

令和 5 年 6 月 6 日現在

機関番号：15301

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K19462

研究課題名(和文)市町村単位で介入可能な自殺予防要因の探求

研究課題名(英文)Identifying interventional suicide preventable factors

研究代表者

香田 将英(KODA, Masahide)

岡山大学・医歯薬学域・准教授

研究者番号：80827791

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、1) 自殺の地域格差の可視化、2) COVID-19流行下の自殺理由の変化、3) 地域レベルの自殺関連要因の探索の分析を行った。

1) 2009-2018年の自殺の割合の高低を数値化し、都道府県単位のみで評価すると見落としかねない自殺の多い/少ない地域を明らかにした。2) 家庭問題、健康問題、経済・生活問題、勤務問題、男女問題、学校問題、その他の全てで推定数より多い月を認めた。男性では仕事のストレスや孤独感、女性では家庭・健康・勤務問題の自殺理由が増加し男女で特徴が異なった。3) 今後の展開としてCOVID-19感染症の影響を踏まえた地域の自殺要因について明らかにすることが望ましい。

研究成果の学術的意義や社会的意義

1) 地域に応じた自殺対策の推進のための基礎資料となる。市町村はこの研究を通じて、地域の特性に基づいた対策を進めることができ、都道府県は地域格差を把握し、二次医療圏や市町村を超えた連携協力の発展を期待できる。2) COVID-19流行下の自殺者数の増加、男女それぞれの自殺理由の変化について明らかにすることで、ジェンダーに根ざした効果的な自殺予防策や政策を見つけるための一助とすることができる。3) さらにCOVID-19流行前後の自殺の要因の変化を明らかにし、社会参加や孤立対策など介入可能な自殺対策を見出し、全自治体の自殺対策計画立案の一助になるよう取り組みを続けていく予定である。

研究成果の概要(英文)：In this study, we conducted analyses focusing on 1) visualizing regional disparities in suicide, 2) changes in the reasons for suicide during the COVID-19 pandemic, and 3) exploring suicide-related factors at a regional level.

1) By quantifying the highs and lows of suicide rates from 2009 to 2018, we identified regions with high/low suicide rates that could be overlooked if evaluated solely on a prefectural basis. 2) We observed months with higher than estimated numbers across all categories, including family issues, health problems, economic and life issues, work-related issues, gender issues, school issues, and others. In men, increases in suicides were mainly due to work stress and feelings of loneliness, while in women, family, health, and work issues were the leading causes, demonstrating different characteristics between genders. 3) As a future development, it would be desirable to clarify regional suicide factors, considering the impact of the COVID-19 pandemic.

研究分野：社会疫学

キーワード：自殺予防 COVID-19 精神保健 地域格差 階層ベイズモデル 空間統計学 時系列分析

## 1. 研究開始当初の背景

2006年10月の自殺対策基本法(以下、基本法)施行以降、自殺は「個人の問題」ではなく「社会の問題」として広く認識されるようになった。警察庁の自殺統計によると、日本における自殺死亡者数は、1998年以降急増したものの2010年以降減少傾向にあり、2015年は2万4,025人と急増前の水準に戻ってきている。しかしながら、日本の自殺死亡者数は世界的に比べて未だに高い水準であり、平成22年の段階で自殺やうつによる社会的損失は年間約2.7兆円にのぼると推測されている。さらに年齢別では40代が最も多く社会的役割を担う人口の喪失は社会ダメージであり、自殺予防の重要性は不変である。

自殺の関連要因には個人レベルと地域・社会レベルの要因が関連を示すことが知られている。個人レベルの要因では心身疾患、職業問題、経済問題、生活問題、喪失体験、いじめや家庭問題などの苦痛な体験など多岐に渡り、既存研究ではこれらの変数は自殺との相関関係が大きいことは明らかになっているものの、多くは地域・社会要因を考慮できていない。一方で、気候や地理的特性、人口、産業構造などの地域環境要因もメンタルヘルスや自殺要因である個人の経済的安定に影響を及ぼすものである。本邦は国としては面積が小さいものの、東北部、日本海側の北陸部、九州南部で自殺率が高く、2-3倍の市町村格差を認める。その原因を解明できれば、コミュニティ・アプローチを開発できる可能性がある。

## 2. 研究の目的

本研究では、コミュニティ・アプローチによる自殺予防策の手がかりや効果評価に資する地域診断書とはどのようなものかという応用上の問いにも答えることをも視野に入れ、自殺研究で考慮すべき個人と地域・社会の両レベルの要因のうち特に地域・社会レベルで介入可能な要因を明らかにしていく。さらに、本研究遂行中である2020年の新型コロナウイルス感染症(COVID-19)感染症流行以降、減少傾向にあった自殺死亡者総数が11年ぶりに増加に転じたことをふまえて、COVID-19流行の影響に着目した自殺対策は公衆衛生上重要な課題であるとの認識から、以下3つを研究目的とした。

### 1) 自殺の地域格差の可視化

2014年の基本法改正によりすべての都道府県と市町村に自殺対策計画の策定が義務付けられた。計画策定のガイドラインには、市町村と都道府県の連携の必要性が明記されている。一方で、同一都道府県でも、隣り合う市町村で課題が異なる可能性があり、どの地域に着目し効果的に連携すればよいか明らかにすることを目的に、警察庁が集計し厚生労働省が公開している自殺統計データ(以下、自殺データ)を用いて政策単位間の自殺の地域格差を分析した。

### 2) COVID-19流行下に変化した自殺理由の同定

COVID-19流行前後の日本における自殺の理由の変化を明らかにするために自殺データの自殺統計原票に基づく自殺の理由に関する項目について時系列分析を行った。

### 3) 地域レベルの自殺関連要因の探索

社会的不平等により貧困が地理的に集中し、健康水準の地域差が生じていることが指摘されている。この地理的格差の計測に必要な地域レベルの指標として地理的剥奪指標(areal deprivation index: ADI)がある。その今回、この自殺とADIの関係を明らかにする目的で研究を行った。

## 3. 研究の方法

### 1) 自殺の地域格差の可視化

2009~2018年の居住地における自殺データを利用した。階層ベイズモデルで人口規模の影響を小さくした標準化死亡比(standardized mortality ratio: SMR)を算出し、自殺の高低の指標とした。2018年時点の47都道府県、335二次医療圏、1,896市区町村を対象とし、対象期間中に政令指定都市になった岡山市、相模原市、熊本市はそれぞれ1市(1,887市区町村で計算)で計算した。政策単位間での見え方を比較するために、SMRを3分位に分け、2つの政策単位を1つの地図に可視化した。

### 2) COVID-19流行下に変化した自殺理由の同定

自殺データからCOVID-19流行前後の2014年12月から2021年5月までの自殺の原因・動機を集計した月次データを用いた。このデータは、自殺統計原票に基づいており、遺書などから明らかに推定できる原因・動機がある場合、自殺死亡者一人につき3つまでの理由を警察庁が計上している。推定には準ポアソン回帰モデルであるFarringtonアルゴリズムを用いた(文献)。家庭問題、健康問題、経済・生活問題、勤務問題、男女問題、学校問題、その他の7つの大項目に関して、過去5年間の同月およびその前後月と同様の状況が続くと仮定した場合、つまり「COVID-

19 流行が起こらなかった場合」の自殺死亡者数の推移を試算した。月毎に片側 95%信頼区間で上限値を算出し、実際の自殺死亡者数がある上限値を越えた場合に超過死亡と判定した。超過死亡割合を (実測値-上限値) / 上限値 (%) で計算した。52 の小項目については、利用可能な月次データが 2019 年 1 月からのみのため過去 1 年間のデータを用いて同様に分析を行った。宮崎大学医の倫理審査委員会により承認を得た (承認番号 0-0947)。また、国際自殺予防学会の声明「自殺と感染拡大の 2 つの問題の扱い方」に配慮した。

### 3) 地域レベルの自殺関連要因の探索

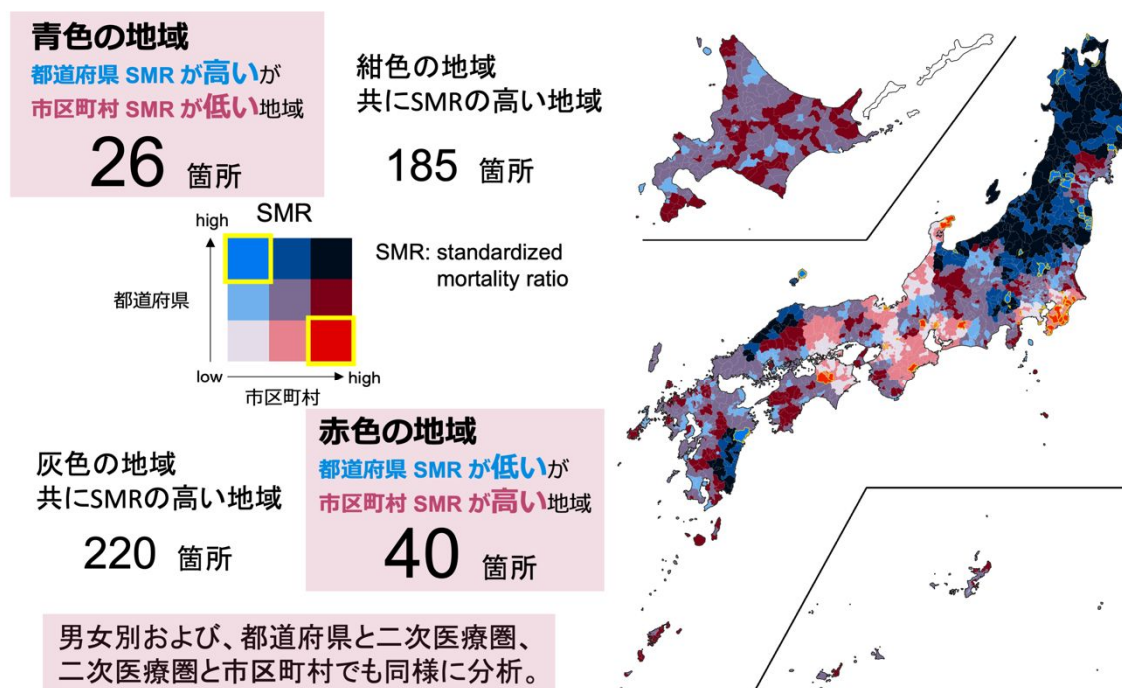
全国市区町村から 2014-2016 年の自殺データから自殺死亡者数と 2015 年国勢調査の人口データから 3 年間の自殺の標準化死亡率を算出した。小地域問題を考慮し都道府県を考慮した市区町村レベルの階層ベイズモデルを作成し、縮約推定量を求め、これも目的変数として頑健性を確認した。説明変数として、2015 年の国勢調査データを用いて、ADI を計算した。都市度の指標として使われる可住人口密度を共変量とした。1891 市区町村を分析対象とした。富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、飯館村は、データが不十分なため除外した。分析モデルは都道府県で nest した階層モデルを設定し、Rstan を用いてベイズ推定を行った。Iteration を 11000、chain 数を 4 とし、最後の 1000 回分のパラメータを収束していることを確認した上で解析に用いた。

## 4. 研究成果

### 1) 自殺の地域格差の可視化

都道府県、市区町村ともに SMR が高い紺色の地域は 185 箇所、共に SMR が低い灰色の地域は 220 箇所であった。都道府県全体では SMR が高いが市区町村では SMR が低い青色の地域は 26 箇所、都道府県全体では SMR が低く市区町村で SMR が高い赤色の地域は 40 箇所認められた (図 1)。男女別および、都道府県と二次医療圏、二次医療圏と市区町村でも同様に分析を行った。青色の地域は、都道府県全体では自殺が多くても自治体固有の自殺対策がうまく行っている可能性がある。この地域に着目することで自殺予防要因を見出せる可能性がある。一方で赤色の地域は、都道府県単位のみで評価すると見落とししかねない自殺の多い地域と言える。自殺のリスク要因を同定し、圏域を越えた地域との連携協力を含めて都道府県が対策を検討する必要性が示唆された。本研究成果をもとに地域格差を把握し、市町村は地域の特性に応じた自殺対策を推進することが期待される。都道府県は市区町村・二次医療の双方において特定の行政権があることから、二次医療圏など市町村の圏域を越えた地域との連携協力を発展する役割を果たすことが期待される。本研究は 2022 年に *PLOS Global Public Health* に掲載された(文献 )。

図 1.



## 2) COVID-19 流行下に变化した自殺理由の同定

2020年1月から2021年5月までの間に29,938人が自殺で亡くなり、20,127人の原因・動機が同定された。原因・動機が不明である自殺者の割合は男女間で差があり、男性のほうで割合が高かった。大項目に関しては、男女全体で、家庭問題、健康問題、経済・生活問題、勤務問題、男女問題、学校問題、その他の全てで、超過死亡のある月を認めた。男性では学校問題では超過死亡は観察されなかった。女性では、家庭問題、健康問題、勤務問題、その他の問題において、それぞれ5ヵ月連続の超過死亡が見られた。総数で最も高い超過死亡割合を認めた月は令和2年10月で、全体25.8%、男性6.1%、女性60.8%であった。小項目別では、男性は失業(超過死亡割合の範囲:42.9%)、仕事疲れ(2.0-34.1%)、職場の人間関係(18.6%)、職場環境の変化(8.3%)、孤独感(7.4-25.0%)等に超過死亡が見られた。女性は、親子関係の不和(4.2-4.5%)、夫婦関係の不和(4.3-39.1%)、その他の家族関係の不和(6.2-7.1%)、子育ての悩み(22.2-40.0%)、介護・看病疲れ(25%)、身体の病気(15.4%-20.4%)、うつ病(15.1%-34.2%)、統合失調症(26.1%)、アルコール依存症(45.5%)、その他の精神疾患(18.6%)、学友とのトラブル(60%)、後追い(12.5%)等に超過死亡が見られた。

本研究によって、COVID-19 流行下の自殺の理由は、性別で異なることが明らかになった。性別ごとに適切な自殺予防対策および心理的ストレス軽減につながる社会的対応がとられることが求められる。例えば、男性に対しては、男性に特化した自殺防止キャンペーンを行い、不安など個人的な感情を共有することへの抵抗感を軽減する取り組みや、メンタルヘルスや精神疾患に対するスティグマを払拭することへの取り組みが必要である。

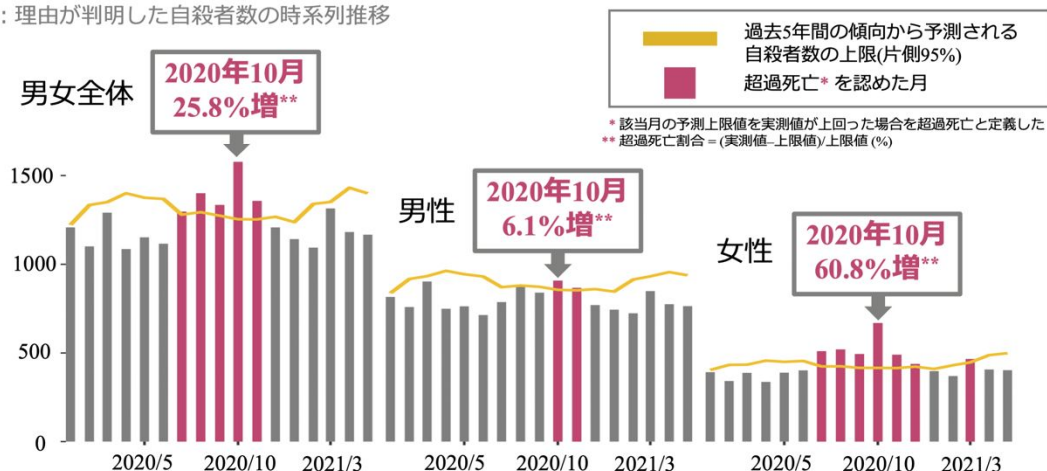
一方、学校閉鎖、在宅勤務、医療・福祉機関へのアクセスが制限されたことを受けての家庭内での介護役割の増大により、女性は家族のために時間を費やすようになったとされる。このことが、親子関係の不和、その他の家庭不和、育児問題、介護・看病疲れなどに起因する超過死亡につながったと考えられる。医療従事者はパンデミック発生後の生活の変化について尋ね、女性に心理社会的な支援や福祉サービスを提供することが求められる。さらに、自殺のリスクを評価し、必要であれば精神科への速やかな紹介が求められる。

後追い自殺は男女ともに1つの月で超過死亡が見られた(男性2020年4月、女性2020年9月)。後追い自殺はメディアによる報道への配慮によって防ぐことができるが、オンラインニュースやソーシャルメディアも、自殺関連情報についての報道には配慮が求められる。研究結果によりCOVID-19 流行下の自殺者数の増加、男女それぞれの自殺理由の変化について明らかにすることで、ジェンダーに根ざした効果的な自殺予防策や政策を見つけるための一助とすることができる。本研究は2022年にJAMA Network Openに掲載された(文献)。

図2.

- COVID-19 流行下における自殺死亡の動機・理由に関する警察庁の集計データを用いて準ポアソン回帰モデルによる時系列分析を行った(2020年1月~2021年5月)。
- 自殺の理由に関する大項目(家庭問題、健康問題、経済・生活問題、勤務問題、男女問題、学校問題、その他)のすべてで、超過死亡\*のある月を認めた。
- 男性は主に仕事上のストレスや孤独感を動機とし、女性は家庭や健康の問題を動機とした自殺が増加していることを示した。性別に応じた自殺予防のための介入やプログラム開発に役立つと考えられる。

図: 理由が判明した自殺者数の時系列推移





### 3) 地域レベルの自殺関連要因の探索

共変量を考慮したモデルにおいても、ADI の偏回帰係数は全体で 0.18, 男性 0.26, 女性 0.03 に収束した。階層ベイズモデルによる一般化線形モデルにおいて、全体と男性で ADI と自殺死亡標準化死亡比 SMR と関連を認めた (表 1)。今回の分析により居住地域の社会経済状況が、そこに居住する個人の自殺リスクに影響する可能性が示された。具体的には、ADI scale が 1 大きくなる、つまり貧困・剥奪水準の程度が 1 段階大きくなると、SMR が 0.18 大きくなると解釈できる。例えば、ADI scale 70 の地域は、50 の市区町村にくらべて、 $20 * 0.18 = 3.6$  の SMR が、貧困・剥奪水準の影響で過剰に上乘せされていると解釈できると考えられる。同じ都市レベルの地域でも、貧困・剥奪水準を参考にすることで、地域の自殺リスクをより正確に推し量ることができ、今後の自殺対策に役立てることが期待できる。

表 1.

(対数変換後)		
階層ベイズ : <u>Bayes SMR</u> を目的変数、ADI、可住人口密度を説明変数		
Dependent: Non-Bayes SMR	Model1 Coefficient (univariable)	Model2 Coefficient (multivariable)
<b>Both</b>		
ADI	0.15 (0.12 to 0.17)	0.18 (0.02 to 0.30)
Residential population density ( $\text{km}^2$ )		-8.24 (-10.65 to -5.87)
<b>Male</b>		
ADI	0.17 (0.14 to 0.20)	0.26 (0.10 to 0.46)
Residential population density ( $\text{km}^2$ )		-7.98 (-11.75 to -3.86)
<b>Female</b>		
ADI	0.03 (0.01 to 0.04)	0.03 (-0.16 to 0.23)
Residential population density ( $\text{km}^2$ )		-5.66 (-10.00 to -1.00)

SMR: standardized mortality ratio, ADI: areal deprivation index; Number in dataframe = 1891, Number in model = 1891, Missing = 0, iter = 11000, warmup = 10000, chain = 4

今後の展開として、COVID-19 流行前後の自殺の要因の変化を明らかにし、社会参加や孤立対策など介入可能な自殺対策を見出すことを目的とした研究が 2023 年度 若手研究「全自治体予測モデルによる COVID19 流行下の自殺要因の分析：社会参加/孤立と自殺の検証」(JP23K16359)として採択された。全自治体の自殺対策計画立案の一助になるよう取り組みを続けていく予定である。

#### <参考文献>

Farrington CP, Andrews NJ, Beale AD, Catchpole MA: A Statistical algorithm for the early detection of outbreaks of infectious disease. J R Stat Soc Ser A Stat Soc 1996;159:547-563

Koda M, Kondo K, Takahashi S, et al. Spatial statistical analysis of regional disparities in suicide among policy units in Japan: Using the Bayesian hierarchical model. PLOS Global Public Health. 2022;2(8):e0000271. doi:10.1371/journal.pgph.0000271

1. Koda M, Harada N, Eguchi A, Nomura S, Ishida Y. Reasons for Suicide During the COVID-19 Pandemic in Japan. JAMA Network Open. 2022;5(1):e2145870. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.45870

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3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 Koda M, Kondo K, Takahashi S, Ojima T, Shinozaki T, Ichikawa M, Harada N, Ishida Y.	4. 巻 2
2. 論文標題 Spatial statistical analysis of regional disparities in suicide among policy units in Japan: Using the Bayesian hierarchical model	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS Global Public Health	6. 最初と最後の頁 e271 ~ e271
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pgph.0000271	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 中村恒穂, 井手一茂, 鄭丞媛, 高橋聡, 香田将英, 尾島俊之, 近藤克則	4. 巻 70
2. 論文標題 都道府県レベルにおけるソーシャル・キャピタル指標と自殺死亡率との関連	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 厚生への指標	6. 最初と最後の頁 16 ~ 23
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Koda M, Harada N, Eguchi A, Nomura S, Ishida Y.	4. 巻 5
2. 論文標題 Reasons for Suicide During the COVID-19 Pandemic in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JAMA Network Open	6. 最初と最後の頁 e2145870
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1001/jamanetworkopen.2021.45870	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9件（うち招待講演 2件／うち国際学会 2件）

1. 発表者名 香田将英, 原田奈穂子, 高橋晶, 加古まゆみ, 國永直樹, 鷺坂彰吾, 江川孝, 齊藤稔哲, 吉本尚, 小幡篤
2. 発表標題 教育講演 災害時のメンタルヘルス・ケア
3. 学会等名 第13回日本プライマリ・ケア連合学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masahide Koda
2. 発表標題 Mental health of healthcare workers under the COVID-19 pandemic
3. 学会等名 The 118th Annual Meeting of the Japanese Society of Psychiatry and Neurology (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 香田将英
2. 発表標題 COVID-19流行下の自殺対策
3. 学会等名 第46回日本自殺予防学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masahide Koda
2. 発表標題 To prevent further suicide during the COVID-19 pandemic: A proposal for integrating CBT and MHPSS
3. 学会等名 The 22nd Annual Convention of the Japanese Association for Cognitive Therapy (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 香田 将英
2. 発表標題 災害時の対人支援職のためのメンタルヘルス・ケア
3. 学会等名 日本プライマリ・ケア連合学会 第17回九州支部総会・学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 香田将英, 原田奈穂子, 篠崎智大, 近藤克則, 石田康
2. 発表標題 貧困・社会経済水準の地理的剥奪指標と自殺の関連分析
3. 学会等名 第32回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 香田 将英, 原田 奈穂子, 江口 哲史, 野村 周平, 石田 康
2. 発表標題 COVID-19流行下における自殺の原因・動機に関する時系列分析
3. 学会等名 第45回日本自殺予防学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 香田 将英, 高橋 聡, 篠崎 智大, 市川 学, 原田 奈穂子, 近藤 克則, 石田 康
2. 発表標題 Moran の I 統計量を用いた市区町村・二次医療圏における自殺統計の地理的特性の検証
3. 学会等名 第116回 日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 香田将英, 高橋聡, 篠崎智大, 市川学, 原田奈穂子, 近藤克則, 石田康
2. 発表標題 全国市町村における地域・地理的特性と自殺率との相関分析
3. 学会等名 第40回 日本社会精神医学会
4. 発表年 2021年



〔図書〕 計2件

1. 著者名 香田将英, 石田康	4. 発行年 2023年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 4
3. 書名 Depression Strategy	

1. 著者名 小池真幸, 香田将英	4. 発行年 2022年
2. 出版社 中央法規出版	5. 総ページ数 3
3. 書名 ケアマネジャー	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>メディア報道等 23件(内, 14件を掲載):</p> <p>1) コロナ禍 生きづらさを抱える女性に向き合う   NHK おはよう日本 2022年10月3日</p> <p>2) コロナ禍で女性だけ自殺が増えている なぜ?   NHK サイカルジャーナル - NHK 2022年10月2日</p> <p>3) 地域の特性に応じた自殺対策の推進へ ~10年間のデータから政策単位間での自殺の地域差を可視化~   日本老年学的評価研究 - JAGES プレスリリース 2022年9月30日</p> <p>4) コロナ禍 女性の自殺増加   神奈川新聞 神奈川新聞 地域面 (15面) 2022年9月14日</p> <p>5) コロナ禍で増える自殺 抑止に経済学の知見広がる   日本経済新聞 日本経済新聞 2022年8月30日</p> <p>6) 地域の特性に応じた自殺対策の推進へ 政策単位間での自殺の地域差を可視化   岡山大学 2022年8月18日</p> <p>7) プレスリリース: 地域の特性に応じた自殺対策の推進へ   九州大学 2022年8月18日</p> <p>8) Koki, The Gen-Z NPO Chairman Creating a Less-Lonely World - Followers, Function   NHK WORLD JAPAN Five Frames for Love 研究成果を動画の中で紹介 2022年7月9日</p> <p>9) 【新型コロナ】コロナ禍でとくに女性の自殺者が増加 自殺の原因は何か? 心理社会的な支援や福祉サービスが必要   保健指導リソースガイド 2022年2月15日</p> <p>10) 日本女性自殺&amp;#38497;増 疫情影響家庭は主因   香港フェニックステレビ 香港フェニックステレビ(鳳凰衛視) 2022年2月10日</p> <p>11) 女性の自殺 理由「子育ての悩み」など「家庭内の問題」が増加   日本テレビ 日テレNEWS 2022年2月4日</p> <p>12) コロナ禍で女性の自殺が増加 増える「家庭の問題」 “おうち時間” で女性に負担?   フジテレビ FNNプライムオンライン 2022年2月2日</p> <p>13) 女性の自殺 “家庭内の問題が目立つ” 感染拡大のおとし増加   NHK おはよう日本 2022年2月1日</p> <p>14) プレスリリース: コロナウイルス感染症流行による自殺の理由の変化が明らかに 国内データベースを用いた時系列分析自殺研究   宮崎大学 ニュースリリース 2022年2月1日</p>
---

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
---------	---------