

数理統計学

講義目的

例えば, 次のような問題を考えてみましょう.

例題 1 あるテレビ番組の視聴率をある週に調べたところ、30%であったという。別の週に 300 軒の家庭で調査したところ、99 軒で見られていたという。視聴率はあがったといえるだろうか？

例題 2 ある食品について、包装には内容量 100 グラムと記してある。消費者団体がこの食品 20 個について調べたところ、その平均が 98.5 グラムであったという。この表示に誤りがあると言ってよいか？

もちろん、300 軒の家庭や食品 20 個はでたらめに (確率・統計的には「無作為に」と言う) 選んだもので、自分にとって都合のよいデータ (確率・統計的には「標本」と言う) だけを集めたものであってはなりません。上記の問題に答えるのが統計学であり、その統計的判断の根拠は数学の一分野である確率論にあります。この講義で理解してもらいたいのは、

1. 上記の例題 1,2 の問題 (検定の問題) などを解く統計的な考え方を知り、手法を身に付ける。
2. そのための根拠となる確率論の基礎を習得する。

です。具体的な問題から、述べましたが、講義では 2 の確率論の基礎から順番に話を進めていきます。

以下は、講義の流れであって、“2” は 2 回目の講義内容というわけではありません。

講義内容

1. (5月10日) ガイダンスおよび数学的に定義された“確率”、“確率空間”について
2. 確率分布 I (確率分布の定義, 例)
3. 確率変数 (分布, 期待値, 分散)
4. 独立性 (事象の独立性, 確率変数の独立性)
5. 確率分布 II (分布の例の続き、分布の期待値の計算)
4. 多次元の確率分布 I (2次元の場合：同時分布、周辺分布、共分散、独立な確率変数の積の期待値について)
5. 多次元の確率分布 II (一般次元の場合、特に正規分布が良い性質をもつこと)
6. 極限定理 (大数の法則、中心極限定理)
7. 標本分布 I (ここらあたりから、標本、母集団など統計特有の用語が出てきます。標本調査、統計量、正規母集団などについて話をします。)
8. 標本分布 II (χ^2 分布, t -分布など例題 1,2 を解くのに必要な分布を説明します)
9. 区間推定および検定 (以上の準備の下、例題 1, 2 のような問題を考察します。回数としては 2 ~ 3 回を予定しています。)
10. 期末試験

教科書

「数理統計入門」(松本裕行、宮原孝夫共著、学術図書出版社)