Ⅳ ローレンツ曲線とジニ係数

収入や資産などの格差を分析するためグラフとして、ローレンツ曲線があり、その指標として ジニ係数がある。今回は、「家計調査」のデータを用いて、現在の日本の収入や資産の格差につい ての分析をおこなってみよう。

<u>1. データ入手</u>

- 【 課題 17 】 平成 22(2010)年の「家計調査」の年間収入階級別データを入手し、ローレンツ曲線 を描く準備をしよう。
- □ 手順(この手順は多数あるうちの1つの手順である)
- ① 今回は、あらかじめ河田が作成したファイルに、統計表の必要な部分だけコピーすることに するので、講義用HPの「経済データ解析」のページにおいて、「第9回 11月28日(月)」の配 布資料にある、「rolentz」をクリックし、自分のフォルダに保存する。
- ② 政府統計の総合窓口のページ(http://www.e-stat.go.jp) で、左上の「統計データを探す」の 中の「主要な統計から探す」をクリックする。
- ③ 「企業・家計・経済」のところの「家計調査」をクリックすると、家計調査の統計表の一覧 が表示される。
- ④ 「家計収支編」の「二人以上の世帯」の中で、「詳細結果表」の「年次」の「2010年」をク リックする。すると、2010年の統計表の一覧が表示される。その中で、表番号2-6の「年間 収入階級別(全国・都市階級)二人以上の世帯」をクリックする。
- ⑤ この年間収入階級別の家計収支の表の中で、「集計世帯数」と「年間収入」のデータを、 rolentzのファイルにコピーしよう。具体的には、Q16:AH16のデータを、rolentzのD3:D20 に、Q172:AH172のデータを、rolentzのG3:G20に、それぞれコピーする。貼り付けの際に、 「形式を選択して貼り付け」で、「行列を入れ替える」を選ぶ。

2. ローレンツ曲線の描画

【課題 18】 2010年の年収階級分布について、ローレンツ曲線を描いてみよう。

ローレンツ曲線の横軸は累積世帯比率、縦軸は累積年収比率となるので、最初にそれらを計算 する。

(1) 累積世帯比率の導出:累積世帯比率は、累積世帯数を求め、世帯数の合計で割ることによって求められる。

🛄 手順

- まずD3セルからD20セルに入力されている、世帯数のデータの合計をD21セルに求める =sum(D3:D20)とすれば、世帯数の合計を計算できる。
- ② 次にE列に累積世帯数を求める。
 - i. E3セルに =D3 と入力する。
 - ii. E4セルに =E3+D4 と入力し、それをE5セルからE20セルまでにコピーする。

これで、累積世帯数が計算される。

- ③ 最後にF列に累積世帯比率を計算する。F3セルに =E3/D21 と入力し、F4キーを押す(すると =E3/\$D\$21 となるはず)。これをF4:F20セルにコピーする。
- ¹これはセルを絶対参照にする操作である。

- (2) 累積年収比率の計算:この表にあるデータは、各階級の平均年収である(たとえば、G3セルの158は、年収200万未満の218世帯の平均が158万円であることを意味している)。最初に 各階級の年収の合計を求め、累積年収、累積年収比率を求めていく。
- □ 手順

① H列に各階級の年収の合計を求める。各階級の年収の合計は「世帯数」×「平均年収」で 求められので、H3セルに =D3*G3 と入力し、これをH4:H20セルにコピーする。そして、全 階級の年収の合計をH21セルに求める。(sum関数を用いる)

- ② 次にI列に累積年収を求める。これは累積世帯数の場合と同様であり、
 - i. I3セルに =H3 と入力する。
- ii. I4セルに =I3+H4 と入力し、それをI5:I20セルにコピーする。
- これで、累積年収が計算される。
- ③ 最後にJ列に累積世帯比率を計算する。J3セルに =I3/H21 と入力し、F4キーを押す(する と =I3/\$H\$21 となるはず)。これをJ4:J20セルにコピーする。

(1)、(2)により下区(のように計量さ	(2)に	ように計算さ	れる。
----------------------	------	--------	-----

	Α	В	С	D	E	F	G	Н	Ι	J
1	階		級	集計世帯数	累積世帯数	累積世帯比率	年間収入	年収総額	累積年収総額	累積年収比率
2						0				0
3		-	200	218	218	0.02788	158	34444	34444	0.00725
4	200	-	250	344	562	0.07189	226	77744	112188	0.02361
5	250	-	300	485	1047	0.13392	275	133375	245563	0.05169
6	300	_	350	683	1730	0.22128	323	220609	466172	0.09812
7	350	-	400	679	2409	0.30814	373	253267	719439	0.15143
8	400	-	450	685	3094	0.39575	423	289755	1009194	0.21242
9	450	-	500	588	3682	0.47096	473	278124	1287318	0.27096
10	500	-	550	528	4210	0.53850	524	276672	1563990	0.32920
11	550	-	600	484	4694	0.60041	573	277332	1841322	0.38757
12	600	-	650	438	5132	0.65643	621	271998	2113320	0.44482
13	650	-	700	372	5504	0.70402	672	249984	2363304	0.49744
14	700	-	750	316	5820	0.74444	721	227836	2591140	0.54539
15	750	-	800	269	6089	0.77884	773	207937	2799077	0.58916
16	800	-	900	491	6580	0.84165	844	414404	3213481	0.67639
17	900	_	1000	345	6925	0.88578	945	326025	3539506	0.74501
18	1000	-	1250	496	7421	0.94922	1101	546096	4085602	0.85996
19	1250	-	1500	196	7617	0.97429	1360	266560	4352162	0.91606
20	1500	_		201	7818	1.00000	1984	398784	4750946	1.00000
21			計	7818				4750946		

累積世帯比率(F列)を横軸に、累積年収比率(H列)を縦軸にとった散布図を描き、線でつないだものがローレンツ曲線となる。なお、列の先頭に0をいれてある。

🛄 手順

- 最初にグラフに描く範囲を範囲指定する。F2:F20をドラッグし、Ctrlキーを押しながら J2:J20をドラッグして範囲指定する。
- ② グラフを作成するには、挿入タブをクリックすることで、リボン内にグラフのグループが表示される。ここでは、散布図のボタンをクリックする。
- ③ すると散布図グラフのフォーマット(型式)メニューが出るので、左下の散布図(直線とマ ーカー)をクリックする。
- ④ この時点でグラフのサンプルが自動的に描かれている。これを修正していく。まずレイアウトを変更する。リボンの中の「グラフのレイアウト」を展開し、レイアウト1(左上)をク

リックし、タイトルや軸ラベルなどが書き込めるようにする。そして、

タイトル:「年間収入のローレンツ曲線(家計調査2010年)」と記入する。

X 軸:「累積世帯比率」と記入する。 Y 軸:「累積年収比率」と記入する。

- ⑤ さらにいくつかの細かい修正を加えた ものが右図である。右図のようにする には、
 - i.凡例の消去

ii.「軸の書式設定」において、最大 値の変更

iii. 目盛線の消去

iv.「プロットエリアの書式設定」に おいて、「枠線」を単色にする。 v.タイトルのフォント変更

vi. グラフの大きさ変更 (プロットエ リアを正方形に近づける)



<u>3. ジニ係数の導出</u>

【課題 19】 2010年の年収階級分布について、ジニ係数を求めてみよう。

ジニ係数を計算するには、既に述べたように台形の面積を足し合わせたものを2倍して、正方形の面積1から引けばよい。

ここで、台形の面積は (上底+下底)×高さ÷2 という公式で求まるが、

上底 … 1つ前の階級までの累積年収比率

下底 … その階級までの累積年収比率

高さ … その階級までの累積世帯比率から1つ前の階級までの累積世帯比率を引いたもの となる。

K列に、台形の面積を求め、その2倍の合計を1から引くことによって、ジニ係数を求める。

- 🛄 手順
 - ① K3セルに、=(J2+J3)*(F3-F2)/2 とする(上底がJ2、下底がJ3、高さがF3-F2である)。
 - ② K3をK4:K20セルにコピーし、K21セルに合計を求める。
 - ③ K23セルに、=1-K21*2 と入力する。これがジニ係数である。

☑ 演習問題

貯蓄現在高のワークシートも同様に、ローレンツ曲線を描き、ジニ係数を求めてみよう。

- ① 「貯蓄・負債編」の「二人以上の世帯」の中で、「詳細結果表」の「年次」の「2010年」を クリックする。すると、2010年の統計表の一覧が表示される。その中で、表番号8-11の「貯 蓄・純貯蓄・負債現在高階級別」をクリックする。
- ② この表の中で、「集計世帯数」と「年間収入」のデータを、 rolentz のファイルにコピーしよう。具体的には、Q20:AI20のデータを、rolentzのD3:D22に、Q30:AI30のデータを、rolentzのG3:G22に、それぞれコピーする。貼り付けの際に、「形式を選択して貼り付け」で、「行列を入れ替える」を選ぶ。
- ▶ 本日実習したファイルは、河田まで提出すること。(貯蓄現在高もおこなうこと) 提出は
 - 1. Webclass 経由

2. E-mail に添付ファイルとして(送付先アドレスは kawada@tokuyama-u.ac.jp)

のいずれでもよいが、ファイル名に「rolentz E40-〇〇〇」のように、**学籍番号をつける**こと。