

# 数学科学習指導案

指導者 豊内 智仁

**日時** 令和2年7月14日(火) 第3校時(11:05~11:55)

**年組** 中学校第2学年1組 計40名(男子20名, 女子20名)

**場所** 2年1組教室

**教材** 繰り返される数の並び(課題学習)

## 教材について

第一学年における文字式の学習では数量の関係や法則などを文字を用いた式で表すことを学んでいる。本単元の「式による説明」では、数量の関係をとらえ、文字を用いて式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を養うことをねらいとしている。自ら発見した関係を一般的に説明するうえで文字を用いることの必要性を感得できる単元である。

本時の課題は、教材「17段目の不思議」をアレンジして設計した。1段目と2段目に自由に数を設定し、それらの数の和の一の位を3段目に、次に2段目と3段目の和の一の位を4段目に、・・・と繰り返す。1~12段目と同じ数列が13段目以降に繰り返される場合があることに焦点を当てたオリジナル教材である。関数を一般的に説明する際には文字式が必要になる。また、関係を表に整理すると1次関数の学習につながり、関係を数えあげると場合の数の学習にもつながる。さらに、高校数学の数列や大学数学の整数論につながる学習でもある。

生徒はこれまでに、カレンダーの数の並びを囲んで、囲んだ数の間の変化を発見し、それを文字式で説明する学習をしている。その際、自分にしか見つけられない規則を見つけようとする様子が見られた。その一方で、文字式で表すこと自体につまずいている生徒も数名いた。

したがって、指導においては、まず、具体的な数の組み合わせを見つける取り組みやすい活動を設定する。次に、表にまとめて分析する活動を設定する。さらに、低学力の生徒には、 $13b$ を $3b$ と表すように $10b$ ひけることを早い段階でおさえたり、内容の理解をペアで確認させて思考を整理させたりするように支援していきたい。

## 本時の目標

数の並びが繰り返される最初の2数の関係に気づくことができる。

## 学習の展開

学習活動と内容	指導上の留意点（◆評価）																																							
<p>○本時の課題を見る。</p> <p>右の図に以下のルールに従って数を書き入れていく。</p> <p><b>【1列目】</b></p> <p>① 1列目の1段目に0～9のうち好きな数を書く。</p> <p>② 1列目の2段目に0～9のうち好きな数を書く。</p> <p>③ 1段目と2段目の数の和を求めて、その一の位の数を3段目に書く。 2段目と3段目の数の和を求めて、その一の位の数を4段目に書く。</p> <p>④ ③の手順と同じようにして、1～2段目まで繰り返し計算する。</p> <p><b>【2列目】</b></p> <p>⑤ 1列目の11段目と12段目の数の和を求めて、その一の位の数を2列目の1段目に書く。 1列目の12段目と2列目の1段目の数の和を求めて、その一の位の数を2列目の2段目に書く。</p> <p>⑥ 3段目以降は③の手順と同じようにして、1～2段目まで繰り返し計算する。</p> <p>問) 1列目の数の並びが2列目に繰り返されるのは、どのような場合ですか。</p>	<p>○1段目を生徒、2段目を授業者が設定する。</p> <p>○1列目と2列目の数の並び方が違う例と同じ例を確認する。</p> <p>○一の位だけに注目することをおさえる。</p> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1列</th> <th>2列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11段</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12段</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div>		1列	2列	1段			2段			3段			4段			5段			6段			7段			8段			9段			10段			11段			12段		
	1列	2列																																						
1段																																								
2段																																								
3段																																								
4段																																								
5段																																								
6段																																								
7段																																								
8段																																								
9段																																								
10段																																								
11段																																								
12段																																								
<p>○課題に取り組む。</p> <p><b>【予想される生徒の考え】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・とりあえず全通りやってみよう。</li> <li>・何か規則性がありそうだな。</li> <li>・1段目の数1つにつき、2段目は2通りあるぞ。</li> </ul> <p>○全体で共有し、気づいたことを交流する。</p>	<p>○ペアで確認した後、疑問点を全体で交流する。</p> <p>○生徒を指名し、見つけたものを黒板に書いていく。</p> <p>○1段目の数1つにつき、2段目が2通りあるという生徒の気づき授業者が全体につぶやき、発見しやすいようにする。</p> <p>○関係を見つけている生徒を机間指導で把握しておく。</p> <p>○すべての場合の数をおさえる。</p>																																							
<p>1段目と2段目の数の組み合わせは、どのような関係がありますか。</p>																																								
<p><b>【予想される生徒の考え】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1と3、1と8のように2段目に5を足すと次の組み合わせが分かるな。</li> <li>・1と3、6と3、1と8、6と8のように1段目に5を足したとき、2段目は同じ数の組み合わせが分かるな。</li> <li>・文字で表すと公式がつかれるかもしれないな。</li> </ul> <p>○全体で共有し、振り返る。</p>	<p>○規則性を見つけやすいように、表へのまとめ方を全体で確認する。</p> <p>○文字を用いている生徒を取り上げ、文字式でも一の位だけを考えることを確認する。</p> <p>◆数の並びが繰り返される最初の2数の関係に気づくことができるか。【数学的な見方・考え方】</p> <p>○関係式が出なかった場合には提示する。</p> <p>○様々な数学的な見方や考え方をういると規則性が見つかりやすくなることをおさえる。</p>																																							