

第1学年数学科学習指導案

日時：平成18年11月2日(水)1校時
生徒：1年A組(男子3名 女子6名 計9名)
授業者：教諭 野中知行

1 単元名 4章「比例と反比例」

2 単元について

(1) 教材観

本題材は、学習指導要領〔第1学年〕2内容，C数量関係の(1)「具体的な事象の中にある二つの数量の変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係を見だし表現し考察する能力を伸ばす。」ア「比例、反比例の意味を理解すること。」イ「座標の意味を理解すること。」ウ「比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解すること。」エ「比例、反比例の見方や考え方を活用できること」を中心に学習を進めるものとする。

小学校では、学習指導要領〔第6学年〕2内容，D数量関係の(2)伴って変わる二つの数量について、それらの関係を考察する能力を伸ばす。」ア「比例の意味について理解すること。また、簡単な場合について、表やグラフを用いてその特徴を調べること。」を学習してきた。

中学校では、小学校で学習してきた比例について、変域を負の数まで拡張し、一般に a を比例定数として $y = ax$ という形で表される関係であることを学習する。伴って変わる二つの数量間の関係の表し方には、表、式、グラフがあるが、表やグラフについては小学校でもある程度まで学習してきたので、中学校では特に、二つの数量間の関係の考察における式の有用性について理解できるようにする。

(2) 生徒観

自分の考えに自信がもてずになかなか発言することのできない生徒が多かったが、自信を持たせるよう声かけなどを行うことにより、自ら積極的に発言する生徒が増えてきた。また、比例の学習について、学習定着度状況調査によると、比例していることの原因を問う問題では、9人中、「一方が2倍、3倍になると、もう一方も2倍、3倍になる」と答えた生徒が1人、「一方がもう一方の4倍になっている」が3人、「一方が増えると、もう一方も増える」が3人、他の誤答と無答が2人であった。アンケートによると、比例について苦手意識を持っている生徒が多かった。敬遠されがちな単元であり、苦手意識を持たずに学習に取り組めるよう、配慮しながら指導していきたい。

(3) 指導観

小学校では比例について学習してきたが、中学校ではさらに、具体的な事象の中にある二つの数量の変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係を見だし、考察する能力を伸ばしていきたい。また、日常的には増加関数を比例、減少関数を反比例ととらえられている場合がある。そこで、比例と反比例を対比させ、表や式、グラフなどで表すことによってそれらの特徴をしっかりと理解させたい。さらに、実際の生活の中で比例関係を利用して簡単にものごとを考えられる場面で、比例、反比例を知識として教えるだけでなく、このような考えのよさを感じ取らせていきたい。

表現活動を特に重視する時間を、多様な考えが出やすいと思われる比例の導入場面と、反比例の関係を考察する場面、数学のよさが実感できる比例と反比例の利用の場面に設定した。ここで、自分の考えをどう表現すれば正確に伝わるのか、また他者の考えはどのような意図なのか、考える時間を十分に確保し、考えや気持ちを交流させる場면을意図的に設定していくことにより、考える力や、伝える力、話し合う力、認め合う力、創造する力、自立する力等を育て、表現する力を身につけさせていきたい。

3 指導計画

(1) 指導目標

- ア 比例、反比例の意味を理解し、事象の中にある比例、反比例の関係を見いだすことができるようにする。
- イ 表、式、グラフを用いて、比例、反比例を表したり、その特徴を調べることができるようにする。
- ウ 具体的な事象の考察に、比例、反比例の見方や考え方を活用することができるようにする。

(2) 指導及び評価計画 全15時間

時間	学習内容・活動	評価規準	評価方法	表現の場面設定
1 (本時)	とびら	【関】具体的な事象のなかにある2つの量の関係に関心を持ち、その関係を調べようとする。 【考】具体的な事象のなかに比例の関係になる2つの量があることに気づく。	机間指導 発言内容 自己評価 相互評価 確認テスト	グラフや表を用いながら、ともなって変わる2つの数量の変化や対応の様子を調べ、自分の考えを発表する場面
3	比例する量	【考】表や式を用いて、比例の関係を考察することができる。 【知】変数と変域を理解する。 【表】比例の関係を $y = ax$ の形の式に表すことができる。		
1	座標	【知】x軸、y軸、座標などの意味を理解することができる。 【表】点の座標を読み取ったり、かいたりすることができる。		
2	比例のグラフ	【表】比例のグラフをかくことができる。 【考】比例のグラフの特徴を考察することができる。		
1	確認テスト			
2	反比例する量	【考】反比例の式や表から反比例の特徴を考察することができる。 【表】反比例の関係になっている2つの数量の値をもとに、反比例の関係を $y = \frac{a}{x}$ の形の式に表すことができる。		反比例の関係を考察し、その中から反比例の特徴を見だし、話し合う場面
1	反比例のグラフ	【表】反比例のグラフをかくことができる。 【考】比例のグラフの特徴を考察することができる。		
1	確認テスト			

2	比例と反比例の利用	【表】2つの数量の変化を比例、反比例の関係としてとらえ、文字などを用いて表現したり、数学的に処理したりすることができる。	比例や反比例が実生活と深くかかわっていることに気づき、そのよさについて発表する場面
1	章の問題		

4 本時の指導（全15時間中1時間目）

(1) 本時の主題 比例と反比例の導入

(2) 本時の目標

ア 具体的な事象のなかにある2つの量の関係に関心を持ち、その関係を調べようとする。

【数学への関心・意欲・態度】

イ 具体的な事象のなかに比例の関係になる2つの量があることに気づく。

【数学的な見方や考え方】

(3) 本時の指導構想

比例と比例ではないものを比較することにより、小学校で学んできた比例の特徴を整理することをねらいとしている。

生徒が自信を持って発言できるように、導入場面では生徒が日常生活で体験していると思われる風呂に水を入れるという事象をとりあげた。また、展開の場面では実際に扱いやすい水そうに水を入れるという事象で進めることにした。直方体の水そうでは比例の関係になり、直方体ではない水そうでは水の深さの増え方が徐々に増えていくということには直観的に気づくと思われる。さらに、直方体ではない水そうの水の深さの増え方の規則性に気づく生徒もいるであろう。そこで、自分の考えが正確に伝わるよう表現させ、またそのことを考える時間を十分に確保することによって、表現する力を身につけさせていきたい。

(4) 展開（ 学習活動 表現の項目 ・指導上の留意点 評価 評価方法）

段階	学習内容	学習活動	指導上の留意点・評価
導入	自分の過去の経験を思い起こす 発表	Q あなたは、自分の家の風呂に水（お湯）を入れるとき、何か失敗したことはありませんか。また、それをどのようにして解決しましたか。 自分の普段の経験から、自由に発表する。	自分の考えを積極的に発表しようとしているか。 発言内容の観察 < 研究仮説（1） > ・時間に関連づけて考えていることを確認する。 ・一定の割合で増えているから予測できることを確認する。
10分		水そうに水を入れる様子（ビデオ）を見て、風呂に水を入れることと同様に一定の割合で水の深さが増えていることを確認する。	

展開	課題把握	<p>2種類の水そうに水を入れるとき、時間と水の深さの変化 課題の様子を比べてみよう。 (直方体の水そうと直方体ではない水そう)</p>	
	発表	<p>関係を調べるためにはどのような方法があるか発表する。</p> <p>ビデオを見て、グループごとに表やグラフにまとめる。</p>	<p>・表やグラフを使うとよいことを確認する。</p> <p>2つの量の関係に関心を持ち、関係を調べようとしているか。</p> <p>学習シート、机間指導 < 研究仮説(2) ></p>
37分	問題解決	<p>Q 2種類の水そうに水を入れる場合、時間と水の深さの関係を調べて、その特徴、また異なる点を見つけなさい。</p>	
	発表	<p>Bの水そうがAに比べて異なる点を発表する。</p> <p>まとめをする。</p>	<p>< 研究仮説(3) ></p> <p>・AとBのちがいを明確にする。</p> <p>・Aは比例しているということを確認する。</p> <p>具体的な事象のなかに比例の関係になる2つの量があることに気づいているか。</p> <p>挙手</p>
終末 3分	次時の予告	<p>次時は本時の問題について文字を使って考え、比例ということについてもっと詳しく学習することを知る。</p>	

(5) 具体の評価基準

	十分満足できる	満足できる	努力を要する場合の手立て
数学への関心・意欲・態度	具体的な事象のなかにある2つの量の関係に関心を持ち、その関係を調べ、整理しようとする。	具体的な事象のなかにある2つの量の関係に関心を持ち、その関係を調べようとする。	ビデオ視聴により、具体的な場面を見せることにより、関心・意欲を持たせ、調べる視点を与える。
数学的な見方や考え方	具体的な事象のなかに比例の関係になる2つの量があることに気づき、説明することができる。		何人かの生徒の考えを聞き、さらに教師が整理して説明することによって、気づかせ、まとめさせる。