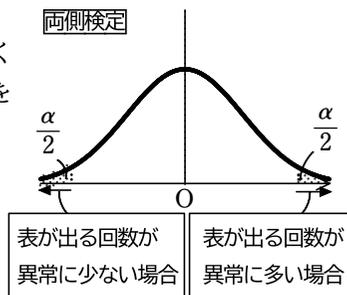


1 学習内容の説明 ⇒ 2 問題演習 ⇒ 3 振り返り(確認テスト・相互採点・リフレクションの記入)

【態度目標】しゃべる、質問する、説明する、動く、協力する、貢献する

【内容目標】両側検定を行うか、片側検定を行うか、状況を判断して考えよう

前回の例23では、「コインは表と裏の出やすさに偏りがあると判断してよいか」という仮説に対して、表が出る回数が異常に大きくても、また、異常に小さくても、仮説が棄却されるように、棄却域を両側にとっている。このような検定を **両側検定** という。



これに対し、次の例のように棄却域を片側にとる検定を **片側検定** という。

例24) ある種子の発芽率は従来 60%であったが、それを発芽しやすいように品種改良した新しい種子から無作為に 150 個を抽出して種をまいたところ、101 個が発芽した。品種改良によって発芽率が上がったと判断してよいかを、有意水準 5% で検定してみよう。

品種改良した新しい種子の発芽率を p とする。品種改良によって発芽率が上がったなら、 $p > 0.6$ である。ここで、「品種改良によって発芽率は上がらなかった」、すなわち $p = 0.6$ という仮説を立てる。この仮説が正しいとすると、150 個のうち発芽する種子の個数 X は、二項分布 $B(150, 0.6)$ に従う。

X の期待値 m と標準偏差 σ は

$$m = 150 \times 0.6 = 90, \quad \sigma = \sqrt{150 \times 0.6 \times 0.4} = 6$$

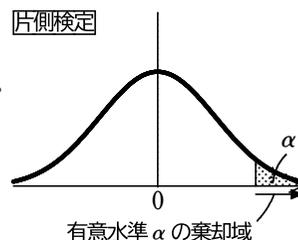
よって、 $Z = \frac{X - 90}{6}$ は近似的に標準正規分布 $N(0, 1)$ に従う。

正規分布表より $P(0 \leq Z \leq 1.64) = 0.45$ であるから、有意水準 5% の棄却域は $Z \geq 1.64$

$X = 101$ のとき $Z = \frac{101 - 90}{6} = 1.83\dots$ であり、

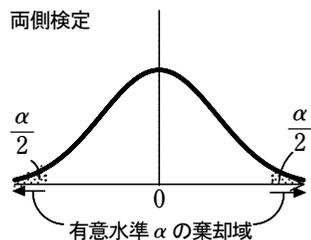
この値は棄却域に入るから、仮説は棄却できる。

すなわち、品種改良によって発芽率が上がったと判断してよい。☺



<p>片側だけ考えるので、 $0.5 - 0.05 = 0.45$ となることを考える</p>	<p>発芽率が異常に 高い場合のみ 考える</p>
<p>$p(1.64) = 0.44950$ $p(1.65) = 0.45053$ なので</p>	

例23では、「コインの表と裏の出やすさに偏りがあるか」、すなわち、「表が出やすい」場合と「裏が出やすい」場合の両方の可能性を考えている。そのため、立てた仮説 $p = 0.5$ に対して、標本から得られた結果がどちらの方に異常な値になっても仮説が棄却されるように、棄却域を両側にとる両側検定を用いている。



これに対し、例24では、品種改良によって種子の発芽率が「上がった」場合の可能性のみを考えていて、「下がった」場合の可能性についてはそもそも考えない。そのため、立てた仮説 $p = 0.6$ に対して、標本から得られた結果が異常に大きい場合にのみ仮説が棄却されるように、棄却域を片側にとる片側検定を用いている。

