

シラバス（様式）

授業科目名： データ分析の方法と応用 Method and Application of Data Analysis	選択必修： 選択 Elective	単位数： 2	セメスター： 1 前 1 Spring	担当教員名： 窪田悠一・藤井誠二・李佳 Yuichi Kubota, Seiji Fujii, Jia Li
<p>○授業の到達目標及びテーマ</p> <p>統計データの特質やその分析方法を教授し、国際地域学の諸領域（国際研究、地域国際関係、地域（各国）研究）にまたがる共通の研究方法を修得することを目的とする。</p> <p>This course aims to instruct students in methods of statistical data analysis and to have them acquire an approach that is applicable to sub-fields in International Studies and Regional Development (international society, regional international relations, and area (country) studies).</p>				
<p>○授業の概要</p> <p>本授業は、統計学や回帰分析の考え方を中心に定量的研究の方法や解釈の仕方を学ぶことで、国際地域学研究における研究方法の体系的教授・修得のために設けられている。また近年では、学術研究の領域だけでなく、実務の世界においても大量のデータを用いた仮説の検証、傾向や予測の導出といった作業を行うことが求められ、それに基づく意思決定の重要性が増してきている。こうした観点からも、データ分析の考え方と方法を身につけることは、グローバルな人材として社会で活躍する素養の一つとして重要となってきた。</p> <p>本授業はオムニバス方式によって行われる。第一部（窪田担当）では、社会事象に数値をあたえて、統計的な思考様式を学ぶ第一歩として記述統計を中心に教授する。ここでは特に、データの収集の方法、データの性質、カテゴリー及び数量的変数の特徴、クロス集計表などのテーマを中心的に扱い、統計分析の前段階としての基礎を学ぶ。第二部（藤井担当）では、推測統計を中心に統計的な思考様式を深める。具体的には、推定、仮説検定の考え方、変数間の関係、分散分析等を取り上げ、限られたサンプルから母集団のパラメータをいかに推定するのかという点を重点的に議論する。最後に第三部（李担当）では、高度な計量分析手法に関する議論の土台を教授する。ここでは、本授業のまとめと展開科目である「データ分析特論」への導入のために、回帰分析の基礎となる最小二乗法、単純回帰分析、多重回帰分析等を紹介する。</p> <p>This course is designed so that students can systematically acquire analytical methods in International Studies and Regional Development by learning quantitative research methods, including statistical interference and regression analysis. In recent years, professionals are increasingly expected to make decisions based on statistical hypothesis testing and prediction. Thus, it is important to acquire idea and methods of data analysis for those who wish to work in the global society.</p> <p>The course is taught in an omnibus style. In the first section (Kubota), students are instructed in descriptive statistics as a first step to learn major ideas in data analysis. Topics here cover the foundation of statistical analysis, including data collection, characteristic of category/quantitative variables, and cross-tabulation. The second section (Fujii) explores inferential statistics. In particular, it focuses on how we can infer parameters of population from limited sample by covering issues such as statistical inference, hypothesis testing, relationships between variables, and analysis of variance. In the third section (Li), students</p>				

learn a foundation of advanced quantitative methods. As an introduction to “Special Topics of Data Analysis,” the section covers topics such as least squares method, bivariate regression analysis, and multivariate regression analysis.

○授業の方法

1) 英語で行うクラスと日本語で行うクラスを置くため、履修についてはオリエンテーション（履修ガイダンス）で指導する。 2) 受講生は、（下に示す）基本文献を読み、また授業での質疑応答やディスカッションに積極的に参加することを求められる。 3) 授業は、毎回、簡単なレジュメ・パワーポイント等の資料が示され、それに基づいて、当日のテーマについての講義が行われる。それと共に、授業の進行状況に応じて随時、質疑応答 やディスカッションを実施する。 4) 受講生は、各担当教員によって課される演習課題あるいはレポートを学期中に 2 回提出しなければならない。 5) 第 2 部（藤井担当）については、レポートは課さないが、第 2 部の最後に中間試験を行う。第 2 部では、いくつかホームワークも課す。

1) This course may be offered in English and/or Japanese. Details will be announced in an orientation. 2) Students are expected to read course materials (see below) and actively participate in Q & A and class discussion. 3) Lectures will be based on handouts and PPT slides provided in each class meeting. They may include Q & A and class discussion according to progress with the classes. 4) Students are required to submit 2 assignments/reports during a semester. 5) Grades for the second section (Fujii) will be based on the midterm exam which will be held at the end of the second section and homework.

○授業計画

(オムニバス方式／全15回)
(Omnibus style／15 class meetings)

第 1 回 授業内容の紹介 授業内容の概略、方法等を紹介すると共に、データ分析がどのような場面で用いられているのかについて議論する。

Introduction: Course overview and application of data analysis.

King, G. Keohane, R. O., and Verba, S. (1994) *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research*. Princeton University Press. Chapters 1-3.

Manheim, J. B. and Rich, R. C. (1995) *Empirical Political Analysis: Research Methods in Political Science*. Longman. Chapters 1-2.

第2回 社会現象の数値化（概念の操作化、測定尺度） 実際に観察しうる現象をいかに分析に耐えうるデータとして扱うのかという点について、概念の操作化、測定尺度に焦点を当てつつ教授する。

Quantification of social phenomena (Operationalization of concepts and scale of measurement).

Hiroi, T. and Omori, S. (2009) Perils of Parliamentarism? Political Systems and the Stability of Democracy Revisited. *Democratization* 16(3).

Kellstedt, P. M. and Whitten, G. D. (2009). *The Fundamentals of Political Science Research*. Cambridge University Press. Chapters 4-5.

Stevens, S. S. (1951). Mathematics, Measurement and Psychophysics. In Stevens, S. S. (ed.) *Handbook of Experimental Psychology*, Wiley.

第3回 集計表とグラフ 収集されたデータの集計や図表に表現方法を扱う。特に、学术论文などで分析結果を視覚的かつ効果的に提示する方法を教授する。

Cross-tabulation and graphs: Visualizing data and results of analysis.

Doyle, M. W. and Sambanis, N. (2000). International Peacekeeping: A Theoretical and Qualitative Analysis. *American Political Science Review*, 94(4).

第4回 記述統計 データの分布を数値で表す際に必要となる様々な代表値の考え方を概観し、目的に応じたデータの数値的要約をどのように行うのかについて議論する。

Descriptive statistics: Overviewing various measures of central tendency and discussing how to summarize data.

Burnham, W. D. (1970). *Critical Elections and the Mainsprings of American Politics*, W. W. Norton.

第5回 集団間の関連性

Relationships between groups.

Antonsen, M. and Jorgensen, T. B. (1997). The 'Publicness' of Public Organizations. *Public Administration*, 75(2).

Egeberg, M. (1999). The Impact of Bureaucratic Structure on Policy Making. *Public Administration*, 77(1).

Smith, G. W. (2008). Japan's Phillips Curve Looks Like Japan. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 6.

第6回、第7回 統計的推定 平均値の検定を用いて仮説検定の基本的な考え方を教授するとともに、検定力や区間推定も取り上げる。

Inferential Statistics: Sampling distributions, Hypothesis testing, Type I and II errors, Point estimation, Interval estimation, etc. We will discuss these using Hypothesis Tests Applied to Means: One Sample.

Howell, D.C. (2013). *Fundamental Statistics for the Behavioral Statistics (8th edition)*, Wadsworth, Chapters 8 and 12 (tentative).

第 8 回 平均値の差の検定

Hypothesis Tests Applied to Means: Two Independent Samples.

Howell, D.C. (2013). *Fundamental Statistics for the Behavioral Statistics (8th edition)*, Wadsworth, Chapter 14 (tentative).

第 9 回 分散分析 名義尺度変数と間隔尺度・比尺度変数間の関係を検定する分散分析の考え方を理解し、それを用いて実際にデータを分析できるようになることを目的とする。

Analysis of Variance (ANOVA): We will discuss ANOVA which tests the relationship between a nominal scale variable and an interval/ratio scale variable. We will discuss how the test works and how we analyze data using the test.

Howell, D.C. (2013). *Fundamental Statistics for the Behavioral Statistics (8th edition)*, Wadsworth, Chapter 16 (tentative).

第 10 回 2 元配置分散分析とカイ 2 乗検定

2 つの名義尺度変数と 1 つの間隔尺度・比尺度変数の関係を検定する 2 元配置分散分析と名義尺度変数間の関係を検定するカイ 2 乗検定を取り上げる。

Factorial Analysis of Variance (Two Way ANOVA) and Chi-Square Hypothesis tests: Two Way ANOVA tests the relationship between two nominal scale variables and one interval/ratio scale variable and Chi-Square Hypothesis tests are the tests about the relationship between nominal scale variables.

Howell, D.C. (2013). *Fundamental Statistics for the Behavioral Statistics (8th edition)*, Wadsworth, Chapters 17 and 19 (tentative).

第 11 回 単純回帰分析 (1): 推定方法と推定値の統計的性質 (最小二乗法) 最小二乗法の考え方を概観すると共に、単純回帰分析の概念とその使われ方について教授する。

Bivariate regression analysis (1): Overviewing methods of inference and statistical characteristics of estimates (least squares method) in bivariate regression analysis.

Angrist, J. D. and J-S Pischke (2008). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press. Chapters 2-3.

Wooldridge, J. M. (2013) *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 5th ed. (international edition), South-Western Cengage Learning. Chapter 2.

第 12 回 単純回帰分析 (2): 推定値の統計的性質および検定 (決定係数、標準誤差、t 値、ダービン・ワトソン比) 単純回帰分析について、その前提について俯瞰すると共に妥当性を診断する上で必要となる知識を教授する。

Bivariate regression analysis (2): Estimates and hypothesis testing (coefficient of determination, standard error, t-score, and Durbin-Watson ratio). Exploring assumptions in bivariate regression analysis and regression diagnostic.

Angrist, J. D. and J-S Pischke (2008). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press. Chapters 2-3.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 5th ed. (international edition), South-Western Cengage Learning. Chapter 2.

第13回 多重回帰分析(1): 推定方法と推定値の統計的性質 多重回帰分析について、その推定方法と推定値の統計的性質について教授する。

Multivariate regression analysis (1): Inference methods and estimates in multivariate regression analysis.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 5th ed. (international edition), South-Western Cengage Learning. Chapters 3-4.

第14回 多重回帰分析(2): 推定値の統計的性質および検定 多重回帰分析について、その推定値の統計的性質および検定について教授する。

Multivariate regression analysis (2): Statistical characteristics of estimates and hypothesis testing in multivariate regression analysis.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 5th ed. (international edition), South-Western Cengage Learning. Chapters 5-6.

第15回 多重回帰分析(3): 重回帰モデルにおける諸問題(不均一分散, 時系列的相関) 多重回帰分析について、そのモデルにおける諸問題(不均一分散, 時系列的相関)について教授する。

Multivariate regression analysis (3): Various issues in multivariate regression models (heteroskedasticity and serial correlation).

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 5th ed. (international edition), South-Western Cengage Learning. Chapters 10-12.

○テキスト

各週に提示(授業計画を参照)

Presented in each week (see course plan)

○参考書・参考資料等

各週に提示(授業計画を参照)

Presented in each week (see course plan)

○学生に対する評価

- 1) クラス討論への貢献(contribution): 10%
- 2) レポート(reports): 60% (30%×2)
- 3) 中間試験とホームワーク: (midterm exam and homework) 30%