

RES220 データサイエンス I

2年 1,2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

近年、様々なデータがインターネット上で使えるようになってきている。また、ビッグデータと呼ばれる大規模なデータが活用されるようになってきている。本科目では、統計分析、特に推測統計学と多変量データ解析術を中心に、データの扱い方や処理の方法について学ぶ。統計分析ソフトを用いてデータ処理を実際に行いながら、どのような場合にどのような分析を行えばよいのか、またその結果をどのように活用すべきかについて学ぶ。

到達目標

学生は、

- (1) 推測統計学について、その定義、計算方法、利用方法について学ぶ
- (2) 回帰分析、分散分析について、その定義、計算方法、利用方法について学ぶ
- (3) 推測統計学、多変量データ解析（回帰分析、分散分析）について、Excel を用いた分析方法について学ぶ

先修科目

統計入門

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。また Excel を利用した分析演習もおこなう。

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。※12回

演習課題：

講義のまとめとして、小テストよりも複雑な計算問題を含む演習課題を授業時間中に Excel などを用いて解き、提出する。※3回

レポート：

講義内容について、小テストよりも複雑であり思考を要する計算問題を含むレポート課題を解き、提出する。

成績

24%	小テスト	2%×12回
30%	演習課題	10%×3回
46%	レポート	2%+9%+15%+20%

授業スケジュール

第1回： 推測統計学とは何か？

授業概要についてのオリエンテーション。今後の授業にて用いる紙飛行機データを作成する。

第2回： 記述統計学の復習

第1回で作成したデータと Excel を用いて、記述統計学についての復習をおこなう。

第3回： 母集団と標本についての復習

統計入門でも学習した「母集団と標本」について復習する。

第4回： 平均に関する推定

推測統計学の基本として、平均に関する推定について講義する。また、実際に、紙飛行機データを用いて平均を推定する。

第5回： 平均に関する検定

推測統計学の基本として、平均に関する検定について講義する。また、実際に、紙飛行機データを用いて平均を検定する。

第6回： 平均の差に関する検定

二つの母集団の比較に必要となる、平均の差に関する検定について講義する。また、実際に、紙飛行機データを用いて平均の差を検定する。

第7回： 演習1

平均に関する推定と検定、平均の差の検定について理解を深めるために、様々なデータと Excel を用いての演習をおこなう。

第8回： 比率に関する推定と検定

推測統計学の応用として、比率（パーセント）に関する推定と検定について講義する。また、最尤推定量についても講義する。

第9回： 分散に関する推定と検定

推測統計学の応用として、分散に関する推定と検定について講義する。

第10回： 独立性と相関に関する検定

推測統計学の応用として、連関係数に関する検定（独立性の検定）と相関係数に関する検定について講義する。

第11回： 演習2

比率に関する推定と検定、分散に関する推定と検定、独立性の検定、相関係数の検定について理解を深めるために、様々なデータと Excel を用いての演習をおこなう。

第12回： 回帰分析

多変量解析の基本として、回帰分析について講義する。また、Excel を用いた回帰分析の方法についても講義する。

第13回： 分散分析

多変量解析の基本として、実験計画法と分散分析（一元配置分散分析、二元配置分散分析）について講義する。また、Excel を用いた回帰分析の方法についても講義する。

第14回： 演習3

回帰分析、分散分析について理解を深めるために、様々なデータと Excel を用いての演習をおこなう。

第15回： ベイズ統計学・その他の多変量解析

回帰分析、分散分析以外の多変量解析、ベイズ統計学について紹介する。

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）。