

2年口組 数学科学習指導案

平成□□年□月□日 (□) 第□時限 □□□教室 教諭 □□ □□

1 単元 「連立方程式の利用」(4時間完了)

2 単元で育てたい資質・能力

- (1) 具体的な場面における問題を、連立二元一次方程式を使って解決するための手順を理解し、手順に従い、問題の答えを求めることができる。 (知識及び技能)
- (2) 問題の中の捉えた数量を表や線分図などで表し、その明らかになった関係をもとに、ある特定の量に着目してつくった連立二元一次方程式の成り立ちを説明することができる。 (思考力、判断力、表現力等)
- (3) 具体的な場面で連立二元一次方程式が使えるよう粘り強く考え、また問題解決の過程を振り返って、解決方法を意味づけしたり、改善したりしようとする。 (学びに向かう力・人間性)

3 構想

(1) 生徒の実態

本学級の生徒は、第1学年の「方程式の利用」で、分からない数量を x とし、等しいものを見つけ方程式をつくれれば、答えが簡単に求められる方程式のよさを実感してきた。方程式をつくるため、線分図や表を使って数量関係を把握するなど、それを思考の道具として扱ってきた。

その一方で、問題文中の数量関係が理解できていないため、線分図や表がうまくかけなかったり、ことばの式ができずに立式にうまく利用できなかつたりする姿も見られた。図や表の中に x をどこに書けばいいのかで迷ってしまう姿や、図や表と式のつながりを説明するのに困ってしまう姿が見られた。その結果、文章問題に苦手意識を強くもっている生徒も少なくない。

(2) 教材の価値

ここでは、問題場面の数量関係を整理して連立方程式を立式さえできれば、処理は簡単であり、その解法のよさを実感させたい。しかし、この立式ができなくて生徒の苦手意識が強くなることが多い。そこで本単元では、ことばの式、表、線分図を使って問題文の数量関係を捉えることを丁寧に行い、問題場면을整理してから解くということを行っていく。そのために、何を求めるのかはすぐには示さず、問題場面の分かっている数量の関係を捉えることを大切にする。それがしっかりとできれば、あとは、分からない数量が何かに着目し、それを2つの文字に置き換えて、連立方程式をつくることにつなげていけるようになる。それができれば、複雑で難解な問題も、線分図や絵図、表などにし、数量関係が整理できれば、必ず解決ができる「新たな概念」ができ、「新たな自信」が育つことを期待している。

(3) CRSのねらい

本単元では、問題場面にある数量を整理するため、CRSで、各自がつくった「ことばの式、表、線分図、絵図など」を比較・検討する。生徒それぞれの言葉で繰り返しつつ、その考えをまとめ上げることを行うことで、問題場面の数量関係をしっかりと捉えるようになっていきたい。また、CRSでは、連立方程式への立式、その解法、解答の確かめなどを行ったり、できていなければお互いに補い合ったりしていく。ここでは、表や線分図、絵図が思考だけの道具ではなく、説明するための道具となる姿を期待したい。そして、「表や線分図、絵図に整理すると立式できるよさ」に触れ、それを活用することができれば、文章問題にあきらめずに取り組もうとする学びに向かう力を育てていけるものとなると思う。

(3) 単元構想

個の考え・思い	CRS	CRSの手だて
<p>第1時 文章問題を連立方程式で解く手順を理解し、解く力をつけよう</p> <p>問題を読んでも、数の関係がつかめなく、解けるかどうか心配。</p> <p>連立方程式で解く手順、ことばの式をつくるのがわかったので、文章題もやっていけそう。</p>	<p>○バスケットボールの試合の問題の数量に着目し、その関係を把握し、考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題の数量の関係を、ことばの式にするとどんな式が、いくつできるか考えよう。 <p>○2点シュートをx、3点シュートをyとして、連立方程式をつくって解き、確かめ、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年で学習した方程式で解く手順と同じだ。 <p>○適用問題を解き、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手順を守って解くことができたかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・問題の中の数に着目だけでなく関係を捉えるようにするため、ことばの式を書き、話し合うようにする。 ・理解させるため、話し合いを止めて、ことばの式と連立方程式のつながりを確認する。 ・うまく補い合っているグループを紹介する。
<p>第2時 「割合の問題」を整理して、連立方程式で解く力をつけよう</p> <p>割合の問題は苦手だからできるか心配だな。</p> <p>関係を表にすると整理でき、連立方程式の形が見えてきた。</p>	<p>○ある中学校の生徒数の問題の数量関係を把握し、考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2場面を表にすると、合計の式ができそう。 <p>○男子をx、女子をyとして、連立方程式をつくって解き、確かめ、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ことばの式もかくと分かりやすい。 ・割合を百分率で表して、活用すればよかった。 <p>○適用問題を解き、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表にまとめてみると、ことばの式が立てやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・表で数量関係を整理できるようにするため、その枠は示す。その項目をどうするか話し合うようにする。 ・表と式とのつながりを理解させるため、話し合いを止めて、2つのことばの式を確認する。 ・表をつくって話し合い、補い合うようにする。
<p>第3時 「速さの問題」を整理して、連立方程式で解く力をつけよう</p> <p>速さの問題も苦手な嫌だ。きつとできない。</p> <p>線分図にすると数の関係が整理でき、連立方程式がつくりやすくなった。</p>	<p>○自転車と走りのレースの問題の数量関係を把握し、考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線分図に表し、速さ、道のり、時間を分けてかく。 <p>○自転車の道のりをx、走った道のりをyとして、連立方程式をつくって解き、確かめ、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ことばの式もかくと分かりやすい。 ・「時間＝道のり÷速さ」を使えばいい。 <p>○適用問題を解き、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線分図にしてみると、式の意味が分かる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・線分図で数量関係を整理できるようにするため、基本の線分を示し、それを使って話し合うようにする。 ・線分図と式とのつながりを理解させるため、話し合いを止めて、2つのことばの式を確認する。 ・数量の整理のため、線分図で話し合うようにする。
<p>第4時 連立方程式を利用して解く力をもっとつけよう（本時）</p> <p>もっと場面や状況の違う問題が解けるか、自分の力を試したい。</p> <p>難しい問題でも、自分の力で数の関係が整理でき、連立方程式で解けて、自信がついた。</p>	<p>○池の周りを進み「出会う」「追いぬく」の問題の数量関係を把握し、考えをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「出会う」「追いぬく」とはどうか、池の1周800mはどこに関係するのかを探ろう。 <p>○AとBの速さをx、yにして、連立方程式をつくって解き、確かめ、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題の数量を整理し、連立方程式にできれば、意外と簡単に答えが求められる。 <p>○適用問題を解き、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の意味が分からなかったら、もう一度、図や表にもどって確認しよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合いの核心に迫るため、話し合いを止めて、「出会う、追いぬくはどうか」と問い、立ち止まる場面をつくる。 ・2つのことばの式を導き出すため、問題場面を実演させる。 ・グループ全員ができてしまった場合、立式の説明が全員できるか確かめる。

4 本時の指導（4／4時）

（1）本時の目標

2人が出会う場面と追いぬく場面の数量を絵図や線分図、表、ことばの式などで整理し、池の周りを進む2人の道のりの和と差が池の一周になることに気づき、その関係を連立方程式の立式に役立てることができる。
(思考力、判断力、表現力等)

（2）本時のCRS

「考えをまとめる」

問題の中にある数量を正確に捉えるため、絵図や線分図、表、ことばの式などの多様な考えをCRSで比較・検討し、整理して、まとめる。

「補い合う」

整理された数量を使って正確に解決できるようにするため、絵図や線分図、表と式の間接的な関係をつなげて立式の意味を説明し合ったり、正しく解法できているか確かめ合ったりし、補い合う。

（3）展開

時刻	生徒の活動（□はCRS）	CRSの手だて
00	1 学習課題を知る 連立方程式を利用して解く力をもっとつけよう	
03	2 問題場面を把握し、数量関係を整理する見通しをもつ 1周が800mの池がある。A、Bが同時に同じところを出発する。反対方向にまわると5分で出会う。また、同じ方向でまわると、20分でAがBを追いぬく。 ・線分図、表、絵図、ことばの式で場面を整理してみよう	
06	3 問題場面の数量関係を把握し、考えをまとめる。 (1) 問題場面を整理し、自分なりに数量の関係をまとめる。 (自力解決) ・絵図や線分図、表、ことばの式のどれで表そうか。 ・数の関係が、みんなに分かるようにまとめたい。 (2) グループでそれぞれのまとめを見せ合い、それを比較・検討して、より良いまとめをつくる。 ・2つの場面があるので、分けた方がいい。 ・線分図よりも、池の絵図なら状況が把握しやすい。 ・分からないところは、□にしておこう。 ・表にすると、池の1周の道のりはどこに表したらいいか。 (3) 「出会う」「追いぬく」とはどういうことか、池の1周800mはどこに関係するのかを探る。 ・絵図や線分図では、どこを言っているのだろう。 ・実際に教室の中で実演してみたら、よく分かった。 ・A、Bの進んだ道のりは違うが、歩いた時間は同じであることが分かった。 ・表だと、2人の道のりと池の一周の関係が整理できて、ことばの式になる。 ・「出会う」 $(A \text{ 道のり}) + (B \text{ 道のり}) = \text{池の1周 } 800\text{m}$ 「追いぬく」 $(A \text{ 道のり}) - (B \text{ 道のり}) = \text{池の1周 } 800\text{m}$	・1人でできない生徒への支援のため、まず池の絵を描き、AとBの動きを表した絵を描くように言う。 ・全体で共有するため、生徒の話合いの様子を捉え、全体共有で必要な記述の図や表を板書する。 ・「出会う」「追いぬく」の理解に困っているグループを捉える。 ・話し合いの核心に迫るため、話し合いを止めて、「出会う、追いぬくはどういうことか」と問い、立ち止まる場面をつくる。 ・2つのことばの式を導き出すため、問題場面を実演させA、Bの進んだ時間、進んだ道のりと池の1周に着目できるようにし、話し合いに戻す。
23	4 問題の続き（何を求めるか）を知る。 ・まだ分からないものがA、Bの速さ。それが知りたい。 ・A、Bの速さを分速x m、y mにすれば、連立方程式が求られて求められそう。 A、B 2人の速さはそれぞれ分速何mか求めなさい。	

26	<p>5 問題を解き、確かめ、補い合う。</p> <p>(1) 個で連立方程式をつくり、問題を解く。(自力解決)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A, Bの道のりをx, yで表そう。 ・「道のり＝速さ×時間」を使おう。 $\begin{cases} 5x + 5y = 800 & \dots ① \\ 20x - 20y = 800 & \dots ② \end{cases}$ <p>(2) グループで解き方、解答を確認し、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Aは分速100m, Bは分速50mになった。 ・加減法での解き方の確認ができた。 ・確かめたら、解答が正しいことがわかった。 ・問題の数量を整理し、連立方程式にできれば、意外と簡単に答えが求められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・立式で戸惑っている生徒への支援のため、板書されたAとBの進んだ道のりをx, yで表すための式に注目するように言う。 ・グループで解き方、解答の確認の中で間違いがないか、確認する。 ・うまく補い合って、協働しているグループを褒める。
31	<p>6 問題文、図や表、式のつながりを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・①, ②の式の意味を説明することができる。 ・道のり、速さ、時間の関係を忘れないで、うまく使おう。 	
36	<p>7 適用問題を解き、補い合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>1周が1200mの池がある。A, Bが同時に同じところを出発する。反対方向にまわると6分で出会う。また、同じ方向でまわると、30分でAがBを追いぬく。A, B2人の速さはそれぞれ分速何mか求めなさい。</p> </div> <p>(1) 個で解決する。(自力解決)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じように図や表に置き換えて、 $\begin{cases} 6x + 6y = 1200 & \dots ① \\ 30x - 30y = 1200 & \dots ② \end{cases}$ <p>考えてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「出会う」「追いぬく」の関係から、連立方程式ができる。 <p>(2) グループで解き方、解答を確認し、補い合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・式の意味が分からなかったら、もう一度、図や表にもどって確認しよう。 ・①, ②の式の意味を説明することができる。 ・数量の関係を整理して、道のり、速さ、時間の関係の式をうまく使おう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・まず自力解決で個々に取り組みようにするため、一人一枚問題を配付する。 ・立式のため、あらためて問題文の数量を整理して図や表などにするよいことを伝える。 ・グループ全員ができてしまった場合、立式の説明が全員できるか確かめる場をつくるように言う。 ・うまくできているグループを紹介する。
46	<p>8 セルフチェックを行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仲間と話し合うことで、問題の中の数が整理できて、式もつくることができた。あきらめずにがんばることができた。これからも、うまく図や表で数を整理していきたい。 	

(3) 評価

「出会う」は、A, Bのそれぞれ進んだ道のりの和が池1周の道のりと等しくなること、「追いぬく」は、1周差ができることと同じということを、グループでの話し合いで絵図や線分図、表、ことばの式を使って把握し、それと立式した連立方程式とのつながりを捉えることができたか。

(活動3・5・7・8のノート、発言、セルフチェックの記述より)