

授業実践

シュミレーション 「2年 確率」

『ある事柄の起こる割合が一定の値に近づくということをとらえるためには』

No.26010 サイコロを投げるときの相対度数M

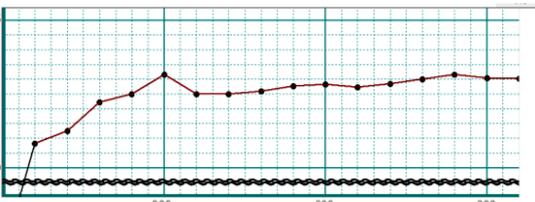
① 本時のねらい

さいころを投げて 3 の目や 6 の目の出る起こりやすさを調べることを通して，実験回数を増やしていくと，あることがらの起こる割合は，一定の値に近づいていくことを知る。

② コンピューター活用の意図

- ・グラフの点を順番にコンピューターに打たせることで，起こる割合が一定の値に近づくことを視覚的にとらえることができる。
- ・コンピューターを活用することで，起こる割合を求めたり，グラフ化したりする時間を短縮することができる。

③ 実践

教師の働きかけ	実際の生徒の活動																																																																																
<p>○素材提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>問題 さいころを投げたとき，3 の目と 6 の目はどちらのほうが出やすいだろうか。</p> </div>	<p>○問題を把握する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じだと思ふ。3 の目が出る割合と 6 の目が出る割合を調べて比べればいいと思う。 ・どれかの目だけよく出ることがあるからたくさん投げた方がいいと思う。 ・何回さいころをなげたらいいのだろう。 																																																																																
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p>課題 実験回数を多くするにしたがって，さいころの目の出る割合がどのように変化するか調べよう。</p> </div>																																																																																	
<p>○学級で 1000 回ほど投げようと思うので，(32 人学級の場合) 60 回×16 ペア=960 回投げます。 ペアでの結果から割合を求めてください。 (生徒に表を配る→)</p> <p>○合計を求めて，3 の目の出る割合を調べます。ペアごとに回数を教えてください。 【シュミレーション】</p>	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>出た目</th> <th>出た回数 (下の数字が増えていく)</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>合計</td><td>60回</td><td></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・3 の目が 8 回出た。 $8/60=0.133\dots$ ・6 の目は 12 回出た。 $12/60=0.2$ ・他のペアはどうかな。 <p>・400 回を越えたあたりから変化があまりない。 ・始めの方は，ばらつきがある。 ・最後は約 0.16 の値からほとんど変化しない。</p>	出た目	出た回数 (下の数字が増えていく)	割合	1			2			3			4			5			6			合計	60回																																																									
出た目	出た回数 (下の数字が増えていく)	割合																																																																															
1																																																																																	
2																																																																																	
3																																																																																	
4																																																																																	
5																																																																																	
6																																																																																	
合計	60回																																																																																
 <table border="1" style="font-size: small; margin-top: 5px;"> <tr> <td>7</td><td>8</td><td>11</td><td>10</td><td>13</td><td>5</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>10</td><td>8</td><td>11</td><td>12</td><td>12</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>0.11</td><td>0.13</td><td>0.18</td><td>0.16</td><td>0.21</td><td>0.08</td><td>0.15</td><td>0.16</td><td>0.18</td><td>0.16</td><td>0.13</td><td>0.18</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.13</td><td>0.15</td> </tr> <tr> <td colspan="16" style="text-align: center;">< 累計 ></td> </tr> <tr> <td>7</td><td>15</td><td>26</td><td>36</td><td>49</td><td>54</td><td>63</td><td>73</td><td>84</td><td>94</td><td>102</td><td>113</td><td>125</td><td>137</td><td>145</td><td>154</td> </tr> <tr> <td>0.11</td><td>0.12</td><td>0.14</td><td>0.15</td><td>0.16</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.15</td><td>0.16</td><td>0.16</td><td>0.16</td> </tr> </table>	7	8	11	10	13	5	9	10	11	10	8	11	12	12	8	9	0.11	0.13	0.18	0.16	0.21	0.08	0.15	0.16	0.18	0.16	0.13	0.18	0.2	0.2	0.13	0.15	< 累計 >																7	15	26	36	49	54	63	73	84	94	102	113	125	137	145	154	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	<div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>グラフのばらつきがなくなっていく様子を見せることができ，一定の値に近づいていくことを視覚的にとらえやすくすることができた。</p> <p>また，生徒が試した結果をすぐにグラフにすることができ，時間短縮を図ることができた。</p> </div>
7	8	11	10	13	5	9	10	11	10	8	11	12	12	8	9																																																																		
0.11	0.13	0.18	0.16	0.21	0.08	0.15	0.16	0.18	0.16	0.13	0.18	0.2	0.2	0.13	0.15																																																																		
< 累計 >																																																																																	
7	15	26	36	49	54	63	73	84	94	102	113	125	137	145	154																																																																		
0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16																																																																		

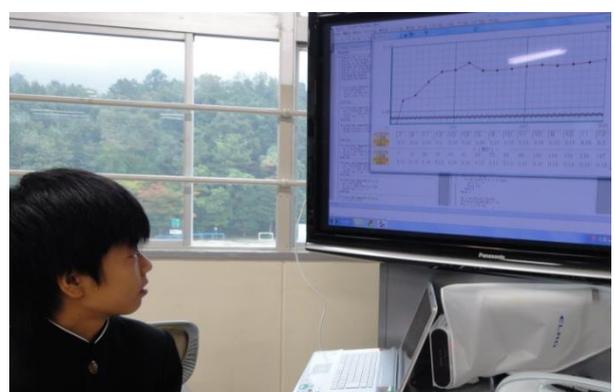
<ul style="list-style-type: none"> ○ 6の目の出る割合も調べます。どんなことが言えますか。 ○ 3か6どちらの目のほうが出やすいといえるのだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・(比べてみて)グラフの前半はちょっと違うけど、後半はだいたい同じ値に向かっていった。 ・どちらの目も出る割合が0.16だから同じ。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>実験回数を増やすほど、ある目の出る割合は一定の値に近づいていく。その値が「起こりやすさ」を表わす値である。</p> </div>	

※一定の値が0.16となっているのは、シミュレーションソフトが0.1666…の小数第3位を切り捨てて表示しているため。

④ 授業の様子



<さいころを投げて実験する生徒>



<実験結果をグラフ化した様子>

【生徒の感想】

- ・学級分の結果をまとめると、起こる割合が一定の値に近づいていったのがよく分かった。学級全体での割合と僕だけの場合とでは、けっこう値が違った。やっぱり回数を多くすればするほど、正確な値になると思った。
- ・何回くらいから一定の値と言ってよいのかはグラフにするとよく分かった。前回の画鋸の実験もグラフにしたらわかりやすそう。

⑤ 授業を終えて

○成果

- ・グラフの点を表示すると同時に折れ線グラフになるので、視覚的に一定の値に近づく様子を伝えることができた。
- ・コンピューターを用いることで、時間短縮を図ることができ、6の目が出る割合も比較的時間に余裕をもって取り扱うことができた。
- ・コンピューターなら押し間違いにより計算し直すこともなくなるのは良かった。

○課題

- ・結果を表わすグラフの下に表も表示したために、数字の表示が小さくなり、教室の後ろ方の席の生徒が見にくかった。ソフトの改善を図り数字を大きくしたり、次時に結果をプリントで配布したりするなど対応していきたい。
- ・コンピューターにより、電卓を使ったりグラフをかいたりする時間の短縮ができたが、その作業を早く行うことができる生徒を育てることも大切であると感じた。
- ・ある事柄の起る割合が一定の値に近づくことをより視覚的にとらえるために、追加でコンピューターが1000回・2000回の試行を行うことができるようにする。