

生徒一人一人が意欲をもって取り組める学習課題の工夫と、それぞれの方に応じて取り組むことができる学習展開の工夫
--

1 単元 連立方程式

2 単元の見通し

- (1) 事象の中には2つの変数を使わなければ式で表せないものがあることに関心をもち、連立方程式を工夫して解いたり、問題解決に連立方程式を進んで活用したりする。(関心・意欲・態度)
- (2) いろいろな連立方程式を解く際、操作を簡単にする手順を考えることができる。また、題意を理解し解法を発見するために、線分図や表を利用して考察できる。(数学的な見方や考え方)
- (3) 代入法や加減法を使って連立方程式を解くことができる。また、かっこのある連立方程式や、係数に小数や分数のある連立方程式を解くことができる。(数学的な表現・処理)
- (4) 2元1次方程式とその解の意味を知り、連立方程式は一定の手順にしたがって一方の変数を消去することで解くことができることを知る。(知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

2元1次方程式は、1年で学習した「1次方程式」の発展であるが、変数が2つになることで、解が2つの値の組で表され、解が無数にあるなど、1元1次方程式とはかなり異なるところもある。2つの2元1次方程式を両方とも成り立たせる文字の組を具体的に調べることで、連立方程式の解の意味や、連立方程式を解くことの意味を理解させたい。

また、連立方程式を解く方法として、代入法と加減法を学ぶが、どちらの方法も、2つの変数のうちどちらか一方の文字を消去して、1年で学習した1元1次方程式の形を導くことが基本であることをしっかりとおさえたい。またそれぞれの方法のよさを理解させた上で、場面に応じてやりやすい方法が選択できるようにしたい。

(2) 生徒の実態 (第2学年1組 男子10名 女子7名 計17名)

H21.6.10

問 題	正答率(%)
1. 次の方程式を解きなさい。	
① $2x - 4 = 5x + 8$	9 4
② $2(x + 3) - 1 = 7$	8 2
③ $1.2x + 0.9 = -1.5$	8 2
④ $\frac{1}{2}x - 1 = \frac{2}{5}x$	6 5
2. 次の数量を式で表しなさい。	
① 1本50円の鉛筆をa本と、1冊100円のノートを3冊買うときの代金	8 2
② 時速4kmでx時間歩いたときの道のり	1 0 0
③ y kmの道のりを、時速3kmで歩いたときにかかる時間	6 5
④ a kgの25%	5 9
⑤ x円の2割	2 9
3. 次の間に答えなさい。	
① 1本50円の鉛筆を3本と、1冊70円のノートを何冊か買ったなら、代金が430円だった。買ったノートをx冊として方程式をつくりなさい。	8 2
② 家から公園まで、行きは分速60mで歩き、帰りは分速50mで歩いたら、往復で44分かかった。家から学校までの道のりをx mとして、方程式をつくりなさい。	5 3

1次方程式の計算については、分数を含むものを除いては8割以上の正答率であり、方程式の解き方に関する基本的な知識・技能は比較的定着していると思われる。文字を使って数量を表す問題や数量関係から方程式をつくる問題に関しても、基本的なものは8割以上の生徒ができています。しかし、道のり・速さ、時間の関係から方程式をつくる問題や割合に関する問題では正答率が下がる。特に「a円の2割」を式に表す問題では、正答率が3割を切っている。割合の考えは生徒にとっては分かりにくいものと考えられるので、復習も含めて丁寧に指導していきたい。

(3) 指導観

「割合」の考えは日常生活の中で多く使われているが、その量を具体的に求めることは生徒にとってはあまり馴染みがなく、分かりにくいものと考えられる。基本的な割合の表し方の復習や、ワークシートの工夫など、数学が苦手な生徒でも自分の力に応じて取り組めるよう工夫したい。また、問題集などに出てくる割合を使った問題は、身近なものとして捉えづらい問題が多いので、生徒が興味をもって取り組めるような学習課題を工夫して設定したい。

本時は、分かる授業及び個に応じた指導を展開するために、TTで学習課題の提示や机間指導の仕方、ヒントの与え方等、打合せを綿密に行い指導に当たりたい。

4 指導計画 (11時間扱い)

第1次 連立方程式・・・7時間

第2次 連立方程式の利用・・・3時間

時	学 習 内 容	評 価			
		関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	知識・理解
1	連立方程式を使った問題の解き方	○			○
2	速さの問題と連立方程式		○	○	
3	割合の問題と連立方程式 (本時)		○	○	

第3次 2章の問題・・・1時間

5 本時の指導

(1) 目 標

数学的な見方や考え方：取り出した数量を関連づけて考察し，連立方程式をつくることができる。
 数学的な表現・処理：つくった方程式を解くことができ，解の吟味をすることができる。

(2) 準備・資料

①掲示用資料 ②ワークシート ③発表用紙 ④練習プリント ⑤自己評価カード

(3) 展 開

学 習 活 動 ・ 内 容	準備・資料	援助・個への手だて・評価*	
		T 1	T 2
1 割合の表し方について確認をする。 ・ 1%・・・0.01 または $\frac{1}{100}$ ・ 1割・・・0.1 または $\frac{1}{10}$ ・ akgの25%・・・0.25aまたは $\frac{25}{100}a$ (kg)	①	○ 事前テストで行った割合の問題の正答率を知らせ，3割を切っている難しい問題であることを確認する。 ○ (全体の数量)×(割合)で，その割合にあたるものの数量が表せることを押さえておく。	○ 事前テストの問題を提示する。
2 本時の課題を把握する。 ① 植物を急激に生長させる薬を発明した。水とある割合で混ぜて植物にかけるのであるが，その割合が少ないと効果が出ず，割合が多すぎると植物は枯れてしまうという。 ② 薬を 65%含む溶液と，85%含む溶液を混ぜて，薬を 80%含む溶液を 200g作りたい。それぞれ何gずつ混ぜればよいだろうか。	①	○ まずは①を提示し，実際に水と薬に見立てた液を混ぜて実験し，65%の溶液では薄く，85%の溶液では濃いことを確認する。80%でちょうどよいことを確認したあと，残りの薬がないので，すでに作った溶液を使って80%の溶液が作れないかと生徒に投げかけることで，課題に必然性をもたせるとともに，何とか80%の溶液を作ろうという意欲を高める。 ○ 課題の数量が書いてあるところにアンダーラインを引かせ，考えやすくする。	
3 課題について考える。 (1) わかっている数量と求める数量を明らかにし，何をx, yとおくかを決める。 ・65%の溶液と85%の溶液を混ぜて80%の溶液を作る。 ・溶液は200g作る。 ・65%の溶液をxg, 85%の溶液をyg混ぜるとする。 (2) 数量の関連をもとに，等しい数量を見つけて方程式に表し，連立方程式をつくる。 ①連立方程式をつくる。 ・溶液の重さの関係から $x + y = 200$ ・溶液に含まれる薬の重さの関係から $\frac{65}{100}x + \frac{85}{100}y = 200 \times \frac{80}{100}$ または， $0.65x + 0.85y = 200 \times 0.80$ ②グループで話し合い，新たに分かったことや友達のよい考えなどをワークシートにまとめる。 ③発表し，検討する。(一斉)	②	○ 窓側の生徒を中心に机間指導をして，図や表を利用して考えるように指示をする。 ○ 自分で図や表がかけない生徒には，ビーカーの絵を描いた図や表を用意しておき，考えを整理する際の補助とさせる ○ 解決の見通しが立たない生徒には，ビーカーの絵を描いた図を使って一緒に考える。 ○ 溶液に含まれる薬の重さから方程式をつくるという考えに至る生徒はかなり少ないと予想できる。とまどっている生徒には割合を示す数字を使っていないこと，1の活動の(全体の数量)×(割合)の考えが利用できないか，溶液全体の重さ以外に何か変わらないものはないか，などと問いかけて考えさせてヒントとする。	○ 廊下側の生徒を中心に机間指導をする。
(3) つくった連立方程式を解き，解を答えとしてよいか確かめる。 ・解は $x=50, y=150$ ・全体の重さ $50g+150g=200g$ 65%溶液の薬 $50g \times 0.65 = 32.5g$ 85%溶液の薬 $150g \times 0.85 = 127.5g$ 80%溶液の薬 $200g \times 0.80 = 160g$ $32.5g + 127.5g = 160g$ 答 65%溶液50g,85%溶液150g混ぜる	③	○ (2)について個人で考える時間をとったあと，3～4人のグループにして，方程式をどのようにつくったかを図や表を使って伝え合い，ワークシートに考えをまとめるように指示する。 ○ 互いの意見を認め合ったり，疑問点を聞き合ったりできる雰囲気づくりに努める。 *1 図や表などを利用して2つの方程式をつくることができたか。(数学的な見方や考え方：ワークシート) ○ 計算が進んでいないような生徒にはヒントカードを用意しておき，計算を進めやすくする。 *2 連立方程式を解き，答えの確認ができたか。(数学的な表現・処理：ワークシート)	○ 話し合いの核となる生徒がいないグループを中心に机間指導をして，考えを表現し伝えられるように言葉や思考のつなぎ役を行う。
4 練習問題を解く。	④	○ 立式に重点を置き，時間がないときは計算まで必ずしも要求しない。	○ *1の評価で努力を要すると判断された生徒を中心に机間指導を行う。
5 本時の学習のまとめと振り返りをする。	⑤	○ 何をもとにして考え，何が分かった等，書く視点を示し，自己評価カードに記入させる。	