

1 単元名 方程式**2 単元設定の理由**

- (1) 方程式を解くことはできるが、数学を日常生活に活用することができる実感している生徒は少ない。

このクラスは、数学の問題に対して真剣に取り組もうとする。また、教え合いなどの活動では理解の浅い生徒も積極的に教えてもらおうという姿勢がある。しかし、発展的な学習になると自分の解答に自信がもてず、自分の考えをクラス全体に進んで発表することは特定の生徒に限られてくる。

- (2) 方程式を解くことで基本的な計算の力を身に付けるとともに、日常的な話題の中に方程式を利用して、求めたい値を求めることで、数学の有用性を実感できる。

この単元は、方程式の必要性と意味などを理解した上で、一元一次方程式を解くことができるようになり、その活用をしていくことが目標である。本題材は、比例式を活用することができる日常的な場面の一例を取り上げ、数学を日常生活に活用することができるという実感、数学への興味・関心が高まることを期待できると考えている。

- (3) 既習内容と本題材の結び付きを確認しながら、内容の定着を図り、日常生活の場面を意識させ、数学の有用性を確認する。

簡単な計算であれば自分で学習を進めることができるが、文章や具体物から様々な関係を理解して学習を進めるため、自分の力だけでは学習が進められない生徒がいると予想されるので、グループ学習を有効に活用したい。また、グループで学習を進める際、スムーズに学習を進めるために、予め話合いのポイントを明確にしておく。

机間指導では、個々の理解度を確認するとともに、理解ができていない生徒を中心に支援していくよう心がける。

3 単元の目標

方程式について理解し、一元一次方程式を用いて考察することができるようにする。

4 単元の指導計画：全17時間

- (1) 方程式・・・・・・・・・・・・・・・・・・9時間
 (2) 方程式の利用・・・・・・・・・・・・・・・・8時間（本時8／8）

5 研究主題との関わり

研究主題「確かな学力の向上を図る学習指導の推進～習得型・活用型のバランスをとり、表現力の向上に重点を置いて～」

2段階で題材を考えることで、問題構造を理解し、もう一度実践できる。その上で、具体的に表現し合う活動を行い、様々な表現の工夫を実感する。

6 本時の展開

- (1) 題材名 「月と地球の大きさの違いをわかりやすく説明する」
 (2) 主眼 割合が一定である関係性を見だし、説明することができる。
 (3) 準備物 教科書 ファイル ノート ワーク 電卓

(4) 学習過程

過程	学習活動・学習内容	教師の発問や指示・生徒のつぶやき	教師の支援
目標	<p>本時の目標「大きさの違いを例えて説明できる」</p> <p>①前回の比例式の内容を、ワークを使って確認する。〈個人〉</p>	<p>○等式の性質は理解できているか。</p>	<p>※机間指導で確認する。</p>
共有	<p>②次の問題を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">問：月と地球の大きさの違いを、わかりやすく説明しなさい。</div> <p>〈個人〉→〈グループ〉</p> <p>※グループではわかりやすい説明をしているか確認し合う。</p> <p>③月をテニスボールとすると、地球はどのくらいの大きさになるか考える。 〈個人〉</p>	<p>・約4倍である。</p> <p>・直径がわかったから良い。</p> <p>○実際の直径はあまりにも大きすぎるが、イメージできているか。</p> <p>○大きな数値であるものはイメージすることが難しい。</p> <p>○わかりやすく説明することはできないだろうか。</p> <p>○比例式を立てることができるか。</p>	<p>①月の直径は3,474km、地球の直径は12,756kmであることを提示する。</p> <p>②身近な具体物に例えて説明することで、相手に伝わりやすくなるという例を示す。</p> <p>③いくつかのボールを提示する。</p> <p>④月、地球、テニスボール、バスケットボールの関係を確認する。</p>
活用	<p>④次の問題を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">問：太陽と地球の大きさの違いを、わかりやすく説明しなさい。</div> <p>〈個人〉→〈グループ〉</p> <p>※グループでは誰の説明が一番わかりやすいか話し合う。</p> <p>⑤各グループの例えを発表する。</p> <p>⑥一番わかりやすい例えについて議論する。</p>	<p>・ビーズとソフトボール、b b弾とバランスボールを使って太陽と地球の大きさを例えることができる。</p> <p>・日常生活にはない大きさのボールが必要になる。</p> <p>・パウダービーズはイメージが難しい。</p>	<p>⑤パウダービーズなどボール以外のもので大きさを表現してよいことを確認する。</p> <p>※机間指導で確認する。</p>
振り返り	<p>⑥振り返りシートを記入する。</p> <p>〈個人〉</p>		<p>※ノート提出で評価・確認をする。</p>
予告	<p>⑧次の単元の内容を確認する。</p>		

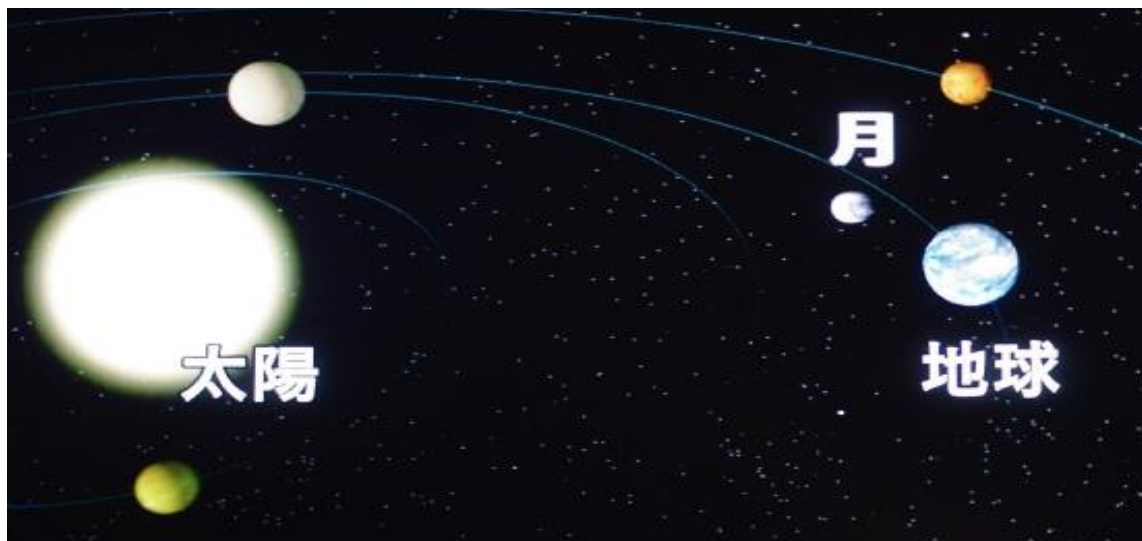
(5) 評価

- ①ボールの直径を、比例式を用いて計算できるか。
- ②例えを用いて自分なりの表現をすることができるか。

問：地球と太陽の大きさの違いをわかりやすく説明しなさい。

(太陽の直径：約 1 3 9 0 4 0 4 km)

※下のボールの直径はおよその長さである。



パウダービーズ：直径 0.09 cm



b b 弾：直径 0.55 cm



ビー玉：直径 1 cm



ゴルフボール：直径 4.3cm



バスケットボール：直径 24 cm



バランスボール：直径 60 cm



ソフトテニスボール：直径 6.5cm



ソフトボール：直径 10cm



研究協議から

(1) 意見や提案

<目標の場面>

- ・ワークを用いて、前回の内容を個人で振り返る時間があることで確認ができる。
- ・忘れ物もなく、落ち着いて全員が学習できていた。
- ・目標は課題の提示後のほうが良かったのではないか。

<共有の場面>

- ・大きさの違いは体積ではないのか。
→体積など空間認識に関わるものが入ってしまうと大きさに対する理解が難しくなる。今回は球体として考えるので、直径で大きさの比較ができるが、半径にして数値を小さくすると、生徒の計算はよりしやすくなったと思う。
- ・最初から教師が「ソフトテニスボールを月に例えると、地球はどのように例えられるか？」と提案して良かったのではないか。
- ・共有の時間を短縮すべきだった。月、地球の直径を近似値にすればよいのではないか。
→近似値にすると4倍という数値にしか注目しなくなり、比例式を立てるという思考がなくなる。また、地球はバレーボールなのか、バスケットボールなのかという議論が曖昧になる。

<活用の場面>

- ・地球と太陽の大きさの違いを視覚でとらえることができたので、生徒が驚きを感じていた。例えることで大きさの違いを「わかりやすく」実感した瞬間だった。
- ・パウダービーズとソフトボール、b b 弾とバランスボールはどちらがわかりやすく例えた表現なのか議論させる時間がなかったことが残念だった。
- ・様々な表現を考えていたので、それを個人が発言する時間があれば良かった。
- ・様々なボールを実際に用意していたため、生徒はイメージしやすく、興味をもって活動できていた。教材がとてもおもしろい。
- ・数値の正確さと実際のボールに例えるとき、少し誤差があったため、生徒はとまどっていたのではないか。

<振り返り・予告の場面>

- ・授業内にじっくり振り返りをしながら、問題を解けると良かった。
- ・振り返りに形成的評価があることがよい。授業づくりに生かしやすいと感じた。

(2) 授業後の考察

<「わかりやすさ」の共有の難しさ>

- ・授業の計画では、イメージすることができないものや、視覚的にとらえることができないものを、例えを使って表現することで「わかりやすい」と実感できることを共有したかった。しかし、地球と月の直径の数値が情報として入ったときに、生徒の考えるわかりやすさが数値に向かってしまった。発問や声かけの中に「視覚的に」などの言葉を入れたり、数値の提示のタイミングを検討したりする必要があると感じた。

<振り返り・自己分析シートから>

- ・「今週の一問」では、ほとんどの生徒が比例式を立て、直径を求めることができていた。中には、ソフトテニスボールをソフトボールと勘違いして、独創的な例えをした生徒もいた。
→生徒のこの独創的な発想から、この問題にも生徒の考えの幅をもたせられる問題にすればよかったと反省した。
- ・この週については、必要なカレーの材料の重さを計算したり、地図を使って距離を求めたりするなど、比例式を日常生活へ活用することをテーマに授業を行った。生徒は興味・関心を非常に高くもつことができていた。

学校全体での取組

研究主題 「確かな学力の向上を図る学習指導の推進～習得型・活用型のバランスをとり表現力の向上に重点を置いて～」

(1)「授業モデル」の提示

授業展開を考える際の枠組みとして、全教員が以下の「授業モデル」を共通理解し、実践しているところである。

【目標の提示】…生徒に付けたい力を明確にして、目標の示し方を工夫する。

【基本の共有】…基本事項を精選する。最低限何が必要かを考える。

【基本の活用】…基本の活用、挑戦性の観点から、どのような課題を作るか検討する。

【振り返り】…目標が達成できたかどうかを、多様な評価方法で振り返ることができるようにする。

【次時の予告】…短時間の予習を求める。

(2)ユニットや各教科における互見授業の実施

学力向上推進リーダー来校日に合わせて、ユニットや教科内のメンバーが互いの授業を参観し、意見交換を行っている。

(3)授業を見る視点の焦点化と改善策の共有をめざした授業検討会の実施

公開授業後、ワークショップ型研修会を実施し、成果と課題を共有している。

確かな学力の向上を図るために、教科の枠を越えた全校体制での授業改善が求められている。目標と振り返りの在り方や、共有と活用の課題の設定の仕方などについて、今後も全教職員で研修を深め、授業改善に生かしていきたい。