

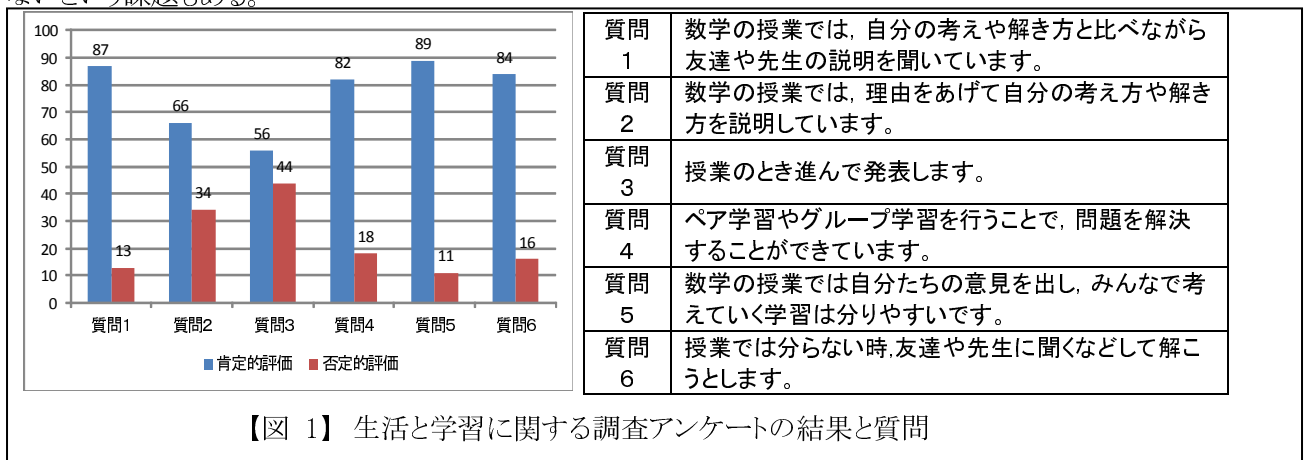
- 1 日時 平成24年10月24日(水)
- 2 学級 1年B組 33名(男子18名, 女子15名) 習熟度別少人数授業(ステップ(基礎)コース16名)
- 3 場所 数学2教室
- 4 単元 「1次方程式」
- 5 単元について

(1) 単元観

中学校学習指導要領の数学では、第1学年の目標(1)に「数を正の数と負の数まで拡張し、数の概念についての理解を深める。また、文字を用いることや方程式の必要性和意味を理解するとともに、数量の関係や法則などを一般的にかつ簡潔に表現して処理したり、一元一次方程式を用いたりする能力を培う。」と示されている。中学校数学科第1学年では、文字を用いた式の学習の上に立って、方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解し、等式の性質を基にして一元一次方程式を解く方法を考える。そして、それらを通して代数的な操作のよさを理解することがねらいである。また、「正の数・負の数」や「文字を用いた式」と同様に、生徒にとっては中学校ではじめて系統的に学習する内容である。

(2) 生徒観

本校で実施した「生活と学習に関する調査アンケート」【図1】の「数学の授業では、自分の考えや解き方と比べながら友達や先生の説明を聞いています。」の問いに対して、肯定的な評価が87%となっており、意見を比較することで新たな可能性を見出すことに高い関心があることが分かる。また、「数学の授業では自分たちの意見を出し、みんなで考えていく学習は分りやすいです。」に対して、肯定的な評価が89%となっており、多様な意見を聞き思考していくことに数学の面白さを感じている。さらに、「授業で分らない時、友達や先生に聞くなどして解こうとします。」に対して肯定的な評価が84%となっており、意欲的に課題解決に取り組もうとしていることが分かる。しかしながら、一学期中間・期末試験の結果【表1】から、「小学校の復習」、「正の数・負の数の計算」、「正の数・負の数(文章題)」の3つの内容のうち、「正の数・負の数(文章題)」の正答率は63%と低い値となっており、特に文章問題に対して課題がある。また、「数学の授業では、理由をあげて自分の考え方や解き方を説明しています。」の問いに対して、肯定的な評価は66%(ステップコース56%)、「授業のとき進んで発表します。」の問いに対して、肯定的な評価は56%(ステップコース31%)と他の設問に対しては低い値を示しており、自分の考えに自信が持てずクラス全体での発表に積極的になれないという課題もある。



【図1】 生活と学習に関する調査アンケートの結果と質問

【表1】 一学期中間・期末試験の結果

一学期中・期末試験	小学校の復習	正・負の数の計算	正負の数の文章題
正答率	84%	90%	63%

(3)指導観

ここでは、小学校の学習との関連を十分に図るとともに、中学校で学習した「正の数・負の数」や「文字を用いた式」との関連に配慮して、新しい内容の「一元一次方程式」を扱う。そのため、次の2つのことに留意する。第1に、「等式の性質」をもとにして方程式を解くことに習熟させ、その有用性を実感させる。第2に、方程式を用いて問題を解くことにより、その有用性を実感させる。

また、この内容は2年生の連立二元一次方程式、3年生の二次方程式へとつながるものである。したがって、この単元で指導する方程式の内容は、単に解法技能としてだけとらえさせるのではなく、数量間の相等関係を見つけ出していく数学的な考え方とともに、日常生活の問題を解決する方法として方程式の考え方の有用性を知り、それを活用していくこうとする態度を伸ばすための第1段階と考えている。そのため、扱う文章題は基本的なものに重きを置き、数量関係は問題の内容が視覚的にとらえられるものを扱って指導していきたい。

文章題に対する課題を解決していくため、文章に内在する数量関係全体を構造的に把握させる。また、自分の意見に自信を持たせたり、お互いに学び合わせたりする場として、ペア活動やグループ活動を取り入れる。そして、新たな考えを発見できるよう指導していく。基礎的・基本的な知識及び技能の確実な習得、数学的な見方・考え方の向上と自力解決ができることを目標に指導していきたい。

(4)本単元学習内容と他の単元学習内容との関連

《既習学習内容》

【算数・数学】	
小5年	数量の関係の見方や調べ方
中1年	文字を用いた式(式の値)
中1年	文字を用いた式(文字式)



1
次
方
程
式
・
本
単
元



《今後の学習内容》

【数学】	
中2年	連立二元一次方程式
中3年	二次方程式

5 単元の目標

- (1) 一元一次方程式とその解の意味を理解する。
- (2) 等式の性質を使った簡単な一元一次方程式の解き方を理解し、一元一次方程式を代数的に解く技能を習得する。
- (3) 方程式のよさを知り、具体的な問題を解決するために一元一次方程式を用いようとする態度を養う。
- (4) 事象を論理的に考察し、一元一次方程式を用いて解決の方法を考えることができる。

6 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量や図形などについての知識理解
① 方程式とその解に関心を持ち、その必要性和意味を考えたり、様々な数を代入するなどして自分なりの方法で解を求めたりしようとしている。 ② 等式の性質と移項及びその関係に関心をもち、一元一次方程式を解こうとしている。 ③ 一元一次方程式を活用することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。	① 方程式を変数が満たすべき条件ととらえ、条件が成り立つ変数の値を求める方法を知ることができる。 ② 等式の性質を基にして、一元一次方程式の解き方を考えることができる。 ③ 移項してよい理由を、等式の性質を基にして考えることができる。 ④ 方程式の解法における変形の過程と、文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り、その違いについて考	① 簡単な一元一次方程式をつくることができる。 ② 一元一次方程式に数を代入して、その数が解であるかどうかを確認することができる。 ③ 簡単な、一元一次方程式を解くことができる。 ④ 問題の中の数量やその関係を文字を用いた式で表し、それを	① 方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。 ② 等式の性質と移項の意味を理解している。 ③ 一元一次方程式の解き方を理解している。 ④ 一元一次方程式を活用して問題を解決する手順を理解している。

	えることができる。 ⑤具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくること ⑥求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考えることができる。	基にしてつくった一元一次方程式を解くことができる。 ⑤簡単な比例式を解くことができる。	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--

7 指導と評価の計画 (全 18 時間)

【学習形態・・・習熟度別少人数→S 一斉指導(TT)→T】

次	学習内容 (時数)	評 価				評価方法	習得・活用	学習形態	
		関・意	見・考	表・処	知・理				
1	方程式(1)	○			◎	【ア①】方程式とその解に関心を持ち、その必要性和意味を考えたり、様々な数を代入するなどして自分なりの方法で解を求めたりしようとしている。 【エ①】方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。	自己評価 行動観察 ノート	習得	S
2	等式の性質(2)		◎	◎	○	【イ②】等式の性質を基にして、一元一次方程式の解き方を考えることができる。 【ウ②】一元一次方程式に数を代入して、その数が解であるかどうかを確かめることができる。 【エ②】等式の性質と移項の意味を理解している。	自己評価 行動観察 ノート	習得	S
3	1次方程式の解き方①(2)		○	○	◎	【イ①】方程式を変数が満たすべき条件をとらえ、条件が成り立つ変数の値を求める方法を考えることができる。 【イ③】移項してよい理由を、等式の性質を基にして考えることができる。 【ウ③】簡単な一元一次方程式を解くことができる。	行動観察 ノート 確認テスト	習得	S
4	1次方程式の解き方②(2)		◎		○	【イ④】方程式の解法における変形の過程と、文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り、その違いについて考えることができる。 【エ③】一元一次方程式の解き方を理解している。	自己評価 行動観察 ノート	習得	S
5	1次方程式の解き方のまとめ(1)	○			◎	【エ③】一元一次方程式の解き方を理解している。 【ア②】等式の性質と移項及びその関係に関心をもち、一元一次方程式を解こうとしている。	自己評価 行動観察 ノート 確認テスト	習得	S
6	方程式の利用①(3)	○	○	◎	○	【ウ①】簡単な一元一次方程式をつくる 【ア③】一元一次方程式を活用することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。 【イ④】方程式の解法における変形の過程と、文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り、その違いについて考えることができる。 【イ⑥】求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考えることができる。	自己評価 行動観察 ノート	習得・活用	S

7	方程式の利用②(3) 本時 3/3		○	○	<p>【ウ④】問題の中の数量やその関係を文字を用いた式で表し、それを基にしてつくった一元一次方程式を解くことができる。</p> <p>【イ④】方程式の解法における変形の過程と、文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り、その違いについて考えることができる。</p> <p>【イ⑤】具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくることができる。</p>	自己評価 行動観察 ノート	習得・活用	S
8	方程式の利用のまとめ(1)		○	○	<p>【イ⑤】具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくることができる。</p> <p>【イ⑥】求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考えることができる。</p>	自己評価 行動観察 確認テスト	習得・活用	S
9	比例式(2)		◎	◎	<p>【ウ⑤】具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくることができる。</p> <p>【イ⑥】求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考えることができる。</p>	自己評価 行動観察 ノート 確認テスト	習得・活用	S
10	3章のまとめ(1)		◎	○	<p>【エ③】一元一次方程式の解き方を理解している。</p> <p>【エ④】一元一次方程式を活用して問題を解決する手順を理解している。</p>	自己評価 行動観察 ノート 確認テスト	習得・活用	S

8 単元計画の特徴

PISA型読解力の過程	場面	ねらい
情報の取り出し	課題を見つける場面	既習事項や似ている例を元に比較させ、「予想」や「解決への見通し」を持たせる。「何が違うか」「何が同じ(似ている)か」問う。
解釈	既習事項を用いて課題を解決する場面	どのように問題解決していくのか自分の考え方を表現させ、根拠を明らかにして筋道立てて考えさせることを促す。「なぜ」「どのようにして」と問う。
熟考・評価	思考過程を振り返る場面	自分が考えた方法で解決できたか、学習の振り返りを促す。また他者の考えと比較することでより多様な解決方法を見出す。「どこが違うか」「どの考え方がより良いだろうか」と問う。

9 本時の展開(★基礎ステップコース)

(1) 本時の目標

◎身近な事象の等しい数量に着目し、その関係を、文字を用いた式で表し解決することができる。

(2) 観点別評価規準

◎問題の中の数量やその関係を文字を用いた式で表し、それを基にしてつくった一元一次方程式を解くことができる。【ウ④】

○方程式の解法における変形の過程と、文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り、その違いについて考えることができる。【イ④】

(3) 準備物

○ワークシート

(4) 本時の学習過程(学習の展開)

	学習内容	思考を促す発問, 声かけ(○) 予想される生徒の反応(☆) 「C」と判断される生徒への手立て(★)	PISA型 読解力のため の手立て	ふり返り のための 手立て	評価規準 評価方法
情報 の 取 り 出 し	1 既習事項の確認				
	○既習事項を確認する。 ・方程式の解き方 ・距離・速さ・時間の関係		【情報の取り出し】 数量関係を x で表す方程式の基本をおさえる。		
解 釈	2 本時の課題を把握し, 課題解決へ向けての見通しをもつ				
	本時の目標 問題の中の等しい数量に着目して, その関係を文字を用いた式で表し解決することができる。				
	○課題の把握				
	課題 1 弟は家を出発して学校に向かいました。 その4分後に, 兄は家を出発して弟を追いかけました。弟の歩く速さを毎分50m, 兄の歩く速さを毎分70mとすると, 兄は弟に追いつくことができるかどうか答えなさい。また, そう考えた根拠を答えなさい。				
	○課題解決の見通しをもつ。	○ x は何にするか, 関係式はどう表すかを考えさせる。 ・何を x とおくか。 ・等しい数量関係を見つける。 ・数量関係を等式で表す。	【解釈】 図・表のワークシートを使い, イメージさせる。		
3 弟と兄の進む距離について考察する					
○1人学び ・自分なりの考え方で課題解決に取り組む。 ・図や表を見て, 気付いたことをワークシートに記入する。	★数量関係に着目させ, 図を見ながら考えさせる。 ☆弟は1分間に50m歩く。 ☆速さと時間に注目させ図や表をかくと求める。 ☆時間と進んだ距離に注目させ式で表す。 ・弟が進んだ距離は $50(4+x)$ m ・兄が進んだ距離は $70x$ m ★線分図や表に表すことで, 式に表しやすくする。 ★ヒントカードを出し時間と距離に着目させる。 ☆線分図やグラフを書いていく ☆時間・速さ・距離の関係を表でつかませる。	【解釈】 立式し, 理由を考える。	1次方程式を用いることができるか考えさせる。	【イ④】 ノート 行動観察	
4 課題の解決					
○集団学び ・友達の考えを聞くことで, 多様な考えに触れさせる。 ・グループで気付いたことを相談する。(気付きを共有する。) ・それぞれの考えを発表させる。	☆式 兄が進んだ時間を x 分とする。 $50(4+x) = 70x$ $200 + 50x = 70x$ $-20x = -200$ $x = 10$ ☆式 弟が進んだ時間を x 分とする。 $50x = 70(x-4)$ $50x = 70x - 280$ $-20x = -280$	【解釈】 根拠を明確にし, 数学的な用語を使いながら説明をする。		【イ④】 ノート 行動観察	

<p>○方程式を使うと簡潔に解くことができることに気付く。</p> <p>○求めた解が正しいことを検証する。</p>	<p style="text-align: center;">$x = 14$</p> <p>(何を x としているのかをグループ内で確認しておく。)</p> <p>☆式(追いかかけ算) 追いついた距離を x m とする。</p> <p>兄がスタートして1分間で $70 - 50 = 20$ m ずつ近づいていく。</p> <p>4分間で弟は $50 \times 4 = 200$ m 先に進んでいる。</p> <p>$200 \div 20 = \underline{10}$分</p> <p>☆求めた解を代入して確かめる。</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: left;">$50(4 + x)$</td> <td style="text-align: left;">$70x$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">$= 50(4 + 10)$</td> <td style="text-align: left;">$= 70 \times 10$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">$= 700$</td> <td style="text-align: left;">$= 700$</td> </tr> </table>	$50(4 + x)$	$70x$	$= 50(4 + 10)$	$= 70 \times 10$	$= 700$	$= 700$		
$50(4 + x)$	$70x$								
$= 50(4 + 10)$	$= 70 \times 10$								
$= 700$	$= 700$								

5 評価問題

課題2
 姉は家を出発して駅に向かいました。姉の忘れ物に気付いた妹が10分後に家を出発して自転車で姉を追いかけてました。姉の歩く速さを毎分60m, 妹の自転車の速さを毎分210mとする。

(1) 家から駅までの距離が **1000m** のとき, 妹は姉に追いつくかどうか答えなさい。また, そう考えた根拠を答えなさい。

(2) 家から駅までの距離が **800m** のとき, 妹は姉に追いつくかどうか答えなさい。また, そう考えた根拠を答えなさい。

- 今日, 学習したことを参考にして, 問題を解く。
- ★図などを活用しながら数量関係を見つけ出し, 方程式を考えさせる。

【ウ④】
 ノート
 行動観察

6 今日の学習を振り返る

<p>○本時の内容で分かったこと, 気付いたことをノートにまとめる。</p>	<p>☆左辺と右辺が同じ事象(数量)を表していることを考え方程式を立てる。</p> <p>☆検証することでその解が答えになるかどうかを確認できる。</p> <p>☆数量を表や図に表すと数量関係が分かりやすい。</p> <p>☆何を x で表すかによって式が異なるが答えは求めることができる。</p>	<p>【熟考・評価】 本時の学習をふり返り自己評価をする。</p>	
----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--