

2020年度 統計データ分析コンペティション
特別賞（審査員奨励） [大学生・一般の部]

日本の出生率と地域格差

小田秀匡（東京大学大学院情報理工学系研究科）

論文の概要

市区町村別の普通出生率に着目し、男女別の完全失業率、労働力人口比率、教育費、世帯人員について、ベイズモデルによる信用区間を用いて、市区町村の規模別に普通出生率への影響を分析している。結果として、都市では女性の完全失業率が高いと普通出生率が低いのに対して、地方では完全失業率が高いと普通出生率が高いことなどを示し、結婚の価値観に地域格差による違いがあることを指摘している。

論文審査会コメント

人口分析に普通出生率を使用すると、年齢構成に大きく左右されるため結果の解釈が難しい。

日本の出生率と地域格差

小田 秀匡

東京大学大学院 情報理工学系研究科

1 研究のテーマと目的

本研究では、日本の経済構造に地域格差があり、そのことが家族の在り方に影響を与え、結果として普通出生率に影響が出ていることを示す。特に、都市と地方とでは結婚の経済的な利益に差異があるため、国や地方自治体の協力の下、地域の経済構造を変革する必要があることを紹介したい。

総務省が2020年8月5日に発表した住民基本台帳に基づく人口動態調査によると、2020年1月1日時点の国内の日本人は1億2427万1318人で、前年から50万5046人(0.40%)減少した。日本の人口減少は11年連続であり、減少数、減少率とも過去最大である。人口が増加したのは、東京・神奈川・沖縄の3都県だけであり、日本人口の偏在を改めて認識することとなった。

日本の人口減少の問題点は、少子高齢化により、生産年齢人口が減少し、社会保障負担が増大し、経済成長が鈍化することにとどまらない。日本の人口動態の変化は、地域格差と家族格差を伴うため、上記の社会問題を更に複雑化させることが指摘されている⁽¹⁾。例えば、地方では人口の自然減と社会減により生産年齢人口が一層減少し、地域の財政状況が悪化することが懸念されている。また、日本の人口動態の変化は「日本の家族」の在り方に变革をもたらすと予想されている。日本の人口減少の直接的な要因は、未婚化が進行していることである。つまり、結婚している女性が持つ子供の数は長年安定しているが、結婚する女性の数自体が減っていることが原因で少子化が進行している⁽²⁾⁻⁽⁴⁾。日本の人口減少・少子高齢化問題と日本の家族の在り方とは密接な関係があるのである。

人口減少・少子高齢化は、日本に限らず、先進国などの高所得国で散見される現象である^{(5),(6)}。人口減少・少子高齢化の間接的な要因として、経済状況は関係しているであろうか。一方では、「本来(特に日本を除く諸外国では)、若年層の雇用の悪化は、結婚を促進する要因になっても、結婚を妨げる要因にはならない」という指摘⁽¹⁾がある。他方では、アメリカ合衆国の経済学者 Gary Becker による「近年の先進国における晩婚化・非婚化は、結婚のもたらす経済的利益が減少し、家庭を持つことにより女性は職業を断念をせざるを得ないという機会費用が増大したためである」という指摘もある^{(5),(7)}。

本来、結婚には経済的な利益がある⁽³⁾。まず、共同生活に伴い生活費を折半できるという意味での「費用の節約」がある。また、お互いの得手不得手を反映させた「分業の利益」も存在する。例えば、賃金が高い方が働き、賃金が低い方が家事を任せられるというのには、経済的合理性がある。結婚の経済的な利益には、片方の病気・怪我・失業などを、もう片方の健康・経済力で補うという「リスクの分かち合い」もある。日本において未婚化が進んでいるのは、近年の日本社会において、このような結婚の経済的合理性が失われていることに原因があるのかもしれない。

子供を持つことに経済的な利益はあるだろうか。Gary は「高所得国では、子供一人一人を手塩にかけて育て、高い教育を与え、少数精鋭主義によって新しい産業社会に対処しようとする」と主張し、現代社会の少子化傾向を経済学的に説明しようとした^{(5),(7)}。仮に彼の説が正しいとすれば、子供の経済的価値が低下または教育コストが上昇すれば、出生率が低下することになる。では、教育費の公的負担を増やせば、子供を産み育てるコストが減少し、少子化に歯止めがかかるのだろうか。教育費の公的負担は、教育機会の均等を実現し、教育による社会階層の再生産構造の強化を防ぐという効果もある⁽⁸⁾。

次に、「リスクの分かち合い」という観点で家族の問題について考える。自営業など、家族の生活の場が同時に経済拠点である場合、無償労働と有償労働とをはっきり区別することはできない。この事実、「リスクの分かち合い」という観点では経済的には有利かもしれない。片方が病気・怪我などになっても、収入または家庭の全てを失うということはないからである。例えば、男性が雇用労働をし女性が家庭労働をする夫婦では、片方の病気・怪我は生活の大きなリスクになり得る。

もし、生活の基盤が会社ではなく家庭や活動地域にあれば、生活に困った時に配偶者以外に頼ることができる。生活基盤が分散されていれば、「リスクの分かち合い」の範囲は夫婦の範囲を超える。家族が最後のセーフティー

ネットになるような社会では、家族が失敗したときのリスクが大きくなるという指摘がある⁽⁹⁾。生活に困った時に、夫は妻に、妻は夫にしか頼れないような夫婦では、潜在的なリスクのため、結婚に踏み出すまでに時間がかかり過ぎたり、子供を持つという意思決定が遅れてしまう可能性がある。

以上の考察により、本研究では市町村毎の普通出生率（「出生数」を「総人口」で除して 1,000 を乗じた値）を

1. 男女別の労働力人口比率（「15 歳以上の人口」に占める「労働力人口」の割合）
2. 男女別の完全失業率（「労働力人口」に占める「完全失業者」の割合）
3. 教育費の公的負担額（「市町村財政における教育費」を「小学校児童数・中学校生徒数・高等学校生徒数の総和」で除した金額）
4. 一般世帯の一世帯当たりの人員（「一般世帯人員数」を「一般世帯数」で除した値）

に関して分解して分析を実施した。市区町村規模に応じて人口動態が異なることを鑑み、各市町村を「指定都市・特別区」・「市（指定都市を除く）」・「その他（町村など）」の 3 区分に分解して分析を実施した。項目 4 は、一世帯当たりの人員が多い家庭は、地域内及び家庭内での「リスクの分かち合い」の度合いが高いであろうという仮説に基づく項目である。

2 研究の方法と手順

教育用標準データセット SSDSE の市区町村別データに含まれる $I = 1,730$ 件の市区町村データに対して、 i 番目の市区町村の総人口を P_i 、出生数を B_i とする。総人口 $P = (P_i)$ が $p = (p_i)$ の下で、出生数 $B = (B_i)$ が $b = (b_i)$ となる確率は

$$P(B = b | P = p) = \int \pi(\eta, \theta) \prod_{i=1}^I P(B_i = b_i | P_i = p_i, \eta, \theta) d\eta d\theta \quad (1)$$

で与えられるものとする。ただし、 η, θ はモデルの構造を決定するパラメータであり、 $\pi(\eta, \theta)$ はその事前分布である。更に、 i 番目の市区町村の総人口 P_i が与えられた下での出生数 B_i はパラメータ $\mu_i \in [0, 1]$ の二項分布

$$P(B_i = b_i | P_i = p_i, \eta, \theta) = \frac{p_i!}{b_i!(p_i - b_i)!} \mu_i^{b_i} (1 - \mu_i)^{p_i - b_i} \quad (2)$$

に従うことを仮定する。二項分布のパラメータ μ_i は調整前出生率 $\lambda_i \in (-\infty, +\infty)$ を用いて $\mu_i = e^{\lambda_i} / (1 + e^{\lambda_i})$ と書くこととし、調整前出生率 λ_i は市区町村規模 $F_i \in \{1, 2, 3\}$ （後述）と考察する要因 G の値 G_i とを用いて表 2.1 に示す 3 種類のモデルにより推定する。調整前出生率 λ_i を G_i の関数として捉えると、係数 $\eta(F_i)$ は切片を、係数 $\theta(F_i)$ は傾きを意味する。例えば、モデル $[F] * [G]$ では、各市区町村規模 F に対して要因 G が調整前出生率 λ に与える影響は線型であるが、その切片と傾きは市区町村規模 F に応じて異なることを仮定している。

表 2.1: 調整前出生率 $\lambda_i = \lambda_i(F_i, G_i)$ のモデル

モデル名	調整前出生率 λ_i	パラメータ数	パラメータ
$[G]$	$\lambda_i = \eta + \theta G_i$	2	η, θ
$[F] + [G]$	$\lambda_i = \eta(F_i) + \theta G_i$	4	$\eta_1, \eta_2, \eta_3, \theta$
$[F] * [G]$	$\lambda_i = \eta(F_i) + \theta(F_i) G_i$	6	$\eta_1, \eta_2, \eta_3, \theta_1, \theta_2, \theta_3$

モデル選択は、式 (2) の対数の負に着目し、(i) AIC, (ii) WAIC⁽¹⁰⁾, (iii) BIC, (iv) WBIC⁽¹¹⁾ 及び (v) Bridge Sampling⁽¹²⁾ (BS) を用いる⁽¹³⁾ こととする。(i),(ii) は 1 市区町村あたりの汎化損失 $E[-\log P(B | P)]$ の推定量、(iii), (iv), (v) は 1 市区町村あたりの自由エネルギー $\mathcal{F} := -\log P(B | P)$ の推定量である。(ii), (iv), (v) 共に、マルコフ連鎖モンテカルロ法⁽¹⁴⁾ (MCMC) に基づくサンプリングが必要であるが、(ii), (iv) に関しては 1 鎖あたり 4,000 サンプルの 16 鎖、(v) に関しては 1 鎖あたり 8,000 サンプルの 16 鎖、とした。ただし、(ii), (iv), (v) 共に、各鎖先頭の 1,000 サンプルは除去した。

式 (1) のパラメータ η, θ に対する事前分布としては、切片に対しては t 分布、回帰係数に対しては Cauchy 分布を仮定し、 $\int \pi(\eta, \theta) d\eta d\theta = 1$ は保証されている。

3 データセットの加工

普通出生率の算出には、SSDSE の市区町村別データ (SSDSE-2020A) を用いた。このデータセットには、1,741 件の市区町村データから構成されるが、東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故により避難指示区域に指定され、人口動態が著しく変動した福島県の 11 市町村 (富岡町・大熊町・双葉町・田村市・南相馬市・楡葉町・川内村・浪江町・葛尾村・飯館村・川俣町) は集計から除外し、1,730 件の市区町村データを分析した。市区町村規模は、総務省が発行する『全国地方公共団体コード仕様』に従い、SSDSE に含まれる 5 桁の全国地方公共団体コードの第 3 桁目を基準に分類した。全国地方公共団体コードの第 3 桁目が 1 である市区町村は「指定都市・特別区及び指定都市の区」であり、本分析では市区町村規模 $F = 1$ とした。また、全国地方公共団体コードの第 3 桁目が 2 である市区町村は「市 (指定都市を除く)」であり、本分析では市区町村規模 $F = 2$ とした。全国地方公共団体コードの第 3 桁目が 3 以上である市区町村は「町村など」であり、本分析では市区町村規模 $F = 3$ とした。

表 3.1: 市区町村規模 F の定義

市区町村規模 F	説明	市区町村数	総人口	出生数	普通出生率
1	指定都市・特別区	43	36,769,964	288,054	7.83
2	市 (指定都市を除く)	770	79,372,563	561,798	7.08
3	その他 (町村など)	917	10,838,411	67,536	6.23
	計	1,730	126,980,938	917,388	7.22

出生率には、人口 1,000 人あたりの出生数を意味する「普通出生率」と、一人の女性が 15 歳から 49 歳までの間に平均的に産む子供の数を意味する「合計特殊出生率」とがある。合計特殊出生率には「期間合計特殊出生率」と「コーホート合計特殊出生率」とが存在する⁽⁷⁾が、本研究では、合計特殊出生率とは「期間合計特殊出生率」を指すものとする。

SSDSE の都道府県別・時系列データ (SSDSE-2020B) を用いて 2017 年の 47 都道府県の「期間合計特殊出生率」と「人口の自然増減 (人口 1,000 人あたりの出生数と死亡数との差)」を算出することができる。47 都道府県の「期間合計特殊出生率」と「普通出生率」との相関係数は 0.60 であり、47 都道府県の「期間合計特殊出生率」と「人口の自然増 (人口 1,000 人あたりの出生数と死亡数との差)」との相関係数は 0.02 である。必ずしも期間合計特殊出生率が人口の自然増減を説明している訳ではないことが分かる。例えば、東京都の期間合計特殊出生率は 1.21 と 47 都道府県の最低値であるが、人口の自然減の幅は小さく、社会増 (国内外からの移入) を含めると、東京都の人口は今後も増加することが見込まれている。一方、都市圏から離れた地方の期間合計特殊出生率は相対的には高い値であるが、既に少子高齢化が進展したため、人口の自然減は確実視されており、また、人口の社会減 (国内外への転出) もが懸念されている。

SSDSE に含まれていない統計データとしては、平成 27 年国勢調査の『就業状態等基本集計』の『労働力状態 (8 区分)、男女別 15 歳以上人口及び労働力率 (表番号 00130)』を利用し、「労働力人口比率」と「完全失業率」とを算出した。労働力人口比率 (労働力率) は「15 歳以上人口 (労働力状態「不詳」を除く) に占める労働力人口の割合」と定義した。完全失業率は労働力人口に占める完全失業者の割合と定義した。尚、この完全失業率の値の算出に、総務省統計局が実施する『労働力調査』は利用していない。

4 データ分析の結果

(i) 要因 G と普通出生率の散布図 (各点が市区町村に対応; 指定都市・特別区 ($F = 1$) の場合は名称を黒字で併せて図示) 及び (ii) 普通出生率を要因 G に関する関数であると考えた際の 95% ベイズ信用区間を図示する (図示しているのは 95% ベイズ予測区間ではない)。モデル選択の結果、市区町村規模 $F \in \{1, 2, 3\}$ も要因に含める場合は、市区町村規模毎に普通出生率の 95% ベイズ信用区間を図示する。

4.1 男女別の労働力人口比率

表 A.1 及び表 A.2 を参考に、男女の労働力人口比率ともに [市区町村規模 F] * [労働力人口比率] のモデルを選択した。図 2 及び図 4 から、市区町村規模に関わらず、男女の労働力人口比率が高い市区町村の普通出生率が高

いことがわかる。これは、労働力人口比率が高い市区町村とは、労働に就くことができる若者の割合が高い地域のことであるから、単位人口あたりの出生率は高くなる、という当然の結果である。人口動態と出生率との間には高い相関があり、そのこと自体は市区町村規模（都市か地方か）または性別（男性か女性か）とはあまり関係がない様子が伺える。

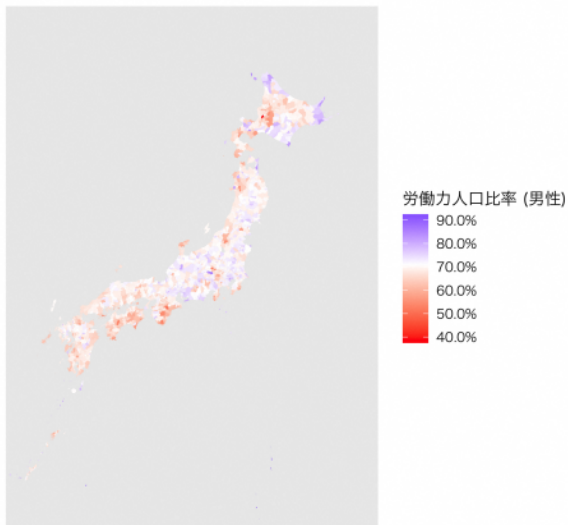


図 1: 労働力人口比率 (男性) と日本地図

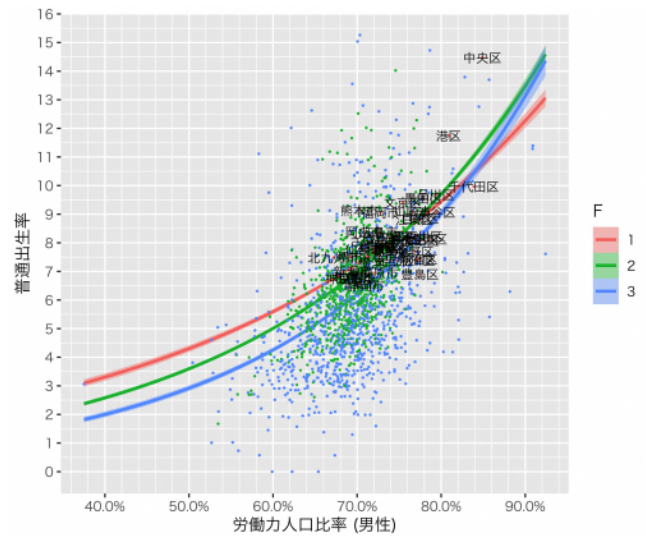


図 2: 労働力人口比率 (男性) と普通出生率

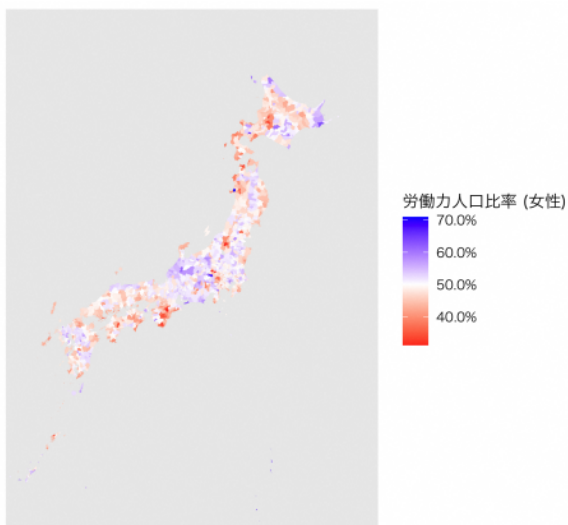


図 3: 労働力人口比率 (女性) と日本地図

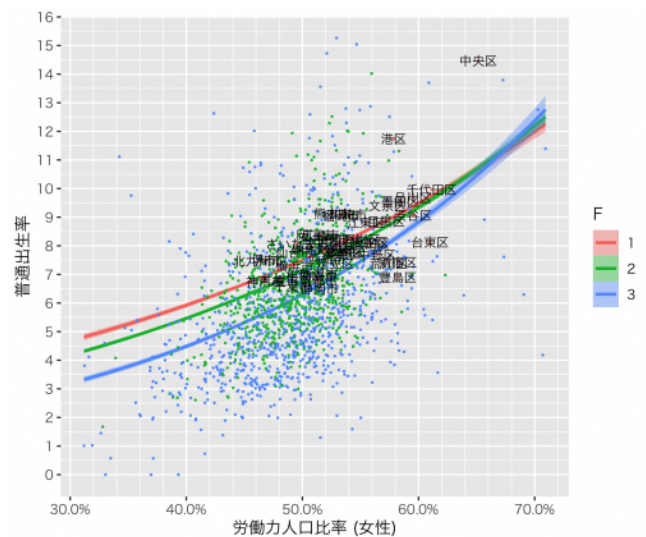


図 4: 労働力人口比率 (女性) と普通出生率

4.2 男女別の完全失業率

表 A.3 及び表 A.4 を参考に、男女の完全失業率ともに [市区町村規模 F] * [完全失業率] のモデルを選択した。図 6 及び図 8 から、特に女性の完全失業率に関して、都市 ($F = 1$) か地方 ($F = 3$) かにより、普通出生率に与える影響が異なっていることが分かる。先に、男性の完全失業率が普通出生率に与える影響に関して論ずると、完全失業率が高くなると普通出生率が低くなるという傾向がある。ただし、地方 ($F = 3$) に関しては、その傾向は緩やかである。一方で、女性の完全失業率に関しては、都市 ($F = 1$) では完全失業率が高くなると普通出生率が低くなるという傾向があるのに対し、地方 ($F = 3$) では完全失業率が高くなると普通出生率が高くなるという傾向がある。

地方では、「経済状況の悪化」は結婚を促す効果があると考えられ、その傾向は「女性の経済状況の悪化」に顕著である。これは、結婚することで収入を安定化させ、夫婦でリスクを分かち合うことに経済的な利益があるからだと考えられる。また、地方では、親族が近くに住んでいたり、経済基盤が家庭の近くにあることから、仮に夫婦の片方あるいは両方が失業しても、直ちに生活に困る可能性は低いと考えられる。

一方、都市では、「経済状況の悪化」は結婚を妨げる効果があると考えられ、その傾向は「男性の経済状況の悪化」か「女性の経済状況の悪化」かどうかを問わない。都市では、親族が遠い場所に住んでいたり、経済基盤が家庭から遠くにあることから、妻は夫に、夫は妻にしか経済的に頼る相手がいない。このことが、夫婦が互いに経済的に安定しなくては結婚・出産に踏み出せないことにつながり、出生率の低下へとつながるものと考えられる。

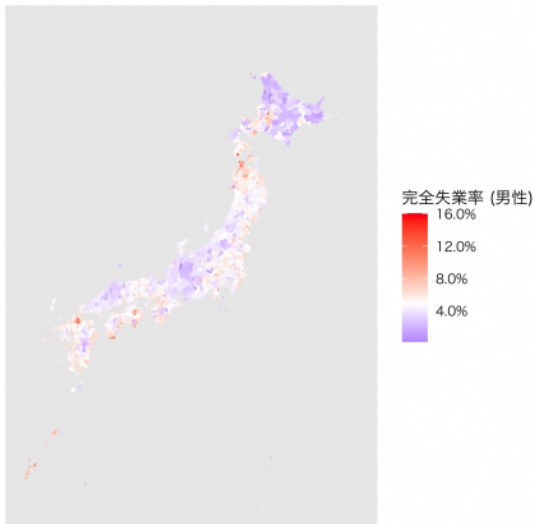


図 5: 完全失業率 (男性) と日本地図

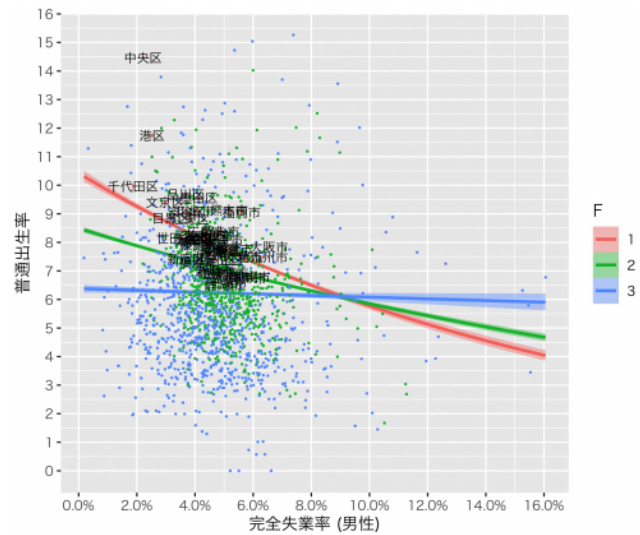


図 6: 完全失業率 (男性) と普通出生率

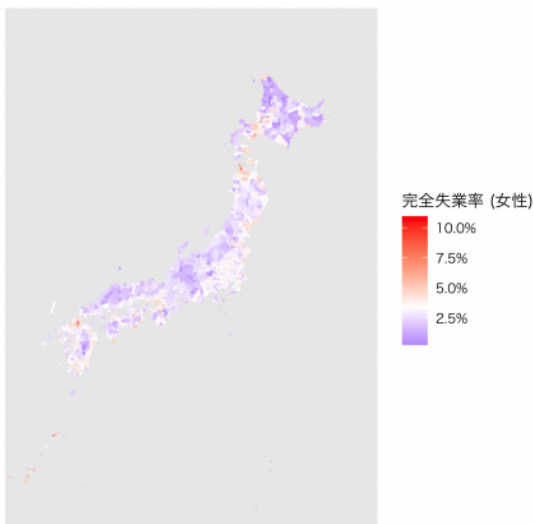


図 7: 完全失業率 (女性) と日本地図

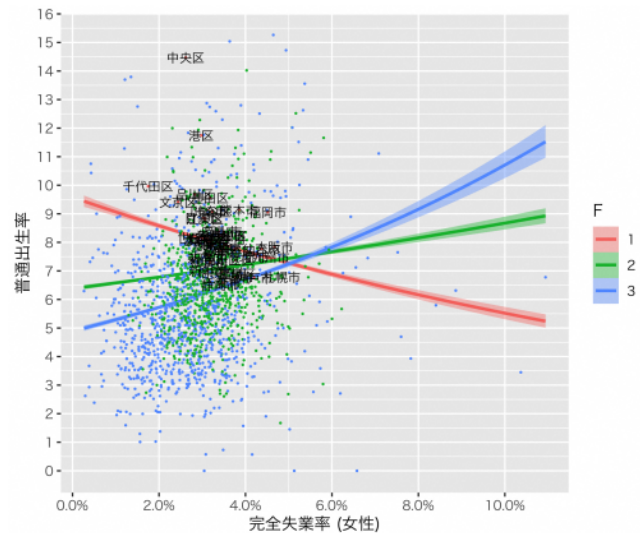


図 8: 完全失業率 (女性) と普通出生率

4.3 教育費の公的負担額

表 A.5 を参考に、[市区町村規模 F] * [教育費の公的負担額] のモデルを選択した。図 10 は、都市 ($F = 1$) では、子供一人あたりにかける教育費が高い傾向にあり、そのため教育費の一部を公的負担に頼らなければ子供を産み育てるのは困難であることを意味しているのかもしれない。

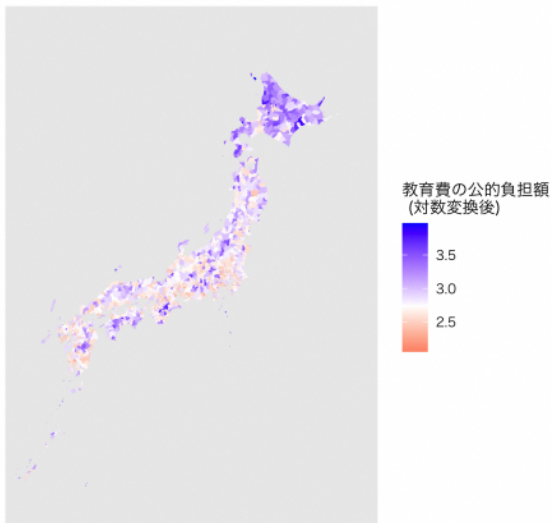


図 9: 教育費の公的負担額と日本地図

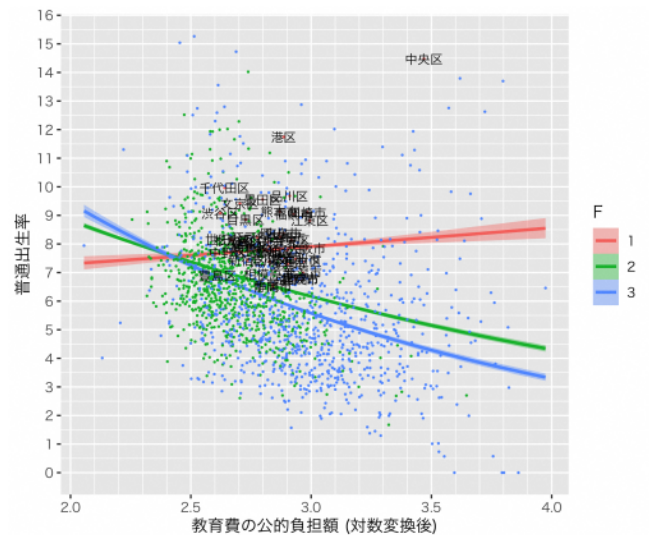


図 10: 教育費の公的負担額と普通出生率

4.4 一般世帯の一世帯当たりの人員

表 A.6 を参考に、[市区町村規模 F] * [一般世帯の一世帯当たりの人員] のモデルを選択した。図 12 から、地方 ($F = 3$) では、一般世帯の一世帯当たりの人員が増えると普通出生率が高くなる傾向が観察される。地方では、夫婦が親や兄弟などの親戚と家庭を同じくしていることも珍しくない。そのような家庭では、経済的基盤が家庭や地域にあることが多く、一世帯当たりの人員が多い程リスクの分かち合いの度合いは大きくなり、子供を生み育てやすくなるのではないか。一方、都市 ($F = 1$) では、一世帯当たりの人員は夫婦（親）と子供の人員だけであることが多く、一世帯当たりの人員が多くなっても十分なリスクの分かち合いができないのかもしれない。

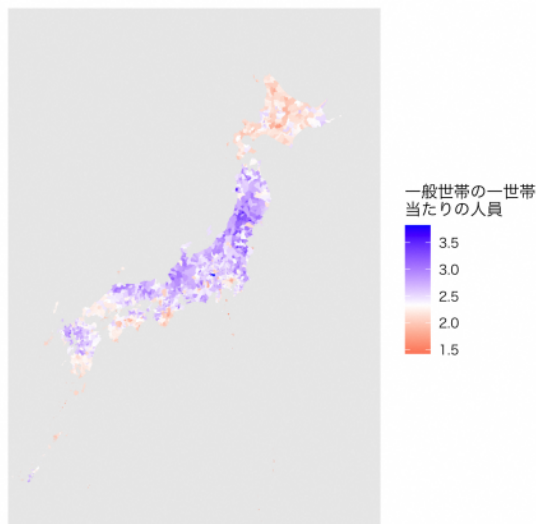


図 11: 一般世帯の一世帯当たりの人員と日本地図

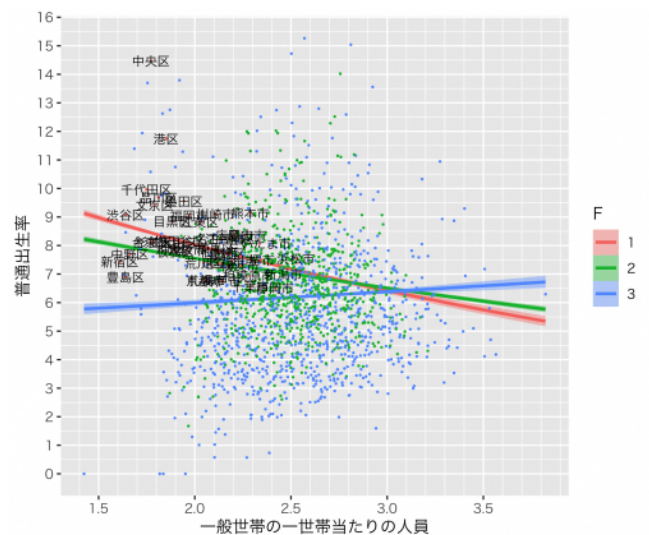


図 12: 一般世帯の一世帯当たりの人員と普通出生率

5 結果の解釈

本研究では、経済構造に地域格差があり、そのことが普通出生率に影響を与えることを示した。仮に、結婚している女性が持つ子供の数が安定しているのであれば、結婚数と出生数とは強い相関があると考えられる。女性の完全失業率が普通出生率に与える影響が都市と地方とで逆転していることは、経済構造に地域格差があり、その経済構造下で最適とされる結婚の価値観に違いをもたらしていると考えられる。

短期的には、都市と地方とで、その地域の経済構造及び結婚価値観に応じた、別個の施策を実施することが有効であると考えられる。一方で、地方では若者が都市に流出しており、若い世代は都市型の経済構造や価値観に魅力を感じていると考えられる。したがって、長期的には、地方の経済構造を変革し、都市型の価値観を取り入れて、若者を国内外から呼び戻すことが重要である。

しかしながら、都市部の経済構造や価値観は結婚の経済的利益を損ない、その結果として都市に住む若者は結婚・出産に対して及び腰である。都市社会では、通勤時間が長いこと家庭と職域とが分離され、家族が小世帯かつ親戚と疎遠であり、雇用労働をしているため経済基盤が家庭にないことが多い。したがって、経済的に頼れる相手が少なく、結婚や出産はむしろ人生にとってリスクを伴う選択になり得る。

家族に関する価値観は世代とともに緩やかにかつ力強く変化しており、今更、家庭に経済基盤を置き、大家族で地域に根ざした労働をすることは困難である。したがって、本来、地方（あるいは都市にも過去に存在したかもしれない）経済的な相互扶助は、国か地方自治体が代替するより他ない。例えば、仮に、都市部で子供一人あたりにかける教育費が高騰し、そのことが二人目または三人目の出産を躊躇させているのであれば、国か地方自治体が教育費の一部または全部を負担することは少子化に歯止めをかけることにつながる。教育費の公的負担は、教育機会の均等を実現し、家庭の経済格差の継承を防ぐ意味もある。

本研究で、出生率として合計特殊出生率ではなく普通出生率を用いたのは、地域社会の人口維持に対する責任が、その地域に住む一人一人の女性にあるのではなく、その地域に住む単位人口（男性や高齢の女性を含む）にあるということを強調したかったからである。地域の経済構造を変革し、若い世代にとって魅力的な街づくりを行い、リスクを取りやすい社会にし、結婚と出産に前向きになれる社会にするべきである。

参考文献

- [1] 山田昌弘. 少子社会日本—もうひとつの格差のゆくえ, pp. 3,13,38. 岩波書店, 2007.
- [2] 山田昌弘. 日本の少子化対策はなぜ失敗したのか? 結婚・出産が回避される本当の原因, pp. 44, 97. 光文社, 2020.
- [3] 山口慎太郎. 「家族の幸せ」の経済学 データ分析でわかった結婚、出産、子育ての真実, pp. 24,36,40, 42. 光文社, 2019.
- [4] 加藤久和. 世代間格差: 人口減少社会を問いなおす, p. 149. 筑摩書房, 2011.
- [5] 加藤久和. 人口経済学, pp. 34, 65, 68. 日本経済新聞出版, 2007.
- [6] 村上芽. 少子化する世界, p. 26. 日本経済新聞出版, 2019.
- [7] 河野稠果. 人口学への招待—少子・高齢化はどこまで解明されたか, pp. 47,94,100,159,169,189,200. 中央公論新社, 2007.
- [8] 小林雅之. 進学格差—深刻化する教育費負担, p. 164. 筑摩書房, 2008.
- [9] 筒井淳也. 結婚と家族のこれから 共働き社会の限界, pp. 100, 209. 光文社, 2016.
- [10] 渡辺澄夫. ベイズ統計の理論と方法, p. 118. コロナ社, 2012.
- [11] Sumio Watanabe. A widely applicable bayesian information criterion. *Journal of Machine Learning Research*, Vol. 14, No. Mar, pp. 867–897, 2013.
- [12] Xiao-Li Meng and Wing Hung Wong. Simulating ratios of normalizing constants via a simple identity: a theoretical exploration. *Statistica Sinica*, pp. 831–860, 1996.
- [13] 浜田宏, 石田淳, 清水裕士. 社会科学のための ベイズ統計モデリング, pp. 108–120. 朝倉書店, 2019.
- [14] 豊田秀樹. 基礎からのベイズ統計学: ハミルトニアンモンテカルロ法による実践的入門, p. 193. 朝倉書店, 2015.

A 付表：要因のモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

(i) AIC, (ii) WAIC, (iii) BIC, (iv) WBIC 及び (v) Bridge Sampling(BS) 全て 1 市区町村あたりの数値になるよう基準化している。

表 A.1: 労働力人口比率 (男性) に関するモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

モデル	経験対数損失	AIC	WAIC	BIC	WBIC	BS
[労働力人口比率 (男性)]	11.244	11.245	11.264	11.248	11.247	11.252
[F] + [労働力人口比率 (男性)]	10.931	10.933	10.970	10.940	10.939	10.949
[F] * [労働力人口比率 (男性)]	10.892	10.895	10.949	10.905	10.903	10.914

表 A.2: 労働力人口比率 (女性) に関するモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

モデル	経験対数損失	AIC	WAIC	BIC	WBIC	BS
[労働力人口比率 (女性)]	12.058	12.059	12.083	12.063	12.062	12.067
[F] + [労働力人口比率 (女性)]	11.603	11.605	11.643	11.612	11.611	11.621
[F] * [労働力人口比率 (女性)]	11.575	11.578	11.633	11.588	11.586	11.598

表 A.3: 完全失業率 (男性) に関するモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

モデル	経験対数損失	AIC	WAIC	BIC	WBIC	BS
[完全失業率 (男性)]	14.246	14.247	14.293	14.250	14.250	14.254
[F] + [完全失業率 (男性)]	13.204	13.207	13.276	13.213	13.212	13.221
[F] * [完全失業率 (男性)]	13.114	13.118	13.249	13.127	13.126	13.136

表 A.4: 完全失業率 (女性) に関するモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

モデル	経験対数損失	AIC	WAIC	BIC	WBIC	BS
[完全失業率 (女性)]	14.435	14.436	14.473	14.439	14.439	14.442
[F] + [完全失業率 (女性)]	13.545	13.547	13.620	13.553	13.552	13.561
[F] * [完全失業率 (女性)]	13.270	13.274	13.390	13.283	13.282	13.291

表 A.5: 教育費の公的負担額に関するモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

モデル	経験対数損失	AIC	WAIC	BIC	WBIC	BS
[教育費の公的負担額]	14.595	14.596	14.645	14.599	14.598	14.604
[F] + [教育費の公的負担額]	13.011	13.013	13.077	13.019	13.018	13.029
[F] * [教育費の公的負担額]	12.831	12.835	12.952	12.844	12.843	12.812

表 A.6: 一般世帯の一世帯当たりの人員に関するモデルと 1 市区町村あたりの対数損失

モデル	経験対数損失	AIC	WAIC	BIC	WBIC	BS
[一般世帯の一世帯当たりの人員]	13.650	13.651	13.680	13.654	13.653	13.659
[F] + [一般世帯の一世帯当たりの人員]	13.335	13.337	13.391	13.343	13.342	13.353
[F] * [一般世帯の一世帯当たりの人員]	13.247	13.251	13.324	13.260	13.259	13.273