

都道府県別の女性就業率の要因分析 —地域の女性活性化対策の視点から—

鈴木 孝 弘
田 辺 和 俊¹⁾

目次

- 1 はじめに
- 2 データと方法
- 3 結果と考察
- 4 地域の女性活性化対策への試論
- 5 おわりに

1 はじめに

わが国の就業率の推移は図1のように男女で異なる傾向を示している。男性の就業率は1953年の84.8%をピークに年々低落し、2012年、2013年に67.5%まで下がったが、2018年には69.3%までやや盛り返している。これに対し、女性の就業率は1955年の55.4%から1975年、1976年には45.0%に落ちたが、その後は変動が小さかった。しかし、2012年以降は上昇基調に入り、2018年には51.3%となり、1968年以来、50年ぶりに50%を超え、最近では上昇傾向にある。

これは2016年4月に施行された「女性活躍推進法」により、短時間勤務制度や所定外労働の制限、託児所の社内設置など、子育て世代の女性が働きやすい環境づくりが進められた結果と思われる。しかし、男性との就業率の格差はまだ大きい。また、政府が課題としている女性の管理職率や、出産・育児からの復職率、男女の賃金格差解消などは目標値にはまだほど遠い。さらに、経済協力開発機構（OECD）加盟の主要国の就業率（2013年時点）と比較すると、25～54歳の働き盛り世代の男性の就業率は91.5%で、スイス（92.7%）に次いで2位であるが、同じ世代の女性の就業率は69.2%と、加盟34国中24位ときわめて低い。

1) 現代社会総合研究所

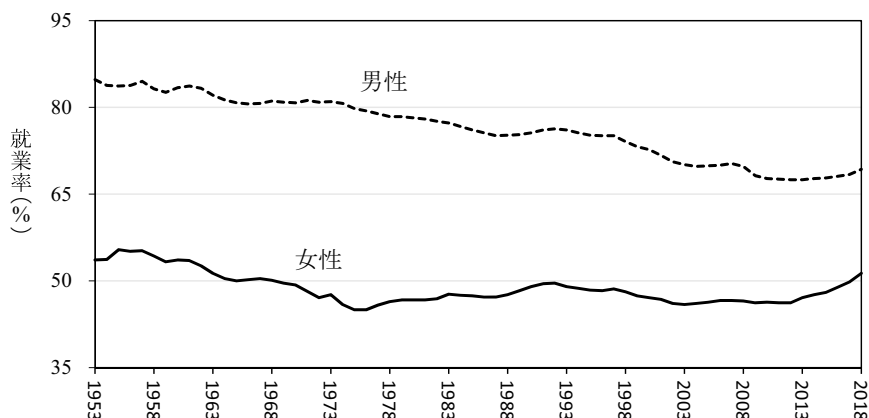


図1 男女の就業率の推移（「平成31年労働力調査」による）

一方、女性の就業率は地域格差が大きく、全体的傾向として、人口集中度の高い三大都市圏では女性の就業率が低く、人口過疎地域の多い東北、信越・北陸、山陰地方では就業率が高い。これには様々な要因が挙げられている。そのため、わが国全体での女性の就業率を上昇させるためには、大都市圏での就業阻害要因を解明し、それらの相対的重要度を推定することが必須となる。このための手法として、地域別の就業率と要因の相関を分析する生態学的研究（地域相関研究）があり、これまでに多くの研究報告がある。しかし、個々の要因と就業率との相関係数には他の要因の影響が含まれるため、これらの手法で各要因の影響度を正確に推定することは難しい。

各種要因の相対的影響度をより正確に推定する方法として、就業率を目的変数、複数の要因を説明変数として重回帰分析を行う方法がある。地域別の女性の就業率について、その手法による先行研究はいくつかある。労働政策研究・研修機構〔2007〕は未就学児がいる女性の就業率を目的変数とし、保育所、同居者、学歴、夫職業を説明変数として重回帰分析を行っている。安部・近藤・森〔2008〕は都道府県別の女性就業率を目的変数とし、男女間賃金格差、男性正規雇用者収入、三世代同居率、学歴などを説明変数として重回帰分析を行っている。不破〔2012〕は有配偶女性の就業率を目的変数とし、学歴、年収、年齢、子供年齢、母同居、都市規模、職種を説明変数として重回帰分析を行っている。朝井・神林・山口〔2016〕は0～5歳児をもつ母親の就業率を目的変数とし、保育所定員率、年齢、夫就業率、失業率、核家族率を説明変数として重回帰分析を行っている。この他にも重回帰分析により女性就業率の要因分析を行った先行研究はいくつかある。しかし、いずれの研究も比較的少数の説明変数を用いており、その他に就業率に大きく寄与する未検証の指標が存在している可能性が高い。

以上の背景から本稿では女性の就業率に焦点を当て、その地域格差の要因分析を目的とする実

都道府県別の女性就業率の要因分析

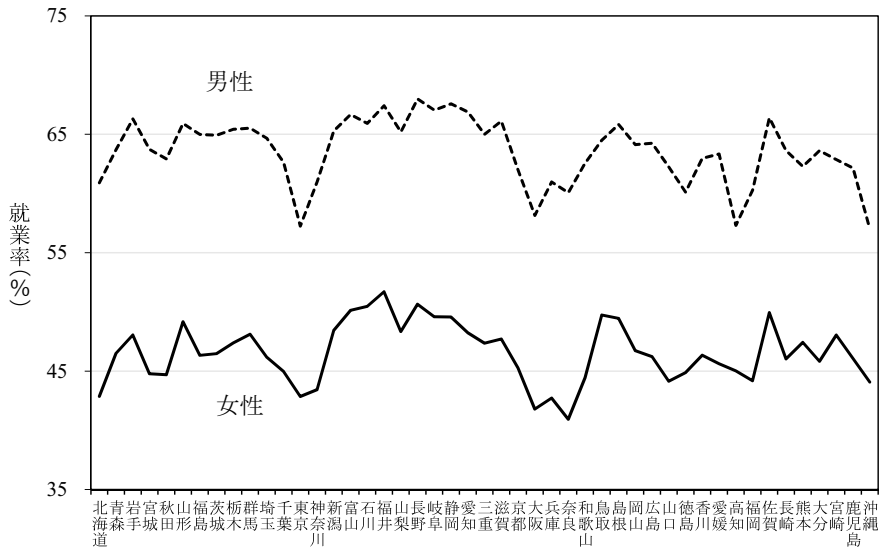


図2 都道府県別の男女の就業率（「平成27年国勢調査」による）

証研究を試みた。2で政府統計の集計データを用いて都道府県別の女性の就業率を目的変数、多数の指標を説明変数とする非線形性を考慮した重回帰分析を行い、女性の就業率要因を探索した。3で女性就業率の要因について考察し、4で女性の就業率が国内最低の奈良県について、就業率向上の対策を試論した。

2 データと方法

2.1 目的変数

目的変数には、「平成27年国勢調査就業状態等基本集計」の15歳以上の労働力状態から算出した女性の就業率を用いた。その都道府県別の男女の就業率を図2に示す。都道府県別傾向は、福井、長野をはじめとする中部地方、および岩手、山形などの東北地方が高く、東京、神奈川などの関東、および大阪、兵庫、奈良を中心とする関西地方が低い。男女の都道府県傾向は似ており、男女間の相関係数は0.844と高い。しかし、男性の就業率は長野県が最高で沖縄県が最低であるが、女性の就業率は長野県に地理的に近い福井県が最高で奈良県が最低であることは興味深い。このように複雑な地域格差は多種多様な要因が女性の就業率に関与している可能性を示唆する。

2.2 説明変数

本稿では、広範囲の指標の中から都道府県別就業率を説明する要因を探索するために、重回帰分

表1 解析に用いた説明変数の定義とデータ源

分野	説明変数	定義 (単位)	出典
経済・労働	就業率 (男)	男性の就業率 (%)	国勢調査
	正規率 (男)	男性の正規の職員・従業員の割合 (%)	国勢調査
	正規率 (女)	女性の正規の職員・従業員の割合 (%)	国勢調査
	非正規率 (男)	男性のパート・アルバイト・その他の割合 (%)	国勢調査
	非正規率 (女)	女性のパート・アルバイト・その他の割合 (%)	国勢調査
	求人	有効求人倍率	社会生活統計指標
	事業所	人口千人当たりの全産業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	大企業	人口千人当たりの大企業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	中企業	人口千人当たりの中企業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	小企業	人口千人当たりの小企業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	農林漁業	人口千人当たりの農林漁業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	製造業	人口千人当たりの製造業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	卸小売業	人口千人当たりの卸売・小売業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	医療福祉業	人口千人当たりの医療・福祉業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	サービス業	人口千人当たりの各種サービス業民営事業所数	経済センサス基礎調査
	月給 (男)	男性の定期給与月額 (千円)	社会生活統計指標
	月給 (女)	女性の定期給与月額 (千円)	社会生活統計指標
	臨時給 (男)	男性パートタイムの時給 (円)	社会生活統計指標
	臨時給 (女)	女性パートタイムの時給 (円)	社会生活統計指標
	貯蓄	二人以上の世帯の貯蓄現在高 (千円)	社会生活統計指標
	負債	二人以上の世帯の負債現在高 (千円)	社会生活統計指標
	貧困率	相対的貧困層の比率 (%)	田辺・鈴木 [2018]
	仕事時間 (男)	男性の仕事時間 (分)	社会生活基本調査
	仕事時間 (女)	女性の仕事時間 (分)	社会生活基本調査
	通勤時間 (男)	男性の通勤時間 (分)	社会生活基本調査
	通勤時間 (女)	女性の通勤時間 (分)	社会生活基本調査
育児・介護	育児時間 (女)	女性の育児時間 (分)	社会生活基本調査
	育児時間 (男)	男性の育児時間 (分)	社会生活基本調査
	保育所	0～5歳人口10万人当たりの保育所等の数	社会生活統計指標
	待機児童	待機児童の割合 (%)	保育所等関連状況調査
	育児休業	育児休業等制度の利用率 (%)	就業構造基本調査
	学童保育	低学年の中の入所児童数の割合 (%)	全国学童保育連絡協議会
	介護時間 (女)	女性の介護・看護時間 (分)	社会生活基本調査
	介護時間 (男)	男性の介護・看護時間 (分)	社会生活基本調査
	介護福祉士	高齢者10万人当たりの介護福祉士数	医療施設調査
	介護サービス	高齢者10万人当たりの介護サービス利用者数	介護サービス施設・事業所調査
	訪問介護	訪問介護サービスの利用率 (%)	介護サービス施設・事業所調査
	介護老人施設	高齢者10万人当たりの介護老人福祉施設数	社会生活統計指標
人口・世帯	老人ホーム	高齢者10万人当たりの老人ホーム数	社会生活統計指標
	老人福祉センター	高齢者10万人当たりの老人福祉センター数	社会生活統計指標
	人口密度	可住地面積1km ² 当たりの人口密度	社会生活統計指標
	都市化	人口集中地区の人口比率 (%)	社会生活統計指標
	未婚 (女)	未婚女性の割合 (%)	国勢調査
	有配偶 (女)	有配偶女性の割合 (%)	国勢調査
	核家族	核家族世帯の割合 (%)	社会生活統計指標
	三世代世帯	三世代世帯の割合 (%)	国勢調査
	高齢同居	高齢世帯員のいる世帯の割合 (%)	社会生活統計指標
	子供数	世帯当たりの12歳未満の子供数	国勢調査
	中卒 (女)	最終学歴が中学校卒の女性の割合 (%)	国勢調査
	高卒 (女)	最終学歴が高校卒の女性の割合 (%)	国勢調査
	短大卒 (女)	最終学歴が短大・高専卒の女性の割合 (%)	国勢調査
	大卒 (女)	最終学歴が大学・大学院卒の女性の割合 (%)	国勢調査

析を行っている先行研究を参考に、説明変数として53種の社会経済的指標（表1）を採用した。

その内、経済・労働分野の指標は世帯所得を介して女性の就業率に影響すると考えられることから、男性の就業率、男性・女性の正規および非正規従業員比率、月給・臨時給、仕事および通勤時間、および大企業・中企業・小企業・農林漁業・製造業・卸小売業・医療福祉業・サービス業の事業所数など、計25種の指標を採用した。また、女性の家事・育児・介護などが就業に大きく影響すると考えられることから、これらの所要時間を取り上げ、さらに保育所、待機児童、介護サービス、介護施設なども取り上げ、計16種の育児・介護分野の指標を採用した。さらに、家族構成や、女性の学歴、生活環境なども女性の就業率に影響すると考えられることから、未婚・有配偶女性比率、子供数、中卒・高卒・短大卒・大卒女性の比率を取り上げ、さらに人口集中度の高い大都市ほど就労機会が多く、就業率低下の可能性が高いと考えられることから、人口密度と都市化率を取り上げ、計12種の人口・世帯分野の指標を採用した。

以上53種の説明変数の各都道府県のデータは各種の政府統計調査から入手し、最小値0と最大値1となるよう規格化して解析に用いた。

2.3 分析方法

多くの経済指標間にはKuznets曲線のような非線形関係が認められるため、重回帰分析（OLS）で解析した先行研究では十分な回帰結果が得られていないことが多い。本稿では非線形重回帰分析の一手法であるサポートベクターマシン（SVM）を採用し、ソフトウェアはLIBSVM（Chang and Lin [2016]）の回帰機能を用いた（SVMの原理や特徴、用語についてはCristianini and Shaw-Taylor Jr. [2000]、小野田 [2007]、阿部 [2011] 参照）。SVMは説明変数の数値に対してカーネルと呼ぶ非線形関数を用いて学習パターンを別の空間（超平面）に写像し、その空間で線形回帰を行う。それにより、説明変数の元の数値での非線形回帰が可能になる。

多数の説明変数の中から要因を探索するためには、有効な変数を抽出する変数選択が必要である。一般に重回帰分析では、説明変数の中に有効でないものがあると過学習状態に陥り、既存データに対する学習誤差は減少するが、未知データに対する予測誤差は増大する。そのため、必要最小限の説明変数を抽出する必要がある。本稿では、迅速な変数選択法として感度分析法を採用した。これは、目的変数に対する各説明変数の感度を計算し、感度の低い変数を順次削除しながらSVMモデルを学習最適化し、就業率の予測誤差が最小となる説明変数の組み合わせを探索する方法である。筆者らはこの感度分析法による変数選択の有効性を様々な問題で実証している（田辺・鈴木他 [2013, 2014a, 2014b, 2015, 2017, 2018]）。

また、回帰モデルの性能を示す指標として、平均二乗誤差（RMSE）、回帰決定係数（ R^2 ）、自由度調整回帰決定係数（ AR^2 ）がある。先行研究では、全データでOLSモデルを学習した際の結果が

ら、これらの指標を計算していることが多いが、この方法では回帰モデルの性能を厳密に評価していない。本稿では、回帰性能をより厳密に評価する方法として、1個抜き交差検証法（LOOCVT）を採用した。

そこで、LOOCVTと感度分析を組み合わせた以下の手順により要因の探索を行った。

- ① LOOCVTによりSVRモデルを最適化するために、LIBSVMのCVT機能パラメータ ν を47（都道府県の数）に設定し、学習データを用いてSVRのモデルパラメータ（ g , c , p ）をそれぞれ0.001～1000の範囲でグリッドサーチし、全都道府県について就業率の予測値と実測値との平均誤差（RMSE）が最小になる最適条件を探索する。
- ② 当該変数は実際の数値のまま、その他の変数は全データの平均値に設定したデータセットを最適モデルに入力し、出力値を求め、当該変数の実測値を説明変数、出力値を目的変数とする単回帰分析を行い、回帰直線の傾きをその変数の感度とする。
- ③ 全説明変数の中で感度の絶対値の最も小さい変数を取り除き、①～③の操作を繰り返し、RMSEが最小になる説明変数の組み合わせを就業率の要因とする。

3 結果と考察

以上の方法により、53種の説明変数の中から低感度の変数を順次削除し、有意な要因を探索した結果、10種の変数を用いた場合に就業率の予測値と実測値のRMSEが最小となった。図3（左）に示すように、47都道府県の実測値と予測値はよく一致することが確認でき、このときの回帰決定係数（ $AR^2=0.683$ ）から、この10種の説明変数は47都道府県の実測値と予測値の相違を危険率1%で有意に説明する要因であると判定される。一方、同じデータを用いてOLSで解析すると図3（右）のように AR^2 は0.201と低くなり、有意とは判定されない。この結果から就業率に対して非線形性関係にある変数が多数あることが示唆され、非線形回帰分析手法SVM適用の必要性が実証された。

次に、得られた各要因の就業率への相対的影響度について考察するために、影響要因 i の感度 S_i から式

$$C_i(\%) = \frac{S_i^2}{\sum_{i=1}^{10} S_i^2} \times 100$$

により就業率に対する寄与率 C_i を推定した。影響要因10種の内訳、就業率に対する感度とその推定誤差、および寄与率を表2に示す。得られた影響要因の感度の誤差は感度分析過程における感度値のばらつきから推定したが、その大きさを見ると、感度はいずれも信頼できる精度で推定されていると考えられる。

要因を含む全説明変数について女性就業率との相関係数と感度との関係を調べると（図4）、相

都道府県別の女性就業率の要因分析

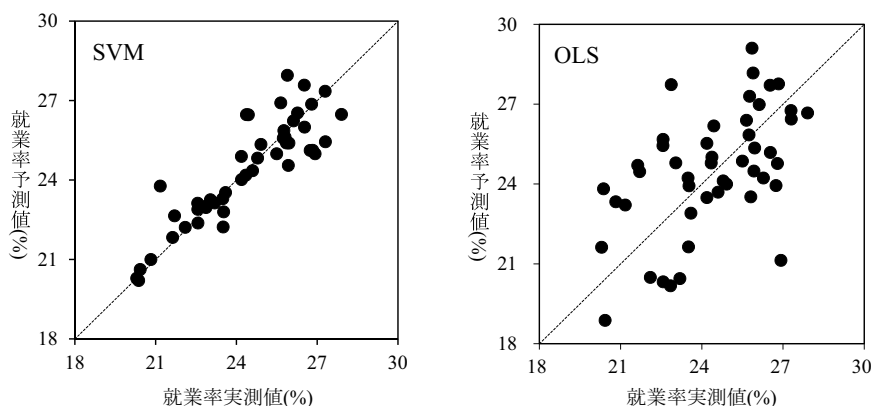


図3 女性の就業率の実測値とSVM（左）およびOLS（右）の予測値との散布図

表2 要因の内訳、女性就業率に対する感度、推定誤差および寄与率

	影響要因	分野	感度			寄与率 (%)
			上昇要因	下降要因	誤差	
1	就業率（男）	経済・労働	0.328		0.045	34.4
2	保育所	育児・介護	0.291		0.038	27.1
3	通勤時間（女）	経済・労働		-0.202	0.028	13.0
4	月給（男）	経済・労働		-0.172	0.026	9.4
5	老人ホーム	育児・介護	0.132		0.026	5.6
6	育児休業	育児・介護	0.089		0.025	2.5
7	有配偶（女）	人口・世帯	0.085		0.027	2.3
8	学童保育	育児・介護	0.077		0.021	1.9
9	負債	経済・労働	0.077		0.026	1.9
10	人口密度	人口・世帯	0.075		0.014	1.8

関係数と感度が異符号のものがあること、また、相関係数が低いにもかかわらず、感度が高く要因になるものがあること、逆に、相関係数が高いにもかかわらず、感度が低く要因になっていないものが多数あることが分かる。

このことは、これまで女性就業率との相関係数に基づいて各種要因の影響度を個別的に分析した論文が多いが、このような議論の結果には疑問があることを示唆する。また、これまでは就業率と相関の高い指標を説明変数に選び解析した先行研究が多いが、このような方法では選定された説明変数以外に就業率に大きな影響を与える変数を見落とす可能性があることを暗示する。

表2に示した要因の感度は、感度分析において、他の変数は固定し、当該要因のみ変化させた場合の女性就業率の変化から求めたことから、就業率に対する当該要因の正味の影響度を表わしている。したがって、女性就業率（％）と保育所（数）と通勤時間（時間）のように単位の異なる要因について、それらの感度の大きさにより、女性就業率への影響度の比較が可能になる。また、感度

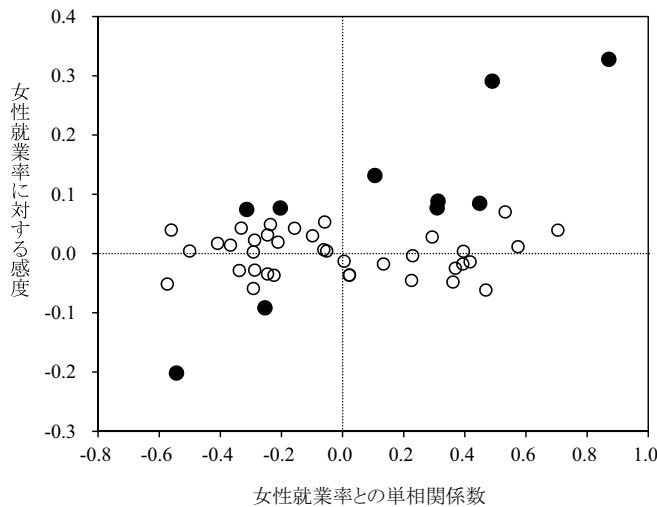


図4 全説明変数（●：要因、○：非要因）について女性就業率との相関係数vs感度の散布図

が正の要因は女性就業率の上昇要因であり、負の要因は下降要因であると解釈できる。

要因10種の内では、経済・労働分野の8要因（男性就業率、女性の通勤時間、男性の月給、負債）の累積寄与率が59%に達し、育児・介護分野（保育所、老人ホーム、育児休業、学童保育）の37%、人口・世帯分野（有配偶、人口密度）の4%を大きく引き離しているのは妥当な結果と考えられる。特に、男性就業率の寄与が34%ときわめて高いことから、女性の就業の解消には男性の就業機会の拡充が不可欠であるといえる。しかし、男性就業率の感度の符号が正であることは、就業する男性が多い地域ほど女性の就業率も高いことを示している。

本稿のこの結果に対し、先行研究で男性就業率が女性就業率に与える影響を考察したものはない。たとえば、松浦・白波瀬 [2002] は既婚女性の就業決定を目的変数とし、年齢、子供・高齢者の有無、夫の収入・職業などを説明変数として重回帰分析を行っているが、夫の就業率は検証していない。武内 [2004] は既婚女性の就業率を目的変数とし、夫の所得・通勤・労働所間・職種、子供の数、本人の年齢・学歴などを説明変数として重回帰分析を行っているが、夫の就業率は取り上げていない。朝井・神林・山口 [2016] は、0～5歳児の母親の就業の有無を目的変数とし、都道府県別の保育所定員率、父親・母親の年齢、父親の就業率、失業率、核世帯比率を説明変数として重回帰分析を行い、父親の就業率が有意な要因になる結果を示しているが、その影響については考察していない。

また、男性の月給の感度が負で女性就業率の下降要因となったことは、「ダグラス・有沢の法則」を実証しているように見える。この法則は1930年代にアメリカの経済学者P. H. Douglas [1934] が夫の収入が高いほど妻の就業率が下がる現象を発見した法則であり、夫の収入の高さが妻の就業の抑

制要因であることを示唆する。わが国では、有沢 [1956] が「家計調査」のデータについてこの関係を実証し、辻村・佐々木・中村 [1959] はこの関係を「ダグラス・有沢の法則」と名付けた。その後、この法則は多くの経済学者の関心をよび、これまでに30報以上の検証論文が報告されている。

たとえば、松野 [1988] は勤労者世帯の妻の就業行動について、世帯主の年間収入を説明変数として離散的選択理論で解析し、「ダグラス・有沢の法則」が成立することを実証した。樋口 [2001] は妻の就労継続および新規雇用就業を目的変数、本人の学歴・年齢、夫の所得、女性の失業率などを説明変数として重回帰分析し、妻の継続・新規就業ともに夫の所得が有意に負に働いていることを示した。川口 [2002] は既婚女性の就業率について学歴、夫の年収、子供の年齢などを説明変数として重回帰分析し、夫の所得は妻の就業に対し有意な負の効果があることを示した。多田 [2015] は夫が54歳以下の夫婦世帯について、夫の収入階層別の妻の就業率を期間別に比較し、夫婦の学歴や末子の年齢などの世帯属性別に分ければ、ダグラス・有沢の法則は一貫して成立していることを示した。

しかし、この法則が成立しない事例が報告されるようになり、近年では法則不成立の原因解明も行われている。たとえば、「平成9年版国民生活白書」では、夫が高収入を得ている既婚女性の収入も高いという高収入のカップルが増加したことが指摘された（経済企画庁 [1997]）。また、大竹 [2000] はこの法則が1980年代には確認されたが、1990年代にその関係は弱くなり、1997年では世帯主所得が高いほど配偶者の労働力率が低いという負の関係は観察されなかったとした。小原 [2001] は専業主婦の就業選択について、夫の年収、妻の学歴、子供数、親の同居などを説明変数として重回帰分析し、1993年では法則が有意であるが、1996年には有意でない結果を示している。

武内 [2007] は既婚女性の就業決定について、夫の所得・職位、本人の学歴・年齢、子供数、親同居などを説明変数として重回帰分析し、妻の就業決定が夫の所得の変化に対応していることが確認できなかったとしている。

このように、先行研究では「ダグラス・有沢の法則」の成否について結論が一致していない。これに対し、本研究で得られた結果は、男性の月給が多いほど女性就業率が低くなることであり、有配偶世帯の夫の収入と妻の就業率の関係を厳密に実証したものでない。したがって、筆者らは今後、都道府県別の有配偶世帯の夫の収入と妻の就業率に関する政府統計データを用いて、「ダグラス・有沢の法則」の成否を検証したいと考えている。

育児・介護分野では、保育所、老人ホーム、育児休業、学童保育の4要因が有意となり、なかでも保育所が女性の就業率向上に大きな影響を与えていることが示された。これに対し、保育所と女性就業率の関係についてはいくつかの先行研究があるが、保育所の効果については結果が一致していない。労働政策研究・研修機構 [2007] は、未就学児がいる女性就業率を目的変数とし、保育所、同居者の有無、本人の学歴、夫の職業などを説明変数として重回帰分析を行い、保育所を利用して

いる女性は、そうでない女性と比べて就業率が3倍以上高いとし、保育所の利用が未就学児をもつ女性の就業の大きな助けになっていることを示した。平河・浅田〔2018〕は東京都の市区町村について、女性就業率を目的変数とし、学童保育、保育所、親との同居、有配偶率などを説明変数として重回帰分析した結果、保育所定員比率は有意の要因であるとした。

一方、仙田〔2002〕は、女性のフルタイム継続率を目的変数とし、三世代同居率、保育所の量的充足度、郊外型ライフスタイルを説明変数として2項ロジスティック回帰分析した結果、保育所の利用可能性はフルタイム継続率を促進する効果を有していないとした。樋口・松浦・佐藤〔2007〕は、就業継続の意思決定を目的変数とし、本人の賃金・年齢、夫の学歴・月収・年齢・就業状態、保育園定員などを説明変数として重回帰分析した結果、保育園定員は有意な要因にならなかったとした。朝井・神林・山口〔2016〕は、乳幼児をもつ母の就業の有無を目的変数とし、都道府県別の保育所定員率、父母の年齢、父の就業率、失業率、核世帯比率を説明変数として重回帰分析を行い、保育所定員率の上昇は母親の就業率に影響を与えていないことを示した。

また、育児休業制度が女性就業率に及ぼす影響について検証した先行研究も多いが、いずれもこの制度が女性の就業に有効である結果を示している。樋口〔1994〕は正規就業経験のある女性について、育児制度のある企業では継続雇用が有意に増加していることを明らかにした。森田・金子〔1998〕は育児制度が初職の勤続年数を長くする効果があることを示した。滋野・大日〔1998〕は所得、勤続年数、年齢、育児、学歴などを説明変数として重回帰分析し、育児制度が同一勤務先の就業継続を促すとした。駿河・張〔2003〕は、有配偶の就労女性について勤め先に制度がある場合に、継続就業確率が高まることを明らかにした。今田・池田〔2006〕は、初子出産1年前から出産時までの雇用継続を目的変数とし、育児制度、学歴、雇用形態、職種などを説明変数として重回帰分析を行い、育児制度単独では有意な要因とならないが、親族の援助や保育所利用と組み合わせると有意な要因になるとした。佐藤・馬〔2008〕は、育児制度がある職場に勤める女性は継続就業確率が高いことを明らかにした。

以上を総括すると、女性就業率に対する多くの要因の種類やその影響度について、本研究と先行研究でかなり異なる結果が得られ、また、先行研究の間でも就業率に対する各要因の有意性に違いがあることが判明した。これらの原因は先行研究において線形回帰分析を用いていることと、説明変数の不足にあると考えられる。これに対し、本研究ではこれまで検証された重要な指標を含む多数の説明変数を用いて非線形重回帰分析により一括解析し、その中から感度分析により影響要因を探索したことで、得られた要因とその相対的影響度に関して統計的信頼性が高い結果が得られたと考えられる。

4 地域の女性活性化対策への試論

次に、女性就業率が国内最高となった福井県と最低の奈良県について、その原因を考察する。そこで、表2に示した要因に基づいて福井・奈良両県の実業率の違いの原因を分析するために、両県の要因の数値の国内順位を表3に示す。ここで、就業率に対する要因の寄与方向を統一するために、就業率（男）等の上昇要因については降順、通勤時間（女）等の下降要因については昇順の順位による危険度順位で示す。

福井県は全般的に危険度順位が低い要因が多く、特に就業率に対する寄与率の高い就業率（男）、保育所、通勤時間（女）の3要因の危険度順位がきわめて低いことが就業率の国内最高を招いていると考えられる。これに対し、奈良県は全般的に危険度順位の高い要因が多く、特に寄与率の高い就業率（男）、保育所、通勤時間（女）の順位の高さが就業率の国内最低を招いていると考えられる。

以上の結果に基づいて奈良県の女性就業率上昇策を考察すると、まず、要因1位の男性就業率の増加が不可欠である。同県の男性就業率は全国で低い方から5位の就業率60.1%で、国内最高の長野県の68.0%とは大きな差がある。これは県内の大企業（国内最下位）と中小企業（国内44位）が少なく、大阪府内の企業に通勤せざるをえない男性が多いためと考えられる。また、要因3位の女性の通勤時間の長さも大阪府内へ通う女性が多いことを示している。そのため、奈良県は県外就業率（他県で従業する人の割合）が28.8%で、埼玉県に次ぐ全国2位と高い。

これらの要因の結果を総合すると、奈良県の女性就業率の向上には、県内に事業所を誘致することがもっとも有効であると推論される。そこで、同県人の学歴の高さ（大学・大学院卒業者の比率は東京・神奈川に次ぐ国内3位）を考慮すると、情報産業の誘致が効果的であると思われる。奈良県は京阪奈学研都市の中で新産業の創出に努めているが、現時点では県内の情報産業従事者の比率

表3 要因の指標値の最小、最大と該当県、および福井県と奈良県の指標値と危険度順位

影響要因	感度符号	最小		最大		福井県		奈良県	
		指標値	該当県	指標値	該当県	指標値	順位	指標値	順位
就業率（男）	+	57.0	沖縄	68.0	長野	67.4	45	60.1	5
保育所	+	292	大阪	890	青森	707	44	310	6
通勤時間（女）	－	46	宮崎	93	神奈川	48	45	81	4
月給（男）	－	280.5	沖縄	445.3	東京	334.1	26	357.4	13
老人ホーム	+	34.9	滋賀	143.0	宮崎	49.5	15	52.5	19
育児休業	+	13.0	北海道	30.9	島根	27.4	44	20.2	28
有配偶（女）	+	52.2	高知	60.1	滋賀	58.7	38	57.0	28
学童保育	+	11.5	神奈川	36.9	富山	25.4	29	25.4	30
負債	+	2,734	長崎	7,889	東京	4,586	26	4,440	23
人口密度	+	239	北海道	9,605	東京	726	19	1,585	38

注：－は下降要因、＋は上昇要因。順位は下降要因については昇順、上昇要因については降順の順位。

はわずか2.1%であり、東京都や神奈川県に比べるとはるかに少ない。情報産業の育成で世界各国の中で見本となるのは、奈良県と同じように内陸国のスイスであり、同国の情報産業の収入は世界10位と高い。情報産業の誘致に成功すれば、女性だけでなく、男性就業率の向上も期待できる。

次に、女性就業率上昇には要因2位の保育所の整備が挙げられる。奈良県の保育所数（0～5歳人口10万人当たり）は全国で6番目に少ない310か所で、これは全国最多の青森県の890か所の3分の1に過ぎない。保育所の整備は奈良県だけでなく、保育所が少ない県や地方自治体にとっても、費用対効果の大きい施策であると思われる。保育の受け皿整備について、政府は2017年6月に「子育て安心プラン」を公表し、保育所の定員数は増え、保育所利用率は年々上昇している。しかし、待機児童は未だ解消されていないことから、女性の活躍推進に向け、待機児童対策は喫緊の課題である。

2019年4月、「働き方改革法」が施行され、企業には残業の規制や有休休暇取得の義務化などの対策が求められ、違反した企業には罰則を科すことが規定された。働き方改革の1つの軸として女性活躍推進があり、2019年5月に改正された「女性活躍推進法」では、国・地方公共団体と大企業には女性活躍に関する情報公表の義務化と強化が行われる。しかし、政府が課題として注目している女性の管理職率や、出産・育児からの復職率、男性の育児休業取得率、男女の賃金格差解消はまだ目標に程遠い。政府が「わが国最大の潜在力」と位置付けた女性の力をより生かせるような法整備を国に期待したい。

5 おわりに

本稿では、都道府県別の女性就業率の要因分析による実証研究を試みた。都道府県別の女性就業率を目的変数とし、53種の社会経済的指標を説明変数とするサポートベクターマシンによる非線形の重回帰分析を行った結果、得られた要因10種の中では男性就業率が女性就業率に最大の寄与があり、経済・労働分野の8要因の就業率への累積寄与が56%に達することを見出した。

本稿は女性の就業の地域格差の実証研究の第一弾として、都道府県別の集計データを用いた解析を行った。今後の課題には、時系列データやパネルデータを用いた解析を行い、本稿の結果の検証を行う必要がある。さらに、オーダーメード集計や匿名化マイクロデータ提供等の制度を利用して、より詳細なデータを入手する研究を計画している。また、非正規労働者、若年無業者等の社会的弱者の就業実態とその地域格差の解明を進める予定である。

(参考文献)

- Chang, C-C., and Lin, C-J. [2016], "LIBSVM – A Library for Support Vector Machines," <http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm/>
- Cristianini, N., and Shaw-Taylor, J. [2000], "An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods," Cambridge: Cambridge University Press : 大北剛 訳 [2005], 『サポートベクターマシン入門』 共立出版。
- Douglas, Paul H. [1934], "The Theory of Wages," New York; Kelley and Milman Inc.
- 朝井友紀子・神林龍・山口慎太郎 [2016], 「保育所整備と母親の就業率」, 『経済分析』, No. 191, pp. 121-152。
- 阿部重夫 [2011], 『パターン認識のためのサポートベクトルマシン入門』, 森北出版。
- 安部由起子・近藤しおり・森邦恵 [2008], 「女性就業の地域差に関する考察—集計データを用いた正規雇用就業率の分析」, 『家計経済研究』, No. 80, pp. 64-74。
- 有沢広巳 [1956], 「賃金構造と経済構造—低賃金の意義と背景」, 中山伊知郎編, 『賃金基本調査』, 東洋経済新報社。
- 今田幸子・池田心豪 [2006], 「出産女性の雇用継続における育児休業制度の効果と両立支援の課題」『日本労働研究雑誌』, Vol. 48, No. 8, pp. 34-44。
- 大竹文雄 [2000], 「90年代の所得格差」, 『日本労働研究雑誌』, Vol. 42, No. 7, pp. 2-11。
- 川口章 [2002], 「ダグラス＝有澤法則は有効なのか」, 『日本労働研究雑誌』, Vol. 44, No. 4, pp. 18-21。
- 経済企画庁 [1997], 『平成9年国民生活白書—働く女性 新しい社会システムを求めて』。
- 小原美紀 [2001], 「専業主婦は裕福な家庭の象徴か?—妻の就業と所得不平等に税制が与える影響」, 『日本労働研究雑誌』, Vol. 43, No. 8, pp. 15-29。
- 佐藤一磨・馬欣欣 [2008], 「育児休業法の改正が女性の就業に及ぼす影響」, 樋口美雄・瀬古美喜・慶應義塾大学経商連携21世紀COE 編著『日本の家計行動のダイナミズム [IV] 制度政策の変更と就業行動』。
- 滋野由紀子・大日康史 [1998], 「育児休業制度の女性の結婚と就業継続への影響」, 『日本労働研究雑誌』, Vol. 40, No. 9, pp. 39-49。
- 駿河輝和・張健華 [2003], 「育児休業制度が女性の出産と就業に与える影響について—パネルデータによる計量分析」, 『季刊家計経済研究』, No. 59, pp. 56-63。
- 仙田幸子 [2002], 「大都市圏の女性のフルタイム継続率にかかわる要因の検討」, 『家族社会学研究』, Vol. 13, No. 2, pp. 63-72。
- 武内真美子 [2004], 「女性就業のパネル分析—配偶者所得効果の再検証」, 『日本労働研究雑誌』, Vol. 46, No. 6, pp. 76-88。
- 武内真美子 [2007], 「『ダグラス＝有澤法則』に関する一考察」, 『国際公共政策研究』, Vol. 11, No. 2, pp. 125-141。
- 多田隼士 [2015], 「女性の活躍促進のための新たなアプローチの必要性: ダグラス・有沢の法則の変化とその要因」, 『ファイナンス』, Vol. 51, No. 1, pp. 88-95。
- 田辺和俊・栗田多喜夫・西田健次・鈴木孝弘 [2013], 「サポートベクター回帰を用いた158カ国の国債格付けの再現」, 『情報知識学会誌』, Vol. 23, No. 1, pp. 70-91。
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2014a], 「サポートベクターマシンを用いた世界各国の幸福度の決定要因の実証分析」, 『経済分析』, No. 188, pp. 44-67。
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2014b], 「非線形回帰分析による世界各国の貧困の決定要因の解析」, 『海外社会保障研究』, No. 189, pp. 57-66。
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2015], 「サポートベクターマシンを用いた所得格差の決定要因の実証分析」, 『情報知識学会誌』, Vol. 25, No. 3, pp. 223-242。

- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2017]、「母子世帯の都道府県別就業率の推定と要因分析」、『労働科学』、Vol. 93, No. 6, pp. 165-177。
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2018]、「都道府県の相対的貧困率の計測と要因分析」、『日本労働研究雑誌』、Vol. 60, No. 2/3, pp. 45-58。
- 辻村江太郎・佐々木孝男・中村厚史 [1959]、「統計数理景気変動と就業構造」、経済企画庁経済研究所研究シリーズ、第2号。
- 樋口美雄 [1994]、「育児休業制度の実証分析」、社会保障研究所編、『現代家族と社会保障』、東京大学出版会。
- 樋口美雄 [2001]、「家計は企業リストラにどう対応しようとしているのか—所得格差・消費行動・就業行動・能力開発の変化」、『雇用と失業の経済学』、第4章、日本経済新聞社。
- 樋口美雄・松浦寿幸・佐藤一磨 [2007]、「地域要因が出産と妻の就業継続に及ぼす影響について—一家計経済研究所「消費生活に関するパネル調査」による分析—」RIETI Discussion Paper Series07-J-012, 2007。
- 平河茉莉絵・浅田義久 [2018]、「学童保育の拡大が女性の就業率に与える影響」、『日本労働研究雑誌』、Vol. 60, No. 2/3, pp. 59-71。
- 不破麻紀子 [2012]、「就業環境の地域差と高学歴女性の就業」、『社会科学研究』、Vol. 64, No. 1, pp. 114-133。
- 松浦克己・白波瀬佐和子 [2002]、「既婚女性の就業決定と子育て—これからの社会保障政策に向けて」、『季刊社会保障研究』、Vol. 38, No. 3, pp. 188-198。
- 松野和彦 [1988]、「離散的選択の理論による家計労働供給モデルの解析と実証」、『三田学会雑誌』、Vol. 81, No. 3, pp. 476-504。
- 森田陽子・金子能宏 [1998]、「育児休業制度の普及と女性雇用の勤続年数」、『日本労働研究雑誌』、Vol. 40, No. 9, pp. 50-60。
- 労働政策研究・研修機構 [2007]、「仕事と生活の調和を可能にする社会システムの構築に関する研究—第4部地域社会とワーク・ライフ・バランス—第1章 女性の就業と地域資源」、『プロジェクト研究報告書』、https://www.jil.go.jp/institute/project/series/2007/07/prs7_14.pdf