

都道府県別のパラサイト・シングル率の要因分析

鈴木孝弘

田辺和俊

わが国では、近年、少子化の進行が著しいが、その原因の一つとして、パラサイト・シングルの増加が上げられる。パラサイト・シングルは、学校卒業後も実家で親と同居し、基礎的生活条件を親に依存している未婚者と定義されるが、その要因を解明する実証研究を試みた。まず、平成27年国勢調査の集計結果からパラサイト・シングル率を算出したところ、都道府県によってその値に大きな差異があることが分かった。そこで、都道府県別のパラサイト・シングル率を目的変数とし、人口・世帯、住居、教育、経済、労働の5分野の29種の指標を説明変数とする非線形重回帰分析を行い、パラサイト・シングルの要因を探索した。その結果、持家、失業率、部屋数、中卒の4種がパラサイト・シングル率の上昇に関係する一方、都市化、兄弟姉妹数、世帯収入、大学・大学院卒の4種が低下に関係し、その中でも持家の寄与がきわめて大きいことを見出した。

keywords : パラサイト・シングル率、都道府県格差、要因分析、非線形重回帰分析

目次

1. はじめに
2. データと方法
3. 結果と考察
4. 結論

1 はじめに

厚生労働省が2020年6月5日に公表した人口動態統計によると、2019年の合計特殊出生率は1.36で、4年連続の低下となった。合計特殊出生率は1人の女性が生涯に産むと見込まれる子供の数であるが、「2025年度に出生率1.8を実現」の目標を掲げた政府の見通しを大幅に上回るスピードで少子化が進行している。また、死亡数から出生数を差し引いた減少幅は13年連続で過去最大を更新し、人口減少がさらに加速しており、このままでは働き手が不足し、経済成長を押し下げると危惧される。

出生率低下の原因は未婚化や晩婚化の進行が大きいとされ、その背景には、女性の社会進出、見合い結婚の衰退、フリーターやニート、パラサイト・シングルの増加等、様々な要因が挙げられるが、本研究では、その内のパラサイト・シングルに注目した。山田昌弘¹⁾は1999年、学業終了後もなお親と同居し、基礎的生活条件を親に依存する未婚者をパラサイト・シングルと名付け、彼らが結婚しないことが当時の未婚化・晩婚化のおもな要因であるとする「パラサイト・シングル仮説」を提唱した。

この仮説の成否については結婚、同居、消費などの観点から多くの議論が行われ、パラサイト・シングルには様々な要因が関与するとされている。しかし、それらの議論は定性的な段階にとどまっており、パラサイト・シングルに及ぼす各種要因の影響度については明らかになっていない。想定される複数の要因の中で重要な影響を与える要因を探索する多変量解析手法として、地域あるいは多年度のデータを目的変数とし、複数の要因を説明変数とする重回帰分析がある。筆者らはこの手法を用いて出生率や未婚率の要因を探索し、それらの相対的影響度を解明した^{2,3)}。

重回帰分析を用いたパラサイト・シングルの要因分析を行った先行研究はいくつかあるが、説明変数

の不足や線形回帰分析の適用のために、得られた結果の信頼性には疑問がある。そこで、本研究では都道府県別のパラサイト・シングル率を目的変数に、多分野の種々の指標を説明変数とする非線形重回帰分析を適用し、パラサイト・シングル率の要因の探索とその影響度の解明を目的とする実証研究を試みた。

2 データと方法

2.1 パラサイト・シングル率（目的変数）

政府統計の中では「パラサイト・シングル」という項目についての集計はない。そこで、本研究では「平成27年国勢調査」の集計結果から、親と同居している年齢25～54歳の未婚者をパラサイト・シングルとみなし、各都道府県の同年齢層の総人口に対する該当者の比率を算出した。その結果による都道府県別のパラサイト・シングル率を図1に示す。

地域別の平均（人口を考慮しない単純平均）では、北海道・東北が20.4%、関東が19.0%、中部が20.2%、近畿が19.5%、中国・四国が19.8%、九州・沖縄が18.8%であり、やや東高西低の傾向が認められるが、それほど顕著ではない。しかし、都道府県ごとのパラサイト・シングル率は大きな違いがあり、国内最高の秋田県は22.7%で、最低の東京都の14.6%の1.6倍もある。また、都道府県別のランキング上位には、①秋田 22.7%、②新潟 22.2%、③青森 22.1%、④富山 22.0%、⑤鳥取 21.9%と人口規模の小さな県が並び、下位には④③広島 17.3%、④④愛知 17.2%、④⑤神奈川 17.1%、④⑥北海道 16.1%、④⑦東京 14.6%となっている。このことは、パラサイト・シングル率には人口密度または都市化率が関係することが示唆される。

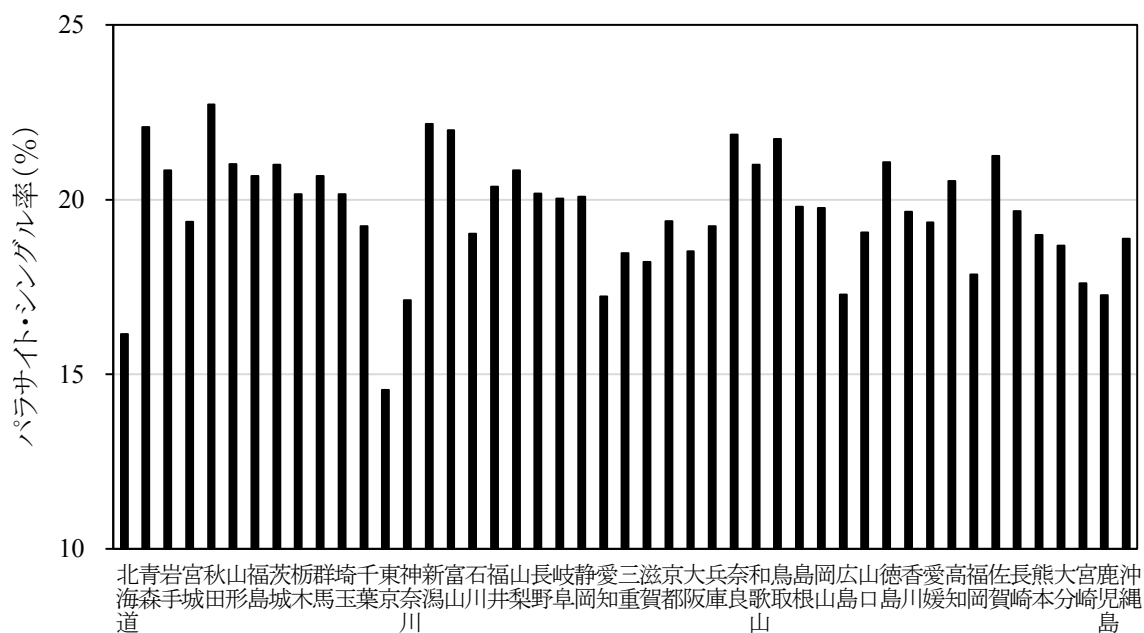


図1 各都道府県のパラサイト・シングル率*

* 「平成27年国勢調査」に基づく親と同居の25～54歳の未婚者から算出した。

2.2 説明変数

説明変数としては、先行研究における回帰分析で検証された社会・経済指標をできるだけ採用し、さらに、パラサイト・シングルへの影響が議論されているが、これまで回帰分析の説明変数として検証されていない数種の新規指標を選定した。その結果、選定した説明変数29種の内訳を表1に示すが、これらの都道府県別データは国勢調査など各種政府統計の最新値を使用した。指標の単位が異なり、また下記の感度分析のために、全指標は最小と最大が0と1になるよう正規化して解析に用いた。

表1 説明変数の内訳、定義とデータ源

分野	説明変数	定義	データ源
人口・世帯	人口密度	可住地面積当たりの人口密度	社会生活統計指標
	都市化	人口集中地区の人口割合	社会生活統計指標
	世帯人数	一般世帯の平均人員	国勢調査
	核家族	核家族世帯の割合	国勢調査
	三世帯	三世帯世帯の割合	国勢調査
	兄弟姉妹数	世帯の兄弟姉妹数の平均	国勢調査
住居	持家	持家比率	住宅土地統計調査
	部屋数	1住宅当たりの居住室数	住宅土地統計調査
	床面積	1住宅当たりの延床面積	住宅土地統計調査
	畳数	1人当たりの住宅の畳数	住宅土地統計調査
教育	中卒	最終学歴が中学卒の者の割合	社会生活統計指標
	高卒	最終学歴が高校卒の者の割合	社会生活統計指標
	短大・高専卒	最終学歴が短大・高専卒の者の割合	社会生活統計指標
	大卒・院卒	最終学歴が大学・大学院卒の者の割合	社会生活統計指標
経済	世帯収入	1世帯当たり1か月間の収入	社会生活統計指標
	ジニ係数	所得格差を示す指数	全国消費生活実態調査
	貧困率	貧困層の比率	全国消費生活実態調査
	貯蓄	1世帯当たりの貯蓄現在高	社会生活統計指標
労働	労働力率	労働力人口割合	国勢調査
	就業率	15歳以上の有業者の割合	国勢調査
	失業率	労働力人口当たりの完全失業者数の割合	社会生活統計指標
	一次産業	第一次産業の就業率	就業構造基本調査
	二次産業	第二次産業の就業率	就業構造基本調査
	三次産業	第三次産業の就業率	就業構造基本調査
	正規率	正社員雇用率	就業構造基本調査
	非正規率	非正規雇用率	就業構造基本調査
	共働き	共働き世帯の割合	社会生活統計指標
	パート	パートタイム就職率	社会生活統計指標
	短期雇用	短時間雇用者割合	国勢調査

2.3 解析方法

これまでは目的変数の要因を探索する際、最も一般的な線形重回帰分析(OLS)が多用されてきた。しかし、パラサイト・シングル率と個々の説明変数との間に必ずしも線形性が成立するとは限らないため、統計的に有意な結果を得ることが難しい場合が多い。そのため、先行研究では目的変数と説明変数の非線形関係に対処するために、一部の説明変数の2乗の項の追加や、対数変換を行った論文がある。また、

説明変数間の交絡効果に対処するために2変数の積の項を追加して解析した論文がある。さらに、説明変数間に相関の高い組がある場合、OLSでは多重共線性問題が発生し、回帰分析が不安定になるため、高相関の組の一方を削除する操作を行った論文がある。しかし、これらの対処はad hoc的なものであり、非線形性の考慮という点で十分な解決策とはいえない。

本研究では、これらの問題を解決するために、非線形重回帰分析の手法としてサポートベクターマシン(SVM)⁴⁷⁾を適用した。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。この操作により、説明変数の元の数値での非線形回帰が可能になり、目的変数と説明変数間の任意の関係に対して高精度の回帰結果が得られる。説明変数間の交絡効果が予想される場合でも、SVMではこの効果は自動的に考慮されるため、変数の積の項の追加は不要である。また、SVMでは変数間に強い相関がある場合でも解析可能であり、多重共線性問題は生じない。

SVMのソフトウェアはLIBSVM ver. 3.11⁸⁾の回帰機能(SVR)を、カーネル関数はRBFを用いた。多数の説明変数の中から要因を探索するためにはSVMモデルと説明変数の最適化を行う必要がある。本研究では、前者については、LIBSVMのSVRの3種のパラメータ(g , c , p)の最適化を交差検証法により行った。後者については、迅速な変数選択法として感度分析法を採用した。この感度分析法は、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モデルを最適化し、目的変数の予測値と実測値の平均二乗誤差が最小となる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の有用性を多くの問題において実証している^{9,13)}。

そこで、以下の手順により要因の探索を行った。

- ① 1つの都道府県を予測セット、他の46都道府県を学習セットとし、学習セットのデータを用いてSVMのモデルパラメータ(g , c , p)の最適条件を探索し、この最適モデルに予測セットのデータを入力してパラサイト・シングル率の予測値を求める。
- ② 次の都道府県以下を予測セットとして①の操作を繰り返し、全都道府県についてパラサイト・シングル率の予測値と実測値との平均誤差(RMSE)を求める。
- ③ 各説明変数の感度を求めるために、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。
- ④ 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パラサイト・シングル率の要因とする。

3 結果と考察

以上の方法により、29種の説明変数の中から要因を探索した結果、8種の説明変数を用いた場合にRMSEが最小となった。このときのパラサイト・シングル率の予測値は図2のように実測値をよく再現しており、そのときの回帰決定係数(R^2)は0.807で、危険率1%で有意と判定される。したがって、この8種の説明変数が47都道府県のパラサイト・シングル率の要因といえる。

また、各要因のパラサイト・シングル率への相対的影響度について考察するために、要因 i の感度 S_i から式

$$C_i(\%) = \frac{S_i^2}{\sum_{i=1}^8 S_i^2} \times 100 \quad (1)$$

によりパラサイト・シングル率に対する寄与率 C_i を推定した。要因8種の内訳、パラサイト・シングル率に対する感度、および寄与率を表2に示す。さらに、パラサイト・シングル率国内1位の秋田県と最下位の東京都について、各要因の危険度順位もこの表に示した。

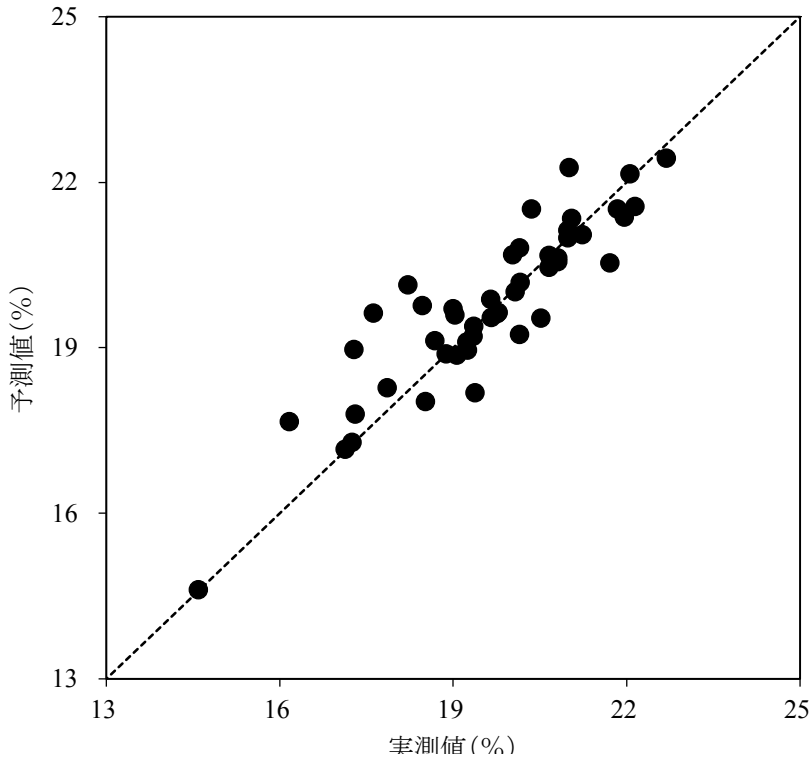


図2 パラサイト・シングル率の実測値 vs 予測値の散布図

表2 要因の内訳、分野、感度、寄与率、および秋田県と東京都の危険度順位

	要因	分野	感度		寄与率 (%)	危険度順位*	
			危険要因	抑制要因		秋田県	東京都
1	持家	住居	0.457		47.3	2	47
2	失業率	労働	0.328		24.4	22	33
3	部屋数	住居	0.195		8.6	10	47
4	都市化	人口・世帯		-0.185	7.7	8	47
5	兄弟姉妹数	人口・世帯		-0.141	4.5	3	1
6	世帯収入	経済		-0.117	3.1	5	46
7	中卒	教育	0.108		2.6	3	47
8	大卒・院卒	教育		-0.088	1.7	1	47

*危険度順位：危険要因については指標値の降順、抑制要因については指標値の昇順の順位

感度分析で得られた各要因の感度は、他の変数は固定し、当該変数のみ数値を変化させた時のパラサイト・シングル率の変化から求めたので、パラサイト・シングル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、感度が正の4種の要因（持家、失業率、部屋数、中卒）はパラサイト・シングル率の増加に寄与する危険要因であり、感度が負の4種の要因（都市化、兄弟姉妹数、世帯収入、大学・大学院卒）は減少に寄与する抑制要因であると解釈できるが、これらの結果はそれぞれのパラサイト・シングル率に対する影響の予測方向と整合する。

また、表2の危険度順位とは、危険要因については指標値の降順、抑制要因については指標値の昇順の順位であるが、国内1位の秋田県では失業率を除く7要因の危険度順位がいずれも高く、また、国内最下位の東京都では兄弟姉妹数を除く7要因の順位がいずれも低い。以上の結果は、表2の8要因が都道府県別のパラサイト・シングル率を有意に再現する重要要因であることを示している。

8種の要因の寄与率を分野別に集計すると、人口・世帯分野は2要因で寄与率の合計は12.2%、住居分野は2要因で55.9%、経済分野は1要因で3.1%、労働分野は1要因で24.4%、教育分野は2要因で4.4%となる。この結果はパラサイト・シングルには複合的な要因があり、したがって、先行研究のように狭い分野の少数の説明変数を用いて解析する手法では統計的に有意な要因を得ることはきわめて困難であり、本研究のように多分野の多数の指標を説明変数に用いることが重要であることを示している。

以上の本研究の結果に対し、多変量解析を用いてパラサイト・シングルの要因分析を行った先行研究はいくつかあるが、それらで検証された説明変数にはいくつかの疑問がある。岩上真珠¹⁴⁾は20代と30代未婚者の親との同別居構造についてロジスティック回帰分析を行い、高学歴や高収入等は同居率を下げるという結果を示したが、持家や失業率は検証していない。白波瀬佐和子¹⁵⁾は親から成人子への支援における優先度を目的変数、学歴や世帯収入等を説明変数として重回帰分析したが、持家や失業率は検証していない。北村行伸・坂本和靖¹⁶⁾は結婚選択と就業・居住形態との関係についてパネル・プロビット分析を行い、親との同居や高収入等が結婚を遅らせることを示したが、持家は検証していない。高田しのぶ¹⁷⁾は未婚女性の労働時間を目的変数、学歴や失業率等を説明変数として重回帰分析したが、持家等は検証していない。千年よしみ¹⁸⁾は世代間の居住関係の規定要因を検証し、高学歴や持家等は同居を下げ、都市化率は同居率を上げるという結果を示したが、失業率は検証していない。大風薫¹⁹⁾は中年期未婚女性における就業率を目的変数、学歴や家計状態を説明変数としてロジスティック回帰分析を行ったが、持家や失業率は検証していない。脇田彩²⁰⁾は親同居独身者の収入を目的変数、持家、兄弟等を説明変数として重回帰分析したが、失業率等は検証していない。挟間諒多朗²¹⁾は親同居無配偶者について生活満足度を目的変数、収入や持家等を説明変数として重回帰分析したが、失業率等は検証していない。

以上の先行研究の解析内容を総括すると、本研究のようにパラサイト・シングル率を目的変数としてその要因を多様な要因の内から探索した論文はない。また、本研究のように広い分野の多数の分野の説明変数を用いて重回帰分析し、その中から要因を探索した論文はない。したがって、これら先行研究の結果の信頼性には疑問があると考えられる。

4 結論

本研究では、都道府県別のパラサイト・シングル率を目的変数とし、経済・労働、医療・福祉、教育等の5分野の29種の指標を説明変数として非線形重回帰分析により一括解析し、その中からパラサイト・シングル率の有意な要因を探索し、それらの相対的影響度を推定する実証研究を試みた。その結果、パラサイト・シングル率を統計的に有意な精度で再現する8種の要因が得られ、持家、失業率、部屋数、中卒の4種がパラサイト・シングル率を上昇させる一方、都市化、兄弟姉妹数、世帯収入、大学・大学院卒の4種が低下させることが分かった。

今後の課題として、本研究で用いた手法は生態学的研究であるため、生態学的誤謬（Ecological Fallacy）の問題がある。すなわち、本研究では都道府県別のパラサイト・シングル率を重回帰分析の目的変数として解析したため、得られた要因は個人のパラサイト・シングル率に関連付けられるものではなく、都道府県のパラサイト・シングル率差を説明するものにすぎない。地域の少子化対策により有用な情報を得るためには、時系列データや個人単位のマイクロデータ等の各種データを利用した総合的な解析を行う必要がある。

引用文献

- 1) 山田昌弘『パラサイトシングルの時代』ちくま新書 (1999).
- 2) 田辺和俊, 鈴木孝弘「出生率の都道府県格差の分析」『厚生指標』63巻5号, 13-21頁 (2016).
- 3) 田辺和俊, 鈴木孝弘「都道府県別の女性未婚率の要因分析—自治体の少子化対策の観点から—」『厚生指標』67巻11号, 印刷中 (2020).
- 4) 大北剛 (訳)『サポートベクターマシン入門』共立出版 (2005).
- 5) 小野田崇『サポートベクターマシン』オーム社 (2007).
- 6) 阿部重夫『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 (2011).
- 7) 竹内一郎, 烏山昌幸『サポートベクトルマシン』講談社 (2015).
- 8) Chang C-C, Lin C-J. "LIBSVM—a library for support vector machines", <http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm/>.
- 9) Tanabe K, Kurita T, Nishida K, Luičić B, Amic D, Suzuki T. "Improvement of carcinogenicity prediction performances based on sensitivity analysis in variable selection of SVM models" *SAR QSAR Environmental Research*. Vol. 24, No. 7, pp. 565-580 (2013).
- 10) 田辺和俊, 鈴木孝弘「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要因の探索—」『季刊社会保障研究』51巻2号, 198-210頁 (2015).
- 11) 田辺和俊, 鈴木孝弘, 中川晋一「サポートベクター回帰による都道府県別肺がん死亡率の関連要因に関する検討」『保健医療科学』65巻6号, 598-610頁 (2016).
- 12) 田辺和俊, 鈴木孝弘「都道府県別全がん死亡率に及ぼす生活習慣要因の影響度分析—自治体のがん対策の観点から—」『厚生指標』65巻11号, 69-82頁 (2018).
- 13) 田辺和俊, 鈴木孝弘「サポートベクター回帰における感度分析による変数選択の有効性の検証—都道府県別全死因死亡率の要因の分析—」『統計数理』68巻1号, 1-18頁 (2020).
- 14) 岩上真珠「20代, 30代未婚者の親との同居構造分析: 第11回出生動向基本調査 独身者調査より」『人口問題研究』55巻4号, 1-15頁 (1999).
- 15) 白波瀬佐和子「成人子への支援パターンからみた現代日本の親子関係」『人口問題研究』57巻3号, 1-15頁 (2001).
- 16) 北村行伸, 坂本和靖「結婚の意思決定に関するパネル分析」『Institute of Economic Research, Hitotsubashi University, Discussion Paper』No. 109, (2002), <http://www.ier.hit-u.ac.jp/~kitamura/PDF/P13.pdf>.
- 17) 高田しのぶ「未婚女性の労働供給に関する分析: 親との同居は労働供給に影響を与えているか」『人口学研究』37巻0号, 31-46頁 (2005).
- 18) 千年よしみ「近年における世代間居住関係の変化」『人口問題研究』69巻4号, 4-24頁 (2013).
- 19) 大風薫「中年期未婚女性における家庭内労働と就業: 中年期未婚男性との比較による検討」『生活社会科学研究』21号, 17-28頁 (2014).
- 20) 脇田彰「親同居独身者の生活水準の変化: 「全国消費実態調査」匿名データを利用して」『応用社会学研究』58号, 377-388頁 (2016).
- 21) 狭間諒多朗「親同居無配偶者の自己評価」『2015年SSM調査報告書2 人口・家族12』(2018), http://www.lu.tokyo.ac.jp/2015SSM-PJ/02_12.pdf.