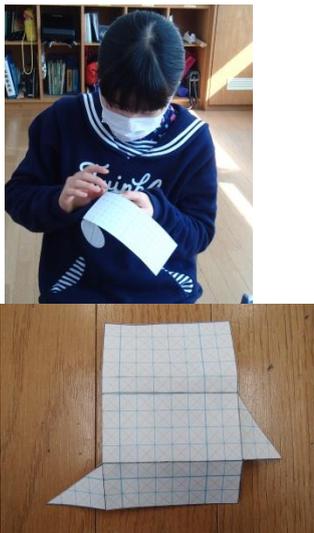
	単元名		算数的活動の実際
5月	単元量あたりの大きさ		<p>【内 容】 自分の歩幅で廊下の長さを測る</p> <p>【ねらい】 実測値や実験値から平均を求める方法を理解する。 また、その平均値を使って、身近な場所の長さを求める。</p> <p>【概 要】 はじめに10歩歩いた距離を測定する。これを3回繰り返す。3回の平均を出し、10で割って1歩分の歩幅を出す。 廊下を歩き、端から端まで何歩で歩けるか数える。1階の廊下の距離を計測したところ、全員が40m強の結果を得た。自分の歩幅を知っておくことで、巻尺がなくてもおよその距離を知ることができることを体験できた。また、理科の「ふりこ」の学習と結びつけることができた。</p>

			<p>【内 容】新聞紙に乗り、こみぐあい確かめる</p> <p>【ねらい】「こみぐあい」を比べるには、広さと人数の2量が関係していて、一方の量をそろえればもう一方の量で比べられることに気づく。</p> <p>【概 要】1枚の新聞紙を広げ、その上に6人で乗る。次に、新聞紙を2枚に増やして乗る。その他、2枚に3人で乗ったり、3枚で5人乗ったりして、それぞれのコみぐあいを体験した。</p> <p>1枚の新聞紙(単位面積)に「1.5人」「1.333…人」乗っているということをはじめは理解できない児童もいたが、この活動を通して「分離量であっても小数で表すことがある」ことを確かめられた。</p>
6月	図形の角		<p>【内 容】五角形の内角の和の求め方を考え発表する</p> <p>【ねらい】多角形の内角の和の求め方を考える。</p> <p>【概 要】この活動の前に、三角形・四角形の内角の和を求める活動を行っている。その考え方を使得って実際に五角形を切り離し、5つの角を集めて並べてみた。しかし、360°を超えるのでうまくいかないことを確かめている。</p> <p>写真の様子は、求め方をホワイトボードに言葉や図で示し、解き方を説明して相互に検討している場面である。</p> <p>教科書で紹介されている3種類の方法のうち2つが紹介された。</p>
10月	体積		<p>【内 容】基本ブロック(1cm³)を使って簡単な立方体や直方体をつくる</p> <p>【ねらい】直方体や立方体を作り、その大きさ比べを通して、立体図形の大小比較を考える。</p> <p>【概 要】教科書で示されている直方体と立方体の大きさを予想させる。基本ブロックで同じ形を作る。ブロックの個数を確認して大きさ確かめる。</p> <p>予想の段階で、全員が正解していた。そこで、「効率よく数える方法」を考えさせた。そして、縦方向に○個、横方向に□個(これで○×□)、同じものが高さ方向に△段積み上がっているから、「○×□×△」ということを確認した。</p>

<p>体積 2</p>		<p>【内 容】 1 m³の大きさを1mの竹尺を使って組み立てる</p> <p>【ねらい】 m³の単位と量感を理解する。</p> <p>【概 要】 教科書に掲載されている「子どもが1 m³のモデルの中に入っている写真」を見せ、「同じことをしよう」と問いかける。そして必要なものを考え、1 mの竹尺・ガムテープを用意して組み立てた。途中で筋交いを付けないと自立しないことに気づいたので材料（朝顔を育てた時のプラスチックの棒）を追加した。</p>
<p>体積 3</p>		<p>【内 容】 1 m³のモデルに1 cm³のブロックを並べる</p> <p>【ねらい】 1 m³=1,000,000 cm³を理解する。</p> <p>【概 要】 教科書に掲載されている見取図を見た後、1 cm³のブロック、1 Lます、1 m³のモデルを示しながら「1 L=1,000 cm³」「1 m³=1,000,000 cm³」などを確認した。</p> <p>その後、「1,000,000 個って想像できる？」と問いかけ、実際に並べてみることにした（1 cm³のブロックは3000 個ほどある）。</p> <p>全て並べ終わったが、時間をかけて1段も並べられないことが分かった。</p>
<p>体積 4</p>		<p>【内 容】 200mL と同じ直方体を工作用紙で作る</p> <p>【ねらい】 体積が 200 cm³の箱作りを通して体積の公式の理解を深める。</p> <p>【概 要】 教科書には「1000 cm³の箱」を作る課題が出ている。ここでは、給食で出されている牛乳と同じ体積の箱を作ることにした。</p> <p>「縦×横×高さ」の公式に数値を入れて、積が 200 になるような数を特定した。</p> <p>工作用紙に展開図をかき、組み立てた（のりしろなし）。チョコレートの箱のような平らなもの、立方体に近いもの、棒状のものいろいろな形が出来上がった（何個か違っているものがあった）。</p> <p>給食の時間に牛乳の箱と比較した。牛乳パックと同程度と実感できるものと、にわかには信じられないものがあった。こうして数種類の直方体で 200mL を表現することができた</p>

<p>1 2 月</p>	<p>比例</p>	  <tr> <td>正方形の数(個)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ストロ-の本数(本)</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>28</td> <td>31</td> </tr>	正方形の数(個)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ストロ-の本数(本)	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31
正方形の数(個)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
ストロ-の本数(本)	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31														

 【内 容】 数え棒で正方形を作っていき、正方形の数とその時の棒の数の関係を調べる **【ねらい】** 変化する2つの量の関係を表に表し、伴って変わる関係を見いだす。 **【概 要】** 数え棒で正方形をつくる。正方形の個数と、そのときの数え棒の本数を記録した。 正方形が1個、2個、3個、…と増えていくとき、数え棒の本数が3本ずつ増えていくことを確認した。 「正方形を10個作る時の本数は？」という問いかけを行い、数え棒を使わないで考えさせた。そして、正しいかどうかを実際に確認させた。 次に、「正方形を100個作るには数え棒が何本必要か？」を考えさせた。本数が足りないため、実際に作ることはできない。そこで、ノートに式を書いて考えた。ここからは、表の見方と式の組立を考える活動になる。算数を得意とする児童が主導権をもち、考え方を説明することになった。 || 1 月 | 正多角形と円 | | **【内 容】** 身近なもの(円形)の直径と円周の長さの関係を調べる **【ねらい】** いろいろな円で円周率を確認する。 **【概 要】** 比例の学習を生かし、直径が変わるとそれに伴って変わるものを考えた。ほどなく、円周の長さも長くなるだろうという意見が出された。そこで、「直径と円周の長さには関係が見つかるだろうか？」となげかけた。そして、身の回りにある円形のもの測定・記録した。 図ったものは、教具の他に、お盆・ゴミ箱・おかしのかし・セロテープなど。そして、それらの円周÷直径を電卓で計算した。2.9～3.3まで幅広くなった(円周を図るときのひもの伸縮があった)が、「3.14」を用いることを確認した。 |

2月	割合とグラフ		<p>【内 容】8回、10回シュートをしてその成績を調べる</p> <p>【ねらい】バスケットボールのシュートの成績の比べ方を考える。</p> <p>【概 要】社会体育でバスケットボールをしている児童がおり、そのことを足掛かりとして、「シュートの成績がよいのは誰だ？」と問いかけた。そして、体育館へ行き、6人でシュートをした。女子は8回、男子は10回シュートすることに決め、教科書と同じように○・×で記録していった。教室に戻ると、先のデータをもとに誰の成績がよかったかを考えた。</p> <p>「比べられる量・もとにする量」という言葉と「部分・全体」という言葉を結びつけるように意識して、入った数=部分(比べられる量)、シュートした数=全体(もとにする量)ということを実際に覚えるようにした。</p>
3月	立体		<p>【内 容】三角柱や円柱の展開図をかき、組み立てる</p> <p>【ねらい】三角柱や円柱の展開図を理解し、かく。</p> <p>【概 要】教科書の課題に沿って工作用紙を用いて三角柱・円柱を組み立てた。特に、三角柱は数種類の展開図を作成させた。側面が放射状に広がる展開図では、底面である三角形の向きに失敗し完成をみないものもあった。しかし、児童の創作意欲が勝り、失敗しても新しく作り直す姿が見られた。</p>

3 成果と課題

(1) 成果

算数的活動は、児童の関心・意欲を喚起させやすい。算数の苦手な児童も積極的に活動に参加できた。また、発展的に考えたり、他の解法を考えたりする姿もみることができた。さらに、プリントや評価テスト後の個別指導では、活動を想起させながら復習ができた。

(2) 課題

「単位量あたりの大きさ」「割合とグラフ」では、式と結びつけていくために数直線や表なども活用することになるが、算数的活動と結びつけて考えていくことが苦手な児童もいる。

「2量の割合」や「100%より大きい割合」など、概念拡張を図らなければならない課題でも算数的活動を生かせるよう内容を考えていく必要がある。