

日本の地域別の人口動態に関する統計的解析

2011SE212 岡山敬彦

指導教員：松田眞一

1 はじめに

近年日本では総人口の減少が始まり、加えて少子高齢化の進行により、経済成長や社会保障の面で先行きが不安視されている。また、若者の大都市圏への人口流出による地方の過疎化も将来的に深刻な問題である。そこで、現在日本の人口は地域別にどのように変化し、その要因にはどのようなものが考えられるのか、統計的方法を用いて解析する。

2 解析の概要

人口の変化は人口動態と呼ばれ、その地域内の出生人数から死亡人数を差し引いた自然動態と、その地域の流入人数から流出人数を差し引いた社会動態に分けられる。データには都道府県別の自然増率、社会増率 [4] の他、その要因となりうるものとして全人口のうち 20 歳から 44 歳までが占める割合、県内総生産、平均年収、人口密度、全産業のうち第二次産業の占める割合、第三次産業の占める割合 [4]、出生率 [1]、平均住宅地価 [2] を用いる。なお、データは 2010 年のものに統一した。解析方法として、人口変動の要因を特定するために重回帰分析、人口変動の要因となるデータ間を含めた総合的な因果関係を分析するためにパス解析、都道府県の分類分けを行うためにクラスター分析を用いる。パス解析には榊原 [3] によって作成された関数を用いた。紙面の都合上パス解析とクラスター分析の結果についてのみ掲載する。

3 パス解析

パス図の作り方として、まず最も因果の下流に位置し、パス経路の出発がない変数を自然増率、社会増率のどちらかと定める。そこから増減法による変数選択によってパス経路の有無を判断しながら、全体的なパス図を作っていく。最下流の変数と変数選択の順番の違いによる複数の図を作成し、解析結果の AIC(赤池情報量基準) が最も低いものを今回のパス図として採用した。そのパス図は、まず自然増率について変数選択を行い、選択された変数の中で推測順、続いて選択されなかった変数の中で推測順に目的変数とし、変数選択を行うという方法で作成したものであり、AIC は -32.831 、重回帰分析の決定係数、自由度調整済み決定係数にそれぞれ相当する GFI は 0.987 、AGFI は 0.959 となった。図 1 にパス図を示す。

それぞれの変数について主に自然増率への影響を考察する。自然増率への総合効果を括弧内に示した。

- 20 歳から 44 歳人口割合 (1.31) 直接効果のみ。自然増率の次に下流となり、直接効果がかなり大きい。1.31 という値は全てのパス係数の中で最大である。

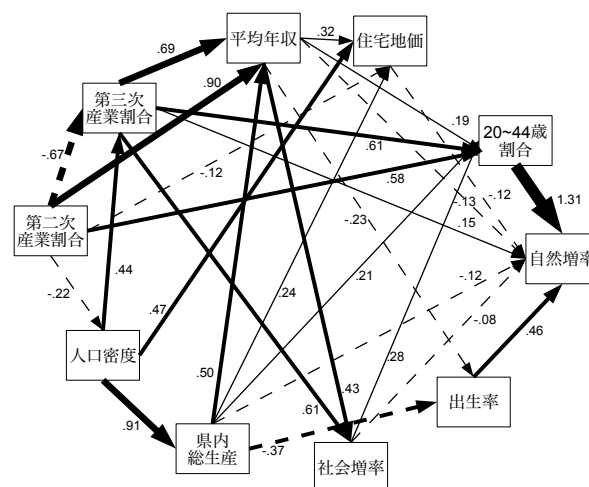


図 1 人口動態とその要因についての因果モデル

- 出生率 (0.46) 直接効果のみ。20 歳から 44 歳の割合ほど効果は大きくないが、やはりプラスにはたらいっている。
- 平均住宅地価 (-0.12) 直接効果のみ。地価が高いことによる子育て環境の悪さによるものと思われる。
- 社会増率 (0.29) 自然増率への関係については、直接効果ではマイナスとなる。様々な場所から人が集まってくる地域は家族や地域による子育てのサポートを受けにくく、自然動態が増えにくいのだと考える。しかし 20 歳から 44 歳人口割合を経由したプラスの効果が大きく、全体ではプラスとなった。
- 平均年収 (0.10) 平均年収が高いことがもたらす因果関係として、社会増率が高くなる、平均住宅地価が高くなる、20 歳から 44 歳人口割合が高くなるといったことは自然なことである。自然増率や出生率が低くなることについては年収が高いことによる価値観の多様化が、これらを押し下げていると推測した。全体効果としては数値はそれほど大きくないが、プラスとなった。
- 県内総生産 (-0.003) 平均住宅地価、20 歳から 44 歳人口割合に対してプラスにはたらし、出生率、自然増率に対してマイナスにはたらくという意味で、県内総生産は平均年収と似た変数であるといえる。平均年収と同様に、県内総生産の高い都会であることが価値観の多様化をもたらす、出生率や自然増率を押し下げていると推測する。そして県内総生産が年収にプラスにはたらいっていることも当然であるといえる。ただし平

均年収が総合効果でプラスなのに対し、県内総生産は僅かながらマイナスとなった。

- **第三次産業割合 (1.20)** 第三次産業の割合が高いことで平均年収が上がる、社会増率が上がる、20歳から44歳人口割合が上がるということはいずれも納得できることである。これらの間接効果が総合効果を大きく引き上げている。
- **人口密度 (0.47)** 県内総生産、平均住宅地価に対してプラスにはたらくことは自然増率に対してマイナスの影響を与える。しかし人口密度が高い地域は第三次産業の割合が高くなり、そのことで総合効果がプラスとなっている。
- **第二次産業割合 (-0.045)** 総合効果は僅かにマイナスとなったが、第二次産業の割合が高い地域は第三次産業の割合が低い、ということが主な原因である。そのことを除いた効果は0.76とプラスになった。第二次産業の割合が高い地域は地価が安く、20歳から44歳人口割合が高いことが自然増率に対してプラスにはたらくている。

4 クラスタ分析

ワード法にて階層的にクラスターを作り、デンドログラムを作成する。自然増率、社会増率とそれぞれの増減法による変数選択で選択された変数を用いて、二つの解析を行った。自然増率についての解析結果のみ掲載する。この解析で用いた変数は自然増率の他、20歳から44歳人口割合、出生率、平均住宅地価、社会増率、平均年収、県内総生産、第三次産業割合となる。図2に結果を示した。左から四つの群に分けて考察する。

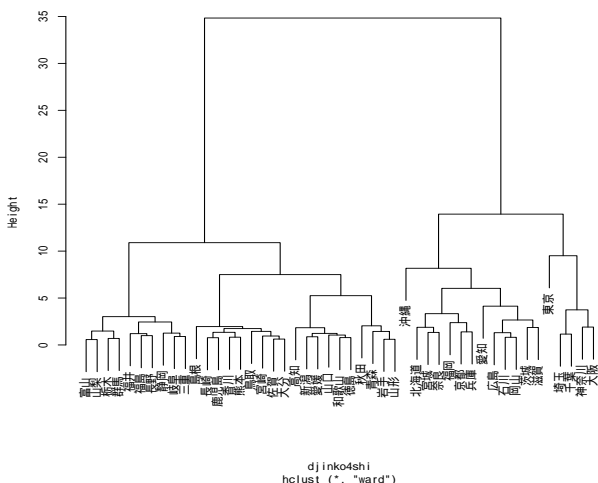


図2 自然動態クラスター分析結果

第一群 (富山から三重まで) 自然動態の減少率は全国平均並みである。第三次産業の割合、社会増率の平均値は全群中最下位である。人は集まってこないが、工業

などの地場産業がそれなりにあり、自然動態の減少は平均程度に留まっていると考えられる。

第二群 (島根から山形まで) 自然動態の減少が最も深刻な群である。出生率については全ての群の中で最も高いが、20歳から44歳人口割合、平均年収は最下位である。収入面から若者が減少し、自然動態が増えないことが分かる。

第三群 (沖縄から滋賀まで) 自然増率の平均がマイナスとなった第一群から第三群の中では最も減少率が小さい。第一群と比較するならば社会増率のマイナスがそれほど大きくないことが特徴であり、若者の流出がそれなりに抑えられていることが自然動態の減少を抑えているといえる。

第四群 (東京から大阪まで)

第三群の特徴をより強くした群であるといえる。自然増率、社会増率の平均が唯一プラスであり、人が流入することで自然増率も高くなっている。ただし出生率の平均は全群中最下位である。

5 総括

人口変動の要因の分析と都道府県の分類分けを行うことにより、日本の人口動態の現状が総合的に把握できた。特に、「都会には人が流入するが、自然増は起こりにくい」など、一般的に言われていることを裏付けを持って示すことができた。また、大都会でない地域で自然動態の減少を食い止めるには、工業等の地場産業で働く人を増やすことが有効であることが分かった。

6 おわりに

今回はデータの有無の関係で都道府県別データを用いた。それでも意味のある解析はできたと考えるが、同じ都道府県内でも地域により事情が異なるはずである。より細かい地域別のデータを用いれば、さらに詳しい解析ができるはずである。

参考文献

- [1] 厚生労働省 平成23年人口動態統計月報年計(概数)の概況: 結果の概要, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai11/kekka02.html>, 2015/1/13.
- [2] 国土交通省 2. 都道府県別・用途別平均価格, <http://tochi.mlit.go.jp/chika/chousa/2010/002.html>, 2015/1/13.
- [3] 榊原浩晃: Rによるパス解析の実現とその応用, 『南山大学 数理情報学部 数理科学科 卒業研究』, 2003.
- [4] 政府統計の総合窓口 (e-stat), <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>, 2015/1/13.