

## 計量経済分析 宿題 [ 第3回 ]

別所俊一郎

締め切り：5月24日水曜日、1限終了時

TA セッション：5月24日水曜日

1. ( Stock and Watson [2003], Review the Concepts 4.3 )
2. ( Stock and Watson [2003], Exercise 4.2 )
3. ( Stock and Watson [2003], Exercise 4.6 )
4. ダーウィン ( Charles Robert Darwin ) の従兄弟でイギリスの統計学者・人類学者として知られるフランシス・ゴルトン卿 ( Sir Francis Galton, 1822-1911 )<sup>1</sup>は、19世紀後半に親と子供の身長の関係調べ<sup>2</sup>、「回帰 regression」という単語を提案しました。いま、110人の大学生のデータを集め、彼の研究のアップデートを行おうとしています。いま、学生の身長 SH と両親の身長の平均 PH について以下のような関係が推定されたとします ( 単位は cm, カッコ内は分散不均一に頑健な標準誤差 )。

$$\widehat{SH}_i = 46.7(7.2) + 0.73(0.10) \times PH_i, \quad R^2 = 0.45, \quad SER = 2.0$$

- (a) 推定された係数値を解釈しなさい。
  - (b) 「平均的には子供の身長は親と同じである」という仮説を検証したいとします。このとき、切片と傾きについてそれぞれ帰無仮説を設定し、それぞれについて仮説検定を行いなさい。
  - (c) 両親の平均身長が 170cm であるとき、子供の身長の予測値と 95%信頼区間を求めなさい。
  - (d) 切片が正の値を取り、傾きが 0 と 1 の間の値を取っていることから、身長の高い両親の子供の身長について何が言えるでしょうか。
  - (e) ゴルトンはこのような結果を「平凡への回帰 regression towards mediocrity」と呼びましたが、いまでは「ゴルトンの誤謬 Galton's Fallacy」と呼ばれています。なぜ「誤謬」なのか、説明しなさい。
5. 授業用ウェブサイトにおいてある「pref-data.xls」の「1994」ワークシートのデータを用いて、1994年度の県内総生産を社会資本ストック量に回帰し、OLS推定量を求めなさい。その際、分散・共分散等を求めてから OLS推定量を求めること。また、homoskedasticity-onlyな標準誤差と heteroskedasticity-robustな標準誤差を求め、仮説検定の結果を比較しなさい。

<sup>1</sup>競馬で有名な「ゴルトンの法則」の発見者。

<sup>2</sup>スイトピーの種子の重量の関係から始めたらしい。