

# ワーキングプアの都道府県別社会経済的要因の分析

鈴木 孝 弘

田 辺 和 俊<sup>1)</sup>

## 目次

- 1 はじめに
- 2 方法
- 3 結果と考察
- 4 結論

## 1 はじめに

近年、「働く貧困層」、いわゆる「ワーキングプア」の増加が社会問題として注目されている。ワーキングプアという概念は19世紀末から20世紀初頭にかけて欧米の社会学者により議論されたが、わが国では1965年に社会学者の江口英一が導入したのが嚆矢とされる。しかし、欧米の学会でもワーキングプアという用語の意味や定義については未だに論争があり、わが国でも明確な定義はない。後藤 [2011] は、ワーキングプアとは、フルタイムで働いている、あるいは働こうとして仕事を探しているにもかかわらず、生活保護基準以下の収入しかない人と定義している。

1990年代以降、わが国では経済のグローバリゼーション化とそれに伴う経済の長期停滞などによって、派遣、パート、契約社員などの非正規雇用者が増加し、ワーキングプアの割合が増えたとされる。後藤 [2008] は「就業構造基本調査」のデータを用いて世帯単位のワーキングプア率を計算し、1997年の12.8%から2007年に19.0%に増加したと報告した。一方、最近では地方創生、地域活性化に関連して貧困の地域格差に関心が集まっている。戸室 [2013、2016] は1992年～2012年のワーキングプア率の地域傾向を分析し、西日本と北日本は恒常的に高く、中日本は恒常的に低い傾向があると報告した。星 [2017] も戸室と同様の地域傾向を認め、この傾向が固定化されていると報告した。

---

1) 現代社会総合研究所

このようなワーキングプアの地域格差を解消するためには、その原因の解明が必要である。しかし、貧困の直接的な原因である低所得、無収入の背景には、失業、低賃金等の労働要因、高齢者や母子世帯等の家族要因、病気や障害等の健康要因、低学歴等の教育要因など、多数の社会経済的要因が挙げられる。しかも、これらの要因が相互に複雑に絡み合っただけでなく、貧困に影響しているとされる（駒村・道中・丸山 [2011]）。そのため、個々の要因とワーキングプア率との相関を調べる手法では貧困の根本的な原因を解明することは難しい。

ワーキングプア率にみられる都道府県格差の要因を探るために、星 [2017] は最低賃金、失業率、母子世帯率等の17種の説明変数を用いて重回帰分析を行い、ワーキングプア率が極端に高い沖縄県を除いた46都道府県を対象として重要要因を探索した。さらに、ワーキングプア率の高い道府県に共通する特徴を抽出するため、因子分析を試みた。その結果、都道府県のワーキングプア率にみられる差異は、単純な経済規模の大小よりも、雇用や社会を取り巻く扶養など環境の違いが大きいかかわっていることを確認している。しかし、この研究で検討された説明変数だけでなく人口、年齢、健康、産業構造などの要因も決定要因になる可能性があり、さらに詳細な分析が必要である。

そこで本稿では、都道府県別のワーキングプア率について、多種多様な説明変数の中から非線形重回帰分析により影響要因を探索する実証分析を試みた。これにより得られる各種要因のワーキングプア率に対する相対的影響度は自治体の貧困対策にとって有用な情報になると考えられる。

## 2 方法

### 2.1 目的変数

都道府県別のワーキングプア率は、現在、上昇中にあるとみられるが、本稿では戸室 [2016] のデータを採用した。そのデータは、統計センターから「就業構造基本調査」のオーダーメイド集計データを入手し、就業世帯（世帯の主な収入が就業によっている世帯）の内最低生活費以下の収入しか得ていない世帯（貧困就業世帯）の割合としてワーキングプア率を算出したものである。その方法で得られた2012年の都道府県別のワーキングプア率のランキングを表1に示す。

一般的な傾向として、ワーキングプア率は北日本、近畿、四国、九州で高く、関東、北陸、東海、中部では低いといったような地理的な偏在が確認できる。特に注目されるのは沖縄県の25.9%という突出した高ワーキングプア率であり、これは全国平均の約2.7倍、国内で最もワーキングプア率が低い富山県（4.5%）の約5.8倍である。また、京都府と滋賀県のように隣接する都道府県が大幅に上下している地域も見られる。このように複雑な地域格差は多種多様な要因がワーキングプア率に関与している可能性が示唆される。

表1 都道府県別のワーキングプア率のランキング（2012年）

#	都道府県	ワーキングプア率 (%)	#	都道府県	ワーキングプア率 (%)	#	都道府県	ワーキングプア率 (%)
1	沖縄	25.9	17	岡山	10.5	33	山形	7.8
2	大阪	14.2	18	大分	10.3		千葉	7.8
3	京都	13.9	19	鳥取	10.1		静岡	7.8
4	高知	13.0	20	広島	9.8		佐賀	7.8
5	鹿児島	12.9	21	徳島	9.3	37	愛知	7.6
6	青森	12.3	22	岩手	9.2	38	栃木	7.4
	福岡	12.3	23	埼玉	9.1		群馬	7.4
8	和歌山	12.1	24	神奈川	8.9	40	石川	7.2
9	宮崎	11.9	25	秋田	8.4	41	滋賀	6.9
10	北海道	11.7	26	福島	8.3	42	岐阜	6.6
11	長崎	11.2		東京	8.3		三重	6.6
12	兵庫	11.1		山口	8.3	44	島根	6.3
	愛媛	11.1	29	新潟	8.2	45	茨城	6.2
14	宮城	10.9		山梨	8.2	46	福井	4.9
15	熊本	10.8		香川	8.2	47	富山	4.5
16	奈良	10.6	32	長野	7.9		全国平均	9.7

## 2.2 説明変数

上記のように、これまで多種多様な説明変数の中からワーキングプア率の決定要因を探索した先行研究はない。本稿では、ワーキングプアに関する先行研究を参照して、表2に示す46種の社会経済的指標を説明変数に採用した。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。

説明変数のなかで健康分野の「精神状態」はそれを数値化したK6係数を取り上げた。このK6は米国のKesslerらにより、うつ病・不安障害などの精神疾患をスクリーニングすることを目的として開発された指標である。一般住民を対象とした調査で心理的ストレスを含む何らかの精神的な問題の程度を表す指標として広く利用されている。数値化の方法は、「神経過敏に感じましたか」「絶望的だと感じましたか」「そわそわ、落ち着かなく感じましたか」「気分が沈み込んで、何が起ころうとも気が晴れないように感じましたか」「何をしても骨折りだと感じましたか」「自分は価値のない人間だと感じましたか」の6つの質問について、「まったくない」（0点）、「少しだけ」（1点）、「ときどき」（2点）、「たいてい」（3点）、「いつも」（4点）の5段階で点数化し、合計点数が高いほど精神的な問題がより重い可能性があるとしてされている。わが国の都道府県住民についてのこのK6指数は「国民生活基礎調査」において調査・公表されている。

表2 SVM解析に用いた46種の説明変数

分野	説明変数*
環境	緯度（都道府県庁所在地） <sup>a)</sup> 、年平均気温（都道府県庁所在地） <sup>b)</sup>
人口	都市化（人口集中地区の人口割合） <sup>c)</sup> 、合計特殊出生率 <sup>c)</sup> 、若者率（25歳以下の人口割合） <sup>c)</sup> 、 壮年率（25～45歳の人口割合） <sup>c)</sup> 、中年率（45～65歳の人口割合） <sup>c)</sup> 、高齢率（65歳以上の 人口割合） <sup>c)</sup>
世帯	家族人数 <sup>c)</sup> 、単独世帯の割合 <sup>c)</sup> 、65歳以上の高齢単身世帯の割合 <sup>c)</sup> 、核家族世帯の割合 <sup>c)</sup> 、 三世帯世帯の割合 <sup>c)</sup> 、母子世帯の割合 <sup>c)</sup>
家計	年間県民所得 <sup>d)</sup> 、生活保護被保護実世帯の割合 <sup>c)</sup> 、居住住宅の内の持家の割合 <sup>c)</sup>
教育	世帯消費支出に占める教育費の割合 <sup>d)</sup> 、最終学歴が中学卒の人の割合 <sup>c)</sup> 、最終学歴が高校 卒の人の割合 <sup>c)</sup> 、最終学歴が短大・高専卒の人の割合 <sup>c)</sup> 、最終学歴が大学・大学院卒の人の 割合 <sup>c)</sup>
健康	肥満（Body Mass Index） <sup>e)</sup> 、メタボリックシンドローム該当者の割合 <sup>h)</sup> 、悩み相談（悩み やストレスを抱えている人の割合） <sup>i)</sup> 、心の状態を点数化したK6係数 <sup>i)</sup>
労働	労働力割合 <sup>c)</sup> 、15歳以上の有業者の割合 <sup>c)</sup> 、65歳以上の高齢就業者の割合 <sup>c)</sup> 、短時間雇用者 比率 <sup>c)</sup> 、非正規雇用率 <sup>h)</sup> 、パートタイム就職率 <sup>f)</sup> 、ニート（15～34歳人口に占める若年無業 者の割合）、共働き世帯割合 <sup>d)</sup> 、失業率（労働力人口当たりの完全失業者の人口割合） <sup>c)</sup>
産業	第一次産業の就業率 <sup>i)</sup> 、第二次産業の就業率 <sup>i)</sup> 、第三次産業の就業率 <sup>i)</sup> 、大企業 <sup>1)</sup> の就業率 <sup>i)</sup> 、 中小企業 <sup>1)</sup> の就業率 <sup>i)</sup> 、第二次産業の中小企業 <sup>1)</sup> の就業率 <sup>i)</sup> 、製造業 <sup>1)</sup> の就業率 <sup>c)</sup> 、販売業 <sup>1)</sup> の就業 率 <sup>c)</sup> 、サービス業 <sup>1)</sup> の就業率 <sup>c)</sup> 、自営業者の割合 <sup>k)</sup> 、地域別最低賃金時間額 <sup>l)</sup>

\*データ源：a) 気象庁、b) 社会生活統計指標、c) 国勢調査、d) 県民経済計算、e) 社会生活統計指標、f) 社会生活基本調査、g) 国民健康・栄養調査、h) 特定健康診査、i) 国民生活基礎調査、j) 就業構造基本調査、k) 経済センサス活動調査、l) 賃金構造基本統計調査

### 2.3 解析方法

解析手法としては、多くの経済指標間にはKuznets曲線のような非線形関係があるため、通常  
の重回帰分析（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手法である。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。本稿では、重回帰分析のように変数選択法が確立されていないSVMにおける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、目的変数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 [2014、2015、2016、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から、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、前報（鈴木・田辺 [2021]）と同様に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 SVMのパラメータ $p$ を47とし、全都道府県のデータを用いてSVMのモデルパラメータ（ $g$ 、 $c$ ）の最適条件を探索し、全都道府県についてワーキングプア率の予測値と実測値とのRMSEを求める。
- ② 当該変数は実際の数値のまま、その他の変数は全都道府県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、①②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ワーキングプア率の要因とする。

### 3 結果と考察

以上の方法により、46種の説明変数の中から低感度の変数を順次削除し、要因を探索した結果、表3に示す7種の変数を用いた場合にワーキングプア率のRMSEが最小となった。この時の回帰決定係数（ $AR^2 = 0.916$ ）から、この7種の説明変数は47都道府県のワーキングプア率を危険率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 $AR^2$ は0.491と低くなり、有意とは判定されない。この結果からワーキングプア率に対して非線形性関係あるいは相互作用のある変数が存在することが示唆され、SVM適用の有用性が実証された。

表3 要因7種の感度、ワーキングプア率への影響度と相関係数

	要因	分野	感度		影響度(%)	相関係数
			増加要因	減少要因		
1	失業率	労働	0.121		18.1	0.811
2	持家	家計		-0.117	17.1	-0.601
3	生活保護	家計	0.113		15.9	0.759
4	県民所得	家計		-0.106	13.9	-0.406
5	若者率	人口	0.100		12.3	0.407
6	都市化	人口	0.097		11.7	0.328
7	自営	産業	0.094		11.0	0.118

要因を含む全説明変数についてワーキングプア率との相関係数と感度との関係を調べると（図1）、相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、これまでワーキングプア率との相関に基づいて各種要因の影響度を議論した論文が多いが、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、これまではワーキングプア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あるが、このような方法では選定された説明変数以外にワーキングプア率に大きな影響を与える変数を見落とす可能性がある。

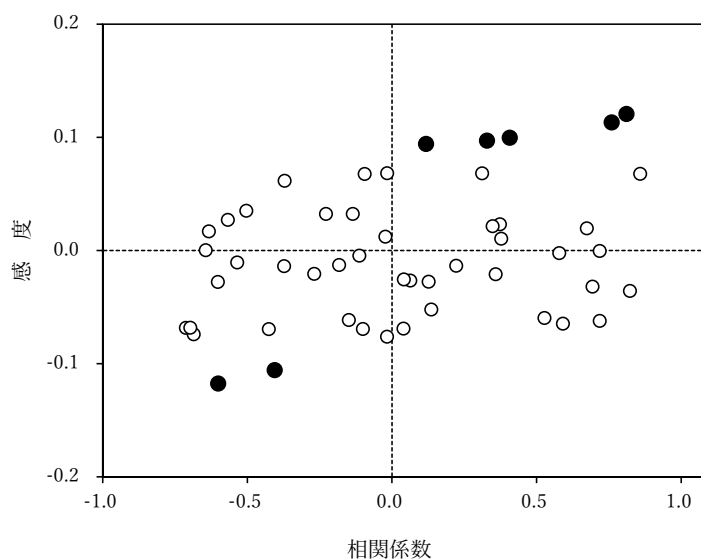


図1 全説明変数（●：要因、○：非要因）のワーキングプア率との相関係数vs感度の散布図

表3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ときのワーキングプア率の変化から求めたことから、ワーキングプア率に対する当該要因の単独の影響度を表わしている。したがって、気温（℃）と若者率（％）と県民所得（円）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、ワーキングプア率への影響度の比較が可能になる。また、感度が正の要因はワーキングプア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7種の影響度を分野別に合計すると、家計分野が3要因（持家、生活保護、県民所得）で46.9%と全体の過半近くに達し、次いで人口分野が2要因（若者率、都市化）で24.0%、労働分野が1要因（失業率）で18.1%、産業分野が1要因（自営）で11.0%となる。解析の対象がワーキングプア率という労働分野の変数であるにもかかわらず、労働分野が1要因（失業率）の影響度が低いこと、家計分野と人口分野の影響度が合計で70%に達することは注目値する。

要因7種について、ワーキングプア率との関係を考察すると、要因1位の失業率がワーキングプア（働く貧困層）の存在に最大の影響を与えるという結果は、失業率とワーキングプア率との相関係数0.811（図1の右上端の黒丸）の高さからも理解できる。また、その感度が0.121で符号が正であることは、沖縄県のように失業率の高い（6.3%で全国最高）地域はワーキングプア率が高く（25.9%で全国最高）、逆に富山県のように失業率が低い（3.1%で下から2番目）地域はワーキングプア率も低い（4.5%で全国最低）傾向があることを示している。以上の本稿の結果は、星[2017]の失業率のワーキングプア率への寄与が最大であるという報告と一致する。

要因2位の持家については、持家率とワーキングプア率との相関係数-0.601（図1の左下端の黒丸）の低さからも当然である。また、その感度が-0.117で符号が負であることは、沖縄県のように持家率が低い（48.0%で下から2番目）地域はワーキングプア率が高く（25.9%で全国最高）、逆に富山県のように持家率の高い（79.4%で全国最高）地域はワーキングプア率が低い（4.5%で全国最低）傾向があることを示している。

要因3位の生活保護については、生活保護とワーキングプア率との相関係数は0.759と高い。また、その感度が0.113で符号が正であることは、沖縄県のように生活保護率が高い（47.5%で全国4位）地域はワーキングプア率が高く（25.9%で全国最高）、逆に富山県のように生活保護率の低い（7.8%で最下位）地域はワーキングプア率が低い（4.5%で全国最低）傾向があることを示している。

要因4位の県民所得については、表3のように13.9%という比率でワーキングプア率に影響するが、県民所得とワーキングプア率との相関係数は-0.406があまり高くない。その感度が-0.106で符号が負であることは、沖縄県のように県民所得が少ない（2,166千円で最下位）地域はワーキングプア率が高く（25.9%で全国最高）、逆に富山県のように県民所得が多い（3,373千円で全国4位）地域はワーキングプア率が低い（4.5%で全国最低）傾向があることを示唆している。

要因5位の若者率については、表3のように12.3%という比率でワーキングプア率に影響するという結果が出たが、若者率とワーキングプア率との相関係数0.407とあまり高くない。また、その感度が0.100で符号が正であることは、沖縄県のように若者率が高い(18.7%で全国1位)地域はワーキングプア率が高く(25.9%で全国最高)、逆に富山県のように若者率の低い(13.5%で下から8位)地域はワーキングプア率が低い(4.5%で全国最低)傾向があることと一致する。

最後に、ワーキングプア率が国内で最も高い沖縄県について最下位の富山県と比較しながらその原因を考察し、沖縄県のワーキングプア率の改善策を試論する。そのために、表3の決定要因7種について、指標値の最小・最大と該当県、および富山県と沖縄県の指標値と国内順位を表4に示す。ここで、国内順位とは、ワーキングプア率に対する各要因の寄与の方向を統一するために、失業率等の感度が正の要因については指標値の降順、持家等の感度が負の要因については指標値の昇順の順位である。ワーキングプア率が国内最下位の富山県は全般的に指標値の順位が低い要因が多く、特に影響度が1位から3位の失業率、持家、生活保護の3要因の順位がいずれもきわめて低い。これに対し、ワーキングプア率が国内最高の沖縄県は影響度が1位から5位の失業率、持家、生活保護、県民所得、若者率の5要因の順位がいずれもきわめて高い。

表4 要因指標値の最小・最大と該当県、および富山県と沖縄県の指標値と国内順位

	要因	感度 符号	最小		最大		富山県		沖縄県	
			指標値	該当県	指標値	該当県	指標値	順位	指標値	順位
1	失業率	+	2.90	島根	6.30	沖縄	3.10	46	6.30	1
2	持家	-	45.8	東京	79.4	富山	79.4	47	48.0	2
3	生活保護	+	7.83	富山	57.4	大阪	7.83	47	47.5	4
4	県民所得	-	2.17	沖縄	5.38	東京	3.37	43	2.17	1
5	若者率	+	11.3	東京	18.7	沖縄	13.5	40	18.7	1
6	都市化	+	24.2	島根	98.4	東京	37.8	37	67.8	11
7	自営	+	3.43	神奈川	6.99	和歌山	4.63	33	5.38	19

注：順位は感度符号が正の要因については降順、負の要因については昇順の順位。

星[2017]はワーキングプア率が10%以上の19道府県について、雇用機会、収入環境および扶養負担の状況から、5パターンに大別している。それによると沖縄は「複合・高扶養負担型」で、雇用環境全体に改善が必要なうえに、扶養負担の軽減(介護環境の整備子育て支援の拡充)が求められる地域であるとされている。雇用環境については、「最低賃金水準」の引き上げや正規雇用の拡大に重点を置いた対策が求められ、地域産業の高付加価値化による地域経済活性化の視点が必要となるとワーキングプア低減策が提案されている。

そこで、以上の結果に基づいて、沖縄県のワーキングプア率の改善策を考えてみる。都道府県別の産業別割合の内、沖縄県はサービス業では全国1位の23.6%で、2位の東京都の21.8%を大きく



離しているのに対し、製造業と販売業は最下位である。そこで、沖縄県のワーキングプア率の改善には製造業と販売業に関連する産業の育成が有効であると考えられる。

沖縄県は製造業の進展に関して、「沖縄21世紀ビジョン基本計画」において「環境・エネルギー」分野を成長分野に位置づけており、食品製造業や付加価値の高いものづくり企業等の取組拡大や立地が促され、地域経済波及の増大に繋がることが期待されている。また、販売業に関しては、国内販売のみならず、沖縄県がアジアの巨大なマーケットの中心に位置する地理的優位性を生かして国際的な物流拠点となるべく、「沖縄県アジア経済戦略構想」を策定しており、販売業の進展も期待できる。これら製造業と販売業の進展により、沖縄県の失業率や県民所得だけでなく、持家率や生活保護率の向上・改善も期待されよう。

#### 4 結論

本稿では、近年、国内外で注目されている「ワーキングプア」の要因を解明するために、2012年における都道府県別のワーキングプア率を目的変数、貧困との関連が考えられる46種の指標を説明変数として非線形重回帰分析を行なった。統計的に有意な要因として、失業率、持家、生活保護、県民所得、若者率、都市化、自営の7種を得た。その結果、先行研究で検証されていない持家、生活保護、県民所得の3要因がワーキングプア率に大きな影響を与えるという新たな知見を得た。さらに、これらの要因の影響度に基づいて、国内でワーキングプア率が突出して高い沖縄県の改善策を試論した。

しかし、本稿の結果には課題がある。その1つは、「生態学的誤謬」の問題である。すなわち、都道府県別のワーキングプア率を目的変数として要因を探索したため、得られた要因は個人単位のワーキングプア率の原因と特定できるものではなく、ワーキングプア率の都道府県差を説明するものにすぎない。また、ワーキングプア率の要因を探索するために、貧困との関連が想定される多種多様な説明変数を一括して用い非線形重回帰分析を行った。このような複雑な問題に対するアプローチとして「共分散構造分析」がある。因果構造を考慮したワーキングプア率の決定要因の分析は本研究の結果の展開として重要なテーマであり、今後の検討課題である。

#### 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。
- 後藤道夫 [2008] 「国内貧困研究情報－興味深い統計と数字の動きを見る－貧困急増の実態とその背景いくつか

- の統計資料」『貧困研究』第1巻、明石書店、pp. 120-121.
- 後藤道夫 [2011] 『ワーキングプア原論－大転換と若者』花伝社.
- 駒村康平・道中隆・丸山桂 [2011] 「被保護母子世帯における貧困の世代間連鎖と生活上の問題」『三田学会雑誌』 Vol. 103, No. 4, pp. 619-645.
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2014] 「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 [2014] 「サポートベクターマシンを用いた世界各国の平均寿命の決定要因の実証分析」『厚生生の指標』 Vol. 61, No. 13, pp. 23-30.
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2014] 「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 [2014] 「サポートベクターマシンを用いたエコロジカル・フットプリント値の決定要因の分析」『日本エネルギー学会誌』 Vol. 93, No. 12, pp. 1205-1211.
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2015] 「平均寿命および健康寿命の都道府県格差の解析－非線形回帰分析による決定要因の探索－」『季刊社会保障研究』 Vol. 51, No. 2, pp. 198-210.
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2016] 「出生率の都道府県格差の分析」『厚生生の指標』 Vol. 63, No. 5, pp. 13-21.
- 田辺和俊・鈴木孝弘 [2017] 「母子世帯の都道府県別貧困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』 No. 692, pp. 45-58.
- 鈴木孝弘・田辺和俊 [2021] 「国内の新型コロナウイルスCOVID-19感染率の要因分析」『経済論集』第46巻, 2号, pp. 11-21.
- 戸室健作 [2013] 「近年における都道府県別貧困率の推移について－ワーキングプアを中心に」『山形大学紀要社会科学』 Vol. 43, No. 2, pp. 35-92.
- 戸室健作 [2016] 「都道府県別の貧困率、ワーキングプア率、子どもの貧困率、捕捉率の検討」『山形大学人文学部研究年報』 No. 13, pp. 33-53.
- 星貴子 [2017] 「ワーキングプアの実態とその低減に向けた課題」『JRIレビュー』 Vol. 2017, No. 2, pp. 16-50.