

札幌市の少子化：人口学特徴・社会経済的背景・政策的対応可能性

Fertility Decline of Sapporo : Demographic Characteristics, Socio-Economic
Backgrounds and Possibilities of Policy Interventions

デザイン学部 原 俊彦
Toshihiko HARA, School of Design

希望する原稿の種類：原著論文

原稿枚数：11

図表および写真の枚数：図×8、表×2

キーワード：出生力、家族政策、時系列回帰分析、コンピュータ・シミュレーション、地域人口、札幌市

Keywords: fertility, family policy, time series regression analysis, computer simulation, regional population, Sapporo

札幌市の少子化：人口学的特徴・社会経済的背景・政策的対応可能性

抄録：従来の少子化研究は全国か首都圏を中心としたものが多く、特定地域を対象に少子化の要因とメカニズム、社会・経済的影響、政策的対応と効果などを総合的に分析する試みは殆ど行われて来なかった。そこで本稿では、札幌市の少子化の特徴と社会経済的要因、政策的介入の可能性について考察した。主な知見は以下の通りである。

（１）1974年以降の合計特殊出生率（女性が生涯に生む子供の数の指標）は全国・北海道・東京都と並行して低下しており基本傾向は同じだが全国を１とした格差は2000年で北海道の0.90に対し0.77と東京都の水準に接近しつつあり格差が拡大している。さらに他の大都市地域とは異なり、低い有配偶率（独身者の結婚行動）のみではなく低い有配偶出生率（夫婦の出生行動）の影響も大きく両者がほぼ均等に作用している点や、晩婚・晩産化によるキャッチアップ（先送りした結婚や出生を高年齢で実現）が働かない点で特異である。

（２）男子の最終学歴（高卒以下）割合と第二次産業就業者割合の二要因を用い時系列回帰分析とコンピュータ・シミュレーションを行い、1965年から2000年までの合計特殊出生率の動きがこの二要因のみで説明可能であることを示した。

（３）他の要因として、女子離別割合や、性・年齢別人口移動率の影響は極めて限定的だが、人工妊娠中絶率の影響は大きく、全国並みと仮定すれば札幌市の合計特殊出生率は1.43と、全国値より高くなることがわかった。

キーワード：出生力、家族政策、時系列回帰分析、コンピュータ・シミュレーション、地域人口、札幌市

Fertility Decline of Sapporo : Demographic Characteristics, Socio-Economic Backgrounds and Possibilities of Policy Intervention

Abstract:

This paper focuses on the low fertility of Sapporo and considers its demographic features, socioeconomic backgrounds and possibilities of policy intervention to this problem.

The important findings are as follows.

- 1) The Total Fertility Rates (TFR) in Sapporo shows almost same trend with total Japan since 1974, but the gap to national standard is growing parallel with Tokyo to more than -20%. Factor analysis of TFR indicates the low marital fertility and the low proportion of married women cause this lower fertility level. It's unique among the government-designated major cities both factors have almost same weight and the catch-up effect realizing postponed marriage and birth by an advanced age does not work.
2. The computer simulations combined with time series regression analysis could successfully reproduce the fertility decline from 1965 to 2000 by using multiples from only two factors of males, the proportion of high school graduates and that of the industry sector labor force.
3. As other possible factors, the high proportion of divorced women, the imbalanced sex-age specific migration rates and the high level of abortion rate are examined. The impact of abortion on fertility is not negligible, according to model calculation with the abortion rate in national average, Sapporo's TFR is set to be 1.43 i.e. 0.08 higher than Japanese standard value of 1.35 in 2000.

Keywords: fertility, family policy, time series regression analysis, computer simulation, regional population, Sapporo

I. 研究の背景・目的

従来の少子化研究は全国レベルか首都圏などを中心としたものが多く、それ以外の特定地域を対象に、少子化の要因とそのメカニズム、社会・経済的影響、政策的対応とその効果などを総合的に分析する研究はあまり行われて来なかった。とりわけ、「なぜ緑豊かで広大な北海道、あるいは、その中心都市である札幌市が、近年は東京都、京都府などと並び全国でも1、2位を争う低出生力地域となってしまうのか」については、従来から不明な点も多く、沖縄県の高い出生力と並び、研究者の間でも長年、疑問とされてきた。

そこで本稿では、筆者が2003年-2005年に行った研究（「北海道における少子化-地域出生力低下のシステム・ダイナミックモデルの構築」文部科学省 科学研究費補助金-基盤研究(C)(2) 課題番号15530335）⁹⁾をもとに、札幌市の少子化の人口学的特徴、その社会経済的要因を分析するとともに、政策的介入の可能性について考察する。

II 研究方法

1. 使用データ及び研究倫理面での配慮

本研究は、文部科学省科学研究費補助金-基盤研究(C)(2)をベースに、札幌市子ども未来局からの要請を受け行ったものであり、本研究には、主として、総務省統計局の国勢調査結果⁴⁾、都道府県基礎データファイル⁵⁾、市区町村基礎データファイル⁶⁾及び厚生労働省の人口動態統計²⁾³⁾、また札幌市保健所統計¹³⁾など、一般に公表されたデータを使用し独自の加工・分析を行った。また研究成果の報告等においても、研究倫理面での問題が生じることのないように十分な配慮を行った。

2. 社会経済的要因に関する重回帰分析について

北海道の少子化では、女子の20歳～34歳までの初婚率（初めて結婚した人の割合）や30歳以上の有配偶出生率（結婚している人の出生率）が全国平均に比べ極端に低く、これが全国との格差を生んでいることが明らかとなっている¹⁾。このため少子化の社会経済的背景の分析においても合計特殊出生率（女性が生涯に産む子どもの数の指標）全体を扱うのではなく、年齢別女子未婚初婚率（有配偶者を除き未婚者の数で初めて結婚した人の数を割ったもの）と年齢別女子有配偶出生率を従属変数に、都道府県別のクロスセッ

ション・データ（年次データ）を用いて、各々に影響すると思われる社会経済要因を独立変数とする重回帰分析を行った。

社会経済要因としては主に総務省統計局の都道府県基礎データファイル⁵⁾と市区町村基礎データファイル⁶⁾の年次データを利用し、先行研究を参考に（A）学歴（B）就業（C）経済（D）その他地域特性に関わるものの4つのカテゴリーを考え、2000年時点のデータを可能な限り取り入れた。ただし、総務省統計局の基礎データファイルには多岐にわたる項目があり、またその加工は容易ではないため、分析対象とした変数は、比較対照が可能なように、過去の先行研究で取り扱われているもののみに限定した。また東京都と沖縄県についてはダミー変数を設定した。

分析にはSPSSによる重回帰分析を用いたが、全変数を対象にステップワイズ法により、有意性があり多重共線性の低い要因への絞り込みを行った。分析結果については、決定係数 R^2 の大きさとモデルの当てはまりの良さを、また偏回帰係数 β で各変数の影響力の大きさをみた。なお重回帰分析における投入変数の絞り込み方法には、ステップワイズ法の他にも変数増加法、変数減少法、順列組み合わせ法などがあるが、シミュレーションモデルの構築には少数の主要な影響要因に絞り込む必要があり、この方法を採用した²⁾。

3. コンピュータシミュレーションについて

本稿で紹介する社会経済要因の影響に関する時系列シミュレーションの結果は、基盤研究(C)(2)で開発したプロトタイプ・モデルによるものでプログラミングにはExcel-VBAを使用した。

このモデルは0歳-4歳から85歳以上までの年齢5歳階級別・性别人口をベースに、これらのコーホート・センサス間の変動（同年に出生した人口ごとの、二つの国勢調査年次間の変化）を推計するもので、具体的には札幌市を中心に、道外他地域（北海道以外の全国都府県）との転出入、道内他地域（札幌市以外の北海道内の市区町村）との転出入、海外からの転入（転出についてはデータの制約のため誤差に算入）、センサス間の死亡数、これらの要因では説明されない転出入誤差を求め、次のセンサス年次の状態を算出する仕組みとした。

また配偶関係は、15歳-19歳から45歳-49歳まで、年齢5歳階級別、男女別に未婚・有配偶・離別・死別・配偶関係不詳の各人口に分けたものをベースに、これらのコーホート・センサス間の変動を推計するものである。

具体的には、基準コーホート・センサス間の初期値から未婚初婚率・有配偶離別率・有配偶死別率・配偶関係不詳率などを求め、これらをベースに、性・年齢別人口のコーホート・センサス間の変動率による補正を行い算出する形を取っている。

出生数は、15 歳-19 歳から 45 歳-49 歳での 7 つの年齢 5 歳階級別女子人口に、同年齢階級別の女子有配偶率と女子有配偶出生率を乗じて求める。

年齢 5 歳階級別女子有配偶率は上述の配偶関係の計算から求められるが、このうち未婚初婚率には、社会経済要因の影響を、基準年の値を 1 として指標化した、未婚初婚率倍数を掛け合わせ、シミュレーション結果を操作する形を取っている。

また同様に同年齢階級別女子有配偶出生率にも、社会経済要因の影響を指標化した有配偶出生率倍数を掛け合わせ、シミュレーション結果を操作する構造となっている。このようにして求めた年齢 5 歳階級別女子出生数を分子に、各年齢 5 歳階級別女子人口を分母に、年齢別出生率を計算し、それらを合計することにより合計特殊出生率を求める。

一方、この年齢 5 歳階級別女子出生数を合計したものを総出生数とし、これに出生性比（0 歳児の男児と女児の比率、通常 105 で男児が多い）と 0-4 歳人口との差を補正する 0-4 歳児補正率を乗じることにより、男女別の 0-4 歳人口を算定する⁽³⁾。

Ⅲ．研究の結果と考察

1. 札幌市の少子化の人口学的特徴

1974 年以降の合計特殊出生率の動きは、全国・北海道・東京都・札幌市がほぼ並行した形で低下しており、札幌市の少子化は日本全体の傾向を反映したものであるといえよう⁽⁴⁾（図 1a）^{10) 11) 12) 13) 14) 15)}。

しかし全国を 1 とした場合の格差（地域の値÷全国値）は、北海道全体が概ね 0.9 の水準で推移しているのに対し、札幌市は 2000 年時点で 0.77 と東京都の水準 0.76 に接近しつつあり、全国との格差は年々拡大している（図 1b）。

合計特殊出生率は、各年齢別の出生率を足し合わせたものなので、2000 年国勢調査と人口動態統計のデータを用いて年齢別の出生率を算出し、全国や東京都、13 大都市平均⁽⁵⁾などと比較する（図 2a）^{3) 4)}と、札幌市の出生率は、(a) 20～24 歳までは 13 大都市の平均よりやや高いが、(b) 25～29 歳では東京都より低くなり、(c) 30～34 歳、(d) 35～39 歳では、他の政令

指定都市より明らかに低くなるのがわかる。一般に

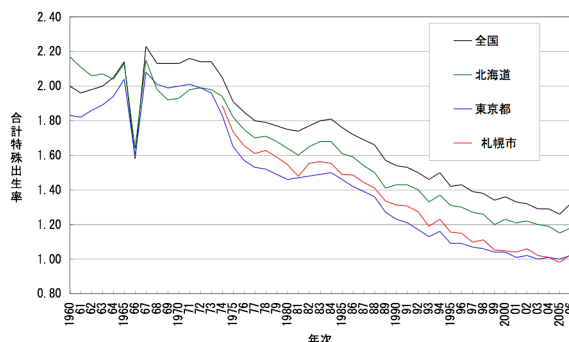


図 1a 合計特殊出生率の推移 1960 年-2006 年

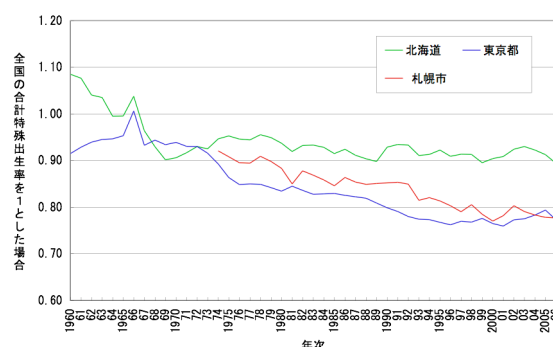


図 1b 全国との格差 1960 年-2006 年

大都市地域では若年齢で出生率が低下するが、その分、晩婚化・晩産化による「キャッチアップ」効果から、高年齢で出生率が高くなる傾向があるが、札幌市の場合は、東京都を初め他の政令指定都市とは異なり、高年齢になっても出生率が低いまま留まるという特徴があることが確認できる。

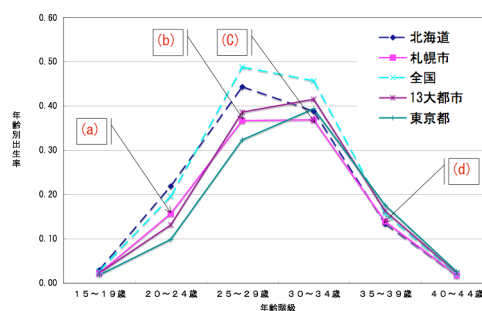


図 2a 年齢 5 歳階級別出生率 2000 年

この年齢別出生率は、さらに夫婦が子どもを生んでいるかどうかを示す「有配偶出生率」と、夫婦になっている人の割合を示す「有配偶率」に分解することが

できる。

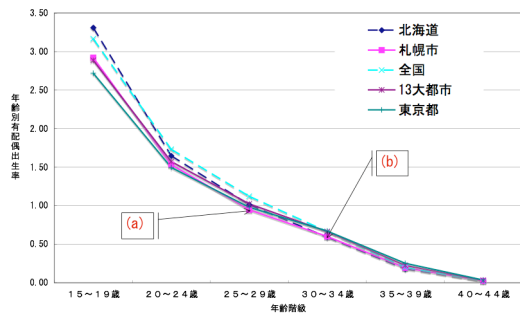


図 2b 年齢 5 歳階級別有配偶出生率

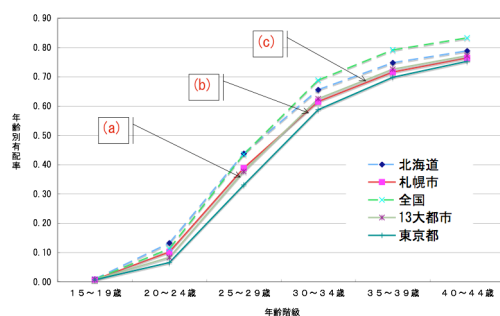


図 2c 年齢 5 歳階級別女子有配偶率

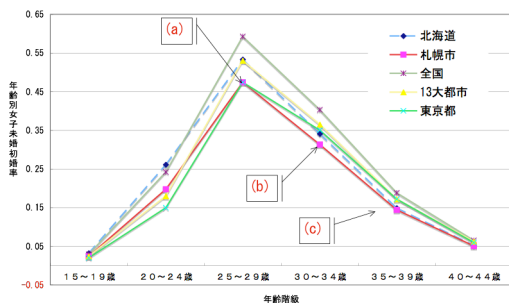


図 2d 年齢 5 歳階級別女子未婚初婚率

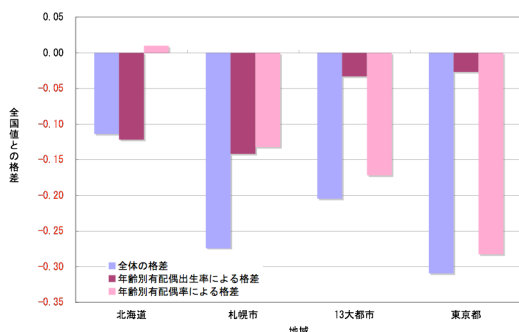


図 2e 合計特殊出生率の要因分解 2000 年

札幌市の場合、夫婦の出生行動の指標である有配偶出生率は、(a)25-29 歳で政令指定都市の平均より低くなり、(b)30-34 歳以上では東京区部も含め政令指定

都市中、最低の値を示している（図 2b）³⁾⁴⁾。

また結婚行動の指標である有配偶率の方も (a)25-29 歳までは政令指定都市の平均よりわずかに高いものの、(b)(c)30-34 歳以上では政令指定都市の平均より低く、逆にいえば離別・死別者も含めた独身者の割合が高年齢で高いといえる（図 2c）⁴⁾。

この傾向は、より直接的に独身者の結婚行動を示す、女子の未婚初婚率(分子に初婚件数、分母に未婚者数)でも確認でき、(a)25-29 歳では東京都と同水準で東京区部を除き政令指定都市中、最低となり、(b)(c)30-34 歳以上では東京区部も含め政令指定都市中、もっとも低い値となっている（図 2d）³⁾⁴⁾。

実際、合計特殊出生率の全国との格差の要因分解を行うと、北海道全体の場合は、もっぱら有配偶出生率の低さ(夫婦の出生行動)によるものと解釈されるが、札幌市の場合は、これに加え、他の大都市と同様に低い有配偶率(独身者の結婚行動)の影響も大きく、両者がほぼ均等に作用している点で特異である(図 2e)⁽⁶⁾。

2. 社会経済要因の影響

2.1 都道府県別データによる重回帰分析の結果

2000 年の都道府県別データを用いて、年齢別女子未婚初婚率(未婚者の初婚傾向)と年齢別女子有配偶出生率(既婚者の出生傾向)を従属変数に、各々に影響すると思われる社会経済要因(過去の 20 余の先行研究から抽出した 36 の変数)⁵⁾⁶⁾を独立変数(表 1)として重回帰分析を行なった。

表 1 社会経済要因の分析：独立変数リスト

学歴関係	00高卒以下女子割合	*15-19歳を除き、20-29歳、30-39歳、40-49歳と10歳刻み。いずれも最終学歴。高卒以下は小中学校卒を含む。男女比は男性/女性。大短大卒男女比は、男性大卒/女性短大以上
	00高卒以下男子割合	
	00高卒以下男女比	
	00大卒男女比	
	00大短大卒男女比	
	00女子学校在籍割合2024	*15-19歳と30歳以上はなし。
	00男子学校在籍割合2024	
就業関係	女子高校生の大学等進学率	*15-19歳は2000年、20-24歳は1994-98年の平均、25歳以上も同様。
	男子高校生の大学等進学率	
	00新規卒業者就職率(高校)	*15-19歳のみ
	00女子就業率	*いずれも5歳階級別
	00男子就業率	*いずれも5歳階級別
	00男子第1次産業従事者比率1564	
	00男子第2次産業従事者比率1564	
	00男子第3次産業従事者比率1564	
	00女子第1次産業従事者比率1564	
	00女子第2次産業従事者比率1564	
経済関係	00女子第3次産業従事者比率1564	
	00第3次産業従事者比率	
	00完全失業率(男)	
	00完全失業率(女)	
	00所定内給与額男	*15-19歳は高卒初任給、20-24歳は大卒初任給、25歳-29歳、35歳-39歳は年齢階級。30歳-34歳は35歳-39歳で代用。40歳-44歳は45-49歳で代用。
	00所定内給与額女	
	00所定内給与額男女比	
その他	00女子パート賃金	
	00所定内給与と額(女)地域間物価補正	
	00消費者物価	
	00教育費支出A V3	*過去3年の平均
	00住居費割合A V3	*過去3年の平均
	99農林水産業生産額割合	
	00保育所定員比率	
	00昼夜間人口比率	
	00人口集中地区人口比率	
	00人工死産率	

この結果（表2）、女子未婚初婚率への影響は、35歳未満の年齢層では、統計的に有意な社会経済要因は比較的少数に限定され、しかも決定係数も0.68から0.87と当てはまりが良いことがわかった。また女子有配偶出生率の場合も同様に35歳未満では影響力の強い変数は比較的少数の社会経済要因に絞られるが、決定係数は0.50から0.68と未婚初婚率の場合よりやや落ちる。これに対し35歳以上では未婚初婚率と同

表2 社会経済要因の分析結果

注：決定係数はいずれも調整済みR²、**有意水準1%

年齢別女子未婚初婚率			
年齢	決定係数	従属変数	β 係数
15-19	0.700**	00最終学歴高卒男1519	0.56
		00消費者物価	-0.37
		沖縄ダミー	0.31
20-24	0.870**	00最終学歴小中高卒男子2029割合	0.54
		00国調男子就業率2024	0.30
		00教育費支出A V3	-0.20
25-29	0.828**	00国調男子就業率2529	0.71
		00男子第2次産業従事者比率（15-64）	0.24
		00最終学歴高卒男女比2029	0.16
30-34	0.679**	00女子第2次産業従事者比率（15-64）	0.47
		沖縄ダミー	0.48
		00完全失業率（男）	-0.64
35-39	0.543**	00女子第2次産業従事者比率（15-64）	0.40
		00最終学歴高卒男女比3039	0.50
		00最終学歴格差3039大学A	0.31
		男子高校生の大学等進学率7983A V	-0.23
		昼 夜 間 人 口 比 率00	-0.22
40-44	0.432**	00最終学歴格差4049大学B	-0.26
		00男子第1次産業従事者比率（15-64）	0.96
		00女子第2次産業従事者比率（15-64）	0.44
		保育所定員比率2000	-0.27
		所定内給与額（女）地域間物価補正2000	1.21
		00完全失業率（男）	-0.91
		沖縄ダミー	0.91
		東京ダミー	-0.34
年齢別女子有配出生率			
年齢	調整R2	従属変数	β 係数
15-19	0.509**	00男子第2次産業従事者比率（15-64）	-0.58
		00消費者物価	-0.50
20-24	0.680**	00女子パート賃金	-0.79
		00最終学歴大卒男女比2029	-0.24
25-29	0.594**	女子高校生の大学等進学率8993A V	0.55
		所定内給与額25-29（男）	-0.91
30-34	0.612**	沖縄ダミー	0.74
		人工死産率	0.48
		00動態女子平均初婚年齢	0.71
		人口集中地区人口比率%00	-0.62
		女子高校生の大学等進学率8488A V	0.23
35-39	0.867**	沖縄ダミー	0.71
		男子高校生の大学等進学率7983A V	-0.29
		所定内給与額3539賃金格差	-0.26
		00教育費支出A V3	-0.28
		00動態女子平均初婚年齢	0.54
		人工死産率	0.35
40-44	0.915**	沖縄ダミー	0.45
		00男子第2次産業従事者比率（15-64）	-0.28
		00動態男子平均初婚年齢	0.30
		00最終学歴高卒男女比4049	0.30
		00最終学歴格差4049大学A	0.27
		00国調男子就業率4044	-0.27

様、有意な要因が多くなりモデルが複雑になるが、決定係数は0.885、0.926と未婚初婚率の場合より当てはまりは良くなる。

また女子未婚初婚率、女子有配偶出生率とも、ほぼすべての年齢階層で、男子の学歴や産業就業構造に関する変数が重要な社会・経済要因として作用していることがうかがえる。

2.2 時系列回帰によるシミュレーション

そこで各年齢階層に共通して影響の大きかった男子の最終学歴（高卒以下）割合と、男子の第二次産業就業者割合の二つの要因に絞って、札幌市を対象に時系列回帰分析を行った。

まず、年齢別の女子未婚初婚率を従属変数に、男子の最終学歴高卒以下割合と男子の第二次産業就業者割合を独立変数とする時系列回帰結果は、観測数がいずれも7と小さいが、30-34歳以下の年齢階層では補正済みR²も概ね0.8から0.9以上と高く統計的にも有意性があるが、35歳以上では当てはまりが低下することがわかる。なお系列相関の有無をチェックするためにダービー・ワトソン統計量（DW:Durbin-Watson比）を計算したが、概ね2前後の値となっており問題はなかった。

この結果を、より直感的に理解し易いように、実績値、男子の最終学歴高卒以下割合、男子の第二次産業就業者割合、両変数による回帰式から算出した推計値（いずれも1965-1970年を初期値1とする倍数に変換）で示したのを見ると（図3）、まず15-19歳では男子の第二次産業就業者割合が1970年-1975年で一時的に上昇する例外的な動きはあるものの、その他は、いずれもよく似たトレンドを示しており、特に最終学歴の方は女子未婚初婚率の動きに近似している。20-24歳では女子未婚初婚率の1970-75年の一時的な変動は再現できていないが、他の年次のトレンドは概ね近似している。25-29歳でも男子の第二次産業就業者割合の動きがやや乖離しているものの、学歴データの当てはまりは極めて良い。30-34歳では学歴データがやや乖離するものの、男子の第二次産業就業者割合と女子未婚初婚率のトレンドのほぼ完全な一致が見られる。35歳以上については、女子未婚初婚率の変動自体が大きくなるため、比較的単調に推移する就業割合や学歴割合との相関が低下していることがわかる。

同様に、年齢別有配偶出生率を従属変数に、男子の最終学歴高卒以下割合と男子の第二次産業就業者割合を独立変数とする時系列回帰結果は、観測数がいずれも8と少ないが補正済みR²も概ね0.7から0.9

以上と高く、統計的にも有意性がある。ただし、女子 20-24 歳と 45-49 歳は例外で、前者は補正済み決定係数がマイナスとなるなど当てはまりが極めて悪い。また後者も補正済み決定係数の値は極めて低い。ダービン・ワトソン統計量（DW:Durbin-Watson 比）にもかなりのばらつきが見られ、概ね 2 前後の値となっているが一部で 1 以下や 2.5 に近い値を示すケースも見られる。

この結果をより直感的な倍数の形で示すと（図 4）、まず 15-19 歳では、男子の第二次産業就業者割合も男子の最終学歴高卒以下割合も、ともに低下傾向にあるものの、両変数による回帰式からの推計値は、この年齢の女子有配偶出生率の動きによく近似していることがわかる。同様のことは女子 20-24 歳（回帰分析結果は良くないが）、女子 25-29 歳、女子 30-35 歳、女子 35-39 歳、女子 40-44 歳にもいえる。例外は女子の 45-49 歳で、この年齢層では近年になるほど、女子有配偶出生率の動きが不安定になっており、男子の第二次産業就業者割合や最終学歴高卒以下割合といった要因よりも、より年次変動の大きな要因の影響を受けていると考えられる。

このようにして得られた倍数をプロトタイプ・モデルに組み込み、1965 年から 2000 年までの期間について出生動向のシミュレーションを行った（図 5）。

まずシミュレーション期間中、両方の倍数を 1 で固定するという操作を行い、未婚初婚率も有配偶出生率とともに 1965 年の水準のまま変化しなかったと仮定した場合を再現してみると、合計特殊出生率は 1965 年の 1.87 から 1970 年の 1.84、1975 年 1.77、1980 年の 1.76 まで緩やかに低下することがわかる。つまり、仮に 1965 年以降、未婚初婚率や有配偶出生率の変化がなかったとしても、札幌市の合計特殊出生率は 1980 年頃までは緩やかな低下傾向にあったといえる。両要因以外の変化要因としては、過去の人口移動や未

婚初婚率の累積効果からコーホートに沿って有配偶率が低下するといった効果が考えられる。

次に未婚初婚率の影響のみを分離して観察するために有配偶出生率倍数のみを 1 に留め、男子の第二次産業就業者割合と男子の最終学歴高卒以下割合から回帰式で合成した未婚初婚率倍数のみを用いてシミュレーションすると（図中の黄色「未婚初婚率倍数のみ」）、1965 年から 1980 年までは実際の合計特殊出生率の動きを非常によく再現することがわかる。ただし、この場合、1985 年以降の低下は実際の値より急である。

これに対し、未婚初婚率倍数のみを 1 に留め、回帰式で合成した有配偶出生率倍数のみを用いてシミュレーションすると（図中の朱色「有配偶出生率倍数のみ」）、1985 年までは両倍数を 1 で固定場合とほぼ同じ動きを示すが、1990 年からは上昇に転じ、2000 年の水準は 1.96 と、実績値の 1.07 や、両倍数 = 1 の 1.76 よりも高くなることがわかる。

最後に、未婚初婚率と有配偶出生率の両方に回帰式で合成した倍数を用いた場合（図中の青緑色「両倍数とも推計値」）をみると、1965 年から 1980 年までは、実際の合計特殊出生率に非常によく近似していることが確認できる。これは、すでに見たように未婚初婚率倍数が実際の動きをよく再現しているためである。これに対して 1985 年と 1990 年は推計値の方が低く、この乖離は未婚初婚率倍数のみを使った場合の方が大きい。これは、この間の有配偶出生率倍数の効果が実際の動きより、なお弱いためであると思われる。これに対し 1995 年から 2000 年にかけては実際の動きがよく再現されており、有配偶出生率倍数の効果が効いているといえよう。

このように両倍数による推計値を用いたシミュレーション結果は、1965 年から 2000 年にかけての、札幌市の合計特殊出生率の動向を全体としてよく再現しており、1965 年以降の札幌市の出生力低下は、主として女子未婚初婚率の低下と、その結果としての女子有配偶率の低下を反映したものであり、これに対し女子の有配偶出生率自体は 1980 年以降、むしろプラスに作用していたと解釈できる。

また、このプロトタイプ・モデルには、社会経済要因として男子の第二次産業就業者割合と男子の最終学歴高卒以下割合の二つの変動要因しか組み込まれていないが、シミュレーション結果をみる限り、この 2 変数で、女子未婚初婚率と女子の有配偶出生率の両方の動きを十分に説明しうることがわかる。

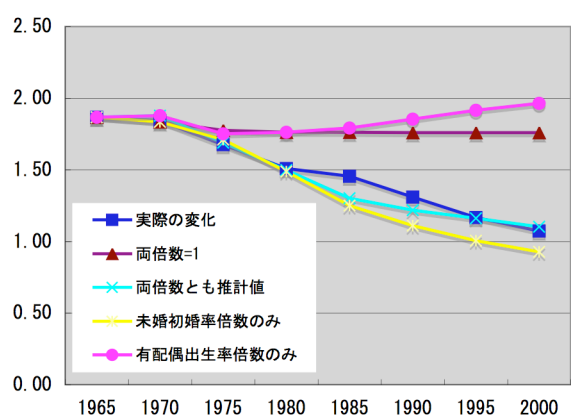


図 5 シミュレーション結果の比較

3. その他の要因

3.1 高い離別率

北海道は沖縄県と並び離婚率が高いことで知られており、このため人口に占める離別者の割合も高く、これが出生力に与える影響が懸念される（図6a）。そこで、この効果を見るために、仮に離別人口の割合が全国平均と同じレベルまで低下し、その減少分がすべて有配偶人口に置き換わるとした場合に、合計特殊出生率がどうなるかを計算した。この結果、仮に札幌市の年齢別女子離別割合が全国平均並みであったとし

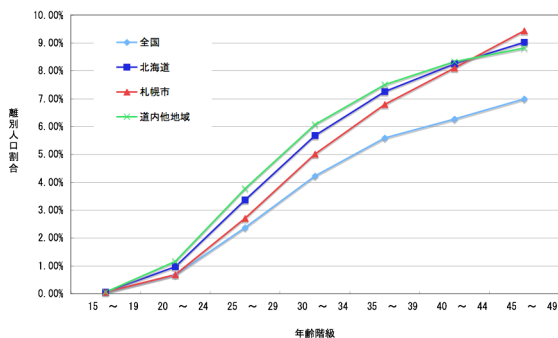


図6a 女子の年齢別離別人口割合

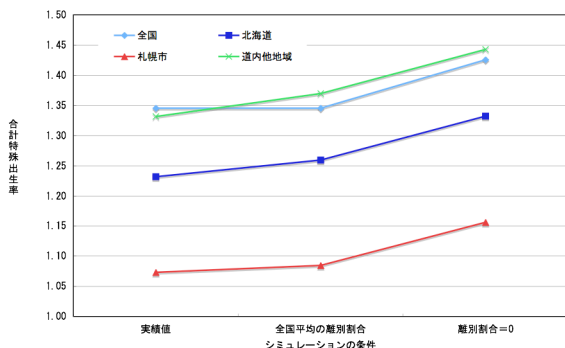


図6b シミュレーション結果（合計特殊出生率）

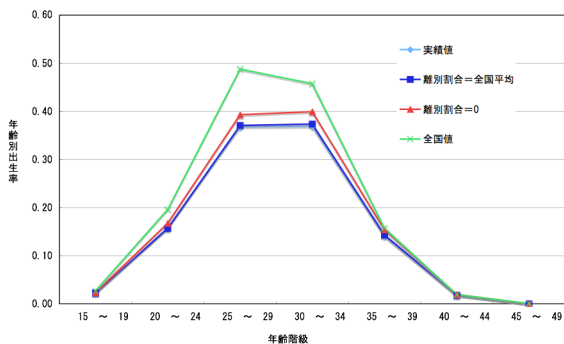


図6c シミュレーション結果（年齢別出生率）

ても、2000年のTFR（1.07）は1.08にしかならず、この要因の影響は極めて限定されたものであることがわかった（図6b）。これは離別人口の割合が高まるのは比較的高年齢となつてからであり、出生力の高い25歳から34歳までの年齢層への影響はそれほど強くないためであると考えられる（図6c）。

3.2 高い人工妊娠中絶率

北海道・札幌市の人工妊娠中絶率は、全国平均や東京都の値に比べ極めて高いことが知られており、低出生力状態にあるという事は、当然、この高い人工妊娠中絶率が出生抑制手段として働いていると考えられる（図7a）。そこで、この効果を見るために、人工妊娠中絶率が全国平均と同レベルまで下がり、下がった分（全国平均との差）だけ出生数が増加する（事前に適切な避妊が行われることにより妊娠出産が回避される可能性は考慮していない点に注意！）として、その場合の合計特殊出生率を計算した（図7b）。

この結果、人工妊娠中絶率が全国平均並みと仮定すると札幌市の2000年の合計特殊出生率は1.43となり、全国値の1.35より0.08高くなることがわかった。また、これを年齢別にみると、25-29歳、30-34歳に関しては中絶率が全国平均並みと仮定しても、年齢別出生率は全国値より低いままであり、これに対し低年齢と高年齢では人工妊娠中絶率の影響が大きいことがわかった。

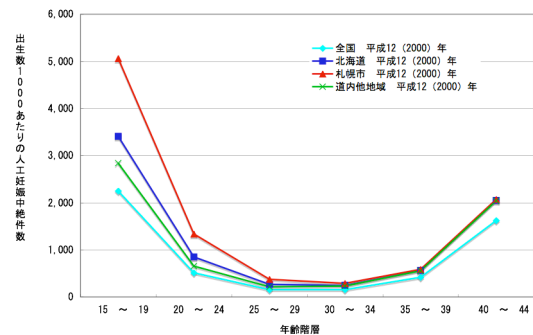


図7a 年齢別人工妊娠中絶率の比較

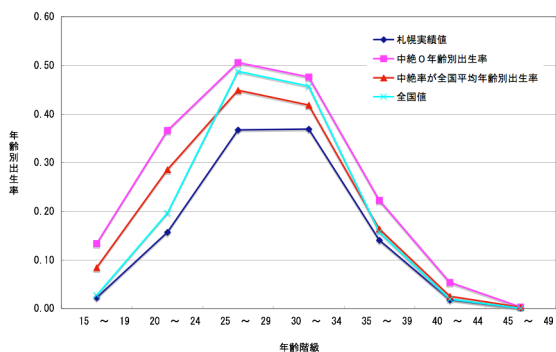


図7b シミュレーション結果（年齢別出生率）

3.3 人口移動率

札幌市のような大都市地域では市内外との人口移動が年齢構造に影響し、これが間接的に地域の出生数や少子高齢化に作用する可能性が考えられる。そこで1995年-2000年のコーホート変化率を計算し全国と札幌市で比較した。

日本の場合、海外との人の出入りは無視できるくらい少ないため全国のコーホート変化率は年齢別の死亡率を反映していると考えて良く、また札幌市と全国で年齢別死亡率に大きな相違がないと仮定すれば、両者の相違は、札幌市の人口の純移動率の大きさを反映していると解釈できる。

計算結果(図8)をみると、札幌市は男女とも進学年齢で転入超過となり、この若年人口の流入が年齢構造を若返らせる効果を持つが、その後は、男子の就業移動や女子の出産・子育て期の移動で、この超過分が流出してしまい、十分、市内に定着していないことがわかる。

これに対し、高齢年齢では男女とも流入超過であり市内に戻って来る傾向が強く、この動きが年齢構造の高齢化に強く作用しているといえる。

ちなみに地域の出生数への影響について試算して

みたが、コーホート変化率が全国と同じと仮定(純移動率=0)し、その分、出生年齢の女子人口が増えたとすると、2000年の出生数は15347人から98人(0.63%)増加することがわかった。

4. 政策的対応の可能性

合計特殊出生率の時系列的な変化は、札幌市における少子化が、わが国全体の少子化傾向に沿って起きており、その意味では決して例外的なものではなく、また基本的な原因・背景が全国と共通するものである可能性を強く示している。実際、都道府県データを用いた重回帰分析の結果からも、合計特殊出生率の地域間格差が、男子の最終学歴や産業・就業構造など比較的少数の社会経済要因で十分説明されることがわかった。

とりわけ、札幌市についての時系列回帰分析と、これを用いたシミュレーション結果は、札幌市における少子化の進行が、男子の最終学歴(高卒以下割合)と男子の第二次産業就業割合の二つの要因の変化から推計しうることを示しており、近年における、全国の出生力水準との格差拡大傾向も、恐らく、これらの要因に沿って発生しているものと思われる。

これら二つの要因がミクロレベルでどのように少子化と結びつくのかについて、現段階では推測の域を出ないが、一般的に学校教育を受けている間は家族形成に意識が向かないことが知られおり、この点から男子の最終学歴が高卒以下で終わった場合の方が家族形成への心理的準備がライフサイクルの早い時点で整い易いと考えられる。また製造業、建設業、鉱工業などの第二次産業就業者の場合、職場が親元から離れた場所となる可能性が高く離家のタイミングが早くなり、親から自立し家族形成に向かう可能性が高まるものと思われる。さらにバブル経済崩壊後、サービス産業を中心に急速に進行した若年雇用の不安定化などを考慮すれば、第二次産業の方が雇用の安定性という点では相対的に有利であるともいえる。

このように考えると札幌市における少子化の進行や全国との格差は、基本的に、この都市が持つ「学術・サービス産業都市」的特性、すなわち学校・大学が多いという文化的側面と、製造業などの第2次産業部門が弱く、サービス産業中心の産業構造となっているという2つの特性によるものと思われる。

この点については、家族形成に関わるライフサイクルを、高学歴化と経済のサービス化に対応しうる形に大きく変えるような、国家レベルでの取り組みが行われない限り、出生力の低下や格差の拡大は止まらな

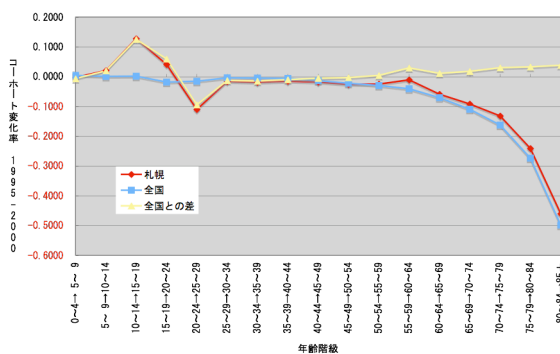


図8a 男子のコーホート変化率(1995-2000)

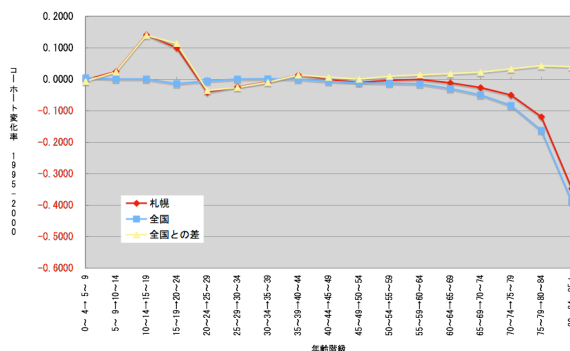


図8b 女子のコーホート変化率(1995-2000)

いであろう。従って、一政令指定都市としての札幌市にとって、この問題への対応は容易ではないが、若年雇用の推進や安定化、サービス産業との連携を生かした製造業分野の開発・強化など、家族政策よりは、むしろ経済産業政策的な施策を、強力に推進することが必要であると思われる。

その他、少子化に影響しうる要因として、まず高い離別割合を検討したが、これが出生力に直接作用している可能性は少ないことがわかった。しかし離別が子育てに与える影響については不明であるし、産まれた子どもを大切に育てるという観点からも、札幌市の高い離別割合に対応した、単親世帯への支援・工夫も検討すべき重要な政策課題であるといえよう。

また札幌市の高い人工妊娠中絶率は、処置可能な医療機関の一極集中や届出上の問題などの事情があると思われるが、統計的にみる限り明らかに出生力水準に影響しており、より詳しい実態調査が必要である。無論、人工妊娠中絶率の減少分がそのまま出生力の上昇に繋がるとは限らないが、人工妊娠中絶は性病感染などとともに、不妊となるリスクを高めるものであり、また男女のパートナーシップの不平等性の指標でもあるので、少子化対策はもとよりリプロダクティブ・ヘルスという観点からも早急な政策的対応が求められる。

最後に、人口移動が地域の出生数に与える直接的影響は限られているが、男子の就業移動や女子の出産・子育て期の移動を通じ、進学年齢時の超過分が流出してしまい、十分、市内に定着していない傾向があり、また逆に高年齢では男女とも流入超過で市内に戻って来る傾向が強く、このような人の流れが人口構造全体の高齢化を加速していると考えられる。政策的に婚姻率や出生率そのものを上昇させることは容易ではないが、就業機会の増加や、男女がともに働き・子どもを育て易いような生活環境の整備・支援を進めることで、家族形成期の人口の定着率を高め、この層をより厚くすることで、市の年齢構造を相対的に若く保つことは十分可能であり、間接的ではあるが極めて有効な少子化対策となるとと思われる。

IV. 今後の課題

本稿では、札幌市の少子化の人口学的特徴と社会経済的要因を分析するとともに政策的介入の可能性について考察した。

札幌市の少子化の人口学的特徴として、東京都を初め他の政令指定都市とは異なり、晩婚化・晩産化によ

る「キャッチアップ」効果が弱く、高年齢になっても出生率が低いままに留まるという特徴が確認できた。しかし、これは 2000 年時点のデータによるものであり、その後、2005 年時点も同様の特徴が見られるかどうか、現在、確認作業をおこなっている。

また本稿では、主として都道府県データをベースに人口学的特徴の抽出を行ったが、政令指定都市の一つとしての札幌市という視点に立った分析、とりわけ、第二次産業の強い川崎市や横浜市、また女子の高学歴化が進んだ京都市など、現在、他の政令指定都市との比較研究を進めているところである。

さらに本稿で確認された男子の最終学歴（高卒以下割合）と男子の第二次産業就業割合の二つの社会経済要因については、全国、北海道、他の政令指定都市へとモデルの適用範囲を拡大シテストすると同時に、これら二つの要因がミクロレベルで、どのように少子化と結びついているのかについて、別途、調査分析を進めたいと考えている。

また政令指定都市レベルでの、少子化への政策的対応可能性については単に人口学的な分析に留まらず、今後、厚生労働省を初め、各種行政機関、また札幌市は元より他の政令指定都市などが実施した、国民や住民に関する意識調査の結果なども踏まえ、実効性のある対策を提案して行きたい。

謝辞: 本研究の成果は平成 15-17 年度文部科学省科学研究費補助金-基盤研究(C) (2) と本学の平成 18 年度学術奨励研究費 (「研究課題名: 札幌市の少子化: その要因と背景-統計及びコンピュータシミュレーションによる分析」) による。なお研究を進めるにあたり、高橋 眞一・中川聡史 (神戸大学)、西岡八郎・佐藤龍三郎 (国立社会保障・人口問題研究所)、加藤和久 (明治大学) 他、多くの方から貴重なアドバイスを頂いた。またシミュレーションモデルの時系列データの収集にあたっては、札幌市の大学設置準備室をはじめ関係セクションの職員の方々のご協力を頂くとともに、研究結果については、札幌市長はじめ、こども未来局の方々から貴重なコメントを頂いた。末尾ながら改めて謝意を表します。

註

(1) 北海道全体の少子化の人口学的特徴については原 (2004) ⁷⁾ を参照のこと。

(2) ステップワイズ法とは、どの変数も入っていない状態からスタートし、変数を順番に 1 つずつ追加して回帰係数の検定のための F 値を計算し、これが指定さ

れたF値より大きく、かつその変数を採用することによって多重共線性が生じないならば、その変数を取りこんで次のステップに進む、というプロセスを通じ変数を取捨選択する方式をいう。早い時期に棄却した変数は復活しないため、すべての組み合わせを網羅する訳ではなく、有意な変数が脱落する可能性もある。他の分析方法も試してみたが重要な少数の変数に絞り込む効果は高い（その分、他の手法より決定係数が低くなる傾向がある）。なお、ここでやっている社会経済要因の重回帰分析の詳細については原（2005）⁸⁾を参照のこと。

(3) シミュレーションモデルの詳細については、原（2007）⁹⁾の基盤研究(C)(2) 研究成果報告書を参照のこと。

(4) データの出典：全国と北海道は1960年から2005年まで北海道（2000）¹⁰⁾、東京都は1960年から2001年まで東京都健康局（2003）¹¹⁾、2002年から2006年までは東京都福祉保健局（2007）¹²⁾、札幌市は1960, 1965, 1970, 1975-2005年まで札幌市保健所（2007）¹³⁾。また2006年の全国、北海道、東京都は、厚生労働省大臣官房統計情報部（2000）¹⁴⁾、札幌市は、札幌市こども未来局（2007）¹⁵⁾による。なお、格差は、各年次の全国値で、各地域の合計特殊出生率を除し、全国値1に対する倍率として計算した。

(5) ここでいう13大都市平均は各政令指定都市の数値（東京は東京区部）を合算して政令指定都市全体を一つとして算出したものであり、個々の数値の平均ではない。なお、政令指定都市の範囲は2000年国勢調査時のものであり、さいたま市、千葉市、静岡市は含まない。

(6) 図2の数値は、いずれも平成12年人口動態統計及び平成12年国勢調査より算出。分母には日本人人口を用いた。なお45歳以上は40-44歳に合算。全国値を1とした場合の格差＝各地域の値÷全国値。要因分解の方法は（岡崎1993：42-43）¹⁾による。

引用文献

- 1) 岡崎陽一（1993）『人口分析ハンドブック』、古今書院
- 2) 厚生省大臣官房統計情報部編（1999）『人口動態統計（1899-1997）CD-ROM』（財）厚生統計協会
- 3) 厚生省大臣官房統計情報部編（2000）『平成12年人口動態統計CD-ROM』（財）厚生統計協会
- 4) （財）統計情報研究開発センター（2002）「平成12（2000）国勢調査 第1次基本集計 00 全国」、01 北海道 CD-ROM

5) （財）統計情報研究開発センター（2002）「社会・人口体系 都道府県基礎データファイル 1975年-2001年」CD-ROM

6) （財）統計情報研究開発センター（2002）「社会・人口体系市区町村基礎データファイル 1980年-2001年 北海道」CD-ROM

7) 原俊彦（2004）「北海道における少子化の人口学的特徴」北海道東海大学紀要人文社会科学系第17号 pp. 39-62

8) 原俊彦（2005）「北海道における少子化の社会経済要因」北海道東海大学紀要人文社会科学系第18号 pp. 81-99

9) 原俊彦（2007）『北海道における少子化-地域出生力低下のシステム・ダイナミックモデルの構築』（課題番号15530335）文部科学省 科学研究費補助金-基盤研究(C)(2) 研究成果報告書. 北海道東海大学

10) 北海道（2000）『北海道保健統計年報 平成12年』北海道

11) 東京都健康局（2003）『東京都の衛生統計』東京都

12) 東京都福祉保健局（2007）『東京都の衛生統計』人口動態統計「出生・死亡・死産・婚姻・離婚・合計特殊出生率・平均初婚年齢（明治33年～平成18年）www.fukushihoken.metro.tokyo.jp 東京都

13) 札幌市保健所（2007）「年次別にみた人口動態総覧」<http://www.city.sapporo.jp/hokenjo/f9sonota/s12index.html> 札幌市

14) 厚生労働省大臣官房統計情報部（2007）「平成18年人口動態統計月報年計（概数）の概況」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai06/index.html>

15) 札幌市こども未来局（2007）「H18 札幌市の人口動態（確定値）の概況（保健所作成公表資料）1」