

## 計量経済学

高知工科大学 経済・マネジメント学群

2020 年度第 3 クォータ

開講日時：月曜・木曜 第 1 時限

教室：永国寺 A206

オフィスアワー：毎週月曜（休日を除く）

担当：矢内 勇生

12:30–13:15 & 18:30–19:15

Email: [yanai.yuki@kochi-tech.ac.jp](mailto:yanai.yuki@kochi-tech.ac.jp)

（それ以外の時間は予約制）

Website: <https://yukiyanai.github.io>

Zoom で実施（Link は KUTLMS に掲載）

研究室：A625

### 講義の概要と目的

経済学（ならびにマネジメントや政治学等の社会科学）における理論・仮説をデータ（数字で表されるデータ）を用いて検証する方法を習得する。自らの研究上の疑問に答えるために必要なデータを見つけ出し、それを分析可能な形式に変換する方法を身につける。また、どのような方法を使って収集したデータを分析すれば、研究上の疑問に答えることができるかを理解する。さらに、論文執筆や研究発表の際に分析結果を効果的に伝達することができるようにする。

### 履修要件

**統計学 2 を履修済みであることを前提**にして授業を進める。統計学 2 を履修していない者（履修はしたが、内容の理解に自信がない者を含む）は、以下の教科書等で自習すること。特に、統計学 2 で説明した R (RStudio) の基本操作と R マークダウンファイルを PDF や HTML に knit する方法がわからないと、課題の作成ができない（したがってこの授業の単位が取得できない）ので、第 1 回の課題提出までに復習すること。

- 小島寛之. 2006. 『完全独習統計学入門』ダイヤモンド社.
- 浅野正彦, 矢内勇生. 2018. 『R による計量政治学』オーム社, 第 4–8 章.
- 高橋康介. 2018. 『再現可能性のすゝめ：RStudio によるデータ解析とレポート作成』共立出版.

### 授業の方法

この授業では、講義とコンピュータ実習を行う。コンピュータ実習では、大学設置のコンピュータを使うことができるが、自分のコンピュータを持ち込んでもよい。

第 1 回と第 15 回を除いて 対面で実施する予定である。

### 成績評価

成績は、以下の要素によって構成される。

- 授業への参加 [単なる出席は参加ではない]（最終成績の 10%）
- 課題の提出状況と完成度（40%）
- データ可視化課題の完成度（10%）
- 期末レポート（40%）

## 授業のウェブサイト

<http://yukiyanai.github.io/jp/classes/econometrics1/contents/>

定期的に（少なくとも週に 1 度）更新内容を確認すること（最新の内容を確実に読み込むために、ブラウザの「更新」ボタンをクリックすること）。

## コンピュータの利用：R, RStudio, R Markdown

この授業では、オープンソースの統計処理言語である R の使い方を学習し、それを用いてデータの収集、管理、分析を行う。また、R を使うための統合開発環境 (IDE) として、RStudio を用いる。R、RStudio とともに無料であり、各自のコンピュータ (Linux, Mac, Windows) にインストールすることができる。詳細については、『統計学 2』のページを参照されたい。

課題やレポートは、R Markdown で作成してもらう。R Markdown については、この授業の前提科目である「統計学 2」で説明済みである。第 2 回の授業で簡単に復習するが、自習したい者は

- 技術評論社. 「R Markdown で楽々レポートづくり」
- 高橋康介. 2018. 『再現可能性のすゝめ：RStudio によるデータ解析とレポート作成』共立出版.

を参照。

## 教科書

以下の教科書を全員用意すること。

- 浅野正彦, 矢内勇生. 2018. 『R による計量政治学』オーム社.

## 参考書

教科書に加え、以下の本もあると便利である（必須ではない）。

- 松村優哉, 湯谷啓明, 紀ノ定保札, 前田和寛. 2018. 『R ユーザのための RStudio[実践] 入門：tidyverse によるモダンな分析フローの世界』技術評論社.
- 永田ゆかり. 2020. 『データ視覚化のデザイン』SB クリエイティブ.

購入する必要はないが、授業内容の理解を助けると思われる本を以下に挙げる。

- 秋山裕. 2009. 『R による計量経済学』オーム社.
- Bailey, Michael A. 2019. *Real Econometrics: The Right Tools to Answer Important Questions*, Second Edition. Oxford University Press.
- Gelman, Andrew, Jennifer Hill, and Aki Vehtari. 2020. *Regression and Other Stories*. Cambridge University Press.
- 畑農鋭矢, 水落正明. 2017. 『データ分析をマスターする 12 のレッスン』有斐閣.
- 今井耕介. 2018. 『社会科学のためのデータ分析入門（上）（下）』岩波書店.
- 伊藤公一朗. 2017. 『データ分析の力：因果関係に迫る思考法』光文社.
- 西山慶彦, 新谷元嗣, 川口大司, 奥井亮. 2019. 『計量経済学』有斐閣.
- 鹿野繁樹. 2015. 『新しい計量経済学：データで因果関係に迫る』日本評論社.
- 小杉孝司. 2018. 『言葉と数式で理解する多変量解析入門』北大路書房.

- 森田果. 2014. 『実証分析入門：データから「因果関係」を読み解く作法』日本評論社.
- 中室牧子, 津川友介. 2017. 『「原因と結果」の経済学：データから真実を見抜く思考法』ダイヤモンド社. (第 1 章が無料で公開されています。 <https://newspicks.com/news/2666834/>)
- 末石直也. 2015. 『計量経済学：マイクロデータ分析へのいざない』日本評論社.
- 田中久稔. 2019. 『計量経済学のための数学』日本評論社.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2019. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, Seventh Edition. South-Western Pub.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2010. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Second Edition. MIT Press.
- 山本勲. 2015. 『実証分析のための計量経済学：正しい手法と結果の読み方』中央経済社.

R と RStudio の使い方については以下の本が役立つだろう。

- Chang, Winston (石井弓美子ほか訳) 2013. 『R グラフィックス cookbook : ggplot2 によるグラフ作成のレシピ集』オライリー・ジャパン.
- Lander, Jared P. 2017. *R for Everyone: Advanced Analytics and Graphics*, Second Edition. Upper Saddle River: Addison-Wesley. (高柳慎一ほか訳. 2018. 『みんなの R [第 2 版]』マイナビ.)
- Golemund, Garret. 2014. *Hands-On Programming with R*. Sebastopol: O'Reilly. (大橋真也監訳. 2015. 『RStudio ではじめる R プログラミング入門』オライリー・ジャパン.)
- 石田基広. 2014. 『R 言語逆引きハンドブック 改訂 2 版』C&R 研究所.

## 授業計画

授業計画は以下の通りである。ただし、授業の進捗状況に応じて変更する可能性がある。変更する際は、この講義要綱を更新し、授業中に案内する。

各回の内容に応じて、予習、復習で読むべき教科書の範囲を示すので、必ず予習・復習すること。**予習課題は全員読んでという前提で授業を進める。**

### 1. イントロダクション (10 月 1 日 [木])

この回のみ、**録画した動画を KUTLMS にアップロードする**。第 2 回の授業までに視聴してほしい。

まず、授業の進め方、概要、成績評価の方法について説明する。その後、「計量経済学」を学ぶ意義について考える。

参考 伊藤 (2017)

参考 中室・津川 (2017)

## 2. R の基礎 [復習] (10 月 5 日 [月])

R を使って計量分析を行うための基礎を身につける。R の操作法を含め、統計学で学習した内容を復習する。

予習・復習 教科書 第 4-8 章

## 3. 二つの変数の関係を理解する (10 月 8 日 [木])

2 変数間の関係を明らかにする方法として、クロス集計表と散布図、相関係数について学習する。

予習・復習 教科書 第 9 章

参考 畑農・水落 (2017) 第 5 章

参考 小杉 (2018) 第 2 章

## 4. 回帰分析の基礎 (10 月 12 日 [月])

最小二乗法による回帰分析の基礎を学ぶ。

予習・復習 教科書 第 10 章

参考 西山ほか (2019) 第 4 章

参考 小杉 (2018) 第 4, 6 章

参考 田中 (2019) 第 9 章

## 5. 因果推論 I (10 月 15 日 [木])

科学的なエビデンスを提示するための因果推論について学ぶ。

予習・復習 中室・津川 (2017) 第 1 章

参考 今井 (2018) 第 2 章

参考 伊藤 (2017) 第 1-2 章

## 6. 因果推論 II (10 月 19 日 [月])

引き続き、科学的なエビデンスを提示するための因果推論について学ぶ。

予習・復習 中室・津川 (2017) 第 1 章

参考 今井 (2018) 第 2 章

参考 伊藤 (2017) 第 1-2 章

## 7. データの収集・クリーニング (10 月 22 日 [木])

データ分析の前提となる、データの収集と前処理について学ぶ。

予習・復習 教科書 第 5 章

予習・復習 Colorless Green Ideas. 2017. 「[整然データとは何か](#)」

参考 Lander (2017 [2018]) 第 14-15 章

参考 松村ほか (2018) 第 2-3 章

参考 本橋智光. 2018. 『前処理大全：データ分析のための SQL/R/Python 実践テクニック』技術評論社.

## 8. 回帰分析による統計的推測 I：仮説を立てる（10 月 26 日 [月]）

実際の研究において、どのような場面で回帰分析を使うのか学習する。

予習・復習 教科書 第 2-3 章

参考 畑農・水落 (2017) 第 2 章

参考 西山ほか (2019) 第 1 章

参考 小杉 (2018) 第 3 章

## 9. 回帰分析による統計的推測 II：仮説を検証する (1)（10 月 29 日 [木]）

研究上の仮説を検証するために、回帰分析がどのように利用されるか学ぶ。

予習・復習 教科書 第 7, 8, 11 章

参考 畑農・水落 (2017) 第 6-7 章

参考 西山ほか (2019) 第 5 章

## 10. 回帰分析による統計的推測 III：仮説を検証する (2)（11 月 2 日 [月]）

研究上の仮説を検証するために、回帰分析がどのように利用されるか学ぶ。

予習・復習 教科書 第 7, 8, 11 章

参考 畑農・水落 (2017) 第 6-7 章

参考 西山ほか (2019) 第 5 章

## 11. 回帰分析の応用（11 月 5 日 [木]）

回帰分析の便利な使い方について学習する。

予習・復習 教科書 第 13 章

参考 畑農・水落 (2017) 第 8 章

## 12. 分析結果を効果的に伝える方法（11 月 9 日 [月]）

データ分析（特に、回帰分析）の結果をレポートや論文等で報告する際に使うべき方法について学ぶ。

予習・復習 教科書 第 13 章

## 13. 交差項の利用（11 月 12 日 [木]）

回帰分析で交差項（複数の説明変数の積として表される項）を利用する方法について学ぶ。

予習・復習 教科書 第 14 章

## 14. 全体のまとめ（11 月 16 日 [月]）

予習・復習 教科書 第 2-14 章

### 15. データ可視化発表会（11 月 19 日 [木]）

**遠隔で実施する予定**（詳細は授業中に案内する）

各受講生が、自らが収集・分析したデータを可視化し、発表する。発表するグラフは一人ひとつ。

予習・復習 教科書 第 6 章

参考 永田 (2020)

参考 北田莊平, 渡邊真洋. 2020. 『伝わる [図・グラフ・表] のデザインテクニック』MdN.

参考 The R Graph Gallery <https://www.r-graph-gallery.com/>

### 期末レポート

以下の 2 つの課題のうち、**いずれか 1 つを選んで**レポートを作成すること。

課題 1： 授業で学習した方法を用いて実証分析を行い、その分析過程と結果を報告する。

- 研究上の疑問点や仮説を明示すること。
- データは自分で集める（インターネット上で利用可能なデータを使っても可）。
- 分析に用いたコンピュータのコードとデータセットも提出する。
- 分量は A4 用紙 4 ページ程度の文章 + 図表。
- 主な分析結果は図表にまとめる。
- 図表の内容は、すべて文章で説明する（**図表のみのレポートは不合格**）。

課題 2： 出版された他人の論文の分析を、自らの手で再現する。

- 論文は自分で探す（日本語または英語で書かれたものに限定）。
- 分析を再現する必要があるため、データが公開されている論文を見つける（探し方については教員に尋ねてよい）。
- 分析コードも一緒に公開されているものを見つけると楽。
- 分量は A4 用紙 8 ページ程度。
- 分析に用いたコンピュータのコードも一緒に提出する。
- 論文の著者が示した結果と自分の分析結果を比較し、比較して明らかになったことを文章で説明する。
- 論文の結果が再現されなかった場合、その理由について考察すること。

**提出期限（両課題共通）：2020 年 11 月 19 日（木）正午（日本時間）**

（提出方法は授業中に案内する）