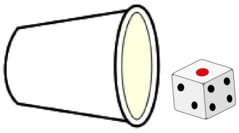
１年　７章　資料の活用　「累積度数と累積相対度数」

１　問題と問題の意図

＜問題＞

サイコロを１の目が出るまで投げる。
何回目に１の目が出やすいか。



＜問題の意図＞

　サイコロの目の出方の傾向を問う問題である。答えの予想がわかれ，大方の予想がくつがえることで興味・関心が高まる。不確定な事象を多数回の実験を通し，度数分布表や相対度数を用いて，データの分布の傾向を読みとらせることで問題の解決につなげる。さらに，「１の目が出る割合が50%を超えるのは，何回目以上か？」と問うことで，累積度数や累積相対度数の意味や必要性に気づき，理解できるように工夫した。

２　本時の目標

　累積度数や累積相対度数の必要性と意味を理解する。

３　授業の流れ

(1) 演示用の大きなサイコロを用意し，「1の目が出るのは何回目か」という問題の意味を教師が実際に演示しながら説明する。すぐに予想させると，４回目が一番多く，次に３回目となった。確かめる方法を問うと，「実際にサイコロを投げて実験してみる」という意見が出てくるので，「実験してデータを集めて確かめよう」と課題を板書する。

(2) 実験方法を説明する。

- ２人１組にして，サイコロを投げる人と記録する人に分ける。
- 紙コップの中でサイコロを数度回して，紙コップを机の上に伏せるようにしてサイコロを投げる。(紙コップの使用は有効である)
- 何回目に1の目が出たのかを，右のような表に正の字で記録させる。
- 実験の時間は，５分間とする。

表

	度数
1 回目	
2 回目	
3 回目	
4 回目	
5 回目	
6 回目	
7 回目	
8 回目	
9 回目	
10 回目	
11 回目	
12 回目	
13 回以上	
合計	

(3)　５分間実験を行った後，列ごとに集計させ，さらにその集計結果をクラス全体で集計して黒板に表示する。生徒にはノートに写させる。
表１はクラス全体の集計結果である。ここで，「集計結果から分かることは何だろうか」と問い，２分程度考えさせ，ノートに書かせる。

予想される生徒の考え
・１回目が１番多い（問題の答えであることを確認する）。
・２回目，３回目とだんだん少なくなっている。
・回数が多くなると出にくい。
・13回以上は１回目に次いで多い（13回，14回が多いわけではない）。
・ヒストグラムをつくると，右下がりになっている。　など

ここで，「出やすい，出にくいということを，数値で表すことができないだろうか」と問うと，「相対度数を調べればよい」という意見が出されるので，１回～６回までの相対度数を電卓を使って求めさせる。表２は表１に相対度数を加えた表である*。

表１

	度数
１回目	５３
２回目	４３
３回目	４０
４回目	３３
５回目	２６
６回目	２４
７回目	２２
８回目	１４
９回目	１３
10回目	１２
11回目	９
12回目	８
13回以上	８
合計	３０５

→ 相対度数を加える

表２

	度数	相対度数
１回目	５３	０．１７
２回目	４３	０．１４
３回目	４０	０．１３
４回目	３３	０．１１
５回目	２６	０．０９
６回目	２４	０．０８
７回目	２２	
８回目	１４	
９回目	１３	
10回目	１２	
11回目	９	
12回目	８	
13回以上	８	
合計	３０５	

17%

(4)次に，「１の目が出る割合が50％を超えるのは，何回目以上か？」と問う。少し時間を与え考えさせると，多くの生徒は４回以上と答える。そこで，「４回以上投げると，１の目が出る割合が50％を超えることを説明しよう」と指示して，考えをノートに書かせる。

予想される生徒の考えは次の通り。

（その1）度数の和から相対度数を求める
53＋43＋40＋33＝169
169÷305＝0.554　　55％

（その2）相対度数の和を求める
0.17＋0.14＋0.13＋0.11＝0.55
55％

ここで，累積度数と累積相対度数について説明する。

(5)最後に「サイコロを6回投げるまでに1の目が出る割合はどのくらいだろうか。」を練習問題とする。

＊ｎ回目に１の目が出る数学的確率は $\frac{1}{6}\times\left(\frac{5}{6}\right)^{n-1}$ で求められる。表２は実験による結果なので数学的確率とは異なっている。

文責　中本　厚（旭川市立神楽中学校）2018.4