

第6学年算数科学習指導案

盛岡市立仁王小学校

指導者 金野 治

単元名 比べ方を考えよう〔単位量あたりの大きさ〕

単元について

本単元は、異種の二量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解し、それを用いることができようにするを主なねらいとしている。単位量あたりの考え方を用いると、数値化して比較できることよさに気づかせ、生活に進んで生かそうとする態度を育てていきたいと考える。

単位量あたりとは、所要の量に関係する二量のうち、一方の量の単位あたりの他方の量の大きさをもって所要の量の大きさとすることであり、「同種の二量の割合で表す量」と「異種の二量の割合で表す量」がある。「同種の二量の割合で表す量」では、バスケットボールのシュートのうまさや、むし歯のある人の状況、出席の状況などを表すことがある。また、「異種の二量の割合で表す量」では、速さや人口密度、道路の混み具合などを表すことがある。どちらも2つの量の間の除法によって得られるものであるが、その意味を理解できるようにすることが活用する態度を育てる上で大切である。

「単位量あたり」の考えは、第2学年の乗法の導入や第3学年の除法の導入などで扱ってきている。また、第5学年では小数倍の意味や同種の量の割合の内容で学習してきた。これは、 a の長さの b の長さに対する割合とか、全体に対する部分の割合といった学習である。本単元では、異種の二量の割合を学習する。異種の二量の割合としては、人口密度や 1m^2 あたりの収穫量、速さ、1時間あたりの仕事量などがよく用いられる。扱う二量が異なるだけで考え方は同じであるので、1単位量あたりで比べるよさや面積や時間でそろえるよさが実感できるような展開を工夫することが大切である。なお、本単元の学習をうけて、第11単元の「比」の学習や第12単元の「比例」の学習、中学校で行う「比例・反比例(式・グラフ)」の学習へと発展していく。

子どもたちは車や電車に乗って、速さを感覚的にとらえたり、50m走の計測等でだれが速いか計測時間で判断したりしている。また社会科の学習では、人口密度を目にするなど、日常生活の様々な場面で「単位量あたり」の考え方に触れている。子どもたちにとっては、身近な量であるが、速さや人口密度の意味や求め方に関しては曖昧な部分が多く、理解しているとは言えない。特に速さに関しては、目に見えない時間という量が加わっているため、図などに表現することが難しく、理解しにくい量の1つである。そこで、日常生活の中で「単位量あたり」の考えが活用されている場面に目を広げて、その理解を深めるとともに、その考え方のよさにも気づかせるようにする。

本単元では、混み具合の学習を基にして、その後の学習が展開していくが、扱う二量が異なるだけで考え方は同じであることから、1単位量あたりで比べるよさや、面積や時間でそろえ公式化するよさを実感できるようにする。そして、条件が変わってもその考え方を生かしながら連続的・発展的に学んでゆくような展開を工夫していく。そのために、まず二つの量の組み合わせによらなければとらえることができない量があることに気付かせる。第1小単元では、プールや駅のホーム、部屋の様子、第2小単元では、3人の子どもが走っている様子など、実生活における様々な事象との関連を考慮しながら、問題に内在する内容的価値を見出させる。そのことによって自分の問題としてとらえさせ、どのようにすれば能率的に比べることができるか、どのようにして数値化したらよいかなど、目的意識をもった学びを進めるように問題提示を工夫する。そして、事象・人・自己と有効かつ積極的にかかわりながら解決し、実感した学びの価値を、次の学びへ発展させたり活用させたりするための一つの手立てとして、自己の学びを自由に振り返るようにし、子ども一人一人の変容を教師が把握して指導に生かしていく。単元最後の学習では、重さも値段も異なる牛肉から安いものを見つける場面や列車の長さと通過時間から速さを求める場面など、身の回りにある単位量あたりや速さの問題を積極的に扱い、習得した知識を進んで活用しようとする態度も育てていきたい。

単元の見目

異種の二量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解し、それを用いることができる。

- ・ 単位量あたりの考え方を用いると、数値化して比較できることよきに気づき、生活に生かそうとする。(関心・意欲・態度)
- ・ 異種の二量について、割合の考えを用いて表し方や比べ方を考える。(数学的な考え方)
- ・ 単位量あたりの考え方を用いて、混み具合や速さを比較することができる。(表現・処理)
- ・ 異種の二量の割合の意味とその求め方を理解する。(知識・理解)

単元の指導計画及び評価計画(18時間)

| 小単元 | 時 | 主な学習内容 | 評価規準 |
|------------|--------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 単位量あたりの大きさ | 1・2 | ・ 面積、人数が異なる場合の混み具合の比べ方を理解する。 | 関 面積と人数の関係を調べて、混み具合を比べようとしている。 考 単位量あたりの考え方を用いて、混み具合の比べた方を考えている。 |
| | 3 | ・ 「人口密度」の意味とその求め方を理解する。 | 知 人口密度の意味を理解している。 |
| | 4 | ・ 単位量あたりの大きさとその用い方を理解する。 | 表 単位量あたりの考え方を用いて、2つの集団を比べることができる。 |
| | 5 | ・ 単位量あたりの大きさとその用い方を理解する。 | 表 単位量あたりの考え方を用いて、全体の量を求めることができる。 |
| | 6 | ・ 外的な活動を通して理解を深め、興味を広げる。 | 関 学習内容に適切に活用して、活動に取り組もうとしている。 |
| | 速さの表し方 | 1 (本時) | ・ 距離と時間どちらも異なる場合の速さの比べ方を理解する。 |
| 2 | | ・ 外的な活動を通して理解を深め、興味を広げる。 | 関 学習内容に適切に活用して、活動に取り組もうとしている。 |
| 3 | | ・ 速さを求める公式を理解し、それを適用して速さを求めることができる。 ・ 「時速」「分速」「秒速」の意味を理解する。 | 表 速さを求める公式から速さを求めることができる。 知 時速、分速、秒速の意味を理解している。 |
| 4 | | ・ 速さを時速、分速、秒速で表す。 | 表 速さを時速、分速、秒速で表すことができる。 |
| 5 | | ・ 道のりを求める公式を理解し、それを適用して、道のりを求めることができる。 | 表 道のりを求める公式から道のりを求めることができる。 |
| 6 | | ・ 速さと道のりから時間を求める方法を理解する。 | 考 速さや道のりを求める公式から時間の求め方を考えている。 |
| 7 | | ・ 仕事の速さについて理解する。 | 考 単位量あたりの考え方を用いて、仕事の速さの比べ方を考えている。 |
| まとめ | 1 | ・ 学習内容を確実に身につける。 | 表 学習内容を正しく用いて、問題を解決することができる。 |
| | 2 | ・ 外的な活動を通して理解を深め、興味を広げる。 | 関 学習内容に適切に活用して、活動に取り組もうとしている。 |
| | 3 | ・ 内容の理解を確認する。 | 知 基本的な内容を理解している。 |
| | 4・5 | ・ 学習内容をもとに単位量あたりの考え方について理解を深める。 | 関 学習内容に適切に活用して、活動に取り組もうとしている。また、生活に生かそうとしている。 |

本時の指導

1 教材と子ども

本時のねらいは以下の通りである。

距離と時間どちらも異なる場合の速さの比べ方を進んで考えようとしている。

その際、子どもたちが見出す「問題の価値」を

速さを数値化するよさ

ととらえ、それを広げ深めることによって、発展的に学ばせようとする。

本時における「発展的に学ぶ」は、

< 発展的に学ぶ >

問題上での6年生が走る速さ（問題事象）

< 発展的に学ぶ >

単位量あたりの考えを用いて比べる

自分が走る速さ（日常事象）

分かりやすい比べ方

一流の陸上選手が走る速さ（日常事象比較）

速さを求める公式

というように、速さの数値化がより具体的に速さを実感するために、有効であることを明らかにし、速さの感覚をより豊かにすることととらえる。また、速さの意味をおさえた上で、分かりやすさの観点で学び合いを行い、次時で扱う速さを求める公式をつくる学習につなげていきたい。

高学年における問題の価値を見出すために、

条件不足や条件変化、条件過剰、作問等、自力で問題を発展させる。（念頭操作・形式的操作中心）

のことを留意しながら、問題の価値を見出す手立てを以下のように組んだ。

学習のねらいに基づいた手立ての重点化から

〔 関心・意欲 〕 導入教材の内容や提示の工夫

授業の始めに、VTRで様々な角度で一人一人の子どもが走っている姿を3人分見せる。条件不足の事象を提示することによって、「だれの足が速いか」という発問に対して、見た目の感覚だけでは判断しきれないことを実感させる。「正しく判断するためには何が必要か」の発問に対して「距離」や「時間」という条件を自力で見出すようにさせる。そして、その二量による数値化が正しい判断の基になることを理解させ、問題の価値を見出させる。

〔 態度 〕 体系化

適用問題で、求めた自分の走る速さと一流の陸上選手の走る速さとの比較から、速さを数値化するよさを実感させ、実際に走って比べたり走っている様子を見たりしなくても、数値を見ただけである程度速さを判断できるようにし、速さの感覚をより豊かにさせたい。

自己の学習過程を振り返ることから

学習が連続的・発展的につながっていることを意識させるために、思考や思いが募ったとき、自分なりの方法で自主的にノートに記述させ、常に自己の学びを振り返らせる。それらをもとに、他の場合を考えさせたり疑問をもたせたりする振り返りを通して、自らの学習を改善したり、より発展的に考えようとしながら新たな問題の価値を見出すようにする。

2 目標 距離と時間どちらも異なる場合の速さの比べ方を進んで考えようとする。

3 展開

| 段階 | 学習過程 | 学習活動 | 時間 | 留意点（は仮説にかかわる内容） | 準備 |
|----|--------|------------------------|----|----------------------------------------------------------|-----|
| 導入 | 小単元の導入 | 1 VTRを見ながら本単元の目的を意識する。 | 3 | だれが速いか見た目で判断させるが、妥当性が低いことを実感させながら、数値化して判断することの必要性を見出させる。 | VTR |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--|--|--|
| 展開 | 問題提示 | 2 提示された問題で話し合う。 | 3 | 速さは「時間」と「距離」の二量から判断することに気付かせ、問題を提示する。 距離が同じときには、かかる時間の少ない方が速いこと、時間が同じときには、進む距離が長い方が速いことをおさえる。また、距離も時間も異なるときがあることに気付かせる。 | 紙板書 | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>右表は、たくみさんたちが走ったきょりとかかった時間を表したものです。 いちばん速いのは、だれですか。</td> <td></td> <td>きょり(m)</td> <td>時間(秒)</td> </tr> <tr> <td>たくみ</td> <td>80</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>ひとし</td> <td>100</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>あきら</td> <td>80</td> <td>20</td> </tr> </table> | 右表は、たくみさんたちが走ったきょりとかかった時間を表したものです。 いちばん速いのは、だれですか。 | | きょり(m) | 時間(秒) | たくみ | 80 | 18 | ひとし | 100 | 20 | あきら | 80 | 20 | | | |
| | 右表は、たくみさんたちが走ったきょりとかかった時間を表したものです。 いちばん速いのは、だれですか。 | | きょり(m) | 時間(秒) | | | | | | | | | | | | | | |
| | たくみ | 80 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ひとし | 100 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | あきら | 80 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 課題把握 | 3 本時の学習課題を設定する。 | 2 | 進む距離もかかる時間も異なる場合についての速さについて、どう数値化すればよいかを意識させながら課題を設定する。 | ノート | | | | | | | | | | | | | |
| | | 速さの比べ方を考えよう。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 解決の見通し | 4 課題解決の見通しをもつ。 | 2 | 距離か時間の一方をそろえて比べればよいことに気付かせる。 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 解決の実行 | 5 見通しにしたがい、各自課題解決を図る。 | 8 | 自力解決できない子どもには、比較するときはどちらか一方を固定して他方の量で比較することを想起させる。 | ノート | | | | | | | | | | | | | |
| | <p><反応例></p> <p>ア 180秒間に走る距離で比べる。 イ 400m走るのにかかる時間で比べる。 ウ 1秒間に走った距離で比べる。 エ 1m走るのにかかった時間で比べる。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 自力解決の結果を発表し、学び合う。 | 10 | アからエの考えから、どちらが速いか考えさせる。また、1秒間に走った距離で比べると、1mを走った時間で比べるのでは、どちらが分かりやすいか考えさせ、公式化につながるような話し合いを行う。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p><子どもの発表例></p> <table border="1"> <tr> <td>ア 時間をそろえる</td> <td>イ 距離をそろえる</td> <td>ウ 1秒間に走る距離</td> <td>エ 1m走るのにかかる時間</td> </tr> <tr> <td>$80 \times 10 = 800$ (m)</td> <td>$18 \times 5 = 90$ (秒)</td> <td>$80 \div 18 = 4.4\dots$ (m)</td> <td>$18 \div 80 = 0.225$ (秒)</td> </tr> <tr> <td>$100 \times 9 = 900$ (m)</td> <td>$20 \times 4 = 80$ (秒)</td> <td>$100 \div 20 = 5$ (m)</td> <td>$20 \div 100 = 0.2$ (秒)</td> </tr> </table> | | | ア 時間をそろえる | イ 距離をそろえる | ウ 1秒間に走る距離 | エ 1m走るのにかかる時間 | $80 \times 10 = 800$ (m) | $18 \times 5 = 90$ (秒) | $80 \div 18 = 4.4\dots$ (m) | $18 \div 80 = 0.225$ (秒) | $100 \times 9 = 900$ (m) | $20 \times 4 = 80$ (秒) | $100 \div 20 = 5$ (m) | $20 \div 100 = 0.2$ (秒) | | | |
| ア 時間をそろえる | イ 距離をそろえる | ウ 1秒間に走る距離 | エ 1m走るのにかかる時間 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $80 \times 10 = 800$ (m) | $18 \times 5 = 90$ (秒) | $80 \div 18 = 4.4\dots$ (m) | $18 \div 80 = 0.225$ (秒) | | | | | | | | | | | | | | | |
| $100 \times 9 = 900$ (m) | $20 \times 4 = 80$ (秒) | $100 \div 20 = 5$ (m) | $20 \div 100 = 0.2$ (秒) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 適用 | 7 適用問題で確かめる。 | 5 | 学び合いの結果を生かして、自分の速さを求める。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一般化 | 8 活用できるように、一般化してまとめる。 | 2 | 速さは、1秒あたりに走ったきょりや、1mあたりにかかった時間などの単位量あたりの考えを使って、比べることができる。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 体系化 | 9 本時の学習内容の価値付けを図る。 | 5 | 自分が走る速さと陸上選手が走る速さを比較させ、速さを数値化するよさを実感したり、速さの感覚をより豊かにしたりしながら本時の学習内容を価値付ける。 | 資料 | | | | | | | | | | | | | | |
| 振り返る | 10 自己の学びを確かめる | 3 | 自分なりの方法で自主的にノートに記述した思考や思いを基に、自分の変容をとらえて振り返り、発表させる。 | ノート | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>評価規準</p> <p>関 単位量あたりの考えを用いて、速さの比べ方を考えようとする。(ノート・観察)</p> <p>十分満足できると判断される状況</p> <p>単位量あたりの考えで、速さを数値化するよさも考えている。</p> <p>努力を要する状況の児童への手立て</p> <p>比較するときはどちらか一方を固定して他方の量で比較できることを想起させる。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 終結 | まとめ | 11 本時の学習成果をまとめる。 | 2 | 板書をもとに本時の学習を振り返る。 | | | | | | | | | | | | | | |