

中学校教材

中学校数学における確率の実験について

教科教育部 津 川 紀 雄

1. はじめに

現行の学習指導要領（数学）における確率の取扱いは、第2学年の内容Dの(1)に

多数の観察や多数回の試行によって得られた結果について、頻度の傾向を表すのに、確率が用いられることを理解させる。

- ア 確率の意味
- イ 順列と組合せの考え方
- ウ 簡単な場合について、確率を求めること
- エ 期待値の意味

とある。

一方、新学習指導要領（数学）における確率の取扱いは、第3学年の内容Dの(1)に

多数の観察や多数回の試行によって得られる頻度に着目し、確率について理解させる。

- ア 確率の意味
 - イ 簡単な場合について確率を求めること
- と示され、現行と比べて確率は

- 第2学年から第3学年に移され
- 順列、組合せの考え方および期待値の意味が削除されたことになる。

また、文部省の新「中学校指導書数学編」で、「中学校では、偶然現象の記述という面から確率という概念を登場させ、それに慣れさせる程度の演習を行う。確率論的演算は高等学校以上での教材と考え、例えば、順列や組合せの考えを利用して確率を求めたり、期待値を計算したりすることは、中学校では扱わず『過去の起こり方（つまり相対度数）を調べれば、それを将来の起こりやすさとみなして不都合はない』という経験則を認識させることに重点をおくべきであろう。このため、中学校では、実験や観測が重視されてしかるべきである。……」と述べられ、現行と比べて実験を重視した指導を強調している。

次に、数学的確率と統計的確率の取扱いを昭和56年度用教科書で調べてみると、

統計的確率から導入し数学的確率へと展開し

ているもの……………5社

数学的確率から導入し、統計的確率へと展開しているもの……………1社

となっており、統計的確率から導入しているものが大部分であった。

教科書を見ると、実際にサイコロを投げて1の目が出た回数を調べ相対度数を計算した例として次の表1がのせてある。

表1 サイコロの1の目が出た回数と相対度数

投げた回数	50	100	200	400	600	800	1000
1の目が出た回数	10	18	34	65	99	134	167
相対度数	0.200	0.180	0.170	0.163	0.165	0.168	0.167

ここで、教師としては、生徒に実験させる前に実際に実験を試みる必要があると考え、次のような実験を試みた。

- (1) 2枚の硬貨投げ(100円と10円)の実験
- (2) ゆがんだサイコロの実験

次に、大数の法則についてふれ、実際に試みた上記実験とその結果について述べる。

2. 大数の強法則と弱法則

教科書を見ると、統計的確率を定義するための実験として市販のサイコロでの実験が書いてあるが、この実験で注意しなければならないことに次の2つがある。

- (1) 同様に確からしい事象の確かめとしての実験の意味であること。
- (2) 実験結果のグラフ化は、大数の強法則を理論的背景としたものであること。

この大数の強法則を理論的背景とした実験結果のグラフ化とは、試行の回数を横軸にとり、1の目が出る相対度数を縦軸にとって折れ線をつくり、回数が増すにつれて折れ線の端が一定の相対度数に近づ