

数学科学習指導案

学 級 2 年 C 組
指導場所 2年C組教室
指 導 者 日 高 康 之

1. 単元名 一次関数

2. 単元について

(1) 単元観

関数の指導のねらいは、事象の中からともなって変わる2つの数量を見だし、変化や対応についての見方や考え方を養い、関数関係についての理解を深め、さらにこれを問題解決に活用する態度を育てる点にある。学習指導要領では、「反復」と「学び直し」の二つのキーワードのもと教育課程の編成がなされ、関数においても、「反比例」、「文字を用いた式」の内容が一部小学校に移行した。発達や学年の段階に応じた反復による指導を行うことは、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図るとともに、理解の広がりや深まりなど学習の進歩につながる。第一学年では、具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べ、比例を関数として理解する。また、比例の関係を、負の数の領域まで考えて表、式、グラフで表し、それらの特徴をとらえ、説明することを学習する。第二学年では、第一学年と同様に具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べることを通して、一次関数について考察する。一次関数の学習は比例の学習の発展であり、同様に変化の割合に着目するなど、文字を用いた式によって関数をより深く学習する。

学習指導要領では、第二学年の「関数」の目標として、「具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う」ことをあげている。ここでは、関数関係について、式、表、グラフを用いて表す場面において、これらのつながりを有機的に、一体となって扱うことで、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身につけさせたい。知識・技能を活用する力を育成し、学ぶことの意義や有用性を実感できるように指導することで、関数の考え方を定着させていきたい。

(2) 研究主題との関連

本校の全体研究主題は、『主体的に学習に取り組む態度を育てるための工夫 -学力の向上を目指して-』である。それを受けて、数学科研究主題を「生徒が意欲的に課題解決に向かう指導法の工夫」とした。主体的に学習に取り組む生徒の育成のために、課題を解決するとき、既習事項から課題の性質や本質を見極めたり、解決するための方法を考える力。または、複数の数学的な見方・考え方を関連づけ、身近なことから数学などに結びつけて考えようとする力。つまり、「既習事項を活用し、新たな課題を解決できる力」を身につけさせることが、必要であると考えた。生徒に問題を考えるための道具（既習事項）を与え、既習事項を活用して解決できる問題を、興味を持たせる形で提示し、身につけた知識・技能を生徒自身が活用できる場面を作ることで、生徒に「わかった」「できた」と実感させることができると考えた。また、生徒が発表する中で、自分の考えの足りない部分に気づき、自分の表現から、自分の思考を深化させる事ができると考えた。

本時は、お祭りの屋台の売り上げという、身近な課題を扱うことで、その課題に興味・関心を持ち、進んで課題に取り組ませたい。また、関数と実生活との関わりを感得させたい。

3. 単元の目標

目標／変化や対応についての見方や考え方をいっそう深めるとともに、事象の中から一次関数を見だし、それを用いることができるようにする。そのために、

- ア. 一次関数の意味を理解し、身のまわりの事象の中から、一次関数とみられるものを見つけることができるようにする。
- イ. 一次関数の特徴を理解し、一次関数のグラフがかけられるようにする。
- ウ. 直線が与えられているとき、その直線の式が求められるようにする。
- エ. 一次関数のグラフと二元一次方程式のグラフとの関係や連立方程式の解とグラフとの関係を明らかにする。
- オ. 具体的な事象を一次関数とみなし、それを問題解決に利用できるようにする。

4. 単元の指導計画




1 節 一次関数とグラフ	1 一次関数	2 時間
	2 一次関数の値の変化	2 時間
	3 一次関数のグラフ	3 時間
	4 一次関数の式を求めること	2 時間
2 節 一次関数と方程式	1 方程式とグラフ	1 時間
	2 連立方程式とグラフ	2 時間
3 節 一次関数の利用	1 一次関数の利用	4 時間 (本時 2 / 4)

5. 本時の指導

(1) 目標

- ①身近な事象の中から一次関数を見だし、問題を解決しようとする。(数学への関心・意欲・態度)
- ②グラフを使って2つ以上の事象を比較し、考察できるようにする。(数学的な見方や考え方)
- ③問題を解決するために、グラフの交点を読み取ったり、連立方程式を解いたりすることができる。
(数学的な技能)

(2) 本時の展開

過程	学習内容・学習活動	○指導上の留意点 ◇評価																
導入 (5分)	<p>・日常の事象から「つくし祭りの屋台」を取り上げる。 ・屋台の売上がどのような仕組みで決まっているのかを考えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>・テントやコンロなどの準備に費用(準備金)、材料費などがかかる ・売り上げは比例の関係である。 ・もうけを出すには、ある程度売らなければいけない。</p> </div>	<p>○全く売れない場合でも、準備金が発生することを確認する。</p> <p>○売り上げは、販売個数の関数であることに気づかせる。</p>																
展開 (20分)	<p>問題を把握する。</p> <p>・表からわかる焼きそば・たこ焼き・クレープの特徴をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>大人になったカツオ、ワカメ、タラオの3人は、つくし夏祭りで「焼きそば」・「たこ焼き」・「クレープ」の屋台(模擬店)を出すことにした。 以下の表は、テントや鉄板などの準備にかかる費用(準備金)、商品1つあたりの材料費、販売価格をまとめたものである。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>準備金 (固定費)</th> <th>材料費 (変動費)</th> <th>販売価格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焼きそば</td> <td>15,000 円</td> <td>1パックあたり 100円</td> <td>1パックあたり 400円</td> </tr> <tr> <td>たこ焼き</td> <td>8,000円</td> <td>1パックあたり 150円</td> <td>1パックあたり 350円</td> </tr> <tr> <td>クレープ</td> <td>4,500円</td> <td>1個あたり 50円</td> <td>1個あたり 200円</td> </tr> </tbody> </table> <p>上の表からわかることを調べてみよう。</p> </div> <p>・準備金は、焼きそば>たこ焼き>クレープ、1個あたりの利益は、焼きそば>たこ焼き>クレープである。</p>		準備金 (固定費)	材料費 (変動費)	販売価格	焼きそば	15,000 円	1パックあたり 100円	1パックあたり 400円	たこ焼き	8,000円	1パックあたり 150円	1パックあたり 350円	クレープ	4,500円	1個あたり 50円	1個あたり 200円	<p>○販売する個数が増えるに従って、コスト、売り上げが増えていく様をとらえさせ、はじめは、赤字であるが徐々に黒字に転じていく変化の様子をイメージさせる。</p>
	準備金 (固定費)	材料費 (変動費)	販売価格															
焼きそば	15,000 円	1パックあたり 100円	1パックあたり 400円															
たこ焼き	8,000円	1パックあたり 150円	1パックあたり 350円															
クレープ	4,500円	1個あたり 50円	1個あたり 200円															

・ 損失が出ないようにするためには、ある程度の個数を売らなくてはならない。

関数の式を確認する。

・ かかる費用（コスト）、売り上げを式で表す。

・ $15000 \div 300 = 50$ や $100x + 15000 = 400x$ を使って求めてもよい。

◇評価①

・ かかる費用を y 円とすると、
焼きそば $y = 100x + 15000$
たこ焼き $y = 150x + 8000$
クレープ $y = 50x + 4500$
($x \geq 0$)

・ 売り上げを y 円とすると
焼きそば $y = 400x$
たこ焼き $y = 350x$
クレープ $y = 200x$
($x \geq 0$)

解決の見通しをもつ

・ かかる費用と売り上げが一目で比較できる方法を考える。

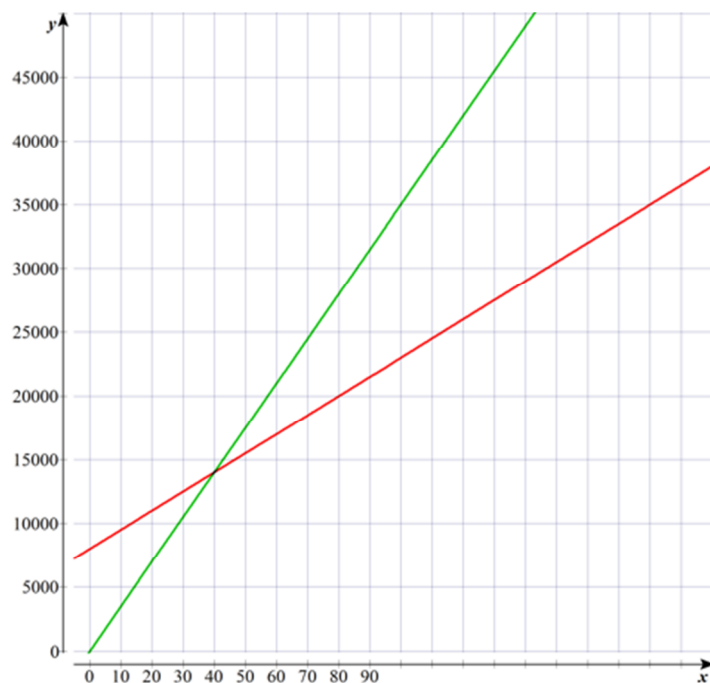
○ グラフが有効であることに気づかせる。

かかる費用（コスト）と売り上げの関数のグラフをかいて、比較しよう。

比較検証をする。

○ 関数グラフソフト GRAPES を使い、グラフをかき比較する。

◇評価②



◇評価③

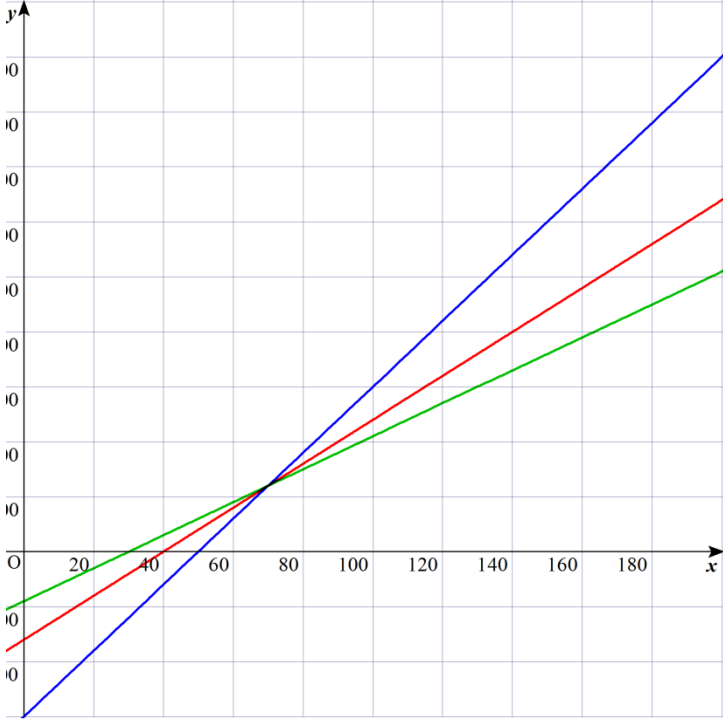
・ グラフの交点について考察する。

グラフを考察し、答え合わせをする

・ 焼きそばは50個、たこ焼きは40個、クレープは30個売れば、かかる費用と売り上げが一致する。

○ グラフの交点はどのような状況を表しているかを考えさせ、 x 座標、 y 座標がそれぞれ何を示しているかを確認する。

○ コストのグラフが売り上げのグラフの上にあるときは、赤字であり、売り上げのグラフがコストのグラフの上にあるときは黒字であることを確認する。

(20分)	<p>2直線の位置関係を考察する。 ・売り上げとコストの差が利益（損失）であることから、利益を式で表す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>・利益を y 円とすると、 焼きそば $y=300x-15000$ たこ焼き $y=200x-8000$ クレープ $y=150x-4500$ $(x \geq 0)$</p> </div> <p>○関数グラフソフト GRAPES を使い、グラフをかき比較する。</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>適用問題を解く。</p> <p>あなたが、つくし夏祭りで屋台を出すとしたら、「焼きそば」・「たこやき」・「クレープ」のどれを選びますか。グラフを参考にして答えなさい。</p> </div>	<p>○式がでない場合は、こちらから式を提示する。</p>
	<p>○グラフの交点や x 軸との交点から自分の結論を導き出す。</p> <p>焼きそば・・・たくさん売れば利益が一番大きい</p> <p>たこ焼き・・・ある程度の個数で利益があげられ、期待できる利益が大きい</p> <p>クレープ・・・一番少ない個数で利益を上げられる。</p>	
<p>まとめ (5分)</p>	<p>・グラフをつかうことで多くの情報を表現することができる。</p> <p>・グラフにすると、コスト、売り上げ、利益などの比較がしやすい。</p>	<p>○本時の学習を振り返る。</p> <p>・グラフで表すことのよさを確認する。</p> <p>・調べたいことから（変数 y）に合わせて、変数 x の値を工夫して対応の様子を調べればよいことを確認する。</p>

(3) 評価

- ①身近な事象の中から一次関数を見だし、問題を解決しようとしたか。(数学への関心・意欲・態度)
- ②グラフを使って2つ以上の事象を比較し、考察できたか。(数学的な見方や考え方)
- ③問題を解決するために、グラフの交点を読み取ったり、連立方程式を解いたりすることができたか。
(数学的な技能)