

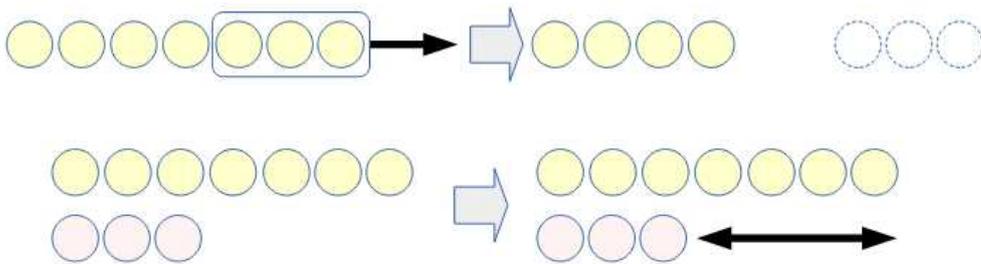
四則演算と量の操作

数や計算を量を通して学習することは、子どもたちの量に関する経験をもとに学習できるという利点がある。小学校第1学年でたし算を初めて学習する際も、「もらう」「あわせる」といった量に対する操作をイメージして、たし算という演算を学習することができる。

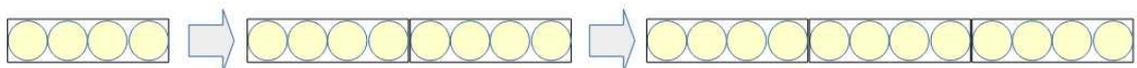


このイメージは、小数や分数のたし算でも助けになってくれる。子どもたちは、たし算という数の演算 (operation) を、とりあえず、このイメージのような量の操作 (operation) に“相当する”数の操作として受けとめることができる。

ひき算では、「減らす」とか「違いを比べる」といったイメージが用いられる。



かけ算であれば、同じ大きさの量を追加していくイメージであろうか。

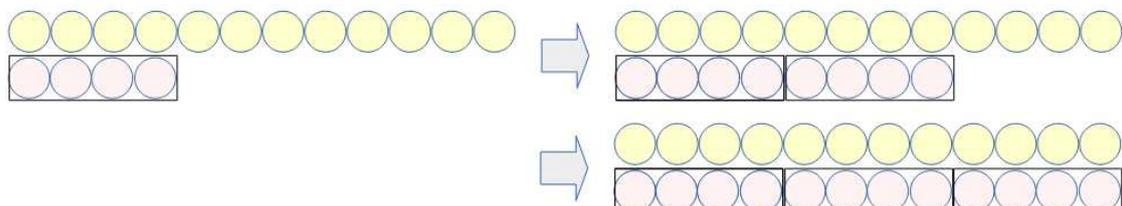


ただし、乗数が小数の場合や分数の場合は、下位単位を作るという、日常的な感覚では少しイメージしにくい操作が挟まるので、その分、わかりにくいかもしれない。

わり算であっても、除数が整数であれば、「等分する」という量の操作をもとに理解できる。



あるいは、問題の量が基準の大きさのいくつ分かを考える、つまり、基準の大ききで測り取るようなイメージでも理解が可能であろう。



わり算を、これらのような量の操作のイメージに基づいて捉えていた場合、除数が小数や分数のわり算について、それまでのイメージに基づいてわり算を受けとめることは可能であろうか。

“2.4等分”や“ $\frac{2}{5}$ 等分”がイメージしにくいことは、しばしば指摘されるところである。他方で、基準の大きさを測り取るというイメージであれば、“2.4の大きさを測り取る”や“ $\frac{2}{5}$ の大きさを測り取る”ことは、量の操作としてイメージすることは可能と思われる。

ここで実際に除数が小数であるわり算を学ぶ、小学校第5学年での学習を振り返ってみると、令和6年度から用いられている教科書を見る限り、どの教科書も基本的には、1つ分を求めるという場面を用いて学習を行っている。1つ分が既知であるなら、上で見たように、そのいくつ分かをすることは、量の操作としてイメージがしやすい。しかし、1つ分が未知であるので、1つ分から量の操作を始めることはやりにくい。しかも等分がしにくい数値なので、既知の全体の量から1つ分を求める際に、どのような量の操作をしたらよいのかは、それほど自明とは言い難い。強いて言えば、[伸び縮みするものさし](#)で、問題の量の目盛りが「2.4」となるように調節した時に、「1」の目盛りに当たる量を“読み取る”という感じだろうか。ただこれも、ものさしを持ち出している時点で、他の演算とはイメージの質がかなり違ってしまっている。あるいは、試行錯誤的に、2.4倍して全体になるような1つ分を探すであろうか。

結局、1つ分を求める場面を用いた場合、除数が小数のわり算を、日常でよく経験するような量の操作と結びつけてイメージすることは、かなり難しいのではないだろうか。0.1分を求めてそれを10倍することは、1つ分を求める手続きであり、量の操作としては $\div 24 \times 10$ に当たる操作ではあっても、 $\div 2.4$ に当たる操作ではなからう。

除数が小数のわり算を子どもたちがよく理解できていないとすれば、少なくとも他の演算と同じ程度には、除数が小数のわり算を支えるイメージとなり得る量の操作を、私たちが明確に提供するか、量の操作に依拠するのではない方策を採るかすべきである。量を用いた場面を用いることで満足してしまっているとしたら、[除数が小数のわり算をよくわかっていないのは、実は私たちの方なのかもしれない。](#)