

事例 2 1 年・文字と式「1 次式の加法, 減法」

(1) JSL 生徒に対してこの課題を実施するねらい

本課題は、初めて、文章を文字を使った式に表して計算する場面である。1 次式と 1 次式の加法・減法が出てくるので、日常生活場面での計算を通じて、文字式の数学用語や数学表現の言い回しなどが確認できるよい機会と考える。

(2) 既習事項の確認

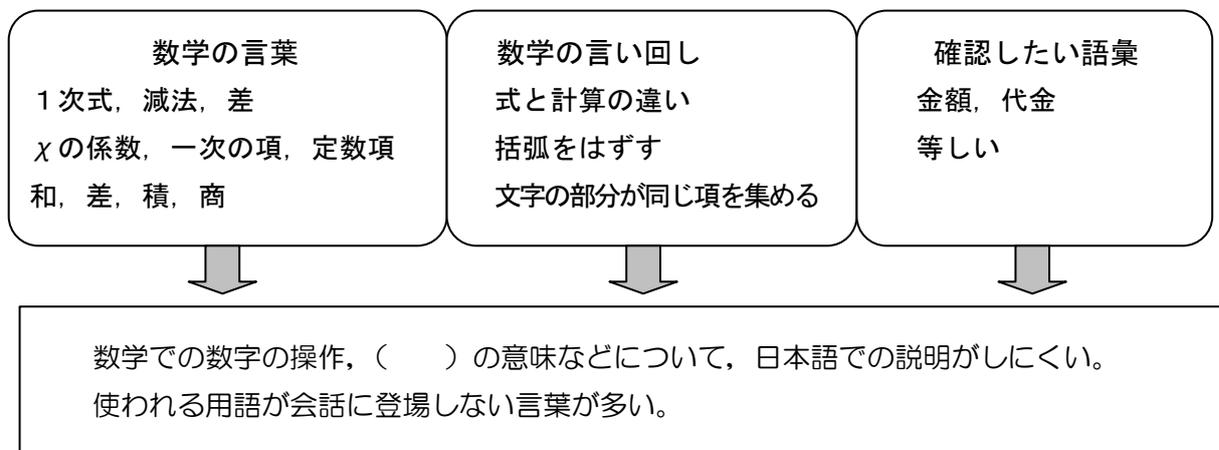
	加法・減法・乗法・除法 (整数・小数・分数)		文字で表すこと
	分配法則 $a(b+c) = ab+ac$		

★本課題においては、対象生徒は小学校で学習する四則計算・九九ができることを確認しておく必要がある。一般的に、文字で表す x の意味が理解できないでとまどうことが多い。

★「金銭」に関する語彙が不足しているために、問題を理解できないことがある。

(3) 留意したい語彙・表現・言い回し

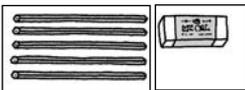
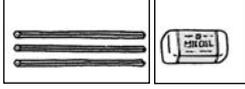
数学科の表現



文字で表す x の意味の理解が難しい。 等式の理解が難しい。

文で表されている内容を数字の操作に置きかえる思考力をつけるために, できるだけ具体的な活動が必要

(4) 数学的な考え方と活動の流れ

1 次式の加法, 減法		〈1年〉【文字と式】							
課 題	姉と妹がそれぞれ次のような買い物をしました。 姉…1本 x 円の鉛筆5本と 60円の消しゴム1個 妹…姉と同じ鉛筆3本と 50円の消しゴム1個 このとき, 姉と妹が使った金額を, それぞれ式で表してみましょう。								
									
数学的な 考え方	1	2	3	4	5	6	7	8	
	○				○		○		

目 標	具体的な場面を基にして, 1次式と1次式との加法, 減法の計算の仕方を考え, 理解する。その際, 正の数, 負の数の(加法)減法の計算の仕方から類推する。さらに, 1次式と1次式との(加法)減法の計算ができるようになる。
-----	--

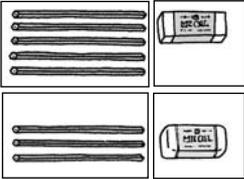
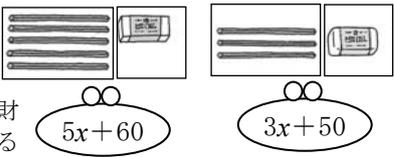
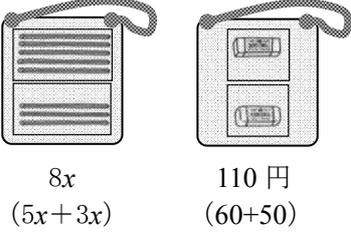
■ 活動の流れ

数学的な考え方	学習活動
7 図・表・式・グラフに表現したり, よみとる	① 具体的な問題場面から, 姉妹が使った金額を, それぞれ式で表現する。
7 図・表・式・グラフに表現したり, よみとる	② 具体的な問題場面から, 姉妹2人で使った金額の合計を式で表現する。
5 一般化する 7 図・表・式・グラフに表現したり, よみとる	③ 具体的な問題場面から, 1次式と1次式との加法の計算の仕方を考え, 理解する。
7 図・表・式・グラフに表現したり, よみとる	④ 具体的な問題場面から, 姉妹2人が使った金額の差を式で表現する。
1 類推する 5 一般化する 7 図・表・式・グラフに表現したり, よみとる	⑤ 具体的な問題場面から, 1次式と1次式との減法の計算の仕方を考え, 理解する。その際, 正の数, 負の数の減法の計算の仕方から類推する。

■ 準備するもの

絵カード〈鉛筆4本, 鉛筆3本, 消しゴム2種

■ 学習活動と具体的な支援の例

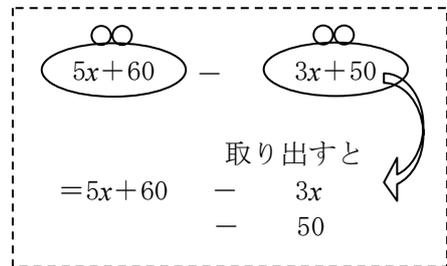
	学習活動	支援 ▲JSL 支援事項△留意事項																				
導 入	<p>【導入の間】</p> <p>姉と妹がそれぞれ次のような買い物をしました。</p> <p>姉…1本 x 円の鉛筆 5本と 60円の消しゴム 1個</p> <p>妹…姉と同じ鉛筆 3本と 50円の消しゴム 1個</p>  <p>このとき、姉と妹が使った金額を、それぞれ式で表してみましよう。</p>	<p>▲語彙；金額，代金，</p> <p>▲数学的な表現；式で表してみる，式にする</p> <p>▲4枚の紙に分けて描いておくと，展開1の S_2 が説明しやすい。</p> <p>▲文章題では，読めるか，設問の言葉で分からない言葉がないか，を先に確認しておく。</p> <p>▲ x の意味が分っていない場合，</p> <table border="1" data-bbox="935 629 1426 837"> <thead> <tr> <th>1本の値段</th> <th>買った本数</th> <th>代金</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10円</td> <td>5本</td> <td>50円</td> <td>($10 \times 5 = 50$)</td> </tr> <tr> <td>20円</td> <td>5本</td> <td>100円</td> <td>($20 \times 5 = 100$)</td> </tr> <tr> <td>30円</td> <td>5本</td> <td>150円</td> <td>($30 \times 5 = 150$)</td> </tr> <tr> <td>いくら? x円</td> <td>5本</td> <td>$5x$円</td> <td>($x \times 5 = 5x$)</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記の表などを用いて変数を x に置き換えて表現することを理解させる。</p> <p>▲式が立てられなかった場合，指導後に式を言葉で表せることを確認する。</p>	1本の値段	買った本数	代金		10円	5本	50円	($10 \times 5 = 50$)	20円	5本	100円	($20 \times 5 = 100$)	30円	5本	150円	($30 \times 5 = 150$)	いくら? x 円	5本	$5x$ 円	($x \times 5 = 5x$)
	1本の値段	買った本数	代金																			
10円	5本	50円	($10 \times 5 = 50$)																			
20円	5本	100円	($20 \times 5 = 100$)																			
30円	5本	150円	($30 \times 5 = 150$)																			
いくら? x 円	5本	$5x$ 円	($x \times 5 = 5x$)																			
展 開 1	<p>①買い物の場面を思いうかべさせて，姉と妹が使った金額を，それぞれ式に表させる。</p> <p>・姉が使った金額 鉛筆の代金…$5x$(円) 消しゴムの代金…60円 だから， <u>$5x+60$(円)</u></p> <p>妹が使った金額 鉛筆の代金…$3x$(円) 消しゴムの代金…50円 だから， <u>$3x+50$(円)</u></p>	<p>▲語彙；加法，和，合計，1次式（減法，乗法，除法，和，差，積，商，）もまとめて指導する</p> <p>▲（ ）に気づかない生徒へのヒント</p>  <p>△直接 S_2 で答えても立式できない生徒，S_2 に気づかない生徒には，（ ）をまとまりとする考え方のヒントを出す。</p> <p>例．カードの外側に鞆の枠線を入れる。</p>  <p>△ x にまだ馴染めない生徒には，実数だけで計算できる消しゴムの合計を先に言わせると理解が深まる。</p>																				

	学習活動	支 援 ▲JSL 支援事項△留意事項	
展 開 1	<p>③1 次式と 1 次式との加法の計算の仕方を理解させる。 (S_1 と S_2 の式は等しいことから、S_1 の式から S_2 の式を導く計算の仕方を理解させる。必要に応じて、図を見ながら考えさせる。)</p> <p>・練習のため、問題を解かせる。</p>	<p>・ $(5x+60) + (3x+50)$ $=5x+60+3x+50$ $=5x+3x+60+50$ $=8x+110$</p> <p>・ $\begin{array}{r} 5x+ 60 \\ +) 3x+ 50 \\ \hline 8x+110 \end{array}$</p> <p>1 次式の加法は、文字の部分が同じ項どうし、数だけの項どうしをまとめます。</p> <p>問 1 次の計算をなさい。 (1) $(3x+7) + (2x+8)$ (2) $(9a+8) + (6a-7)$ (3) $(4x-3) + (-5x+6)$ (4) $(-2a-1) + (8a-4)$</p>	<p>▲語彙；1 次式，項，計算，等しい (x の係数，一次の項，定数項) など教科書にある言葉は理解の度合いに応じて指導する。</p> <p>▲語彙；式と計算の違い</p> <p>▲数学的な表現；括弧をはずす</p> <p>▲数学的な表現；「文字の部分が同じ項を集める」「同じ文字 x がある項と，数字だけの項」</p> <p>△計算の技術を確認する。</p> <p>・ = を揃えて書く。</p> <p>・ 文字式の筆算の計算方法。 文字の項 (一次の項) を前方に，定数項を後方にかいて，揃えることを確認する。</p>
	<p>【展開 1 の問】</p> <p>【導入の問】で，姉は妹より何円多く使いましたか。式で表してみましょう。</p> <p>④姉と妹の 2 人が使った金額の差 (姉は妹より何円多く使ったか) を表す式を考えさせる。</p> <p>・ S_3 の式は，1 次式と 1 次式との減法を表していることを確認する。</p>	<p>S_3; 姉と妹の 2 人がそれぞれ使った金額の差だから， $(5x+60) - (3x+50) \text{ (円)}$</p> <p>$S_4$; 姉と妹の 2 人の金額の差は，1 本 x 円の鉛筆 2 本分の $2x$ (円) と，消しゴムの代金の差の 10 円だから， $2x+10 \text{ (円)}$</p>	<p>▲語彙；減法，差</p> <p>▲差を求めることが理解できない生徒には下記の①や②の方法で助言する。</p> <p>① “何円多く使いましたか” に着目させ，何 (和，差，積，商) を求めるか考えさせる。</p> <p>②</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> S_4 の消しゴムの代金だけで差を考える。 $60-50$ </div> <div style="margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> S_4 の鉛筆の代金だけで差を考える。 $5x-3x$ </div> <div style="margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 姉の金額と妹の金額の差を考える。 $(5x+60) - (3x+50)$ </div> </div> <p>整数だけの金額の差であるため，減法であることに気づきやすい。</p> <p>x を使っても金額の差は同様な方法であることに気づきやすい。</p> <p>() を使えば，1 次式と 1 次式の減法は，同様な方法で表せることに気づきやすい。</p>
展 開 2			

	学習活動	支援 ▲JSL 支援事項△留意事項
	<p>⑤1 次式と 1 次式との減法の計算の仕方を理解させる。(S₃と S₄の式は等しいことから、S₃の式から S₄の式を導く計算の仕方を理解させる。必要に応じて、図を見ながら考えさせる。)</p> <p>正の数、負の数の減法の計算の仕方から類推させる。</p>	<p>S₃; ひくことは、ひく数の符号を変えて加えることと同じだったから、ひく式の符号を変えて加えればよいと思う。</p> <p> $\begin{aligned} & \cdot (5x+60) - (3x+50) \\ & = (5x+60) + (-3x-50) \\ & = 5x+60-3x-50 \\ & = 5x-3x+60-50 \\ & = 2x+10 \end{aligned}$ </p> <p> $\begin{array}{r} \cdot \quad 5x+60 \qquad \qquad 5x+60 \\ -) \quad 3x+50 \quad \Rightarrow +) \quad -3x-50 \\ \hline \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 2x-10 \end{array}$ </p> <p>1 次式の減法は、ひく式の各項の符号を変えて加えます。</p>
	<p>・練習のため、問題を解かせる。</p>	<p>問 2 次の計算をしなさい。</p> <p>(1) $(3x+7) - (2x+8)$</p> <p>(2) $(9a+8) - (6a-7)$</p> <p>(3) $(4x-3) - (-5x+6)$</p> <p>(4) $(-2a-1) - (8a-4)$</p>
まとめ	<p>・1 次式と 1 次式との加法、減法の計算の仕方を再確認する。</p>	

☒文型；符号を変えて加える

▲なぜ符号を変えて加えるのと同じかを理解できない生徒には財布を使って説明できる。



指導案による授業後の補足活動

応用学習への援助

本時の学習活動で扱った文章題以外のものをよむ場合、1 次式などの文字の式がなかなか作れないことが予想される。

例えば、本時では使用しなかった金銭・売買の言葉、長方形の周りの長さや面積、道のり、量の単位などといった語彙を使った文章では、言葉の壁だけでなく、その言葉が使用される場面が容易に理解できないことがある。

対策として、

- ① 言葉の意味をしっかりと把握させること。
- ② 文章に切れ目を入れることが大切。
- ③ 文字式を作るための要点を整理して抜き出せる力をつける。
- ④ 求めるものが、和・差・積・商のいずれかを見分けることが大切である。従って用いる式は、加法か減法か、乗法か除法か考えることが必要だと強調しておく必要がある。