

## 非線形回帰分析による都道府県別 うつ病患者率の要因分析

鈴木孝弘<sup>a</sup>・田辺和俊<sup>b</sup>

Analysis of Factors Related to Prefectural Patient Rates of Depression  
by Using a Nonlinear Regression Analysis

Takahiro SUZUKI<sup>a</sup>・Kazutoshi TANABE<sup>b</sup>

### Abstract

An empirical analysis to get information on the cause of depression in Japan has been carried out by applying the nonlinear regression method to the patient rates of depression in prefectures as an objective variable and various factors as explanatory variables. The SVM models for male and female patient rates of depression from the government statistics were trained and optimized by collectively using 62 explanatory variables, and determinants of the depression rates were searched among those variables. Ten kinds of determinants which satisfactorily reproduce the observed depression rates of 47 prefectures with high accuracy were obtained for male and female, respectively. Single rate for male, and alcohol consumption rate for female are the most serious risk factors of the Japanese depression. Power harassment rate for male and stillbirth rate for female depression rates, not examined in preceding studies, have been found as key factors to this disease.

**Keywords** : depression, prefectural patient rates, analysis of related factors, support vector regression method

---

<sup>a</sup> 東洋大学自然科学研究室：〒112-8606 東京都文京区白山 5-28-20

Natural Science Laboratory, Toyo University, 5-28-20 Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8606, Japan

<sup>b</sup> 東洋大学現代社会総合研究所：〒112-8606 東京都文京区白山 5-28-20

Institute of Social Sciences, Toyo University, 5-28-20 Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8606, Japan

## 1. はじめに

世界保健機構（WHO）の統計によれば、うつ病の生涯有病率は13～17%であり、6～7人に1人が生涯の間にうつ病に罹患すると推定される。また、WHOは、2030年にはうつ病の障害調整生命年数（DALY：障害や早死により失われる疾病負荷年数）があらゆる疾患の中で最も高くなると予想している。厚生労働省の「患者調査」によると、うつ病等の気分障害の患者数は1996年には43万人であったが、2017年には128万人と3倍に増加し、2002年以降ではすべての疾病の中で患者数が最多である。しかし、精神疾患の患者の医療機関受診は低く、潜在的な有病者は相当数に上るとされる。そのため、うつ病は心の風邪であり、誰でもなりうるCommon Diseaseとされている（平安2005）。

うつ病は自殺との関連が高く、自殺者の90%が精神疾患を有し、そのうち最も多いのがうつ病である（飛鳥井1994）。また、うつ病は内分泌系、免疫系に悪影響を与え、糖尿病の発症を高め、動脈硬化を進めて心筋梗塞や脳梗塞の死亡率を上げる（佐藤2004）。さらに、がん患者はうつ病の合併により死亡率が上昇し、要介護状態や認知症発症にもうつ病の影響が指摘されている。そのため、うつ病は生産性の低下と自殺の増加により、わが国で年間1兆円以上の経済的損失をもたらすとの試算がある（Okumura et al., 2011）。

しかし、うつ病などの精神疾患の発症要因はほとんどわかっていない。これまでの疫学研究から、うつ病には、遺伝要因（家族歴、性格）、個人要因（慢性疾患・重病、虐待・いじめ、妊娠・出産・死産、死別・離別）、社会要因（貧困・失業、過労・仕事の失敗・解雇）など、多数の要因が影響するとされている（更井1986、前田ら1998）。このように複雑なうつ病の原因を解明するために、うつ病のデータを解析して影響の大きい要因を解明する疫学研究が行われてきた。

その方法としては、うつ病患者と健康人を含む集団について個人のうつ病の有無と要因の値との相関を調べる個人相関研究と、国や地域などの集団についてうつ病の有病率と要因の値との相関を調べる地域相関研究がある。しかし、うつ病の有無や有病率と個別の要因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し、影響度の高い要因を探索することは難しい。

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、集団のうつ病の有病率を目的変数、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。この方法により日本人のうつ病の要因を解明する研究が行われている。しかし、狭い地域の住民や特定の企業の従業員を対象にした研究が多く、日本人全体のうつ病の要因を解明する観点からの研究は少ない。また、これまでは限定的な範囲の比較的少数の説明変数を用いて解析した研究が多いため、重要な要因が見落とされている可能性がある。さらに、ほとんどの研究では線形回帰分析が適用されているが、各種の要因と有病率との関係は一般に複雑な相関関係を示すことが多いため、これらの解析の結果は有病率を十分に再現しているとはいえない。

本研究では、都道府県別のうつ病の患者率を目的変数、それとの関連が想定される多数の指標を説明変数とし、非線形回帰分析手法により要因を探索する実証分析を試みた。この手法は一種の生態学的研究であるため、得られた要因は日本人のうつ病の原因と断定で

きないが、疫学研究の検討要因について示唆を与えると考えられる。筆者らの知る限り、本研究のように広範囲の説明変数の中からうつ病の要因を探索した研究は見当たらない。

## 2. データと方法

### 2.1 目的変数

わが国のうつ病患者の実態については、成人、高齢者、妊産婦、未成年などを対象に、多くの疫学調査が行われている。しかし、すべての調査結果は膨大な表になるため、成人についての有病率の調査結果を表1に示す。表中の有病率の欄で括弧に入っていない時点有病率は調査時点においてうつ病に罹患している人の割合であり、[ ] 内の12ヵ月有病率は過去12ヶ月間にうつ病と診断された人の割合、( ) 内の生涯有病率は一生のうちに一度はうつ病にかかる人の割合である。

表1 これまでの疫学調査によるうつ病の有病率

調査対象 <sup>*1</sup>	調査対象者数	有病率 (%) <sup>*2</sup>			報告者 <sup>*3</sup>
		男女計	男	女	
地域住民	約4,900人	0.10			新井ら (1958)
地域住民	約6,600人	0.14			新井ら (1961)
地域住民	約2,400人	0.08			秋元ら (1964)
地域住民	約2,400人	8.0			平安 (1969)
地域住民	約2,800人	0.46			春木 (1972)
地域住民	約3,900人	20.7			更井 (1979)
病院患者	約900人	8.7			清水ら (1979)
病院患者	約800人	8.1			高橋 (1981)
企業従業員	約600人	19.4			玖島ら (1982)
病院患者	約400人	20.1			小穴ら (1982)
地域住民	約7,100人	15.9	13.1	18.4	Sarai (1983)
病院患者	約300人	5.8			津田ら (1984)
企業従業員	約4,000人	2.4			川上ら (1987)
地域住民	約600人		4.0-19.0	6.9-20.0	佐藤ら (1987)
地域住民	約2,200人		15.0	14.1	Iwataら (1989)
企業従業員	約2,800人	11.0, 8.0			川上ら (1991)
病院患者	約2,500人	4.4			桑澤ら (1993)
病院患者	約1,100人	4.7			Satoら (1993)
企業従業員	約16,000人	0.19			杉澤ら (1993)
病院患者	約1,000人	5.0-6.0			藤井ら (1993)
地域住民	約500人	1.0 (14)	1.0 (8)	2.0 (21)	藤原 (1993)
地域住民	約700人	7.4	4.5	9.4	宮地ら (1994)
病院患者	約250人	4.7, 13.1			吉原 (1995)

地域住民	約500人	1.0 [2.7] (14)	[1.0] (7.3)	[4.0] (18.5)	Kitamuraら (1999)
企業従業員	約900人		1.7	7.5	竹内 (1999)
企業従業員	約1,600人	7.8			Tanakaら (2002)
地域住民	約1,700人	[2.2] (6.5)	[1.5] (4.2)	[2.7] (8.3)	川上 (2003)
地域住民	約1,700人	0.9			吉川 (2003)
地域住民	約1,000人	[1.2] (2.9)	[0.9] (3.1)	[1.4] (2.8)	Kawakamiら (2004)
企業従業員	約1,400人	2.9			中尾 (2004)
地域住民	約1,700人	[2.9] (6.7)			Kawakamiら (2005)
地域住民	約1,200人		10.9-12.6	14.3-15.6	瀧澤ら (2005)
地域住民	約25,000人		7.1	9.0	Kaneitaら (2006)
地域住民	約4,000人	[2.1] (6.2)	[1.2] (3.8)	[3.1] (8.4)	川上 (2006)
企業従業員	約3,500人		16.1	25.8	梅沢ら (2007)
地域住民	約20,000人	6.7	5.8	7.6	今野ら (2010)
地域住民	約11,000人	9.3			梶ら (2011)
地域住民	約800人	17.8			Kumetaら (2011)
企業従業員	約500人	[2.6]			Tsuchiyaら (2012)
地域住民	約1,000人	[4.0] (8.5)	[1.6] (5.4)	[6.2] (11.5)	坂上ら (2013)
地域住民	約2,500人	[2.7] (5.7)	[2.2] (4.7)	[3.2] (6.5)	川上 (2016)
地域住民	約2,600人	5.2	5.9	4.7	今野ら (2016)

\*1: 成人を対象とした調査結果のみ記載し、高齢者や妊産婦、未成年者を対象にした結果は省略。

\*2: 括弧のないデータは時点有病率, [ ] 内のデータは6ヵ月有病率, ( ) 内のデータは生涯有病率。

\*3: 1950年以前の報告は省略。同じ研究グループの報告と思われるが数値の異なるものは記載した。

この表の有病率は報告者によるばらつきが非常に大きく、その原因としては多くの要因が考えられる(角田ら2005)。第1に、調査対象の違いがある。うつ病の有病率は調査対象者の性別、年齢、地域、職業などにより異なるとされ、上表の有病率の違いはこの影響が大きいと考えられる。第2に、調査方法の違いがある。これまでの疫学調査では、調査対象者が多くない場合に行われる調査員との面接方式や、対象者が多い場合に行われる調査書郵送方式、および近年行われている電話やインターネットによる調査方式(労働者健康福祉機構2008、Hidese et al., 2018、野本ら2019)が採用されているが、方式の違いにより有病率が異なる可能性がある。第3の原因としては、うつ病か否かの判定基準の違いがある。血液検査や画像診断などが活用できる他の疾患と異なり、うつ病などの精神疾患の判定は医師の主観に頼る部分が多く、これも有病率のばらつきの原因になっていると考えられる。

本研究では以上の疫学調査の結果を参考にしながら、うつ病要因分析の目的変数には、都道府県別の疾患別患者数が公表されている政府統計データを利用した。政府統計では「うつ病」と明確に定義された患者数は公表されていないが、うつ病関連のデータがある政府統計としては、「患者調査」と「国民生活基礎調査」がある。

「患者調査」は全国の医療施設から層化無作為抽出した医療施設(約13,600ヵ所)を利用する患者(集計総数約228万人)を調査対象とし、「気分(感情)障害」(躁うつ病を含む)について総患者数のデータが公表されている。この総患者数は、調査日現在において継続

的に医療を受けている者（調査日に医療施設で受療していない者を含む）の数を式

$$\text{総患者数} = \text{入院患者数} + \text{初診外来患者数} + \text{再来外来患者数} \times \text{平均診療間隔} \times (6/7) \quad (1)$$

により推計した患者数である。

一方、「国民生活基礎調査」は全国から層化無作為抽出した世帯員（約71万人）を調査対象とし、調査員が配布・回収した結果の内、「うつ病やその他のこころの病気」について、通院者数のデータが公表されている。この通院者数は、うつ病などで病院や診療所などに通っている患者数であり、入院者を除いている点が「患者調査」とは異なる。

これらの政府統計の総患者数・通院者数から算出した全国と各都道府県の最近3年度の患者率を表2に示す。太字は3年間の数値が他県と比べて異常に大きい変動を示している箇所を示す。

表2 「患者調査」と「国民生活基礎調査」による都道府県別のうつ病患者率（%）

	患者調査						国民生活基礎調査					
	H29		H26		H23		H28		H25		H22	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
全国	0.80	1.20	0.68	1.07	0.60	0.89	1.43	1.99	1.42	1.94	1.26	1.86
北海道	0.59	0.98	0.83	1.09	0.89	1.14	1.75	2.26	1.48	2.09	1.38	2.41
青森県	0.65	1.15	0.65	1.30	0.62	0.55	0.99	2.19	0.96	1.98	0.93	1.51
岩手県	0.97	<b>1.66</b>	0.49	<b>0.75</b>	0.64	<b>1.31</b>	1.64	2.28	1.62	1.78	1.26	1.87
宮城県	0.61	0.92	0.61	1.17	0.71	0.84	1.49	2.10	1.24	2.01	1.23	2.07
秋田県	0.62	1.11	0.42	0.92	0.99	1.40	1.48	2.61	1.42	1.97	1.37	2.08
山形県	<b>0.93</b>	1.20	<b>1.11</b>	0.86	<b>0.36</b>	0.83	1.49	1.56	1.28	1.69	1.25	1.64
福島県	0.74	1.03	0.42	1.34	—*	—*	1.38	2.08	1.37	2.20	1.52	1.92
茨城県	<b>0.34</b>	0.82	<b>0.83</b>	1.09	<b>0.20</b>	0.47	1.45	1.72	1.16	1.70	1.01	1.41
栃木県	0.31	0.71	0.61	0.60	0.40	0.70	1.23	1.92	1.32	1.60	0.90	1.48
群馬県	0.31	<b>0.50</b>	0.82	<b>1.20</b>	0.71	<b>1.08</b>	1.44	1.81	1.23	1.49	1.01	1.76
埼玉県	<b>0.91</b>	<b>1.59</b>	<b>0.58</b>	<b>0.93</b>	<b>0.25</b>	<b>0.47</b>	1.18	1.92	1.41	1.88	1.58	1.81
千葉県	<b>1.45</b>	<b>1.98</b>	<b>0.55</b>	<b>1.02</b>	<b>0.52</b>	<b>0.93</b>	1.29	2.33	1.27	1.67	1.10	1.92
東京都	0.72	1.08	0.73	1.23	0.55	0.73	1.61	2.17	1.77	2.32	1.52	2.18
神奈川県	1.21	1.31	0.53	0.99	0.92	1.28	1.69	2.42	1.39	2.18	1.25	1.91
新潟県	<b>1.26</b>	<b>1.68</b>	<b>0.45</b>	<b>0.76</b>	<b>0.70</b>	<b>0.90</b>	1.36	1.95	1.24	2.00	1.39	2.28
富山県	0.19	0.73	0.39	0.73	0.38	0.53	1.17	1.82	1.16	1.80	1.33	1.59
石川県	0.72	1.18	0.54	0.84	0.71	0.83	1.08	1.68	1.25	2.01	1.24	1.49
福井県	<b>1.05</b>	<b>1.23</b>	<b>0.52</b>	<b>0.49</b>	<b>0.26</b>	<b>0.48</b>	1.32	1.49	1.04	1.46	1.28	1.68
山梨県	0.73	1.17	0.73	1.17	0.48	0.68	1.23	1.42	1.21	1.62	0.95	1.59
長野県	0.88	1.21	1.17	1.58	0.96	1.09	1.67	2.05	1.55	2.20	1.53	1.72
岐阜県	0.61	<b>0.95</b>	1.12	<b>1.53</b>	0.50	<b>0.47</b>	1.12	1.63	1.21	1.70	1.19	1.58
静岡県	0.55	0.80	0.71	0.85	0.92	1.21	1.54	1.82	1.31	1.80	0.92	1.52
愛知県	0.91	1.12	0.67	1.07	0.51	0.65	1.44	1.49	1.32	2.07	1.03	1.70

三重県	0.91	1.18	0.79	1.18	0.78	1.16	1.25	1.62	1.46	1.60	1.00	1.79
滋賀県	0.72	1.12	0.57	1.12	0.86	0.98	1.58	1.54	1.43	1.54	1.43	1.54
京都府	0.72	1.10	0.72	0.88	0.32	0.88	1.61	2.06	1.59	1.83	1.19	1.53
大阪府	0.40	0.98	0.75	1.18	0.23	0.55	1.65	2.40	1.48	1.88	1.35	1.86
兵庫県	0.79	0.90	0.53	0.62	0.64	0.79	1.52	1.73	1.51	1.86	1.42	2.13
奈良県	0.31	0.69	0.62	0.56	0.45	0.54	1.25	2.09	1.23	1.64	1.06	1.49
和歌山県	0.66	0.78	0.44	0.98	0.85	0.95	<b>1.56</b>	1.78	<b>0.87</b>	1.54	<b>0.85</b>	1.51
鳥取県	0.73	1.67	1.10	1.33	0.72	1.31	1.47	2.01	1.45	2.32	1.07	1.95
島根県	0.90	1.66	0.90	1.11	0.88	1.34	1.51	2.23	1.49	2.46	1.46	2.14
岡山県	0.76	0.80	1.08	1.30	1.40	1.39	1.09	2.11	1.62	2.29	1.50	1.78
広島県	<b>0.87</b>	1.16	<b>1.09</b>	1.36	<b>0.29</b>	0.74	1.45	2.12	1.39	1.90	1.09	2.03
山口県	0.90	<b>1.62</b>	0.45	<b>0.68</b>	0.44	<b>0.66</b>	1.52	1.77	1.34	1.73	1.17	1.96
徳島県	<b>0.28</b>	<b>0.25</b>	<b>1.11</b>	<b>1.77</b>	<b>0.54</b>	<b>1.22</b>	1.12	1.78	1.09	1.49	1.07	1.69
香川県	1.06	1.39	0.64	1.39	0.63	0.78	1.06	1.59	1.47	1.76	1.25	1.74
愛媛県	<b>1.22</b>	<b>1.51</b>	<b>1.22</b>	<b>2.05</b>	<b>0.45</b>	<b>0.93</b>	<b>1.69</b>	2.07	<b>1.36</b>	2.42	<b>0.89</b>	1.72
高知県	0.58	0.78	0.88	1.04	0.56	1.00	1.18	2.62	1.43	2.53	1.39	1.73
福岡県	1.20	<b>2.42</b>	0.50	<b>1.34</b>	1.00	<b>1.72</b>	1.41	2.04	1.75	2.12	1.46	1.83
佐賀県	0.76	1.36	0.51	0.68	0.50	0.67	1.28	1.83	1.26	1.80	1.00	1.56
長崎県	0.46	1.37	0.46	0.82	0.60	1.19	1.25	2.07	1.38	2.01	1.20	1.84
熊本県	0.71	1.16	0.59	0.95	0.94	1.46	—*	—*	1.53	1.88	0.94	1.76
大分県	0.91	1.30	1.09	1.14	0.53	0.64	1.28	1.80	1.62	1.61	1.24	1.58
宮崎県	0.58	<b>0.85</b>	0.39	<b>0.85</b>	0.75	<b>1.67</b>	0.97	1.72	1.52	1.68	0.94	1.50
鹿児島県	0.52	0.80	0.52	0.91	0.63	0.99	1.17	1.73	1.02	1.34	1.13	1.87
沖縄県	0.71	0.96	0.43	0.69	0.44	0.84	1.41	1.78	1.44	1.80	1.17	1.55

\* 福島県の H23 の患者調査は東日本大震災のため、熊本県の H28 の国民生活基礎調査は熊本地震のためデータなし。太字は 3 年間の数値が他県と比べて異常に大きい変動を示している箇所を示す。

「患者調査」と「国民生活基礎調査」の患者率を比べると、全体的に「国民生活基礎調査」の方が高い。「患者調査」は、上式のように通院患者だけでなく入院患者も含むにもかかわらず、通院患者のみの「国民生活基礎調査」より患者率が低い（ただし、両方の調査で対象とする精神疾患の内容が異なることは考えられるが、定義の明解な記述はない）。さらに、「患者調査」では 3 年間の数値が異常に大きな変動を示している箇所（表中の太字）が多い。これに対し、「国民生活基礎調査」は、「患者調査」より異常変動箇所が少なく、全国値のように微増の経年傾向を示している都道府県が多い。

「患者調査」と「国民生活基礎調査」のどちらのデータを採用すべきかに関して、うつ病の要因分析を行った先行研究では「患者調査」のデータが利用されている（多門ら 2011、本橋ら 2013）。しかし、本研究では以上の比較から、「患者調査」の患者率データには信頼性の点で疑問があると考え、重回帰分析の目的変数には「国民生活基礎調査」のデータを採用し、H28、H25、H22 の 3 年（熊本県は H28 を除く 2 年）の平均患者率を用いた。ただし、表 2 の「国民生活基礎調査」の患者率は、表 1 の疫学調査の有病率よりかなり低い（「患者調査」はさらに低い）。その原因としては、「国民生活基礎調査」の患者率が通



院者のみであり、医療機関を受診していない患者が含まれていないためと考えられる。なぜなら、他の疾患と異なり、うつ病患者については受診率が非常に低いと指摘されている（川上2006、今野2010）からである。したがって、本研究の解析結果は、うつ病の有病者における通院者の割合が全都道府県で一定という仮定に基づいていることに注意が必要である。

以上の検討に基づき、「国民生活基礎調査」のデータから算出した都道府県別・男女別のうつ病患者率を図1に示す。男女の都道府県パターンはかなり似ており、両者間の相関係数0.605から有意の相関ありと判定され、男女のうつ病にはある程度共通する要因が関与していることを示唆する。しかし、男女の患者率差をみると、全都道府県平均で女性の方が1.4倍ほど高い。この傾向は表1の有病率の調査結果でも確認され、この原因としては、女性の場合には妊娠・出産・離婚・死別などの影響が大きいことが指摘されている（坪井ら2004、高橋2005、尾鷲2009、石崎ら2010）。そこで、うつ病の要因分析は男女別に行った。

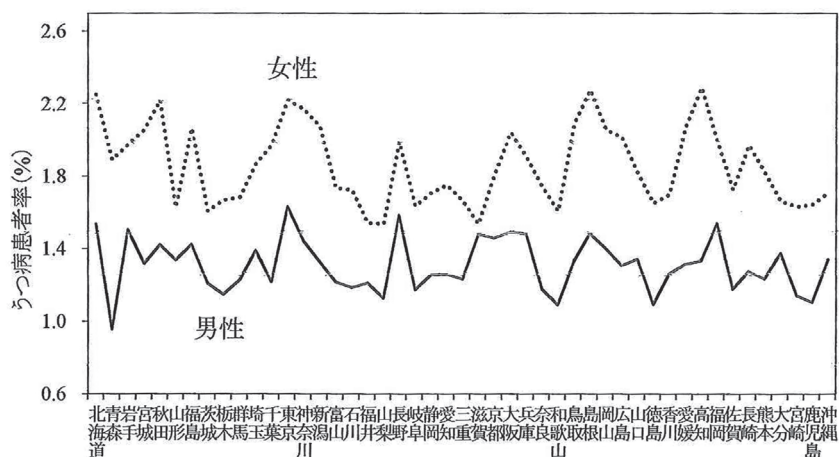


図1 都道府県別のうつ病患者率（表2の「国民生活基礎調査」に基づく）

## 2.2 説明変数

うつ病の要因分析を行った先行研究では、地域住民や企業従業員などの集団について、うつ病の有病率や患者率を目的変数とし、複数の説明変数を用いて重回帰分析を行ない、要因を探索した研究が多い。先行研究で検証された説明変数を表3に示す。

表3 先行研究で検証された重回帰分析の説明変数

著者	対象	説明変数
渡辺（1986）	企業従業員	仕事の重さ、役割のあいまいさ・葛藤、人間関係
川上ら（1987）	企業従業員	年齢、婚姻、学歴、職位、勤務、睡眠、運動、喫煙飲酒、肥満、収入
杉澤ら（1993）	企業従業員	食習慣、禁煙、摂取、睡眠時間、適正体重
桂ら（1995）	中高年農民	生活習慣
塚本ら（1995）	企業従業員	仕事の質・量・環境、上司・同僚

藤原 (1995)	地域住民	家人・知人の死・病気・怪我, 失業・解雇, 別居, 困窮
入江ら (1997)	企業従業員	病気, 健康度, ストレス, 生活習慣
清水ら (2004)	企業従業員	年齢, 勤続年数, 喫煙, 飲酒, 役職, 同居, 性格
坪井ら (2004)	中高年者	婚姻, 健康, 活動, 老齡, 統制所在 (LOC), サポート
佐藤 (2006)	産褥婦	年齢, 学歴, 職業, 結婚, 経済, 分娩状況, 栄養, 等
横田ら (2007)	企業従業員	生活習慣, 健診項目, 性, 年齢, 労働場所
友常 (2008)	糖尿病患者	血糖値, 性別, 年齢, 肥満, 糖尿病型, インスリン使用, 服薬
労働者健康福祉機構 (2008)	企業従業員	年齢, 結婚, 勤続年数, 職種, 残業時間・業務上事故・精神疾患治療, 職業ストレス, 生活習慣, 健康度, ライフイベント, サポート
甲斐ら (2009)	企業従業員	婚姻, 労働, 余暇, 仕事ストレス
山崎ら (2009)	企業従業員	年齢, 職種, 生活習慣, ストレス
小口ら (2010)	首都圏住民	年齢, 就労経験, 職業, 職歴, ストレス, イベント
今野ら (2010)	地域の成人	身体愁訴
梶ら (2011)	中高年者	家族, 健康, 社会, 職業, 住居, 経済
多門ら (2011)	全都道府県	収入, 学歴, 所得, 物価, 喫煙, 肥満, 健診, 飲酒, ボランティア, 生活保護, 住宅, 生活時間, 有業率, 失業率, 犯罪, 事故, ジニ係数
富永ら (2012)	研究所職員	年齢, 居住, 職種, 仕事ストレス
上原ら (2013)	企業従業員	健康度, 仕事, 職場, 家庭
足立ら (2013)	企業従業員	年齢, 性, 婚姻, 家族, 経済, 健康, 病歴, 勤務年数, 就業時間, 雇用形態, 職位
本橋ら (2013)	全都道府県	年収, 貯蓄額, 三次産業就業率, 病院数, 離婚率, 精神科医, 独居老人数, 気温, 日照時間
清水ら (2014)	肺癌患者	がん, 年齢, 婚姻, 独居, 学歴, 職業, 肥満, 飲酒, 喫煙, 呼吸困難度, 心理変数, 性格特性
上村ら (2015)	企業従業員	年齢, 肥満, 労働状況, 職場ストレス, 生活習慣, 健康
川崎ら (2015)	企業従業員	勤務形態, 職種・職位, 残業, 通勤・睡眠時間, 家族, 疲労度, 疾患
堤ら (2015)	企業従業員	年齢, 就業年数, 性, 職業, 学歴, 世帯収入, 労働時間
白田ら (2016)	産婦	年齢, 学歴, 職業, 結婚, 分娩状況, 栄養, 世帯収入, 婚姻状況
今野ら (2016)	地域の成人	年齢, 人口, 職業, 学歴, 経済, 婚姻, 同居, 健康, 性格, ストレス

これらの先行研究で検証された説明変数を集約すると、

- ①健康：疾患・病歴、ストレス、通院、健診、病院・医師数
  - ②生活習慣：飲酒、喫煙、肥満、余暇、友人、運動、ボランティア活動
  - ③家族：世帯状況、独居老人数、婚姻、離婚、ライフイベント
  - ④収入：年収、賃金、預貯金、物価、所得格差、生活保護
  - ⑤職業：職種・業種、職位・役職、企業規模、労働力率・有業率、失業率
  - ⑥就労：労働時間、残業時間、通勤時間、就業年数、就労環境、業務上事故
  - ⑦環境：住居、気温、日照時間、犯罪、事故
- などになる。

本研究では、これらの先行研究で検証された説明変数はできるだけ採用し、さらに、うつ病への影響が議論されているが、これまで未検証の新規指標を選定し、それら多数の説明変数の中から要因を探索した。本研究で用いた説明変数62種を表4に示す。この表で、



\*記号をつけた変数は男女別のデータを用いた変数であり、太字の変数はこれまで未検証の新規変数である。各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4 要因分析に用いた説明変数

分野	説明変数	定義	出所
生活習慣	仕事*	仕事の平均時間（時間）	社会生活基本調査
	残業*	超過労働時間（時間）	賃金構造基本統計調査
	通勤*	通勤の平均時間（時間）	社会生活基本調査
	睡眠*	睡眠の平均時間（時間）	社会生活基本調査
	休養*	休養の平均時間（時間）	社会生活基本調査
	趣味*	趣味・娯楽の平均時間（時間）	社会生活基本調査
	運動*	適度な運動や身体活動をしている人の割合（％）	社会生活基本調査
	ボランティア*	ボランティア活動をしている人の割合（％）	社会生活基本調査
	交際*	交際・付き合いをしている人の割合（％）	社会生活基本調査
	飲酒*	酒を飲む人の割合（％）	国民生活基礎調査
	喫煙*	たばこを毎日または時々吸う人の割合（％）	国民生活基礎調査
	健康*	健康面で日常生活に影響のない人の割合（％）	国民生活基礎調査
	健診*	健診の受診率（％）	国民生活基礎調査
	通院*	通院している人の割合（％）	国民生活基礎調査
	がん患者*	人口千人当たりのがん患者数（人）	国民生活基礎調査
	パワハラ	就業者当たりの労働紛争の相談件数（件）	厚生労働省
	仕事ストレス*	仕事に関する悩みやストレスのある人の割合（％）	国民生活基礎調査
	経済ストレス*	収入や借金に関する悩みやストレスのある人の割合（％）	国民生活基礎調査
	病気ストレス*	病気や介護に関する悩みやストレスのある人の割合（％）	国民生活基礎調査
	対人ストレス*	人間関係に関する悩みやストレスのある人の割合（％）	国民生活基礎調査
人口・世帯	<b>人口密度</b>	可住地面積当たりの人口密度（人/km <sup>2</sup> ）	社会生活統計指標
	<b>都市化</b>	人口集中地区の人口の割合（％）	社会生活統計指標
	年少人口*	15歳未満の人口の割合（％）	国勢調査
	生産年齢人口*	15～64歳の人口の割合（％）	国勢調査
	老年人口*	65歳以上の人口の割合（％）	国勢調査
	世帯人数	一般世帯平均人数（人）	社会生活統計指標
	单身*	单身世帯の割合（％）	社会生活統計指標
	夫婦世帯	夫婦世帯の割合（％）	社会生活統計指標
	未婚*	50歳時の未婚者の割合（％）	社会生活統計指標
	孤老*	高齢の未婚者の割合（％）	国勢調査
	婚姻*	人口当たりの婚姻件数（件）	国勢調査
	離婚*	人口当たりの離婚件数（件）	国勢調査
	出生	合計特殊出生率	社会生活統計指標
	<b>死産</b>	出生数千当たりの死産の割合	社会生活統計指標
	死別*	死別者の割合（％）	社会生活統計指標
	離別*	離別者の割合（％）	社会生活統計指標

経済	中卒*	最終学歴が中卒の人の割合（％）	社会生活統計指標
	高卒*	最終学歴が高卒の人の割合（％）	社会生活統計指標
	大院卒*	最終学歴が大学・大学院卒の人の割合（％）	社会生活統計指標
	世帯収入	1世帯当たりの月間収入（千円）	社会生活統計指標
	正規*	正規従業員の割合（％）	国勢調査
	非正規*	非正規従業員の割合（％）	国勢調査
	失業*	完全失業率（％）	社会生活統計指標
	生活保護	生活保護被保護実世帯率（％）	社会生活統計指標
	大企業*	大企業従事者の割合（％）	国勢調査
	中企業*	中企業従事者の割合（％）	国勢調査
	小企業*	小企業従事者の割合（％）	国勢調査
	第一次産業*	第一次産業従事者の割合（％）	国勢調査
	第二次産業*	第二次産業従事者の割合（％）	国勢調査
	第三次産業*	第三次産業従事者の割合（％）	国勢調査
	管理職*	管理的職業従事者の割合（％）	国勢調査
	専門職*	専門的・技術的職業従事者の割合（％）	国勢調査
	事務職*	事務職業従事者の割合（％）	国勢調査
	生産職*	生産工程職業従事者の割合（％）	国勢調査
	販売職*	販売職業従事者の割合（％）	国勢調査
	サービス職*	サービス職業従事者の割合（％）	国勢調査
自然・環境	標高	都道府県所在地の標高（m）	国土地理院
	気温	年間の平均気温（℃）	社会生活統計指標
	日照	年間の日照時間（時間）	社会生活統計指標
	降水日	年間の平均降水日数（日）	社会生活統計指標
	降雪日	年間の平均降雪日数（日）	社会生活統計指標
	災害	人口当たりの災害被害額（円）	社会生活統計指標

\*：男女別のデータを使用，太字：これまで未検証の変数。

## 2.3 解析方法

うつ病の要因分析を行った先行研究では、目的変数と説明変数の間に線形性を仮定する線形回帰分析（OLS）が頻用されてきたが、回帰決定係数が一般に低い。これは多くの社会経済指標間には非線形関係がある指標が多いからと考えられており、本研究の場合も図2のように患者率に対し非線形関係を示す指標がいくつかある。先行研究では有病率と説明変数の間の非線形性に対処するために、一部の説明変数について2乗や対数などの変換を行い線形解析した論文がある。また、説明変数間の交絡作用が予想される場合に、一部の説明変数について交差項を取り入れた論文がある。さらに、説明変数間に相関の高い対がある場合、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、高相関の対の一方を削除する操作を行った論文がある。さらに、本研究のように目的変数のデータ数より多い説明変数の中から要因を探索する場合、OLSではこのような解析は不可能なため、目的変数との相関係数に基づいて説明変数を選定した論文や、主成分分析により変数

を減らして解析した論文がある。しかし、先行研究でこれらの操作を行った説明変数は限定的であり、十分な対処が行われているとはいえない。

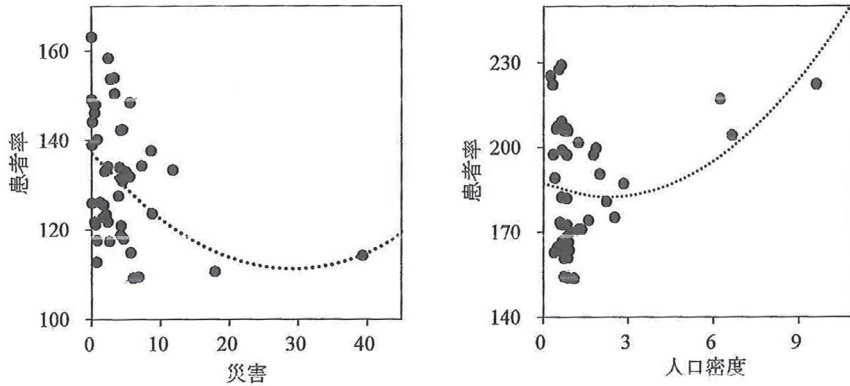


図2 うつ病患者率に対して非線形関係を示す説明変数の例  
(左：男性，右：女性，破線はデータに適合させた2次曲線)

本研究では、以上の諸問題に柔軟に対処できる手法として、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) (大北2005、小野田2007、阿部2011、竹内ら2015) 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の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、OLSと異なり、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。さらに、目的変数の数以上の説明変数を用いる場合、OLSでは主成分分析等の手法を用いて説明変数を減らす操作を行う必要があるが、SVMではデータ数以上の説明変数を用いた解析が可能である。以上のSVMの多くの利点はカーネル回帰という手法の採用によるものである。

SVMのソフトウェアはLIBSVM Ver. 3.11 (Chang, Lin) の回帰機能 (SVR) 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。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。後者に関しては、回帰分析では一般に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、学習データに対する誤差は減少するが、予測データについての誤差は増大するため、必要最小限の説明変数を抽出する変数選択が必要である。本研究で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様々な問題において実証している (Tanabe et al., 2010, 2013, 田辺・鈴木ら2014, 2015, 2016, 2018, 2019)。

そこで、以下の手順により要因の探索を行った。

- ①データセット中の最初の都道府県を予測データ、その他の46都道府県を学習データとし、パラメータ $g$ 、 $c$ 、 $p$ をグリッドサーチして最適条件を探し、このモデルに予測データを入力して患者率の予測値を求める。
- ②2番目以降の都道府県を予測データとして①の操作を繰り返し、47都道府県について患者率の予測値と実測値の平均二乗誤差（RMSE）を求める。
- ③感度を求める説明変数は実際の数値に設定し、その他の変数は全都道府県の平均値に設定したデータをモデルに入力して出力値を求め、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が最小の変数を順次取り除いて以上の操作を繰り返し、全都道府県についてのRMSEが最小になる説明変数の組を要因とする。

### 3. 結果

以上の方法により、62種の説明変数の中から要因を探索した結果、男女とも10種を用いた場合に患者率の予測値と実測値とのRMSEが最小となり、その前後でRMSEは増加した。その変数10種を用いたときの回帰結果を表5に示す。決定係数（ $R^2$ ）は男性0.816、女性0.870と高く、危険率1%で有意となる（図3上）ことから、この変数各10種が男女のうつ病の要因と判定される。これに対して、同じデータを用いてOLSを行うと、 $R^2$ は男性0.341、女性0.523と低くなり、有意とは判定されない（図3下）。以上の結果から患者率に対して非線形関係にある変数が多数あることが示唆され、SVM適用の必要性が実証された。

表5 SVMとOLSによる回帰結果

	男性		女性	
	SVM	OLS	SVM	OLS
影響要因数	10	10	10	10
平均2乗誤差（RMSE）	0.072	0.127	0.080	0.152
回帰決定係数（ $R^2$ ）	0.816	0.341	0.870	0.523
自由度調整回帰決定係数（ $AR^2$ ）	0.764	0.158	0.834	0.390

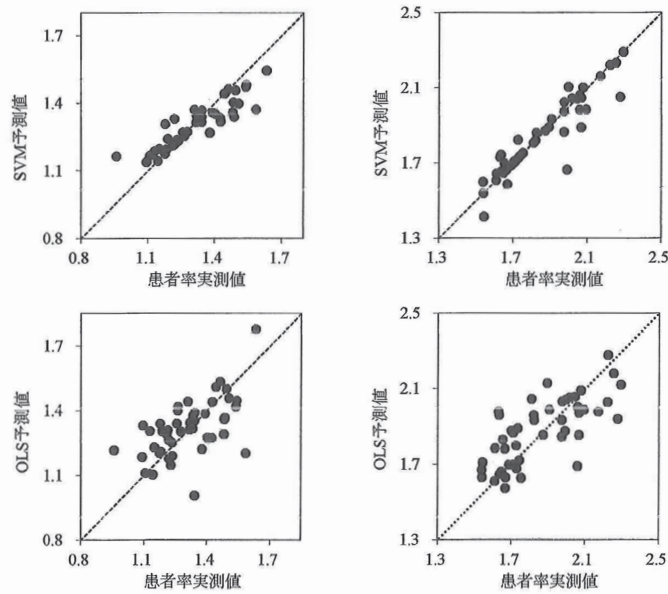


図3 患者率の予測値 vs 実測値の散布図（左：男性，右：女性，上：SVM，下：OLS）

得られた各要因の患者率への相対的な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

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

により患者率に対する影響度 $C_i$ を推定した。要因の内訳、患者率に対する感度と影響度を表6に示す。

表6 うつ病患者率に対する要因の感度と影響度

男性	感度	影響度 (%)	女性	感度	影響度 (%)
単身*	0.275	16.0	飲酒*	0.289	17.6
生活保護	0.252	13.5	未婚*	0.270	15.4
がん患者*	0.237	11.9	がん患者*	0.246	12.7
管理職*	0.229	11.1	通院*	0.222	10.3
飲酒*	0.210	9.4	経済ストレス*	0.200	8.4
経済ストレス*	0.198	8.3	病気ストレス*	0.190	7.6
サービス職*	0.195	8.1	世帯収入	-0.186	7.3
パワハラ	0.191	7.8	仕事ストレス*	0.184	7.1
運動*	-0.185	7.2	日照	-0.180	6.8
対人ストレス*	0.177	6.7	死産	0.178	6.7

\*男女別のデータを使用した変数，太字：これまで未検証の変数。

## 4. 考察

### 4.1 回帰分析の結果について

本研究では上記のように47都道府県のうつ病患者率を目的変数とし、62種の説明変数を用いて非線形重回帰分析を行い、表6の結果を得たが、同様の手法を用いた先行研究としては、多門ら（2011）と本橋ら（2013）がある（表3）。ただし、両グループとも「患者調査」からの患者率を採用した点は本研究とは異なり、また、検証した説明変数は本研究より少ない。多門ら（2011）は多数の社会経済指標の中から患者率との相関の高い10種を説明変数として線形重回帰分析を行い、変数減少法で変数選択した結果、富裕度と失業率が有意の要因であるとした。しかし、患者率に対する影響が富裕度は正、失業率は負という結果は予測方向に反する。また、本橋ら（2013）は13種の説明変数を用いて同様の手法で変数選択した結果、年収のみが有意の要因であるとした。しかし、両グループとも解析に用いられた説明変数が少なすぎ、彼らが用いた変数以外に重要な要因が存在していることから、彼らの結果には疑問がある。

また、本研究では説明変数として62種の指標を用いたが、先行研究の中で比較的多い説明変数を用いたものとしては今野（2016）がある。今野ら（2016）は地域の成人のうつ病率を目的変数とし、年齢、職業、学歴、婚姻、同居など37種を説明変数として解析したが、健康度や相談相手がいないこと、など8種が有意の要因であるとした。しかし、彼らが用いた説明変数はまだ限定的であり、彼らが用いた変数以外に重要な要因が存在していることから、彼らの結果には疑問がある。

### 4.2 要因の感度算出の重要性

本研究における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患者率の変化から求めたので、患者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、感度が正の男性9種、女性8種の要因は患者率増加に寄与する危険要因であり、感度が負の男性1種（運動）、女性2種（世帯収入と日照）の要因は患者率減少に寄与する予防要因であると解釈できるが、これらの結果はそれぞれの患者率に対する影響の予測方向と整合する。

さらに、本研究で得られた要因の感度からは先行研究における問題点を示唆する情報が得られる。要因を含む全説明変数について患者率との単相関係数と患者率に対する感度との散布図を図4に示す。この図をみると、全説明変数の中で感度が高いものとして選ばれた要因の中には相関係数の絶対値が低いものがある。また逆に、説明変数の中には相関係数が高いにもかかわらず、感度が低く要因にならなかったものが多数ある。さらに、感度と相関係数が異符号の変数も多数ある。これらの結果は、感度が患者率に対する説明変数個々の正味の感度を示すのに対し、患者率との相関係数には他の説明変数の寄与が含まれているためであるが、先行研究における解析に関して2つの問題点を示唆する。



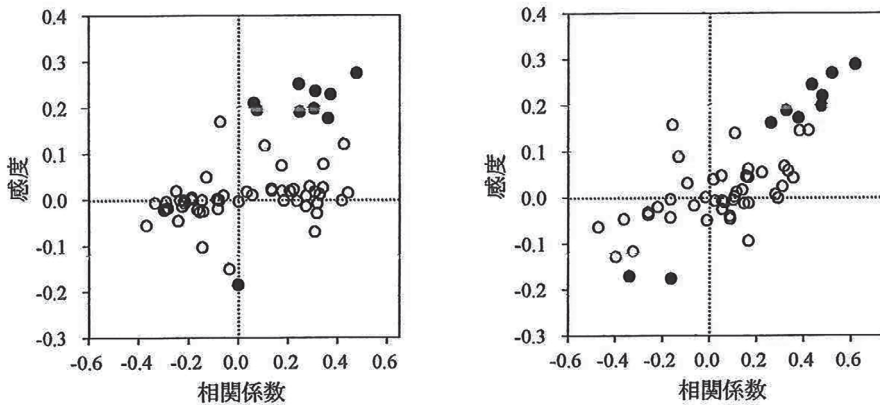


図4 全説明変数についての患者率に対する相関係数 vs 感度の散布図  
(●：要因，○：非要因，左：男性，右：女性)

第1は患者率との相関分析に基づく説明変数の影響度の考察である。先行研究では地域の患者率との相関係数に基づいて各説明変数の影響度を分析した研究が多い（川上ら1987、滝沢ら1988、佐藤ら2003、田上ら2010、丸山ら2012、吉岡ら2013、南里ら2014）。しかし、本研究の結果は相関係数の高い変数が必ずしも影響の高い要因ではないことを示しているため、このような相関分析で得られた先行研究の結果には信頼性の点で疑問がある。第2は説明変数の選定であり、患者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（小林2005、和久井ら2007、多門ら2011、足立2013）。しかし、このような方法では選定された説明変数以外に患者率に大きな影響を与える変数を見落とす可能性がある。たとえば、男性の要因5位の飲酒は患者率との相関係数が0.062、7位のサービス職は0.076、9位の運動は0.001といずれも非常に低いため、これらの要因を説明変数として見落とす可能性が高い。

#### 4.3 おもな要因の影響度に関して

次に、本研究で得られた要因男女各10種の内のいくつかについて、先行研究の結果と比較しながら、うつ病患者率に対する影響を考察する。

##### ①単身、未婚

本研究では、単身が男性の要因1位、未婚が女性の要因2位となり、これら2要因がうつ病患者率に対してきわめて大きい影響を与えるという結果が得られ、日本人のうつ病の発病には話し相手のいない孤独環境が重大原因であることを示唆する。これは、日本人が孤独に弱く、集団に属してこれに同化することで安心感を得る国民性があるという説（前田2004）に整合する。しかし、これまで重回帰分析を用いて単身率や未婚率とうつ病との関連を検証した研究は多いが、それらの結果は一致しない。

単身率とうつ病率の関係については、梶ら（2011）、森山ら（2012）、清水ら（2014）および今野ら（2016）がある。梶ら（2011）は地域の中高齢者の抑うつ度について、別居・離婚、自分や家族の健康、家族関係など多数の説明変数を用いて回帰分析し、別居が有意

の要因であるとした。森山ら（2012）は企業従業員の有配偶の単身赴任者と同居者の抑うつ度について、運動、飲酒、喫煙習慣などの説明変数を用いて解析し、単身赴任者は食事などの生活習慣の不十分さのために抑うつ感が高いことを示した。清水ら（2014）は肺がん患者の抑うつ度を目的変数とし、年齢、婚姻、同居、学歴などを説明変数として解析したが、独居は有意の要因でないとした。今野ら（2016）は地域の成人のうつ病率を目的変数とし、年齢、職業、学歴、婚姻、同居などを説明変数として解析したが、独居は有意の要因でないとした。

一方、未婚率とうつ病率の関係を検証した先行研究としては、川上ら（1987）、坪井ら（2004）、甲斐ら（2009）、および今野ら（2016）がある。川上ら（1987）は企業従業員の抑うつ率を目的変数とし、年齢、学歴、婚姻、職種などを説明変数として解析し、婚姻状態は有意の要因でないとした。坪井ら（2004）は地域の中高年住民の抑うつ率について、婚姻状況や健康度などを説明変数として解析し、配偶者なしの者は抑うつが高いことを示した。甲斐ら（2009）は企業従業員の抑うつ率を目的変数とし、運動、年齢、婚姻、睡眠時間などを説明変数として解析し、婚姻状態は有意の要因であるとした。山崎ら（2009）は企業従業員のうつ傾向を目的変数とし、年齢、婚姻、職種、ストレスなどを説明変数として解析し、未婚率が有意の要因であるとした。今野ら（2016）は成人のうつ病率を目的変数とし、年齢、職業、学歴、婚姻、同居などを説明変数として解析したが、未婚は有意の要因でないとした。

以上のように、先行研究では単身率や未婚率がうつ病の要因になるか否かについて結論が一致していないが、この原因は先行研究における説明変数の不足にあると考えられる。

## ②飲酒

本研究の結果では飲酒が男性の5位、女性の1位の要因となり、飲酒が日本人のうつ病の重要要因であることが示されたが、飲酒の影響については、過剰な飲酒やアルコール依存がうつ症を招くとされている（湯本ら2015）。しかし、これまで重回帰分析により飲酒の影響を検証した先行研究は多いが、飲酒はうつ病の有意の要因でないとする研究が多い。

川上ら（1987）は企業従業員の抑うつ度を目的変数とし、喫煙、飲酒、運動、肥満などを説明変数に用いて解析し、男性では飲酒は有意の要因であるが、女性では有意でないとした。清水ら（2004）は企業従業員の抑うつ度について年齢、喫煙、飲酒、性格などを説明変数として解析し、飲酒は有意の要因でないとした。横田ら（2007）は企業従業員の抑うつ度について生活習慣や健診結果などを説明変数として重回帰分析し、飲酒は有意の要因でないとした。多門ら（2011）は都道府県の患者率を目的変数、喫煙、飲酒、肥満度など多数の指標を説明変数として解析を行い、飲酒は有意の要因でないとした。清水ら（2014）は肺がん患者の抑うつ度を目的変数とし、年齢、婚姻、同居学歴などを説明変数として解析したが、飲酒は有意の要因でないとした。

これら先行研究がうつ病に対して飲酒が有意の要因でないとしているのに対し、本研究が反対の結果になったことについては、先行研究では説明変数が本研究よりはるかに少なく、重要な変数を考慮していないためと考えられる。

### ③がん患者

本研究の結果ではがん患者率が男性・女性の3位の要因となり、がんが日本人のうつ病の重要要因であることが示されたが、がん患者におけるうつ病罹患率は、がんの種類、病期を問わず、おおむね3～12%といわれている。また、うつ病とがんの関係については、がんに罹患すると身体的苦痛や治療の辛さ以外に、家庭、職場、経済面での心配、自分の今後の生き方などの問題に直面せざるをえず、これらの大きなストレスにより、うつ病の発症に結びつく可能性が高い。

しかし、これまでがん患者率とうつ病との関連を重回帰分析により検証した先行研究はない。Oharaら（2004）は子宮がん患者の抑うつ度について、臨床的な指標の他に、個人の属性や生活の質などを説明変数に用いて解析し、病気の不安や痛みが有意の要因であるとした。清水ら（2014）は肺がん患者の抑うつ度を目的変数とし、がん関連要因（病期、組織型、身体活動度）、個人要因（年齢、婚姻、学歴など）などを説明変数として解析し、病期、組織型などのがん関連要因が有意であるとした。しかし、これらの研究はがん患者についてうつ病との関連を検証したものであり、がんの患者と非患者を含む集団についてがん患者率とうつ病との関連を検証した先行研究はない。

### ④ストレス

本研究の結果は、男性で経済ストレスが6位、対人ストレスが10位、女性では経済ストレスが5位、病気ストレスが6位、仕事ストレスが8位となり、各種ストレスが日本人のうつ病の重要要因であることを示したが、うつ病とストレスの関係については多くの実証研究がある。

渡辺ら（1986）は企業従業員のうつ傾向度を説明変数とし、仕事の重さ、役割のあいまいさ・葛藤、人間関係を説明変数として重回帰分析を行い、仕事関係のストレスが有意の要因であり、人間関係はストレス緩和効果を有しているとした。入江ら（1997）は企業従業員の精神的健康度について、病気、ストレス、生活習慣などを説明変数として解析し、自覚的ストレスがもっとも有意の要因であるとした。福川ら（2002）は住民の抑うつ度について、健康度、ストレス体験、人間関係などを説明変数として解析し、ストレス体験が有意の要因であるとした。労働者健康福祉機構（2008）は企業従業員のうつ傾向を目的変数とし、就業状況、職業ストレス、健康度などを説明変数として解析し、仕事上のストレスがうつ傾向の有意の要因になるとした。甲斐ら（2009）は企業従業員の抑うつ度について、労働、余暇、仕事ストレスなどを説明変数として解析し、ストレスが抑うつに大きな影響を与えたとした。山崎ら（2009）は企業従業員のうつ傾向度を目的変数、職種、生活習慣、ストレスなどを説明変数として解析し、ストレスが高いほどうつ傾向が高いとした。小口ら（2010）は首都圏住民の抑うつ度について、就労経験、職業、ストレスなどを説明変数として解析し、ストレスが有意の要因であるとした。梶ら（2011）は地域の中高齢者の抑うつ度について、家族、社会、職業など多数の説明変数を用いて解析し、話相手がいない、生き甲斐がないなどのストレスが有意の要因であるとした。富永ら（2012）は研究所職員抑うつ傾向について、年齢、職種、仕事ストレスなどを説明変数として解析し、将来の見通しや、仕事の負荷などのストレスが有意の要因であるとした。上村ら（2015）は企業

従業員の抑うつ症状について、労働状況、職場ストレス、生活習慣などを説明変数として解析し、ストレスが有意の要因であるとした。今野ら（2016）は成人のうつ病率を目的変数とし、年齢、職業、学歴、婚姻、同居などを説明変数として解析し、ストレスが有意の要因であるとした。

このように、ストレスとうつ状態との関連を検証した先行研究はすべてストレスが日本人のうつ病の有意な要因になるとしているが、ほとんどは職務関係のストレスであり、本研究のように、仕事ストレス、経済ストレス、病気ストレス、対人ストレスと分けて検証した研究は見当たらない。

#### ⑤パワハラ

厚生労働省の調査によると、過重な仕事や職場のいじめ・嫌がらせによる精神障害の労災請求件数が年々増加しており、ハラスメントが原因で心身の健康を害し、自殺するケースが後を絶たない。このようなハラスメントの実態については解説（永富2015、津野2016）があるが、統計データを用いてパワハラがうつ病などの精神障害に与える影響を検証した研究はない。坂口ら（2014）はパワハラが外傷性ストレスに与える影響を検証したが、精神障害への影響は検証していない。藤後ら（2019）は保育者についてパワハラがうつ気分に与える影響を調べたが、対象が女性の保育士や幼稚園教諭と限定的であり、彼らの結果の信頼性には疑問がある。

これに対して、本研究では全都道府県の住民を対象にして、パワハラを含む多数の説明変数を用いて重回帰分析し、その中からうつ病患者率に有意な影響を与える要因を探索した結果、パワハラが男性の要因の8位となり、うつ病の要因になることを初めて見出した。

#### ⑥死産

先行研究では、女性の産後の精神障害に関する解説や臨床報告（鈴木1976、高橋ら1998、赤松2005、中野2011）はあるものの、統計データを用いた実証研究は少ない。丸山（2012）は産褥期うつとその関連要因を相関分析で検討したが、死産は検討していない。湯舟（2015）は妊産期の抑うつ状態の要因を重回帰で分析し、死産の影響も検証したが、分析対象が大学病院・産婦人科医院・助産院に通院した妊婦に限定されており、彼らの結果の信頼性には疑問がある。

これに対して、本研究では全都道府県の住民を対象にして、死産率を含む多数の説明変数を用いて重回帰分析し、その中からうつ病患者率に有意な影響を与える要因を探索した結果、死産率が女性の要因の10位となり、死産がうつ病の要因になることを初めて見出した。

## 5. 結論

日本人のうつ病の要因に関する情報を得るために、47都道府県別のうつ病患者率のデータを目的変数、生活習慣や社会経済的な多数の指標を説明変数として非線形重回帰分析手法



により解析し、影響要因を探索する実証分析を試みた。政府統計に基づいて算出した都道府県別の男女のうつ病患者率のデータについて、広い分野の62種の説明変数を一括して用い、非線形回帰分析手法のサポートベクターマシン（SVM）により解析し、感度分析法を用いて影響要因を探索し、患者率に対する要因の寄与率を推定した。都道府県別のうつ病患者率を高い精度で再現する要因として、男性では単身率、生活保護世帯率、がん患者率、管理職率などの10種、女性では飲酒率、未婚率、がん患者率、通院率などの10種がうつ病の影響要因となることを見出した。また、これまで未検証であったパワハラ件数が男性の要因、死産率が女性の要因となることを初めて見出した。これらの結果から、少数の説明変数を線形回帰分析で解析して要因を探索する既往の方法には問題があり、うつ病の要因とその相対的影響度の推定方法として、非線形回帰分析SVMと感度分析を組み合わせた手法の有効性を実証した。

しかし、本研究の結果には多くの課題が残されている。第一は、本研究の解析手法は生態学的研究であるため、本研究で得られた結果はうつ病患者率と要因との関連性を示すものであって直接的な因果関係ではない。しかし、個人単位のマ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ない、本研究の結果の精度を高めることで、うつ病患者の低減に有効な情報を提供すると考えられる。

第二の課題は、本研究では62種の説明変数を取り上げて同列で解析したが、WHOの報告書等によれば、本研究で取り上げた指標以外に、職業、医療、住居、環境、人間関係、文化活動等、多くの経済・社会的背景要因が挙げられ、しかもそれらの要因が個人から集団まで複雑な階層構造を形成して相互に関連してうつ病に影響するとされている。このような様々な階層構造を考慮したうつ病の要因分析は今後の検討課題である。

## 参考文献

- 1) Chang C-C, Lin C-J: LIBSVM-A Library for support vector machines, <http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm/>.
- 2) Hidese S, Asano S, Saito K et al. (2018) Association of depression with body mass index classification, metabolic disease, and lifestyle: a web-based survey involving 11,876 Japanese people. *J Psychiatric Research*, 102, 23-28.
- 3) Iwata N, Okuyama Y, Kawakami Y et al. (1989) Prevalence of depressive symptoms in a Japanese occupational setting: a preliminary study. *Am J Public Health*, 79 (11) 1486-1489.
- 4) Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M et al. (2006) The relationship between depression and sleep disturbances: a nationwide general population survey. *J Clin Psychiatry*, 67, 196-203.
- 5) Kawakami N, Shimizu H, Haratani T et al. (2004) Lifetime and 6-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in an urban community in Japan. *Psychiatry Res*, 121 (3) 293-301.

- 6) Kawakami N, Takeshima T, Ono Y et al. (2005) Twelve-month prevalence, severity, and treatment of common mental disorders in communities in Japan: preliminary finding from the World Mental Health Japan Survey 2002-2003. *Psychiatry Clin Neurosci*, 59 (4) 441-452.
- 7) Kitamura T, Fujihara S, Iwata N et al. (1999) Epidemiology of psychiatric disorders in Japan. In (eds. Y. Nakane & M. Radford) *Images in Psychiatry, Japan*, pp. 37-46.
- 8) Kumeta K, Danjo K, Matsuzaka M et al. (2011) Prevalence of irritable bowel syndrome and its relation to lifestyle and depression quotient in a Japanese general population. *Hiroshima Med J*, 62, 144-165.
- 9) Nakao M, Yano E (2003) Reporting of somatic symptoms as a screening marker for detecting major depression in a population of Japanese white-collar workers. *J Clin Epidemiol*, 56, 1021-1026.
- 10) Ohara-Hirano Y, Kaku T, Hirakawa T et al. (2004) Uterine cervical cancer: A holistic approach to mental health and its socio-psychological implications. *Fukuoka Acta Med*, 95 (8) 183-194.
- 11) Okumura Y, Higuchi T (2011) Cost of depression among adults in Japan. *Prim Care Companion CNS Disord*, 13 (3), pii: PCC.10m01082, doi: 10.4088/PCC.10m01082.
- 12) Sarai K (1983) Prevalence of depressive states in general population in Hiroshima Prefecture. *Proceedings of 10th World Congress of Social Psychiatry*, p.298-300.
- 13) Sato T, Takeichi M (1993) Lifetime prevalence of specific psychiatric disorders in a general medicine clinic. *General Hospital Psychiatry*, 15 (4) 224-233.
- 14) Tanabe K, Lucic B, Suzuki T et al. (2010) Prediction of carcinogenicity for diverse chemicals based on substructure grouping and SVM modeling. *Molecular Diversity*, 14, 789-802.
- 15) Tanabe K, Kurita T, Suzuki T et al. (2013) Improvement of carcinogenicity prediction performances based on sensitivity analysis in variable selection of SVM models. *SAR and QSAR in Environmental Research*, 24 (7-9) 565-580.
- 16) Tanaka K, Ihara K, Iwasaki A et al. (2002) Prevalence of and factors associated with depressive states in middle-aged workers. *Showa Univ J Med Sci*, 14 (1) 27-33.
- 17) Tsuchiya M, Kawakami N, Ono Y et al. (2012) Impact of mental disorders on work performance in a community sample of workers in Japan: The World Mental Health Japan Survey 2002-2005. *Psychiatry Res*, 198 (1) 140-145.
- 18) 赤松達也 (2005) うつ病. *臨床婦人科産科* 59 (4) 533-535.
- 19) 秋元波留夫, 新井尚賢 (1964) 八丈島における精神障害の疫学的, 遺伝学的および社会精神医学的研究. *精神神経学雑誌*, 66 (12) 951-986.
- 20) 足立安正, 上野昌江, 和泉京子 (2013) 中小規模事業場における勤労者の抑うつとその関連要因. *日本地域看護学会誌*, 16 (1) 48-55.
- 21) 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.
- 22) 新井尚賢, 柴田洋子, 飯島泰彦, 他 (1958) 秩父山村における一斉調査による精神医



- 学的考察ならびに他農村との比較. 精神神経学雑誌, 60 (5) 475-486.
- 23) 新井尚賢, 諏訪敬三郎, 中村民男, 他 (1961) 千葉県下二ヶ町村の一斉調査における精神医学的考察. 民族衛生, 27 (1), 1-10.
- 24) 石崎潤子, 三村将 (2010) 女性特有のうつ病. 産婦人科治療, 101 (4) 368-374.
- 25) 伊藤拓, 竹中晃二, 上里一郎 (2005) 抑うつ心理的要因の共通要素: 完全主義, 執着性格, 非機能的態度とうつ状態の関連性におけるネガティブな反すうの位置づけ. 教育心理学研究, 53 (2) 162-171.
- 26) 入江正洋, 宮田正和, 永田頌史, 他 (1997) 健康に関する認識およびライフスタイルとメンタルヘルス. 産業衛生学雑誌, 39 (4) 107-115.
- 27) 上原尚紘, 蒲原龍, 志渡晃一, 他 (2013) 北海道・東北の労働者における抑うつ症状とその関連要因: ロジスティック回帰分析による正規・非正規労働者の比較. 北海道医療大学看護福祉学部学会誌, 9 (1) 73-79.
- 28) 上村一貴, 高橋秀平, 塚田月美, 他 (2015) 勤労者における抑うつ症状に関わる諸因子のパス解析モデルを用いた検討. 理学療法学, 42 (1) 42-49.
- 29) 臼田謙太郎, 西大輔, 佐野養 (2016) 出産に関するプレッシャーと産後抑うつ症状の関連についての縦断的検討. 総合病院精神医学, 28 (2) 147-155.
- 30) 梅沢有美子, 梅沢章男 (2007) 勤労者のメンタルヘルスと労働生活バランスの関連分析. 日本社会精神医学会雑誌, 16, 97-111.
- 31) 小穴勝磨, 金谷春之, 久保直彦, 他 (1982) 脳外科外来での軽症うつ状態患者の実態・治療. 日本医事新報, (3060) 31-34.
- 32) 大北剛 (訳) (2005) サポートベクターマシン入門. 共立出版.
- 33) 小口孝司, 竹田葉留美, 原島雅之 (2010) 過去の出来事の想起が抑うつに及ぼす影響. 東洋大学21世紀ヒューマン・インタラクション・リサーチ・センター研究年報, 7, 39-46.
- 34) 小野田崇 (2007) サポートベクターマシン. オーム社.
- 35) 尾鷲登志美 (2009) 女性特有のうつ病: 産褥期, 更年期, 月経関連など. こころの科学, (146) 71-75.
- 36) 甲斐裕子, 永松俊哉, 志和忠志, 他 (2009) 職業性ストレスに着目した余暇身体活動と抑うつとの関連性についての検討. 体力研究, 107 (1) 1-10.
- 37) 笠原嘉, 宮田祥子, 由良了三 (1971) 昨今の抑うつ神経症について. 精神医学, 13 (12) 1139-1145.
- 38) 梶達彦, 三島和夫, 北村真吾, 他 (2011) 中高年における抑うつ症状の出現と生活上のストレスとの関連: 日本の一般人口を代表する大規模集団での横断研究. 精神神経学雑誌, 113 (7) 653-661.
- 39) 桂敏樹, 野尻雅美, 中野正孝 (1995) 農村住民の健康習慣とうつ状態に関する研究. 日本農村医学会雑誌, 43 (6) 1234-1240.
- 40) 川上憲人, 榎村博康, 小泉明 (1987) 職場におけるうつ病者の経過と予後. 産業医学, 29 (5), 375-383.
- 41) 川上憲人, 原谷隆史 (1987) 企業従業員におけるライフスタイルと抑うつ症状: 1年

- 問の追跡調査. 森本兼義編著, ライフスタイルと健康: 健康理論と実証研究. 医学書院, p.188-196.
- 42) 川上憲人, 原谷隆史, 金子哲也, 他 (1987) 企業従業員における健康習慣と抑うつ症状の関連性. 産業医学, 29 (1) 55-63.
- 43) 川上憲人 (2002) 心の健康問題と対策基盤の実態に関する研究: 平成14年厚生労働科学研究費補助金 (厚生労働科学特別研究事業) 心の健康問題と対策基盤の実態に関する研究総括研究報告書.
- 44) 川上憲人 (2006) 世界のうつ病, 日本のうつ病: 疫学研究の現在. 医学のあゆみ, 219 (13) 925-929.
- 45) 川上憲人 (2007) 平成16~18年度厚生労働科学研究費補助金 (こころの健康科学研究事業) こころの健康についての疫学調査に関する研究総合研究報告書. p.1-21.
- 46) 川上憲人 (2016) 精神疾患の有病率等に関する大規模疫学調査研究: 世界精神保健日本調査セカンド総合研究報告書.
- 47) 川崎ゆりか, 西直子, 榎原久孝 (2015) ブルーカラー, ホワイトカラーの男性における抑うつと関連する要因. 産業衛生学雑誌, 57 (4) 130-139.
- 48) 川本龍一, 土井貴明, 山田明弘, 他 (1999) 山間地域に在住する高齢者の抑うつ状態と背景因子に関する研究. 日本老年医学会雑誌, 36 (10) 703-710.
- 49) 玖島高子, 更井啓介, 大口潔, 他 (1982) 一企業体職員の抑うつ症状に関する調査 Zung自己評価式抑うつ尺度を通じて. 広島医学, 35, 571-578.
- 50) 桑澤隆補, 山崎卓, 岡本俊宏, 他 (1993) 当科における有病者の臨床統計的観察1. 外来患者における検討. 有病者歯科医療, 2 (1) 17-23.
- 51) 小泉弥生, 栗田圭一, 関徹, 他 (2004) 都市在住の高齢者におけるソーシャル・サポートと抑うつ症状の関連性. 日本老年医学会雑誌, 41 (4) 426-433.
- 52) 厚生労働省: 平成29年患者調査, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450022&tstat=000001031167>.
- 53) 厚生労働省: 平成28年国民生活基礎調査. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21.html>.
- 54) 厚生労働省: 平成30年賃金構造基本統計調査, <https://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/dbdata/wage/sub6.html>.
- 55) 厚生労働省: 平成29年度個別労働紛争解決制度の施行, <https://www.mhlw.go.jp/file/04Houdouhappyou11201250RoudoukijunkyouRoudoujoukenseisakuka/0000213218.pdf>.
- 56) 国土地理院: 都道府県庁位置/標高, <http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/kencho/kenchobl.html>.
- 57) 小林幸太, 小林玲子, 久保清香, 他 (2005) 抑うつ症状とその関連要因についての検討: 北海道内の一短期大学における調査から. 日本公衆衛生雑誌, 52 (1) 55-65.
- 58) 小林道, 上田積, 千田奈々 (2016) 女子大学生における日本食パターンと抑うつ症状の関連. 栄養学雑誌, 74 (5) 141-147.
- 59) 今野千聖, 鈴木正泰, 大寄公一, 他 (2010) 日本在住一般成人の抑うつ症状と身体愁

- 訴. 日本女性心身医学会雑誌, 15 (2) 228-236.
- 60) 今野千聖, 鈴木正泰, 降旗隆二, 他 (2016) 一般人口におけるうつ病の心理社会的な要因に関する疫学的研究. 日大医学雑誌, 75 (2) 81-87.
- 61) 坂上祐樹, 土屋政雄, 堀口逸子, 他 (2013) 日本の大都市圏におけるこころの健康に関する疫学調査研究: WHO「世界精神保健プロジェクト」. 順天堂醫事雑誌, 59, 347-352.
- 62) 坂口舞, 三木明子 (2014) 11病院看護師のパワーハラスメントの被害経験が外傷性ストレス反応に及ぼす影響. 労働科学, 90 (1) 1-13.
- 63) 佐藤喜根子 (2006) 妊産褥期にある女性の不安の程度とその要因. 日本助産学会誌, 20 (2) 74-84.
- 64) 佐藤親次, 小田晋, 庄司正実, 他 (1987) 農村における中高年層の抑うつとLife events, 生き甲斐, 心臓疾患の関係. 社会精神医学, 10 (1) 68-77.
- 65) 佐藤武 (2004) 内科疾患とうつ病. 日本内科学会雑誌, 93 (10) 2240-2245.
- 66) 佐藤寛, 新井邦二郎 (2003) 児童の不安症状と抑うつ症状に及ぼす学校ストレスの効果. 筑波大学発達臨床心理学研究, 15, 37-43.
- 67) 更井啓介 (1979) うつ状態の疫学調査. 精神神経学雑誌, 81 (12) 777-784.
- 68) 更井啓介編 (1986) 精神科MOOK, (13) 躁うつ病の治療と予後, 疫学. 金原出版.
- 69) 清水研, 津金昌一郎, 岩崎基, 他 (2014) 肺がん患者に合併する抑うつの危険因子: 大規模データベースを用いた身体・心理・社会的要因の包括的検討. 総合病院精神医学, 26 (1) 58-68.
- 70) 清水信, 笠原洋男, 北西憲二, 他 (1979) 内科を訪れるうつ病患者について. 新福尚武教授退職記念論文集, p.189-195.
- 71) 清水光栄, 古井景 (2004) 職域における抑うつと完全主義との関係について. 産業衛生学雑誌, 46 (5) 173-180.
- 72) 鈴木謙次 (1976) 産後の精神障害の臨床的研究. 医療, 30 (5) 457-461.
- 73) 総務省統計局: 平成27年国勢調査, [http://www.estat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?\\_toGL08020101\\_&tstatCode=000001080615&requestSender=search](http://www.estat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?_toGL08020101_&tstatCode=000001080615&requestSender=search).
- 74) 総務省統計局: 社会生活統計指標—都道府県の指標—2018, [https://www.estat.go.jp/statsearch/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200502&kikan=00200&tstat=000001112055&cycle=0&tclass1=000001112056&result\\_page=1&second=1&second2=1](https://www.estat.go.jp/statsearch/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200502&kikan=00200&tstat=000001112055&cycle=0&tclass1=000001112056&result_page=1&second=1&second2=1).
- 75) 高橋三郎, 山田尚登 (1998) 産後に発症する精神疾患: DSM-IVによる自験例の検討. 女性心身医学, 2 (1) 45-50.
- 76) 高橋良 (1981) 躁うつ病 (2). 臨床脳波, 23 (8) 535-540.
- 77) 高橋祥友 (2005) うつ病の有病率と自殺率の男女比. 性差と医療, 2 (5) 421-424.
- 78) 田上明日香, 伊藤大輔, 大野真由子, 他 (2010) うつ病患者のうつ症状と社会適応状態に関連する要因の検討: 自動思考とストレス対処方略および社会的スキルに関連要因として. 行動療法研究, 36 (2), 95-106.
- 79) 滝沢謙二, 須賀良一, 森田昌宏 (1988) 老年期うつ病と身体障害の相関: 山間過疎地

- における老年期うつ病の疫学調査より. 心身医学, 28 (5), 427-431.
- 80) 瀧澤透, 田中尚恵, 渡邊直樹, 他 (2005) 青森県三戸町における中年期の抑うつ感と関連要因; 自殺一次予防としての心の健康に関する調査. 民族衛生, 71 (6) 244-254.
- 81) 竹内一郎, 鳥山昌幸 (2015) サポートベクトルマシン. 講談社.
- 82) 竹内一夫 (1999) 職場のストレスとうつ状態との関連について. 日本精神衛生学会誌, 14 (2) 62-67.
- 83) 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. 厚生指標, 61 (13) 23-30.
- 84) 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, 51 (2) 198-210.
- 85) 田辺和俊, 鈴木孝弘, 中川晋一 (2016) 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 (6) 598-610.
- 86) 田辺和俊, 鈴木孝弘 (2016) 出生率の都道府県格差の分析. 厚生指標, 63 (5) 13-21.
- 87) 田辺和俊, 鈴木孝弘 (2018) 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視点から. 厚生指標, 65 (11) 15-21.
- 88) 田辺和俊, 鈴木孝弘 (2019) サポートベクター回帰による都道府県別自殺率の要因分析. 情報知識学会誌, 29 (3) 247-267.
- 89) 多門隆子, 黄裕美, 吉田幸恵, 他 (2011) 地域行政基礎データを用いた健康格差に関する研究第1報: 医療関連指標と社会経済的要因に関する検討. Journal of Life Science Research, 9巻 13-21.
- 90) 塚本浩二, 井形昌幸, 林剛司, 他 (1995) 職場要因と関連する精神症状について: 抑うつ症状と不調の比較. 産業衛生学雑誌, 37 (5) 329-336.
- 91) 津田司, 重本弘定, 平野寛, 他 (1984) プライマリ ケアにおけるうつ病の検討. 日本医事新報, (3117) 47-50.
- 92) 堤明純, 井上彰臣, 鳴津明人, 他 (2015) 労働者の収入とメンタルヘルス: 職の不安定性による媒介効果に注目して. 厚生指標, 62 (11) 1-8.
- 93) 津野香奈美 (2016) 職場のいじめ・パワーハラスメントの規定要因と健康影響・組織への影響に関する最新知見. ストレス科学, 31 (1) 37-50.
- 94) 角田智哉 (2005) うつ状態の疫学研究からみた有病率の変化. 臨床精神医学 34, 661-668.
- 95) 坪井さとみ, 福川康之, 新野直明, 他 (2004) 地域在住の中高年者の抑うつに関連する要因: その年齢差と性差. 心理学研究, 75 (2) 101-108.
- 96) 藤後悦子, 日向野智子, 山極和佳, 他 (2019) 女性保育者の職場ハラスメントとストレス: 保育士と幼稚園教諭の比較. ストレス科学研究, doi.org/10.5058/stresskagakukenkyu.2019004.
- 97) 富永知美, 三木明子 (2012) 科学技術研究機関職員における職業性ストレスとコーピング特性が抑うつに及ぼす影響. 労働科学, 88 (2) 39-48.
- 98) 友常健, 小川吉司, 長谷川範幸, 他 (2008) SRQ-Dを用いた糖尿病患者における“うつ”

- の検討. 糖尿病, 51 (7) 587-591.
- 99) 中尾睦宏 (2004) 情報化社会での職場のメンタルヘルス：うつと身体自覚症状との関連. 心身医学, 44 (10) 735-744.
- 100) 永富陽子 (2015) 職場におけるハラスメントとメンタルヘルスに関する研究動向と課題. 大阪経大論集, 66 (1) 223-233.
- 101) 中野有美 (2011) 反復流産患者における精神的苦痛とその精神的支援の試み. 総合病院精神医学, 23 (4) 364-369.
- 102) 南里明子, 溝上哲也 (2014) 食事・栄養要因および食事パターンと抑うつ症状との関連. 心身医学, 54 (9) 835-841.
- 103) 野本佳介, 坪井貴嗣, 浅見優子 (2019) うつ病・うつ状態に対するセロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害薬の処方実態ならびに薬剤選択把握に関するインターネット調査. 最新精神医学, 24 (2) 139-147.
- 104) 春木繁一 (1972) 島根県隠岐島都万村における精神障害の精神医学的, 疫学的ならびに社会精神医学的調査の結果. 精神神経学雑誌, 74 (4) 301-311.
- 105) 福川康之, 坪井さとみ, 新野直明, 他 (2002) 中高年のストレスおよび対人交流と抑うつとの関連：家族関係の肯定的側面と否定的側面. 発達心理学研究, 13 (1) 42-50.
- 106) 藤井薫, 道辻俊一郎, 荒木憲一 (1993) 内科外来におけるうつ病の頻度. 心身医学, 33 (2) 105-109.
- 107) 藤原茂樹 (1993) 甲府市の一地域における精神科疫学調査：JCM診断による軽度精神障害の頻度. 日本医事新報, (3618) 47-50.
- 108) 藤原茂樹 (1995) 一般人口におけるうつ病の頻度および発症要因に関する疫学的研究. 慶應醫學, 72 (6) 511-528.
- 109) 平安常敏 (1969) 沖縄の一離島における精神神経疾患者の疫学的ならびに社会精神医学的研究. 精神神経学雑誌, 71 (5) 466-491.
- 110) 平安良雄 (2005) Common diseaseとしてのうつ病. 治療, 87 (3) 456-459.
- 111) 前田雅也, 佐藤新 (1998) 疫学. 広瀬徹也, 樋口輝彦編, 臨床精神医学講座4気分障害, 中山書店.
- 112) 前田雅也, 佐藤新 (2004) 単身高齢者の抱える問題：自殺とうつを中心に. 老年精神医学雑誌, 15 (2) 162-168.
- 113) 丸山陽子, 川崎佳代子, 竹尾恵子, 他 (2012) 産褥期うつスクリーニングと背景要因の検討. 佐久大学看護研究雑誌, 4 (1) 15-27.
- 114) 宮地尚子, 東あかね, 小笹晃太郎, 他 (1994) 農村住民における抑うつと一般健康状態および生活習慣. 日本公衆衛生雑誌, 41 (5) 452-460.
- 115) 本橋秀之, 藤本敦子, 坂根稔康, 他 (2013) 精神疾患と自殺に係わる社会的要因に関する研究：都道府県別解析による精神疾患の現状把握. 薬学雑誌, 133 (11) 1235-1241.
- 116) 森山葉子, 豊川智之, 小林廉毅, 他 (2012) 単身赴任者と家族同居者における生活習慣, ストレス状況および健診結果の比較：MYヘルスアップ研究から. 産業衛生学雑誌, 54 (1) 22-28.



- 117) 山崎恭子, 島田直樹 (2009) 製造業社員における長時間残業および職業性ストレスとうつ傾向との関連. 民族衛生, 75 (2) 49-58.
- 118) 湯舟邦子 (2015) 妊娠初期, 中期, 末期から産後1か月までの抑うつ状態のスクリーニングの検討. 昭和学士会雑誌, 75 (4) 465-473.
- 119) 湯本洋介, 樋口進 (2015) 飲酒. 臨床精神医学, 44 (4) 521-525.
- 120) 横田京子, 山村礎 (2007) 企業労働者の抑うつ状態と関連要因についての研究: SDS (自己評価式抑うつ性尺度) と定期健康診断情報を用いて. 日本保健科学学会誌, 9 (4) 217-224.
- 121) 吉岡久美子, 三沢良 (2012) 精神疾患に関するスティグマの影響モデルの検証: うつ病の原因帰属と社会的距離の関連性. 健康心理学研究, 25 (1) 93-103.
- 122) 吉川武彦 (2003) こころの健康に関する疫学調査の実施方法に関する研究平成14年度総括・分担研究報告書.
- 123) 吉原幸治郎 (1995) 外来患者のうつ状態に関する有病率調査. 臨床と研究, 72, 109-113.
- 124) 労働者健康福祉機構 (2008) 勤労者におけるメンタルヘルス不全と職場環境との関連の研究及び予防・治療法の研究・開発・普及研究報告書: 課題1インターネットによるメンタルヘルスチェックと精神保健指導の有用性に関する実証的研究. p.1-26.
- 125) 和久井君江, 田高悦子, 真田弘美, 他 (2007) 大都市部独居高齢者の抑うつとその関連要因. 日本地域看護学会誌, 9 (2) 32-36.
- 126) 渡辺直登 (1986) 組織ストレスの構造と従業員のメンタル・ヘルス: 職場の人間関係の果たす役割について. 経営行動科学, 1 (2) 69-78.