

Chukyo University Institute of Economics

Discussion Paper Series

April 2016

No. 1602

女性就業者の産業別出生率に関する研究
—同居児法による全国と都道府県別推計—

朝日幸代

女性就業者女性就業者の産業別出生率に関する研究 - 同居児法による全国と都道府県別推計 - *

三重大学人文学部

朝日幸代[†]

要 旨

2000年から2010年までの11年間について、全国と47都道府県の産業別合計特殊出生率(TFR)を同居児法を用いて推計した。推計した結果、日本の出生状況は非就業者によってTFRの総数の数値を維持することができている。また、2000年から2010年の年齢別の推計で晩婚化の進展が示されている。産業別では、農林水産業、公務、建設業、電気・ガス・熱供給・水道業、福祉関連のTFRが高い。TFRが低い産業は、卸売・小売・飲食店、宿泊業、運輸業である。TFRの高い産業と低い産業について、それぞれの賃金、就業規則、労働環境などを検討することによって、少子化対策への課題も明らかになる可能性がある。就業人口が多く、TFRの低い産業部門について出生数を上げる方策に取り組むことが少子化対策の1つになるであろう。産業別TFRが把握できることにより各産業部門の女性の労働環境の改善や女性の労働選択、さらには少子化問題を検討する際の情報になる。

次に、地域別のTFRのデータを用いて集積経済の関係を検討した。Sato Y(2007)、Morita T, Yamamoto K(2014)では集積経済(高い人口密度を持つ)のある地域はTFRが低くなり、集積経済の低い地域はTFRが高くなることが示されている。本研究の結果でも、電気・ガス・熱供給・水道業、公務以外は整合的になっている。

最後に、様々な集積経済の指標について産業別TFRを検討した。先の理論と整合的であったのは、雇用数と事業所規模の立地指数(製造業)、可住地面積あたりの工業統計従業員数(製造業)、特化型集積指標、都市型集積指標の4つである。公務のTFRが他産業とは異なり理論通りではない。このことは、民間企業で働く環境が公的機関で働く環境により近づくことで、地域差が狭められる可能性を示しているのかもしれない。

* 本研究は、平成25年度から27年度の文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)研究課題番号：25285091「人口動態変化のもとでのマクロ経済と経済政策に関する研究」(代表 焼田 党)による助成を受けている。記して感謝する。

[†] 三重大学人文学部法律経済学科教授 Email: asahi@human.mie-u.ac.jp
〒514-8507 三重県津市栗真町屋町 1577

1 はじめに

平成 27 年の国勢調査において、日本の人口は 1 億 2711 万人となり、5 年前の平成 17 年の人口と比較すると 94 万 7 千人の減少(-0.7%)になった。これは、大正 9 年に国勢調査が始まって以来、初めての人口減少である。この人口減少を食い止めるために、日本政府は合計特殊出生率 1.8 の実現を目指すという目標を掲げ、待機児童ゼロや幼児教育の無償化をさらに拡大し、子育てに優しい社会をつくり上げるようとしている。

仕事と子育ての両立のための支援は、少子化対策にとって重要な課題である。2005 年（第 13 回）、2010 年（第 14 回）出生動向基本調査によると、2006～2010 年に結婚後も就業を継続している妻の割合は 6 割前後となっている。2006～2010 年と 2001～2005 年の結果を比較すると、第 1 子出産前後の妻の就業変化では、妊娠前に就業していた妻の割合が増加し、その一方で出産退職する妻の割合も増えている。第 1 子出生年別の第 1 子出産前後の妻の就業変化では 26.8%が就業を継続している。出産をしながら就業が継続できる要因は、就業先企業によるもの、夫を含めた家庭生活によるもの、自治体を含めた支援によるものを含め多岐にわたっている。本研究では、就業先企業のサイドから見た出生率について検討する。そのため、産業別合計特殊出生率（以下では TFR とする）の試算を行った。

産業別の TFR を推計する必要性については、以下のような背景がある。労働参加をする際、業界業種、そして職種により決定するが、職種は入社時点で明確にされていない場合があるとともに、企業経営上の変更などもある。しかし、業界業種つまり産業については、転職以外ではほぼ一定である。他方、労働組合においても企業の枠を超えた横断的な職業別組合や産業別組合がある一方で、日本の労働組合は企業別組合があり、それらの連合で産業別組織を形成している場合が多い。その意味では労働者の環境改善や労働選択としても、産業別の観点で少子化問題を検討する必要がある。

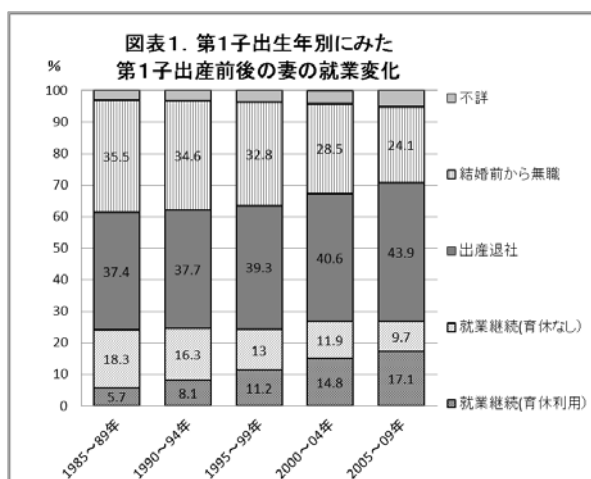
日本の全体の TFR は、地方の TFR の変化によっても影響する。都道府県の人口は、東京をはじめとする上位 9 の都道府県で 6847 万人となり、日本人口の 50%以上を占めており、人口の地域格差が顕著になっている。その一方で、地域にとっては居住するだけでなく人々の流動や交流という観点も地域に大きな影響を及ぼす。そのため、本研究では、地域別として 47 都道府県の産業別 TFR を推計した。さらに、産業別の就業者の TFR を把握することによって地域の違いについても検討する。

本研究では、全国と47都道府県の産業別TFRの推計は同居児法を用いている。TFRは厚生労働省で行っている人口動態統計をもとに母親の属性からみた職業別出生率は公表されているものの産業別TFRは公表されていない。そのため、産業別に推計可能な方法として同居児法を用いた。同居児法とは人口学で用いられている方法で、母親の年齢と同居児の年齢を集計した同居児表から生命表を用いて、母親の年齢別に出生数を遡及計算することによって出生率を推計する方法である。人口センサスの結果から出生率を推定する場合などに用いられている。

以下では、2で出生動向基本調査の出産と就業についての動向をまとめる。3で同居児法と出生率に関する先行研究について整理し、4で同居児法の推定方法と利用データを概説する。続く5で、推計された全国と47都道府県の産業別TFRからみられる特徴を示す。最後に、TFRと地域の関係性について既存論文との整合性や集積指標との関係の分析結果をまとめる。

2 出生動向基本調査の出産と就業の動向

出生動向基本調査は、国立社会保障・人口問題研究所が行っている実地調査(社会保障・人口問題基本調査)の1つであり、政府承認統計として1940年から実施されている。1952年に第2回が行われて以降、5年毎に「出産力調査」として実施されている全国標本調査である。1992年の第10回調査より現在の「出生動向基本調査」と名称が変更されている。第14回出生動向基本調査報告書によると、人口動態統計や国勢調査では把握できない夫婦の出生動向とその規定要因などを明らかにし、政策的な課題を社会科学的な立場から探る目的で実施されている。特に国内の結婚、出産、子育ての現状と課題を調べるために、夫婦と独身に対して同時に調査を実施している。ここでは、2010年(第14回)、2005年(第13回)出生動向基本調査(夫婦調査)をもとに、妻の就業と出産についてとりまとめる。



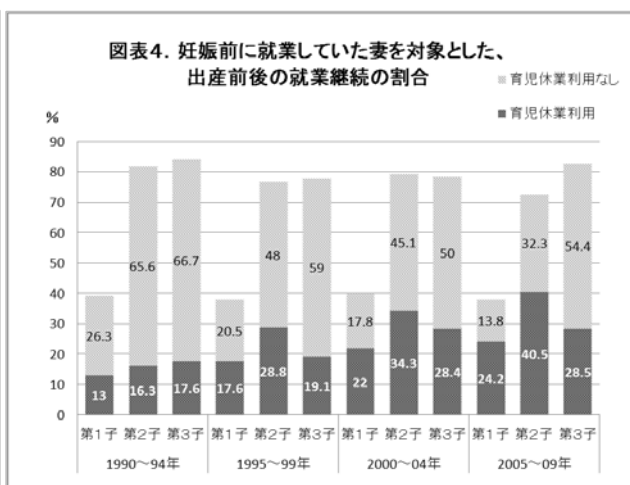
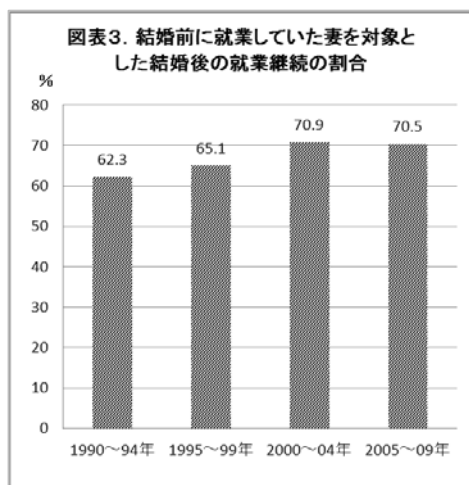
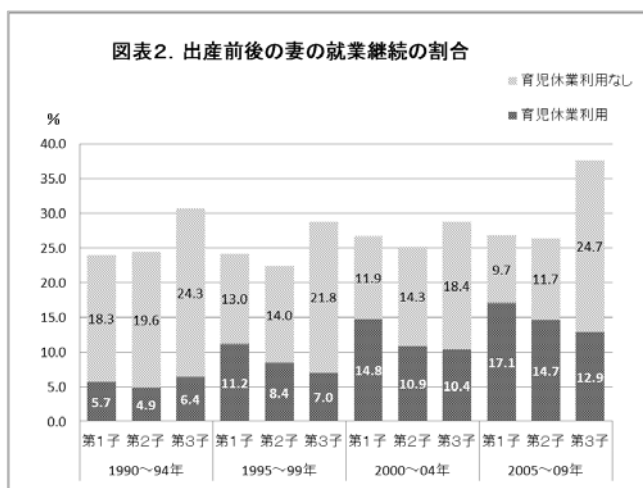
出所：国立社会保障・人口問題研究所(2010)「第14回出生動向基本調査結婚と出産に関する全国調査夫婦調査の結果概要」P14 図5-3をもとに、筆者が作成した。

結婚した女性のうち結婚前に無職であった者が増加している一方で、結婚前に

就業していた者が結婚退職せずに継続する人も増えている。この結果、最終的に結婚後も就業を継続している妻の割合は2005～2009年で61.0%となっている。

図表1の第1子出産前後の妻の就業変化は、妊娠前に就業している妻の割合が増加している一方で、出産退職する妻の割合も増えている。そのため出産後も働き続けている妻の割合は2000～2004年は26.7%、2005～2009年は26.8%になっている。そのうち、育児休業制度を利用して就業を続けている比率は、2000～2004年は14.8%、2005～2009年は17.1%になっており、育児休業制度を利用する人が増えている。育児休業制度の利用が増えていても、出産前後の就業継続割合には変化がないことから、就業継続をすでに決定している場合は育児休業制度を利用している可能性がある。出産前後の妻の就業継続について、子供の数ごとに示したものが図表2である。2005～2009年の第3子での就業継続割合は、育児休業制度の利用が12.9%、育児休業制度を利用しない場合でも24.7%と2000～2004年よりも育児休業制度の利用で2.5%、育児休業制度を利用しない場合も6.3%増加している。

次に、結婚前、妊娠前に就業していた妻に限定して就業を継続した者の割合を示したものが図表3である。結婚前後の就業継続割合は、1990年代前半の62.3%から2005～2009年は70.5%へと約8%増加している。しかし、図表4の出産前後について就業を継続した者の割合を見ると、第1子で40%前後、第2子は70%前後、



出所：図表1と同じ。図表2. はP23付表4 結婚年・子の出生年別にみた、結婚・出産前後の妻の就業変化をもとに筆者が作成。図表3、4はP14 表5-1をもとに筆者が作成。

第3子では80%前後で推移しており、調査年において数字に大きな違いはない。就業継続者における育児休業制度を利用した割合については、第1子、第2子、第3子それぞれにおいても1990年よりも顕著に増加している。

子どもの数が第2子、第3子と増えた場合、いずれも育児休業制度を利用する割合が増加している。2005～2009年では、第2子は40.5%、第3子は28.5%である。第1子妊娠前の従業上の地位は、2005～2009年では正規の職員は52.9%と1990～1994年44.6%と比較すると6.3%も増加している。パート・派遣は18.0%になっている。子どもを1人以上産んだ妻について出産後のライフステージ別の就業状態は以下の通りである、子どもを持つことを追加する予定がある夫婦は、2005～2009年の調査では19.5%の妻が正規の職員として、19.8%がパート・派遣、これらの数値と自営業等を含めると43.3%が就業していることになる。出産後は、パートや派遣として働く妻の割合が増加している。

産後も正規雇用を継続している場合、92.3%の人が子育て支援制度・施設を利用をしている。特に、産前・産後休業制度(81.8%)、育児休業制度(62.4%)などである。制度・施設の利用率は勤め先の企業規模などで差があり、大企業や官公庁に勤める人は高くなっている。¹ 最初の子どもが3歳になるまでに夫妻の母親(子の祖母)から支援を受けた割合は2000年以降は50%程度で推移している。

以上のように、結婚前に就業していた者が結婚退職せずに仕事を継続する人が増えている一方で、結婚後出産を契機に退社をしている割合も多くなっている。出産退職をする人の中には、仕事と育児の両立やそれを取り巻く様々な問題によって、やむなく出産退職を選んでいる人もいる。出産退職を選ばずに、仕事を継続できる環境、そして出産退職した人が再就職できるための環境などの整備が必要である。また、育児休業制度の利用率が高くなっていることもあり、第2子以上を持つ母親が就業を継続している場合は、第3子の出産でも就業を継続している実態がある。そのため、第1子の出産時点で、就業継続を維持できる環境整備の取組みが何よりも重要になる。

3 同居児法と出生率に関する先行研究

出生率を計算するために用いられる統計は、国や地域の統計局が調査したデータをもとにするもの、また分析目的によってマイクロデータの収集を独自に行い、分析に利用するものなどがある。日本についていえば厚生労働省で行っている人口動態統計をもとに出生率が算出され

1. 国立社会保障・人口問題研究所(2010)P14 に示されている。

出生率の状況を把握し、政策に活用されている。また、このデータを用いて多くの分析が行われている。

人口動態統計は「戸籍法」及び「死産の届出に関する規程」により届け出られた出生、死亡、婚姻、離婚及び死産の全数を対象にしており、月別、年別でもデータがまとめられている。さらに日本全体と47都道府県や市などの地域別出生率は、母親の世帯の属性別など詳細なTFRが公表されている。出生率を様々な側面で検討する際、人口動態統計で出されている以外の属性のTFRを得るには同居児法を用いて推計する方法が用いられる。

同居児法とは、人口学で用いられている方法で、母親の年齢と同居児の年齢を集計した同居児表から、生命表を用いて母親の年齢別に出生数を遡及計算することで出生率を推計する方法である。人口センサスの結果から出生率を推定する場合などに用いる。

同居児法は伊藤達也・山本千鶴子(1977)P16脚注によると、「the Own-Children method estimationの日本語訳で、自分児法(Jibunjiho)、嫡児法(cyakujiho)とも訳される。この方法はDr.Lee-Jay Cho, Director of East-West Population Institute, East-West Centerの了解のもとに1976年12月4日よりthe Own-Children method estimationの訳語として同居児法を用いている」ことが記されている。

3.1 同居児法を用いた研究

同居児法(the Own-Children method)を用いた出生率の推計方法は、Cho et al(1986)に詳細に解説されている。その後の多くの同居児法を用いた研究はこの方法に準じてデータを作成し、データの比較や分析に利用している。

近年、同居児法を用いた研究は、民族や移民の出生率について分析している論文などが多い。これは先に示した通り、同居児法は出生率を母親の属性によって推計することができるためである。Berthoud, R. (2001)では、英国について同居児法を用いて労働力調査(LFS: the Labor Force Survey)による少数民族の女性に対する出生率、とくに10代を中心に分析をしている。Coleman, D.A. and M. Smith. (2005)では、イギリスの移民および少数民族の人口予測を行っている。民族ごとのグループの年齢特殊出生率(age-specific fertility)およびTFRを算出し、民族による違いを示している。

Dubuc, S.(2009)は、英国のLFSと同居児法を用いて民族に関するTFRの分析を行っている。ここでの特徴は、Rees (2007)によって用いられた主要な民族グループの子供女性比率(CWR)を用いた2種類の出生率とTFRを比較し、これらの違いをもとに改良したTFRを用いて分析している。その結果として、民族ごとのグループの出生率の違いを示している。Dubuc, S. (2012)とColeman, D. A., & Dubuc, S. (2010)は、英国の移

民の世代間の出生率を英国の LFS に同居児法を用いて推計している。Dubuc, S. (2012) では出生率の変動の要因として高等教育への関係を言及している。Coleman, D. A., & Dubuc, S. (2010)では、移民の出生率について移民してきた段階では高く、その後低くなっていること。パキスタンとバングラデシュの女性の出生率は 20 年間減少しているものの、英国の平均を大きく超えていることを示している。また、Dubuc, S. and J. Haskey. (2010)も英国の民族別出生率について分析し、出生率の違いをもたらす潜在的な原因を検討している。

ドイツでは、Krapf, S., & Kreyenfeld, M. (2015)が、ドイツマイクロ統計を用いて出生率の研究するために特定の移民のグループを検討している。同居児法を用いて、移民と移民でない人の出生率を分析している。Krapf, S., & Wolf, K. (2015)では、2005 年と 2009 年の 2 か年においてドイツのマイクロセンサスデータを用いて、ドイツ人とドイツにきた移民のトルコ人について世代別の出生率を離散時間型危険モデルで分析している。ドイツの出生率のパターンの差や適合性を、年齢、教育など様々な要因から検討している。その他のものとして、Avery, C., St. Clair, T., Levin, M., & Hill, K. (2013)では、多くの開発途上国は出生率を計測するための正確な戸籍および住民登録が欠落していることから、出産した子供の情報の調査とセンサスを利用して、同居児法と FBH (Full Birth History) の推計データを比較している。その結果、FBH の TFR は過大推定されているが示されている。

3.2 産業および就業別 TFR の研究

産業別 TFR の研究については以下のような研究がある。Karsten Albæk, Mona Larsen(2014) は、デンマークの 1997 年から 2010 年までの縦断的データを用いて民間部門と公共部門の女性の雇用者の出生率の差を推定し、その差がどのような要因で異なっているかについて分析している。1997 年から 2010 年までの公共部門の出生率の平均は 2.23 であり、同じく民間は 1.91、その差は 0.32 である。この差の半数は 25 歳から 29 歳の女性による差である。² 使用したデータでは、70%の女性が同じ部門で働き続けているものである。女性の公共部門と民間部門の出生率の差の約半数は女性の職業選択によって説明される。民間部門に継続して働いている女性は出生率が低く、公的部門に継続して働いている女性は出生率が高くなっている。また、所属する部門を変えて働く

2. 本研究で推計した結果、2000 年から 2010 年までの日本の公共部門の出生率の平均は 0.83 であり、同じく民間部門は 0.49 である。その差は 0.34 である。この差の半数は 30 歳から 34 歳の年齢の女性においての差である。2000 年では 25 歳から 29 歳までの公共部門と民間部門の出生率の差が大きかったが、2005 年以降は 35 歳から 39 歳の差が大きくなっている。

女性は先（低い出生率と高い出生率）の中間の出生率である。

この結果、母親としての異質の選好を持つ女性としての自分の選択と出産の際の労働条件による直接的影響の両方が一致している。そしてこれらの選好は部門の雇用選択の要素であるかもしれないとしている。

就業状態なども加えた出生率の研究も行われている。Bratti, M., Bono, E. D., & Vuri, D. (2005)は、イタリアにおいて出産後の女性の労働市場の状態と過去の職務特性の効果について分析している。特に、女性の結婚前の職歴や第1子の誕生の後の女性の就業参加の要因を検討している。Adsera, A. (2005)は1994-2000年の the European Community Household Panel Survey を用いている。ヨーロッパの13か国についての出生率において、失業率の男女の差や長期の失業率が第1子から第3子まで出生への変化の時間経過を Cox proportional-hazard model (コックス比例ハザードモデル) を用いて分析している。また、男女の失業率の差のレベルや長期の失業者も区別し、出生する際の年齢や第1子、第2子が生まれてから何年であるかという予測比率を計算している。

Adsera, A. (2011)では、さらに公的部門や民間部門なども含めて分析している。公的部門で働く女性は、第2子と第3子を民間部門で働く女性より早く持つことを示している。Conti, M., & Sette, E. (2013)は、イタリアにおいて女性の出生率が雇用者の特徴や雇用契約の特徴による影響を分析している。ここでの雇用者の特徴は公的部門、民間部門、小規模の企業、大企業である。データは30年間イタリア女性の代表的サンプルを使っている。その結果、公的部門に働く女性は民間部門に働く女性よりも子供を持つ確率が高い。そして、手厚い雇用の保護のある大企業に働く女性は小規模の企業に働く女性よりも子供を持つ確率が高いことを示している。

Begall, K., & Mills, M. C. (2012)では、第1子より第2子より高い水準の出生に対する変化について教育、職業、職業の性別のセグメントを調べている。1940-1985年のオランダの人口の反復したクロスセクションの調査データを用いて、出生の離散時間 complementary log-log モデル (discrete-time complementary log-log models) を用いて推定する。その結果、母親の教育より第1子の変化の違いが認められた。職業、特に、第1子を延期するのは専門性の高い、ビジネスを職業とする女性である。Okun, B. S., Oliver, A. L., & Khait-Marely, O. (2007)は、公的部門と民間部門、パートタイムやフルタイムの雇用の女性労働者や働いていない女性の出生率について、イスラエルのユダヤ人のパネルデータを利用して多項ロジットモデルにより分析している。その結果、雇用されている部門と出産の行動には有意な関係があり、公的部門に働いていた女性は民間部門に雇用されていた就業歴をもつ女性よりも雇用の継続が高いと結論づけている。こ

これは、子供を出産した後の有給労働を奨励する役割について示唆しているものである。

Nakamura, J., & Ueda, A. (1999)では、日本の既婚女性の第1子の出産における仕事の継続性の決定について分析している。1992年の雇用データと、約8000の既婚女性の調査データを用いている。分析の結果、育児と母親の教育歴は母親の仕事の継続に重要な決定になっていること。また、女性の就業継続の決定は、産業別、企業規模などの労働環境によって影響していること。産業別として公共部門では出産する場合でも離職しないことを示している。

De la Rica, S., & Iza, A. (2005)は、スペインの結婚と出産の時期と職業の有期雇用契約の関係について分析している。男性が結婚の意思決定をする際、不安定な雇用契約や無職の場合は結婚をすることにマイナスに強く影響する。しかし女性にとって有期雇用契約は結婚するかどうかの決定には影響しない。女性が子供を持つかの意志決定は、有期雇用契約のパートナーがいるか、いないかが影響することを分析により示している。

3.3 地域と出生率の関係についての研究

地域と出生率に関する研究としては以下のような研究がある。Schultz, T. P. (1985)では、出生率の決定の要因として労働需要や女性の賃金率を含む様々な経済変数について分析している。特に、スウェーデンを構成する25のエリアについて男性の賃金率の上昇が出生率を増加させ、女性の賃金率の増加は出生率に低下に寄与していること。さらには集積の経済による人口の集中が賃金に影響を与え、出生率にも影響を与えている可能性を示している。また、Sato, Y., & Yamamoto, K. (2005)とZhang, J. (2002)は出生率と地域の出生率の違いを理論的に示している。出生と移住者の間の関係まで拡張したものにSato, Y. (2007)がある。この論文では出生率と内生的な集積の経済、および過密の不経済に関して2期間の世代重複モデルによって地域ごとの出生率の違いは人口集中を反映した人口密度とは負の関係があることを理論的に示している。低い人口密度を持つ地域から高い人口密度を持つ地域へ人口の移動は、出生において地域のバリエーションを維持するものとされる。集積の経済は、賃金が上がると可処分所得が増え、出生率が増える正の所得効果がある一方で、出生率を下げることに影響する機会費用を上げる効果、さらには親の時間が消費されて、個人としては子供を持つための時間により労働時間を放棄しなければならない負の効果もある。低い人口密度の地域から高い人口密度の地域へのネットの人口移動が地域の出生率の違いを可能にしていることを示している。

Morita T, Yamamoto K (2014)は企業の集積による地域間の出生率の格差について分析したものである。内生的出生率を含む地域間貿易モデルによって、人口（モデルでは労働人口）が多い地域の製造業の企業の集積は人口の少ない地域の製造業の企業の集積よりも出生率が低くなることを示した。輸送費用の低下は、地域の企業集積が進むため経済全体の出生率は低下することを結論づけている。ここでは、2地域モデルから他地域モデルに拡張も試みており、同様の結果を導いている。Ishida, R., Oguro, K., & Yasuoka, M. (2015)では、移動と地価を含む2地域世代間モデルによって人口密度と出生に対する保育サービスの効果を分析している。2地域の世代間モデルを用いて理論分析を行っている。地域の出生率は人口密度が高く、混雑経費が認められる場合人口密度高い地域で減少する。しかし、地域の保育サービスの水準を上げることによって子育ての時間費用が下げられるならば、人口密度高い地域の低い出生率は抑制されることを示している。また、人口規模における生産性への影響が特定の水準より少ない時、保育サービスの改善は人口密度の相対的な比率を上げる。その一方で、人口規模の生産性に対する影響が一定の水準を超えると、保育サービス改革によって子育ての時間費用の相対的な比率が減るならば、人口密度の相対的な比率は減少することを示している。さらに地域の税金と保育サービスとの関係についても着目している。

実証研究としては de Beers J., Deerenberg I. (2007)、Tumen S. (2012)、Kulu, H. (2013)がある。de Beers J., Deerenberg I. (2007)はオランダの地域の TFR について、都市の違いによって社会、文化的な変数を含む TFR の地域の違いを回帰モデルで分析している。Tumen S. (2012)は近隣効果（近隣の品質）の内生的成長のソートモデルの出生の決定を理論的に分析している。Kulu, H. (2013)は、地域の出生変化の原因を分析している。フィンランドの出生のデータを使用し、出生が小さな町および田園地帯で予想通りに最も高く、首都において最低になっている。住宅事情についても言及している。

国ごとを地域として考えた Beine, M. A., Docquier, F., & Schiff, M. (2009)や Goto, H., & Minamimura, K. (2015)の研究もある。

3.4 日本における同居児法を用いた TFR の研究

日本における同居児法と取り扱ったものとして以下のものがあげられる。

伊藤・坂東 (1987)では、Cho LJ、Retherford RD、Choe MK が算出方法をまとめ

ている。伊藤・山本(1977)では、厚生行政基礎調査で同居児法を用いて推定した出生率と人口動態統計の母親の年齢別出生数と年央推定人口による登録出生率を比較して同居児法の推定値の精度を検討している。その結果、年齢別出生率には差はほとんど認められなかった。ただし、合計特殊出生率では2年間の登録値の平均と推定値を比較すると最大で約5%、15か月平均で1.8%の誤差があった。そして地域、世帯の現金支出階級、世帯業態別の合計特殊出生率を試算し、合計特殊出生率の動向をまとめている。

大林(1979)は、Cho and Feeney(1978)に基づいて同居児法を解説し、地域別、社会経済属性別の出生力の推定を行っている。国勢調査の同居児法の適用を初めて紹介したものである。地域の差別出生力の推定において地域の場合は都道府県別の人口における人口移動は無視できない。女子の有配偶率は属性別に相当の差異があるなどの問題点を指摘している。松村(1980)では、昭和50年国勢調査を用いて1961年から1975年について、同居児法により全国の出生率を算出している。そして、この数値を人口動態統計の出生率と比較している。人口動態統計は1月から12月の1年間の出生数を用いているのに対して、国勢調査の同居児法の場合は、10月から9月における出生数を用いている。データの差異があるものの、この2つのデータの差は3%以内でかなり小さいと結論づけている。差別出生力として、産業別、非労働力の出生率も算出している。

伊藤(1980)では、昭和50年国勢調査に基づき同居児法による出生率を算出し、人口動態統計の出生率と比較し、精度を検討している。その結果、国勢調査に基づく同居児法による出生率推定の精度が高いことが示されている。この論文には、同居児法の利点(この場合は昭和50年厚生行政基礎調査を対象としている)として調査漏れが少なく、特に年齢や結婚年数の記入が正確であることを指摘している。また、母と子の関係の推定が正確に行えることや母親と別居している非同居児の割合が小さいこと、さらには調査までに死亡していることの割合が小さい、つまり死亡率が低いことなども利点としてあげられている。

川崎(1985)では、昭和55年国勢調査の同居児表から推計方法の検討と母親の教育程度別出生率や母親の就業状態別、職業別、産業別、世帯の経済構成別、社会経済分類別、住居の所有関係別で合計特殊出生率を算出している。

伊藤(1985)は同居児法を用いて結婚持続期間別出生率の計測方法を示し、その精度を検討している。また、伊藤・坂東(1987)は、1964年から1968年について同居児法による年齢合計出生率を都道府県別、属性別に算出して、ひのえうまの影響が地域差をもたらしているかについて検討している。

Robert D.Retherford、Naohiro Ogawa Rikiya Matsukura、Hajime Ihara(2004)では、

1980年、1990年、2000年の国勢調査の同居児表を用いて、中卒、高卒、短大、大学などの教育別の出生率を行っている。最終学歴の教育の違いが出生率の変化する要因の一つであることを示している。近年、数多くの同居児法を用いた研究に取り組んでいる伊原一氏の研究は以下の通りである。伊原(2008)は、1980年から2000年の国勢調査を用いて産業別出生率の推計を行っている。ここでは、農業・漁業就業者の出生率と他産業の出生率の違いを示している。その結果、日本の出生率の低下の要因として、農業の衰退を要因の1つとしている。次に、伊原(2011)では、1975年から2005年の国勢調査の同居児表を用いて1961~2005年の女性の経済構成別出生率について、同居児法を用いて各年推計を行っている。世帯経済構成別で出生率を比較し、雇用者生体の増加が出生率の低下に影響していることを指摘している。各年の推計により母親の属性が変わってしまうことを考慮して遡及結果の接続方法を示している。伊原(2012)は、伊原(2011)と同様な方法で、母親の職業別、就業状態別に出生率の推計を行っている。伊原(2013)は1975年から2010年の国勢調査の同居児表を用いて1961~2005年の育児就業女性の出生率を推計し、分析を行っている。年齢別出生率を比較することによって、2005~2010年の合計特殊出生率の上昇は2つの要因があることを示している。それは、30~45歳の出生率が上昇したことと20歳代の出生率低下が下げ止まっていることである。さらに育児就業率のよる女性の就業率曲線への影響の分析を行っている。

3.5 日本のTFRとその他の経済変数との関係に関する研究

TFRに関する研究は、分析手法、研究の目的も様々あり数多く存在している。³最近の研究で、同居児を扱っていないものは人口動態統計を利用している研究である。高山ほか(2000)は、1985年から1994年までの都道府県ごとのデータを用いて、出生率に関する実証分析を行い、男性の賃金は正の影響を与え、女性の賃金は負の影響を与えることを示した。しかし、結婚年齢や児童福祉費などの説明変数の影響が期待する結果と異なる点や、推定としてOLSを用いているのみで地域間の影響を考慮したパネル推計を行っていない点などに改善すべき点があると結論づけている。

戸田(2007)では、人口動態統計の出生率を用いて1985~2004年について、雇用環境および家計所得、景気を表す指標や少子化に関連した児童手当の支出額や保育園の定員数拡充などの家族政策が、都道府県の出生率にどのように影響しているかを分析している。

3. 戸田(2007)では、Ohbuchi(1982)、Ogawa and Mason(1986)、今井(1996)、滋野(1996)の研究も紹介している。

分析結果としては、雇用環境の改善は出生率を押し上げる効果はあるがその効果は小さいと示されている。少子化に関連する家族政策の効果はほとんど観察されなかったことについては、先行研究と異なる結果であること。さらに、特定の世帯に対しては家族政策が有効でも、マクロ的には効果が現れない可能性を示している。

山内昌和(2014)では、1980年から2010年の日本の都道府県別人口を用いて、4つの出生指標の選択によって、地域人口の将来推計に結果を与える影響を検討している。

4 利用データと同居児法の推定方法

4.1 利用データ

本研究では、国勢調査データをもとに同居児法により日本産業別出生率、47都道府県の出生率を試算している。推計に用いた主な統計データは、以下の通りである。

- ・同居児表：国勢調査職業等基本集計（総務省統計局）全国、都道府県別、平成22年国勢調査 職業等基本集計（就業者の職業（大分類）、親子の同居等）15歳以上70歳未満日本人既婚女性の就業・非就業、産業(大分類)及び年齢(各歳)並びに同居児の年齢(各歳)別20歳以下同居児数(休業者及び完全失業者並びに非同居児－特掲)－全国

都道府県結果 報告書非掲載表 15歳以上70歳未満日本人既婚女性の就業・非就業、産業（大分類）及び年齢（各歳）並びに同居児の年齢（各歳）別20歳以下同居児数（休業者及び完全失業者並びに非同居児－特掲）－都道府県

平成17年 就業者の職業、母子世帯・父子世帯など（第3次基本集計）全国結果 報告書非掲載表 15歳以上70歳未満日本人既婚女性の就業・非就業、産業（大分類）及び年齢（各歳）並びに同居児の年齢（各歳）別20歳以下同居児数（休業者及び完全失業者並びに非同居児－特掲）－

都道府県結果 報告書非掲載表 15歳以上70歳未満日本人既婚女性の就業・非就業、産業（大分類）及び年齢（各歳）並びに同居児の年齢（各歳）別20歳以下同居児数（休業者及び完全失業者並びに非同居児－特掲）－都道府県

平成12年 第3次基本集計（就業者の職業、母子世帯・父子世帯など）報告書非掲載表 15歳以上70歳未満日本人女性の就業・非就業、産業（大分類）及び年齢（各歳）並びに同居児の年齢（各歳）別20歳以下同居児数（休業者及び完全失業者並びに非同居児－特掲）－都道府県

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000000030200&cycode=0>

- ・生命表 簡易生命表（各年）全国、完全生命表（各5年）全国、都道府県
- ・女性の人口：国勢調査の男女各歳人口、平成22年、平成17年、平成12年、全国、都道府県
職業等基本集計（就業者の職業（大分類）、親子の同居等）全国、都道府県結果就業・非就業、産業(大分類)、配偶関係(2区分)、20歳以下同居児数(5区分)、年齢(各歳)別15歳以上70歳未満日本人女性人口(休業者及び完全失業者－特掲)－都道府県
- ・人口動態統計の月別出生数 平成11年～平成22年（各年）、全国、都道府県

4.2 産業分類

本研究では、産業分類別で推計するため産業部門について検討する。日本標準産業分類の統計基準設定が行われた場合、それに伴って国勢調査で用いる産業分類も変更になる。異なる年のデータの利用では、同一基準の産業データにするため中分類や小分類などを用いて組み替える必要がある。しかし、本研究で用いる国勢調査同居児の産業別データは大分類のみの表示であるため、この組み替えができない。そこで、平成12年の分類の少ないものを基準にし、平成17年と平成22年を調整する。ただし、部門が合わないものは時系列の推計ではなく、2000年、2005年、2010年のデータとして扱うことにする。1部については産業分類の統一がされていないものがあるが、これは参考として表記することにする。

図表5. 平成12年から22年までの産業分類の違い

| 平成12年 | 平成17年 | 平成22年 |
|-----------------------|-----------------------|---|
| 01総数1 | 01総数1 | 01(ran23-2126.0000 総数1)) |
| 02就業者 | 02就業者 | 02(ran23-2126.0001 就業者) |
| 03A 農業、林業 | 03A 農業、林業 | 03(ran23-2126.0002 A 農業、林業) |
| 04うち農業 | 04うち農業 | 04(ran23-2126.0003 うち農業) |
| 05B漁業 | 05B漁業 | 05(ran23-2126.0004 B 漁業) |
| 06C 鉱業、採石業、砂利採取業 | 06C 鉱業、採石業、砂利採取業 | 06(ran23-2126.0005 C 鉱業、採石業、砂利採取業) |
| 07D 建設業 | 07D 建設業 | 07(ran23-2126.0006 D 建設業) |
| 08E 製造業 | 08E 製造業 | 08(ran23-2126.0007 E 製造業) |
| 09F 電気・ガス・熱供給・水道業 | 09F 電気・ガス・熱供給・水道業 | 09(ran23-2126.0008 F 電気・ガス・熱供給・水道業) |
| 10G 運輸・通信業 | 10G 情報通信業 | 10(ran23-2126.0009 G 情報通信業) |
| 11H 卸売業、小売業、飲食店 | 11H 運輸業、郵便業 | 11(ran23-2126.0010 H 運輸業、郵便業) |
| 12I 金融業、保険業 | 12I 卸売業、小売業 | 12(ran23-2126.0011 I 卸売業、小売業) |
| 13J 不動産業、物品賃貸業 | 13J 金融業、保険業 | 13(ran23-2126.0012 J 金融業、保険業) |
| 21R サービス業(他に分類されないもの) | 14K 不動産業、物品賃貸業 | 14(ran23-2126.0013 K 不動産業、物品賃貸業) |
| 22S 公務(他に分類されるものを除く) | 15L 学術研究、専門・技術サービス業 | 15(ran23-2126.0014 L 学術研究、専門・技術サービス業) |
| (再掲) 非就業者 | 16M 宿泊業、飲食サービス業 | 16(ran23-2126.0015 M 宿泊業、飲食サービス業) |
| (再掲) 休業者 | 17N 生活関連サービス業、娯楽業 | 17(ran23-2126.0016 N 生活関連サービス業、娯楽業) |
| (再掲) 完全失業者 | 18O 教育、学習支援業 | 18(ran23-2126.0017 O 教育、学習支援業) |
| | 19P 医療、福祉 | 19(ran23-2126.0018 P 医療、福祉) |
| | 20Q 複合サービス事業 | 20(ran23-2126.0019 Q 複合サービス事業) |
| | 21R サービス業(他に分類されないもの) | 21(ran23-2126.0020 R サービス業(他に分類されないもの)) |
| | 22S 公務(他に分類されるものを除く) | 22(ran23-2126.0021 S 公務(他に分類されるものを除く)) |
| | 23T 分類不能の産業 | 23(ran23-2126.0022 T 分類不能の産業) |
| | 24非就業者 | 24(ran23-2126.0023 非就業者) |
| | 25(再掲)休業者 | 25(ran23-2126.0024 (再掲)休業者) |
| | 26(再掲)完全失業者 | 26(ran23-2126.0025 (再掲)完全失業者) |

4.3 同居児法の推定方法

本研究では、伊原（2011、2012、2013）の推計方法を参考に推計している。ここでは、伊原（2011、2012、2013）の解説内容をもとに示している。⁴

①国勢調査日 10 月 1 日に合わせた出生数

国勢調査の出生数は 10 月 1 日 0 歳児の数値のため、前年 10 月～9 月までが必要になる。そのため、人口動態統計の月別出生数を利用して計算する。

10 月 1 日現在の各年(year)出生数 $B(\text{year})$

$$B(\text{year}) = \sum_{\text{month}=1}^9 B(\text{year}, \text{month}) + \sum_{\text{month}=10}^{12} B(\text{year} - 1, \text{month})$$

$B(\text{year}, \text{month})$: 各年(year)月別(month)出生数

②母親の年齢各歳別が出生数

産業部門別の出生率を推計するために、母親の年齢各歳別の出生数が必要になる。国勢調査の年齢各歳別同居児数について生命表を用いて遡及する。同居児は男女別にはなっていないことから、生命表は男女計のものがようになる。男の生命表と女の生命表と男女別の年齢別人口を用いて、男女計の生命表を作成する。全国については、平成 12 年と 17 年と 22 年の 3 年について完全生命表の男女計を作成する。平成 13 年～16 年、平成 18

年～21 年については各年の簡易生命表で男女計を作成する。都道府県については簡易生命表がないため、平成 12 年と 17 年、22 年の 3 年について 47 都道府県の完全生命表の男女計を作成する。

遡及出生数の計算は以下の通りである。

$c(\text{year}, \alpha_{\text{age}})$: 各年(year)の母親の年齢別(α_{age})遡及出生数

$SR(\text{year}, \beta_{\text{age}})$: 各年(year)の生命表男女計による同居児年齢別(β_{age})生残率

$C(\text{year5n}, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}})$: 国勢調査年(year5n)の母親の年齢別(α_{age})同居児年齢別(β_{age})同居児数

4. 伊原一（2011）P75-84、伊原一(2013)のP 117-120 を適宜引用し、本研究内容に合わせている。

1年前の出生数

$$c(\text{year}5n - 1, \alpha_{\text{age}} - 1) = C(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}, \beta_1) / \text{SR}(\text{year}5n - 1, \beta_0)$$

2年前の出生数

$$c(\text{year}5n - 2, \alpha_{\text{age}} - 2) = C(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}, \beta_2) / \text{SR}(\text{year}5n - 1, \beta_1) / \text{SR}(\text{year}5n - 2, \beta_0)$$

β 年前の出生数

$$\begin{aligned} c(\text{year}5n - \beta, \alpha_{\text{age}} - \beta) \\ = C(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) / \text{SR}(\text{year}5n - 1, \beta_{\text{age}} - 1) \\ / \text{SR}(\text{year}5n - 2, \beta_{\text{age}} - 2) / \dots / \text{SR}(\text{year}5n - \beta, \beta_0) \end{aligned}$$

母親の年齢別出生数

$f(\text{year}, \alpha_{\text{age}})$: 各年(year)の母親の年齢別(α_{age})出生数の推計値

$$f(\text{year}, \alpha_{\text{age}}) = B(\text{year}) * \frac{c(\text{year}, \alpha_{\text{age}})}{\sum_{\alpha_{\text{age}}} c(\text{year}, \alpha_{\text{age}})}$$

③国勢調査には、母親の年齢別産業別就業の同居児の人数がある。ここでは、母親の産業別就業別の0歳児の数値を用いる。非同居児分の出生数は産業別では記載がないため、母親年齢別同居児総数の遡及値の母親年齢構成比により配分した。

④同居児表の出生数については、5年ごとの産業別の母親の年齢各歳別出生数を直接補間して各年の構成比を求め、同居児表を生命表により遡及した各年の母親の年齢別歳別出生数を構成比で配分した。

⑤同居児表による出生数については、5年ごとの属性区分別の母親の年齢各歳別出生数を直線補間して各年の構成比を求め、属性区分総数の同居児表を生命表により遡及した各年の母親の年齢各歳別出生数を構成比で配分した。

$B_w(\text{year}5n, \text{age})$: 国勢調査年(year5n)、産業就業状態別(w)、母親の年齢各歳別(α_{age})出生数

$B_w(\text{year}5n + 5, \text{age})$:

国勢調査年(year5n)5年後、産業就業状態別(w)、母親の年齢各歳別(α_{age})出生数

- ・直線補間出生数

2 時点の出生数を用いて、直線補間出生数を以下の式で求めた。

$$L_w(\text{year5n} + 1, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) = B_w(\text{year5n}, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}})$$

$$L_w(\text{year5n} + 1, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) = B_w(\text{year5n}, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 4/5 + B_w(\text{year5n} + 5, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 1/5$$

$$L_w(\text{year5n} + 2, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) = B_w(\text{year5n}, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 3/5 + B_w(\text{year5n} + 5, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 2/5$$

$$L_w(\text{year5n} + 3, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) = B_w(\text{year5n}, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 2/5 + B_w(\text{year5n} + 5, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 3/5$$

$$L_w(\text{year5n} + 4, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) = B_w(\text{year5n}, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 1/5 + B_w(\text{year5n} + 5, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) \times 4/5$$

$$L_w(\text{year5n} + 5, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}}) = B_w(\text{year5n} + 5, \alpha_{\text{age}}, \beta_{\text{age}})$$

- ・構成比

直線補間出生数を用いて、構成比を計算した。

$R_w(\text{year5n} + i, \text{age})$: i 年後($i = 1 \sim 4$), 産業別(w)、母親の年齢各歳別(age)構成比

$$R_w(\text{year5n} + i, \text{age}) = L(\text{year5n} + i, \text{age}) / \sum_{\text{cat}} L(\text{year5n} + i, \text{age})$$

- ・出生数推計値

構成比を用いて、出生数の推計値を下式により求めた。

$Q_w(\text{year5n} + i, \text{age})$: i 年後($i = 1 \sim 4$)の産業別(w)の母親の年齢各歳別(age)出生数推計値

$T_w(\text{year5n} + i, \text{age})$: 5 年後同居児表の生命表遡及による、 i 年後($i = 1 \sim 4$)の区分総数の母親の年齢各歳別(age)出生数

$$Q_w(\text{year5n} + i, \text{age}) = T_w(\text{year5n} + i, \text{age}) * R(\text{year5n} + i, \text{age})$$

⑥国勢調査の各歳女性人口について、生命表を用いて遡及人口を推計する。そして、各年各歳の女性人口を求める。

$g(\text{year}, \alpha_{\text{age}})$: 各年(year)の年齢別(α_{age})遡及女性人口

$SR(\text{year}, \alpha_{\text{age}})$: 各年(year)の生命表による年齢別(α_{age})女性生残率

$G(\text{year}_{5n}, \alpha_{\text{age}})$: 国勢調査年(year5n)の年齢別(α_{age})女性人口

1年前女性人口

$$g(\text{year}5n - 1, \alpha_{\text{age}} - 1) = G(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) / \text{SR}(\text{year}5n - 1, \alpha_{\text{age}} - 1)$$

2年前の女性人口

$$\begin{aligned} g(\text{year}5n - 2, \alpha_{\text{age}} - 2) \\ = G(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) / \text{SR}(\text{year}5n - 1, \alpha_{\text{age}} - 1) / \text{SR}(\text{year}5n - 2, \alpha_{\text{age}} - 2) \end{aligned}$$

β 年前の女性人口

$$\begin{aligned} g(\text{year}5n - \beta, \alpha_{\text{age}} - \beta) \\ = G(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) / \text{SR}(\text{year}5n - 1, \alpha_{\text{age}} - 1) / \text{SR}(\text{year}5n - 2, \alpha_{\text{age}} - 2) / \dots \\ / \text{SR}(\text{year}5n - \beta, \alpha_{\text{age}} - \beta) \end{aligned}$$

⑦国勢調査の就業状態別女性人口から、女性の各歳産業別就業率を求める。

国勢調査年(year5n)の各歳(α_{age})女性産業別就業率 L_w

$$L_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) = G_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) / G(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}})$$

$G_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}})$: 国勢調査年(year5n)の各歳(α_{age})女性産業別就業人口

$G(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}})$: 国勢調査年(year5n)の各歳(α_{age})女性人口

⑧国勢調査の1～4年後就業率について、各年で国勢調査間の直線補間を行う。そして各年各歳コーホートの女性就業率を求める。2000年、2005年、2010年については、国勢調査の産業別就業率を用いる。

$$L_w(\text{year}5n + 1, \alpha_{\text{age}}) = L_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) \times 4/5 + L_w(\text{year}5n + 5, \alpha_{\text{age}}) \times 1/5$$

$$L_w(\text{year}5n + 2, \alpha_{\text{age}}) = L_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) \times 3/5 + L_w(\text{year}5n + 5, \alpha_{\text{age}}) \times 2/5$$

$$L_w(\text{year}5n + 3, \alpha_{\text{age}}) = L_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) \times 2/5 + L_w(\text{year}5n + 5, \alpha_{\text{age}}) \times 3/5$$

$$L_w(\text{year}5n + 4, \alpha_{\text{age}}) = L_w(\text{year}5n, \alpha_{\text{age}}) \times 1/5 + L_w(\text{year}5n + 5, \alpha_{\text{age}}) \times 4/5$$

⑨各年の各歳女性人口に各年各歳コーホートの女性就業率を乗ずる。そして、各年の産業別就業の各歳女性人口を求める。

各年(year)の各歳別(α_{age})就業率 g_w

$$g_w(\text{year}, \alpha_{\text{age}}) = g(\text{year}, \alpha_{\text{age}}) \times L_w(\text{year}, \alpha_{\text{age}})$$

⑪上記により求めた母親の就業状態別各歳年齢別育児年齢別出生数を各年の就業状態別各歳女性人口で除算して、女性の就業状態別育児年齢別出生率を各年で求める。

$$FR_w(\text{year}, \alpha_{\text{age}}) = \frac{Q_w(\text{year}, \alpha_{\text{age}})}{g_w(\text{year}, \alpha_{\text{age}})}$$

⑫各歳出生率から、年齢合計により産業別合計特殊出生率（TFR）と5歳階級の産業別合計特殊出生率（ $TFR_w(\text{age}5n)$ ）を求めた。

TFR_w : 各年(year)の各歳別(α_{age})産業別就業(w)の女性の合計特殊出生率

$$TFR_w = \sum_{\alpha_{\text{age}}=15}^{49} FR_w(\text{year}, \alpha_{\text{age}})$$

$ASFR_w$ または $TFR_w(\text{age}5n)$: 各年(year)の5歳階級別(α_{age})産業別就業(w)の女性の合計特殊出生率
年齢階級別出生率:

$ASFR_w$ (age-specific fertility rate for women in age group and each sector, w (expressed as a rate per woman))

$$ASFR_w \text{ or } TFR_w(\text{age}5n) = \sum_{\text{age}=\text{age}5n}^{\text{age}5n+4} FR_w(\text{age})$$

5 全国と47都道府県の産業別合計特殊出生率の推計結果

5.1 全国の国勢調査年 TFR の推定結果についての評価

本研究では、全国と47都道府県の産業別 TFR を推計しているが、ここでは、推計データの方法について補足したあと、産業分類と使用データの定義を解説する。その後、推計データの総数について人口動態統計の TFR の数値を比較し、推定結果を評価する。

推計は、2000年、2005年、2010年の3カ年について、産業別出生者数と産業別女性の人口を推計した後、2001年～2004年、2006年～2009年を推計している。

図表7～9は、本研究で推計した国勢調査年における全国の産業別 TFR である。つまり、時系列で直線補間前の出生数と女性の人口で算出した数値である。なお、産業別出生数は国勢調査の設定する基準において、母親の出産時点の就業している産業であり、各年で産業間の移動もあると考えられる。しかし、実施年の異なる国勢調査について同一サン

プルを追跡することはできないため、本研究では国勢調査データをそのまま用いることにしている。

国勢調査年で産業分類が異なるのは、日本標準産業分類の統計基準設定の変更による国勢調査の産業分類、大分類の変更があったためである。時系列での推計については、図表 14 に示している。国勢調査の産業部門の大分類が国勢調査年で異なるため、本研究では産業部門分類が最も少ない 2000 年をベースに 2010 年までを推計している。ただし、2000 年の産業分類に合わないものは、他の分類と合算するなどしている。

図表 6. は人口動態統計と本研究の推計結果を比較したものである。国勢調査は 10 月 1 日時点であり、人口動態統計調査は 1 月 1 日から同年 12 月 31 日までのデータであるため、同一の数値にはならないが、数値の特徴を検討する。これをみると、人口動態統計と本研究の推計結果の TFR の差は、2000 年で 0.008 (0.6%)、2005 年で -0.006 (-0.5%)、2010 年で 0.009 (0.6%) となった。いずれも ±0.6% 未満である。5 歳階級別（以降は ASFR とする）でみると、29 歳までは本研究は高めになっており、30 歳以上では低めになっている。これらから、本研究の推計は利用できる水準にはなっているものと考えられる。

国勢調査の就業者の定義は、「調査週間中、賃金、給料、諸手当、営業収益、手数料、内職収入など収入（現物収入を含む。）を伴う仕事を少しでもした人なお、収入を伴う仕事を持っていて、調査週間中、少しも仕事をしなかった人のうち、次のいずれかに該当する場合は就業者としています。(1) 勤めている人が、病気や休暇などで休んでいても、賃金や給料をもらうことになっている場合や、雇用保険法に基づく育児休業基本給付金や介護休業給付金をもらうことになっている場合(2) 事業を営んでいる人が、病気や休暇などで仕事を休み始めてから 30 日未満の場合また、家族の人が自家営業（個人経営の農業や工場・店の仕事など）の手伝いをした場合は、無給であっても、収入を伴う仕事をしたこととして、就業者に含めています。」⁵とされている。そのため、パートやアルバイトであっても、調査週間中に上記の定義に合えば就業者数に含まれ、また、産業別の数値にも含まれることになる。

就業者の TFR をみると、2000 年は 0.48、2005 年は 0.45、2010 年は 0.62 となっている。また、非就業者の TFR は、2000 年が 2.89、2005 年が 2.79、2010 年が 3.06 である。

5. 国勢調査の就業者の定義は、平成 22 年について、以下に示されており、それを参照したものである。<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/users-g/word4.htm> (2016 年 3 月 30 日アクセス)
また、パートタイムや内職をしている主婦が、調査期間中（平成 27 年調査の場合の日付、9 月 24 日から 30 日まで）少しも仕事をしなかった場合、「仕事を休んでいた」とはせず、「家事」とします。とされている。この出所は、以下である。<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/qa-6.htm#f1> (2016 年 3 月 30 日アクセス)

これらを比較すると、日本の出生状況は非就業者によって総数の TFR の数値を維持することができている。年齢別でみると、2000 年の就業者は 25～29 歳が 0.14、30～34 歳が 0.20、35～39 歳が 0.08、40～44 歳が 0.01 であるのに対して、2010 年では 25～29 歳が 0.16、30～34 歳が 0.24、35～39 歳が 0.13、40～44 歳が 0.03 となり、晩婚化が進んでいることがわかる。非就業者についても同様な結果となっている。

産業別 TFR を比較すると、第 1 次産業が高いことと、公務、建設業、電気・ガス・熱供給・水道業、福祉関連（2010 年は医療・福祉となっている）と続いている傾向にある。TFR が低い傾向にある産業は卸売、小売、飲食店（2010 年は飲食サービス業となっている）、宿泊業、運輸業である、

図表 7～9 の 5 歳階級別の各産業の TFR について、2000 年と 2010 年を比較すると、やはり、30 歳以上の階級の数値が高くなっている。

図表 12 は、2010 年国勢調査による産業別女性の人口である。2010 年の産業別 TFR の中でも低い数値を示している卸売業・小売業は就業している人口が多い。このように就業人口が多く、TFR の低い産業部門について出生数を上げる方策に取り組むことは少子化対策の 1 つになるかもしれない。

また、産業別の中でも中央に位置する製造業部門は女性の人口が 3 番目に多い産業であること、最も TFR が低い宿泊業、飲食サービス業も製造業の次に女性の人口の多い産業であるため、この部門に対する出生数が増加するための環境整備が必要であると考えられる。一方、医療、福祉は TFR が比較的高めの産業である。女性の人口は最も高く、この部門の出生数を少しでも増加させるための環境整備、政策的支援が少子化対策として必要になるだろう。

図表 6. 人口動態統計と本研究の推計結果の比較

| 総数 母の年齢 | 人口動態統計(A) | | | 本研究の推計結果(B) | | | 差(A)-(B) | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | 2000年 | 2005年 | 2010年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 |
| 15～19歳 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.015 | 0.014 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| 20～24 | 0.197 | 0.182 | 0.178 | 0.161 | 0.162 | 0.147 | 0.035 | 0.020 | 0.031 |
| 25～29 | 0.497 | 0.423 | 0.436 | 0.471 | 0.398 | 0.410 | 0.026 | 0.025 | 0.026 |
| 30～34 | 0.462 | 0.429 | 0.479 | 0.493 | 0.456 | 0.498 | -0.031 | -0.027 | -0.019 |
| 35～39 | 0.157 | 0.176 | 0.232 | 0.184 | 0.208 | 0.261 | -0.027 | -0.032 | -0.029 |
| 40～44 | 0.019 | 0.024 | 0.039 | 0.026 | 0.035 | 0.051 | -0.006 | -0.011 | -0.012 |
| 45～49 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | -0.001 | -0.001 | -0.001 |
| 合計特殊出生率 | 1.360 | 1.260 | 1.387 | 1.352 | 1.266 | 1.379 | 0.008 | -0.006 | 0.009 |

出所：人口動態統計の数値は以下データを用いている。厚生労働省、人口動態統計年報 主要統計表、
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suii10/>、(2016年3月31日)

注：人口動態統計の母の年齢階級別の数値は各歳別出生率を合計したものであり、算出に用いた出生数の15歳及び49歳にはそれぞれ14歳以下、50歳以上を含んでいる。

図表 7. 2000 年の全国、産業別の合計特殊出生率

| | 総数 | 就業者 | 農業 | 林業 | 漁業 | 鉱業 | 建設業 | 製造業 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15～19歳 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 20～24歳 | 0.16 | 0.04 | 0.25 | 0.06 | 0.41 | 0.03 | 0.07 | 0.05 |
| 25～29歳 | 0.47 | 0.14 | 0.53 | 0.26 | 0.45 | 0.20 | 0.21 | 0.17 |
| 30～34歳 | 0.49 | 0.20 | 0.37 | 0.30 | 0.32 | 0.19 | 0.25 | 0.19 |
| 35～39歳 | 0.18 | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 0.10 | 0.07 |
| 40～44歳 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| 45～49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 1.35 | 0.48 | 1.29 | 0.73 | 1.37 | 0.56 | 0.67 | 0.51 |

| | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 運輸・通信業 | 卸売・小売業, 飲食店 | 金融保険業 | 不動産業 | サービス業 | 公務 | 非就業者 |
|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15～19歳 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.09 | 0.08 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 20～24歳 | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.49 |
| 25～29歳 | 0.19 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.09 | 0.15 | 0.26 | 1.14 |
| 30～34歳 | 0.27 | 0.14 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.23 | 0.36 | 0.86 |
| 35～39歳 | 0.10 | 0.06 | 0.05 | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.13 | 0.32 |
| 40～44歳 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.05 |
| 45～49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 0.63 | 0.35 | 0.33 | 0.47 | 0.44 | 0.55 | 0.81 | 2.89 |

図表 8. 2005 年の全国、産業別の合計特殊出生率

| | 総数 | 就業者 | 農業 | 林業 | 漁業 | 鉱業 | 建設業 | 製造業 | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 情報通信 | 運輸業 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| 15～19歳 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20～24歳 | 0.16 | 0.04 | 0.19 | 0.06 | 0.54 | 0.07 | 0.10 | 0.06 | 0.04 | 0.02 | 0.04 |
| 25～29歳 | 0.40 | 0.12 | 0.42 | 0.22 | 0.53 | 0.07 | 0.22 | 0.15 | 0.20 | 0.06 | 0.09 |
| 30～34歳 | 0.46 | 0.18 | 0.32 | 0.34 | 0.36 | 0.25 | 0.25 | 0.18 | 0.31 | 0.15 | 0.12 |
| 35～39歳 | 0.21 | 0.09 | 0.12 | 0.14 | 0.09 | 0.08 | 0.12 | 0.08 | 0.15 | 0.11 | 0.06 |
| 40～44歳 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| 45～49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 1.27 | 0.45 | 1.07 | 0.79 | 1.59 | 0.51 | 0.74 | 0.49 | 0.73 | 0.38 | 0.33 |

| | 小売業 | 金融保険業 | 不動産業 | 飲食宿泊業 | 福祉 | 教育学習支援 | 複合サービス | サービス | 公務 | 非就業者 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15～19歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.02 |
| 20～24歳 | 0.03 | 0.05 | 0.02 | 0.04 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.03 | 0.05 | 0.45 |
| 25～29歳 | 0.09 | 0.11 | 0.09 | 0.10 | 0.19 | 0.10 | 0.19 | 0.08 | 0.20 | 1.03 |
| 30～34歳 | 0.12 | 0.17 | 0.16 | 0.10 | 0.25 | 0.28 | 0.25 | 0.12 | 0.35 | 0.85 |
| 35～39歳 | 0.06 | 0.08 | 0.10 | 0.05 | 0.11 | 0.17 | 0.10 | 0.08 | 0.16 | 0.37 |
| 40～44歳 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.07 |
| 45～49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 0.32 | 0.47 | 0.40 | 0.32 | 0.62 | 0.59 | 0.61 | 0.34 | 0.79 | 2.78 |

図表 9. 2010 年の全国、産業別の合計特殊出生率

| | 総数 | 就業者 | 農業, 林業 | 農業 | 漁業 | 鉱業, 採石業, 砂利採取業 | 建設業 | 製造業 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| 15~19歳 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 20~24歳 | 0.15 | 0.04 | 0.19 | 0.19 | 0.33 | 0.07 | 0.09 | 0.08 |
| 25~29歳 | 0.41 | 0.16 | 0.39 | 0.39 | 0.61 | 0.09 | 0.24 | 0.17 |
| 30~34歳 | 0.50 | 0.24 | 0.38 | 0.38 | 0.44 | 0.35 | 0.31 | 0.23 |
| 35~39歳 | 0.26 | 0.13 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.13 | 0.17 | 0.12 |
| 40~44歳 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| 45~49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 1.38 | 0.62 | 1.17 | 1.18 | 1.58 | 0.69 | 0.86 | 0.64 |

| | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 情報通信業 | 運輸業, 郵便業 | 卸売業, 小売業 | 金融業, 保険業 | 不動産業, 物品賃貸業 | 学術研究, 専門・技術サービス業 | 宿泊業, 飲食サービス業 |
|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|--------------|
| 15~19歳 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20~24歳 | 0.06 | 0.01 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.04 |
| 25~29歳 | 0.20 | 0.10 | 0.13 | 0.11 | 0.17 | 0.12 | 0.11 | 0.12 |
| 30~34歳 | 0.37 | 0.23 | 0.17 | 0.17 | 0.27 | 0.21 | 0.24 | 0.13 |
| 35~39歳 | 0.17 | 0.17 | 0.09 | 0.09 | 0.14 | 0.14 | 0.18 | 0.06 |
| 40~44歳 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.01 |
| 45~49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 0.82 | 0.57 | 0.46 | 0.43 | 0.66 | 0.53 | 0.60 | 0.37 |

| | 生活関連サービス業, 娯楽業 | 教育, 学習支援業 | 医療, 福祉 | 複合サービス事業 | サービス業 (他に分類されないもの) | 公務 | 分類不能の産業 | 非就業者 |
|------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| 15~19歳 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 20~24歳 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.40 |
| 25~29歳 | 0.12 | 0.14 | 0.23 | 0.25 | 0.14 | 0.23 | 0.20 | 1.09 |
| 30~34歳 | 0.17 | 0.32 | 0.32 | 0.35 | 0.21 | 0.41 | 0.24 | 0.98 |
| 35~39歳 | 0.10 | 0.21 | 0.15 | 0.18 | 0.12 | 0.23 | 0.15 | 0.48 |
| 40~44歳 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.10 |
| 45~49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 0.45 | 0.72 | 0.78 | 0.87 | 0.53 | 0.95 | 0.74 | 3.06 |

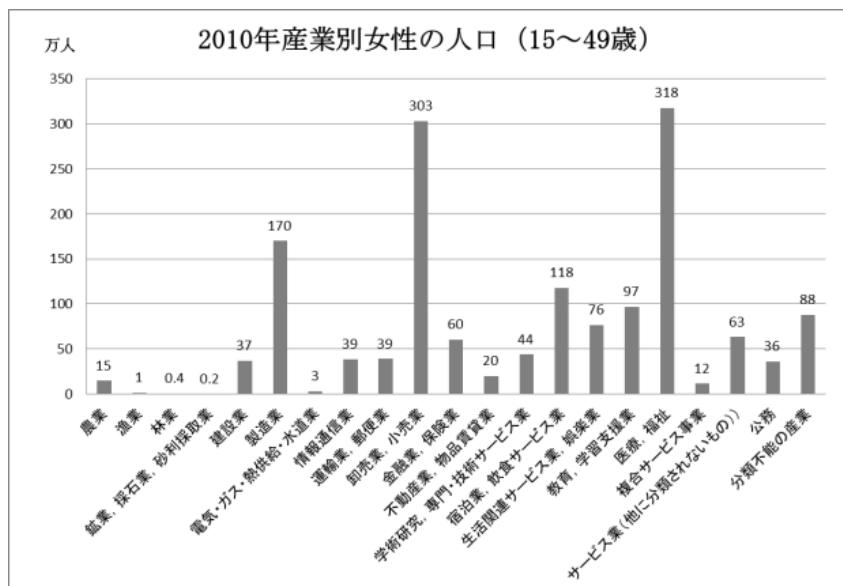
図表 10. 総数、就業者、非就業者の TFR

| | 総数 | | | 就業者 | | | 非就業者 | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2000年 | 2005年 | 2010年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 |
| 15~19歳 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| 20~24歳 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.49 | 0.45 | 0.40 |
| 25~29歳 | 0.47 | 0.40 | 0.41 | 0.14 | 0.12 | 0.16 | 1.14 | 1.03 | 1.09 |
| 30~34歳 | 0.49 | 0.46 | 0.50 | 0.20 | 0.18 | 0.24 | 0.86 | 0.85 | 0.98 |
| 35~39歳 | 0.18 | 0.21 | 0.26 | 0.08 | 0.09 | 0.13 | 0.32 | 0.37 | 0.48 |
| 40~44歳 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.07 | 0.10 |
| 45~49歳 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TFR | 1.35 | 1.27 | 1.38 | 0.48 | 0.45 | 0.62 | 2.89 | 2.78 | 3.06 |

図表 11. 産業部門別 TFR 一覧

| | 2000年 | | 2005年 | | 2010年 | |
|----|---------------|------|---------------|------|--------------------|------|
| | 産業部門 | TFR | 産業部門 | TFR | 産業部門 | TFR |
| 1 | 漁業 | 1.37 | 漁業 | 1.59 | 漁業 | 1.58 |
| 2 | 農業 | 1.29 | 農業 | 1.07 | 農業 | 1.18 |
| 3 | 公務 | 0.81 | 林業 | 0.79 | 公務 | 0.95 |
| 4 | 林業 | 0.73 | 公務 | 0.79 | 複合サービス事業 | 0.87 |
| 5 | 建設業 | 0.67 | 建設業 | 0.74 | 建設業 | 0.86 |
| 6 | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 0.63 | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 0.73 | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 0.82 |
| 7 | 鉱業 | 0.56 | 福祉 | 0.62 | 医療, 福祉 | 0.78 |
| 8 | サービス業 | 0.55 | 複合サービス | 0.61 | 教育, 学習支援業 | 0.72 |
| 9 | 製造業 | 0.51 | 教育学習支援 | 0.59 | 鉱業, 採石業, 砂利採取業 | 0.69 |
| 10 | 金融保険業 | 0.47 | 鉱業 | 0.51 | 金融業, 保険業 | 0.66 |
| 11 | 不動産業 | 0.44 | 製造業 | 0.49 | 製造業 | 0.64 |
| 12 | 運輸・通信業 | 0.35 | 金融保険業 | 0.47 | 学術研究, 専門・技術サービス業 | 0.60 |
| 13 | 卸売・小売業, 飲食店 | 0.33 | 不動産業 | 0.40 | 情報通信業 | 0.57 |
| 14 | | | 情報通信 | 0.38 | サービス業 (他に分類されないもの) | 0.53 |
| 15 | | | サービス | 0.34 | 不動産業, 物品賃貸業 | 0.53 |
| 16 | | | 運輸業 | 0.33 | 運輸業, 郵便業 | 0.46 |
| 17 | | | 飲食宿泊業 | 0.32 | 生活関連サービス業, 娯楽業 | 0.45 |
| 18 | | | 小売業 | 0.32 | 卸売業, 小売業 | 0.43 |
| 19 | | | | | 宿泊業, 飲食サービス業 | 0.37 |

図表 12. 2010 年産業別女性の人口



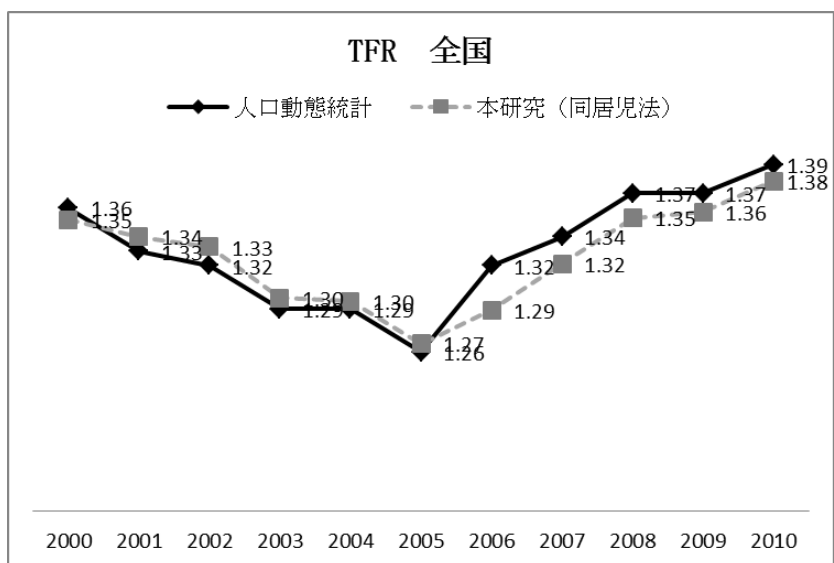
出所：平成 22 年国勢調査職業等基本集計（総務省統計局）第 21 表 就業・非就業，産業(大分類)，配偶関係(2 区分)，20 歳以下同居児数(5 区分)，年齢(各歳)別 15 歳以上 70 歳未満日本人女性人口(休業者及び完全失業者一特掲) — 全国, 都道府県に表記されている女性の人口の総数、産業別のデータをもとに、筆者作成。

5.2 全国と都道府県の 2000～2010 年 TFR の推定結果についての評価

図表 13 は全国 TFR の 2000 年から 2010 年までの 11 年間の人口動態統計と本研究の推計値をグラフにしたものである。これをみると、データの変動はほぼ同じにあるが 2006 年から 2008 年は乖離がある。

この乖離は、本研究で国勢調査年のデータをもとに推計しているが、直線補間にした一部の期間が、現実の動きに適合していなかった部分であると考えられる。

図表 13. 全国 TFR の人口動態統計と本研究の推計値



出所：本研究の推計値をもとに筆者作成

図表 14. 2000 年から 2010 年までの本研究の産業別全国 TFR

| 年 | 産業 | 総数 | 就業者 | 農林水産業 | 建設 | 製造業 | 電気・ガス・熱供給・水道業 | 運輸・通信業 | 金融保険 | 不動産 | 卸売・小売・飲食店・サービス | 民間・公務 (農林水産業除く) 就業者 | 非就業者 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|--------|-------|-------|----------------|---------------------|-------|
| 2000 | | 1.352 | 0.478 | 1.281 | 0.670 | 0.507 | 0.635 | 0.354 | 0.466 | 0.441 | 0.477 | 0.476 | 2.890 |
| 2001 | | 1.340 | 0.474 | 1.257 | 0.683 | 0.505 | 0.651 | 0.353 | 0.477 | 0.424 | 0.472 | 0.473 | 2.884 |
| 2002 | | 1.333 | 0.472 | 1.235 | 0.702 | 0.505 | 0.672 | 0.353 | 0.483 | 0.415 | 0.469 | 0.471 | 2.887 |
| 2003 | | 1.298 | 0.462 | 1.179 | 0.706 | 0.495 | 0.682 | 0.346 | 0.485 | 0.404 | 0.458 | 0.460 | 2.823 |
| 2004 | | 1.295 | 0.463 | 1.155 | 0.730 | 0.498 | 0.710 | 0.348 | 0.479 | 0.405 | 0.458 | 0.461 | 2.832 |
| 2005 | | 1.266 | 0.455 | 1.105 | 0.741 | 0.491 | 0.726 | 0.346 | 0.473 | 0.401 | 0.449 | 0.453 | 2.781 |
| 2006 | | 1.289 | 0.486 | 1.123 | 0.763 | 0.518 | 0.746 | 0.378 | 0.509 | 0.432 | 0.478 | 0.481 | 2.838 |
| 2007 | | 1.321 | 0.522 | 1.145 | 0.791 | 0.550 | 0.773 | 0.415 | 0.549 | 0.464 | 0.511 | 0.515 | 2.908 |
| 2008 | | 1.353 | 0.558 | 1.174 | 0.822 | 0.584 | 0.796 | 0.452 | 0.593 | 0.490 | 0.545 | 0.548 | 2.985 |
| 2009 | | 1.357 | 0.583 | 1.177 | 0.835 | 0.607 | 0.803 | 0.479 | 0.621 | 0.506 | 0.567 | 0.571 | 3.004 |
| 2010 | | 1.379 | 0.616 | 1.196 | 0.860 | 0.638 | 0.823 | 0.512 | 0.656 | 0.526 | 0.599 | 0.603 | 3.062 |

出所：本研究の算出値をもとに筆者作成

図表 14 には、国勢調査年の間を直線補間した 2000 年から 2010 年までの本研究の産業別全国 TFR を示したものである。

次に、図表 15 では、2000 年から 2010 年までの人口動態統計の TFR と本研究の 47 都道府県の TFR を示したものである。この図表では、人口動態統計と本研究の TFR の差の評価指標として、上段に RMSE（平方平均二乗誤差：Root Mean Square Error）、そして下段に RMSPE（平方平均二乗誤差率：Root Mean Square Percentage Error）を示した。全国を含んだ 47 都道府県の RMSE は、0.01～0.06 であり、平均値は 0.03 である。RMSPE は 0.97～4.37 であり、平均値は 2.12 となっている。RMSE は比較的小さなデータになっており、RMSPE の結果からも利用には大きな問題がないと考えられる。

図表 15 の全国と 47 都道府県の総数の人口動態統計の TFR と本研究のデータの RMSE と RMSPE の値が低い、つまり、2 つのデータの差が少ない都道府県である北海道をグラフで示したものが図表 16 である。また、RMSE と RMSPE の値が高い、つまり、2 つのデータの差が最もある都道府県である岐阜県をグラフで示したものが図表 17 である。北海道は全ての期間において差が少ないが、岐阜県は直線補間にした期間について、現実の動きに適合していない。

1 部の県については乖離もあるため、次節では、都道府県の TFR については 2000 年、2005 年、2010 年の 3 カ年と時系列で推計した 11 年間の 2 つを用いることにする。

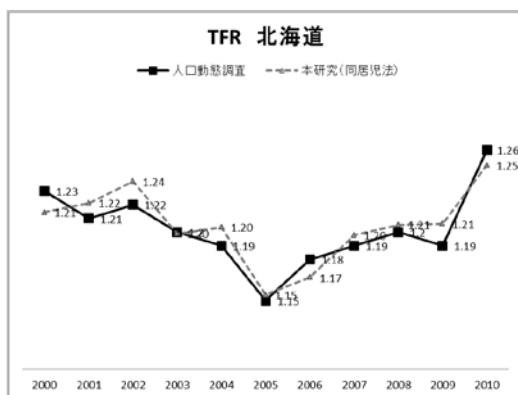
図表 15. 全国と 47 都道府県の総数の人口動態統計の TFR と本研究のデータ一覧

| 都道府県 | データ | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | RMSE/RMSPE |
|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 全国 | 人口動態統計 | 1.36 | 1.33 | 1.32 | 1.29 | 1.29 | 1.26 | 1.32 | 1.34 | 1.37 | 1.37 | 1.39 | 0.01 |
| | 本研究（同居児法） | 1.35 | 1.34 | 1.33 | 1.30 | 1.30 | 1.27 | 1.29 | 1.32 | 1.35 | 1.36 | 1.38 | 1.09 |
| 北海道 | 人口動態調査 | 1.23 | 1.21 | 1.22 | 1.20 | 1.19 | 1.15 | 1.18 | 1.19 | 1.20 | 1.19 | 1.26 | 0.01 |
| | 本研究（同居児法） | 1.21 | 1.22 | 1.24 | 1.20 | 1.20 | 1.15 | 1.17 | 1.20 | 1.21 | 1.21 | 1.25 | 0.97 |
| 青森県 | 人口動態調査 | 1.47 | 1.47 | 1.44 | 1.35 | 1.35 | 1.29 | 1.31 | 1.28 | 1.30 | 1.26 | 1.38 | 0.02 |
| | 本研究（同居児法） | 1.46 | 1.48 | 1.45 | 1.39 | 1.38 | 1.30 | 1.32 | 1.30 | 1.34 | 1.30 | 1.37 | 1.80 |
| 岩手県 | 人口動態調査 | 1.56 | 1.52 | 1.50 | 1.45 | 1.43 | 1.41 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.37 | 1.46 | 0.03 |
| | 本研究（同居児法） | 1.54 | 1.54 | 1.53 | 1.46 | 1.45 | 1.42 | 1.41 | 1.44 | 1.43 | 1.44 | 1.46 | 2.31 |
| 宮城県 | 人口動態統計 | 1.39 | 1.33 | 1.31 | 1.27 | 1.24 | 1.24 | 1.25 | 1.27 | 1.29 | 1.25 | 1.30 | 0.03 |
| | 本研究（同居児法） | 1.39 | 1.37 | 1.35 | 1.31 | 1.29 | 1.25 | 1.24 | 1.27 | 1.31 | 1.26 | 1.31 | 2.08 |
| 秋田県 | 人口動態調査 | 1.45 | 1.40 | 1.37 | 1.31 | 1.30 | 1.34 | 1.34 | 1.31 | 1.32 | 1.29 | 1.31 | 0.03 |
| | 本研究（同居児法） | 1.45 | 1.41 | 1.40 | 1.36 | 1.33 | 1.33 | 1.34 | 1.35 | 1.37 | 1.33 | 1.33 | 2.29 |
| 山形県 | 人口動態調査 | 1.62 | 1.58 | 1.54 | 1.49 | 1.47 | 1.45 | 1.45 | 1.42 | 1.44 | 1.39 | 1.48 | 0.04 |
| | 本研究（同居児法） | 1.61 | 1.63 | 1.60 | 1.52 | 1.50 | 1.46 | 1.47 | 1.46 | 1.49 | 1.44 | 1.45 | 2.56 |
| 福島県 | 人口動態調査 | 1.65 | 1.60 | 1.57 | 1.54 | 1.51 | 1.49 | 1.49 | 1.49 | 1.52 | 1.49 | 1.52 | 0.02 |
| | 本研究（同居児法） | 1.63 | 1.63 | 1.61 | 1.55 | 1.54 | 1.48 | 1.50 | 1.50 | 1.51 | 1.49 | 1.50 | 1.30 |
| 茨城県 | 人口動態調査 | 1.47 | 1.40 | 1.38 | 1.34 | 1.33 | 1.32 | 1.35 | 1.35 | 1.37 | 1.37 | 1.44 | 0.04 |
| | 本研究（同居児法） | 1.46 | 1.45 | 1.44 | 1.39 | 1.40 | 1.33 | 1.35 | 1.38 | 1.40 | 1.40 | 1.42 | 2.84 |

出所：本研究の算出データをもとに筆者が作成。なお、RMSE は平方平均二乗誤差（Root Mean Square Error）、RMSPE は平方平均二乗誤差率（Root Mean Square Percentage Error）である。次ページ図表同様。

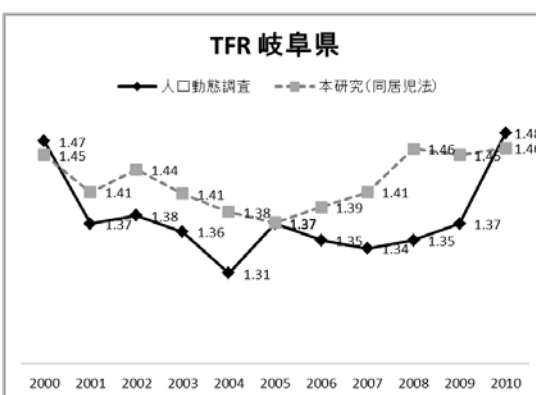
図表 16. 北海道の TFR

人口動態統計と本研究の比較



図表 17. 岐阜県の TFR

人口動態統計と本研究の比較



図表 17. 都道府県別 TFR (民間・公務 (農林水産業除く)) の推計結果

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 1 北海道 | 0.324 | 0.332 | 0.345 | 0.344 | 0.355 | 0.352 | 0.366 | 0.391 | 0.407 | 0.421 | 0.452 |
| 0 2 青 森 | 0.678 | 0.714 | 0.715 | 0.715 | 0.745 | 0.663 | 0.702 | 0.712 | 0.760 | 0.749 | 0.779 |
| 0 3 岩 手 | 0.766 | 0.767 | 0.767 | 0.738 | 0.735 | 0.728 | 0.713 | 0.720 | 0.708 | 0.702 | 0.706 |
| 0 4 宮 城 | 0.611 | 0.605 | 0.600 | 0.587 | 0.580 | 0.566 | 0.570 | 0.588 | 0.614 | 0.595 | 0.619 |
| 0 5 秋 田 | 0.817 | 0.800 | 0.801 | 0.787 | 0.779 | 0.793 | 0.749 | 0.730 | 0.710 | 0.633 | 0.610 |
| 0 6 山 形 | 1.034 | 1.037 | 1.015 | 0.961 | 0.947 | 0.915 | 0.898 | 0.874 | 0.870 | 0.825 | 0.814 |
| 0 7 福 島 | 0.853 | 0.854 | 0.840 | 0.808 | 0.797 | 0.772 | 0.776 | 0.772 | 0.779 | 0.766 | 0.766 |
| 0 8 茨 城 | 0.557 | 0.548 | 0.545 | 0.527 | 0.534 | 0.511 | 0.530 | 0.557 | 0.576 | 0.590 | 0.615 |
| 0 9 栃 木 | 0.573 | 0.584 | 0.574 | 0.557 | 0.553 | 0.549 | 0.568 | 0.579 | 0.617 | 0.631 | 0.643 |
| 1 0 群 馬 | 0.492 | 0.488 | 0.493 | 0.488 | 0.488 | 0.484 | 0.506 | 0.538 | 0.573 | 0.600 | 0.616 |
| 1 1 埼 玉 | 0.358 | 0.360 | 0.363 | 0.364 | 0.366 | 0.368 | 0.396 | 0.430 | 0.462 | 0.490 | 0.523 |
| 1 2 千 葉 | 0.377 | 0.376 | 0.382 | 0.376 | 0.384 | 0.379 | 0.408 | 0.444 | 0.483 | 0.520 | 0.555 |
| 1 3 東 京 | 0.373 | 0.372 | 0.386 | 0.386 | 0.398 | 0.401 | 0.435 | 0.478 | 0.519 | 0.557 | 0.599 |
| 1 4 神奈川 | 0.352 | 0.355 | 0.361 | 0.362 | 0.370 | 0.369 | 0.404 | 0.444 | 0.483 | 0.514 | 0.555 |
| 1 5 新 潟 | 0.755 | 0.737 | 0.714 | 0.676 | 0.692 | 0.662 | 0.693 | 0.718 | 0.732 | 0.750 | 0.780 |
| 1 6 富 山 | 0.667 | 0.662 | 0.688 | 0.677 | 0.708 | 0.640 | 0.660 | 0.684 | 0.729 | 0.740 | 0.769 |
| 1 7 石 川 | 0.686 | 0.671 | 0.667 | 0.673 | 0.653 | 0.661 | 0.680 | 0.719 | 0.760 | 0.770 | 0.786 |
| 1 8 福 井 | 0.824 | 0.798 | 0.796 | 0.782 | 0.765 | 0.761 | 0.801 | 0.840 | 0.877 | 0.911 | 0.921 |
| 1 9 山 梨 | 0.536 | 0.522 | 0.520 | 0.509 | 0.514 | 0.494 | 0.518 | 0.546 | 0.574 | 0.586 | 0.636 |
| 2 0 長 野 | 0.467 | 0.466 | 0.465 | 0.449 | 0.452 | 0.448 | 0.471 | 0.504 | 0.532 | 0.539 | 0.576 |
| 2 1 岐 阜 | 0.443 | 0.431 | 0.436 | 0.430 | 0.423 | 0.421 | 0.443 | 0.464 | 0.502 | 0.515 | 0.535 |
| 2 2 静 岡 | 0.465 | 0.467 | 0.480 | 0.473 | 0.483 | 0.476 | 0.512 | 0.551 | 0.579 | 0.598 | 0.633 |
| 2 3 愛 知 | 0.402 | 0.401 | 0.397 | 0.390 | 0.397 | 0.392 | 0.423 | 0.463 | 0.502 | 0.530 | 0.563 |
| 2 4 三 重 | 0.490 | 0.487 | 0.484 | 0.470 | 0.468 | 0.450 | 0.485 | 0.521 | 0.557 | 0.587 | 0.611 |
| 2 5 滋 賀 | 0.522 | 0.522 | 0.528 | 0.523 | 0.526 | 0.518 | 0.539 | 0.570 | 0.592 | 0.602 | 0.636 |
| 2 6 京 都 | 0.455 | 0.453 | 0.443 | 0.441 | 0.434 | 0.437 | 0.469 | 0.493 | 0.521 | 0.545 | 0.574 |
| 2 7 大 阪 | 0.360 | 0.364 | 0.366 | 0.362 | 0.369 | 0.369 | 0.396 | 0.430 | 0.465 | 0.487 | 0.524 |
| 2 8 兵 庫 | 0.399 | 0.396 | 0.396 | 0.390 | 0.391 | 0.386 | 0.414 | 0.448 | 0.483 | 0.505 | 0.540 |
| 2 9 奈 良 | 0.392 | 0.391 | 0.390 | 0.387 | 0.386 | 0.389 | 0.411 | 0.441 | 0.454 | 0.477 | 0.509 |
| 3 0 和歌山 | 0.424 | 0.424 | 0.417 | 0.419 | 0.400 | 0.402 | 0.426 | 0.434 | 0.475 | 0.489 | 0.504 |
| 3 1 鳥 取 | 0.798 | 0.831 | 0.793 | 0.812 | 0.822 | 0.756 | 0.813 | 0.807 | 0.856 | 0.865 | 0.871 |
| 3 2 島 根 | 0.848 | 0.864 | 0.839 | 0.826 | 0.811 | 0.808 | 0.859 | 0.887 | 0.925 | 0.935 | 1.013 |
| 3 3 岡 山 | 0.560 | 0.568 | 0.573 | 0.554 | 0.560 | 0.556 | 0.581 | 0.615 | 0.652 | 0.658 | 0.702 |
| 3 4 広 島 | 0.462 | 0.479 | 0.475 | 0.479 | 0.483 | 0.483 | 0.508 | 0.548 | 0.573 | 0.607 | 0.634 |
| 3 5 山 口 | 0.487 | 0.486 | 0.490 | 0.479 | 0.478 | 0.484 | 0.502 | 0.525 | 0.548 | 0.576 | 0.598 |
| 3 6 徳 島 | 0.661 | 0.645 | 0.666 | 0.646 | 0.648 | 0.624 | 0.654 | 0.679 | 0.692 | 0.723 | 0.746 |
| 3 7 香 川 | 0.597 | 0.594 | 0.606 | 0.593 | 0.610 | 0.596 | 0.620 | 0.653 | 0.687 | 0.709 | 0.757 |
| 3 8 愛 媛 | 0.462 | 0.469 | 0.472 | 0.474 | 0.489 | 0.478 | 0.500 | 0.522 | 0.549 | 0.562 | 0.592 |
| 3 9 高 知 | 0.698 | 0.718 | 0.691 | 0.673 | 0.647 | 0.639 | 0.671 | 0.702 | 0.730 | 0.751 | 0.794 |
| 4 0 福 岡 | 0.470 | 0.473 | 0.470 | 0.459 | 0.460 | 0.455 | 0.484 | 0.527 | 0.562 | 0.582 | 0.619 |
| 4 1 佐 賀 | 0.720 | 0.729 | 0.692 | 0.689 | 0.696 | 0.660 | 0.663 | 0.708 | 0.748 | 0.744 | 0.789 |
| 4 2 長 崎 | 0.672 | 0.661 | 0.654 | 0.652 | 0.652 | 0.642 | 0.671 | 0.697 | 0.726 | 0.749 | 0.788 |
| 4 3 熊 本 | 0.663 | 0.668 | 0.675 | 0.662 | 0.675 | 0.663 | 0.696 | 0.734 | 0.778 | 0.798 | 0.839 |
| 4 4 大 分 | 0.544 | 0.543 | 0.528 | 0.512 | 0.503 | 0.497 | 0.535 | 0.566 | 0.616 | 0.636 | 0.665 |
| 4 5 宮 崎 | 0.648 | 0.662 | 0.660 | 0.636 | 0.652 | 0.633 | 0.676 | 0.730 | 0.766 | 0.783 | 0.846 |
| 4 6 鹿 児 島 | 0.515 | 0.528 | 0.536 | 0.535 | 0.549 | 0.546 | 0.571 | 0.601 | 0.644 | 0.668 | 0.710 |
| 4 7 沖 縄 | 0.849 | 0.865 | 0.839 | 0.823 | 0.808 | 0.807 | 0.833 | 0.880 | 0.907 | 0.942 | 0.985 |

注：筆者推計。

6 分析結果-合計特殊出生率と地域の関係性-

6.1 分析の背景

ここでは都道府県の TFR（合計特殊出生率）を用いた分析として、地域経済、とくに集積との関係を検討する。

近年の TFR と、集積の研究には、Zhang, J. (2002)、Sato, Y., & Yamamoto, K. (2005)、Sato Y(2007)、Morita T, Yamamoto K(2014)がある。人口密度と出生に対する保育サービスの効果を分析では Ishida, R., Oguro, K., & Yasuoka, M. (2015)がある。

これらの研究では、人口密度の高い地域の FTR は人口密度の低い地域よりも低いことが示されている。また、高い人口密度の地域は企業数も多い。つまり、FTR が低い地域はその地域の企業数も多いことになる。

Sato Y(2007)⁶では子供を得る若い世代の数が他地域より相対的に多い時、賃金率は集積経済のある地域は高くなることが理論的に示されている。集積経済のより強い地域はより高い人口密度を持つという均衡状態において、賃金率は高く、そして TFR も低くなる。このこと背景としては均衡する TFR は効用レベルの関数と賃金率を結びつけて考えると、より強い集積経済による地域はより若い人々を引きつけ、そして、それにより集積経済の地域は賃金率を上げる。また、人口が増加することにより、集中の不経済となることから、これは地域の魅力を下げることになる。効用水準はすべての地域ですべての人々に共通であると、出生率の違いは賃金率の違いによるものであり、均衡での TFR はより高い人口密度の地域で低くなる。さらに、より多い人口による地域は 1 人当たりの子供の数は低くなる。定常状態になるためには、低い人口密度の地域で産まれる子供たちの何人かは、より高い人口密度の地域に移住することになる。その結果、低い人口密度による地域からより高い人口密度の地域へ純移動（転入超過）がある。さらにまた、純移動（転入超過）はより高い人口密度の地域により大きくなる。この結果について、現実のデータを用いて示している。

本研究のデータを用いて同様の点を検証する。また、集積経済と出生率の関連について集積経済を示す指標と用いて出生率の関係を見ていくことにする。

6.2 集積経済の指標

集積経済を示す指標として、Sato Y(2007)、Morita T, Yamamoto K(2014)では人口密度、Sato Y(2007)は人口移動の観点を踏まえて、純移動の数値を用いていることから、本研究も同様な統計データを、本研究の分析期間に合わせて用いている。

6. ここでは、Sato Y(2007)p381~383 を参考にまとめている。

また、本研究ではそれ以外に、以下の文献で示されている集積経済のデータを用いる。中村(2008)では集積に関して、集中と特化の両方を含むと定義した上で、地域の経済集積の直接的な測度として既存論文等の議論をもとに、7項目にわたる様々な指標を示している。本研究では、中村(2008)⁷で示されている4つの指標を作成して用いる。また、小西、齊藤(2012)では工業統計調査を利用して製造業の事業所を対象に、集積が生産に与える効果を測定している。そこでは、特化型集積指標、都市化型集積指標を推計している。本研究では小西、齊藤(2012)で表示されている指標の推計データ⁸をそのまま用いる。

本研究で用いた中村(2008)、小西、齊藤(2012)で示されている集積指標の内容は以下の通りである。

①産業*i* の地域*j* における相対的集中度指数

雇用の地理的集中は経済活動の空間分布を表現するため、産業の地域特化はある特定産業の地域的な集中を示すことになる。産業*i* の雇用者の地域間の地理的な空間分布は、産業*i* の地域*j*における対全国構成比 s_{ij}^c は、

$$s_{ij}^c = \frac{x_{ij}}{\sum_{l=i}^n x_{il}} = \frac{x_{ij}}{x_{i*}}, i = 1, K, m; j = 1, K, n. \quad (1)$$

となる。この値が高いことは、地域*j*に産業*i*が相対的に集中していることを示している。全産業についての雇用の地域間における分布は s_{*j} は、

$$s_{*j} = \frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij}} = \frac{x_{*j}}{x_{**}}. \quad (2)$$

となる。

s_{*j} は雇用者数で測った地域経済規模を示す。(1)式を(2)式で割ったものが(3)式となり、産業*i* の地域*j*における相対的集中度指数として定義する。

$$LQ_{ij}^c = \frac{s_{ij}^c}{s_{*j}} = \frac{x_{ij}/x_{i*}}{x_{*j}/x_{**}}. \quad (3)$$

②地域*j* は産業*i* に関して他の産業より相対的に特化していることを示す指標

次に、(1)式から(2)式の差は、地域*j* においてこの値がプラスの場合、地域*j* は産業*i* に関して他の産業より相対的に特化していることを示している指標となる。

7. ここでは、中村(2008)のP103、11行め~108、10行めまでを参照し、示したものである。

8. 小西、齊藤(2012)のP28付表3を示す。

$$s_{ij}^c - s_{*j} \quad (4)$$

③全国の産業構成で基準化した地域の特化指数

地域 j における産業 i の雇用者が全産業に占める相対的割合の大きさとして、地域的な特化を考える。地域 j における産業 i の特化の水準 s_{ij}^s は以下の式で示す。

$$s_{ij}^s = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} = \frac{x_{ij}}{x_{*j}}$$

(5)

となる。この値が高いことは、地域 j に産業 i が全産業の中での集中する割合を示している。全国レベルの産業についての雇用の分布は s_{i*} は

$$s_{i*} = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij}} = \frac{x_{i*}}{x_{**}} \quad (6)$$

となる。(5)式を(6)式で割ったものが(7)式となり、全国の産業構成で基準化した地域の特化指数 LQ_{ij}^c は、

$$LQ_{ij}^s = \frac{s_{ij}^s}{s_{i*}} = \frac{x_{ij}/x_{*j}}{x_{i*}/x_{**}} \quad (7)$$

と定義する。全国の産業構成で基準化した地域の特化指数、location quotient としても知られている産業 i の地域特化度を示す特化係数である。

④雇用数と事業所規模の立地指数

次に、特定の地域に事業所（工場）が立地しているかという集積について考える。 y_{ij} を地域 j における産業 i に属する事業所（もしくは工場）数としたときの特化係数を $LQ_{ij}^{s(p)}$ とすると、

$$LQ_{ij}^{s(p)} = \frac{y_{ij}/y_{*j}}{y_{i*}/y_{**}} \quad (8)$$

となる。従業員数についての特化係数は(7)式と同様であるが、以下に示す。

$$LQ_{ij}^{s(E)} = \frac{x_{ij}/x_{*j}}{x_{i*}/x_{**}} \quad (9)$$

(8)式と(9)式の比をとると、以下になる。

$$\frac{LQ_{ij}^{S(E)}}{LQ_{ij}^{S(P)}} = \frac{x_{ij}/x_{*j}}{x_{i*}/x_{**}} / \frac{y_{ij}/y_{*j}}{y_{i*}/y_{**}} = \frac{x_{ij}/y_{ij}}{x_{*j}/y_{*j}} / \frac{x_{i*}/y_{i*}}{x_{**}/y_{**}}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{地域 } j \text{ における産業 } i \text{ の相対規模}} / \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{全国における産業 } i \text{ の相対規模}}$

「地域 j における産業 i の相対規模」が「全国における産業 i の相対規模」よりも大きい場合には、従業者数による集積度が事業所数による集積度よりも大きいことから、相対的に大きな規模の企業（工場）が立地している。そして産業 i において地域独占的環境になっていることを示す。また、「地域 j における産業 i の相対規模」が「全国における産業 i の相対規模」より小さい場合には、小規模の事業所数に特化しており、地域競争的な状況と示される。

⑤特化型集積指標、都市化型集積指標

本研究では、小西、齊藤(2012)の推計した特化型集積指標、都市化型集積指標を用いる。

小西、齊藤(2012)⁹では、工業統計調査を利用して製造業の事業所を対象に集積の指標を推計している。この指標は、行政単位で集計された集積指標でなく、事業所ごとに異なる距離ベースの集積指標で、同一行政地域内の集積密度の違いを反映している。また行政単位で区切ることによる空間相関などのバイアスのないデータを作成していることが特徴である。さらに、JSIC の大分類から細分類の情報を用いて指標を作ることにより、都市型、特化型の2種類の集積指標を作成している。

小西、齊藤(2012)では、個々の事業所が所在する場所の周りに立地する事業所群から受ける集所とそれ以外全ての事業所間の距離を積み上げて、集積の密度指数を以下の5式で推計している。 emp_j は事業所の従業員数、 ind_j は事業所の産業分類、 d_{ij} は事業所 i と事業所 j の距離を表している。

$$Agglomeration_index_i^{5km} = \sum_{j \in S_i^{5km}} emp_j, S_i^{5m} = \{j: d_{ij} \leq 5km, ind_j = ind_i\} \quad (10)$$

$$Agglomeration_index_i^{10km} = \sum_{j \in S_i^{10km}} emp_j, S_i^{10m} = \{j: d_{ij} \leq 10km, ind_j = ind_i\} \quad (11)$$

$$Agglomeration_index_i^{20km} = \sum_{j \in S_i^{20km}} emp_j, S_i^{20m} = \{j: d_{ij} \leq 20km, ind_j = ind_i\} \quad (12)$$

$$Agglomeration_index_i^{potential} = \sum_{j \in S_i^{potential}} \frac{emp_j}{d_{ij}}, S_i^{potential} = \{j: ind_j = ind_i\} \quad (13)$$

$$Agglomeration_index_i^{potential2} = \sum_{j \in S_i^{potential2}} \frac{emp_j}{d_{ij}^2}, S_i^{potential2} = \{j: ind_j = ind_i\} \quad (14)$$

(10)～(12)式は、各距離のメッシュ内の従業員数密度で、事業所から 5km, 10km, 20km の

9. ここでは、小西、齊藤(2012)のP6～7、3. 集積指標の作成を参照し、示したものである。

範囲で、同じ産業分類の事業所に属する従業員数である。

次に、事業所に与える集積のインパクトを距離の関数で減衰するように作成している。減衰する距離の関数は、(13)式では距離分の1、(14)式では距離の2乗分の1としている。さらに、特化型と都市化型の集積指標を計算するために、産業分類の情報¹⁰を用いている。JSICの4桁まで同じ場合を特化型集積、多様な財を生産する事業所を含めたもの、これは製造業に属していれば同じ場合を都市化型集積としている。本研究では、小西、齊藤(2012)で試算された特化型、都市型の集積費用の地域別の平均値、付表3¹¹のデータをそのまま用いている。

6.3 TFR と集積経済指標の分析結果

はじめに、都道府県の産業別のTFRと都道府県の人口密度、それぞれに対数を取り、相関係数を計算した結果は図表18である。また、2000年と2010年の都道府県のTFR(総数)について、人口密度との散布図を示したものが、図表19である。

Sato Y(2007)、Morita T, Yamamoto K(2014)はいずれも人口動態統計の数値(総数)を用いている。Morita T, Yamamoto K(2014)では、企業の集積やそれからもたらされる消費財の多様性によって地域間の出生率の格差がもたらされることを示しているが、企業集積があると名目所得が高く、消費者は長時間労働を選択し、子供の人数が減ること、そして子育ての機会費用が高くなるとしている。Sato Y(2007)でも、集積経済のより強い地域はより高い人口密度を持つと賃金率は高く、そしてTFRも低くなることが理論的に示されている。

本研究での結果である図18をみると、電気・ガス・熱供給・水道業、公務以外は、すべて負の相関になっており、Sato Y(2007)、Morita T, Yamamoto K(2014)と同様の結果になっている。産業別TFRでみても多くのTFRが有意となっている。

図表18. 都道府県の産業別のTFRと都道府県の人口密度の相関係数

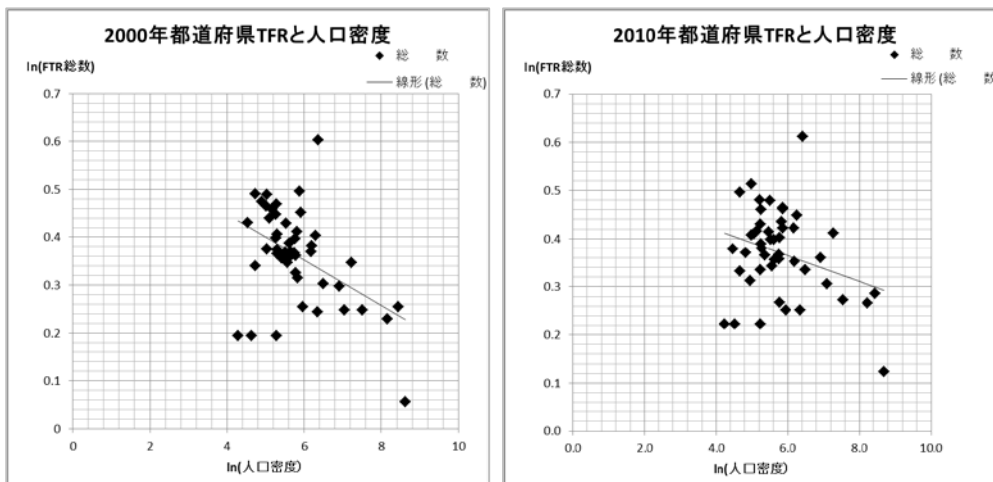
| TFR \ 年 | 2000-2010年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 |
|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 総数 | -0.479 ** | -0.568 ** | -0.524 ** | -0.349 * |
| 就業者 | -0.538 ** | -0.613 ** | -0.594 ** | -0.452 ** |
| 農林水産業 | -0.166 ** | -0.304 | -0.120 | -0.072 |
| 建設 | -0.284 ** | -0.365 * | -0.310 * | -0.124 |
| 製造業 | -0.364 ** | -0.421 ** | -0.382 ** | -0.269 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 0.038 | -0.123 | 0.019 | 0.148 |
| 運輸・通信業 | -0.247 ** | -0.429 ** | -0.244 | -0.041 |
| 金融保険 | -0.366 ** | -0.461 * | -0.423 ** | -0.272 |
| 不動産 | -0.195 ** | -0.281 | -0.114 | -0.058 |
| 卸売・小売・飲食店・サービス | -0.546 ** | -0.623 ** | -0.606 ** | -0.407 ** |
| 公務 | 0.136 ** | 0.176 | 0.113 | 0.227 |
| 民間・公務(農林水産業除く)就業者 | -0.518 ** | -0.589 ** | -0.576 ** | -0.378 * |
| 民間(農林水産業公務を除く)就業者 | -0.521 ** | -0.593 ** | -0.578 ** | -0.379 * |
| 非就業者 | -0.425 ** | -0.574 ** | -0.437 ** | -0.256 |
| データ数 | 517 | 47 | 47 | 47 |

注：**は有意水準0.01%で有意、*は有意水準0.05%で有意

10. 小西、齊藤(2012)のP12表5に明記されている。

11. 小西、齊藤(2012)のP28付表3を用いる。

図表 19. 2000 年、2010 年について都道府県 TFR（総数）と人口密度の散布図



注：筆者作成。

Sato Y(2007)では、出生率の違いは賃金率の違いによるものであり、均衡状態での TFR はより高い人口密度の地域で低くなること。さらに、人口の多い地域は女性 1 人当たりの子供の数が少なくなることを都道府県の人口密度の水準で 3 区分に分けて、2000 年の TFR の平均値と中央値を表にまとめている。本研究でも 2000 年から 2010 年の 11 年について産業別 TFR について表にまとめたものが、図表 20 と図表 21 である。この図表で色が付けられているデータは人口密度と TFR の関係が理論とは異なるデータ（人口密度が高く、TFR も高い、もしくは、人口密度が低く、TFR が低いということが 3 区分内に示されている）である。産業の特色として農林水産業の TFR は人口密度の少ない地域で高い傾向があることから、理論と異なることに問題はないが、不動産の 2000 年、2001 年、2005 年、公務はかなりの年で理論とは異なっている。その他で、平均値と中位値のいずれも理論とは異なる値を見ると、人口密度の 3 区分において数値に大幅な差はない。したがって、産業別 TFR をみると、民間についてはほぼ理論通り、つまり人口密度の高い地域は出生率が低く、人口密度が高い地域は出生率が高くなっている。公務については賃金率に大幅な地域差がないことや、育児休業制度の取りやすさなどが影響し、集積の経済には影響されない可能性が高い。定常状態になるためには、低い人口密度の地域で産まれる子供たちの何人かは、より高い人口密度の地域に移住することになるため、低い人口密度による地域からより高い人口密度の地域へ移動がある。これは、人口密度の低い地域は転出数が多く、人口密度の高い地域は転入数が多くなる。これについて、本研究の TFR を用いた結果が図表 22 である。全ての年において、人口密度の高い地域は転入超過数が高くなっており、人口密度の低い地域はマイナス、つまり転出超過になっている。

図表 22. 人口密度と人口移動、転入超過数（－は転出超過）

| 年 | 人口密度水準 | 平均値 | 中央値 | 年 | 人口密度水準 | 平均値 | 中央値 |
|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 2000年 | 人口密度が低い | -1956 | -1734 | 2006年 | 人口密度が低い | -5257 | -3963 |
| | 人口密度が中位 | -1313 | -1168 | | 人口密度が中位 | -2487 | -2625 |
| | 人口密度が高い | 3530 | 1660 | | 人口密度が高い | 8445 | -591 |
| 2001年 | 人口密度が低い | -3108 | -2974 | 2007年 | 人口密度が低い | -5919 | -4752 |
| | 人口密度が中位 | -2156 | -2172 | | 人口密度が中位 | -2599 | -2866 |
| | 人口密度が高い | 5678 | 617 | | 人口密度が高い | 9307 | -1808 |
| 2002年 | 人口密度が低い | -3256 | -2956 | 2008年 | 人口密度が低い | -5868 | -4434 |
| | 人口密度が中位 | -2206 | -2249 | | 人口密度が中位 | -2606 | -2691 |
| | 人口密度が高い | 5896 | 568 | | 人口密度が高い | 9256 | -1395 |
| 2003年 | 人口密度が低い | -3345 | -2558 | 2009年 | 人口密度が低い | -4090 | -3757 |
| | 人口密度が中位 | -1839 | -1564 | | 人口密度が中位 | -2904 | -2634 |
| | 人口密度が高い | 5630 | -1072 | | 人口密度が高い | 7539 | 801 |
| 2004年 | 人口密度が低い | -3460 | -2611 | 2010年 | 人口密度が低い | -3072 | -2147 |
| | 人口密度が中位 | -1687 | -2169 | | 人口密度が中位 | -1996 | -1902 |
| | 人口密度が高い | 5608 | -806 | | 人口密度が高い | 5478 | 416 |
| 2005年 | 人口密度が低い | -4424 | -4215 | | | | |
| | 人口密度が中位 | -2161 | -2103 | | | | |
| | 人口密度が高い | 7174 | -240 | | | | |

次に、集積経済の指標として、製造業の相対的集中度指数、各地域は製造業に関して他の産業より相対的に特化していることを示す指標、各地域における製造業の特化水準、産業構成で基準化した地域特化指数、雇用数と事業所規模の立地指数(製造業)、同(サービス)、可住地面積あたりの工業統計従業員数(製造業)、特化型集積指標、都市型集積指標の9種類について、民間の就業者(農林水産業を除く)のTFRと製造業のTFRについて、相関係数を示したものが図表23である。図表23のデータ数にある517は47都道府県の11年間のデータを用いていることを示している。特化型、都市型の指標は、小西、齊藤(2012)で1995年、2000年、2005年について、都道府県別の平均値が示されている。そのため、本研究でTFRの数値のある2000年、2005年つまり、データ数94は47都道府県の2年間のデータについて相関係数を出している。また、集積指標は製造業のデータを用いて作成していることから、製造業のTFRとの関係性をみたものである。集積経済の指標として理論と整合的であったのは、雇用数と事業所規模の立地指数(製造業)、可住地面積あたりの工業統計従業員数(製造業)、特化型集積指標、都市型集積指標の4つである。

図表24は、同一の財を生産する特化型集積指標と多様な財を生産する都市型集積指標について、各指標のレベルを3区分にした際の産業別TFRの平均値と中位値をまとめたものである。特化型集積指標と都市型集積指標いずれも、理論通りの結果になっている。特化型、都市型いずれの集積経済の高い地域はTFRが低く、特化型、都市型いずれの集積経済が低い地域ではTFRが高いことがわかる。公務についてはやはり理論とは逆になっている。産業別のTFRと集積指標では、公務のTFRが他産業とは異なっている。このことは、民間企業で働く環境が公的機関で働く環境により近づくことにより地域差が狭められる可能性を示しているかもしれない。

集積指標にはデータの作成過程でそれぞれの特性があり、どのようなデータを用いた集積指標なのかによって大きな差がある。

図表 23. 集積指標と産業別 TFR の相関係数

| 集積指標 | 原データの結果 | | | 対数を用いた結果 | | | データ数 |
|------------------------------------|-----------|-----------------------|-------------------|-----------|-----------------------|-------------------|------|
| | 製造業TFR | 民間（農林水産業公務を除く）就業者 TFR | 卸売・小売・飲食店・サービスTFR | 製造業TFR | 民間（農林水産業公務を除く）就業者 TFR | 卸売・小売・飲食店・サービスTFR | |
| 製造業の相対的集中度指数 | 0.006 | -0.115 * | - | 0.036 | -0.106 * | - | 517 |
| 各地域は製造業に関して他の産業より相対的に特化していることを示す指標 | 0.090 * | 0.074 | - | - | - | - | - |
| 各地域における製造業の特化水準 | -0.015 | -0.135 ** | - | 0.014 | -0.127 ** | - | 517 |
| 産業構成で基準化した地域特化指数 | 0.006 | -0.115 ** | - | 0.036 | -0.106 * | - | 517 |
| 雇用数と事業所規模の立地指数(製造業) | -0.112 ** | -0.074 | - | -0.108 ** | -0.090 | - | 517 |
| 雇用数と事業所規模の立地指数(サービス) | - | 0.252 ** | 0.246 ** | - | 0.266 ** | 0.263 ** | 517 |
| 工業統計従業員数(製造業) ÷ 可住地面積 | -0.405 ** | -0.514 ** | - | -0.317 ** | -0.521 ** | - | 517 |
| 特化型集積指標 | -0.430 ** | -0.576 ** | - | -0.408 ** | -0.594 ** | - | 94 |
| 都市型集積指標 | -0.433 ** | -0.569 ** | - | -0.401 ** | -0.573 ** | - | 94 |

図表 24. 特化型集積指標と都市型集積指標と産業別 TFR

| 年 | 特化型 都市型 集積指標 レベル | 総数 TFR | 就業者 TFR | 製造業 TFR | 卸売・小売・飲食店・サービス TFR | 公務 TFR | 民間（農林水産業公務を除く）就業者 TFR | 非就業者 TFR |
|-----------|------------------|--------|---------|---------|--------------------|--------|-----------------------|----------|
| 2000年 平均値 | 特化型指標が低い | 1.52 | 0.66 | 0.66 | 0.65 | 0.77 | 0.65 | 3.24 |
| | 特化型指標が中位 | 1.45 | 0.62 | 0.68 | 0.61 | 0.87 | 0.61 | 3.12 |
| | 特化型指標が高い | 1.38 | 0.45 | 0.44 | 0.44 | 0.81 | 0.44 | 2.99 |
| 2000年 平均値 | 都市型指標が低い | 1.51 | 0.67 | 0.70 | 0.66 | 0.80 | 0.66 | 3.23 |
| | 都市型指標が中位 | 1.49 | 0.62 | 0.65 | 0.61 | 0.83 | 0.61 | 3.24 |
| | 都市型指標が高い | 1.35 | 0.43 | 0.42 | 0.42 | 0.82 | 0.42 | 2.88 |
| 2005年 平均値 | 特化型指標が低い | 1.42 | 0.66 | 0.65 | 0.64 | 0.81 | 0.64 | 3.15 |
| | 特化型指標が中位 | 1.34 | 0.56 | 0.58 | 0.55 | 0.83 | 0.56 | 3.05 |
| | 特化型指標が高い | 1.29 | 0.44 | 0.46 | 0.41 | 0.82 | 0.43 | 2.98 |
| 2005年 平均値 | 都市型指標が低い | 1.40 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.82 | 0.63 | 3.14 |
| | 都市型指標が中位 | 1.38 | 0.59 | 0.61 | 0.57 | 0.83 | 0.58 | 3.15 |
| | 都市型指標が高い | 1.27 | 0.43 | 0.45 | 0.40 | 0.82 | 0.42 | 2.89 |
| 2000年 中位値 | 特化型指標が低い | 1.54 | 0.68 | 0.72 | 0.66 | 0.76 | 0.67 | 3.28 |
| | 特化型指標が中位 | 1.45 | 0.60 | 0.74 | 0.58 | 0.88 | 0.59 | 3.11 |
| | 特化型指標が高い | 1.44 | 0.45 | 0.47 | 0.45 | 0.80 | 0.44 | 3.07 |
| 2000年 中位値 | 都市型指標が低い | 1.54 | 0.68 | 0.72 | 0.66 | 0.77 | 0.67 | 3.28 |
| | 都市型指標が中位 | 1.47 | 0.60 | 0.64 | 0.58 | 0.76 | 0.59 | 3.31 |
| | 都市型指標が高い | 1.35 | 0.41 | 0.39 | 0.40 | 0.82 | 0.40 | 2.74 |
| 2005年 中位値 | 特化型指標が低い | 1.45 | 0.66 | 0.69 | 0.65 | 0.80 | 0.65 | 3.20 |
| | 特化型指標が中位 | 1.34 | 0.56 | 0.55 | 0.54 | 0.82 | 0.55 | 3.09 |
| | 特化型指標が高い | 1.35 | 0.44 | 0.45 | 0.41 | 0.82 | 0.43 | 3.10 |
| 2005年 中位値 | 都市型指標が低い | 1.42 | 0.65 | 0.68 | 0.64 | 0.80 | 0.64 | 3.19 |
| | 都市型指標が中位 | 1.35 | 0.60 | 0.60 | 0.59 | 0.83 | 0.59 | 3.12 |
| | 都市型指標が高い | 1.25 | 0.40 | 0.43 | 0.38 | 0.82 | 0.39 | 2.76 |

7 おわりに

本論文では、2000年から2010年までの11年間について、全国と47都道府県の産業別TFRを同居児法を用いて推計した。TFRは厚生労働省で行っている人口動態統計により公表されているが、産業別合計TFRは公表されていないため取り組んだものである。

推計した全国の就業者のTFRをみると、2000年は0.48、2005年は0.45、2010年は0.62となっている。また、非就業者のTFRは2000年が2.89、2005年が2.79、2010年が3.06である。これらと比較すると、日本の出生状況は非就業者によってTFRの総数の数値を維持することができているといえる。年齢別の推計は晩婚化の進展が示されている。

全国の産業別TFRを比較すると、TFRが高い産業は、第1次産業、公務、建設業、電気・ガス・熱供給・水道業、福祉関連（2010年は医療・福祉となっている）である。TFRが低い産業は、卸売、小売、飲食店（2010年は飲食サービス業となっている）、宿泊業、運輸業である。2010年の産業別TFRの中でも低い数値を示している卸売業・小売業や産業別TFRの中で中央に位置する製造業部門は女性の就業人口が多い産業である。最もTFRが低い宿泊業、飲食サービス業も製造業の次に女性の就業人口の多い産業である。一方、医療、福祉はTFRが比較的高めの産業であるが、女性の就業人口も多い。女性の就業人口が最も多い部門の出生数を少しでも増加させること、就業人口が多く、TFRの低い産業部門について出生数を上げる方策に取り組むことが少子化対策の1つになるかもしれない。

TFRの高い産業と低い産業について、それぞれの賃金、就業規則、労働環境などを検討することによって、少子化対策への課題も明らかになる可能性がある。産業別TFRが把握できることにより各産業部門の女性の労働環境の改善や女性の労働選択、さらには少子化問題を検討する際の情報になる。

次に、地域別のTFRのデータを用いて集積経済の関係を検討した。Sato Y(2007)、Morita T、Yamamoto K(2014)は、集積経済のより強い地域はより高い人口密度を持つ。そして、集積経済のある地域は賃金率が高くなることから、子育て費用の機会費用が高くなり、TFRも低くなることが理論的に示されている。本研究の結果では、電気・ガス・熱供給・水道業、公務以外は、すべて人口密度とTFRは負の相関が示され、理論と整合的になっている。また、Sato Y(2007)では、出生率の違いは賃金率の違いによるものであり、均衡状態でのTFRはより高い人口密度の地域で低くなること。さらに、人口の多い地域は女性1人当たりの子供の数が少なくなることが示されている。この点を本研究でも2000年から2010年の11年間の産業別TFRについて検証

した結果、民間については人口密度の高い地域は出生率が低く、人口密度が高い地域は出生率が高くなっている。公務については賃金率に大幅な地域差がないことや、育児休業制度の取りやすさなどが影響し、集積の経済には影響されない可能性が高い。

また、Sato Y(2007)で示されている低い人口密度の地域で産まれる子供たちの何人かは、より高い人口密度の地域に移住することになるため、低い人口密度による地域からより高い人口密度の地域へ移動がある。これは、人口密度の低い地域は転出数が多く、人口密度の高い地域は転入数が多くなる。これについて、全ての年において人口密度の高い地域は転入超過数が高くなっており、人口密度の低い地域はマイナス、つまり転出超過になっている。

最後に、様々な集積経済の指標について産業別 TFR を検討した。集積経済の指標として理論と整合的であったのは、雇用数と事業所規模の立地指数(製造業)、可住地面積あたりの工業統計従業員数(製造業)、特化型集積指標、都市型集積指標の4つである。集積指標にはデータの作成過程でそれぞれの特性があり、どのようなデータを用いた集積指標なのかによって大きな差がある。産業別の TFR と集積指標では公務の TFR が他産業とは異なっている。このことは、民間企業で働く環境が公的機関で働く環境により近づくことにより地域差が狭められる可能性を示しているかもしれない。

謝辞

本研究は、平成 25 年から 27 年度の文部科学省科学研究費補助金基盤研究 (B) 研究課題番号: 25285091「人口動態変化のもとでのマクロ経済と経済政策に関する研究」(代表 焼田 党) による助成を受けている。論文執筆にあたり計量分析研究会で、名古屋大学名誉教授木下宗七先生、中京大学教授山田光男先生、京都学園大学教授尾崎タイヨ先生はじめ多くの先生方より有益なアドバイスを頂いている。また、独立行政法人統計センター統計情報・技術部、統計技術研究課総括研究員 伊原 一氏には多くの有益な情報提供を、独立行政法人産業経済研究所上席研究員小西容子氏には集積指標のデータの使用許可を頂いている。心から感謝を申し上げたい。

なお、本論文の不備・誤りは、すべて筆者の責任である。

参考文献

- 阿藤誠, 伊藤達也, 小島宏. 1986. 「マクロモデルによる結婚と出生力のシミュレーション」 『人口問題研究』 179. pp.16-34.
- 阿部正浩, 樋口美雄. 1999. 「経済変動と女性の結婚・出産・就業のタイミング」 樋口美

- 雄, 岩田正美編『パネルデータからみた現代女性:結婚・出産・就業・消費・貯蓄』東洋経済新報社.
- 阿部正浩. 2005. 「雇用と所得の環境悪化が出生行動に与える影響」樋口美雄, 財務省財務総合政策研究所編『少子化と日本の経済社会』日本評論社.
- Avery, C., St. Clair, T., Levin, M., & Hill, K. (2013). The 'Own Children' fertility estimation procedure: A reappraisal. *Population studies*, 67(2), 171-183.
- Adsera, A. (2011). Where are the babies? Labor market conditions and fertility in Europe. *European Journal of Population/Revue européenne de Démographie*, 27(1), 1-32.
- Adsera, A. (2005). Vanishing children: From high unemployment to low fertility in developed countries. *The American economic review*, 95(2), 189-193.
- Begall, K., & Mills, M. C. (2012). The influence of educational field, occupation, and occupational sex segregation on fertility in the Netherlands. *European Sociological Review*, jcs051.
- Beine, M. A., Docquier, F., & Schiff, M. (2009) International migration, transfers of norms and home country fertility. World Bank Policy Research Working Paper Series, Vol.
- Becker, Gary. (1960) An Economic Analysis of Fertility. in A. Coale (ed.). *Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Princeton University Press. pp.209-31.
- Becker, Gary and H.G. Lewis. (1973) On the Interaction Between Quantity and Quality of Children. *Journal of Political Economy*. 81(2) part II: pp. S279-S288.
- Becker, G., Murphy, K., & Tamura, R. (1990). Economic growth, human capital and population growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S12-S137.
- Becker, G. S., Murphy, K. M., & Tamura, R. (1994). Human capital, fertility, and economic growth. In *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education (3rd Edition)* (pp. 323-350). The University of Chicago Press.
- Berthoud, R. (2001). Teenage births to ethnic minority women. *Population trends*, 104(Summer), 12-17.
- Bratti, M., Bono, E. D., & Vuri, D. (2005). New mothers' labour force participation in Italy: The role of job characteristics. *Labour*, 19(s1), 79-121.
- Butz, William and Michael Ward. 1979. The Emergence of Countercyclical U.S. Fertility. *American Economic Review*. 69(3): pp.318-28.
- Cho, L. J., & Feeney, G. (1978). Fertility estimation by the own-children method: a methodological elaboration. Reprint Series, (20).
- Cho, L. J., Retherford, R. D., & Choe, M. K. (1986). The own-children method of fertility estimation. Honolulu, Hawaii, The East-West Center, 1986. xvi, 188 p
- Coleman, D. A., & Dubuc, S. (2010). The fertility of ethnic minorities in the UK, 1960s–2006. *Population Studies*, 64(1), 19-41.

- Coleman, D.A. and M. Smith. (2005). 'The projection of ethnic minority populations: problems and data needs.' *OXPOP Working paper* no. 13, Oxford, 63 p
- Conti, M., & Sette, E. (2013). Type of employer and fertility of working women: does working in the public sector or in a large private firm matter?. *Cambridge journal of economics*, 37(6), 1303-1333.
- D. A. Coleman (2007) The challenge of ethnic transformation in the populations of the developed world. University of Oxford
- de Beer, J., & Deerenberg, I. (2007). An explanatory model for projecting regional fertility differences in the Netherlands. *Population Research and Policy Review*, 26(5-6), 511-528.
- De la Rica, S., & Iza, A. (2005). Career planning in Spain: do fixed-term contracts delay marriage and parenthood?. *Review of Economics of the Household*, 3(1), 49-73.
- Dubuc, S. (2009). Application of the Own-Child method for estimating fertility of women by ethnic and religious groups in the UK, *Journal of Population Research* 26(3): 207-225.
- Dubuc, S. (2012). Immigration to the UK from High - Fertility Countries: Intergenerational Adaptation and Fertility Convergence. *Population and Development Review*, 38(2), 353-368.
- Dubuc, S. (2009). Application of the Own-Child method for estimating fertility of women by ethnic and religious groups in the UK, *Journal of Population Research* 26(3): 207-225.
- Dubuc, S. and J. Haskey. (2010). Ethnicity and fertility in the UK, Chapter 4 in J. Stillwell and M. van Ham (eds.), *Population Trends and Processes Series*, Volume 3: Ethnicity and Integration. Dordrecht: Springer: pp. 63-81.
- Dubuc, S., & Haskey, J. (2010). Ethnicity and fertility in the United Kingdom. In *Ethnicity and Integration* (pp. 63-81). Springer Netherlands.
- Easterlin, Richard. (1969). Towards a Socioeconomic Theory of Fertility: Survey of Recent Research on Economic Factors in American Fertility. In S. Behrman et al. (eds.). *Fertility and Family Planning: A world View*. Ann Arbor. pp.127-56.
- Goto, H., & Minamimura, K. (2015). Geography and Demography: New Economic Geography with Endogenous *Fertility* 6, 66.
- Hotz, Joseph, Jacob Klerman and Robert Willis. 1996. The Economics of Fertility in Developed Countries. *Handbook of Population and Family Economics*, pp.275-347.
- Ishida, R., Oguro, K., & Yasuoka, M. (2015). Population Density, Fertility, and Childcare Services From the Perspective of a Two-Region Overlapping Generations Model (No. 647). Center for Intergenerational Studies, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.
- 伊藤達也(1980) 「同居児法の精度」、『人口問題研究』第 156 号、P 63-70
- 伊藤達也(1985) 「同居児法の新しい展開 (その 1)」、『人口問題研究』第 175 号、P48-58
- 伊藤達也・坂東里江子(1987) 「同居児法による「ひのえうま」の出生変動の計測と分析」、

- 人口問題研究、第 181 号、p31-43
- 伊藤達也・山本千鶴子(1977)「同居児法による最近の差別出生力の計測」『人口問題研究』第 142 号、P16-36
- 伊原一(2008)「同居児法による産業別出生率の 2005 年推計試算」、日本人口学会第 60 回大会報告要旨集
- 伊原一(2011)「同居児法による就業者世帯出生率の推計結果(1961~2005 年)」統計研究彙報 第 68 号、P69-115、2011 年 3 月
- 伊原一(2012)「同居児法による女性就業者の職業別出生率推計」統計研究彙報第 69 号、p83-144、2012 年 3 月
- 伊原一(2013)「同居児法による育児就業女性の出生率推計」統計研究彙報 第 70 号、103 - 158、2013 年 3 月
- 今井博之(1996)「バツ=ウォード型モデルによる日本の出生力分析」『人口問題研究』第 52 巻第 2 号、pp.30-35.
- 岩澤美帆. 2002. 「近年の期間 TFR 変動における結婚行動および出産行動の変化の寄与について」『人口問題研究』第 58 巻第 3 号、pp.15-44.
- Karsten Albæk, Mona Larsen(2014) The public-private sector fertility gap and the choice of occupation, April 11, 2014,p1-28, Paper prepared for the SFI Advisory Research Board conference Copenhagen, 2-3 June 2014
- Kato, Hisakazu. (1997). Time Series Analysis of Fertility Change in Postwar Japan. *Jinkogaku-Kenkyu*. 25: pp.23-25.
- 加藤久和(2001)『人口経済学入門』日本評論社.
- 川崎茂(1985)「昭和 55 年国勢調査の同居児表による出産力の推計結果」『統計局研究彙報』第 44 号、p 1 -17、1985 年 11 月、統計庁統計局・統計センター
- 国立社会保障・人口問題研究所(2010)「第 14 回出生動向基本調査結婚と出産に関する全国調査夫婦調査の結果概要」
http://www.ipss.go.jp/site-ad/index_Japanese/shussho-index.html (2016 年 3 月 25 日)
- 小西葉子、齊藤由希子(2012)「特化型と都市化型集積の生産性への影響：事業所データによる実証分析」RIETI Discussion Paper Series 12-J-006,p1-28,経済産業研究所、2012 年 03 月
- Kulu, H. (2013). Why do fertility levels vary between urban and rural areas?. *Regional Studies*, 47(6), 895-912.
- MORITA Tadashi, YAMAMOTO Kazuhiro(2014)Economic Geography, Endogenous Fertility, and Agglomeration,*RIETI Discussion Paper Series* 14-E-045,July 2014,The Research Institute of Economy, Trade and Industry,<http://www.rieti.go.jp/en/>
- Krapf, S., & Kreyenfeld, M. (2015). Fertility Assessment with the Own-Children-Method: A Validation with Data from the German Mikrozensus. MPIDR *Technical Report* TR-2015-003. Rostock, Max Planck Institute for Demographic Research.
- Krapf, S., & Wolf, K. (2015). Persisting Differences or Adaptation to German Fertility

- Patterns? First and Second Birth Behavior of the 1.5 and Second Generation Turkish Migrants in Germany. *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 67(1), 137-164.
- Macunovich, Diane. 1995. The Butz-Ward Fertility Model in the Light of More Recent Data. *Journal of Human Resources*. 30(2): pp.229-255.
- Macunovich, Diane. 1998. Fertility and the Easterlin Hypothesis: An Assessment of the Literature. *Journal of Population Economics*. 11(1): pp.53-111.
- Mincer, Jacob. 1963. Market Prices, Opportunity Costs, and Income Effects. Carl Christ et al. (eds.). *Measurement in Economics: Studies in Mathematical economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld*. Stanford University Press. pp.67-82.
- 松村迪雄(1980)「同居児法による我が国の出生率の推計—昭和 50 年国勢調査に適用した結果について—」、『統計局研究彙報』34 号、p 65-79、総理府統計局
- 松村迪雄(2011)「国勢調査同居児表に基づくパリティ別人口推計と最近のコーホート出生率の動向」、『統計と日本経済』、第 1 巻、第 1 号、2011 年 4 月、p 112 - 141
- 森田陽子(2004)「子育て費用と出産行動に関する分析」『日本経済研究』第 48 号:pp.34-57.
- 守泉理恵. (2005). 非典型労働の拡がり と 少子化 (特集: 少子化の新局面とその背景). 人口問題研究, 61(3), 2-19.
- 内閣府(2005)『少子化社会白書〈平成 17 年版〉少子化対策の現状と課題』2005/12、ぎょうせい
- 永瀬伸子,守泉理恵. (2008). 就業環境と結婚・出産タイミングおよび若年層の将来見通しの変化. 少子化関連施策の効果と出生率の見通しに関する研究』厚生労働科学費補助金(政策科学推進研究事業 課題番号 H17-政策-017) 平成, 17-19.
- Nakamura, J., & Ueda, A. (1999). On the determinants of career interruption by childbirth among married women in Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 13(1), 73-89.
- 中村良平 (2008)「都市・地域における経済集積の測度 (上)」岡山大学経済学会雑誌 39 巻 4 号、P99-121、岡山大学経済学会
- Ogawa, Naohiro and Andrew Mason. (1986). An Econometric Analysis of Recent Fertility in Japan: An Application of the Butz-Ward Model. *Jinkogaku-Kenkyu*, 9: pp.5-15.
- Ohbuchi, Hiroshi. (1982). Empirical Tests of the Chicago Model and the Easterlin Hypothesis: A Case Study of Japan. *Jinkogaku-Kenkyu*, 5: pp.8-16
- Okun, B. S., Oliver, A. L., & Khait-Marely, O. (2007). The Public Sector, Family Structure, and Labor Market Behavior Jewish Mothers in Israel. *Work and Occupations*, 34(2), 174-204.
- 大林千一(1979)「同居児法による期間出生力の推定について」『統計局研究彙報』第 33 号、p1-16、総理府統計局
- Robert D.Retherford, Naohiro Ogawa, Rikiya Matsukura, Hajime Ihara(2004)
TRENDS IN FERTILITY BY EDUCATION IN JAPAN, 1966-2000、ISBN
0-86638-200-3、(ロバート・D・ラザフォード、小川 直宏、松倉 力也、伊原 一(2004)

- 「日本における教育別出生力の推移（1966～2000年）」、日本大学人口研究所（東京）、East-West Center（ホノルル）総務省統計研修所、平成16年6月）
- Sato, Y. (2007). Economic geography, fertility and migration. *Journal of Urban Economics*, 61(2), 372-387.
- Sato, Y., & Yamamoto, K. (2005). Population concentration, urbanization, and demographic transition. *Journal of Urban Economics*, 58(1), 45-61.
- Schultz, T. P. (1985). Changing world prices, women's wages, and the fertility transition: Sweden, 1860-1910. *Journal of Political Economy*, 93(6), 1126-1154.
- 滋野由紀子(1996)「出生率の推移と女性の社会進出」『大阪大学経済学』第45巻第3,4号. pp.65-74.
- 滋野由紀子, 大日康史(2001)「育児支援策の結婚・出産・就業に与える影響」岩本康志編『社会福祉と家族の経済学』東洋経済新報社.
- Simon, C. J., & Tamura, R. (2009). Do higher rents discourage fertility? Evidence from US cities, 1940–2000. *Regional Science and Urban Economics*, 39(1), 33-42.
- Tamura, R. (2002). Human capital and the switch from agriculture to industry. *Journal of economic Dynamics and Control*, 27(2), 207-242.
- Tamura, R., Simon, C., & Murphy, K. M. (2011). Black and White Fertility, Differential Baby Booms: The Value of Civil Rights. *Clemson University working paper*.
- 高山憲之ほか(2000)「結婚・育児の経済コストと出生力—少子化の経済学的要因に関する一考察—」『人口問題研究』第56巻第4号. pp.1-18.
- 戸田淳仁 (2007)「出生率の実証分析—景気や家族政策との関係を中心に」RIETI Discussion Paper Series 07-J-007,p1-21,経済産業研究所、2007年03月
- Tumen, S. (2012). Fertility decisions and endogenous residential sorting. *Regional Science and Urban Economics*, 42(1), 78-87.
- 伊達雄高, 清水谷諭(2004)「日本の出生率低下の要因分析：実証研究と政策的含意の検討」ESRI Discussion Paper Series : No.94.
- 塚原康博(1995)「育児支援政策が出生行動に与える効果について：実験ヴェネットアプローチによる就業形態別出生確率の計量分析」『日本経済研究』第28号:pp.148-161.
- Tukufu Zuberi and Amson Sibanda (1999) Fertility Differentials in sub-Saharan Africa:Applying Own-Children Methods to African Censuses, *ACAP Working Paper* No 1, January,
- 津谷典子, 樋口 美雄(2009)『人口減少と日本経済』津谷典子, 樋口美雄編、2009/11/19、日本経済新聞出版社
- 和田光平(2015)『人口統計学の理論と推計への応用』2015-03-26、オーム社
- Waller, L., Berrington, A., & Raymer, J. (2014). New insights into the fertility patterns of recent Polish migrants in the United Kingdom. *Journal of Population Research*, 31(2), 131-150.
- Waller, L., Berrington, A., & Raymer, J. (2014). New insights into the fertility patterns of recent Polish migrants in the United Kingdom. *Journal of Population Research*, 31(2), 131-150.
- Wills, Robert. (1973). A New Approach to the Economic Theory of Fertility

- Behavior. *Journal of Political Economy*. 81(2) part II: pp. S14-S64.
- 山口一男(2005)「少子化の決定要因について: 夫の役割、職場の役割、政府の役割、社会の役割」『家計経済研究』第66号. pp.57-67.
- 山上俊彦(1999)「出産・育児と女子就業との両立可能性について」季刊社会保障研究、第35巻第1号、P52-64、
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/bunken/data/pdf/14358111.pdf> (1999年6月刊行) 国立社会保障・人口問題研究所
- 山内昌和(2014)「地域人口の将来推計における出生指標選択影響: 都道府県別の分析」『人口問題研究』70-2、pp.120-136
- 山重慎二、加藤久和、小黒一正(2013)「人口動態と政策: 経済学的アプローチへの招待」山重慎二、加藤久和、小黒一正編、2013/9/4、日本評論社
- Zhang, J. (2002). Urbanization, population transition, and growth. *Oxford Economic Papers*, 54(1), 91-117.