

# 都道府県別合計特殊出生率についての統計的分析

2006MI019 長谷川 阿沙子

指導教員：田中 豊

## 1 はじめに

出生率低下が1つの問題と定着しつつある現代で、同じ子供を産む女性として、どのようなことが要因になり、出生率が低下しているのか非常に関心を持った。そこで、生活に直接関わるようなことを調べればどのようなことが要因になっているかが分かるのではないかと考えた。本研究では、都道府県別のデータを用い、どのような要因が出生率に関係しているのかを統計的に分析していきたい。また、世間で言われている要因を中心として、本当にそれが要因になっているのか、という視点でも分析した。

## 2 合計特殊出生率の推移

まずは、本当に出生率は低下しているのか、という事実から見ていきたい。昭和22年から平成11年の合計特殊出生率(以下出生率という)の折線を図1に示す。その図から、「団塊の世代」または「第1次ベビーブーム」と呼ばれる時期の存在が確認できる。そして、その世代が出産をする頃にも再び「第2次ベビーブーム」が起こった。しかし一度合計特殊出生率が2.0を下回ると年々低下していき、昭和64年に過去最低の1.57を記録した。その後も図1を見て分かるように、年々低下し続けている。

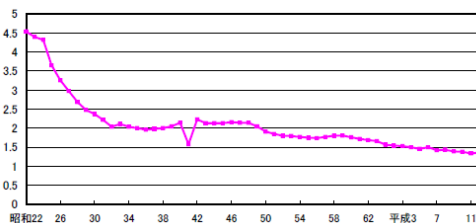


図1 合計特殊出生率の推移

## 3 データについて

本研究は、総務省統計局のホームページ[4]より、合計特殊出生率、婚姻率、離婚率、完全失業率、県民所得、中学校の就職率、高校の就職率、中学校の進学率、高校の進学率、女性の有業率、男性の有業率のデータ(すべて都道府県別データ)を入手した。また、国立社会保障人口問題研究所のホームページ[3]より、保育所数、幼稚園数、男性の生涯未婚率、女性の生涯未婚率、男性の労働力率(15歳以上の働く意思と能力をもった人口の割合)、女性の労働力率、男性の初婚年齢、女性の初婚年齢、人口性比、共働き率のデータを入手した。できるだけ最近の要因を調べるために、平成19年度のデータを用いた。

## 4 分析方法

まず、都道府県別で記載されている出生率に関わると思われる項目を説明変数として重回帰分析を行い、どの程度出生率に関わりがあるか調べ、出生率に関わりのある変数が出揃ったところで変数選択していく。次に、その変数を用いて主成分分析、因子分析を行い、それらの変数が主成分や因子として要約できるかを調べ、うまく要約できたら、主成分や因子得点を用いて重回帰分析を行う。

## 5 合計特殊出生率の変動要因の分析

### 5.1 重回帰分析

目的関数を出生率にして、出生率に関わりのありそうな全20種(婚姻率、離婚率、完全失業率、県民所得、中学校の就職率、高校の就職率、中学校の進学率、高校の進学率、女性の有業率、男性の有業率、保育所数、幼稚園数、男性の生涯未婚率、女性の生涯未婚率、男性の労働力率、女性の労働力率、男性の初婚年齢、女性の初婚年齢、人口性比、共働き率)において変数を固定させるため変数選択法、重回帰法を用いた。全20変数で変数選択法により関連のある変数を絞った。最終的な表は表1である。

表1 重回帰分析結果(決定係数:0.8799)

項目名	回帰係数	標準誤差	
婚姻率	$1.151 \times 10^{-1}$	$2.867 \times 10^{-2}$	***
県民所得	$-4.380 \times 10^{-11}$	$1.373 \times 10^{-11}$	**
中学校の進学率	$-5.921 \times 10^{-2}$	$1.596 \times 10^{-2}$	***
高校の進学率	$-4.625 \times 10^{-3}$	$1.645 \times 10^{-3}$	**
男性の労働力率	$1.676 \times 10^{-2}$	$8.511 \times 10^{-3}$	.
女性の労働力率	$-2.941 \times 10^{-2}$	$1.231 \times 10^{-2}$	*
男性の初婚年齢	$-1.597 \times 10^{-1}$	$3.833 \times 10^{-2}$	***
女性の初婚年齢	$9.857 \times 10^{-2}$	$4.833 \times 10^{-2}$	*
共働き率	$2.410 \times 10^{-2}$	$6.186 \times 10^{-3}$	***

### 5.2 重回帰分析のまとめ

重回帰分析の結果は、婚姻率、女性の初婚年齢、共働き率などが高いほど出生率が高いことを示している。また、県民所得、中学校の進学率、高校の進学率、女性の労働力率、男性の初婚年齢などが高いほど出生率が低いことを示している。これらの結果から、女性の労働力が上がるほど子育てよりも仕事という傾向になり、出生率の低下を招いているのではないかと考えられる。また、共働きをして金銭的な余裕が出ることで、子供が産みやすくなり、出生率増加に繋がっているのではないかと考えられる。

## 6 主成分分析

まず、先に行った重回帰分析で選択された変数に絞って行ったところ、固有値および累積寄与率は大きさの順に 4.778(0.4778), 2.1216(0.6899), 1.5146(0.8414), 0.0583(0.8997), ...であった。第3主成分で累積寄与率が約80%を超え、固有値も1以上(4番目の固有値は1未満)となる。よって第3主成分までを考察することにした。第1主成分は、「仕事か結婚か」を表していると考えられ、主に政令指定都市を含む都会が多かった。また、第2主成分は、「働く程度」を表している。第3主成分は、うまく解釈できなかった。

## 7 因子分析

主成分分析を行った結果、うまく解釈できないところもあったので、さらに解釈しやすくするため、因子分析で軸の回転(バリマックス法)を行った。因子数を定めるのが困難だったため、4因子モデルと5因子モデルの2通りを行った。そのうち解釈しやすかった5因子モデルの結果を表2に示す。

表2 因子分析結果

	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
婚姻率	0.503			0.450	0.660
離婚率		-0.297	-0.503	0.147	0.669
完全失業率	-0.159	-0.335	-0.597		0.124
県民所得	0.545			0.812	0.177
中学就職率	0.109		0.212	0.115	0.474
高校就職率	-0.727	0.115		-0.147	-0.250
中学進学率			0.141	-0.112	-0.754
高校進学率	0.713		0.370	0.103	
女有業率		0.948	0.265		
男有業率	0.453	0.443	0.649	0.322	0.216
保育所数	0.484		-0.135	0.741	0.197
幼稚園数	0.460	-0.261		0.714	0.320
男未婚率	-0.146	0.184	-0.415	0.478	0.223
女未婚率	0.187	-0.228	-0.779	0.387	0.191
男労働力率		0.452	0.789	-0.102	0.133
女労働力率	-0.216	0.902	0.279		
男初婚年齢	0.868		0.195	0.307	
女初婚年齢	0.865	-0.256	-0.361	0.222	
共働き率	-0.407	0.735	0.268	-0.192	-0.425

### 7.1 因子分析のまとめ

因子分析の結果、第1因子では、婚姻率、県民所得、大学への進学率、男女の初婚年齢などが高い値となった。それらを総合して、「大学への進学率、婚姻率」の高さを代表している因子である。第2因子は「女性の働く程度」を表している。また、第3因子は、離婚しない率、男性の有業率や労働力率、女性の婚姻率などが高くなった。ゆえに「男性の働く程度」を表している。第4因子は県民所得、保育所や幼稚園数などが高くなった。ゆに「所得の高さ・施設の多さ」を表している。そして、第5因子では、婚姻率、離婚率、高校への進学率などが高くなった。その結果「婚姻率、離婚率、高校への進学率」の高さを代表している因子

である。

## 8 因子得点を用いた重回帰分析

前に行った因子分析の因子得点を用いて、出生率を目的関数として重回帰分析を行った。なお、因子分析同様に、解釈のしやすかった5因子モデルのみを考える。それらの結果から、第1因子、第2因子、第3因子が有意水準5%で効いていた。また、第1因子、第2因子が負の係数となり、第3因子が正の係数となった。

### 8.1 因子得点を用いた重回帰分析のまとめ

重回帰分析の結果、第1因子の「大学へ行くか、就職して結婚するか」、第2因子の「女性の働く程度」が高いほど出生率が低くなることを示している。また、第3因子の「男性の働く程度」が高いほど出生率が高くなることを示している。第4因子の「所得の高さ・施設の多さ」、第5因子の「結婚するか高校へ進学するか」はほとんど効いていない結果となった。それらの結果から、やはり女性の社会進出による労働力の増大が出生率に大きな影響を与えていることが分かった。

## 9 おわりに

今回の研究で、やはり男女ともに「働く程度」が出生率に大きな影響を与えていることが分かった。また、その中でも女性の社会進出が影響を与えていることがいえる。また、都会ほど企業の発達がめざましいゆえに、仕事に没頭する人も多い。その結果、男女ともに初婚年齢が遅れ、合計特殊出生率も低くなっている傾向にある。この要因から、まだまだ女性は子供を産むと仕事をやめなければ厳しい環境にあると推測できる。今後さらに仕事をしている女性に対する育児対策が増えれば、少しでも出生率低下に対する対策になるのではないだろうか。

今回の研究では、世間で言われている要因と同じようなことが要因となった。それらをはっきりと示したことで、今回は意味のある研究になったといえる。しかし、県別の特徴をもうすこしつかむことで、さらに要因を追求できたのではないかと、という点で課題が残った。

## 参考文献

- [1] W.N. ヴェナブルズ/B.D. リプリー：伊藤幹夫・大津泰介・戸瀬信之・中東雅樹 [訳] 『S-PLUS による統計解析』、シュプリンガー・フェアラーク東京株式会社、2001。
- [2] JIN'S PAGE: <http://www1.doshisha.ac.jp/mjin/R/>
- [3] 人口統計資料集(2009): <http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/Popular2009.asp?chap=0>
- [4] 総務省統計局: <http://www.stat.go.jp/>
- [5] 藤沢偉作: 楽しく学べる多変量解析法, 現代数学社(1985.6.25)
- [6] 間谷恵一: 『子育てに関するデータの都道府県別比較』, 南山大学数理情報学部数理科学科卒業論文要旨集, 2006