社会統計学Ⅱ

科目ナンバリング　STS-102
選択必修A　　2単位

池　周一郎

1. 授業の概要（ねらい）

統計学は英語に並ぶ国際的な共通語であり、ある社会的な問題に関する意見を主張をするときに欠かすことのできない言語である。この技術―言語は、ビジネスの社会でも有用な武器である。大学で統計学を学び、統計分析を操れる技術を身に着けたということは重要なPR項目である。、

社会統計学Ⅱでは、より豊かな分析表現ができるように発展した内容を講義する。社会統計学 Ⅰ にて学んだ信頼区間の考え方の発展として、統計的仮説検定の考え方を学び、それを基礎にして相関・回帰という2変数間の関係の分析手法や、カイ2乗検定及び分散分析を修得し、多変数の関連を分析する基礎能力を獲得する。初等的ではあるが、社会統計学Ⅰに引き続いて履修することにより、実際には十分な統計学の基礎知識を講義する。

統計学を、解き方を覚えるのではなく、論理的に理解することは、なによりも論理的な理解力の鍛錬となります。特に仮説検定の論理がきちんと理解できることは何よりの訓練です。そしてそのときに統計学に内在する問題にも気づくことができれば、水準以上の統計分析家となることでしょう。

2. 授業の到達目標

統計的検定の基礎的な考え方を学び、統計的検定を実施して統計学的な判断ができるようになること。平均値の差の検定、χ2乗検定、相関・回帰分析、分散分析ができるようになること。

3. 成績評価の方法および基準

宿題・課題の達成度と中間テスト15%、LMSの課題が20%、期末試験の得点60%、平常点5%として評価する。毎週の着実な受講が必要である。
小テストはその終日までにしか受けられない。

4. 教科書・参考文献

教科書
P.G.ホーエル　『初等統計学』前期の社会統計学Ⅰと同じものです。（培風館）

5. 準備学修の内容

この科目は、予習より復習に重点を置いてもらいたい。前もって教科書の該当章を読んでおいて疑問点を明らかにしておく程度で予習は十分であるが、復習と課された課題は必ず学習して答えをきちんと求めておくことが必要である。LMS上での課題や練習問題を準備する予定である。以下に授業後の予定課題を示す。

【第1回】
信頼区間の復習
標本平均、標準誤差、95%信頼区間、90%信頼区間、t値　前期試験の受験者には答案を返却しますのでそれを見て、間違った点などを確認して復習してください。

【第2回】
統計的仮説検定（1）
問題に即して、帰無仮説・対立仮説を立ててみます。

【第3回】
統計的仮説検定（2）
2つの平均値の差の検定の練習問題を解きます。

【第4回】
統計的仮説検定（3）小標本の平均値の差の検定の練習問題を解きます。

【第5回】
統計的仮説検定（4）2つの割合の差の検定を正規近似の応用として解きます。

【第6回】
相関関係　散布図を描き相関係数を計算してみます。

【第7回】
（単）回帰分析　回帰の錯誤について自分の言葉でまとめます。

【第8回】
カイ2乗検定（1）
χ2乗検定の練習問題を解きます。

【第9回】
カイ2乗 検定（2）
クロス集計票の独立性の検定を計算してみます。

【第10回】
分散分析（1）ANOVA　1元分類分散分析を行い平方和の分解をします。

【第11回】
分散分析（2）例題データから1元分類分散分析表をつくり、分散分析します。

【第12回】
分散分析（3）MANOVA　2元分類分散分析を行います。

【第13回】
ノンパラメトリック検定をやってみます。

【第14回】
重回帰分析（1）重回帰式について自分の言葉でまとめます。

【第15回】
重回帰分析（2）例題データを重回帰分析します。

6. その他履修上の注意事項

テキストは必ず用意してください。足し算と掛け算はできる必要があります。社会統計学 II は、社会統計学 I の学修成果を元に講義されます。したがって、社会統計学 II のみの履修には学習効果があまり期待できません。練習問題を解くために電卓が必要です。社会統計学は「社会調査士」の資格取得の必修科目でありますから、是非単位取得してください。

わからないことはそのままにしないですぐに質問してください。それから授業外で復習をしてください。復習をするかしないかで成績が左右されます。

7. 授業内容

【第1回】 信頼区間の復習
標本平均、標準誤差、95%信頼区間、90%信頼区間、t値

【第2回】 統計的仮説検定(1)
平均値の差の検定 統計的仮説検定の基本的考え方、帰無仮説・対立仮説

【第3回】 統計的仮説検定(2)
2つの平均値の差の検定
第1種の過誤と有意水準、第2種の過誤、大標本法、正規分布の加法性

【第4回】 統計的仮説検定(3)
2つの平均値の差の検定
小標本の平均値の差の検定

【第5回】 統計的仮説検定(4)
2つの割合の差の検定
二項分布の正規近似の応用

【第6回】 相関関係
散布図、線形相関と非線形相関、相関係数、相関係数の検定と信頼性、擬相関

【第7回】 (単)回帰分析
回帰の目的、回帰直線、最小2乗法、回帰
係数の検定、回帰の錯誤

【第8回】 カイ2乗検定(1)
期待度数と観測度数、誤差の大きさの指標としてのχ2乗分布と自由度

【第9回】 カイ2乗検定(2)
カイ2乗検定の制約とクロス集計票の独立性の検定、独立性の検定と標本数の関係

【第10回】 分散分析(1)ANOVA
1元分類分散分析、線形モデルとしての分散分析

【第11回】 分散分析(2)
F分布と自由度、平方和の分解、分散分析表

【第12回】 分散分析(3)MANOVA
2元分類分散分析、交互作用、グレコラテン方格

【第13回】 ノンパラメトリック検定
ノンパラメトリック検定の意義、中央値の検定、順位相関係数

【第14回】 重回帰分析(1)
偏相関係数、重回帰式、偏回帰係数、寄与率R2(2乗)

【第15回】 重回帰分析(2)
偏回帰係数の検定、変数選択、残差分析