

| 1 対称な図形  |  |
|--|--|
| 目 標  |  |
| <p>○ 線対称及び点対称の意味について理解するとともに、対称性に着目して基本的な図形を考察すること。</p> <p>(関)・日常生活の中には、美しい形、整った形があることに関心をもち、図形の対称性に着目しながら調べようとする欲をもつ。</p> <p>(考)・対称性に着目して、正多角形を考察し、対称の軸の数、対称の中心を明らかにすることができる。</p> <p>(技)・操作活動を通して、線対称・点対称な形を理解し、作図することができる。</p> <p>(知)・対称の軸や対称の中心、対応する点や直線の意味を理解することができる。</p> |  |

目標 180° まわして重なる形をつくり、180° まわしたときに重なる点や直線を調べる

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「180° まわしてぴったり重なる」というイメージがとらえにくい。</li> <li>●「ある点を中心に」まわすことが分かりにくい児童がいる。</li> </ul> | <p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●より具体的な操作ができるように、対象の中心に画びょうを指して固定し、図形を回転させることができるようにする。</li> </ul> | <p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●風車のように回すと、もとの形と同じ（ぴったり重なる）ことを、実感を伴って理解することができた。</li> </ul> |   |
|   |   | <p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●180° 回したかどうかあまり理解できていないようであった。</li> </ul>                  | <p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★対応する点について考える場面ともつなげて、対応する点にそれぞれ異なる色をつけておくと、より理解しやすかったのではないかと考える。</li> </ul> |

目標 対称性に着目して、四角形や正多角形を考察し、対称の軸の数、対象の中心を見つけることができる。

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●辺の数が偶数の正多角形の対称の軸が見つかりにくい。1本ではないこと、辺の数と軸の数は一致するという点を、規則性を見つけることだけでなく、実感を伴って理解できるようにする。</li> </ul> | <p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●向い合う辺の中心をつなぐ対称の軸が見つかりにくいと考えられるので、実際に折れる用紙を準備しておき、折り目で対称の軸を確認させていく。</li> </ul> | <p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●折り目を対称の軸として見ると、2つの図形が合同になっているということから、対称の軸を見つけることができていた。</li> </ul> |  |
|   |   | <p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●折り目がたくさんできて、混乱した。</li> </ul>                                       | <p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★具体的事例は有効であった。</li> <li>★折り目に軸としての数を書いていくことで、今何本見つかったということが分かっただけかもしれない。また、折り目を色鉛筆等で色を変えておけば被る心配がなくなる。</li> </ul> |

- ・教科書では複雑な多角形が提示されており、対象となる点や辺の対を確認することが難しい児童がいる。点や辺に色を付けたり、記号を付したりすることで混乱を低減することができる。
- ・子供たちの中には戦国時代の武将に興味を持っている子供が少なからずいる。6年社会科の学習につなげることも見越して、戦国時代の武将の家紋の中から比較的シンプルなものを選んで学習対象とすると、非常に主体的な学習となることが期待できる。
- ・点対称は対称の中心点に対して180度回転させた図形であるが、120度の回転を点対称と間違える子供が多い。この間違いは学級全体で取り上げ、人間が120度の回転も美しいと思う動物であることを確認し間違いを減らしたい。

| 2 文字と式 |  |
|--------|--|
| 目 標    |  |
| ○      | 数量や数量関係を文字を使った式で表すことができ、文字に数をあてはめて $x$ や $y$ などの値を求めることができる。式の意味を考慮し、よみとることができる。 |
| (関)    | 文字を使った式のよさがわかり、数量や数量の関係を進んで文字を使って式で表そうとする。                                       |
| (考)    | 式の表す意味を、具体的に即しているいろいろによみとることができる。  |
| (技)    | 個数や値段の求め方を文字を使って式に表したり、数をあてはめて $x$ の値を求めたりすることができる。                              |
| (知)    | 数量を表す言葉や□などの代わりに $x$ などの文字を用いることを理解できる。  |

目標 ○や△のかわりに、 $x$  や  $y$  などの文字を使って数量の関係を式に表すことができる。

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●問題文をよんで、すぐに立式できない。式の意味が分からない。</li> </ul> | <p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●①ことばの式、②○や△を使った式、③文字の式</li> </ul> <p>の順番で既習事項とつなぎ、変わった部分は上から置き換えた言葉の掲示を重ねて貼る。</p> | <p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●授業が終わった板書を見ると、文字を使った式として学習過程が見える。</li> <li>●<math>x</math> はもともと何であったかは、張り紙を取ると言葉の式に戻るの、理解しやすい。</li> </ul> |
|   |   | <p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●対応する <math>y</math> の値を求めるときに、問題文は言葉なので、迷う児童がいた。</li> </ul>  |

目標 公式の形に着目し、公式の表す意味を具体的に即して、いろいろによみ取ることができる。

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●どの文字が図形のどこに対応しているのか分からなくなってくる。</li> <li>●式かけ算やわり算の意味も読み解いていくため、考えるものが複雑に混ざり合っている。</li> </ul> | <p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●問題として取り上げる台形の上底、下底、高さをきちんとおさえる。</li> <li>●本時では、「<math>\div 2</math>」が出てくるのがたくさんあるので、「<math>\div 2</math>」は何かを半分になっていること、何を半分にしているかということを丁寧におさえていきたい。</li> </ul> | <p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「<math>\div 2</math>」は半分ということをおさえていたので、児童は何が半分なのか視点をもって活動に取り組むことができた。</li> </ul> |
|   |   | <p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●それでも、図形と式を見比べて理解しきれていない児童がいた。</li> </ul>   |

・子供たちの中には、 $x$  や  $y$  の文字を未知数と見て、 $x$  にも  $y$  にもただ1つの数値しか入らないと思っている子供たちが少なからずいる。そのため、変数としての文字の意味を理解できるように、事例を基に説明したい。例えば、鉛筆の本数を  $x$ 、その代金を  $y$  とすると、 $x$  と  $y$  にはさまざまな数が入ることを明確に示しことが大切である。

| 3 分数×分数  |  |
|--|--|
| 目 標  |  |
| <p>○ 分数をかける意味を理解し、計算することができる。<br/>                     (関) ・分数に分数をかける計算の仕方を、進んで考えようとする。<br/>                     (考) ・分数に分数をかける計算を、筋道立てて考えることができる。<br/>                     (技) ・分数に分数をかける計算をすることができる。<br/>                     (知) ・分数に分数をかける計算の意味を十分に理解している。</p> |  |

目標 面積図を用いて分数×分数の計算の仕方を考えることができる。

| 予想されるつまずき  | 最初の手立て  | 子供の表れ○   |  |
|--|---|--|--|
| <p>●面積図の理解が難しい。<br/>●分数をかけるということを理解することが難しい。</p> | <p>●面積図をかく前に、数直線図を使って見通しをもたせる。答えはかける数が1のときよりも小さくなることを理解した上で、面積図をかく。<br/>●面積図を書いていくうちに、どの長方形が何を表しているのかを丁寧に問い、答えにつなげられるようにする。</p> | <p>●分数のおおもとの考え（1をいくつに分けたいくつ分なのか）を丁寧に扱うことで、最終的に求めたい長方形は<math>\frac{1}{5 \times 3}</math>のいくつ分になるかを理解しやすかったように感じていた。</p> |  |
|  |   | <p>子供の表れ×<br/>●かけられる数にあたる面積をもっとはじめに意識づけることで、さらにスムーズに子供の意識は流れたのではないか。</p>   | <p>原因と対応策<br/>★次時はかける数の分子も1でなくなるので、さらに混乱することが予想される。<br/>★本時の答えとつながる部分もあるので、その2倍と考えられるように、面積図のかき方を子供達にも理解できるようにしたい。</p> |

目標 分数で表された時間について理解し、それらを使った問題を解くことができる。

| 予想されるつまずき   | 最初の手立て  | 子供の表れ○  |  |
|---|---|---|--|
| <p>●時計は六十進法で考えるために、これまでの十進法と同様に考えることができない部分に対して、子供達は混乱しやすい。</p> | <p>●事前に掲示等で、1時間が60分であること、1分は60秒であること等を確認しておく。<br/>●分数ゲーム等の分数を理解するための教具を活用することで、時間と分数に対する抵抗を少なくできるようにする。</p> | <p>●時計を見たり、分数ゲームのボードを見たりすることで、60を基準として何等分するのかを理解することができた。</p>                                   |  |
|   |   | <p>子供の表れ×<br/>●「20分は何時間ですか」という問題になると、60を基準として考えることは理解できていても、計算式になると、「÷60」になることが理解できない子供がいた。</p> | <p>原因と対応策<br/>★関係図を活用することで「60分の○倍が20分である」ことを理解させてから、式を考えるようにすればよいと考える。</p> |

- ・分数×分数は、「単位量あたりの値」×「量を表す数」＝「その量に対応する値」の例がわかりやすいといわれている。
- ・分数のかけ算やわり算では、平面的に理解する方法の導入が鍵となる。
- ・分数×分数がなぜ分母どうし、分子どうしをかければよいのかを論理的に説明する単元である。この説明には、説明のための数直線の図や面積図等が必要となる。除法を学習する3年時から、これらのツールの活用を継続的に続けたい。
- ・実践の紹介：樋口普美子「論理的思考・説明が困難な児童への支援」(『LD, ADHD & ASD』55, 20-21, 2015).

| 4 分数÷分数  |  |
|--|--|
| 目 標  |  |
| <p>○ 分数でわることの意味を理解し、計算することができる。</p> <p>(関) ・分数を分数でわる計算の仕方を、進んで考えようとする。</p> <p>(考) ・分数を分数でわる計算を、筋道を立てて考えることができる。</p> <p>(技) ・分数を分数でわる計算ができる。</p> <p>(知) ・分数を分数でわる計算の意味を十分に理解している。</p> |  |

目標 面積図などを用いて分数÷分数の計算の仕方を考えることができる。

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>● 面積図の考え方が理解できない。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>● 数直線図を活用することで、「<math>\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}</math>」の答えは<math>\frac{3}{5}</math>より大きくなるという見通しをもてるようにする。</p> <p>● 数直線図の見通しと面積図のかき方を関連付けて考えられるようにする。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>● 商がわられる数より大きくなるという見通しはもつことができていた。</p> <p>● 3倍になるということは図の下に提示している「<math>\frac{1}{3}</math>は1を3等分した1つ分だから3倍すれば1になる」というところを見出すことができていた。</p> |  |
|   |   | <p>子供の表れ×</p> <p>● <math>\div</math>という部分にとらわれ、<math>\frac{3}{5}</math>を3等分しようとする児童がみられた。数直線図との関係をもっと意識させなければならぬと感じた。</p>                                  | <p>原因と対応策</p> <p>★ かけ算、わり算の意味から考える児童ほど、今日の前にある<math>\frac{3}{5}</math>を等分しようとしているように感じた。</p> |

目標 分数のわり算を使って文章問題を解くことができる。

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>● これまで全体量が分かかっていてその<math>\frac{2}{3}</math>というように倍すればよかったのが、全体量を求めるようになるので、立式に難しさを感じる。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>● 簡単な関係図から本時の問題は数値が変わっただけであると認識できるように、スモールステップの問題にする（小数倍など）。関係図だけでなく、実物を提示することで、全体量は問題文の量より多くならなければおかしいという見通しをもてるようにする。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>● 問題把握のために多様な教具を用意することで、それぞれに問題解決の見通しをもつことができた。</p>           |   |
|  |  | <p>子供の表れ×</p> <p>● 式と図がつながっていない児童については、なかなか式の意味が理解できず、一人で立式をするところまで至らなかった。</p> | <p>原因と対応策</p> <p>★ 図のヒントカードを提示する。個別に対応する。</p> |

・分数÷分数は「なぜひっくり返してかければよいかの？」について論理的に説明する単元である。この論理的説明は、小学校算数の一つの頂点である。この論理的な説明ができる子供は、演繹的な考え方に基づいた説明ができるということであり、中学校数学への接続の準備が十分に整っている子供であると解釈できる。

・上記の論理的な説明ができるようになるためには、これまでに学習した正しい知識、それを基にした演繹的な推論、そして推論時に必要となる数直線の図gや面積図等の思考を表現するツールが必要となる。これらの思考を表現するツールが使いこなせるようにするための指導が、学年ごとに異なっていると子供たちは混乱する。そのため、学年を超えて、学校単位や地区単位で、思考を表現するツールの指導方法の系統を統一する必要がある。これらの統一は、現職教育の1つのテーマとも成り得るであろう。

| 5 円の面積  |  |
|---|--|
| 目 標   |  |
| <p>○ 円の面積の求め方を考え、それをを用いることができる。</p> <p>(関) ・見積もりや様々な操作活動を通して、円の面積を既習の図形と関連づけて求めようとする。</p> <p>(考) ・円の半径と面積の関係や円の面積の求め方を考えることができる。</p> <p>(技) ・公式を使って円の面積を求めたり、円や三角形をもとにして曲線図形の面積を求めることができる。</p> <p>(知) ・円の面積の求める公式を理解している。</p> |  |

目標 円の面積の求め方を公式にまとめ、その適用ができる。

| 予想されるつまずき   | 最初の手立て  | 子供の表れ○  | 子供の表れ×   | 原因と対応策  |
|---|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 曲線図形である円を既習の図形に帰着させることが難しい。</li> <li>● 長方形に変形した後に、その縦と横の長さが、円のどこの長さにあたるかが分からない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 児童全員に半径 10 cm の円（半径は書きこんでおく、円周の半分だけ色を付けておく。）を配布し、半径に沿って実際に切らせる。</li> <li>● 切っていく中で、10 cm になる部分は色を付けておく。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 長方形に並べた時に、半径である 10 cm と、長方形の横の長さとなる円周の半分が可視化され、もとの円の構成要素とつないで考えることができていた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 式変形で、<math>10 \times (20 \times 3.14 \div 2)</math> の 20 と <math>\div 2</math> をすることで、10（もとの円の半径）にあたるのだが、<math>\div 2</math> の位置が変わることに抵抗のある児童は、それ以上式変形を自ら進めることができなくなっていた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★ 式変形については柔軟に捉えられるように指導が必要であった。</li> <li>★ また、具体的な数値を入れて考える方が考えやすい児童と、言葉で考えた方がよい児童がいるので、児童の実態に合わせた対応が必要である。</li> </ul> |

目標 複雑な形をした図形の面積の求め方を考え、式と図とを結びつけて求めることができる。

| 予想されるつまずき  | 最初の手立て   | 子供の表れ○  | 子供の表れ×   | 原因と対応策   |
|--|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 式と図が結びつかない。答えを求めるために何を活用すればいいのか、見通しをもつことができない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 求める図を分解したり合わせたりすることで、円や正方形として見えるように支援する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 求めたい図形は、さまざまな図形が組み合わせられていると捉えることができ、面積を求めることができていた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● より複雑な図形の面積を求めようとする、今どこまで自分で考えることができているのか、途中で混乱する児童がいた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★ 図形全体を見てしまうため、分解することが難しくなっていると考えられる。</li> <li>★ 具体的に動かしたり分解したりして考えることは本時では有効であるので、自分で、図をかかせたり、教示があらかじめ様々な図形を準備しておくことで、すぐに立式に向かおうとせずに、操作活動を通して見通しをもって求められるようにしていくのがよい。</li> </ul> |

・円の求積公式を導く際の扇形の分割は、8分割や16分割くらいまでは操作活動で行い、残りはICT機器を用いて動画で示したい。また、求積公式のための式変形は非常に難解であるので、教師の補助のもとで簡潔に済ませたい。重要なことは式変形ではなく、どうやったら円を既習の図形に変形できるかと考えた思考の方法である。



| 6 比とその利用   |  |
|--|--|
| 目 標  |  |
| ○ 比の意味を理解し、それをを用いて2量の割合を表すことができる。また、比の値や等しい比について知り、比を簡単にすることや比を使った問題を解くことができる。 |  |
| (関) ・比に関心をもつとともに、比のよさがわかりそれを利用しようとする。  |  |
| (考) ・比を用いて、問題を解決することができる。  |  |
| (技) ・比を用いて表したり、等しい比をみつけ、比を簡単にしたりすることができる。                                      |  |
| (知) ・比の意味と表し方を理解する。  |  |

| 目標 比が等しいことの意味や等しい比の性質が分かり、それを使って、等しい比をみつけることができる。     |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>●等しい比を見つける問題で、直感的に答えを出す児童がいる。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>●等しい比を扱うスタートなので、丁寧に扱う。</p> <p>●比に小数が含まれる場合は、10倍したり100倍したりする。</p> <p>●分数を含む場合は、分母の最小公倍数をかける。</p> <p>●整数になおして考えることを大切にする。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>●整数にすることで、等しい比に違いないと確信をもって答えることができた。</p>                    |  |
|   |  | <p>子供の表れ×</p> <p>●等しい比と、比の値との関連が薄れないようにしたい。</p> <p>●比の値の必要性があまり感じられていない。</p> | <p>原因と対応策</p> <p>★教科書のまとめに帰着し、2つの比で、比の値が等しいとき、2つの比は等しいということに着目するようにおさえておく。</p> |

| 目標 部分と部分の比と全体の数量が分かっている場合に、それぞれの部分にあたる数量を求めることができる。  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>●前時の比べる量と、もとにする量を求める場合と混乱する。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>●本時の比の問題でも、線分図をうまく活用することができれば有効であることを児童に伝え、全体に対して比がどのようになるかを全体で考える。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>●問題の比が整数であること、比を書き込むと全体をいくつに分ければよいかということが可視化でき、問題を解くことができた。</p>                                       |   |
|  |  | <p>子供の表れ×</p> <p>●長さ2.5mのリボンを3:2に分けるには、全体を5つに分ければいいということで、求めた2.5÷5の答えは、比の1あたりの数量であるということの意識が薄れ、答えとしては間違ってしまう児童がいた。</p> | <p>原因と対応策</p> <p>★式の意味を捉える時間を丁寧に設けることが、文章問題を正確に解く方法である。</p> <p>★それぞれの式で求められたものは何かを板書や図に残すことを大切に考えていきたい。</p> |

- ・比の3用法では、第2用法が容易で、第3用法が難しい。第3用法では演算にかけ算を選択する誤りが多い(栗山, 2005)。しかし、数直線の図を導入すると、第3用法も簡単に解決することができるようになる。
- ・関係図や線分図のよみ方やかき方を指導することで割合理解が促されることが報告されている(石田・神田, 2008)。
- ・比の導入では、よくおいしいミルクコーヒーのつくり方を用いることがある。子供たちの生活に根差した親しみやすい題材であるが、おいしさには個人差があるため、算数的な結論を求める際に難しい面がある。そこで、プラモデルやおよその黄金比の5:8等を使って、子供たちに身近なものから導入の素材を考えていくとよいだろう。

| 7 図形の拡大と縮小 |  |
|------------|--|
| 目 標        |  |
| ○          | 形が同じであることの意味を知り、その性質について理解する。また、拡大図や縮図について知り、それらをかきことや利用して問題を解くことができる。 |
| (関)        | 図形の形や大きさについて関心をもつとともに、拡大図や縮図のよさがわかりそれを用いようとする。                         |
| (考)        | 拡大図や縮図を用いて、問題を解決することができる。  |
| (技)        | 拡大図や縮図のかき方を知るとともに、それらをかいたりよんだりすることができる。                                |
| (知)        | 図形の拡大や縮小の意味を知る。  |

目標 大きさは違うが、形は同じの意味を捉え、拡大・縮小の意味を理解する。

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>●「形が同じ」ということばが、ここでは、「縦も横も同じ割合に伸ばされた形」「縦も横も同じ割合に縮められた形」であることを理解しにくい。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>●もとの図形から「縦が2倍」「横が2倍」にのびされた図形を提示する。そのあと、2倍の拡大図を提示することで、どれも2倍であるが最後に提示された拡大図は、形がまったく同じであることに気付けるようにする。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>●まず目が入っているものを提示し、縦・横のます目を2倍に伸ばしていることが見てはっきり分かるようにしたことで、「形が同じで大きさが違う」ことを理解できた。</p> | <p>子供の表れ×</p> <p>●感覚的に図形を認識しているような子供にとっては難しく感じているようであった。</p> | <p>原因と対応策</p> <p>★「のばす」という言葉が難しく考えさせる要因となっていたのではないか。そこで、辺をゴムのようなものを使って、辺が2倍になるところを確認させるとよい。</p> |
|---|---|--|--|---|

目標 1つの点を中心にして、図形の拡大図、縮図をかき方法を考え、かきことができる。

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>●「1つの点を中心にして」という方法の意味が理解できない。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>●1つの点からのびした辺を2倍にしていることを理解できるように、既に完成させた状態の図から「2つの図形が拡大・縮小の関係になっている」ことを理解させたうえで、かき方について考えるようにする。</p> <p>●練習問題にある三角形の拡大図・縮図をすべての頂点を中心にかくのは、複数の図形を1つの中にかくため、複雑に見えてしまうので、理解が難しい子供については、1つずつかいてもよいことにし、「1つの点を中心にして拡大図・縮図をかき」という意味を理解できるようにする。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>●完成した形をみることで、かき方への見通しがもてたため、1つの頂点からのびている辺を2倍にすればよいと捉えることができた。</p> | <p>子供の表れ×</p> <p>●練習問題については、1つの三角形に複数の作図をするものについては、理解できていた。</p> <p>●五角形も同様のかき方が適用できるのかということについて不思議に思っている子供が数名いた。</p> | <p>原因と対応策</p> <p>★五角形については、これまで「多角形はいくつかの三角形に分けて考えることができる」ことを活用して、考えさせることで、理解を深めることができた。</p> <p>★また、別単元で学んだことが、本単元でも適用できるということが分かったようであった。</p> |
|---|---|--|--|--|

・もとの図形と拡大図や縮図を「同じ」だと感じるのはなぜかについて、じっくりと学級全体で議論する必要がある。生活用語の「同じ」と数学での相似の意味を対応させていくことが重要である。

| 8 速さ |  |
|------|--|
| 目 標  |  |
| ○    | 速さの意味や表し方を知り、速さに関する計算ができる。             |
| (関)  | ・単位量あたりの考え方をを用いて、速さ・道のり・時間の関係を調べようとする。 |
| (考)  | ・道のりと時間の関係から、速さの意味や表し方がわかる。            |
| (技)  | ・速さの意味とその表し方がわかり、速さについての計算ができる。        |
| (知)  | ・速さの意味や表し方、比べ方を理解している。                 |

目標 時速と分速と秒速との相互の関係が分かり、いろいろな速さを比べることができる。

| 予想されるつまずき  | 最初の手立て   | 子供の表れ○   | 子供の表れ×                                | 原因と対応策   |
|--|--|--|---------------------------------------|--|
| ●速さを比べるためには、単位を揃えなければならないが、揃えるためにはどうするかを理解するのが難しく感じる子供がいることが予想される。 | ●これまでにしてきた、比べるには単位を揃えなければならない場面を想起させ、今回も秒速などが違うことについて子供達が気付けるように、秒速など同じ部分には線をひく。<br>●時間の関係(時間、分、秒)を掲示し、60倍の関係があることを想起できるようにしておく。<br>●線分図を活用する。 | ●分速○mが60分で、1時間で進む道のり(時速△m)になるといったように、それぞれの関係がつながってきた。線分図の活用が効果的であったこと、あえて時速ではなく60分間で進む道のりと書くことで、「ということは1時間で進む道のりだから、時速だ」と理解をつなげる様子が見られた。 | ●メートル、キロメートルの単位が何になるのかが理解できていない子供がいた。 | ★色で変えて説明することは有効であるので、違う色のままでは比較できないことから、同じ色のものに揃えるにはどうすればよいかを考えることができるようにしていきたい。 |

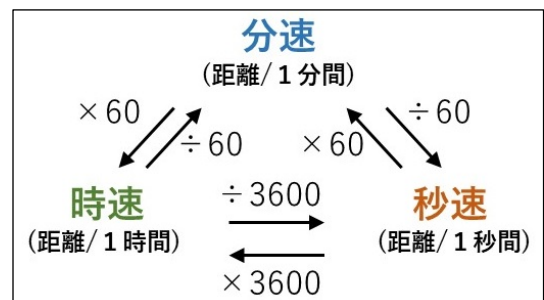
目標 通過算について理解する。

| 予想されるつまずき                         | 最初の手立て  | 子供の表れ○   | 子供の表れ×  | 原因と対応策   |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| ●問題のイメージがつかみにくい。どうしても先頭に目がいってしまう。 | ●教科書に示された図だけでなく、実演させる。<br>●先頭Aさんがトンネルにさしかかってから、最後尾Bさんがトンネルを抜けるまでが電車がトンネルを通過するまでを表すということを理解できるようにする。 | ●先頭のAさんがトンネルを通過するまでに(通過するトンネルの長さ+電車の長さ)分走っていることが理解できた。 | ●それでもイメージしにくい児童がいた。<br>●具体から抽象化にうつる際に難しさを感じていたようであった。 | ★テープ図などを掲示することで、計算に進むまでにワンクッション用意しておけば、もっとスムーズに考えが繋がったのかもしれない。 |

・松田・田中・原・松田(1995)は、「速さ」の授業改善として、「(1)異種の2つの量の割合として速さを捉え、単位時間当たりの道のりで表される、とするのではなく、時間、距離、速さ、それぞれを1つの関係概念を形成する対等な3つの量として、それぞれに秒、m、m/秒、という計量単位を導入すること。(2)速さについての計量的な操作に入る前に、具体的操作を通して等速直線運動を実感させ、(a)時間、距離、速さの関係概念の論理構造と、(b)同じ速さで走るということは、時間や距離が異なっても速さが同じなのだという速さの同値性に関する論理構造を、しっかり構成しておくこと。」を提案している。

・秒速、分速、時速の換算が難しい児童のために、換算ルールを視覚的に呈示する(例えば右図)。

・蛭名・宮田(2016)は、ADHD児への「速さ」の個別指導について実践報告している。





| 9 比例と反比例  |  |
|---|--|
| 目 標   |  |
| ○ 比例, 反比例の意味を知り, その性質やグラフについて理解する。                        |  |
| (関) ・身の回りから, 比例関係や反比例関係になっている, 伴って変わる2つの量をみつけ出そうとする意欲をもつ。 |  |
| (考) ・比例関係や反比例関係の式やグラフなどを用いて問題を解決することができる。                 |  |
| (技) ・比例関係や反比例関係を, 式や表, グラフに表すことができる。                      |  |
| (知) ・比例や反比例の意味や性質がわかる。                                    |  |

目標 伴って変わる2つの数量の関係の中でも, 比例の性質になっている数量関係について理解する。

| 予想されるつまずき  | 最初の手立て   | 子供の表れ○   | 子供の表れ×  | 原因と対応策   |
|--|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●「伴って変わる」ということばの意味から, 一方が増えると他方の量も増えると捉える子供がいる。</li> <li>●対応する数量をきちんと理解できない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●対応する数量の表を完成させるとき, 初めはどのように埋めていくのかを全体で共通理解しておく。</li> <li>●また, 式化しておき, 数値を当てはめればできるようにしておく。</li> <li>●比例については, 一方が増えると他方が増えるではなく, 一方が2倍, 3倍, …, となると, というように表に書き込んで残していく。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●図の中で色を変えて示していくことで, 色別で関係を理解できていた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●挑戦問題「一方が2分の1, 3分の1, …, となると」というときに, きちんと理解できていない子供がいた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★表全体で見えてしまうため, 情報が多く感じてしまう子供が, このようなつまずきにあってしまうのではないかと考える。</li> <li>★表の中から一部を抽出し, 関係図のように捉えられるようにする。</li> </ul> |

目標 比例関係を使って工夫して, 全体のおよその数を求めることができる。

| 予想されるつまずき   | 最初の手立て   | 子供の表れ○   | 子供の表れ×  | 原因と対応策   |
|---|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●与えられた情報から, 比例関係を見出すことが難しい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●情報を整理するときに, 分かっている情報(単位を一緒にそろえながら)表・式で関係を表していく。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●単位を揃え, 全体÷1枚の厚さをすることで, ベニヤ板の枚数が求められることが理解できた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●求められたわけについて理解を深めることができていなかったように思う。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★「ベニヤ板の厚さは, その枚数に比例する」ということを, 表とつなげて考えるようにすれば, これまでと同様に, 比例の関係を活用することができるとう理解できた。</li> <li>★また, その比例関係を見出すことができれば, もし120cm積み重ねられていれば何枚か, とそのまま発展問題につながられたと考える。</li> </ul> |

・身の回りの事象を数多く, 表, 式, グラフに表現する数学的活動を設定することが重要である。また, 表をかいたら, 表を横に見る(変化の見方), 表を縦に見る(変化の見方)をつねに意識するように習慣化させることが大切である。この2種類の見方は, 中学数学に密接につながっている。

| 10 立体の体積   |  |
|--|--|
| 目 標  |  |
| <p>○ 柱体（角柱・円柱）の体積の求め方を考え、それを用いることができる。<br/>                     (関)・四角柱（直方体）の体積の学習を生かし、柱体の体積の学習に進んで取り組もうとする。<br/>                     (考)・四角柱の体積の求め方をもとに、角柱や円柱の体積の求め方を考えることができる。<br/>                     (技)・公式を用いて、柱体の体積を求めることができる。<br/>                     (知)・柱体の体積の求め方を理解している。</p> |  |

目標 底面が直角三角形の三角柱の体積を計算で求めることができる。

| 予想されるつまずき   | 最初の手立て  | 子供の表れ○   |        |        |  |  |
|---|---|--|--------|--------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●「底面積×高さ」は「高さ1の直方体の体積×段数」と等しいことを理解することが難しい。</li> <li>●単位立方体の数を数えていると捉えることができない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●実際に立方体の体積を求める場面について、単位立方体（1cm<sup>3</sup>）を用意して想起させる。</li> <li>●それを2段、3段、…、と積み上げていき、三角柱の体積はその半分であるということをつかめるようにする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●1段目に単位立方体が○こあるから、あとは何段分積み重なっているのかかければよいということを想起させることで、面積のときの考えがつながる子供が何人かいた。</li> </ul>  |        |        |  |  |
|   |   | <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #fff2cc;">子供の表れ×</th> <th style="background-color: #fff2cc;">原因と対応策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>●単位立方体を積み重ねて考えたため、三角柱の体積へもっていく際に、「半分には切れない」と捉えてしまう子供がいた。</li> </ul> </td> <td style="background-color: #fff2cc;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>★具体と抽象がうまく整理できていないことが予想される。</li> <li>★底面積について考えるときに、面積のときと同様で、まず目を入れたもので捉えられるようにすればよかった。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> | 子供の表れ× | 原因と対応策 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●単位立方体を積み重ねて考えたため、三角柱の体積へもっていく際に、「半分には切れない」と捉えてしまう子供がいた。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★具体と抽象がうまく整理できていないことが予想される。</li> <li>★底面積について考えるときに、面積のときと同様で、まず目を入れたもので捉えられるようにすればよかった。</li> </ul> |
| 子供の表れ×  | 原因と対応策  |  |        |        |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●単位立方体を積み重ねて考えたため、三角柱の体積へもっていく際に、「半分には切れない」と捉えてしまう子供がいた。</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>★具体と抽象がうまく整理できていないことが予想される。</li> <li>★底面積について考えるときに、面積のときと同様で、まず目を入れたもので捉えられるようにすればよかった。</li> </ul>                            |  |        |        |  |  |

目標 一般の角柱の体積の公式をまとめる。

| 予想されるつまずき  | 最初の手立て   | 子供の表れ○   |        |        |  |  |
|--|--|--|--------|--------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●「底面積×高さ」の公式にとまどう子供がいる。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●三角柱の体積＝底面積×高さという部分と、「多角形はいくつかの三角形に分けられる」という部分をつなげた考えることができるように補助線や、三角形ごとに区切るときに、色付きの三角形にして提示する。</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●底面積の説明の仕方が「緑色の三角形と青色の三角形を合わせると、求めたい四角形の面積になる」と説明もやすくなっていた。</li> </ul>  |        |        |  |  |
|  |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #fff2cc;">子供の表れ×</th> <th style="background-color: #fff2cc;">原因と対応策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>●公式として、だけでなく、その意味を理解することはできていたようだった。</li> <li>●底面についての理解をもう少し確実に理解させたい。情報が分かっているから、そこが底面だ、と考えるのではなく、底面の定義についても理解させておかなければいけない。</li> </ul> </td> <td style="background-color: #fff2cc;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>★さまざまな立体を実際に見て触れて、どの部分が底面に当たるのかを考えられるようにしておく。5年生での「角柱と円柱」の単元がより大切になる。</li> <li>★単元間のつながりを意識して授業づくりを行う。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> | 子供の表れ× | 原因と対応策 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●公式として、だけでなく、その意味を理解することはできていたようだった。</li> <li>●底面についての理解をもう少し確実に理解させたい。情報が分かっているから、そこが底面だ、と考えるのではなく、底面の定義についても理解させておかなければいけない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★さまざまな立体を実際に見て触れて、どの部分が底面に当たるのかを考えられるようにしておく。5年生での「角柱と円柱」の単元がより大切になる。</li> <li>★単元間のつながりを意識して授業づくりを行う。</li> </ul> |
| 子供の表れ×   | 原因と対応策   |  |        |        |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●公式として、だけでなく、その意味を理解することはできていたようだった。</li> <li>●底面についての理解をもう少し確実に理解させたい。情報が分かっているから、そこが底面だ、と考えるのではなく、底面の定義についても理解させておかなければいけない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★さまざまな立体を実際に見て触れて、どの部分が底面に当たるのかを考えられるようにしておく。5年生での「角柱と円柱」の単元がより大切になる。</li> <li>★単元間のつながりを意識して授業づくりを行う。</li> </ul> |  |        |        |  |  |

・体積を底面積×高さで捉えることが難しい子供たちが少なからずいる。それは、長さや面積、体積は単位とする者のいくつ分かで表現すると学習してきているからである。それらの子供たちにとって底面積×高さの概念は、非常に異なった概念である。これは積分の概念である。そこで、子供たちに底面積が高さに伴って増えていく様子をモデルで示すことが重要である。このモデルはICT利用よりも、単に、A4の紙を数百枚重ねていく様子を見せればよいだろう。

## 11 およその形と大きさ

### 目 標

- ものの概形をとらえ、およその面積や体積を求めることができる。
- (関) ・身の回りの物の概形をとらえて、その面積や体積を求めようとする。
- (考) ・身の回りの物の概形をとらえて、その面積や体積の求め方を考えることができる。
- (技) ・身の回りの物の概形をとらえて、その面積や体積を概則することができる。
- (知) ・身の回りの物の概形をとらえて、その面積や体積を手際よく求める方法を理解する。

目標 概形をとらえて、およその面積を求めることができる。

|   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>●具体的な図から、概形として既習の図形を見出すことができない。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>●およその面積を求めたい図の上に、既習の図形を重ねる。その中で底辺といった面積を求めるために必要な情報を共有していく。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>●色を変えた図形を真上から重ねることで、「だいたい形」として考えることができた。</p> |                        |
|   |  | <p>子供の表れ×</p> <p>●概形のはみ出た部分やへこんだ部分に納得がいかない児童がいた。</p>          | <p>原因と対応策</p> <p>★</p> |

目標 概形をとらえて、およその体積を求めることができる。

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <p>●「だいたい」というところで求めるため、実感があまり伴っていない。</p> | <p>最初の手立て</p> <p>●立体的に見えるような実物(例えば、バケツ)を用意して、およその体積を求める。</p> <p>●その後、実際に水を入れ、何Lであったのかを確かめる。</p> | <p>子供の表れ○</p> <p>●バケツの体積を求めるために、円柱と見るところまでは、ほとんどの子供が同じだが、底面積をどうするか(上と底の半径をどうするか)で、さまざまな答えが出た上での検証だったので、楽しんで取り組む姿が見られた。</p> |  |
|   |   | <p>子供の表れ×</p> <p>●逆に底面積が上と底で違いがあることに対してどうすればよいのか分からなくなっている子供もいた。</p>   | <p>原因と対応策</p> <p>★既習の立体の体積の公式では対応できないと感じているようであった。</p> <p>★だいたいの体積を求めるのであれば、上と底の円の半径を測定して、その中間の数値でもって計算するように伝える。</p> |

- ・本単元は算数の有用性を感じられる単元である。有用性を感じられるようにするために、身近な場所のおよその面積を計算で明らかにすることが大切である。日本は、算数・数学への意欲が世界的に非常に低いことが指摘されている。このような有用性を感じられる単元では、積極的に子どもたちの身の回りのものを活用していきたい。
- ・およその面積を設定する際に、「○○の形と見ると」という仮定に困難を感じる子供がいる。このような子どもには、「もし○○の形と見れば、面積が分かって便利だね」とその有用性を示して、徐々に慣れさせることが大切である。



## 12 資料の調べ方

### 目 標

- 資料を度数分布表や柱状グラフに表し、また、それらをよみ取ってわかることを説明することができる。
- (関) ・表やグラフを用いて、統計的に考察したり表現したりすることに関心を持ち、それらに基づいて処理しようとする。
- (考) ・表やグラフを用いて、統計的に考察したり表現したりすることができる。
- (技) ・度数分布表や柱状グラフをかくことができる。また、目的に応じて、工夫してつくることができる。
- (知) ・度数分布を表す表やグラフについて知るとともに、いくつかの資料を関連させると傾向や原因がわかることがあることを知る。

#### 目標 度数分布表をつくることができる。

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <b>予想されるつまずき</b><br>● 区間の境界値をどのように扱えばよいか理解が難しい。<br>● 「以上・未満」の意味を正しく理解しているかを確かめておく必要がある。 | <b>最初の手立て</b><br>● 実際に境界値となる値については、全体で共通理解できるようにする。その際、以上以下との違いについても触れておく。<br>● 一つ一つ整理し終えたものにはチェックを入れるよう指導し、合計がずれないようにする。 | <b>子供の表れ○</b><br>● 全体で確認しながら行ったことで、全員もれなく度数分布表に表すことができた。 | <b>子供の表れ×</b><br>● 全員完成はしたが、途中で正の字を書いたか書いていないか混乱している子供もいた。 | <b>原因と対応策</b><br>★ 「該当する区間に正の字をかく⇒チェックを入れる」の手順を掲示すれば、子供達が確認しながらできる。 |
|---|---|--|--|---|

#### 目標 グラフには、分かりやすいように工夫されたものがあることを知る。複合型の柱状グラフを適切に読み取ることができる。

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| <b>予想されるつまずき</b><br>● 男女同時にグラフを見てしまい、うまく読み取れない。 | <b>最初の手立て</b><br>● 男子のみ、女子のみでかかれたグラフの情報を読み取れるようにするため、半分隠してグラフから分かることを考えられるようにする。<br>● 必要な情報のみ見えるようにして考えられるようにする。 | <b>子供の表れ○</b><br>● 必要な情報に絞って提示したため、グラフのどこを見ればよいのか分かりやすく、読み取ることができていた。 | <b>子供の表れ×</b><br>● 複合型の柱状グラフ3つを比較し気付いたことを答える問題では情報が増えたため、読み取りがさらに複雑になっていたようである。 | <b>原因と対応策</b><br>★ 注目すべき点を焦点化して捉えられるように、赤い枠で囲んであげる等して、視覚的に分かりやすくする。 |
|---|--|---|---|---|

- ・2020年度より小学校に中央値、最頻値という代表値やドットプロット、度数分布表等が新たな指導内容として加わる。中央値は、一部の子供を背の高さ順に並べて実際に確認したり、最頻値は学級の子供たちのデータから指摘していくと分かりやすい。

#### BOX 6-A：代表値と資料の散らばり、それは統計の出発点

柱状グラフと聞いて思い出すことがある。論文に載せるために、男女別の長方形の柱を交互に並べて複合型柱状グラフを作ったときのことである。区間の境界値の示し方が不明確であったために、同じ区間に入るのが右隣の柱なのか、それとも左隣の柱なのか分かりにくくなったのである。棒グラフと異なり、柱と柱の間を空けない柱状グラフゆえの難しさであった。

ところで、啓林館の「指導ポイント」によると、集団の傾向を表すには、代表値（小学校では主に平均値）に加えて、資料の散らばりを示すことも有効である。たとえば、1区間の幅を同じにして、2つの集団の柱状グラフを別々につくってみる。集団のサイズが同じであれば、裾野の狭い尖った山状のグラフより、裾野の広いなだらかな山状のグラフの方が資料の散らばりは大きいことになる。しかし、平均値に比べて、資料の散らばりには目が向きにくい。筆者が現職教員を対象として、平均値や標準偏差（資料の散らばりを表す数値）に関する演習を行った時も、平均値に比べて標準偏差は関心も低く、理解もしにくそうであった。子供たちに資料の散らばりの重要性に気づかせるためには、まず教師が日頃から成績分布などを見る時、資料の散らばりにも目を向けることが必要であろう。

### 13 場合を順序よく整理して

#### 目 標

- 図や表を用いて、場合を順序よく整理して落ちや重なりのないように調べることができる。また、全部の中から条件にあったものを見つけることができる。
- (関) ・いろいろな場合を調べるのに、観点をきめたり、図や表を工夫したりして順序よく整理して調べようとする。
- (考) ・組み合わせや並べ方を順序よく整理して、落ちや重なりのないように調べる方法を考えることができる。
- (技) ・組み合わせや並べ方を順序よく整理して、落ちや重なりのないように調べることができる。
- (知) ・組み合わせや並べ方を順序よく整理して、落ちや重なりのないように調べるためには、観点をきめたり、図や表を工夫して調べればよいことを知る。

目標 3つや4つのものの並べ方と、その場合の数を求めることができる。

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 組み合わせのときの考え方との違いを理解することが難しい。</li> </ul> | <p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● もれなく整理していけるように、樹形図のかき方を丁寧に指導する。その際、樹形図が表す意味についても理解できるように、一つ一つどんな場合を表しているか指導する。</li> </ul> | <p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一つ一つたどっていくことで、どんな場合があるか理解できた子供がいた。</li> </ul>                 |  |
|   |  | <p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● どんな場合があるかを理解できていたにも関わらず、何通りかを問われた際に、答えられなかった子供がいた。</li> </ul> | <p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ 何通りか、という場合に着目するところを伝えられていなかった。その部分もつなげて考えられるようにしていく必要があった。</li> </ul> |

目標 起こり得る場合を順序よく整理し、目的に合う道順を選ぶことができる。

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● でたために並べたのでは分かりにくいので、どんな回り方があるかを整理させてから考えさせる。</li> <li>● 絵や簡略化した図を用いて考えやすくする。</li> <li>● 先ず、題の意味が理解できない。</li> </ul> | <p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● どんな回り方があるか、実際に道順を考えさせる。すべての道順を出すために、図を用いる。</li> </ul> | <p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 図を使うことに慣れ始めていたので、もれなく道順を書きだすことができていた。</li> </ul>       |   |
|  |  | <p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最短ルートを求める問題であったので、道のりを書きだすスペースを確保しておくべきだった。</li> </ul> | <p>原因と対応策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★</li> </ul> |

- ・データの整理は本来、統計的な探究のプロセスに沿って進められるべきである。統計的な探求のプロセスは、問題発見 (Problem)、計画立案 (Plan)、データ収集 (Data)、分析 (Analysis)、そして結論 (Conclusion) である。特に、子供たちの問いを基にした問題発見を大切にしたい。この単元でも、算数の有用性を感じさせたい。
- ・落ちや重なりなく事象を数え上げることができるよう、樹形図や表、グラフのかき方を何度も確認しながらかく活動を行いたい。樹形図では、なぜその分岐が必要なのが明確になるように、樹形図の分岐ごとに選択肢の一覧を明示していくと、落ちや重なりなく樹形図をかくことができる。



| 14 量の単位   |  |
|---|--|
| 目 標   |  |
| ○ メートル法の単位の仕組みを理解し、単位の接頭語や単位間の関係についてまとめる。             |  |
| (関) ・メートル法の単位の仕組みについて関心をもち、単位の接頭語や単位間の関係についてまとめようとする。 |  |
| (考) ・メートル法の単位の仕組みや関係について考え、そのよさに気づくことができる。            |  |
| (技) ・メートル法の単位の仕組みの関係についてまとめることができる。                   |  |
| (知) ・メートル法の単位の仕組みについて理解する。                            |  |

目標 メートル法の単位についている接頭語の意味を理解する。

| 予想されるつまずき  | 最初の手立て  | 子供の表れ○  | 子供の表れ×  | 原因と対応策  |
|--|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●メートル法において、何倍かを理解していても、100分の1倍となることを100倍としてしまう。</li> <li>●メートル法の単位の何倍かを理解しても、ミリとキロの関係など、とばすと難しくなる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●単位の授業の中では、接頭語の表を常に掲示しておく。言葉に出して(1cmは1mの100分の1倍)確認する。</li> <li>●あとは、関係と言いながら、意味に含まれる数どうしの関係を見ていくようになるので、何倍になっているかこれまでの学習ともつなげながら考えられるようにする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●言葉に出して考えると、関係図とつながって考えることができたようであった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●小数になるような問題(算数の学習に出ている問題)については、さらに練習が必要である。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★量感をつかませることが大切である。</li> <li>★1dLが10Lより大きいかきにはならないといったように、これまでの学習を想起させて、答えの見通しをもって学習に取り組めるように練習することも大切である。</li> </ul> |

目標 重さと水の体積の単位間の関係を理解することができる。

| 予想されるつまずき   | 最初の手立て  | 子供の表れ○   | 子供の表れ×   | 原因と対応策  |
|---|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●体積との関係がつかない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●1Lと1000cm<sup>3</sup>と1kgが「同じ」であることを基準とし、実際に持たせるなどして体感させておく。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●牛乳パックが子供たちにとっては最も想起しやすいものだったので、理解しやすかったようである。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●体積は3次元で考えるので、5年生までの体積についての学習が定着していない子供達にとってはやはり難しくそうであった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>★単位変換に慣れていない子供がかなりつまずいていた。</li> <li>★いろいろなものを触ったり、持ったりする活動を多く取り入れる。</li> </ul> |

・単位の変換を苦手とする子供は多い。長さや重さなど基本的な単位について理解に至っていない子供に対して、右図のようなカードを提供して、いつでも確認できるように支援する。

・単位の接頭語kやmの意味をいつでも確認できるようにすることが大切である。

