2011年度 エコノメトリックスI&上級エコノメトリックスI 第1回講義メモ

竹内　惠行

2011年4月15日

【講義を始めるにあたって：注意事項】

- 理論を中心に扱うので、数学、特に微分・積分と行列・行列式の基礎知識があることを前提に授業を進める。
- 教科書は必ず入手しておくこと。

  教科書 鳥脇純一郎 (2002), 『工学のための確率論』, オーム社

  参考書 Hogg, McKean, and Craig (2005), Introduction to Mathematical Statistics, 6th ed., Prentice-Hall.　その他は、授業中に指示する。
- 授業は基本的に座学、板書スタイルで行う予定。ノートをしっかり取るようにして欲しい。
- ほぼ毎回宿題を課す。宿題は評価の対象となっているので、途中までで良いから、必ず提出すること。
- 成績評価は宿題 (20%)、中間試験 (30%)、期末試験 (50%) の予定。都合により中間試験が行えない場合には、評価のウエイトが変わることもある。
- TA セッションは木曜日４限に法経講義棟４番教室で行う。初回は 4 月 21 日 (木)。担当 TA は D1 の木下亮氏。可能な限り参加のこと。
- 授業のホームページ
  (http://www2.econ.osaka-u.ac.jp/ takeuchi/lec11/ssm/Top_gec1_11.html)
  を開設しているので、週一回は必ず見ること。

§0. はじめに

§0.1 エコノメトリックスとは何か

エコノメトリックス (econometrics) は「計量経済学」とも邦訳される経済学の一分野である。その語源を辿ると

econometrics = economics + metrics

であり、20 世紀初めに誕生した分野であることが分かる。

実は「metrics(測定) 運動」は 19 世紀末から 20 世紀初めにかけて実証科学の外延化に寄与した、学問上の一大ムーヴメントであった。特に 1920、30 年代は物理学に代表される研究のスタイル、すなわち数理モデルによる演繹の結果を実験により検証する、という研究スタイル (方法論) が、自然科学以外の諸科学にも広まっていった。1930 年代には econometrics だけでなく、心理学でも psychometrics が誕生する (1935 年に psychometric society が設立される)。

このような研究スタイルが諸科学に採用・定着した背景には次の 4 点が考えられる。

(1) 実証科学の方法論を支える科学哲学の登場。「論理実証主義」運動 (by Wiener Kreis @戦間期オーストリア)、「反証主義」(by K. Popper)。

(2) 観察（データ）の収集手法・技術の開発・発展。心理状態や社会的態度など外的尺度が存在しない観察対象に対する尺度の提案 (ex. Thurstone scale, Likert scale, Guttman scale)。

(3) 収集されたデータを整理・分析する手法や技術の進展。データ整理手法、データに基づく推論手法としての統計手法の発達と、統計手法に基づいた整理・推論を実現する計算手法の発達、の双方が含まれる。

(4) 予測可能性と妥当性が担保され、アメリカのようなプラグマティックな社会を中心に定着したこと。

エコノメトリックスに関してその成立を辿ると、Christ(1953) によれば、Irving Fisher が全米科学振興協会 (American Association for Advancement of Science) の副会長であった 1910 年代に数量的経済学や数理的経済学の研究を推進する学会を組織化しようと試みたが、少数であったため実現しなかった。1928 年の春に Ragnar Frisch (U. Oslo) が数学者の Charles F. Roots (Correll U.) と出会い、経済学と数学と統計学の複合領域の研究を提唱する。彼らは Irving Fisher (Yale) と合流し、1930 年 12 月に Econometric Society を設立する。そして 1933 年にその学術機関誌 *Econometrica* が創刊される。

Frish たちが考えていた"econometrics"の姿は、*Econometrica* 創刊号の Editor's Note から窺い知ることができる。

> A word of explanation regarding the term econometrics may be in order. Its definition is implied in the statement of the scope of the Society, in Seciton I of the Constitution, which reads: "The Econometric Society is an international society for the advancement of economic theory in its relation to statistics and mathematics. The Society shall operate as completely disinterested, scientific organization

without political, social, financial, or nationalistic bias. Its main object shall be to promote studies that aim at a unification of the theoretical-quantitative and the empirical-quantitative approach to economic problems and that are penetrated by constructive and rigorous thinking similar to that which has come to dominate in the natural sciences. Any activity which promises ultimately to further such unification of theoretical and factual studies in economics shall be within the sphere of interest of the Society." (*Econometrica*, Vol.1, No.1 (1933), p.1)

私が考えるエコノメトリックス

- モデル論
- 統計学理論 ← エコノメトリックス I ではここの一部を扱う
- data handling
- story

§0.2 この授業の構成

econometrics で用いる確率論と統計学の基礎を修得することが主な目的。確率論は測度論 (measure theory) ベースではないが、その入口までは扱いたいと考えている。講義内容は以下の予定。

§0. はじめに

§1. 集合論の基礎

§2. 確率と確率空間

§3. 確率変数

§4. 期待値

§5. 確率分布

§6. 大数の法則と中心極限定理

§7. マルコフ連鎖