

# 確率の理論値と実測値との誤差

1年4組 赤松 龍征 1年4組 新城 圭悟 1年4組 竹本 陽  
1年4組 成田永遠希 1年4組 松田 幸大 1年4組 三好 翔葵  
指導者 渡邊 弘樹

## 1 課題設定の理由

私たちは数学の授業で確率は計算によって導くことができるということを学んだ。しかし、計算によって導かれた確率は、実際に試行した時と一致しているか。つまり計算による確率は正しいのか研究したいと思い、この課題を設定した。

## 2 実験・研究の方法

### (1) サイコロを用いた実験

立方体のサイコロを用意する。転がして出た目が偶数か奇数かを記録し、それを 3000 回行う。そのとき  $1/2$  とどのくらい誤差があるのか調べる。

### (2) トランプを用いた実験

トランプの赤と黒 10 枚ずつの 20 枚のセットを用意する。その 20 枚のセットから 10 枚を無作為に選び、赤と黒の枚数の比率を調べる。次に、赤と黒の 2 枚のセットを用意し、その 2 枚も同様に無作為に 1 枚を選んだときの赤と黒の比率を調べる。20 枚の内 10 枚を選ぶ場合と、2 枚から 1 枚選ぶ場合では、 $1/2$  との誤差はどれくらい違うのか調べる。

### (3) くじ引きの実験

赤 5 枚、黒 5 枚、計 10 枚のトランプを用意する。赤を当たりとして、3 人があらかじめ決められた順番で 1 枚ずつトランプを引く。それぞれの当たりを引く確率を求める。

### (4) コインの実験

500 円玉、100 円玉、50 円玉、10 円玉、5 円玉、1 円玉を 1 枚ずつ用意する。それぞれの硬貨を 300 回コイントスし、表、裏の出る確率を求める。

## 3 結果と考察

### (1) サイコロを用いた実験 (図 1)

3000 回試行 偶数の目 1512 回 50.4% 奇数の目 1488 回 49.6%  
50%との差  $\pm 0.4\%$

### (2) トランプを用いた実験

#### ア 2 枚から 1 枚選ぶ場合 (図 2)

300 回試行 赤 140 回 46.7% 黒 160 回 53.3%

#### イ 20 枚から 10 枚選ぶ場合 (図 3)

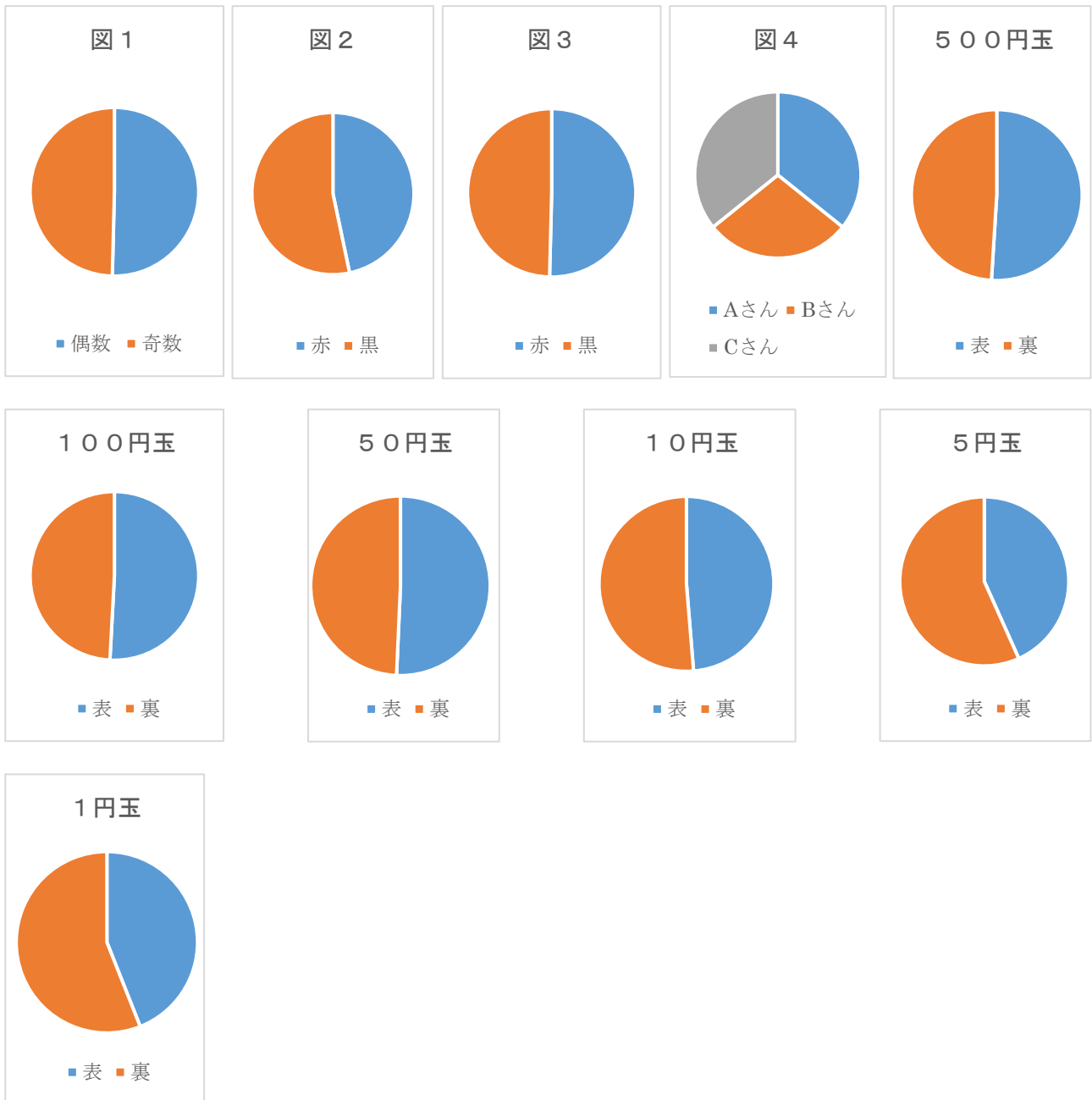
300 回試行 赤 1512 回 50.4% 黒 1488 回 49.6%

### (3) くじ引きの実験 (図 4)

A さん 55.3% B さん 44% C さん 55.3%

### (4) コイントスの実験

500 円玉	表 51.0%	裏 49.0%	100 円玉	表 50.7%	裏 49.3%
50 円玉	表 50.7%	裏 49.3%	10 円玉	表 48.7%	裏 51.3%
5 円玉	表 43.3%	裏 56.7%	1 円玉	表 44.0%	裏 56.0%



#### 4 考察

今回の研究では、確率はほぼ 1/2 になるという結果が得られた。両方のうち、どちらかを選んだことで結果が変わることは無いと言える。

#### 5 まとめと今後の課題

しかし、コイントスの試行中に表向きから始めた場合と裏向きから始めたとは表裏の出る確率に差があった。今後はその規則性を見つけるために、より条件を付けてコイントスの試行をして、確率の変わる場合が無いかを調べていきたい。

#### 参考文献

特になし