

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：10107

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K10080

研究課題名（和文）市町村別自殺率の地域格差に関する空間疫学研究

研究課題名（英文）Geography of suicide in Japan: Spatial patterning, and socioeconomic correlates and inequalities

研究代表者

吉岡 英治 (Yoshioka, Eiji)

旭川医科大学・医学部・准教授

研究者番号：70435957

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、第一に、各市町村における人口密度と自殺率の関連を明らかにした。使用したデータは、2009年から2017年までの市町村ごとの自殺死亡者数である。解析の結果、日本における自殺死亡率の地理的分布および地方-都市差は、性別および年齢によって大きく異なることが示された。第二に、各市町村における社会経済的要因と自殺率との関連を明らかにした。解析の結果、日本では自殺リスクと関連する地理的・社会経済的不平等が明らかに存在し、それは性別や年齢によって異なることが示された。特に、最も細分化された自治体に住む日本の若者も自殺のリスクが高い傾向があった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、第一に、日本における自殺死亡率の地理的分布および地方-都市差は、性別および年齢によって大きく異なることを示したが、この結果は自殺予防のために資源を配分する際には地域の人口学的要因を考慮することが重要であることを指摘している。

第二に、日本では自殺リスクと関連する地理的・社会経済的不平等が明らかに存在し、それは性別や年齢によって異なることを示した。この結果は、日本における自殺予防は、特に困窮度の高い地域や都市レベルの低い地域に焦点を当てるべきということを指摘している。

研究成果の概要（英文）：The first aim of this research was to examine the association between population density and suicide rates in each municipality in Japan. The data used were the number of suicide deaths per municipality from 2009 to 2017 in Japan. The findings showed that the geographical distribution and rural-urban differences in suicide mortality rates in Japan varied significantly by gender and age. The second aim of this research is to examine the association between socioeconomic factors and suicide rates in each municipality. The findings showed that there are clear geographical and socioeconomic inequalities associated with suicide risk in Japan, which vary by gender and age. In particular, Japanese youth living in the most fragmented municipalities also tended to be at higher risk of suicide.

研究分野：精神保健

キーワード：自殺予防 精神保健 空間解析 社会疫学

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

自殺率(1年間における人口10万人あたりの自殺者数)は、国や地域によってかなり違いがある。近年多くの国で、都市部(urban areas)と比較して僻地(rural areas)で自殺率が高いことが報告されている(Stark et al., 2016)。日本でも明確な自殺率の地域差が観察されており、都道府県別では、東北、山陰、南九州などで高く、首都圏、関西圏、中京圏は低い傾向を示す。市区町村別でも、人口規模が小さいほど自殺率が高い傾向を示した(平成26年度版自殺対策白書)。

最近、空間疫学の手法の発展や利用可能なデータの充実により、自殺の地理的解析も多数報告されている。地理的解析においては、小さい地理的単位で実施するのが望ましいが、一方で自殺のような稀なイベントの発生率は、小さい地域ではその年や時期で値が大きく変動してしまう問題がある。この場合、地域の死亡率を平滑化する統計手法が適用される。標準化死亡比の空間相関を階層ベイズモデルで平滑化する「条件付き自己回帰(CAR)モデル」はその代表的なものである(Richardson et al., 2004)。

申請者は、これまで日本の自殺の疫学研究を主に人口動態統計を用いて実施してきた(Yoshioka et al., 2017, 2016a, 2016b, 2014)。自殺率の地域差に関しても、1999年以降の都道府県別データをCARモデルで解析を行い、ガスによる自殺率はそれ以外の手段と比較して地域差がより大きいことを明らかにした(Yoshioka et al., 2016a)。自殺対策基本法では、各地方公共団体が適切な施策を策定し実施することを定めている。今後、予算や資源をそれぞれの地域に適正に配分して、地域特性に応じた施策を効率的に展開するためには、空間疫学の成果を積極的に活用して自殺の地域分布を把握し、地域格差に関連する要因を解明することが重要であると、申請者は考えている。

これまで先行研究においては、地域の高い自殺率と関連する要因として、高い貧困率、高い失業率、低い教育水準、低い職業階層、乏しい精神保健サービスなどが報告されている(Rehkopf and Buka, 2006; Pirkola et al., 2009)。しかしながら、これらと一致しない報告もあり、今後さらに検討が必要である。日本の市町村別自殺率の検討でCARモデルを採用した解析は、医師の配置と自殺率の解析だけである(Kawaguchi et al., 2016)。

### 2. 研究の目的

2009年から現在までの市町村別の自殺率と様々な社会経済的要因(就業率、婚姻率、持ち家率、単身世帯の割合、第一次産業従業者の割合、65歳以上の割合、人口密度など)との関連を明らかにすることが本研究の目的である。

### 3. 研究の方法

(1)日本における、市町村レベルの自殺リスクの地理的分布、および都市部とへき地部での自殺リスクの違い

この研究では、2009年から2017年における各市町村の自殺数のデータを用いた。このデータは、警察庁が収集した異状死のデータを厚生労働省が再集計したもので、「自殺統計」としてwebで公開されている。各市町村の人口データは、総務省が公表している人口推計を用いた(自殺の統計)。

自殺者数と人口データから各市町村の標準化死亡比を算出した。そして空間相関を階層ベイズモデルで平滑化する「条件付き自己回帰(CAR)モデル」を用いて、平滑化標準化死亡比を推定した。さらに、条件付き自己回帰(CAR)モデルに都市化度を説明変数として投入し、都市化度と地域の自殺リスクとの関連を解析した。本研究では、都市化度を示す指標として、各市町村の2010年における人口密度(2010年国勢調査から)を用いた。人口密度は、十分位数で10カテゴリーに区分した。解析は全て性別で実施した。そして、全年齢での解析後に、「39歳以下」、「40から59歳」、「60歳以上」というような年齢による層別解析を性別に実施した。

(2)日本の市町村における社会的分断、社会経済的剥奪と自殺リスクとの関連

自殺のデータは厚生労働省の自殺統計から入手したものである。本研究では、社会経済的要因として社会的分断(social fragmentation)、社会経済的剥奪(socio-economic deprivation)、都市化度を考慮した。これらの社会経済的要因は、2010年国勢調査のデータを用いて、算出した。

社会的分断は、地域社会の統合度の低さを反映するものである。単身世帯(単身世帯の割合)、未婚成人(未婚成人の割合)、人口移動(過去5年間にその住所に転居した人の割合)のそれぞれのzスコア化して、それらの合計値をその市町村の社会的分断の値とした。zスコア化とは、ある変数を平均0、標準偏差1の変数に変換することである。社会経済的剥奪は地域社会の裕福さを反映するものである。失業率(15歳以上で有給の職に就いておらず、学校にも高等教育にも通っていない人の割合)、教育水準(35~64歳で大卒未満の人の割合)、非所有世帯(居住者が家を所有していない世帯の割合)をそれぞれzスコア化し、その合計値をその市町村の社会経済的剥奪の値とした。都市化度は、この研究では、市町村の人口密度をzスコア化したものとし

た。社会的分断、社会経済的剥奪、都市化度は、いずれもスコアが高いほどそのレベルが高いことを示す。

これらの社会経済的特性と自殺リスクとの関連を検討するために、ベイズ階層モデルを用いて解析を実施した。解析はまず、全体で実施し、その後性別年齢階級別を実施した。

#### 4. 研究成果

(1)日本における、市町村レベルの自殺リスクの地理的分布、および都市部とへき地部での自殺リスクの違い

解析の結果、0~39歳および40~59歳の男性では、へき地居住者は都市居住者に比べて自殺リスクが高い傾向がみられた。60歳以上の男性では、自殺リスクにおけるへき地部と都市部の明確な違いは観察されなかった。0~39歳の女性では、自殺リスクと都市化度との間に有意な関連は観察されなかったが、40~59歳の女性と60歳以上の女性では、関連はU字型曲線であった(へき地部と都市部で自殺リスクが高く、中間地域で最も自殺リスクが低い)。

本結果は、日本における自殺死亡率の地理的分布および、へき地部と都市部の自殺リスクの違いは、性別および年齢によって大きく異なることを示していた。これらの知見は、自治体が自殺予防のために資源を配分する際に人口統計学的要因を考慮することが重要であることを示唆している。

(2)日本の市町村における社会的分断、社会経済的剥奪と自殺リスクとの関連

解析の結果、自殺の割合比の増加は、社会経済的剥奪の高さおよび都市化度の低さと有意に関連していたが、社会的分断とは関連していなかった。性別・年齢別の解析では、地域特有の社会経済的要因と地域の自殺リスクとの関連は、性別と年齢によってかなり異なることが明らかになった。0~39歳の男女では、社会経済的剥奪は地域別の自殺リスクと有意な関連を示さなかったが、社会的分断は有意な関連を示した。

この結果から、日本では自殺リスクと関連する地理的・社会経済的不平等が明らかに存在し、それは性別や年齢によって異なることが示された。日本における自殺予防は、特に困窮度の高い地域や都市レベルの低い地域に焦点を当てる必要があるだろう。さらに、最も細分化された自治体に住む日本の若者も自殺のリスクが高く、適切な対策を講じる必要があるだろう。

#### <引用文献>

Kawaguchi, H., & Koike, S. (2016). Association between the density of physicians and suicide rates in Japan: Nationwide ecological study using a spatial Bayesian model. *PLoS One*, 11(2), e0148288.

Pirkola, S., Sund, R., Sailas, E., & Wahlbeck, K. (2009). Community mental-health services and suicide rate in Finland: a nationwide small-area analysis. *The Lancet*, 373(9658), 147-153.

Rehkopf, D. H., & Buka, S. L. (2006). The association between suicide and the socio-economic characteristics of geographical areas: a systematic review. *Psychological medicine*, 36(2), 145-157.

Richardson, S., Thomson, A., Best, N., & Elliott, P. (2004). Interpreting posterior relative risk estimates in disease-mapping studies. *Environmental health perspectives*, 112(9), 1016-1025.

Stark, C. R., Riordan, V., & Dougall, N. (2016). Rurality and suicide. *The international handbook of suicide prevention*, 569-593.

Yoshioka E, Saijo Y, Kawachi I (2017). An analysis of secular trends in method-specific suicides in Japan, 1950-1975. *Popul Health Metr*. 5;15(1):14.

Yoshioka E, Saijo Y, Kawachi I (2016a). Spatial and temporal evolution of the epidemic of charcoal-burning suicide in Japan. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 51(6):857-68.

Yoshioka E, Hanley SJ, Kawanishi Y, Saijo Y (2016b). Time trends in method-specific suicide rates in Japan, 1990-2011. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 25(1):58-68.

Yoshioka E, Hanley SJ, Kawanishi Y, Saijo Y (2014). Epidemic of charcoal burning

suicide in Japan. Br J Psychiatry. 204:274-82.

内閣府. 平成 26 年度版自殺対策白書.

<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/9929094/www8.cao.go.jp/jisatsutaisaku/whitepaper/index-w.html> (令和 6 年 6 月 10 日アクセス可能)

自殺の統計：各年の状況. 厚生労働省,

[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/seikatsuhogo/jisatsu/jisatsu\\_year.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/seikatsuhogo/jisatsu/jisatsu_year.html) (令和 6 年 6 月 10 日アクセス可能)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Eiji Yoshioka, Sharon Hanley, Yukihiro Sato, Yasuaki Saijo	4. 巻 12
2. 論文標題 Associations between social fragmentation, socioeconomic deprivation and suicide risk across 1887 municipalities in Japan, 2009-2017: a spatial analysis using the Bayesian hierarchical model	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 BMJ Open	6. 最初と最後の頁 e063255
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1136/bmjopen-2022-063255	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Yoshioka Eiji, Hanley Sharon J. B., Sato Yukihiro, Saijo Yasuaki	4. 巻 56
2. 論文標題 Geography of suicide in Japan: spatial patterning and rural?urban differences	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology	6. 最初と最後の頁 731-746
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00127-020-01978-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 吉岡英治、シャロン・ハンリー、佐藤遊洋、西條泰明
2. 発表標題 日本の市町村における自殺リスクと関連する社会経済的要因
3. 学会等名 第33回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉岡英治、シャロン・ハンリー、佐藤遊洋、西條泰明
2. 発表標題 日本の市町村における自殺リスクと関連する社会経済的要因
3. 学会等名 第93回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉岡英治、シャロン・ハンリー、佐藤遊洋、西條泰明
2. 発表標題 日本における各市町村における自殺リスクと社会経済的要因との関連
3. 学会等名 第91回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉岡英治、シャロンハンリー、佐藤遊洋、西條泰明
2. 発表標題 2009から2017年における日本の市町村別自殺率の分布
3. 学会等名 第30回日本疫学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉岡英治
2. 発表標題 北海道の市町村別自殺率の分布
3. 学会等名 平成30年度日本産業衛生学会北海道地方会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------