

RES120 統計入門

1年 3,4クォーター

担当教員 松本 智恵子

授業形態 講義

アクティブ・ラーニング 一部導入

単位数 2

授業概要

本科目は、近年様々な分野で大きく活用されている「統計」について、その利用手法や注意すべき点などについて分野を超えて総合的に学ぶ科目である。図やグラフの利用、統計量の計算について、実際に社会で用いられている例を挙げながら解説することにより、「統計」を扱うための正しい知識と理解を身に付ける。

到達目標

学生は、

- (1) 統計、データの使用方法や注意すべき点について学ぶ
- (2) 実際に社会で用いられている例から、統計を扱うための正しい知識を学ぶ
- (3) 統計図表の作成方法、統計量の計算方法を学ぶ
- (4) 統計図表や統計量について、作成時・利用時に注意すべき点を学ぶ
- (5) 推測統計学やベイズ統計学を学ぶために必要な、確率・確率分布・母集団と標本について理解する

先修科目

リサーチ入門(J), リサーチ入門(E)

(高等学校数学I「データの分析」, 数学A「場合の数と確率」を復習しておくことが望ましい)

教科書・参考資料等

涌井良幸, 涌井貞美『図解 04 使える統計学』KADOKAWA (2015)

授業の方法

この授業は担当教員の講義形式で進める。

成績評価

小テスト:

毎回の講義に添った計算問題や思考問題を解き、提出する。※15回

レポート:

講義内容について、小テストよりも複雑な計算問題を含むレポート課題を解き、提出する。※2回

成績

12% 小テスト 1%×12回

14% Web Class による予習・復習

5% 演習

24% レポート 2%+22%

45% 期末試験

授業スケジュール

第1回: 統計学とは何か

授業概要についてのオリエンテーション。統計学とは何か、どのように使うのが良いのか、などについて講義する。

第2回: 『データ』に関する考察1

データを分析するときに必要な知識、特にデータの種類(量的変数・質的変数),

データの尺度（比尺度，間隔尺度，順序尺度，名義尺度），誤差について学習した後，統計調査の方法について復習する。

第3回： 『データ』に関する考察2

統計調査によって得られたデータについて，分析前に行う必要がある処理（外れ値や欠測値の処理，集計，符号化）についてと，比率について講義する。

第4回： 統計図表

データを整理し，その特徴を把握するために作成する表やグラフ（統計図表）について，作成方法と作成に関する注意点について講義する。

第5回： 度数分布表とヒストグラム

量的データを分類して整理する方法である度数分布表とヒストグラムについて，作成方法と作成に関する注意点について講義する。

第6回： データの代表値（平均，中央値，最頻値）

量的データを一つの数値で代表させるときに用いる平均，中央値，最頻値について，その定義や意義を様々な角度から考察する。

第7回： データの散布度（分散・標準偏差など）

量的データのばらつきを示す散布度（分散や標準偏差など）について，その定義や意義を様々な角度から考察する。

第8回： 順序統計量と箱ひげ図

量的データを一つの数値で表す方法について，代表値や散布度以外の方法とその計算方法，注意点について講義する。

第9回： 相関係数

量的データの関連の度合いを示す統計量である相関係数について，その定義，計算方法，使用上の注意点（擬似相関，相関と因果の違いなど）を講義する。

第10回： クロス集計表と連関係数

質的データの関連の度合いを示す統計量である連関係数について，その定義，計算方法（クロス集計表を作成する必要がある），使用上の注意点（質的データに相関係数を用いてはいけないことなど）を講義する。

第11回： 演習

第1回から第10回で学習した物事について身に付いているかを確認するために，小テストにおいての計算で用いるデータよりも大きなデータを用いて演習を行う。

第12回： 確率

推測統計学・ベイズ統計学を学習する際に必要な確率論・条件付確率について講義する。

第13回： 確率分布

推測統計学・ベイズ統計学を学習する際に必要な確率分布について，その定義，種類（離散型・連続型），確率分布の例（正規分布，二項分布，Poisson分布など）を講義する。

第14回： 母集団と標本

推測統計学を理解するために必要である，母集団と標本の違いについて講義する。また，大数の法則，中心極限定理についても講義を行う。

第15回： データ分析の応用

これまでの講義内容を用いて，実際にどのようなデータ分析を行うことができるか，何が分かるかについて紹介する。

事前・事後学習

- ・ 予習：WebClass上に置かれた毎回のPowerPointファイルを読む（1時間程度）。
- ・ 復習：WebClass上に置かれた毎回の小テスト解答例を読み，学習内容を整理する（1時間程度）。