



第4学年「倍の見方」(全4時間)

単元の課題

「簡単な場合についての割合」は、現行の学習指導要領で新たに4年生に設けられた学習内容である。これまでに、割合の見方につながる学習として、2年生のかけ算、3年生の分数など、「もにする量の何倍」という割合の見方の基礎を学んできており、日常生活の中でも、何倍、何割、何パーセントという割合に関する言葉を使って表現している。しかし、算数の授業では、何倍という表現方法を単に「大きい数÷小さい数」という除法を形式的に立式したり、「倍」の学習は、小さい数を基準として、大きい数を比較したりするという課題がある。

学習指導要領

C変化と関係(2)簡単な場合についての割合が2,3,4などの整数で表される簡単な場合について、ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係を比べる場合に割合を用いる場合があることを知り、図や式などを用いて、二つの数量の関係どうしの比べ方を考察する力を伸ばすことをねらいとしている。

また、二つの数量の関係に着目することで、数量の大きさに対する感覚をより豊かにすることも大切である。

第1・2回授業づくり講座

拠点校：高知市立横浜新町小学校

全国学力・学習状況調査より

令和5年度全国学力・学習状況調査の、C変化と関係領域で出題された「示された基準量と比較量から、割合が30%になるものを選び、設問で、全国正答率を下回った。分析をした結果、100人を基準としたときの比較量は捉えることができていたが、30人を基準量としたときに比較量がどうなるかを考察することに課題があった。

その課題を受け、4年生単元「倍の見方」で基準量、比較量、何倍にあたるという割合の見方、関係性等を課題を解決するための図や数直線、式等を用いて数学的な見方・考え方を育てていきたいと考えた。

なぜ倍の見方を学ぶのか

- ◆図や式などを用いて、二つの数量の関係どうしの比べ方を考察する力を伸ばすため。
- ◆二つの数量の関係に着目することで、数量の大きさに対する感覚をより豊かにするため。
- ◆図や式から数量の関係の特徴を読み取って問題を解決していくを通して、児童が日常生活の中から、割合の関係にある事柄を見つけたらという態度を育成するため。

～単元を通して重視した数学的活動～

- ◆図や数直線を用いて考察し、見いだした結果を根拠として問題解決したことを、**数学的に表現し伝え合う**場の設定。
- ◆よりよく問題解決できたことを**実感させる**場の設定。
- ◆自分の考えや集団の考えを広げたり、深めたりすることができるような**対話的な学び**の場の設定。

ゴールに期待する子供の姿

比べ方を、**場面に即して判断したり**、生活や学習に活用したりしようとする姿。



数学的な見方・考え方を働かせた子供の姿

基準量を1とみたととき、数量関係に着目して、図や数直線・式を用いて考察する。

ももにする長さ3mきとみることに着目し、15mの長さが1つにあたるかを、テープ図と数直線の図をもとに説明する。

子どものキリンの身長180cmを1とみることに着目し、その3倍にあたる大きさがキリンの身長540cmであることをテープ図と数直線の図をもとに考える。

鶏のヒヨコの体重72kgを6とみることに着目し、その1にあたる大きさが子どもの体重12kgになっていることをテープ図と数直線の図をもとに考える。

どちらがよく伸びるかを調べるには、何倍に伸びたかに着目し、差による比較ではなく、倍を比べて比較するといふことに気付く。

5倍というのは、3mを1と見たとき、15mが5にあたる。

180cmを1と見たとき、3にあたる大きさは540cmになる。

72kgを6と見たとき、1にあたる大きさは12kgになる。

30cmを1と見たとき、60cmが2にあたる。

15cmを1と見たとき、45cmが3にあたる。



子どものキリン180をももにして1とみるといいじゃないかな。ももにする大きさが分からないから、ももにする大きさを□kgとみて、□×6=72と考えてみたよ。

国立教育政策研究所 教育課程調査官・学力調査官 笠井 健一 先生

C 変化と関係 「倍の見方」

二つの数量の関係と別の数量の関係を比べるとは、A,Bという二つの数量の関係と、C,Dという二つの数量関係どうしを比べることである。ここで比べ方には、大きく分けて差を用いる場合と、割合を用いる場合が考えられる。子供たちがこの比べ方をどのように判断していくのかについて具体的なご指導をしていただきました。

差を用いる場合

A姉妹の姉は3歳、妹は1歳。B姉妹の姉は4歳、妹は2歳、どちらの方が年齢差がありますか。

同じで変わらないと思います。

Aは3倍、Bは2倍離れているよ。どうして同じなの？何がかわらないの？この関係はどういうこと？

年齢の差が変わらないから、差は変わらない。

Aの姉妹とBの姉妹の関係という二つの数量の関係をどうして差を見て比べている。(年齢は、比例では考えられない)

割合を用いる場合

なぜ、30cmになるの？

ゴムAは同じものだから、もとの長さが変わっても、同じように伸びるはず。もとの長さが5cmの時は、10cmに伸び、また、もとの長さが10cmの時は20cm伸びた。このことからどちらも2倍に伸びたと言える。だから、**ゴムの伸び方は、変わらない。**

この時点では、まだ、「きっとそうなるだろう」と感覚的に考えている。(類推) 2倍の時は2倍と分かるけれど、場面が変わった時に、**3倍の時も、なぜ、3倍になるのかという考えを表現させることが大事。**

ゴムBは、もとの長さが5cmから、伸ばしてみると15cmになり、10cmの時は、30cmになるということは、どちらも3倍に伸びているということが言える。もとの長さが違っても**3倍の伸び方は変わらない。**

もとの長さ5cmが10cmまで伸びるということは、10cmが20cmまで伸び、100cmが200cmまで伸びるということである。「もとの長さ」と「伸びた長さ」の間の**割合がいつでも変わらない**というゴムの性質があるから、**どこでも同じように伸びると表現できる**ことがポイント。

笠井調査官より

具体的な代案を示していただきました。

・「強力ゴム」と「パジャマゴム」等、2種類のゴムを伸ばしながら、「Bの方が、ピューッと伸びる。グリーンと伸びる。」という表現や、動作などから「よく伸びる」ということはどういうことなのかを実感させることが必要。

・30cmに切ったゴムAと、15cmに切ったゴムBを比べると、30cmに切った方が結果的に長くなるから」と捉えられないように、ゴムの伸び方、素材そのものに着目させておくことが大事。

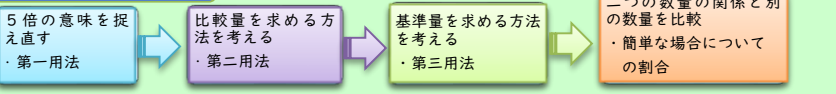
※ 参加の先生方にゴムを配付していただき、実際にゴムA,Bを伸ばして「よく伸びる」を確かめる場面を体験しました。

割合指導のポイント

二つの数量の関係どうしを割合でみて比べるとは、二つの数量の間に**比例関係があることを前提**としている。割合では個々の数量そのものではなく、**比例関係にある異なる数量を全て含めて同じ関係としてみてい**る点が、**割合の特徴**である。

授業づくり講座

単元の流れ



基準量を1とみたと、数量関係に着目して、図や数直線・式を用いて考察する。

もとにする長さ3mを1とみることに着目し、15mがいくつにあたるかをテープ図と数直線の図をもとに説明する。

B 問題解決に向けた見直しをたてる。
5倍の意味を考える。

A1 問題を見いだす
子どものクジラと親のクジラの体長に着目し、既習の倍で比べられるのではないかと問いをもつ。

C 数学的に表現・処理する
数量の関係を図や数直線で表し、倍の見方と比べ方を考える。

D1 学習過程を振り返り、学びを自覚する
数量の関係に着目し、もとにする量を1とみるという倍の見方と捉えることができる。



もとにする子供のクジラが、3mを1とみたと、15mにあたる。

基準量を1とみたと、数量関係に着目して、図や数直線・式を用いて考察する。

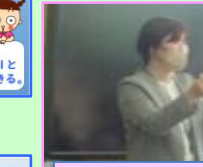
子どものキリンの身長180cmを1とみることに着目し、その3倍にあたる大きさがキリンの身長540cmであることをテープ図と数直線の図をもとに考える。

B 見直しをもって課題解決に向かう
1(もと)はなにかを考える。

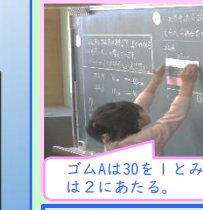
A1 問題を見いだす
親のキリンと子どものキリンの身長の関係に着目し、前時の「1とみる」という見方を基に、倍の関係から比較量が求められるのではないかと問いをもつ。

C 数学的に表現・処理する
大きさの関係を調べるために、図や数直線で表し、比較量を求めるときは乗算を用いればよいことを説明する。

D1 学習過程を振り返り、学びを自覚する
乗算の大人料金が子ども料金の倍の関係を活用して求めることができる。



濱田 瑞萌 先生



ゴムAは30を1とみたと、60は2にあたる。

基準量を1とみたと、数量関係に着目して、図や数直線・式を用いて考察する。

親のヒヨウの体重72kgを6とみると着目し、その1にあたる大きさが子どものヒヨウの体重12kgになっていることをテープ図と数直線の図をもとに考える。

A1 見直しをもって課題解決に向かう
基準量が分からないときどうやって関係を表せばよいかを考える。

B 問題を見いだす
親のヒヨウと子どものヒヨウの体重の関係に着目し、倍の関係から、基準量が求められるのではないかと問いをもつ。

C 数学的に表現・処理する
大きさの関係を調べるために、図や数直線で表し、基準量を求めるときは除法を用いて乗算の式に表し、除法を用いて求めていくことを説明する。

D1 学習過程を振り返り、学びを自覚する
乗算の大人料金が子ども料金の倍の関係を活用して、基準量を求めることができる。



土居 英一 先生

ゴムが2倍になると、伸ばした長さも2倍になるという比例の関係が前提にあることに子供たちが気づき、意識していたが例え「30cmのゴムが60cmまで伸び、90cmのゴムが180cmまで伸びる」ということが、二つの数量の関係に比例の関係があること、このことが分かっていないと授業が成立しない。子供に「伸びる前と伸びた後」の変化を聞いて30cmとなるが、この伸び方を「同じと言っていい？」と問うことで、もとの長さが違うから差ではない他の考察方法を考え始めていく。

提案授業

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、資質・能力の育成を図ることができる授業展開となっていたか。

〈本時の目標：差による比較のほかに、倍を使っても比較できることを理解する。本時4/4〉

本時で描く
数学的活動

A1 問題を見いだす
もとの長さがちがうゴムAとゴムBのどちらがよくなるのゴムなのか比べる日常場面、差による比べ方と、倍の見方による比べ方と、どちらで比べるとよいか問いをもつ。

B 問題解決に向けた見直しをたてる
二つの数量関係に着目すると、もとにする量を1とみる「倍の見方」でできるのではないかと見直しのもと、問題解決の計画を立てる。

C 数学的に表現・処理する
数量の関係を数直線や図、式を用いて表し、倍の見方(割合)で比べ方を考察し、数直線を基に説明する。(数直線・図・式・言葉)

D1 表現・処理したことを振り返り、学びを自覚する。
倍の見方(割合)を用いた比べ方の特徴を知り、その比べ方のよさを自覚している。

基準量を1とみたと、数量関係に着目して、図や数直線・式を用いて考察する。

どちらがよく伸びるといえるかを調べるには、何倍に伸びたかに着目し、差による比較ではなく、倍を使って比較するとよいことに気付く。

B 問題解決に向けた見直しをたてる。
二つの数量関係に着目すると、もとにする量を1とみる「倍の見方」でできるのではないかと見直しのもと、問題解決の計画を立てる。

A1 問題を見いだす
もとの長さがちがうゴムAとゴムBのどちらがよく伸びるのゴムなのか比べる日常場面、差による比べ方と、倍の見方による比べ方と、どちらで比べるとよいか問いをもつ。

C 数学的に表現・処理する
数量の関係を数直線や図、式を用いて表し、倍の見方(割合)で比べ方を考察し、数直線を基に説明する。(数直線・図・式・言葉)

D1 学習過程を振り返り、学びを自覚する
倍の見方(割合)を用いた比べ方の特徴を知り、その比べ方のよさを自覚している。

学方向上統括スーパーバイザー 土居 英一 先生



①「倍の見方」の学習を通して単元の系統性を考える
3年生で、「何倍かを求めるときはわり算を使う」等、三用法を学ぶ。4年生では、「〇〇を1とみたと、〇〇という見方・考え方に着目し、倍の見方を学ぶ。こまでは、もとにする量が変わらなかったが、5年生では、もとにする量が変化した、表現の仕方、何倍かを表す方法が変わることを学ぶ。このように倍の見方はスパイラルに出てくるので、倍の見方が拡張されるに従って系統性を押さえることが大事。また、3年「倍の計算」、4年「倍の見方」、5年「小数の倍」の違いを意識して授業をすることが大事。

②子供は、二つの数量の間に比例関係があることを意識できていたか
ゴムが2倍になると、伸ばした長さも2倍になるという比例の関係が前提にあることに子供たちが気づき、意識していたが例え「30cmのゴムが60cmまで伸び、90cmのゴムが180cmまで伸びる」ということが、二つの数量の関係に比例の関係があること、このことが分かっていないと授業が成立しない。子供に「伸びる前と伸びた後」の変化を聞いて30cmとなるが、この伸び方を「同じと言っていい？」と問うことで、もとの長さが違うから差ではない他の考察方法を考え始めていく。

③どんな説明を期待するのか
学習指導案の評価で、ノートを見る、表現を判断するところがあるが、「子供がどんな表現をするのか、どんな表現を期待するのか、どんな表現をしてほしいのか」を具体的に評価(A,B,C評価に分けて)を想定することが大事。「こんな表現をしてほしい」と授業者がもつことで、そこに届いていない子供には、何を直せばよいのか指導することができる。また、A評価の子供には、よいところを評価できる。授業者が何を求めているのか具体的に書き、そこに行きついていなかったら、どのような手立てができるのか考えたり、評価をしたりしていくことが必要。

【参加者の感想】

- ・初めて参加したが、先生が子供の発言や行動の様子を見取って、一人ひとり価値付け、評価していたところがすばしかった。児童に付けた力を付けるために、本時だけで力を付けようと思わず、単元全体を通して指導を行っていくという単元構想がとても重要だと感じた。
- ・学習指導要領と教材との整合性をもたせるために内容を深く理解することが必要であると気付いた。また、どこに着目させ、どんな見方・考え方を働かせるかというつながりの大切さを学んだ。
- ・領域の6年間の系統性を意識して、指導の流れを構成すること、既習から未習の本時課題につなぐ手立てをもっておくこと、本時で期待する児童の姿をA,B,C評価として具体的に授業者がもつておくこと。これらが指導と評価の一体化につながるかと分かった。