

社会全体の自殺リスクを低下させるためのエビデンスに関する社会疫学的研究

研究代表者 近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）
（千葉大学予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）

研究分担者 中村恒穂（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

研究分担者 鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）

研究分担者 香田将英（宮崎大学医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）

研究協力者 井手一茂（長谷川病院地域包括支援課）
（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

研究分担者 高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）

研究分担者 尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）

研究分担者 宮國康弘（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）

研究分担者 篠崎智大（東京理科大学工学部情報学科・講師）

要旨

社会格差がうつに代表される精神的健康に影響を及ぼすことが社会疫学的研究によって明らかにされてきている。しかし、その影響が自殺まで及ぶのか否か、及ぶ場合の機序は明らかとなっていない。これまで本研究グループにおいては、市区町村単位で集計した、うつ割合、ソーシャル・キャピタル、経済格差（ジニ係数）などの地域・社会環境指標と自殺死亡率との間に有意な相関が認められることを示し、これらに着目した自殺対策のための地域マネジメント支援システムのプロトタイプとして「自殺リスク見える化システム」を、昨年度まで開発・改良してきた。

今年度は、自殺総合対策推進センターからの要請により、当初の計画を変更し、全国の自治体を対象とするシステムの開発を目的とした。そのために、1）市区町村レベルの研究、2）都道府県レベルの研究、3）システムの改良と新規開発を行った。市区町村レベルのシステムについては、全市区町村の自殺死亡率データを搭載した。関連指標については、JAGES 参加市区町村については、追加分析をおこない、指標の追加をおこなった。都道府県レベルのシステムについては、都道府県レベルの追加分析をおこない、妥当性があると考えられた指標を搭載したシステムを開発した。

高齢者の自殺対策における市区町村別データ入手の可能性検討

研究協力者 井手一茂（長谷川病院地域包括支援課）
（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）
研究分担者 高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）
研究代表者 近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）
（千葉大学予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）
研究分担者 中村恒穂（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）
研究分担者 鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）
研究分担者 香田将英（宮崎大学 医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）
研究分担者 尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）

要旨

市区町村レベルの自殺予防「見える化」システム構築における課題を整理し、以下にまとめた。

自殺に関連する要因として、「見える化」システムに掲載する指標を探索する目的で市区町村レベルの自殺関連要因を算出できる公的データベースがあるか検討した。

関連要因のうち、課税対象所得、教育歴は公的データベースにより、市区町村レベルでの算出が可能であった。介入可能な関連要因である社会参加割合や社会的サポートは、公的データベースに、社会参加、社会的サポートに関連する項目は存在するものの、地域別の集計データが公表されているものは社会生活基礎調査（都道府県レベル）のみであった。申請により、市区町村レベルでの集計が可能ではあるが、市区町村レベルでは代表性に問題がある可能性がある。

結果、現状の公的データベースでは、社会参加割合、社会的サポート割合、うつ割合といった指標を市区町村レベルで算出することは困難であった。

市区町村レベルの地域支援システム開発については、現状では説明変数の入手が困難であることがわかった。今後、地域包括ケア見える化システムの整備により、日常生活圏域ニーズ調査データが公開されれば、社会参加割合、社会的サポートも市区町村レベルで算出可能になる可能性がある。

1. 目的

市区町村の自殺対策のための地域マネジメント支援のためには、市区町村レベルのデータを用いた自殺予防「見える化」システムを構築する必要がある。自殺対策においてもソーシャルキャピタルの醸成が重要視されていることを考慮すると、自殺予防「見える化」システムには、市区町村レベルのソーシャルキャピタル関連指標を掲載することが望ましい。そこで本論では、これまでの研究でわかってきた、自殺死亡率と関連性の高い健康指標やソーシャル・キャピタル指標の入手可能性について検討することを目的とする。

2. 対象と方法

まず自殺に関連する要因として、「見える化」システムに掲載する指標を探索する目的で市町村レベルの自殺関連要因を算出できる公的データベースがあるか検討し、その課題について整理した。

倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報（氏名や住所など個人が特定できるもの）を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター（992）・千葉大学（2493）・日本福祉大学（10-05, 13-14）の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

3. 結果

自殺死亡関連要因のうち、課税対象所得、教育歴は公的データベース（統計でみる市区町村のすがた）¹⁾により、市区町村レベルでの算出が可能であった。

介入可能な関連要因である社会参加割合や社会的サポートは、表1にある公的データベースに、社会参加、社会的サポートに関連する項目は存在するものの、地域別の集計データが公表されているものは社会生活基礎調査（都道府県レベル）のみであった。申請により、市区町村レベルでの集計が可能ではあるが、これらの調査は全て多段抽出法²⁾（層化2段抽出法）を用いており、市区町村レベルでデータを再集計したとしても、全ての市区町村のデータから構成されておらず、代表サンプルになりえないと考えられる。

今後、国保データベース（KDB）システム⁸⁾の整備により、日常生活圏域ニーズ調査データ⁹⁾が公開されれば、社会参加割合、社会的サポートに加え、うつ割合も市区町村レベルで算出可能になる。その場合、うつはGDS (Geriatric depression scale) -15 簡略版（5項目）であるが、GDS-15との相関は確認済である（図1）。

結果、現状の公的データベースでは、社会参加割合、社会的サポート割合、うつ割合といった指標を市区町村レベルで算出することは困難であった。

4. 政策提案・提言

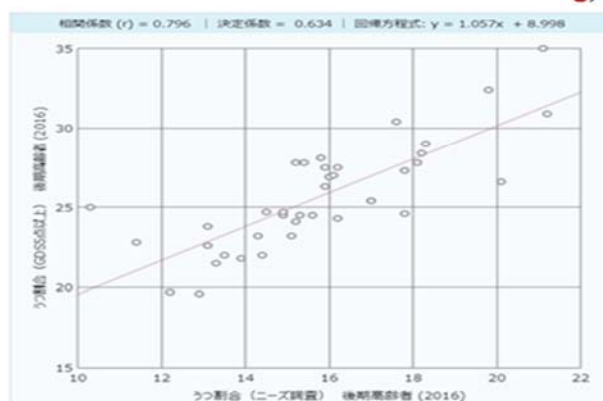
市区町村レベルの地域支援システム開発については、現状では説明変数の入手が困難であることがわかった。今後、地域包括ケア見える化システムの整備により、日常生活圏域ニーズ調査データが公開されれば、社会参加割合、社会的サポートも市区町村レベルで算出可能になる可能性がある。

表 1 社会参加・社会的サポートに関する公的データベース

NO	調査名 抽出方法	社会参加項目	調査 年度
1	高齢者の健康に関する 調査 ³⁾ 層化２段抽出法	・自治会、町内会などの自治組織の活動 ・まつづくり地域安全などの活動 ・生活の支援・子育て支援などの活動 ・その他のボランティア・社会奉仕などの活動 ・地域の伝統芸能・工芸技術・お祭りなどを伝承する活動 ・その他 ・何らかの社会的活動を行っている	2017 (H29)
2	高齢者の住宅と生活環境 に関する調査 ⁴⁾ 層化２段抽出法	・自治会、町内会などの自治組織の活動 ・まつづくり地域安全などの活動 ・生活の支援・子育て支援などの活動 ・趣味やスポーツを通じたボランティア・社会奉仕などの活動 ・地域の伝統芸能・工芸技術・お祭りなどを伝承する活動 ・その他 ・何らかの社会的活動を行っている	2018 (H30)
3	高齢者の経済・生活環境 に関する調査 ⁵⁾ 層化２段抽出法	・自治会、町内会などの自治組織の活動 ・まちづくり地域安全などの活動 ・生活支援・子育て支援活動 ・趣味やスポーツを通じた社会奉仕などの活動 ・伝統芸能・工芸技術などの伝承活動 ・その他 ・何らかの社会的活動を行っている	2016 (H28)
4	中高年縦断調査 ⁶⁾ 層化２段抽出法	・近所づきあい ・友達づきあい ・自分の孫やこどもの世話	1 年毎 (H17～)
5	社会生活基礎調査 ⁷⁾ 層化２段抽出法	・学習研究活動 ・ボランティア ・スポーツ活動 ・趣味・娯楽活動 ・旅行・行楽	5 年毎 (S51～)

うつ(ニーズ調査)が多い市町村で うつ(GDS5点以上)も多い

JAGES HEART 2016



39市町村

図1 日常生活圏域ニーズ調査 (GDS-15 簡略版) と GDS-15 によるうつ割合の相関

5. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (なし)
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表 (なし)
- (3) その他の外部発表等 (なし)

6. 文献

- 1) 総務省. 統計で見る市区町村のすがた. <https://www.stat.go.jp/data/s-sugata/index.html> (2020年3月19日アクセス)
- 2) 統計WEB. 標本の抽出方法. <https://bellcurve.jp/statistics/course/8007.html> (2020年3月19日アクセス)
- 3) 内閣府. 平成29年高齢者の健康に関する調査結果 (全体版)
<https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h29/zentai/index.html> (2020年3月19日アクセス)
- 4) 内閣府. 平成30年度高齢者の住宅と生活環境に関する調査結果 (全体版)
<https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h30/zentai/index.html> (2020年3月19日アクセス)
- 5) 内閣府. 平成28年高齢者の経済・生活環境に関する調査結果 (全体版)
<https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h28/sougou/zentai/index.html> (2020年3月19日アクセス)
- 6) 厚生労働省. 中高年者縦断調査. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/29-6.html> (2020年3月19日アクセス)
- 7) 総務省統計局. 平成28年社会生活基調査.
<https://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/index.html> (2020年3月19日アクセス)
- 8) 公益社団法人国民健康保険中央会. 国保データベース (KDB) システム.
<https://www.kokuho.or.jp/hoken/kdb.html> (2020年3月19日アクセス)
- 9) 厚生労働省. 介護予防・日常生活圏域ニーズ調査実施の手引き
https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12301000-Roukenkyoku_Soumuka/0000138620.pdf (2020年3月16日アクセス)

7. 特記事項

なし

高齢者のうつ割合と自殺死亡率の地域相関分析における再現性検証

～JAGES の 3 時点繰返し横断分析から～

研究分担者 高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）

研究代表者 近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）
（千葉大学 予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）

研究分担者 中村恒穂（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

研究分担者 鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）

研究分担者 香田将英（宮崎大学 医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）

研究協力者 井手一茂（長谷川病院地域包括支援課）
（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

研究分担者 尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）

要旨

市町村に義務づけられた地域自殺対策計画の策定には、地域毎の課題や対策の進捗度評価に使える地域診断指標の開発が望まれる。本研究では、Geriatric Depression Scale（GDS）によるうつ評価尺度のうち、自殺死亡率との相関を異時点の横断データにおいて再現性を持って認められ、地域自殺対策計画策定などで実用に耐える簡便な地域診断指標となる可能性があるものを抽出することを目的とした。

対象市区町は、日本老年学評価研究（Japan Gerontological Evaluation Study : JAGES） 2010、2013、2016 年調査に参加した 40、67、75 市区町とした。2016 年の協力者数は 15 万人を数える。変数には、警察庁発表資料に基づき、3 年間の自殺死亡率を作成した。用いることとした。また JAGES データを元に、GDS15・GDS5 それぞれについて、市区町村毎の得点者割合を 3 異時点分算出した。

分析方法は、自殺死亡率と GDS 各値との地域相関分析である。Spearman の相関分析から R 値および p 値、単回帰分析から β 値を求めて関連性を分析した。

結果、全体においては、重度うつ割合よりもむしろ軽度うつ以上割合の方が強く地域毎の自殺死亡リスクをみる指標となり得る可能性が示唆された。男性では、重度うつ割合付近および軽度うつ以上割合付近の両方が、地域毎の自殺死亡リスク指標となる可能性が示唆された。重度うつ罹患に対するハイリスク・アプローチに加えて、軽度うつ症状に対応する、社会参加やネットワーク・サポートなどの社会基盤強化が重要であると考えられる。

1. 研究目的

自殺対策基本法によって市町村には地域自殺対策計画の策定が義務づけられた。根拠に基づく自殺対策を市町村が進めるには、地域毎の課題や対策の進捗度評価に使える地域診断指標の開発が望まれる。

臨床におけるうつと自殺との関連性には多くの指摘がある¹⁻⁴⁾。しかし地域単位におけるうつ割合と自殺死亡率について検討した研究は少ない^{5,6)}。うつと自殺とが関連するのであれば、地域毎のうつ割合と自殺死亡率との間にも関連性が予見できるが、どの程度の軽重度合のうつ割合が自殺死亡率と相関を持つのかについては判っていない。

そこで、本研究では、Geriatric Depression Scale (GDS)⁷⁾によるうつ評価尺度のうち、自殺死亡率との相関を異時点の横断データにおいて再現性を持って認められ、地域自殺対策計画策定などで実用に耐える簡便な地域診断指標となる可能性があるものを抽出することを目的とした。

2. 研究方法

2-1 対象

対象市区町は、日本老年学評価研究 (Japan Gerontological Evaluation Study : JAGES)⁸⁾ 2010、2013、2016 年調査に参加した市区町村のうち、人口 3 万人以上であったそれぞれ 40、67、75 市区町とした (村部は人口が 3 万人以下のため除外)。同調査は介護保険事業計画策定のために介護保険者 (市町村・広域連合) が実施する「介護予防・日常生活圏域ニーズ調査」 (以下、ニーズ調査) の拡張版として、研究者と保険者との共同調査研究として実施した^{4,5)}。厚生労働省が示す実施要項と調査票の必須項目とオプション項目に独自調査項目を追加し、要介護認定を受けていない 65 歳以上の高齢者を対象として行っており、2016 年の協力者数は 153775 人を数える⁸⁾。

2-2 変数

○自殺死亡率

自殺死亡率については、警察庁発表資料⁹⁾から、2009 年から 2017 年までの自殺者数データ (1~12 月までのデータ、居住地別のものを採用) を分子に、「統計でみる市区町村のすがた」¹⁰⁾から得られた人口データを分母に用いた。市区町村を分析単位とする自殺研究の場合、偶然誤差が強く影響を及ぼしてしまうことがある。そこで本報告では、2 つの操作をおこない、こうした偶然誤差を抑制した。第一に、人口 3 万人以上の市区町に限定し、第二に自殺死亡率については、3 年間の自殺死亡率を用いることとした。

例：2016 年の自殺死亡率 =

$$\{S(2015)+S(2016)+S(2017)\} / \{P(2015)+P(2016)+P(2017)\}$$

S(x) = x 年の自殺者数, P(x) = x 年の人口

JAGES 調査が 65 歳以上を対象としていることから、10 歳ずつに区分され公表されている自殺者数データを用いて 60 歳以上自殺死亡率 (「自殺死亡率」と表記) を作成した。

○GDS15 の各得点者割合、GDS5 の各得点者割合

JAGES データ (2010・2013・2016 年) を元に、GDS15・GDS5 それぞれについて、市区町村毎の得点者割合を 3 異時点分算出した。

例：GDS15 の 5 点 (GDS15_5) = 15 問中 5 問を該当とした者の人数 / GDS 項目回答者数

○GDS15 の各得点範囲割合、GDS5 の各得点範囲割合

JAGES データを元に、GDS15・GDS5 それぞれについて、市区町村毎の得点者割合を加算して 3 異時点分算出した。

例：GDS15 の 5 点以上 (GDS15_ov4) = 15 問中 5 問以上を該当とした者の人数 / GDS 項目回答者数

2-3 分析方法

①同年同士の GDS 割合と自殺死亡率の地域相関分析をおこなった。自殺死亡率は標準誤差が大きいいため Spearman の ρ および p 値を求め、どの GDS 範囲割合が地域毎の自殺死亡リスク評価のための指標となり得るかを検討した。

②同年同士の GDS 範囲割合と自殺死亡率の地域相関分析をおこなった (Spearman の ρ および p 値)。また単回帰分析により β 値を求めた。いずれの GDS 範囲割合が、R 値、p 値、 β 値を総合的にみて、より

地域毎の自殺死亡リスク評価のための指標となり得るかを検討した。

③GDS15 範囲割合と GDS5 範囲割合とで、結果の異同について R 値、p 値、 β 値を用いて検討した。

3. 倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報（氏名や住所など個人が特定できるもの）を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター（992）・千葉大学（2493）・日本福祉大学（10-05, 13-14）の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

4. 結果

4-1 記述統計

○自殺死亡率

自殺死亡率の記述統計については、経年変化をみるため 2010～2016 年分の全てを掲載した。

分析対象地域における自殺死亡率の地域毎の平均値は全体・男性・女性とも減少傾向にある。一方標準偏差は全体・男性・女性ともここ数年変動がなく、地域間格差が維持されていると解釈できそうである。男性の自殺死亡率は女性のそれに比して 2 倍程度であり、その傾向に変化はない。（表 1）

表 1. 地域毎の自殺死亡率の記述統計

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
自殺死亡率2010（全体）	81	13.557	65.116	30.183	8.186
自殺死亡率2011（全体）	81	12.280	52.843	29.095	7.269
自殺死亡率2012（全体）	81	11.960	45.802	27.703	7.037
自殺死亡率2013（全体）	81	11.750	38.668	25.890	6.096
自殺死亡率2014（全体）	81	3.853	38.998	24.413	6.988
自殺死亡率2015（全体）	81	3.775	42.254	22.712	6.932
自殺死亡率2016（全体）	81	4.520	44.470	21.633	7.350
自殺死亡率2010（男性）	81	17.132	111.821	42.830	14.487
自殺死亡率2011（男性）	81	11.110	101.662	40.473	13.185
自殺死亡率2012（男性）	81	11.791	75.503	38.372	12.551
自殺死亡率2013（男性）	81	8.592	65.486	34.853	10.644
自殺死亡率2014（男性）	81	5.722	67.127	33.862	12.043
自殺死亡率2015（男性）	81	8.156	65.029	31.466	12.221
自殺死亡率2016（男性）	81	5.150	62.759	30.279	12.065
自殺死亡率2010（女性）	78	5.461	41.603	20.112	6.631
自殺死亡率2011（女性）	79	6.836	52.854	19.691	6.437
自殺死亡率2012（女性）	79	7.236	37.540	19.294	5.916
自殺死亡率2013（女性）	79	5.083	31.551	18.868	5.509
自殺死亡率2014（女性）	79	1.962	30.030	17.183	5.651
自殺死亡率2015（女性）	80	3.912	36.291	15.865	5.865
自殺死亡率2016（女性）	80	4.030	31.856	14.791	5.584

higher
lower

OGDS 割合

表 2. 地域毎の GDS 割合の記述統計（平均値, n=40, 67, 75）

	全体			男性			女性		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016	2010	2013	2016
GDS15_0	.022	.026	.022	.027	.036	.026	.024	.030	.025
GDS15_1	.020	.018	.015	.024	.025	.022	.023	.025	.019
GDS15_2	.013	.015	.015	.017	.017	.021	.020	.023	.020
GDS15_3	.009	.015	.011	.013	.019	.018	.013	.024	.015
GDS15_4	.008	.011	.009	.012	.016	.014	.013	.017	.012
GDS15_5	.009	.010	.008	.013	.016	.013	.012	.014	.010
GDS15_6	.009	.009	.007	.011	.014	.009	.013	.013	.010
GDS15_7	.008	.007	.007	.012	.011	.010	.009	.011	.008
GDS15_8	.007	.007	.006	.009	.010	.008	.010	.009	.008
GDS15_9	.007	.007	.006	.010	.010	.008	.010	.009	.007
GDS15_10	.007	.006	.005	.009	.009	.008	.008	.009	.006
GDS15_11	.004	.005	.004	.006	.008	.006	.005	.008	.006
GDS15_12	.005	.006	.003	.007	.008	.005	.006	.007	.004
GDS15_13	.003	.004	.003	.006	.006	.004	.004	.004	.004
GDS15_14	.002	.003	.002	.004	.005	.003	.003	.003	.002
GDS15_15	.001	.002	.001	.002	.003	.002	.002	.001	.001
GDS5_0	.026	.035	.027	.035	.044	.031	.033	.036	.032
GDS5_1	.018	.021	.017	.027	.031	.022	.023	.029	.024
GDS5_2	.013	.017	.015	.018	.022	.019	.016	.021	.020
GDS5_3	.013	.013	.012	.016	.019	.013	.017	.018	.016
GDS5_4	.012	.013	.008	.016	.014	.013	.013	.016	.010
GDS5_5	.006	.009	.007	.008	.014	.011	.008	.009	.008

higher
 lower

GDS15 割合、GDS5 割合とも平均値は、1～3 点が微増傾向、4～15 点が微減傾向であり、高齢者のうつ割合は減少傾向にある。男性と女性との間に大きな異同はない。（表 2）

標準偏差については、1～6 点までは年次による増減があり、7 点以上については減少傾向がみられることから、地域間格差は微減傾向にあるといえそうである。（表 3）

表 3. 地域毎の GDS 割合の記述統計（標準偏差, n=40, 67, 75）

	全体			男性			女性		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016	2010	2013	2016
GDS15_0	.175	.190	.217	.183	.197	.225	.167	.183	.209
GDS15_1	.194	.209	.224	.192	.206	.220	.196	.212	.227
GDS15_2	.160	.160	.167	.152	.153	.162	.167	.168	.172
GDS15_3	.116	.114	.110	.112	.109	.105	.119	.119	.115
GDS15_4	.087	.080	.075	.087	.080	.073	.087	.081	.078
GDS15_5	.063	.059	.053	.062	.061	.054	.064	.057	.052
GDS15_6	.047	.044	.038	.048	.045	.039	.046	.043	.038
GDS15_7	.039	.033	.031	.040	.034	.032	.037	.032	.029
GDS15_8	.029	.027	.023	.029	.028	.022	.029	.027	.023
GDS15_9	.025	.023	.019	.026	.023	.020	.024	.023	.018
GDS15_10	.021	.019	.015	.022	.020	.017	.020	.018	.014
GDS15_11	.017	.015	.011	.016	.015	.012	.018	.015	.011
GDS15_12	.012	.012	.008	.013	.012	.008	.012	.012	.007
GDS15_13	.010	.007	.006	.012	.009	.006	.008	.006	.005
GDS15_14	.005	.004	.003	.005	.005	.004	.004	.004	.002
GDS15_15	.001	.001	.001	.002	.002	.001	.001	.001	.001
GDS5_0	.356	.397	.433	.376	.403	.442	.338	.391	.425
GDS5_1	.311	.262	.274	.293	.255	.265	.326	.269	.283
GDS5_2	.164	.159	.144	.163	.158	.142	.165	.159	.146
GDS5_3	.092	.095	.080	.087	.093	.077	.096	.097	.083
GDS5_4	.056	.057	.045	.057	.056	.048	.055	.057	.043
GDS5_5	.022	.030	.023	.023	.034	.026	.020	.027	.020

higher
 lower

○GDS 範囲割合

表 4. 地域毎の GDS 範囲割合の記述統計（平均値，n=40，67，75）

	全体			男性			女性		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016	2010	2013	2016
GDS15_ov0	.825	.810	.783	.817	.803	.775	.833	.817	.791
GDS15_ov1	.632	.601	.560	.625	.596	.555	.637	.605	.564
GDS15_ov2	.471	.440	.393	.473	.443	.393	.470	.437	.392
GDS15_ov3	.356	.326	.282	.361	.334	.288	.351	.319	.277
GDS15_ov4	.269	.246	.207	.274	.254	.215	.264	.238	.199
GDS15_ov5	.206	.187	.154	.212	.193	.161	.200	.181	.147
GDS15_ov6	.159	.143	.116	.164	.148	.122	.153	.138	.110
GDS15_ov7	.120	.110	.085	.124	.114	.090	.116	.106	.080
GDS15_ov8	.091	.082	.063	.095	.086	.068	.088	.078	.058
GDS15_ov9	.066	.059	.044	.069	.063	.048	.064	.055	.040
GDS15_ov10	.045	.040	.029	.048	.043	.031	.043	.037	.026
GDS15_ov11	.028	.025	.017	.031	.028	.020	.026	.022	.015
GDS15_ov12	.016	.013	.009	.019	.015	.011	.013	.011	.008
GDS15_ov13	.006	.005	.004	.007	.007	.005	.006	.004	.003
GDS15_ov14	.001	.001	.001	.002	.002	.001	.001	.001	.001
GDS5_ov0	.644	.603	.567	.624	.597	.558	.662	.609	.575
GDS5_ov1	.333	.341	.293	.331	.342	.293	.336	.340	.292
GDS5_ov2	.169	.182	.148	.168	.184	.151	.171	.181	.146
GDS5_ov3	.077	.087	.068	.081	.091	.074	.075	.084	.063
GDS5_ov4	.022	.030	.023	.023	.034	.026	.020	.027	.020

higher
lower

GDS 範囲割合については、GDS15、GDS5 とともに全般的に減少傾向にある。男性と女性との間に、大きな数値上の異同はない。（表 4）

また標準偏差については 1 点以上を除いて減少傾向にあり、地域間格差は減少しつつあるといえそうである。（表 5）

表 5. 地域毎の GDS 範囲割合の記述統計（標準偏差，n=40，67，75）

	全体			男性			女性		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016	2010	2013	2016
GDS15_ov0	.022	.026	.022	.027	.036	.026	.024	.030	.025
GDS15_ov1	.035	.035	.029	.043	.043	.036	.038	.038	.033
GDS15_ov2	.039	.038	.031	.046	.045	.040	.043	.042	.031
GDS15_ov3	.038	.036	.029	.047	.044	.040	.040	.041	.029
GDS15_ov4	.037	.032	.026	.044	.040	.036	.040	.035	.027
GDS15_ov5	.033	.027	.023	.040	.037	.029	.036	.030	.025
GDS15_ov6	.029	.024	.020	.034	.030	.027	.033	.029	.022
GDS15_ov7	.026	.021	.017	.031	.027	.022	.027	.024	.020
GDS15_ov8	.022	.017	.014	.027	.021	.019	.023	.020	.015
GDS15_ov9	.017	.014	.011	.021	.019	.016	.016	.015	.013
GDS15_ov10	.011	.012	.008	.015	.017	.011	.011	.012	.011
GDS15_ov11	.009	.009	.006	.013	.013	.008	.009	.009	.008
GDS15_ov12	.005	.007	.004	.008	.010	.006	.006	.006	.005
GDS15_ov13	.003	.003	.002	.004	.005	.004	.003	.003	.003
GDS15_ov14	.001	.002	.001	.002	.003	.002	.002	.001	.001
GDS5_ov0	.026	.035	.027	.035	.044	.031	.033	.036	.032
GDS5_ov1	.035	.034	.028	.043	.044	.034	.038	.037	.032
GDS5_ov2	.027	.025	.021	.031	.034	.028	.030	.028	.023
GDS5_ov3	.016	.018	.014	.021	.023	.021	.017	.019	.013
GDS5_ov4	.006	.009	.007	.008	.014	.011	.008	.009	.008

higher
lower

4-2 分析結果

①自殺死亡率と GDS 割合の相関

表 6. 自殺死亡率と GDS 割合との相関 (Spearman, n=40, 67, 75)

	全体				男性				女性			
	2010	2013	2016	再現性	2010	2013	2016	再現性	2010	2013	2016	再現性
GDS15_0	-.386*	-.292*	-.100		-.479**	-.185	-.220		.000	-.157	.042	
GDS15_1	-.243	-.442**	-.288*		-.177	-.384**	-.314**		-.296	-.142	-.059	
GDS15_2	-.308	-.123	-.030		-.183	-.150	.024		-.071	-.025	-.122	
GDS15_3	-.068	.065	.021		.104	-.022	.046		.124	-.074	-.043	
GDS15_4	.152	.139	-.134		.149	.249*	-.076		-.267	.015	.001	
GDS15_5	.199	.328**	.096		.379*	.124	.126		.149	.160	.066	
GDS15_6	.367*	.130	.112		.161	.116	.049		.113	.246*	.098	
GDS15_7	.287	.295*	.056		.133	.110	.163		.243	.290*	-.109	
GDS15_8	.269	.078	.257*		.318*	.118	.247*		-.019	-.022	.008	
GDS15_9	.217	.200	.061		.040	.193	.080		.082	.018	.190	
GDS15_10	.027	.271*	.144		.027	.226	.165		.007	.332**	.081	
GDS15_11	.198	.220	.306**		.157	.140	.400**		.023	.073	.213	
GDS15_12	.172	.314**	.189		.145	.134	.154		-.169	.154	.245*	
GDS15_13	.364*	.282*	.043		.407*	.298*	.273*	.326	.349*	.022	-.081	
GDS15_14	.257	.180	.194		.188	.284*	.281*		.176	.124	-.056	
GDS15_15	-.208	.150	.197		-.109	.164	.211		-.107	.153	.083	
GDS5_0	-.214	-.485**	-.179		-.246	-.328**	-.293*		.060	-.324**	-.040	
GDS5_1	-.372*	-.006	-.115		-.239	-.101	-.044		-.304	-.053	-.155	
GDS5_2	.067	.382**	-.004		.286	.223	.062		.001	.138	.076	
GDS5_3	.230	.216	.251*		.088	.089	.263*		.155	.190	.142	
GDS5_4	.340*	.296*	.163		.397*	.310*	.243*	.317	.121	.272*	.112	
GDS5_5	.224	.393**	.221		.139	.353**	.375**		.038	.198	.071	

p<0.05 p<0.01

GDS 割合については、男性のみ、GDS15 の 13 点・GDS5 の 4 点割合が自殺死亡率との相関を異なる時点におけるデータセットで再現した。どちらも範囲的な広がりはなかった。(表 6)

②自殺死亡率と GDS 範囲割合との相関

GDS 範囲割合については、全体では GDS15 の 1 点以上・5~7 点以上、GDS5 の 3 点以上で自殺死亡率との相関を再現した。男性では、GDS15 の 2~6 点以上・11~13 点以上、GDS5 の 2~4 点以上で自殺死亡率との相関を再現した。特に、GDS15 の 3~4 点以上で、p<0.01 の相関を再現した。女性については、自殺死亡率との相関を再現した項目はなかった。(表 7)

表 7. 自殺死亡率と GDS 範囲割合との相関 (Spearman, n=40, 67, 75)

	全体				男性				女性			
	2010	2013	2016	再現性	2010	2013	2016	再現性	2010	2013	2016	再現性
GDS15_ov0	.386*	.292*	.100		.479**	.185	.220		.000	.157	-.042	
GDS15_ov1	.381*	.461**	.241*	*	.390*	.337**	.345**	*	.152	.236	.027	
GDS15_ov2	.376*	.467**	.192		.420**	.388**	.295**	**	.139	.253*	.071	
GDS15_ov3	.444**	.458**	.219		.424**	.355**	.310**	**	.082	.283*	.093	
GDS15_ov4	.425**	.483**	.281*	*	.387*	.333*	.353**	*	.196	.366**	.148	
GDS15_ov5	.418**	.454**	.281*	*	.320*	.326**	.387**	*	.192	.353**	.136	
GDS15_ov6	.325*	.451**	.263*	*	.348*	.311*	.431**	*	.161	.313*	.131	
GDS15_ov7	.264	.396**	.311**		.307	.298*	.420**		.092	.219	.171	
GDS15_ov8	.236	.456**	.266*		.234	.340**	.380**		.111	.270*	.219	
GDS15_ov9	.219	.503**	.308**		.235	.324**	.414**		.080	.304*	.115	
GDS15_ov10	.335*	.451**	.292*		.363*	.294*	.470**	*	.162	.176	.134	
GDS15_ov11	.264	.404**	.223		.382*	.309*	.358**	*	.131	.215	.077	
GDS15_ov12	.385*	.284*	.143		.406*	.340**	.326**	*	.342*	.075	-.092	
GDS15_ov13	.180	.217	.266*		.132	.339**	.287*		.203	.146	-.026	
GDS15_ov14	-.208	.150	.197		-.109	.164	.211		-.107	.153	.083	
GDS5_ov0	.214	.485**	.179		.246	.328**	.293*		-.060	.324**	.040	
GDS5_ov1	.320*	.489**	.215		.360*	.362**	.311**	*	.089	.254*	.136	
GDS5_ov2	.349*	.439**	.298**	*	.332*	.341**	.351**	*	.066	.309*	.143	
GDS5_ov3	.312	.423**	.235*		.344*	.383**	.314**	*	.032	.302*	.155	
GDS5_ov4	.224	.393**	.221		.139	.353**	.375**		.038	.198	.071	

p<0.05 p<0.01

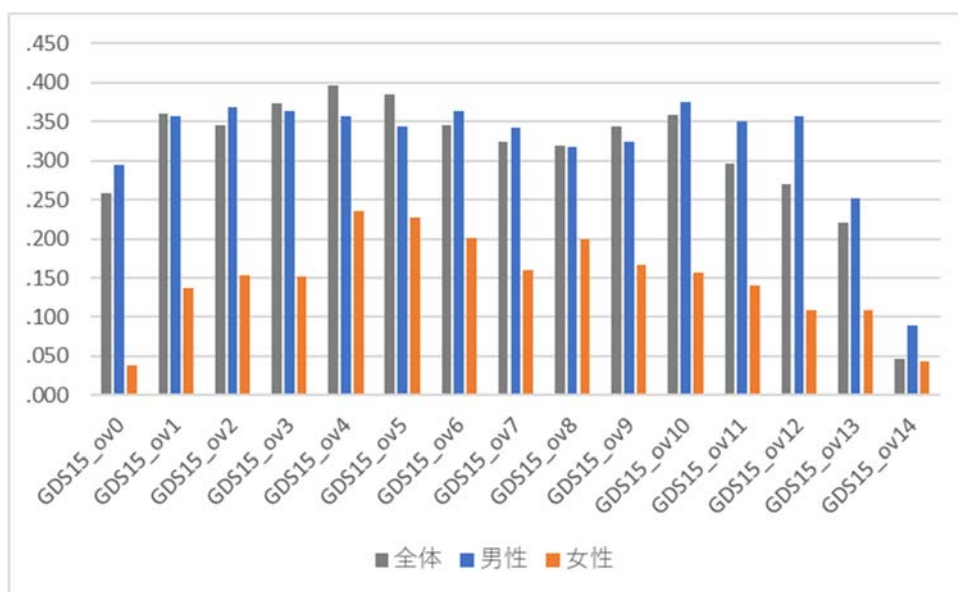


図 1. 自殺死亡率と GDS15 範囲割合の相関値 R (3 か年平均値)

GDS15 範囲割合と自殺率との相関値について 3 か年における平均値をみると、高い値 ($R > 0.35$) をとっているのは、全体で 4~6・11 点以上、男性で 2~5・11~13 点以上となった。(図 1)

GDS5 範囲割合については、高い値 ($R > 0.35$) をとっているのは、全体で 3 点以上のみであった。(図 2)

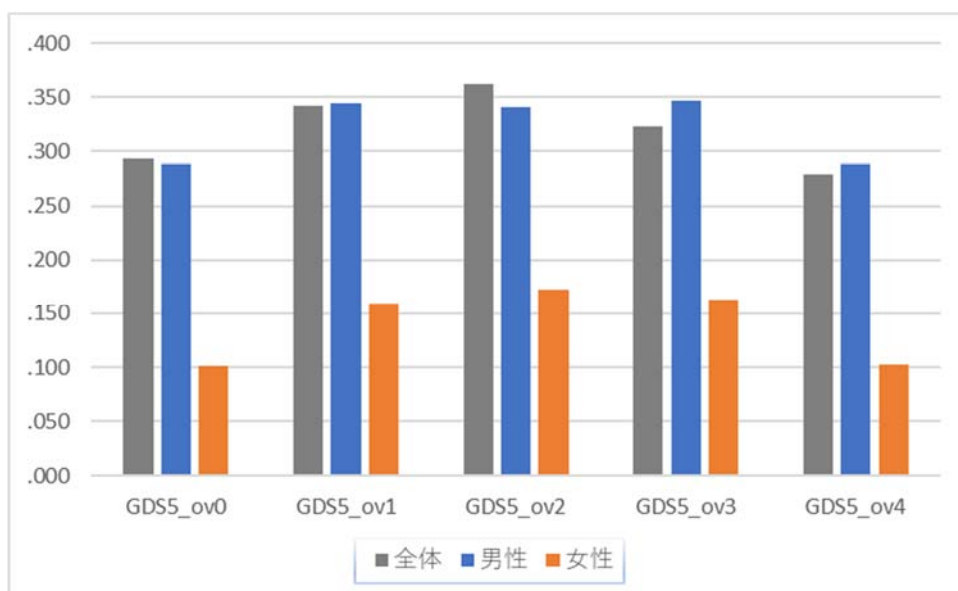


図 2. 自殺死亡率と GDS5 範囲割合の相関値 R (3 か年平均値)

表 8. 単回帰分析による自殺死亡率と GDS 範囲割合の β 値 (n=40, 67, 75)

	全体			男性			女性		
	2010	2013	2016	2010	2013	2016	2010	2013	2016
GDS15_ov0	.510	.320	.135	.514	.173	.265	.005	.141	-.021
GDS15_ov1	.519	.451	.255	.404	.370	.433	.186	.244	.060
GDS15_ov2	.560	.471	.238	.451	.411	.384	.205	.240	.100
GDS15_ov3	.565	.469	.243	.413	.421	.326	.183	.322	.124
GDS15_ov4	.538	.460	.298	.392	.382	.385	.248	.366	.145
GDS15_ov5	.521	.447	.302	.341	.416	.379	.228	.373	.148
GDS15_ov6	.472	.434	.300	.323	.402	.378	.201	.278	.131
GDS15_ov7	.439	.392	.338	.294	.386	.393	.151	.211	.170
GDS15_ov8	.409	.470	.300	.270	.437	.350	.184	.249	.194
GDS15_ov9	.406	.485	.319	.308	.392	.369	.186	.293	.131
GDS15_ov10	.495	.468	.299	.388	.372	.427	.244	.164	.136
GDS15_ov11	.538	.433	.233	.364	.403	.305	.232	.195	.079
GDS15_ov12	.527	.310	.157	.382	.398	.309	.319	.066	-.081
GDS15_ov13	.170	.220	.235	.043	.320	.281	.186	.127	-.036
GDS15_ov14	-.028	.198	.189	-.075	.237	.163	.078	.156	.017
GDS5_ov0	.351	.474	.172	.262	.341	.324	.008	.273	.081
GDS5_ov1	.440	.462	.200	.300	.427	.294	.172	.288	.147
GDS5_ov2	.481	.435	.278	.273	.424	.338	.196	.318	.148
GDS5_ov3	.436	.433	.251	.347	.486	.298	.139	.299	.171
GDS5_ov4	.326	.455	.253	.184	.475	.315	.120	.199	.048

higher
lower

単回帰分析により求めた β 値については、全体の値が男性・女性の値以上に高い。また全体および女性については年を追うごとに値が減少傾向にある。男性自殺死亡率については、そうした減少傾向はみられなかった。(表 8)

β 値の 3 か年の平均値をみると、高い値 ($\beta > 0.4$) をとっているのは、全体では 2~6・11~12 点以上、男性では 1~2 点以上となった。(図 3)

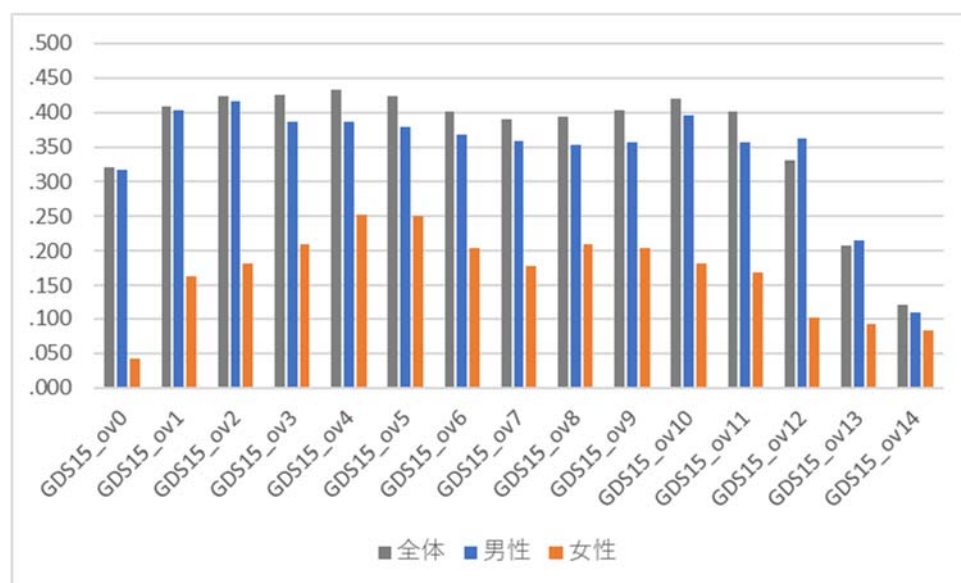


図 3. 自殺死亡率と GDS15 範囲割合の相関分析における β 値 (3 か年平均値)

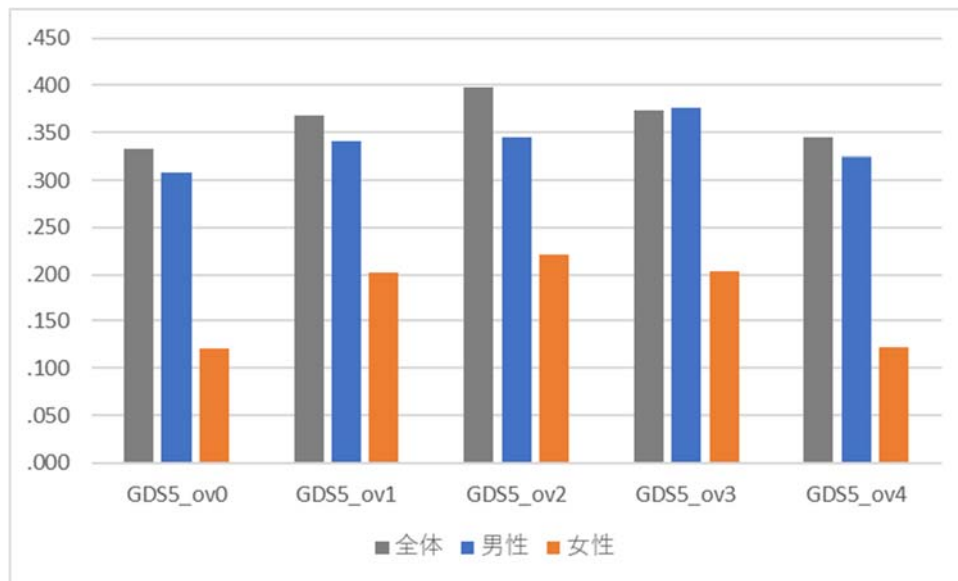


図 4. 自殺死亡率と GDS5 範囲割合との相関分析における β 値 (3 か年平均値)

GDS5 については、 $\beta > 0.4$ となる箇所は全体・男女ともになかった。(図 4)

③ GDS15 範囲割合と GDS 範囲割合との分析結果の異同

全体においては、GDS15 範囲割合の 5 点以上付近に高い値が集中している。次点として、11 点以上付近にも値が集中している。GDS5 範囲割合については 3 点以上に値が散見されるにとどまった。男性においては、GDS15 範囲割合の 4 点以上付近に高い値が強く集中した。また 11～12 点以上付近にも高い値が集中した。GDS5 範囲割合については、4 点付近に値が散見されるにとどまった。女性においては、高い値を示す範囲割合はなかった。(図 5)

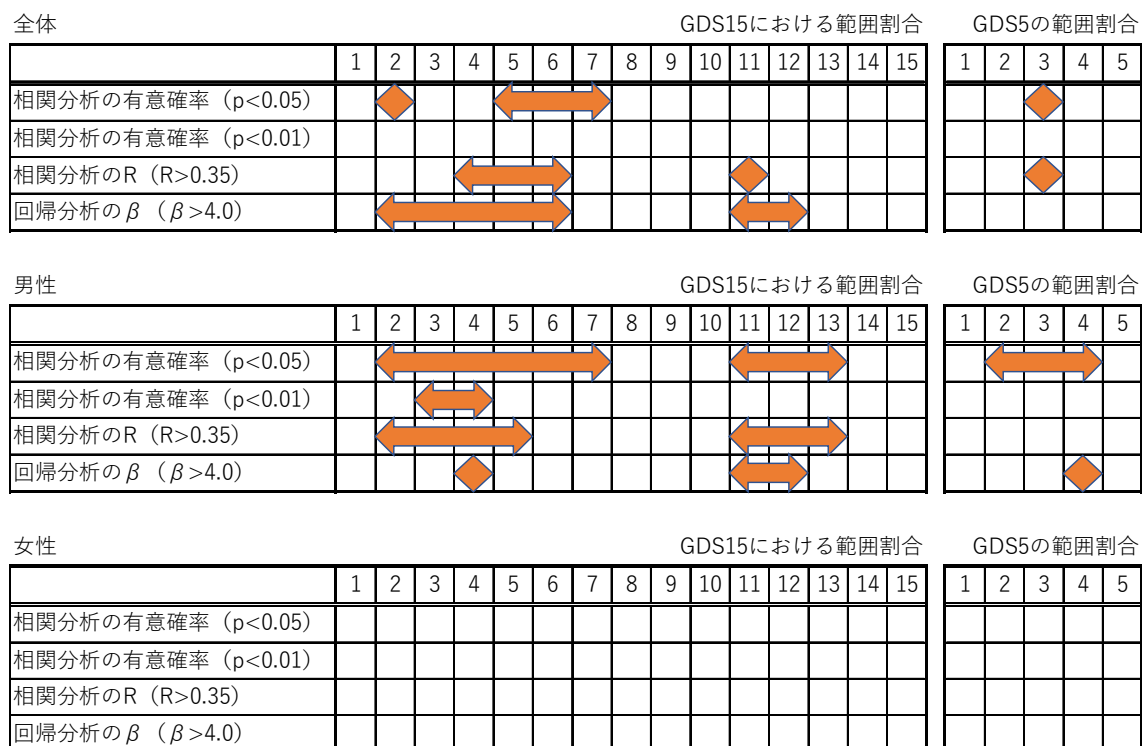


図 5. GDS15 範囲割合と GDS 範囲割合との分析結果の異同

5. 考察・結論

①GDS 割合と自殺死亡率の相関分析においては、GDS15・GDS5 とも、相関が 3 異時点で再現される箇所は少なく、偶然の可能性が高いと考えられた。

②全体では、重度うつ割合よりもむしろ軽度うつ以上割合の方がより強く地域毎の自殺死亡リスクをみる指標となり得る可能性が示唆された。男性では、重度うつ割合付近および軽度うつ以上割合付近の両方が強い値を示した。軽度うつ症状を持つ人びとが重度うつ病患者と同等のリスクがあるというよりは、前者に対する周囲の気づきや配慮、また専門家とのコミットメントが希薄になっているのではないかと考えられた。「見える化」システムの指標としては、多くの先行研究で用いられていることから、軽度うつ以上割合については 5 点以上、重度うつ割合については 10 点を採用することとした。

③GDS5 は、うつ病認定のスクリーニング法としては GDS15 に比肩する感度を持つということで作成された指標であるが、地域毎の自殺死亡率との関連をみた際、GDS15 範囲割合に比べて GDS5 範囲割合の関連性は弱かった。GDS15 中に含まれる、自殺死亡率と強く関連性がある下部項目が除外されている可能性がある。今後の課題としたい。

6. 文献

- 1)近藤克則. こころの健康の社会的決定要因と自殺対策：J-AGES/ベンチマークをもとに. 秋田県公衆衛生学雑誌. 2011; 9: 3-10.
- 2) Lebowitz BD, Pearson JL, Schneider LS, Reynolds CF 3rd, Alexopoulos GS, Bruce ML, Conwell Y, Katz IR, Meyers BS, Morrison MF, Mossey J, Niederehe G, Parmelee P. Diagnosis and treatment of depression in late life. Consensus statement update. JAMA. 1997; 278(14):1186-90.
- 3)田中剛, 近藤克則. 自殺における社会経済的要因とその対策. 公衆衛生. 2010; 74(1): 78-85.
- 4)Lebowitz BD. Depression in late life. Dialogues Clin Neurosci. 1999; 1(2): 57-65.
- 5) 芦原ひとみ, 鄭丞媛, 近藤克則, 鈴木佳代, 福島慎太郎.自殺死亡率と高齢者におけるソーシャル・キャピタル関連指標との関連：JAGES データを用いた地域相関分析. 自殺予防と危機介入.2014; 34: 31-40.
- 6)中村恒穂, 近藤克則. 高齢者の自殺に関する社会的要因：ソーシャルキャピタル, 経済格差, 地域要因・地理的要因. 老年精神医学雑誌. 2019; 30: 492-498.
- 7) 和田有理, 村田千代栄, 平井寛, 近藤尚己, 近藤克則, 植田一博, 市田信行. AGES プロジェクトのデータを用いた GDS 予測的妥当性に関する検討 要介護認定, 死亡, 健康寿命の喪失のリスク評価を通して. 厚生指標, 2014 ; 7-12.
- 8)Kondo K,Rosenberg M. Advancing universal health coverage through knowledge translation for healthy ageing: lessons learnt from the Japan Gerontological Evaluation Study. Geneva: World Health Organization; 2018.
- 9)厚生労働省. 自殺の統計:各年の状況.
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/seikatsuhogo/jisatsu/jisatsu_year.html (2019 年 11 月 30 日閲覧)
- 10)総務省統計局. 統計でみる市区町村の姿. <http://www.stat.go.jp/data/s-sugata/index.html> (2019 年 11 月 30 日閲覧)

7. 政策提案・提言

市区町における地域自殺対策計画策定のための自殺死亡リスク指標として、重度うつ割合以上に、軽度うつ以上割合への目配りが重要である。また政策的には重度うつ罹患に対するハイリスク・アプローチに加えて、軽度うつ症状に対応する、社会参加やネットワーク・サポートなどの社会基盤強化が重要であると考えられる。

8. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (なし)

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表 (国内学会 1 件)

1. 高橋 聡、香田将英、斉藤雅茂、近藤克則：高齢者のうつと自殺の地域相関における再現性検証～JAGES の 3 時点繰返し横断分析から～、第 78 回日本公衆衛生学会、口演発表、令和元年 10 月 24 日

(3) その他の外部発表等 (なし)

9. 特記事項

なし

高齢者の自殺対策における社会参加していない人・欠損割合の地域診断指標の妥当性検証

—JAGES2016 横断研究—

研究協力者 井手一茂（長谷川病院地域包括支援課）
（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

研究分担者 高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）

研究代表者 近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）
（千葉大学予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）

研究分担者 中村恒穂（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

研究分担者 鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）

研究分担者 香田将英（宮崎大学医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）

研究分担者 尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）

要旨

市町村が自殺対策を総合的かつ効果的に推進するために、地域の課題、施策の進捗状況等を把握・評価するための地域診断指標に関する検討が必要である。こうした地域診断指標に関する研究は介護予防分野で進んでいる。本研究では、市町村が自殺対策に用いることのできる地域診断指標となる可能性があるものを抽出することを目的とし、各種の社会参加割合に加え、社会参加していない人の割合（以下、社会参加なし割合）、回答欠損割合と自殺死亡率との関連を検証した。なお、副次的な評価として、要介護リスク指標との関連の検証も行った。

対象市区町は、日本老年学評価研究（Japan Gerontological Evaluation Study : JAGES） 2016 年調査に参加し、人口 3 万人以上の 76 市区町（132,744 名）とした。分析手法としては、市区町ごとの自殺死亡標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)、要介護リスク割合と社会参加関連指標との Spearman の順位相関係数 ρ （有意水準 5%）を求めた。自殺 SMR は 3 年間、5 年間の平均値とし、要介護リスク割合は生活機能低下、フレイル、運動機能低下、低栄養、口腔機能低下、閉じこもり、認知機能低下、うつ等の該当者割合とした。社会参加関連指標は、Saito の市民参加得点、社会参加割合（ボランティア、スポーツ、趣味、学習・教養サークル、特技や経験を他者に伝える活動）、社会参加なし割合・回答欠損割合（8 種類・4 種類）を用いた。

社会参加なし割合、欠損割合ともに 3・5 年平均自殺 SMR と有意な正の相関を認めた。さらに、Saito の市民参加得点、社会参加割合と 3・5 年平均自殺 SMR の間に有意な負の相関を認めた。要介護リスク割合においても社会参加なし割合、欠損割合と有意な正の相関、Saito の市民参加得点、社会参加割合と有意な負の相関を認めた。

自殺対策においてもソーシャルキャピタルの醸成が重要視されている。社会参加なし割合、欠損割合は当該地域におけるソーシャルキャピタルの醸成とは逆の状態を示す指標と考えられる。今後、自殺死亡率の高い地域を抽出できる可能性のある地域診断指標として、社会参加なし割合、欠損割合について妥当性の検証を継続していく必要がある。

1. 研究目的

市町村が自殺対策を総合的かつ効果的に推進するために、地域の課題、施策の進捗状況等を把握・評価するための地域診断²⁾が必要となる。

こうした地域診断に用いる地域診断指標は、高齢者の介護予防分野での開発が進んでおり、市町村が現状や課題を「見える化」し、改善に至るまでのプロセスを総合的に支援するツールとして、

JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study、日本老年学的評価研究) の大規模調査データ³⁾ を活用した地域マネジメント支援システム「JAGES HEART (Health Equity Assessment and Response Tool、健康の公平性評価・対応ツール)」が開発されている^{4,5)}。また、妥当性の検証を社会参加や社会的サポートなどのソーシャルキャピタル指標は要介護リスク指標との関連において個人主義的錯誤（個人レベルの変数間の関連から地域レベルの関連を誤って推論）・生態学的錯誤（地域レベルの変数間の関連から個人レベルの関連を誤って推論）⁶⁾がなく⁷⁾、学術的重要性、データ入手容易性などからなる尾島の地域診断指標の6基準を満たし⁸⁾、要介護リスク指標に保護的な関連（ソーシャルキャピタルが豊かなほど、要介護リスクが低い）をもつことがわかっている^{7,8)}。

自殺対策に関する地域診断指標に関する報告としては、社会参加割合、社会的サポート割合といったソーシャルキャピタル指標とうつ割合と自殺死亡率の関連を Nakamura ら⁸⁾が報告している。しかし、ソーシャルキャピタル指標と自殺死亡率の関連の検証は不十分であり、今後も更なる検証が望まれる。

これまでの先行研究⁵⁻⁹⁾では、社会参加している人を集計した社会参加割合の地域診断指標の妥当性が検証されてきた。一方で、社会参加していない人、社会参加に関する質問に無回答、いわゆる欠損は逆に要介護リスク、自殺死亡リスクを高めると考えられるが、これらに関する検証は行われていない。

そこで、本研究では、市町村が自殺対策に用いることのできる地域診断指標となる可能性があるものを抽出することを目的とし、各種の社会参加割合に加え、社会参加していない人の割合（以下、社会参加なし割合）、回答欠損割合と自殺死亡率との関連を検証した。なお、副次的な評価として、要介護リスク指標との関連の検証も行った。

2. 研究方法

2-1 対象

用いたデータは JAGES2016 プロジェクトの自記式アンケート郵送調査データ（回答者数 196,438 名、回収率 70.2%）である。2016 年 10 月から 2017 年 1 月にかけて、全国 34 保険者 39 市町（92 市区町）の要介護認定を受けていない 65 歳以上の高齢者を対象に実施した。このうち、データクリーニングの段階で 16,417 名を除外し、さらに性・年齢欠損・不一致（292 名）、日常生活動作欠損・非自立（22,227 名）であった回答者を除外した。分析レベルは、市区町レベルとし、人口 30,000 未満の 16 市区町(24,758 名)を除外し、最終的な分析対象は、76 市区町（132,744 名）となった。

2-2 変数

○自殺死亡標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)

「地域における自殺の基礎資料（厚生労働省）¹⁰⁾」と「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）¹¹⁾」および自殺総合対策センター¹²⁾から取得した 5 歳刻みの自殺統計資料を用いて、それぞれの年度ごとに、市区町村ごとの 65 歳以上標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)を作成した。市区町村を分析単位とする自殺研究の場合、偶然誤差が結果に強くしてしまうことがある。そこで本報告では、対象を人口 3 万人以上の市区町に限定し、自殺死亡 SMR については、2015、2016、2017 年の 3 年間の平均値、2014、2015、2016、2017、2018 年の 5 年間の平均値を用いることとした。

$$SMR = (D / e) \times 100$$

D: 当該市区町村自殺者数 (該当年)

e: 当該市区町村自殺死亡者数期待値 (該当年)

e = (年齢階級別人口) × (全国年齢階級自殺率)

○要介護リスク割合

要介護リスク割合は 25 項目からなる基本チェックリストで厚生労働省が示した判定基準¹²⁾の生活機能低下(10 項目以上該当)、6 つの要介護リスク (運動機能低下, 低栄養, 口腔機能低下, 閉じこもり, 認知機能低下, うつ)に加え, Satake ら¹³⁾のフレイル (8 項目以上該当) の 8 指標とし、市区町ごとに該当者割合を集計した。

○社会参加関連指標 (社会参加割合・社会参加なし割合・回答欠損割合)

JAGES2016 では、ボランティア、スポーツ、趣味、老人クラブ、町内会・自治会、学習・教養サークル、介護予防・健康づくりの活動、特技や経験を他者に伝える活動の 8 種類の組織への参加頻度を問い、「ほぼ毎日、週 2～3 回、週 1 回程度、月 1～2 回、年に数回、参加していない」で回答を求めた。回答のうち、「ほぼ毎日、週 2～3 回、週 1 回程度、月 1～2 回、年に数回」を「参加あり」、「参加していない」を「参加なし」、無回答を「欠損」と定義した。

社会参加割合は、既に先行研究で要介護リスク割合や自殺死亡率との関連が報告されている Saito のソーシャルキャピタル指標 (市民参加得点)¹⁵⁾を用いた。Saito の市民参加得点¹⁵⁾はボランティア、スポーツ、趣味、学習・教養サークル、特技や経験を他者に伝える活動の月 1 回以上の参加割合を小学校区レベルで集計し、算出するが、今回は他の指標と同様、年数回以上の参加割合を市区町レベルで集計し、以下のように算出した。

$$\begin{aligned} \text{Saito の市民参加得点} &= \text{ボランティア参加割合} \times 0.6 + \text{スポーツ参加割合} \times 0.8 \\ &+ \text{趣味参加割合} \times 0.9 + \text{学習・教養サークル参加割合} \times 0.7 \\ &+ \text{特技や経験を他者に伝える活動参加割合} \times 0.5 \end{aligned}$$

また、Saito の市民参加得点の構成項目であるボランティア、スポーツ、趣味、学習・教養サークル、特技や経験を他者に伝える活動といった個々の社会参加割合も検証に用いた。

JAGES2016 で聴取した 8 種類全ての組織に参加なしを「社会参加なし」、8 種類全ての組織で欠損を「回答欠損」とし、市区町ごとに該当者割合を集計した。さらに、全市町村への一般化可能性を考慮し、2016 年度介護予防・日常生活圏域ニーズ調査実施の手引き¹⁴⁾で雛型として示されているボランティア、スポーツ、趣味、学習・教養サークルの 4 種類においても同様の分析を実施した。

2-3 分析方法

市区町ごとの 3・5 年平均自殺 SMR、要介護リスク割合 (生活機能低下、フレイル、運動機能低下、低栄養、口腔機能低下、閉じこもり、認知機能低下、うつ)、社会参加なし割合・回答欠損割合 (8 種類・4 種類)、Saito の市民参加得点、社会参加割合 (ボランティア、スポーツ、趣味、学習・教養サークル、特技や経験を他者に伝える活動) の Spearman の順位相関係数 ρ (有意水準 5%) を求めた。分析には、Stata /SE 15.0 (Stata Corp, College Station, TX, USA)を用いた。

3. 倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報 (氏名や住所など個人が特定できるもの) を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター (992)・千葉大学 (2493)・日本福祉大学 (10-05, 13-14) の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

4. 結果

表 1：分析に用いた変数の記述統計

項目	平均値	標準偏差	最大値	最小値
3 年平均自殺 SMR	102.0	36.6	12.0	211.3
5 年平均自殺 SMR	100.0	29.0	26.4	199.1
生活機能低下 (%)	3.2	0.8	1.8	5.2
フレイル (%)	16.7	2.1	12.2	22.6
運動機能低下 (%)	17.5	2.7	11.1	26.0
低栄養 (%)	1.4	0.4	0.7	2.2
口腔機能低下 (%)	15.4	1.7	12.2	19.1
閉じこもり (%)	2.7	0.9	0.5	5.1
認知機能低下 (%)	31.5	2.1	26.9	36.8
うつ (%)	19.9	2.3	15.5	25.8
Saito の市民参加得点 (点)	91.8	10.9	63.7	117.1
ボランティア参加割合 (%)	20.9	2.7	16.4	28.7
スポーツ参加割合 (%)	31.1	4.6	19.4	41.5
趣味参加割合 (%)	42.4	4.8	29.4	52.1
学習・教養サークル参加割合 (%)	14.5	2.7	8.5	20.9
特技や経験を他者に伝える活動参加割合 (%)	12.0	1.8	8.8	17.2
8 種類：社会参加なし割合 (%)	29.6	3.9	20.5	38.2
8 種類：回答欠損割合 (%)	5.0	1.2	1.8	8.0
4 種類：社会参加なし割合 (%)	39.5	3.9	29.3	49.6
4 種類：回答欠損割合 (%)	5.9	1.5	2.4	10.0

表 2：平均自殺 SMR と社会参加なし割合・欠損割合・社会参加割合の相関行列

	3 年平均自殺 SMR	5 年平均自殺 SMR
Saito の市民参加得点	-0.53***	-0.59***
ボランティア参加割合	-0.23*	-0.21
スポーツ参加割合	-0.49***	-0.57***
趣味参加割合	-0.54***	-0.60***
学習・教養サークル参加割合	-0.45***	-0.51***
特技や経験を他者に伝える活動参加割合	-0.47***	-0.50***
8 種類：社会参加なし割合	0.50***	0.51***
8 種類：回答欠損割合	0.45***	0.51***
4 種類：社会参加なし割合	0.55***	0.60***
4 種類：回答欠損割合	0.44***	0.51***

Spearman の順位相関係数 ρ 、* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

表 3：要介護リスク割合と社会参加なし割合・欠損割合・社会参加割合の相関行列

	生活機能 低下	フレイル	運動機能 低下	低栄養	口腔機能 低下	閉じこもり	認知機能 低下	うつ
Saito の市民参 加得点	-0.56***	-0.65***	-0.68***	-0.18	-0.26*	-0.24*	-0.52***	-0.43***
ボランティア 参加割合	-0.10	-0.22	-0.06	-0.28*	-0.04	0.03	-0.20	-0.18
スポーツ参加 割合	-0.54***	-0.64***	-0.70***	-0.14	-0.28*	-0.25*	-0.42***	-0.46***
趣味参加割合	-0.55***	-0.66***	-0.69***	-0.19	-0.25*	-0.27*	-0.52***	-0.42***
学習・教養サ ークル参加割 合	-0.51***	-0.53***	-0.65***	-0.12	0.12	-0.30**	-0.63***	-0.30**
特技や経験を 他者に伝える 活動参加割合	-0.47***	-0.53***	-0.57***	-0.11	-0.28*	-0.16	-0.55***	-0.24*
8 種類：社会 参加なし割合	0.19	0.39***	0.21	0.18	0.26*	-0.06	0.20	0.28*
8 種類： 回答欠損割合	0.46***	0.50***	0.65***	0.12	0.26*	0.21	0.48***	0.27*
4 種類：社会 参加なし割合	0.45***	0.61***	0.60***	0.21	0.27*	0.19	0.48***	0.42***
4 種類： 回答欠損割合	0.53***	0.56***	0.70***	0.07	0.25*	0.29**	0.51***	0.33**

Spearman の順位相関係数 ρ 、* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Saito の市民参加得点、社会参加割合と 3・5 年平均自殺 SMR の間に有意な負の相関を認めた。さらに、8 種類・4 種類の社会参加なし割合、回答欠損割合ともに 3・5 年平均自殺 SMR と有意な正の相関を認めた。

副次的な評価として、実施した要介護リスク割合においても Saito の市民参加得点、社会参加割合、社会参加なし割合、回答欠損割合と有意な正の相関、と有意な負の相関を認めた。

5. 考察・結論

社会参加なし割合、回答欠損割合は平均自殺 SMR と有意な正の相関を認めた。先行研究⁹⁾で自殺率との負の関連が示されている社会参加関連の指標と Spearman の順位相関係数 ρ の絶対値はほぼ同等の値を示した。また、JAGES2016 で聴取した 8 種類の組織と一般化可能性を考慮し、日常生活圏域ニーズ調査の雛型で示された 4 種類の組織のどちらを用いても社会参加なし割合、欠損割合ともに同様の結果を示した。副次的な評価として実施した要介護リスク割合とも有意な正の相関を示し、先行研究⁵⁻⁸⁾で妥当性が検証されている社会参加関連指標と Spearman の順位相関係数 ρ の絶対値はほぼ同等の値を示した。

自殺対策においてもソーシャルキャピタルの醸成が重要視されている。今回、検証した社会参加なし割合、欠損割合は当該地域におけるソーシャルキャピタルの醸成とは逆の状態を示す指標と考えられる。また、日常生活圏ニーズ調査の雛型で示された4種類の組織を用いて算出可能であるため、一般化可能性が高いという点でも意義がある。また、介護予防対策と自殺対策はソーシャルキャピタルの醸成という点で共通点をもつこともあり、介護予防分野で有用な地域診断指標は自殺対策にも応用できる可能性がある。

今後、自殺死亡率の高い地域を抽出できる可能性のある地域診断指標として、社会参加なし割合、欠損割合についても妥当性の検証を継続していく必要がある。

6. 文献

- 1) 厚生労働省. 市町村自殺対策策定の手引～誰も自殺に追い込まれることのない社会の実現を目指して～. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12000000-Shakaiengokyoku-Shakai/0000186730.pdf> (2020年3月16日閲覧)
- 2) 日本公衆衛生協会：平成22年度地域保健総合推進事業「地域診断から始まる見える保健活動実践推進事業」報告書. 2010.
- 3) Kondo K, Rosenberg M. Advancing universal health coverage through knowledge translation for healthy ageing: lessons learnt from the Japan Gerontological Evaluation Study. Geneva: World Health Organization; 2018.
- 4) 一般社団法人日本老年学的評価機構. JAGES HEART. <https://www.jages.net/project/jagesheart/> (2020年3月19日アクセス).
- 5) 尾島俊之, JAGES プロジェクト: Urban HEART の枠組みを活用した介護予防ベンチマーク指標の開発. 医療と社会. 2014; 24: 35-45.
- 6) 近藤克則. 検証「健康格差社会」: 介護予防に向けた社会疫学的大規模調査. 東京: 医学書院, 2007.
- 7) 井手一茂, 宮國康弘, 中村恒穂, 近藤克則: 個人および地域レベルにおける要介護リスク指標とソーシャルキャピタル指標の関連の違い-JAGES2010 横断研究-. 厚生指標. 2018; 65: 31-38.
- 8) 井手一茂, 鄭丞媛, 村山洋史, 宮國康弘, 中村恒穂, 尾島俊之, 近藤克則: 介護予防のための地域診断指標—文献レビューと6基準を用いた量的指標の評価. 総合リハビリテーション. 2018; 46: 1205-1216.
- 9) Nakamura T, Tsuji T, Nagamine Y, Ide K, Jeong Seungwon, Miyaguni Y, Kondo K. : Suicide Rates, Social Capital, and Depressive Symptoms among Older Adults in Japan: An Ecological Study. Int J Environ Res Public Health. 2019 Dec 6;16(24). pii: E4942. doi: 10.3390/ijerph16244942.
- 10) 厚生労働省. 自殺の統計: 地域における自殺の基礎資料. <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000140901.html> (2020年3月1日アクセス)
- 11) 総務省. 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数. https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/daiyo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html (2020年3月1日アクセス)
- 12) 自殺総合対策推進センター (Japan Support Center for Suicide Countermeasures: JSSC) . <https://jssc.ncnp.go.jp/> (2020年3月1日アクセス)
- 13) 介護予防マニュアル改訂委員会. 介護予防マニュアル改訂版. http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_1.pdf (2020年3月16日アクセス)
- 14) Satake S, Senda K, Young-Jae Hong et al. Validity of Kihon checklist for assessing frailty status.

Geriatrics & Gerontology International 2016, 16 : 709-715.

- 15) 厚生労働省. 介護予防・日常生活圏域ニーズ調査実施の手引き

<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12301000-Roukenkyoku-Soumuka/0000138620.pdf> (2020 年 3 月 16 日アクセス)

- 16) Saito Masashige, Kondo Naoki, Aida Jun, Kawachi Ichiro, Koyama Shiho, Ojima Toshiyuki, Kondo Katsunori. Development of an Instrument for Community-Level Health Related Social Capital among Japanese Older People: The JAGES project. Journal of Epidemiology. 27:2017 ; 221–227

7. 政策提案・提言

市区町における地域自殺対策計画策定のための自殺死亡リスク指標として、社会参加なし割合、欠損割合が地域診断指標として有用である可能性が示された。また、自殺対策として、ソーシャルキャピタルの醸成を進める中で、社会参加割合の増加に加え、社会参加なし割合、欠損割合の減少といった形でのモニタリングも重要となると考えられる。

8. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (なし)
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表 (なし)
- (3) その他の外部発表等 (なし)

9. 特記事項

なし

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

ー社会生活基本調査よりー

- 研究分担者 中村恒穂（千葉大学大学院 院生）
研究代表者 近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）
（千葉大学予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）
研究分担者 鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）
研究協力者 井手一茂（千葉大学大学院 院生）
（長谷川病院地域包括支援課）
研究分担者 高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）
研究分担者 香田将英（宮崎大学医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）
研究分担者 尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）

要旨：

【目的】高齢者の自殺は、従来は個人の問題とされてきたが、最近では、社会の問題という考え方が大きくなった。さらに、社会的な対策を進めるうえでソーシャルキャピタルが注目されており、地域レベルのソーシャルキャピタルと自殺率の関係を明らかにすることは自殺対策として有意義である。我々は、既に市区町村レベルでソーシャルキャピタル関連指標と自殺死亡率の関連を明らかにした。しかし、都道府県レベルのソーシャルキャピタル関連指標と自殺死亡率との関連を調べた報告はみあたらない。そこで、今回、都道府県レベルのソーシャルキャピタルと自殺死亡率の関係を明らかにするため、行動者率と自殺死亡率の関係を調べた。

【対象と方法】

1 研究デザイン：都道府県を分析単位とした地域相関分析と重回帰分析研究。

2 変数：従属変数は各都道府県の 2010-12 年の男女別の 60 歳以上標準化自殺死亡比（SMR）とし、ソーシャルキャピタル指標は、平成 23 年社会生活基本調査の 65 歳以上の行動者率を用いた。行動者率はスポーツ、学習・自己啓発、ボランティア活動、趣味・娯楽とこれらを合計した 4 種総計行動者率とした。サンプル数は、男性 21437 人、女性 27271 人であった。

調整変数としては、公的データで入手可能なもので自殺との関連性が指摘されている一人当たり県民所得、高齢単身世帯割合、完全失業率、可住地人口密度、日照時間、降水日数、最低気温を用いた。

3 分析方法

①相関分析：2 変数間の相関係数 Spearman の ρ を算出し、相関関係を検討した。

②重回帰分析：男女別 60 歳以上自殺 SMR を従属変数として、重回帰分析を行った。

分析は、SPSS ver25 で行った。

【結果】①2 変数間の関係では、男性自殺 SMR は、スポーツ、学習・自己啓発、趣味・娯楽、4 種総計行動者率と負の相関が見られた。女性自殺 SMR は、学習・自己啓発、と負の相関が見られた。

②重回帰分析では、有意確率 10%未満で、男性自殺 SMR は、スポーツ（ $B=-0.870, p=0.076$ ）、学習・自己啓発（ $B=-1.973, p=0.00001$ ）、趣味・娯楽（ $B=-1.326, p=0.010$ ）、4 種総計行動者率（ $B=-0.539, p=0.001$ ）と負の関連が見られた。女性自殺 SMR は、学習・自己啓発（ $B=-2.176, p=0.005$ ）、ボランティア（ $B=1.485, p=0.048$ ）、4 種総計行動者率（ $B=-0.465, p=0.051$ ）と負の関連が見られた。

【結論】自殺死亡率と都道府県レベルの行動者率の関係を調べた結果、男性では、趣味・娯楽の参加者が 10%増えると自殺 SMR が約 13%低下する事や女性では学習・自己啓発、に参加する人が約 10%増えると自殺 SMR が約 21.8%低下するなど都道府県レベルの行動者率と負の関連が見られることが明らかになった。これらから地域における人の行動、スポーツや趣味・娯楽などに参加することを促進することが自殺対策につながる事が示唆された。

1. 研究目的

自殺の要因として、個人的要因として、年齢、性別、配偶者の有無、喫煙、飲酒、健康状態、心理的要因があり [1]、特にうつ [2] がリスク要因として挙げられている。また、社会的要因としては、所得格差などの経済要因 [3]、人口密度 [4] や標高 [5]、降雪量 [6] などの地理的要因、ソーシャルキャピタル [7] が挙げられる。ソーシャルキャピタルには信頼などの認知的ソーシャルキャピタルと社会参加や社会的サポートなどの構造的ソーシャルキャピタルがある [8]。ソーシャルキャピタルと自殺の関係については、認知的ソーシャルキャピタルと自殺には関連があることが指摘されている [9] が、構造的ソーシャルキャピタルと自殺の関連については関連があるという意見 [10] とないという意見 [11] に分かれている。

地域レベルのソーシャルキャピタルと自殺率の関係を明らかにすることは自殺対策として有意義と考えられる。我々は、市区町村レベルでのソーシャルキャピタル指標である社会参加と社会的サポートと自殺死亡率の関連を調べて、男性では、情緒的サポートの受領が自殺死亡率と関連することを明らかにしてきた [12]。

しかし、都道府県レベルでの自殺死亡率とソーシャルキャピタル関連指標の関係を明らかにした報告はみられない。

そこで、対象地域を都道府県として、ソーシャルキャピタル指標である人の行動を示す行動者率と自殺死亡率との関連について明らかにすることを目的とした研究を行った。

2. 研究方法

I 研究デザイン：都道府県を分析単位とした地域相関分析と重回帰分析研究。

1) 変数

ア) 目的変数

各都道府県の 60 歳以上の男女別標準化自殺死亡比 (SMR) (2010-12)。(地域における自殺の基礎資料) [13] より算出。

SMR の基準人口は人口動態統計 (10-02) より全国 2010 年人口、基準自殺者数は自殺の統計：地域における自殺の基礎資料 (平成 22 年)、2010 年：A1-4 表より全国自殺者数を求めた。

イ) 説明変数

①調整変数：1. 完全失業率、2. 高齢単身世帯割合、3. 一人当たり県民所得 2011「統計でみる都道府県の姿 2011」[14] より

②地理的変数：可住地人口密度、日照時間、降水日数、最低気温「統計でみる都道府県の姿 2011」(14)より

③平成 23 年社会生活基本調査より以下の都道府県の男女別の 65 歳以上の行動者率のデータを取得した。サンプル数は、男性：21437 人、女性：27271 人であった。

1. スポーツ、2. 学習・自己啓発、3. ボランティア活動、4. 趣味・娯楽、5. 1 から 4 の行動者率総和 (平成 23 年、社会生活基本調査 [15] より)

2) 分析方法

①相関分析：全変数の 2 変量間の順位相関係数 ρ を求めた。

②重回帰分析：以下の分析モデルで重回帰分析を行った。

I. 男性分析モデル

目的変数：男性 60 歳以上 3 年平均自殺 SMR

①男性モデル1：一人当たり県民所得、高齢単身世帯割合、完全失業率

②男性モデル2：モデル1+可住地人口密度、日照時間、降水日数、最低気温

③男性モデル3～7：モデル2+以下の男性行動者率を以下の順に1個ずつ投入。

スポーツ、学習・自己啓発、趣味・娯楽、ボランティア、(スポーツ+学習・自己啓発+趣味・娯楽+ボランティア)の4種合計行動者率

II. 女性分析モデル

目的変数：女性60歳以上自殺SMR

①女性モデル1：一人当たり県民所得、高齢単身世帯割合、完全失業率

②女性モデル2：モデル1+可住地人口密度、日照時間、降水日数、最低気温

③女性モデル3～7：モデル2+以下の女性行動者率を以下の順に1個ずつ投入。

スポーツ、学習・自己啓発、趣味・娯楽、ボランティア、(スポーツ+学習・自己啓発+趣味・娯楽+ボランティア)の4種合計行動者率

3. 倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報（氏名や住所など個人が特定できるもの）を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター（992）・千葉大学（2493）・日本福祉大学（10-05，13-14）の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

4. 結果

①相関分析では、男性自殺SMRが、スポーツ、学習・自己啓発、趣味・娯楽、4種総計行動者率と負の相関が見られた（表2）。女性自殺SMRは、学習・自己啓発、と負の相関が見られた（表3）。

②重回帰分析では、有意確率を10%未満とすると、男性自殺SMRは、モデル3で自殺死亡率と降水日数が正の関連、スポーツが負の関連($B=-0.870, p=0.076$)が見られた。モデル4で、自殺SMRと降水日数が正の関連、学習・自己啓発が負の関連($B=-1.983, p=0.00001$)を示した。モデル5では、調整変数は有意な関連が見られず、自殺SMRと趣味・娯楽が負の関連($B=-1.326, p=0.010$)が見られた。モデル6では、自殺SMRと降水日数が正の関連が見られた。ボランティア活動は関連が見られなかった。モデル7では、自殺SMRと調整変数の関連は見られず、4種総計が負の関連($B=-0.539, p=0.001$)を示した（表4）。

女性自殺SMRでは、モデル4では、自殺死亡率と最低気温が負の関連が見られ、学習・自己啓発と負の関連($B=-2.176, p=0.005$)が見られた。モデル6で、自殺SMRと最低気温が負の関連が見られ、ボランティア活動と負の関連($B=-1.485, p=0.048$)が見られた。モデル7では、自殺SMRと最低気温が負の関連が見られ、4種総計は、負の関連($B=-0.465, p=0.051$)が見られた（表5）。

5. 考察・結論

自殺とソーシャルキャピタルの関係では、先行研究で、信頼などの認知的ソーシャルキャピタルが自殺死亡率と関連するという報告[9]があり、おおむねコンセンサスが得られている。しかし、社会参加や社会的サポートなどの構造的ソーシャルキャピタルにおいては、自殺死亡率と関連があると

いう報告 [10] と、ないという報告 [11] に意見が分かれている。しかし、最近は自殺と構造的ソーシャルキャピタルの関連があるという報告が増えてきている [1]。

また、我々は、自殺対策を考える上で、認知的ソーシャルキャピタルより構造的ソーシャルキャピタルが、政策的な方策を導入しやすく、自殺死亡率と地域レベルの構造的ソーシャルキャピタルの関係を明らかにする必要があると考えた。

我々は、既に市区町村を対処にした分析で、自殺死亡率と構造的ソーシャルキャピタルの関連を明らかにしてきた [12]。しかし、都道府県レベルのソーシャルキャピタル関連指標と自殺死亡率との関連を調べた報告はみあたらない。そこで、今回、都道府県レベルのソーシャルキャピタルと自殺死亡率の関係を明らかにするため、行動者率と自殺死亡率の関係を調べた。

自殺死亡率と都道府県レベルの行動者率の関係を調べた結果、男性では、趣味・娯楽の参加者が 10% 増えると自殺死亡率 SMR が約 13% 低下するなど都道府県レベルの行動者率と負の関連が見られることが明らかになった。女性では、学習・自己啓発に参加する人が 10% 増えると自殺死亡率 SMR が約 21.8% 低下するなど、ボランティア、4 種総計の行動者率が自殺に抑制的に関連していることが明らかになった。

これらから、地域レベルを市区町村から都道府県に広げても、社会参加を促進していくことが自殺対策につながることを示唆された。

6. 文献

1. Han S, Lee HS. Factors associated with suicidal ideation: the role of context. *J Public Health (Oxf)*. 2013;35(2):228-36.
2. Conwell Y, Duberstein PR, Caine ED. Risk factors for suicide in later life. *Biol Psychiatry*. 2002;52(3):193-204.
3. Machado DB, Rasella D, dos Santos DN. Impact of Income Inequality and Other Social Determinants on Suicide Rate in Brazil. *PLoS One*. 2015;10(4):e0124934.
4. Oka M, Kubota T, Tsubaki H, Yamauchi K. Analysis of impact of geographic characteristics on suicide rate and visualization of result with Geographic Information System. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2015;69(5-6):375-82.
5. Brenner B, Cheng D, Clark S, Camargo CA, Jr. Positive association between altitude and suicide in 2584 U.S. counties. *High Alt Med Biol*. 2011;12(1):31-5.
6. 高橋 邦, 内藤 明, 森田 昌, 須賀 良, 小熊 隆, 小泉 毅. 新潟県東頸城郡松之山町における老人自殺予防活動 老年期うつ病を中心に. *精神神経学雑誌*. 1998;100(7):469-85.
7. Islam MK, Gerdtham UG, Gullberg B, Lindstrom M, Merlo J. Social capital externalities and mortality in Sweden. *Econ Hum Biol*. 2008;6(1):19-42.
8. Harpham T, Grant E, Thomas E. Measuring social capital within health surveys: key issues. *Health Policy Plan*. 2002;17(1):106-11.
9. Kelly BD, Davoren M, Mhaolain AN, Breen EG, Casey P. Social capital and suicide in 11 European countries: an ecological analysis. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2009;44(11):971-7.
10. 芦原ひとみ, 鄭丞媛, 近藤克則, 鈴木佳代, 福島慎太郎. 自殺率と高齢者におけるソーシャル・キャピタル関連指標との関連 JAGES データを用いた地域相関分析. 自殺予防と危機介入. 2014;34(1):31-40.
11. Kunst AE, van Hooijdonk C, Droomers M, Mackenbach JP. Community social capital and suicide mortality in the Netherlands: a cross-sectional registry-based study. *BMC Public Health*. 2013;13:969.
12. Nakamura T, Tsuji T, Nagamine Y, Ide K, Jeong S, Miyaguni Y, et al. Suicide Rates, Social Capital, and Depressive

Symptoms among Older Adults in Japan: An Ecological Study. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(24).

- 13.厚生労働省. 自殺の統計：地域における自殺の基礎資料 [Available from: <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000140901.html>].
- 14.総務省統計局. 統計でみる都道府県のすがた 2011 [Available from: <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200502&tstat=000001040613&cycle=0&tclass1val=0>].
- 15.総務省統計局. 平成 23 年社会生活基本調査 [Available from: https://www.e-stat.go.jp/stat-search/database?page=1&layout=datalist&toukei=00200533&kikan=00200&tstat=000001050585&cycle=0&tclass1=000001050588&tclass2=000001050589&tclass3=000001050597&tclass4=000001050599&result_page=1].

7. 政策提案・提言

市区町村レベルに加えて都道府県レベルでも、行動者率が自殺率と関連があることが明らかになった。これらから、市区町村のみならず都道府県レベルでも、スポーツや趣味への参加を促すことが自殺対策につながると思われる。

8. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国際誌 1 件、国内誌 1 件）

- 1) Nakamura Tsuneo , Tsuji Taishi , Nagamine Yuiko , Ide Kazusige , Jeong Seungwon , Miyaguni Yasuhiro , Kondo Katsunori. Suicidal Rates, Social Capital, and Depressive Symptoms among Older Adults in Japan: An Ecological Study. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(24).
- 2) 中村恒穂, 近藤克則,: 高齢者の自殺に関する社会的要因、ソーシャルキャピタル、経済格差、地域要因・地理的要因— 老年医学精神雑誌 30 : 492－498, 2019

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表（国際学会等 1 件、国内学会等 1 件）

- 1) 中村恒穂,辻大士, 鄭丞媛、近藤克則：うつ割合とソーシャルキャピタルと自殺率—地域相関分析、第 78 回日本公衆衛生学会、口演発表、令和元年 10 月 24 日

(3) その他の外部発表等 なし

9. 特記事項

なし

表 1 : 記述統計量

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
男性 60 以上自殺 SMR	47	68.43	132.97	97.62	14.83
女性 60 以上自殺 SMR	47	56.91	157.73	96.98	19.57
完全失業率(%)	47	4.6	11.0	6.51	1.14
高齢単身世帯(%)	47	6.6	14.1	9.41	1.85
一人当たり県民所得	47	2018	4373	2682.15	376.54
可住地人口密度 (人/km ²)	47	251.4	9215.0	1370.43	1706.86
日照時間 (時間)	47	1594	2225	1925.28	171.51
降水日数 (年間)(日)	47	91	165	116.96	20.57
男スポーツ(%)	47	41.3	66.1	56.34	5.29
女スポーツ(%)	47	23.8	55.5	42.71	5.88
男学習・自己啓発(%)	47	15.7	37.7	24.78	5.41
女学習・自己啓発(%)	47	12.6	34.7	22.43	4.86
男趣味・娯楽(%)	47	59.0	81.1	71.70	4.76
女趣味・娯楽(%)	47	55.5	78.8	67.47	5.44
男ボランティア(%)	47	16.8	41.6	28.45	5.10
女ボランティア(%)	47	11.9	31.0	21.04	3.97
男行動者率 4 種総計(%)	47	136.00	211.10	181.26	15.53
女行動者率 4 種総計(%)	47	106.80	192.70	153.66	17.06

行動者率 4 種総計は、スポーツ、学習・自己啓発、趣味・娯楽、ボランティアの行動者率を加算したもの (0~400%)

表 2 男性相関行列表 **p<0.01 *p<0.05

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	男性 60 以上自殺 SMR	1.000	-.466 **	-.720 **	-.573 **	-0.047	-.625 **	0.222	0.271	-.523 **	-.531 **	.408 **	-0.082	-0.180
2	男スポーツ	-.466 **	1.000	.650 **	.681 **	-0.041	.783 **	-0.197	-0.195	.452 **	.657 **	-0.231	0.154	.362 *
3	男学習・自己啓発	-.720 **	.650 **	1.000	.710 **	0.209	.905 **	-.390 **	-.336 *	.545 **	.565 **	-0.161	-0.033	0.074
4	男趣味・娯楽	-.573 **	.681 **	.710 **	1.000	0.005	.813 **	-0.268	-0.258	.537 **	.556 **	-0.187	-0.060	0.080
5	男ボランティア	-0.047	-0.041	0.209	0.005	1.000	.347 *	-.351 *	-0.075	-0.039	-.327 *	0.061	-.323 *	-0.146
6	男行動者率 4 種総計	-.625 **	.783 **	.905 **	.813 **	.347 *	1.000	-.419 **	-0.285	.494 **	.497 **	-0.158	-0.082	0.126
7	完全失業率	0.222	-0.197	-.390 **	-0.268	-.351 *	-.419 **	1.000	.402 **	-.494 **	-0.119	-0.156	0.187	-0.006
8	高齢単身世帯	0.271	-0.195	-.336 *	-0.258	-0.075	-0.285	.402 **	1.000	-.392 **	-0.160	-0.048	.430 **	0.243
9	一人当たり県民所得	-.523 **	.452 **	.545 **	.537 **	-0.039	.494 **	-.494 **	-.392 **	1.000	.574 **	-0.189	0.026	0.228
10	可住地人口密度 (人)	-.531 **	.657 **	.565 **	.556 **	-.327 *	.497 **	-0.119	-0.160	.574 **	1.000	-.414 **	.496 **	.404 **
11	降水日数 (年間)(日)	.408 **	-0.231	-0.161	-0.187	0.061	-0.158	-0.156	-0.048	-0.189	-.414 **	1.000	-.294 *	-.628 **
12	最低気温	-0.082	0.154	-0.033	-0.060	-.323 *	-0.082	0.187	.430 **	0.026	.496 **	-.294 *	1.000	.379 **
13	日照時間 (時間)	-0.180	.362 *	0.074	0.080	-0.146	0.126	-0.006	0.243	0.228	.404 **	-.628 **	.379 **	1.000

表 3：女性相関行列表

**p<0.01 *p<0.05

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	女性 60 以上自殺 SMR	1.000	-0.084	-.298 [*]	-0.127	-0.261	-0.236	-0.144	-0.199	0.021	-.299 [*]	.345 [*]	-.424 ^{**}	-0.104
2	女スポーツ	-0.084	1.000	.690 ^{**}	.745 ^{**}	0.244	.848 ^{**}	-0.169	-0.215	.560 ^{**}	.682 ^{**}	-0.288	0.188	.447 ^{**}
3	女学習・自己啓発	-.298 [*]	.690 ^{**}	1.000	.832 ^{**}	.496 ^{**}	.915 ^{**}	-.356 [*]	-.317 [*]	.600 ^{**}	.669 ^{**}	-0.216	0.053	0.168
4	女趣味・娯楽	-0.127	.745 ^{**}	.832 ^{**}	1.000	.304 [*]	.907 ^{**}	-0.279	-0.235	.672 ^{**}	.689 ^{**}	-0.241	0.013	0.199
5	女ボランティア	-0.261	0.244	.496 ^{**}	.304 [*]	1.000	.540 ^{**}	-.313 [*]	-0.109	0.104	0.059	-0.079	-0.131	0.010
6	女行動者率 4 種総計	-0.236	.848 ^{**}	.915 ^{**}	.907 ^{**}	.540 ^{**}	1.000	-.303 [*]	-0.245	.614 ^{**}	.668 ^{**}	-0.258	0.037	0.278
7	完全失業率	-0.144	-0.169	-.356 [*]	-0.279	-.313 [*]	-.303 [*]	1.000	.402 ^{**}	-.494 ^{**}	-0.119	-0.156	0.187	-0.006
8	高齢単身世帯	-0.199	-0.215	-.317 [*]	-0.235	-0.109	-0.245	.402 ^{**}	1.000	-.392 ^{**}	-0.160	-0.048	.430 ^{**}	0.243
9	一人当たり県民所得	0.021	.560 ^{**}	.600 ^{**}	.672 ^{**}	0.104	.614 ^{**}	-.494 ^{**}	-.392 ^{**}	1.000	.574 ^{**}	-0.189	0.026	0.228
10	可住地人口密度	-.299 [*]	.682 ^{**}	.669 ^{**}	.689 ^{**}	0.059	.668 ^{**}	-0.119	-0.160	.574 ^{**}	1.000	-.414 ^{**}	.496 ^{**}	.404 ^{**}
11	降水日数(日)	.345 [*]	-0.288	-0.216	-0.241	-0.079	-0.258	-0.156	-0.048	-0.189	-.414 ^{**}	1.000	-.294 [*]	-.628 ^{**}
12	最低気温	-.424 ^{**}	0.188	0.053	0.013	-0.131	0.037	0.187	.430 ^{**}	0.026	.496 ^{**}	-.294 [*]	1.000	.379 ^{**}
13	日照時間 (時間)	-0.104	.447 ^{**}	0.168	0.199	0.010	0.278	-0.006	0.243	0.228	.404 ^{**}	-.628 ^{**}	.379 ^{**}	1.000

表 4：男性自殺死亡率重回帰分析結果

モデル		非標準化係数	標準化係数	有意確率	B の 95.0% 信頼区間	
					下限	上限
1	完全失業率	0.567	0.044	0.771	-3.330	4.463
	高齢単身世帯	1.577	0.197	0.160	-0.650	3.804
	一人当たり県民所得	-0.015	-0.393	0.012	-0.027	-0.004
2	完全失業率	3.385	0.261	0.140	-1.159	7.928
	高齢単身世帯	1.740	0.217	0.132	-0.545	4.025
	一人当たり県民所得	-0.007	-0.187	0.374	-0.024	0.009
	可住地人口密度（人）	-0.001	-0.100	0.590	-0.004	0.002
	日照時間（時間）	0.014	0.167	0.403	-0.020	0.049
	降水日数（年間）(日)	0.372	0.516	0.009	0.098	0.646
	最低気温	-0.167	-0.036	0.808	-1.545	1.211
3	完全失業率	2.350	0.181	0.304	-2.213	6.914
	高齢単身世帯	0.886	0.111	0.462	-1.528	3.300
	一人当たり県民所得	-0.010	-0.260	0.214	-0.027	0.006
	可住地人口密度（人）	0.001	0.064	0.751	-0.003	0.004
	日照時間（時間）	0.024	0.277	0.176	-0.011	0.059
	降水日数（年間）(日)	0.342	0.474	0.014	0.073	0.611
	最低気温	-0.022	-0.005	0.974	-1.371	1.327
	男スポーツ	-0.870	-0.310	0.076	-1.834	0.094
4	完全失業率	-0.449	-0.035	0.813	-4.275	3.376
	高齢単身世帯	0.186	0.023	0.841	-1.685	2.058
	一人当たり県民所得	-0.011	-0.280	0.093	-0.024	0.002
	可住地人口密度（人）	0.003	0.313	0.064	0.000	0.006
	日照時間（時間）	0.010	0.121	0.434	-0.016	0.037
	降水日数（年間）(日)	0.254	0.353	0.023	0.037	0.472
	最低気温	-0.462	-0.099	0.389	-1.537	0.612
	男学習・自己啓発	-1.983	-0.722	0.000	-2.755	-1.211
5	完全失業率	1.168	0.090	0.605	-3.369	5.705
	高齢単身世帯	1.068	0.133	0.328	-1.113	3.250
	一人当たり県民所得	-0.009	-0.218	0.266	-0.024	0.007
	可住地人口密度（人）	0.001	0.100	0.598	-0.002	0.004
	日照時間（時間）	0.008	0.092	0.624	-0.024	0.040
	降水日数（年間）(日)	0.244	0.338	0.078	-0.029	0.516
	最低気温	-0.244	-0.052	0.702	-1.526	1.037
	男趣味・娯楽	-1.326	-0.425	0.010	-2.321	-0.330
6	完全失業率	1.164	0.090	0.673	-4.371	6.700

	高齢単身世帯	1.762	0.220	0.123	-0.498	4.022
	一人当たり県民所得	-0.010	-0.244	0.251	-0.026	0.007
	可住地人口密度（人）	-0.001	-0.160	0.399	-0.005	0.002
	日照時間（時間）	0.009	0.109	0.586	-0.025	0.044
	降水日数（年間）(日)	0.333	0.462	0.020	0.056	0.610
	最低気温	-0.216	-0.046	0.751	-1.580	1.149
	男ボランティア	-0.701	-0.241	0.172	-1.722	0.320
7	完全失業率	-0.909	-0.070	0.691	-5.500	3.683
	高齢単身世帯	0.532	0.066	0.610	-1.560	2.624
	一人当たり県民所得	-0.012	-0.314	0.096	-0.027	0.002
	可住地人口密度（人）	0.001	0.150	0.396	-0.002	0.004
	日照時間（時間）	0.013	0.148	0.394	-0.017	0.043
	降水日数（年間）(日)	0.239	0.332	0.059	-0.010	0.488
	最低気温	-0.226	-0.048	0.704	-1.424	0.971
	行動者率4種総計男	-0.539	-0.565	0.001	-0.834	-0.245

表5 女性自殺死亡率重回帰分析結果

モデル		非標準化係数	標準化係数	有意確率	B の 95.0% 信頼区間	
					下限	上限
1	完全失業率	-4.269	-0.250	0.140	-9.992	1.455
	高齢単身世帯	-1.334	-0.126	0.415	-4.605	1.937
	一人当たり県民所得	-0.009	-0.165	0.326	-0.026	0.009
2	完全失業率	2.046	0.120	0.518	-4.298	8.390
	高齢単身世帯	-0.810	-0.077	0.611	-4.000	2.380
	一人当たり県民所得 1	0.004	0.074	0.739	-0.019	0.027
	可住地人口密度（人）	-0.001	-0.080	0.684	-0.005	0.004
	日照時間（時間）	0.024	0.213	0.314	-0.024	0.072
	降水日数（年間）(日)	0.444	0.467	0.024	0.061	0.827
	最低気温	-2.720	-0.439	0.007	-4.644	-0.797
3	完全失業率	1.580	0.092	0.630	-5.008	8.168
	高齢単身世帯	-1.137	-0.108	0.502	-4.537	2.262
	一人当たり県民所得	0.004	0.082	0.715	-0.019	0.028
	可住地人口密度（人）	0.000	-0.026	0.904	-0.005	0.005
	日照時間（時間）	0.029	0.251	0.260	-0.022	0.079
	降水日数（年間）(日)	0.423	0.445	0.035	0.031	0.816
	最低気温	-2.582	-0.417	0.013	-4.578	-0.586
	女スポーツ	-0.427	-0.128	0.548	-1.851	0.998
4	完全失業率	-1.007	-0.059	0.743	-7.170	5.156
	高齢単身世帯	-1.713	-0.162	0.252	-4.693	1.268
	一人当たり県民所得	0.002	0.040	0.843	-0.019	0.023
	可住地人口密度（人）	0.003	0.266	0.221	-0.002	0.008
	日照時間（時間）	0.023	0.205	0.288	-0.021	0.067
	降水日数（年間）(日)	0.316	0.332	0.084	-0.045	0.677
	最低気温	-2.942	-0.475	0.002	-4.707	-1.177
	女学習・自己啓発	-2.176	-0.540	0.005	-3.664	-0.688
5	完全失業率	1.111	0.065	0.738	-5.565	7.787
	高齢単身世帯	-1.186	-0.112	0.471	-4.487	2.114
	一人当たり県民所得	0.005	0.091	0.684	-0.019	0.028
	可住地人口密度（人）	0.000	0.019	0.932	-0.005	0.005
	日照時間（時間）	0.023	0.201	0.342	-0.025	0.071
	降水日数（年間）(日)	0.378	0.397	0.070	-0.032	0.788
	最低気温	-2.837	-0.458	0.005	-4.782	-0.892
	女趣味・娯楽	-0.703	-0.196	0.357	-2.228	0.822
6	完全失業率	-0.771	-0.045	0.817	-7.484	5.943

	高齢単身世帯	-0.775	-0.073	0.612	-3.846	2.295
	一人当たり県民所得	0.003	0.065	0.760	-0.019	0.026
	可住地人口密度（人）	-0.001	-0.072	0.705	-0.005	0.004
	日照時間（時間）	0.018	0.161	0.431	-0.028	0.065
	降水日数（年間）(日)	0.357	0.376	0.063	-0.021	0.736
	最低気温	-2.853	-0.461	0.004	-4.710	-0.997
	女ボランティア	-1.485	-0.301	0.048	-2.956	-0.014
7	完全失業率	-0.613	-0.036	0.853	-7.289	6.062
	高齢単身世帯	-1.598	-0.151	0.315	-4.773	1.578
	一人当たり県民所得	0.004	0.084	0.695	-0.018	0.027
	可住地人口密度（人）	0.001	0.121	0.576	-0.004	0.006
	日照時間（時間）	0.026	0.228	0.263	-0.020	0.073
	降水日数（年間）(日)	0.324	0.340	0.100	-0.065	0.712
	最低気温	-2.735	-0.442	0.005	-4.590	-0.881
	女行動者率4種総計	-0.465	-0.405	0.051	-0.932	0.003

ジニ係数および経済・福祉政策指標と自殺標準化死亡比の相関分析

研究分担者	香田将英	(宮崎大学 医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教)
研究分担者	高橋 聡	(国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員)
研究分担者	鄭 丞媛	(新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授)
研究分担者	中村恒穂	(千葉大学大学院医学薬学府博士課程)
研究協力者	井手一茂	(長谷川病院地域包括支援課) (千葉大学大学院医学薬学府博士課程)
研究分担者	尾島俊之	(浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授)
研究代表者	近藤克則	(国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長) (千葉大学 予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授)

要旨

2006 年 10 月に自殺対策基本法が施行され、それまで個人的な問題とされてきた自殺が、社会的な問題と捉えられるようになった。自殺のリスク要因であることが知られている経済的困窮についても、個人だけではなく社会的な問題として、失業対策などの経済政策や生活保護制度などの福祉政策に、各自治体に取り組んでいるところである。一方で、経済格差と自殺に関しては明らかになっていない部分も多い。今回の研究では、特に経済格差に着目しながら、経済格差および経済・福祉政策と自殺との関連について明らかにすることを目的とした。

2012 年から 2016 年の 5 年間の都道府県の自殺データを用いて、ジニ係数と、経済および福祉政策に関連する指標との関連性を分析した。「地域における自殺の基礎資料（厚生労働省）」と「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）」および自殺総合対策センターから取得した 5 歳刻みの自殺統計資料を用いて、それぞれの年度、性別、年齢（全年齢、60 歳以上、65 歳以上）ごとに、都道府県ごとの標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)を作成した。目的変数にはそれぞれの 5 年間平均 SMR を用いた。従属変数には、「全国消費実態調査（総務省）」の総世帯を対象とした 2014 年度のジニ係数データと、「社会・人口統計体系（総務省）」から経済および福祉政策に関連する指標（2014 年度。完全失業率のみ 2015 年度）との関連性を分析した。Spearman の順位相関係数を求め、 $|p| > 0.288$ を抽出し、多重共線性を考慮した上で、それぞれの SMR を説明変数とし、強制投入法で重回帰分析を行った。

結果、60 歳以上と 65 歳以上の男性 SMR のみジニ係数と正の相関（それぞれ 0.29, 0.30）がみられた。「財政力指数」「課税対象所得」「被保護者人員 1 人当たり生活保護費」「(男性・女性) パートタイム給与」と全体・男性 SMR およびジニ係数に負の相関がみられた。「生活保護被保護実世帯数」「2015 年完全失業率」とジニ係数に正の相関がみられ、「生活保護被保護実世帯数」は 60 歳以上と 65 歳以上の女性 SMR と負の相関がみられた。ジニ係数は説明変数調整後の重回帰分析でそれぞれの SMR と有意な関連は見られなかった。経済格差のある社会が男性高齢者の自殺に影響を与える可能性や、各自治体における経済的・福祉的政策の有効性が示唆されたが、特に高齢者自殺との関連性を明らかにするためには、高齢者のみを対象としたジニ係数の利用や年金受給の状況などを考慮した更なる研究が必要である。

1. 研究目的

2006 年 10 月に自殺対策基本法が施行され、それまで個人的な問題とされてきた自殺が、社会的な問題と捉えられるようになった¹⁾。景気や経済状況と自殺には関係があることが報告されており、経済的困窮についても個人だけではなく社会的な問題として、失業対策などの経済政策や生活保護制度などの福祉政策に、各自治体が取り組む必要がある²⁻³⁾。経済的な不平等な社会が個人の健康や死亡率に影

響を及ぼすことが報告されているが⁴⁻⁵⁾、自殺との関係は明らかにはなっていない⁶⁻⁸⁾。そこで、今回の研究では、特に経済格差に着目しながら、経済格差および経済・福祉政策と自殺との関連について明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

2-1 対象

2012 年から 2016 年の 5 年間の都道府県の自殺データを用いて、ジニ係数と、経済および福祉政策に関連する指標との関連性を分析した。

2-2 変数

○自殺死亡標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)

「地域における自殺の基礎資料（厚生労働省）⁹⁾」と「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）¹⁰⁾」および自殺総合対策センター¹¹⁾から取得した 5 歳刻みの自殺統計資料を用いて、それぞれの年度、性別、年齢（全年齢、60 歳以上、65 歳以上）ごとに、都道府県ごとの標準化死亡比 (standardized mortality ratio : SMR) を作成した。目的変数にはそれぞれの 2012 年から 2016 年の 5 年間平均 SMR を用いた。

$$SMR = (D / e) \times 100$$

D: 当該都道府県自殺者数 (該当年)

e: 当該都道府県自殺死亡者数期待値 (該当年)

自殺死亡数期待値 e は、当該都道府県年齢階級別人口 と 全国年齢階級自殺死亡率 から算出されるものであり、「全年齢」「60 歳以上」「65 歳以上」の e の計算式は次のとおりとした。

全年齢 e =

(19 歳未満 自治体人口 × 19 歳 全国自殺死亡率) + (20-29 歳 自治体人口 × 20-29 歳 全国自殺死亡率) + (30-39 歳 自治体人口 × 30-39 歳 全国自殺死亡率) + . . . + (80 歳以上 自治体人口 × 80 歳以上 全国自殺死亡率)

60 歳以上 e =

(60-69 歳 自治体人口 × 60-69 歳 全国自殺死亡率) + (70-79 歳 自治体人口 × 70-79 歳 全国自殺死亡率) + (80 歳以上 自治体人口 × 80 歳以上 全国自殺死亡率)

65 歳以上 e =

(65-69 歳 自治体人口 × 65-69 歳 全国自殺死亡率) + (70-74 歳 自治体人口 × 70-74 歳 全国自殺死亡率) + (75-79 歳 自治体人口 × 75-79 歳 全国自殺死亡率) + (80 歳以上 自治体人口 × 80 歳以上 全国自殺死亡率)

○従属変数（経済・福祉政策指標）

従属変数には、「全国消費実態調査（総務省）¹²⁾」の総世帯を対象とした 2014 年度のジニ係数データと、「社会・人口統計体系（総務省）¹³⁾」から経済および福祉政策に関連する指標（2014 年度。完全失業率のみ 2015 年度）を「経済・福祉政策指標」として用いた。

2-3 分析方法

5 年間平均自殺 SMR と経済・福祉政策指標の関連性を分析した。Spearman の順位相関係数を求めた。標本の大きさが 47 の場合の有意水準 5% の範囲である $|p| > 0.288$ を抽出し、多重共線性を考慮した上で、それぞれの SMR を説明変数とし、強制投入法で重回帰分析を行った。分析には R (version 3.6.1) を用いた。

表 1. 経済・福祉政策指標

指標名	年度	指標計算式	単位
ジニ係数	2014		
財政力指数（都道府県財政）	2014		
課税対象所得（納税義務者 1 人当たり）	2014	課税対象所得／納税義務者数（所得割）	千円
被保護実人員 1 人当たり生活保護費 （都道府県・市町村財政合計）	2014	生活保護費（都道府県＋市町村財政）／生活保護被保護実人員	千円
男性パートタイムの給与（1 時間当たり）	2014		円
女性パートタイムの給与（1 時間当たり）	2014		円
生活保護被保護実世帯数（月平均一般世帯千世帯当たり）	2015	生活保護被保護実世帯数／一般世帯数	世帯
完全失業率		完全失業者数／労働力人口	%

倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報（氏名や住所など個人が特定できるもの）を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター（992）・千葉大学（2493）・日本福祉大学（10-05, 13-14）の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

4. 結果

4-1 記述統計

○都道府県別 5 年間平均自殺 SMR

2012 年から 2016 年までの各都道府県において、「全年齢」、「60 歳以上」、「65 歳以上」の SMR を男女別に作成した。算出結果は表 2, 表 3 の通りである SMR は全国の自殺死亡率の標準を 100 として指標化しており、各変数の全体母数の影響による変動性は年齢調整済み自殺死亡率よりも安定で有効とされている。

表 2. 都道府県別 2012 年～2016 年 平均自殺 SMR の記述統計

都道府県別 2012-2016 年 平均自殺 SMR	最小値	第一 四分位数	中央値	平均値	第三 四分位数	最大値
全体	83.8	97.0	100.5	102.6	107.2	128.6
60 歳以上全体	80.3	95.2	100.8	103.0	109.2	138.3
65 歳以上全体	78.7	93.5	97.9	102.9	109.8	146.3
男性	82.2	97.8	103.1	105.1	111.8	130.8
60 歳以上男性	76.5	93.5	104.7	104.8	115.0	139.3
65 歳以上男性	75.4	94.1	102.6	104.8	116.1	145.9
女性	71.4	91.5	97.1	98.2	104.6	132.9
60 歳以上女性	59.7	91.3	96.4	100.9	110.9	154.7
65 歳以上女性	54.1	87.9	95.3	101.1	112.2	160.2

表 3. 都道府県別 2012 年～2016 年平均自殺 SMR 一覧

都道府県	全体 SMR	60 歳 以上 全体	65 歳 以上 全体	男性 SMR	60 歳 以上 男性	65 歳 以上 男性	女性 SMR	60 歳 以上 女性	65 歳 以上 女性
北海道	104.1	95.2	95.9	108.4	96.6	96.4	99.2	95.3	97.1
青森県	112.0	123.8	122.5	119.6	133.2	129.7	100.2	114.2	117.9
岩手県	127.3	129.1	131.1	129.2	119.4	120.0	124.5	147.4	151.3
宮城県	104.6	89.3	90.2	104.3	85.2	85.9	105.5	96.4	97.1
秋田県	128.6	136.9	146.3	130.8	135.3	145.9	127.3	144.1	152.5
山形県	113.1	113.7	111.1	117.6	115.1	110.7	103.9	111.7	113.1
福島県	108.4	109.0	111.3	109.5	104.7	106.6	104.9	116.3	119.4
茨城県	97.6	96.2	97.8	97.4	92.3	92.0	94.7	100.6	104.7
栃木県	108.3	110.2	114.3	109.1	107.9	110.4	103.2	112.4	119.3
群馬県	116.1	118.3	121.7	113.1	111.1	113.3	120.0	129.0	133.1
埼玉県	99.8	100.8	103.3	94.9	91.5	92.7	108.0	115.1	118.3
千葉県	97.8	97.9	97.3	95.7	95.5	93.9	99.5	99.5	100.0
東京都	100.5	96.3	93.9	95.2	96.8	95.3	111.2	95.1	91.7
神奈川県	84.9	80.3	78.7	82.2	78.1	75.4	88.1	82.2	82.2
新潟県	128.1	138.3	140.6	125.6	128.8	128.6	132.9	154.7	160.2
富山県	114.9	116.2	118.8	116.1	110.1	110.4	113.0	128.5	133.8
石川県	94.7	98.0	96.4	98.4	98.1	96.2	88.4	99.3	98.2
福井県	90.1	95.3	93.2	98.8	100.8	100.5	71.4	85.8	81.6
山梨県	106.1	106.1	105.5	105.9	106.5	104.5	105.0	104.2	105.7
長野県	100.8	93.0	93.7	102.2	92.8	92.3	96.1	91.7	94.3
岐阜県	102.3	104.8	108.3	101.6	99.4	101.9	103.7	112.9	116.9
静岡県	97.9	95.6	95.4	99.7	95.3	95.1	92.0	94.6	94.5
愛知県	99.0	99.2	102.2	95.2	93.9	97.2	104.6	106.4	107.9
三重県	96.0	90.2	86.1	96.4	88.5	84.1	94.8	92.3	88.2
滋賀県	99.9	101.5	101.5	98.4	95.7	94.3	102.6	110.1	111.2
京都府	90.1	86.5	87.4	90.3	88.6	88.6	91.5	83.9	86.1
大阪府	88.2	92.2	92.6	85.8	93.1	95.7	94.9	91.1	87.6
兵庫県	99.4	105.5	104.5	99.1	106.1	105.4	102.5	105.4	103.5
奈良県	83.8	81.8	84.6	83.8	81.0	82.5	86.6	83.3	87.3
和歌山県	101.9	108.0	109.7	106.8	116.1	120.5	95.0	96.8	95.3
鳥取県	90.7	84.5	85.5	98.1	84.2	84.9	76.8	87.4	89.3
島根県	116.5	120.9	118.8	125.4	128.9	128.2	99.2	109.8	107.8
岡山県	91.2	89.4	88.5	94.5	88.8	88.3	85.3	90.7	89.1
広島県	99.9	98.1	94.0	101.8	101.4	96.0	97.1	93.6	92.1

山口県	95.5	98.1	95.5	103.1	110.7	109.5	82.8	80.8	78.1
徳島県	98.4	104.3	99.9	100.3	112.3	109.4	96.3	91.8	86.8
香川県	90.6	83.1	85.8	90.5	76.5	77.1	91.5	94.5	99.6
愛媛県	107.7	103.2	97.9	111.0	108.8	102.6	104.5	96.8	93.6
高知県	103.5	109.4	105.3	112.5	122.6	120.1	88.7	91.5	87.1
福岡県	105.9	105.7	107.4	111.1	114.8	119.4	99.8	94.8	93.9
佐賀県	99.7	95.2	95.4	111.0	109.6	114.2	80.7	74.8	71.1
長崎県	98.7	97.4	93.3	109.7	110.9	110.1	81.3	79.4	72.8
熊本県	102.1	106.8	105.6	107.4	116.6	118.0	94.8	93.3	89.9
大分県	96.5	92.6	90.6	100.3	95.6	96.9	91.5	90.0	83.3
宮崎県	117.7	130.3	130.6	126.1	139.3	139.4	104.9	118.3	120.1
鹿児島県	106.7	111.4	109.9	114.8	121.6	124.1	94.3	96.7	91.9
沖縄県	102.9	102.3	97.1	112.9	125.0	123.1	80.4	59.7	54.1

○従属変数 記述統計

表 4. 経済・福祉政策指標 の記述統計量

	最小値	第一 四分位数	中央値	平均値	第三 四分位数	最大値
ジニ係数	0.54	0.60	0.61	0.61	0.63	0.75
財政力指数	0.23	0.32	0.44	0.47	0.57	0.93
課税対象所得（千円）	2560	2692	2898	2960	3067	4352
被保護実人員 1 人当たり 生活保護費（千円）	1563	1735	1814	1806	1873	2159
男性パートタイムの給与 （円）	875	1016	1065	1063	1107	1254
女性パートタイムの給与 （円）	823	910	955	956	990	1207
生活保護被保護実世帯数 （世帯）	7.9	18.3	24.6	27.0	33.1	58.7
完全失業率（2015 年） （%）	2.9	3.8	4.3	4.2	4.6	6.3

	2014年ジニ係数	2012-2016年 平均SMR	60歳以上平均SMR	平均65歳以上SMR	男性平均SMR	男性60歳以上平均SMR	男性平均65歳以上SMR	女性平均SMR	女性60歳以上平均SMR	女性平均65歳以上SMR	財政力指数（都道府県財政）	課税対象所得	被保護者人員1人当たり生活保護費	男性パートタイムの給与（1時間当たり）	女性パートタイムの給与（1時間当たり）	生活保護被保護実世帯数	2015年完全失業率
2014年ジニ係数	1.00	0.11	0.11	0.09	0.24	0.29	0.30	-0.17	-0.15	-0.14	-0.34	-0.43	-0.31	-0.40	-0.44	0.49	0.34
2012-2016年 平均SMR	0.11	1.00	0.87	0.87	0.89	0.75	0.75	0.73	0.73	0.68	-0.32	-0.54	-0.30	-0.39	-0.57	-0.10	0.06
60歳以上平均SMR	0.11	0.87	1.00	0.98	0.82	0.88	0.87	0.62	0.74	0.65	-0.35	-0.48	-0.27	-0.34	-0.52	-0.08	0.05
平均65歳以上SMR	0.09	0.87	0.98	1.00	0.78	0.80	0.82	0.68	0.82	0.75	-0.25	-0.42	-0.22	-0.30	-0.48	-0.14	0.04
男性平均SMR	0.24	0.89	0.82	0.78	1.00	0.88	0.88	0.40	0.46	0.40	-0.60	-0.78	-0.32	-0.58	-0.80	-0.01	0.12
男性60歳以上平均SMR	0.29	0.75	0.88	0.80	0.88	1.00	0.98	0.29	0.37	0.27	-0.60	-0.67	-0.24	-0.54	-0.72	0.16	0.21
男性平均65歳以上SMR	0.30	0.75	0.87	0.82	0.88	0.98	1.00	0.30	0.39	0.30	-0.58	-0.66	-0.20	-0.55	-0.71	0.15	0.22
女性平均SMR	-0.17	0.73	0.62	0.68	0.40	0.29	0.30	1.00	0.87	0.83	0.23	0.03	-0.16	0.13	0.01	-0.20	-0.09
女性60歳以上平均SMR	-0.15	0.73	0.74	0.82	0.46	0.37	0.39	0.87	1.00	0.97	0.10	-0.12	-0.20	0.01	-0.13	-0.35	-0.18
女性平均65歳以上SMR	-0.14	0.68	0.65	0.75	0.40	0.27	0.30	0.83	0.97	1.00	0.14	-0.10	-0.23	0.02	-0.09	-0.41	-0.22
財政力指数（都道府県財政）	-0.34	-0.32	-0.35	-0.25	-0.60	-0.60	-0.58	0.23	0.10	0.14	1.00	0.88	0.34	0.68	0.75	-0.17	-0.19
課税対象所得	-0.43	-0.54	-0.48	-0.42	-0.78	-0.67	-0.66	0.03	-0.12	-0.10	0.88	1.00	0.34	0.69	0.88	-0.04	-0.09
被保護者人員1人当たり生活保護費	-0.31	-0.30	-0.27	-0.22	-0.32	-0.24	-0.20	-0.16	-0.20	-0.23	0.34	0.34	1.00	0.29	0.41	-0.13	-0.12
男性パートタイムの給与（1時間当たり）	-0.40	-0.39	-0.34	-0.30	-0.58	-0.54	-0.55	0.13	0.01	0.02	0.68	0.69	0.29	1.00	0.79	-0.25	-0.32
女性パートタイムの給与（1時間当たり）	-0.44	-0.57	-0.52	-0.48	-0.80	-0.72	-0.71	0.01	-0.13	-0.09	0.75	0.88	0.41	0.79	1.00	-0.15	-0.25
生活保護被保護実世帯数	0.49	-0.10	-0.08	-0.14	-0.01	0.16	0.15	-0.20	-0.35	-0.41	-0.17	-0.04	-0.13	-0.25	-0.15	1.00	0.75
2015年完全失業率	0.34	0.06	0.05	0.04	0.12	0.21	0.22	-0.09	-0.18	-0.22	-0.19	-0.09	-0.12	-0.32	-0.25	0.75	1.00

図1. 自殺 SMR と経済・福祉政策指標の相関行列ヒートマップ

4-2 分析結果

○自殺 SMR と経済・福祉政策指標の相関

2012 年から 2016 年までの各都道府県において、「全年齢」、「60 歳以上」、「65 歳以上」の自殺 SMR と、経済・福祉政策指標の相関行列を図示した（図1）。

60 歳以上と 65 歳以上の男性 SMR のみジニ係数と正の相関（それぞれ 0.29, 0.30）がみられた。「財政力指数」「課税対象所得」「被保護者人員 1 人当たり生活保護費」「（男性・女性）パートタイム給与」と全体・男性 SMR およびジニ係数に負の相関がみられた。「生活保護被保護実世帯数」「2015 年完全失業率」とジニ係数に正の相関がみられ、「生活保護被保護実世帯数」は 60 歳以上と 65 歳以上の女性 SMR と負の相関がみられた。

○重回帰分析結果

経済・福祉政策指標のなかで、「財政力指数」「課税対象所得」「男性パートタイムの給与」「女性パートタイムの給与」はそれぞれの相関が高く、多重共線性を考慮して「課税対象所得」のみ従属変数として残した。各 SMR に対して、「ジニ係数」「課税対象所得」「被保護者人員 1 人当たり生活保護費」「生活保護被保護実世帯数」「2015 年完全失業率」を従属変数として強制投入法で重回帰分析を行った。（表 5-13）

表 5 全体 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	166.4	(75.0 - 257.8)	45.2	<0.001	***
ジニ係数	10.7	(-102.2 - 123.5)	55.9	0.85	
課税対象所得	-0.01	(-0.02 - 0.00)	0.00	0.040	*
被保護者人員	-0.02	(-0.05 - 0.01)	0.01	0.15	
1 人当たり生活保護費					
生活保護	-0.12	(-0.53 - 0.30)	0.20	0.57	
被保護実世帯数					
完全失業率	-0.52	(-7.32 - 6.29)	3.37	0.88	

*p<0.05, ***p<0.001

表 6 60 歳以上全体 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	184.1	(61.8 - 306.5)	60.6	0.004	**
ジニ係数	13.1	(-138.1 - 164.2)	74.9	0.86	
課税対象所得	-0.01	(-0.03 - 0.00)	0.01	0.036	*
被保護者人員	-0.02	(-0.06 - 0.01)	0.02	0.20	
1 人当たり生活保護費					
生活保護	-0.05	(-0.60 - 0.51)	0.27	0.87	
被保護実世帯数					
完全失業率	-1.09	(-10.19 - 8.02)	4.51	0.81	

*p<0.05, **p<0.01

表 7 60 歳以上全体 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	202.3	(69.75 - 334.8)	65.6	0.004	**
ジニ係数	-5.71	(-169.45 - 158.0)	81.1	0.94	
課税対象所得	-0.01	(-0.03 - 0.00)	0.01	0.07	
被保護者人員	-0.03	(-0.07 - 0.01)	0.02	0.13	
1 人当たり生活保護費					
生活保護被保護実世帯数	-0.13	(-0.73 - 0.47)	0.30	0.66	
完全失業率	-0.05	(-9.91 - 9.82)	4.88	0.99	

**p<0.01

表 8 男性 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	174.4	(88.6 - 260.2)	42.50	<0.001	***
ジニ係数	29.6	(-76.5 - 135.6)	52.51	0.57	
課税対象所得	-0.02	(-0.03 - -0.01)	0.00	<0.001	***
被保護者人員	-0.01	(-0.04 - 0.01)	0.01	0.39	
1 人当たり生活保護費					
生活保護	0.01	(-0.37 - 0.40)	0.19	0.94	
被保護実世帯数					
2015 年完全失業率	-1.76	(-8.15 - 4.63)	3.16	0.58	

***p<0.001

表 9 60 歳以上男性 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	134.9	(9.4 - 260.4)	62.1	0.036	*
ジニ係数	63.3	(-91.8 - 218.3)	76.8	0.41	
課税対象所得	-0.02	(-0.04 - -0.01)	0.01	<0.001	***
被保護者人員	0.00	(-0.04 - 0.04)	0.02	0.99	
1 人当たり生活保護費					
生活保護	0.19	(-0.38 - 0.76)	0.28	0.50	
被保護実世帯数					
完全失業率	-0.51	(-9.85 - 8.83)	4.62	0.91	

*p<0.05, ***p<0.001

表 10 65 歳以上男性 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	139.9	(7.87 - 271.84)	65.4	0.038	*
ジニ係数	53.6	(-109.49 - 216.64)	80.7	0.51	
課税対象所得	-0.02	(-0.04 - -0.01)	0.01	0.001	**
被保護者人員	0.00	(-0.04 - 0.04)	0.02	0.97	
1 人当たり生活保護費					
生活保護	0.17	(-0.43 - 0.76)	0.30	0.58	
被保護実世帯数					
完全失業率	0.55	(-9.27 - 10.38)	4.86	0.91	

*p<0.05, **p<0.01

表 11 女性 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	178.2	(58.1 - 298.3)	59.5	0.005	**
ジニ係数	-57.1	(-205.5 - 91.3)	73.5	0.44	
課税対象所得	0.01	(-0.01 - 0.02)	0.01	0.31	
被保護者人員	-0.04	(-0.07 - 0.00)	0.02	0.047	*
1 人当たり生活保護費					
生活保護	-0.17	(-0.72 - 0.37)	0.27	0.52	
被保護実世帯数					
2015 年完全失業率	0.90	(-8.04 - 9.84)	4.43	0.84	

*p<0.05, **p<0.01

表 12 60 歳以上女性 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	298.7	(138.7 - 458.7)	79.2	<0.001	***
ジニ係数	-97.4	(-295.0 - 100.3)	97.9	0.33	
課税対象所得	0.00	(-0.02 - 0.02)	0.01	0.80	
被保護者人員	-0.06	(-0.11 - -0.01)	0.02	0.012	*
1 人当たり生活保護費					
生活保護	-0.26	(-0.98 - 0.47)	0.36	0.48	
被保護実世帯数					
2015 年完全失業率	-3.72	(-15.63 - 8.19)	5.90	0.53	

*p<0.05, ***p<0.001

表 13 65 歳以上女性 SMR に対する重回帰分析結果

	係数	(95% 信頼区間)	標準誤差	有意確率	
(定数)	327.3	(146.6 - 508.0)	89.5	<0.001	***
ジニ係数	-115.5	(-338.8 - 107.7)	110.6	0.30	
課税対象所得	0.00	(-0.02 - 0.02)	0.01	0.98	
被保護者人員	-0.07	(-0.13 - -0.02)	0.03	0.007	**
1 人当たり生活保護費					
生活保護	-0.41	(-1.23 - 0.41)	0.40	0.32	
被保護実世帯数					
2015 年完全失業率	-2.60	(-16.05 - 10.85)	6.66	0.70	

p<0.01, *p<0.001

5. 考察・結論

ジニ係数は、相関行列では男性の 60 歳以上・65 歳以上自殺 SMR に正の相関（経済格差が大きいほど SMR も高くなる）がみられた。一方で、説明変数調整後の重回帰分析でそれぞれの SMR とジニ係数の有意な関連は見られなかった。65 歳以上全体 SMR を除く

全体 SMR と全ての年齢別男性 SMR で、課税対象所得と有意な関連がみられた。これは、特に男性に経済的要因が自殺に影響するというこれまでの報告に矛盾しない²⁻³⁾。今回の結果では高齢男性でも同様の傾向がみられることが示された。課税対象所得は最小値が 256 万円、最大値が 435.2 万円と、実に 200 万弱の都道府県間での格差がある。経済格差を表すジニ係数が、男性 SMR と重回帰分析で有意な関連がみられなかったのは、都道府県感での課税対象所得の差が大きい故に、当該の地域で所得が相対的に低くても他の地域と比べると十分な所得を所有している可能性が出てくることが一つの理由と考えられる。また、高齢者の所得に関しては、年金受給も関係してくる。年金は雑所得に分類され課税対象所得の中に含まれるが、金受給状況との関連についても今後更に検討する余地がある。更には、我々の以前の調査は 60 歳以上の高齢者を対象にしたジニ係数を用いて、市町村の自殺率との関係を調べたものであった¹⁴⁾。特に高齢者自殺との関連性を明らかにするためには、高齢者のみを対象としたジニ係数の利用や年金受給の状況などを考慮した研究が重要と考えられるが、今後我々の研究班では、総務省のオンサイト施設からデータを取得する予定であり、今後の分析の課題としたい。

加えて、全ての年齢別女性自殺 SMR と、被保護者人員 1 人当たり生活保護費に有意な関連がみられた。生活保護の地域別の支給基準額は厚生労働大臣によって定められており、各地方自治体が任意に額を設定することはない。最小値 156.3 万円、最大値 215.9 万円と都道府県によって最大 59.6 万円の格差がある。この要因の一つに地域の物価や生活水準を反映した級地制度があるが、1987 年に 6 区分制に改定後は変更されていない。現在の一般世帯の生活扶助相当消費支出額をみると地域差が縮小傾向にあることが指摘されており¹⁵⁾、今回の結果からは、生活保護を受給していても級地の等級が低い地域では生活に困窮している可能性が示唆され、級地制度全般について見直しを検討する必要があると考えられる。

今回の研究により、経済格差のある社会が男性高齢者の自殺に影響を与える可能性や、各自治体における経済的・福祉的政策の有効性が示唆された。経済・福祉政策は本来自殺対策のために行うものではないが、経済・福祉政策を充実させることで結果として自殺対策にもなり得る。経済格差や経済・福祉政策と自殺との関連性がより明らかになれば、より自殺対策にも効果的な政策につながることを期待でき、更なる分析を行っていきたい。

6. 文献

- 1) 厚生労働省. 自殺対策基本法. <https://www.mhlw.go.jp/content/000527996.pdf> (2020年3月1日アクセス)
- 2) 澤田康幸, 崔允禎, 菅野早紀. 不況・失業と自殺の関係についての一考察. 日本労働研究雑誌. 2010; 598: 58-66
- 3) 人見佳枝, 田村善史, 向井泰二郎ほか. 自殺企図に至る動機についての調査: 経済的理由による企図を中心に. 総合病院精神医学. 2004; 16: 250-256
- 4) Kawachi I, Kennedy BP. The Health of Nations: why inequality is harmful to your health. The New York Press. 2002
- 5) 近藤克則. 健康格差社会. 何が心と健康を蝕むのか. 医学書院. 2005
- 6) Lester D. Cross-national correlations among religion, suicide and homicide. Sociology & Social Research. 1987;

71: 103-104

- 7) 杉田稔, 伊津野孝. ジニ係数の上昇と青年層の死亡率の上昇との関係, リスク対策の社会科を充実させる必要性. 民族衛生. 2006; 72: 234-245
- 8) 京都大学. 平成 17 年度内閣府経済社会総合研究所委託調査. 自殺の経済社会的要因に関する調査研究報告書. <http://www.esri.go.jp/jp/prj/hou/hou018/hou18a-1.pdf> (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 9) 厚生労働省. 自殺の統計：地域における自殺の基礎資料.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000140901.html> (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 10) 総務省. 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数.
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 11) 自殺総合対策推進センター (Japan Support Center for Suicide Countermeasures: JSSC) .
<https://jssc.ncnp.go.jp/> (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 12) 総務省統計局. 平成 26 年全国消費実態調査. <https://www.stat.go.jp/data/zensho/2014/index.html> (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 13) e-Stat. 都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系) . <https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview> (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 14) 近藤克則, 鄭丞媛, 中村恒穂ほか. 市町村レベルにおける経済格差と自殺率との関連性の分析. 平成 29 年度 JSSC 革新的自殺研究推進プログラム, 社会格差が自殺や精神的健康に及ぼす影響に関する社会疫学的影響評価研究報告書; 51-56
- 15) 厚生労働省社会・援護局保護課. 生活保護制度における地域差等について (2011 年 6 月)
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001h27t-att/2r9852000001h2a6.pdf> (2020 年 3 月 1 日アクセス)

7. 政策提案・提言

経済格差や経済・福祉政策と自殺との関連性がより明らかになれば、自殺対策にも効果的な経済・福祉政策を立案することが期待できる。今後は、高齢者を対象としたジニ係数や年金制度など、より多面的に分析を行っていくことが求められる。

8. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (なし)
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表 (なし)
- (3) その他の外部発表等 (なし)

9. 特記事項

なし

気象・地理データと自殺標準化死亡比および社会経済要因の相関分析

～「統計でみる都道府県の姿 2018」より～

研究分担者 香田将英（宮崎大学 医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）
 研究分担者 高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）
 研究分担者 中村恒穂（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）
 研究分担者 鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）
 研究分担者 尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）
 研究代表者 近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）
 （千葉大学 予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）

要旨

自殺の要因は多岐に渡る中、気候などの自然環境が住民の精神的健康に間接的に影響を与える可能性があることが報告されている。しかし、これまで季節、気温、降雨量、日照時間、降雪量などの分析が行われているが、それぞれ一貫した結果が得られていない。各地域で自殺対策を考える上で、交絡因子となりうる自然環境を同定することを目的として、自然環境と自殺の関連性について考察を行った。

2009 年から 2018 年の自殺データを用いて、都道府県レベルの自然環境要因との関連を考察した。「地域における自殺の基礎資料（厚生労働省）」と「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）」および自殺総合対策センターから取得した 5 歳刻みの自殺統計資料を用いて、それぞれの年度、性別、年齢（全年齢、60 歳以上、65 歳以上）ごとに、都道府県ごとの標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)を作成した。目的変数にはそれぞれの 10 年間平均 SMR を用いた。従属変数には、「統計でみる都道府県の姿 2018（総務省）」に掲載されている 438 指標のうち、自然環境に関する 13 指標を対象とし、Spearman の順位相関係数 ρ を求め、 $|\rho| > 0.3$ のものを抽出した。自然環境に関する 13 指標以外の 425 指標のうち、欠損値のない 421 指標を社会経済要因の指標として、自然環境との相関係数を求め、関連を分析した。

結果、全体 SMR と「総面積($\rho=0.54$)」「面積割合(=総面積/全国総面積)(0.54)」「雪日数(0.30)」に正の相関があり、「最高気温(-0.43)」に負の相関がみられた。男性 SMR と「総面積(0.52)」「面積割合(0.52)」「降水日数(0.45)」「年平均相対湿度(0.42)」「雪日数(0.32)」に正の相関があり、「日照時間(-0.43)」「最高気温(-0.33)」に負の相関がみられた。女性 SMR と「総面積(0.45)」「面積割合(0.45)」「雪日数(0.31)」に正の相関があり、「年平均気温(-0.44)」「最高気温(-0.48)」「降水量(-0.43)」「最低気温(-0.39)」「年平均相対湿度(-0.32)」に負の相関がみられた。全体・男性・女性それぞれの 60 歳以上 SMR、65 歳以上 SMR についても同様の傾向がみられた。

1. 研究目的

自殺の要因は多岐に渡る中、気候などの自然環境が住民の精神的健康に間接的に影響を与える可能性があることが報告されている¹⁾。これまで「季節」、「気温」、「降雨量」、「日照時間」、「降雪量」、「土地の傾斜」などの分析が行われているが、それぞれ一貫した結果は得られていない²⁻⁷⁾。当研究班の過去の報告でも 3 万人以上の市区町村における自殺死亡率と「降雪量」で、自殺死亡率と正の相関を認め、「平均気温」、「日照時間」で自殺死亡率と負の相関を認めた⁸⁾。しかし、対象の 3 万人以上の市区町村の中でも、約 3 万人から約 90 万人までと規模は様々であり、人口が少ない市区町村ほど自殺者数

の増減が自殺死亡率の変動に影響を排除しきれていない可能性が前回報告の課題点でもあった。今回は、都道府県単位で、10年間の自殺データを用いて、各地域で自殺対策を考える上で交絡因子となりうる自然環境を同定することを目的として研究を行った。

2. 研究方法

2-1 対象

2009年から2018年の自殺データを用いて、都道府県レベルの自然環境要因との関連を考察した。

2-2 変数

○自殺死亡標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)

「地域における自殺の基礎資料（厚生労働省）⁹⁾」と「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）¹⁰⁾」および自殺総合対策センター¹¹⁾から取得した5歳刻みの自殺統計資料を用いて、それぞれの年度、性別、年齢（全年齢、60歳以上、65歳以上）ごとに、都道府県ごとの標準化死亡比(standardized mortality ratio : SMR)を作成した。目的変数にはそれぞれの10年間平均SMRを用いた。

$$SMR = (D / e) \times 100$$

D: 当該都道府県自殺者数 (該当年)

e: 当該都道府県自殺死亡者数期待値 (該当年)

自殺死亡数期待値 e は、当該都道府県年齢階級別人口 と 全国年齢階級自殺死亡率 から算出されるものであり、「全年齢」「60歳以上」「65歳以上」の e の計算式は次のとおりとした。

全年齢 e =

(19歳未満 自治体人口 × 19歳 全国自殺死亡率) + (20-29歳 自治体人口 × 20-29歳 全国自殺死亡率) + (30-39歳 自治体人口 × 30-39歳 全国自殺死亡率) + … + (80歳以上 自治体人口 × 80歳以上 全国自殺死亡率)

60歳以上 e =

(60-69歳 自治体人口 × 60-69歳 全国自殺死亡率) + (70-79歳 自治体人口 × 70-79歳 全国自殺死亡率) + (80歳以上 自治体人口 × 80歳以上 全国自殺死亡率)

65歳以上 e =

(65-69歳 自治体人口 × 65-69歳 全国自殺死亡率) + (70-74歳 自治体人口 × 70-74歳 全国自殺死亡率) + (75-79歳 自治体人口 × 75-79歳 全国自殺死亡率) + (80歳以上 自治体人口 × 80歳以上 全国自殺死亡率)

○従属変数

従属変数には、「統計でみる都道府県の姿 2018 (総務省)¹²⁾」に掲載されている438指標のうち、自然環境に関して欠損値のない13指標を対象とした(表1)。また、自然環境以外の指標のうち、欠損値のない421指標について、自然環境との関連について分析の対象とした。

2-3 分析方法

10年間平均自殺SMRと自然環境に関する13指標を対象とし、Spearmanの順位相関係数 ρ を求めた。有意水準5%と定めると、標本の大きさが47の場合の有意な ρ の値は、 $|\rho| > 0.288$ となる。今回は、閾値を $|\rho| > 0.3$ と設定し、該当するものを抽出した。自然環境に関する13指標以外の425指標のうち、欠損値のない421指標については社会経済要因の指標として、自然環境指標との交絡関係を考察するために、相関係数を求め $|\rho| > 0.6$ のものを抽出した。分析にはR (version 3.6.1)を用いた。

表 1 統計でみる都道府県の姿 2018 (総務省)より自然環境の 13 指標

指標名	指標計算式	単位
総面積（北方地域及び竹島を含む）		100 k m ²
面積割合 （北方地域及び竹島を除く）	総面積／全国総面積 （北方地域及び竹島を除く）	%
森林面積割合 （北方地域及び竹島を除く）	森林面積／総面積 （北方地域及び竹島を除く）	%
自然公園面積割合 （北方地域及び竹島を除く）	自然公園面積／総面積 （北方地域及び竹島を除く）	%
可住地面積割合 （北方地域及び竹島を除く）	可住地面積／総面積 （北方地域及び竹島を除く）	%
年平均気温		°C
最高気温 （日最高気温の月平均の最高値）		°C
最低気温 （日最低気温の月平均の最低値）		°C
年平均相対湿度		%
降水日数（年間）		日
雪日数（年間）		日
日照時間（年間）		時間
降水量（年間）		mm

3. 倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報（氏名や住所など個人が特定できるもの）を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター（992）・千葉大学（2493）・日本福祉大学（10-05，13-14）の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

4. 結果

4-1 記述統計

○都道府県別 10 年間平均自殺 SMR

2009 年から 2018 年までの各都道府県において、「全年齢」、「60 歳以上」、「65 歳以上」の SMR を男女別に作成した。算出結果は表 2, 表 3 の通りである SMR は全国の自殺死亡率の標準を 100 として指標化しており、各変数の全体母数の影響による変動性は年齢調整済み自殺死亡率よりも安定で有効とされている。

表 2 都道府県別 2009 年～2018 年 平均自殺 SMR の記述統計

都道府県別 2009-2018 年 平均自殺 SMR	最小値	第一 四分位数	中央値	平均値	第三 四分位数	最大値
全体	82.9	96.9	99.8	102.6	107.6	129.9
60 歳以上全体	80.5	94.4	99.7	103.0	111.6	140.6
65 歳以上全体	81.4	93.6	98.0	103.1	111.6	147.0
男性	82.7	96.6	103.9	105.0	112.2	132.2
60 歳以上男性	81.0	93.3	101.3	104.7	113.2	141.5
65 歳以上男性	79.2	94.5	101.7	104.7	114.5	142.3
女性	79.7	90.2	97.5	98.5	104.0	129.2
60 歳以上女性	63.3	90.1	96.8	101.2	110.4	155.3
65 歳以上女性	56.2	88.3	95.1	101.7	113.3	160.8

表 3 都道府県別 2009 年～2018 年平均自殺 SMR 一覧

都道府県	全体 SMR	60 歳 以上 全体	65 歳 以上 全体	男性 SMR	60 歳 以上 男性	65 歳 以上 男性	女性 SMR	60 歳 以上 女性	65 歳 以上 女性
北海道	105.9	95.7	96.3	109.3	96.3	95.9	103.0	97.3	98.8
青森県	119.5	129.3	129.7	128.7	141.5	141.2	104.5	115.2	119.2
岩手県	127.8	135.2	138.4	127.7	124.8	125.9	129.2	155.3	160.8
宮城県	103.7	91.1	90.3	105.6	89.9	89.1	99.4	93.0	92.5
秋田県	129.9	140.6	147.0	132.2	136.2	142.3	128.4	152.7	159.2
山形県	111.0	115.2	115.4	114.0	114.9	113.8	104.9	116.3	119.4
福島県	110.4	110.1	111.9	112.2	106.8	108.3	105.1	115.6	118.4
茨城県	98.4	96.3	98.0	98.6	92.9	93.0	94.6	99.8	103.7
栃木県	109.4	113.4	116.0	108.3	110.3	112.3	108.8	117.0	120.7
群馬県	113.3	115.8	118.4	112.3	112.9	115.3	113.0	119.0	121.6
埼玉県	99.6	101.4	103.8	94.9	94.7	95.6	107.1	110.9	114.3
千葉県	97.5	97.0	96.5	94.8	92.9	91.4	100.6	102.0	102.1
東京都	99.2	95.3	92.4	94.3	96.2	94.9	109.0	93.4	88.6
神奈川県	85.5	83.0	81.4	82.7	81.2	79.2	88.9	84.1	83.0
新潟県	124.8	134.0	138.8	123.1	125.6	129.2	128.0	148.9	154.9
富山県	112.3	113.9	116.2	112.5	108.8	108.9	112.9	124.4	128.9
石川県	94.9	94.5	93.7	98.4	97.9	97.1	88.8	90.0	90.2
福井県	90.8	95.0	96.9	96.0	95.9	99.4	79.7	93.4	93.3
山梨県	107.9	106.7	104.5	108.6	108.3	106.3	104.4	102.4	100.4
長野県	99.4	93.1	91.2	100.7	91.7	88.9	95.2	94.0	93.2
岐阜県	100.8	105.3	109.9	100.3	99.1	101.9	102.1	115.1	120.9

静岡県	98.0	95.7	94.9	100.1	96.8	96.1	91.1	92.3	91.3
愛知県	96.8	98.1	100.8	93.4	93.2	94.7	101.6	104.8	108.4
三重県	95.8	92.2	92.3	97.3	92.8	94.3	92.0	90.2	88.0
滋賀県	97.2	96.7	97.6	97.2	91.4	90.9	96.6	104.4	106.6
京都府	90.3	86.9	85.8	90.0	86.7	84.0	92.9	88.2	89.2
大阪府	91.5	94.0	93.9	89.0	95.3	97.5	98.5	91.9	88.3
兵庫県	99.8	103.4	103.1	99.6	102.7	102.6	102.8	105.4	104.2
奈良県	82.9	80.5	83.5	83.5	81.0	83.2	84.3	79.5	83.0
和歌山県	105.9	113.2	113.9	108.6	116.8	116.3	103.7	109.6	112.2
鳥取県	95.9	88.0	86.6	103.6	93.5	92.0	81.6	81.5	81.8
島根県	113.0	116.3	114.8	121.0	121.6	121.0	97.5	109.8	108.8
岡山県	88.9	84.7	83.1	91.9	83.1	81.6	83.4	87.6	85.7
広島県	98.5	96.7	96.0	99.9	98.2	97.4	96.6	95.0	95.1
山口県	97.1	95.8	94.6	103.9	104.4	104.4	86.0	84.8	83.3
徳島県	89.7	92.7	92.0	90.2	94.3	94.8	90.6	91.2	88.9
香川県	92.1	86.4	87.6	93.9	86.6	87.4	89.4	86.1	88.2
愛媛県	105.4	100.0	96.3	108.9	103.5	99.5	101.8	96.8	93.8
高知県	106.3	110.5	107.3	112.4	120.5	117.1	97.5	97.6	96.9
福岡県	105.6	105.2	105.0	110.4	113.6	116.6	100.3	95.4	92.1
佐賀県	102.2	101.2	101.6	111.3	111.6	113.8	87.3	87.7	87.6
長崎県	101.5	99.7	95.0	111.6	111.4	107.7	85.5	84.5	80.4
熊本県	99.3	101.8	99.0	103.9	109.6	108.2	93.3	91.3	88.0
大分県	97.8	94.4	93.6	103.1	101.3	101.7	89.8	85.3	83.6
宮崎県	115.6	129.9	130.3	124.4	139.3	139.7	101.9	117.3	119.1
鹿児島県	106.4	112.8	111.3	115.5	123.7	123.7	91.7	97.1	95.8
沖縄県	107.3	104.8	98.2	117.1	126.8	123.7	85.3	63.3	56.2

○従属変数 記述統計

表 4 従属変数 自然環境 の記述統計量

	最小値	第一 四分位数	中央値	平均値	第三 四分位数	最大値
総面積(100km ²)	18.8	41.7	61.0	80.4	80.9	834.2
面積割合(%)	0.5	1.1	1.6	2.1	2.2	21.0
森林面積割合(%)	30.1	51.9	66.0	61.5	73.6	83.3
自然公園面積割合(%)	4.5	10.9	14.8	17.0	20.9	37.3
可住地面積割合(%)	16.4	25.7	33.1	37.3	45.0	69.8
年平均気温(°C)	9.3	15.4	16.6	16.2	17.6	24.1
最高気温(°C)	28.3	31.5	32.7	32.7	34.1	35.1
最低気温(°C)	-5.9	-0.4	1.7	1.4	3.0	14.4
年平均相対湿度(%)	63.0	67.5	71.0	70.6	74.0	78.0
降水日数(年間)(日)	90.0	103.5	114.0	121.9	132.0	177.0
雪日数(年間)(日)	0.0	8.0	12.0	26.2	42.0	114.0
日照時間(年間)(時間)	1622.0	1810.0	1913.0	1921.2	2066.5	2188.0
降水量(年間)(mm)	923.0	1408.0	1715.0	1821.9	2246.0	3286.0

4-2 分析結果

○自然環境と自殺 SMR の相関

2009年から2018年までの各都道府県において、「全年齢」、「60歳以上」、「65歳以上」の自殺 SMR と、自然環境の13指標の相関行列および自然環境の指標間の相関行列を図示した(図1、図2)。自然環境以外の421指標と自然環境指標と相関係数を求め、ひとつでも $|\rho| > 0.6$ であったものは、全部で62指標であった(図3)。

	全 体 S M R	6 0 歳 以 上 全 体	6 5 歳 以 上 全 体	男 性	6 0 歳 以 上 男 性	6 5 歳 以 上 男 性	女 性	6 0 歳 以 上 女 性	6 5 歳 以 上 女 性
総面積	0.54	0.48	0.47	0.52	0.39	0.39	0.45	0.56	0.56
面積割合	0.54	0.48	0.47	0.52	0.39	0.39	0.45	0.56	0.56
森林面積割合	0.14	0.13	0.09	0.23	0.2	0.18	-0.03	0.1	0.14
自然公園面積割合	-0.06	-0.13	-0.11	-0.15	-0.2	-0.2	0.05	-0.08	-0.1
可住地面積割合	-0.13	-0.12	-0.09	-0.22	-0.17	-0.16	0.04	-0.11	-0.15
年平均気温	-0.26	-0.13	-0.19	-0.15	0.08	0.07	-0.44	-0.45	-0.49
最高気温	-0.43	-0.28	-0.3	-0.33	-0.13	-0.12	-0.48	-0.47	-0.48
最低気温	-0.26	-0.14	-0.19	-0.18	0.05	0.04	-0.39	-0.39	-0.44
年平均相対湿度	0.17	0.17	0.12	0.42	0.35	0.33	-0.32	-0.15	-0.17
降水日数（年間）	0.26	0.34	0.33	0.45	0.48	0.47	-0.03	0.08	0.08
雪日数（年間）	0.3	0.23	0.26	0.32	0.1	0.12	0.31	0.37	0.41
日照時間（年間）	-0.27	-0.18	-0.14	-0.43	-0.31	-0.28	0.03	0.01	0
降水量（年間）	-0.11	0.03	-0.01	0.11	0.26	0.25	-0.43	-0.31	-0.33

図1 自然環境と自殺 SMR の相関行列ヒートマップ

	総 面 積	面 積 割 合	森 林 面 積 割 合	自 然 公 園 面 積 割 合	可 住 地 面 積 割 合	年 平 均 気 温	最 高 気 温	最 低 気 温	年 平 均 相 対 湿 度	降 水 日 数 （ 年 間 ）	雪 日 数 （ 年 間 ）	日 照 時 間 （ 年 間 ）	降 水 量 （ 年 間 ）
総面積	1.00	1.00	0.38	-0.23	-0.37	-0.37	-0.32	-0.41	0.07	0.04	0.42	-0.09	-0.16
面積割合	1.00	1.00	0.38	-0.22	-0.37	-0.37	-0.33	-0.41	0.07	0.04	0.42	-0.09	-0.16
森林面積割合	0.38	0.38	1.00	-0.30	-0.99	-0.08	0.15	-0.18	0.15	0.05	0.08	-0.01	0.02
自然公園面積割合	-0.23	-0.22	-0.30	1.00	0.30	-0.07	-0.13	-0.06	-0.12	-0.03	-0.13	0.07	-0.08
可住地面積割合	-0.37	-0.37	-0.99	0.30	1.00	0.11	-0.13	0.20	-0.18	-0.07	-0.11	0.02	-0.01
年平均気温	-0.37	-0.37	-0.08	-0.07	0.11	1.00	0.74	0.92	0.03	-0.08	-0.78	0.37	0.62
最高気温	-0.32	-0.33	0.15	-0.13	-0.13	0.74	1.00	0.55	-0.01	-0.18	-0.47	0.34	0.39
最低気温	-0.41	-0.41	-0.18	-0.06	0.20	0.92	0.55	1.00	0.00	0.00	-0.71	0.26	0.57
年平均相対湿度	0.07	0.07	0.15	-0.12	-0.18	0.03	-0.01	0.00	1.00	0.53	0.18	-0.57	0.39
降水日数（年間）	0.04	0.04	0.05	-0.03	-0.07	-0.08	-0.18	0.00	0.53	1.00	0.33	-0.67	0.54
雪日数（年間）	0.42	0.42	0.08	-0.13	-0.11	-0.78	-0.47	-0.71	0.18	0.33	1.00	-0.58	-0.34
日照時間（年間）	-0.09	-0.09	-0.01	0.07	0.02	0.37	0.34	0.26	-0.57	-0.67	-0.58	1.00	-0.16
降水量（年間）	-0.16	-0.16	0.02	-0.08	-0.01	0.62	0.39	0.57	0.39	0.54	-0.34	-0.16	1.00

図2 自然環境の指標間の相関行列ヒートマップ

	総面積	面積割合	森林面積割合	自然公園面積割合	可住地面積割合	年平均気温	最高気温	最低気温	年平均相対湿度	降水日数（年間）	雪日数（年間）	日照時間（年間）	降水量（年間）
人口密度（総面積 1 km ² あたり）	-0.64	-0.64	-0.69	0.33	0.69	0.37	0.25	0.41	-0.39	-0.33	-0.45	0.32	0.04
老年人口指数	0.35	0.35	0.66	-0.47	-0.63	-0.06	0.07	-0.11	0.48	0.26	0.23	-0.26	0.11
従属人口指数	0.32	0.32	0.65	-0.43	-0.62	0.08	0.20	0.01	0.54	0.25	0.12	-0.22	0.24
生産年齢人口割合	-0.32	-0.32	-0.66	0.44	0.62	-0.08	-0.20	-0.01	-0.53	-0.25	-0.12	0.22	-0.24
老年人口割合	0.36	0.36	0.66	-0.47	-0.63	-0.11	0.03	-0.15	0.46	0.25	0.26	-0.28	0.05
人口増減率	-0.43	-0.43	-0.61	0.41	0.58	0.14	0.03	0.20	-0.51	-0.30	-0.28	0.27	-0.03
自然増減率	-0.47	-0.47	-0.60	0.44	0.58	0.30	0.18	0.31	-0.38	-0.26	-0.38	0.29	0.09
粗出生率	-0.39	-0.39	-0.40	0.27	0.38	0.61	0.49	0.58	0.05	-0.03	-0.41	0.13	0.44
65歳以上の世帯員	0.37	0.37	0.60	-0.30	-0.58	-0.34	-0.13	-0.37	0.43	0.29	0.43	-0.34	-0.04
婚姻率	-0.38	-0.37	-0.65	0.31	0.61	0.34	0.16	0.37	-0.41	-0.34	-0.37	0.31	0.05
従業者 1～4 人の事業所割合	0.17	0.16	0.65	-0.14	-0.63	0.03	0.04	0.00	0.22	0.23	0.00	-0.09	0.11
従業者 100～299 人の事業所割合	-0.24	-0.24	-0.72	0.28	0.70	-0.02	-0.06	0.06	-0.46	-0.28	-0.12	0.24	-0.10
従業者 300 人以上の事業所割合	-0.34	-0.33	-0.62	0.37	0.59	0.00	-0.02	0.05	-0.46	-0.34	-0.17	0.30	-0.14
従業者 1～4 人の事業所	0.19	0.19	0.71	-0.23	-0.69	0.06	0.11	-0.01	0.34	0.24	0.05	-0.15	0.12
従業者 100～299 人の事業所	-0.24	-0.24	-0.68	0.25	0.66	0.03	-0.06	0.12	-0.40	-0.14	-0.15	0.16	-0.02
第 3 次産業従業者数	-0.35	-0.34	-0.72	0.27	0.70	0.16	0.05	0.18	-0.31	-0.21	-0.23	0.17	0.00
耕地面積比率	0.01	0.01	-0.67	0.19	0.66	-0.17	-0.31	-0.12	0.09	0.11	0.30	-0.21	-0.10
土地生産性	-0.29	-0.29	-0.23	-0.03	0.27	0.60	0.28	0.52	-0.17	-0.35	-0.70	0.55	0.17
財政力指数	-0.12	-0.12	-0.59	0.29	0.58	-0.11	-0.12	-0.05	-0.61	-0.45	-0.09	0.38	-0.27
地方交付税割合	0.11	0.11	0.56	-0.25	-0.55	0.06	0.14	-0.03	0.62	0.45	0.13	-0.38	0.25
住民税	-0.31	-0.31	-0.39	0.22	0.38	-0.08	-0.04	0.00	-0.69	-0.41	-0.17	0.42	-0.21
課税対象所得	-0.36	-0.36	-0.41	0.28	0.40	0.09	0.12	0.14	-0.64	-0.52	-0.31	0.52	-0.20
小学校数（6～11歳人口10万人当たり）	0.39	0.39	0.61	-0.36	-0.58	-0.11	-0.04	-0.14	0.44	0.30	0.27	-0.30	0.10
中学校数（12～14歳人口10万人当たり）	0.42	0.42	0.64	-0.39	-0.62	-0.02	-0.01	-0.08	0.46	0.27	0.16	-0.26	0.15
小学校数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.61	-0.60	-0.17	0.11	0.18	0.60	0.49	0.60	-0.36	-0.26	-0.65	0.41	0.18
中学校数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.57	-0.57	-0.14	0.10	0.15	0.61	0.47	0.60	-0.33	-0.26	-0.66	0.41	0.20
高等学校数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.65	-0.64	-0.24	0.10	0.23	0.50	0.44	0.50	-0.36	-0.27	-0.55	0.34	0.13
小学校児童数（1 学級当たり）	-0.34	-0.34	-0.62	0.40	0.61	0.18	0.03	0.21	-0.49	-0.28	-0.30	0.30	0.04
中学校生徒数（1 学級当たり）	-0.39	-0.38	-0.65	0.40	0.67	0.25	0.10	0.31	-0.47	-0.24	-0.37	0.31	0.04
高等学校卒業者の進学率	-0.37	-0.37	-0.17	0.21	0.16	0.07	0.15	0.13	-0.63	-0.38	-0.28	0.43	-0.16
充足率	0.18	0.18	0.38	-0.17	-0.39	0.02	0.00	-0.04	0.63	0.38	0.13	-0.31	0.17
高等学校新規卒業者の求人倍率	-0.08	-0.08	-0.29	0.05	0.31	-0.28	-0.19	-0.16	-0.61	-0.16	0.20	0.01	-0.27
離職率	-0.31	-0.31	-0.06	0.07	0.09	0.74	0.62	0.66	0.02	-0.03	-0.52	0.16	0.40
公民館数	0.19	0.19	0.65	-0.14	-0.61	-0.30	-0.01	-0.33	0.28	0.12	0.35	-0.21	-0.15
博物館数	0.14	0.14	0.64	-0.14	-0.64	-0.30	-0.02	-0.35	0.19	0.15	0.26	-0.17	-0.04
成人一般学級・講座数	0.18	0.18	0.62	-0.15	-0.60	0.02	0.17	0.04	0.24	0.15	0.13	-0.08	0.15
着工新設住宅比率	-0.22	-0.22	-0.72	0.32	0.71	-0.01	-0.18	0.02	-0.28	-0.30	-0.09	0.14	-0.09
持ち家住宅の居住室の畳数	0.30	0.30	0.28	-0.03	-0.31	-0.67	-0.34	-0.61	0.14	0.23	0.68	-0.32	-0.27
持ち家住宅の延べ面積	0.27	0.27	0.36	-0.06	-0.37	-0.61	-0.28	-0.57	0.26	0.27	0.64	-0.36	-0.20
着工新設持ち家住宅の床面積	0.25	0.25	0.08	0.08	-0.10	-0.67	-0.43	-0.57	-0.08	0.17	0.64	-0.26	-0.37
持ち家住宅の畳数	0.35	0.35	0.47	-0.17	-0.48	-0.55	-0.22	-0.51	0.18	0.30	0.63	-0.30	-0.21
ガソリン販売量	0.10	0.10	-0.62	0.26	0.62	-0.06	-0.19	0.00	-0.48	-0.30	-0.06	0.26	-0.22
携帯電話契約数	-0.44	-0.43	-0.41	0.19	0.41	0.20	0.24	0.22	-0.64	-0.43	-0.32	0.45	-0.13
道路実延長	-0.50	-0.50	-0.72	0.25	0.74	0.33	0.18	0.36	-0.33	-0.45	-0.46	0.41	-0.03
主要道路実延長	-0.75	-0.75	-0.64	0.16	0.65	0.46	0.37	0.52	-0.24	-0.21	-0.43	0.22	0.13
心疾患〔高血圧性を除く〕による死亡者数	0.40	0.40	0.61	-0.51	-0.58	-0.13	0.02	-0.19	0.43	0.14	0.23	-0.24	-0.05
一般診療所数（人口10万人当たり）	-0.23	-0.23	0.35	-0.22	-0.32	0.46	0.63	0.44	0.09	-0.06	-0.31	0.07	0.20
医療施設に従事する医師数	-0.39	-0.39	0.23	-0.16	-0.20	0.53	0.60	0.46	0.15	0.11	-0.32	-0.08	0.43
一般病院数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.61	-0.61	-0.22	0.00	0.26	0.71	0.60	0.68	-0.25	-0.25	-0.67	0.35	0.30
一般診療所数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.62	-0.62	-0.28	0.13	0.27	0.52	0.48	0.54	-0.39	-0.34	-0.56	0.39	0.08
一般病院病床利用率	-0.35	-0.35	-0.17	0.06	0.16	0.44	0.33	0.39	0.25	0.47	-0.14	-0.20	0.64
救急自動車数	0.49	0.49	0.65	-0.33	-0.64	-0.23	-0.09	-0.28	0.35	0.28	0.32	-0.23	-0.04
年間救急出動件数	-0.36	-0.36	-0.15	0.07	0.16	0.56	0.44	0.53	-0.28	-0.35	-0.60	0.39	0.03
医薬品販売業数（人口10万人当たり）	0.08	0.08	0.60	-0.23	-0.59	-0.13	0.12	-0.18	0.40	0.25	0.25	-0.22	0.11
薬局数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.60	-0.60	-0.35	0.15	0.35	0.53	0.46	0.51	-0.44	-0.38	-0.58	0.47	0.10
医薬品販売業数(可住地面積100km ² 当たり)	-0.65	-0.64	-0.26	0.19	0.25	0.40	0.40	0.43	-0.42	-0.28	-0.47	0.35	0.08
民生委員（児童委員）数	0.24	0.24	0.69	-0.40	-0.69	-0.14	0.05	-0.20	0.41	0.33	0.32	-0.26	0.10
民生委員（児童委員）	0.11	0.11	0.11	-0.09	-0.13	0.31	0.30	0.21	0.69	0.35	0.06	-0.34	0.38
後期高齢者医療費	-0.33	-0.33	-0.02	-0.15	0.03	0.66	0.68	0.55	0.04	0.10	-0.36	0.08	0.48
消防ポンプ自動車等現有数	0.49	0.48	0.64	-0.28	-0.63	-0.18	0.02	-0.27	0.41	0.11	0.34	-0.20	-0.06
刑法犯認知件数	-0.33	-0.33	-0.36	0.20	0.36	0.21	0.18	0.21	-0.66	-0.48	-0.37	0.58	-0.24
窃盗犯認知件数	-0.38	-0.38	-0.38	0.24	0.38	0.23	0.18	0.22	-0.61	-0.46	-0.39	0.58	-0.19

図 3 自然環境とその他指標の相関行列ヒートマップ

5. 考察・結論

$|p| > 0.3$ となったものを表 5 にまとめた。全体 SMR と「総面積($p=0.54$)」「面積割合(0.54)」「雪日数(0.30)」に正の相関があり、「最高気温(-0.43)」に負の相関がみられた。男性 SMR と「総面積(0.52)」「面積割合(0.52)」「降水日数(0.45)」「年平均相対湿度(0.42)」「雪日数 (0.32)」に正の相関があり、「日照時間(-0.43)」「最高気温(-0.33)」に負の相関がみられた。女性 SMR と「総面積(0.45)」「面積割合(0.45)」「雪日数(0.31)」に正の相関があり、「年平均気温(-0.44)」「最高気温(-0.48)」「降水量(-0.43)」「最低気温(-0.39)」「年平均相対湿度 (-0.32)」に負の相関がみられた。全体・男性・女性それぞれの 60 歳以上 SMR、65 歳以上 SMR についても同様の傾向がみられた。

今回の研究では、総面積・面積割合と全体・男性・女性の自殺 SMR それぞれで相関がみられていた。総面積・面積割合とその他指標では、人口密度や主要道路実延長（一般国道、主要地方道(主要市道を含む)及び一般都道府県道の実延長の合計）のほか小中学校・高等学校数や病院・薬局数などとそれぞれ負の相関がみられていた。単に土地面積の問題だけではなく、ソーシャルキャピタルの醸成のきつかけとなるようなコミュニティへのアクセスに地理的な障壁がある可能性がある。しかし、アクセスに障壁があるゆえに、広い土地の中で、一部地域に凝集性の高い集団を形成している可能性も考えられる。密なつながりゆえに、規範が強すぎたり集団以外のものを排除するようなソーシャル・キャピタルの負の面が強調される地域の可能性も考えられる。

表 5 自殺 SMR との相関係数 $|p| > 0.3$ であった自然環境指標一覧

	$p > 0.3$	$p < -0.3$
全体	総面積(0.54), 面積割合(0.54), 雪日数(0.30)	最高気温(-0.43)
60 歳以上 全体	総面積(0.48), 面積割合(0.48), 降水日数(0.34)	
65 歳以上 全体	総面積(0.47), 面積割合(0.47), 降水日数(0.33)	最高気温(-0.30)
男性	総面積(0.52), 面積割合(0.52), 降水日数(0.45), 年平均相対湿度(0.42), 雪日数(0.32)	日照時間(-0.43), 最高気温(-0.33)
60 歳以上 男性	降水日数(0.48), 総面積(0.39), 面積割合(0.39), 年平均相対湿度(0.35)	日照時間(-0.31)
65 歳以上 男性	降水日数(0.47), 総面積(0.39), 面積割合(0.39), 年平均相対湿度(0.33)	
女性	総面積(0.45), 面積割合(0.45), 雪日数(0.31)	最高気温(-0.48), 年平均気温(-0.44), 降水量(-0.43), 最低気温(-0.39), 年平均相対湿度 (-0.32)
60 歳以上 女性	総面積(0.56), 面積割合(0.56), 雪日数(0.37)	最高気温(-0.47), 年平均気温(-0.45), 最低気温(-0.39), 降水量(-0.31)
65 歳以上 女性	総面積(0.56), 面積割合(0.56), 雪日数(0.41)	年平均気温(-0.49), 最高気温(-0.48), 最低気温(-0.44), 降水量(-0.33)

p : Spearman の 順位相関係数

男女間で SMR と自然環境指標の関連に差異がみられる。女性では、年平均気温・最高気温・最低気温が自殺と負の相関がみられており、温暖な地域で女性の自殺が少ないことが示唆されている。一方で男性では、上記指標との相関が見られなかった。その他指標の関連をみると、離職率が年平均気温、最高気温、最低気温とそれぞれ $p = 0.74, 0.62, 0.66$ と正の相関が見られている。失業と男性の自殺死亡率との関連性については過去の研究でも報告¹³⁾されており、温暖な環境では自然環境以外の要因がより自殺に影響している可能性がある。

今回の研究では、自殺と社会的・文化的な背景を考察するには限界がある。一方で、今回の研究で気候などの自然条件が異なれば、コミュニティ特性の傾向が異なる可能性も示唆された。今や、自殺は個人ではなく社会の問題という考え方が通説であり、さらに社会的な対策を進めるうえでソーシャルキャピタルが注目されているが、効果的な自殺対策を考えていくうえでは、気候的な条件を考慮したうえで、自殺対策の防御因子を探索していく必要があると考えられる。

今回は都道府県レベルの研究であり、市町村や二次医療圏といった、より小区域の行政単位での分析を進めていくことを今後の課題としたい。

6. 文献

- 1) Berry HL, Bowen K, Kjellstrom T. Climate change and mental health: A causal pathways framework. *Int. J. Public Health* 2010; 55: 123– 132.
- 2) Oka M, Kubota T, Tsubaki H, Yamauchi K. Analysis of impact of geographic characteristics on suicide rate and visualization of result with Geographic Information System. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2015 Jun;69(6):375-82.
- 3) Shimai S, Fujimoto S. Preliminary study on psychosocial risk factors for high suicidal rate in Miyazaki Prefecture. *Bull. Minamikyushu Univ.* 2010; 4: 43– 54.
- 4) Inoue K, Tanii H, Fukunaga T, Maeda A, Ishiguri T. Review of reports on the relationship between suicide and climate. *J. St. Marianna Med. Inst.* 2009; 8: 7– 13.
- 5) Egashira KAK. Correlation of suicide seasonality to sunshine hours in cooler months in Hokkaido (1950-57). *Jpn. J. Biometeorol.* 1990; 4: 3– 7.
- 6) Egashira K, Suzuki T, Abe K. Monthly suicide rates and sunshine hours in eight districts in Japan. *Clin. Psychiatry* 1987; 7: 735– 740.
- 7) Takahashi S, Maseda C, Tanabe K. Suicide in Shimane Prefecture in 1982-1985. Relation to the natural and social environments. *Res. Pract. Forensic Med.* 1989; 12: 323– 328.
- 8) 近藤克則, 香田将英, 高橋聡. 市区町村における自殺率と地域要因・地理的要因に関する考察. 平成 29 年度 JSSC 革新的自殺研究推進プログラム, 社会格差が自殺や精神的健康に及ぼす影響に関する社会疫学的影響評価研究報告書; 37-50
- 9) 厚生労働省. 自殺の統計：地域における自殺の基礎資料.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000140901.html> (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 10) 総務省. 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数.
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html (2020 年 3 月 1 日アクセス)
- 11) 自殺総合対策推進センター (Japan Support Center for Suicide Countermeasures: JSSC) .
<https://jssc.ncnp.go.jp/> (2020 年 3 月 1 日アクセス)

12) 総務省統計局. 統計でみる都道府県のすがた.

<https://www.stat.go.jp/data/k-sugata/index.html> (2020 年 3 月 1 日アクセス)

13) 澤田康幸, 崔允禎, 菅野早紀. 不況・失業と自殺の関係についての一考察. 日本労働研究雑誌. 2010; 598: 58-66

7. 政策提案・提言

今後、自然環境を考慮したうえで、修正可能な変数で自殺死亡率との強い関連が明らかになれば、自殺の防御因子として政策的に取り組むことができると考えられる。より小区域での地域特性が明らかとなってくれば、似通った特徴の地域でモデル化し自殺の状況を比較し、修正可能な因子としての新しいソーシャル・キャピタルおよび社会経済的要因の発見につながることを期待される。

8. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (なし)

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表 (なし)

(3) その他の外部発表等 (なし)

9. 特記事項

なし

市区町村別「見える化システム」の改良と「都道府県別見える化システム」の開発

高橋 聡（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・特任研究員）

近藤克則（国立長寿医療研究センター・老年学評価研究部・部長）

（千葉大学予防医学センター 社会予防医学研究部門・教授）

中村恒穂（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

鄭 丞媛（新見公立大学健康科学部地域福祉学科・准教授）

香田将英（宮崎大学医学部臨床神経科学講座精神医学分野・助教）

井手一茂（長谷川病院地域包括支援課）

（千葉大学大学院医学薬学府博士課程）

尾島俊之（浜松医科大学医学部健康社会医学講座・教授）

要旨

市区町村単位で集計した、うつ割合、ソーシャル・キャピタル、経済格差（ジニ係数）などの地域・社会環境指標と自殺死亡率との間に有意な相関が認められることを、日本老年学的評価研究（JAGES）参加市町のデータで示し、これらに着目した自殺対策のための地域マネジメント支援システムのプロトタイプを、昨年度まで開発・改良してきた。

今年度は、自殺総合対策推進センターからの要請により、当初の計画を変更し、全国の自治体を対象とするシステムの開発を目的とした。そのために、1）市区町村レベルの研究、2）都道府県レベルの研究、3）システムの改良と新規開発を行った。1）市区町村レベルの関連指標については、一部の指標以外は全市区町村のオープンデータがないことが判明したため、JAGES 参加市区町村について追加分析をおこなった。2）都道府県レベルについては、都道府県レベルの指標の妥当性について追加分析をおこなった。3）市区町村レベルのシステムについては、Motion Board®に切り替え、自殺死亡率データを追加搭載した。その他の関連指標については、介護予防・日常生活圏ニーズ調査データの収集が今後の課題と考えられた。都道府県レベルのシステムについて、妥当性があると考えられた指標を搭載したシステムを新たに開発した。今後は指標をモニタリングし、介入の有無による比較評価研究の結果に基づいて支援システムの改良をおこなっていく必要がある。

1. 目的

市区町村単位で集計した、うつ割合、ソーシャル・キャピタル、経済格差（ジニ係数）などの地域・社会環境指標と自殺死亡率との間に有意な相関が認められることを、日本老年学的評価研究（Japan Gerontological Evaluation Study, JAGES）参加市町のデータで示し、これらに着目した自殺対策のための地域マネジメント支援システムのプロトタイプを、昨年度まで開発・改良してきた。今年度は、自殺総合対策推進センターからの要請により、当初の計画を変更し、全国の自治体を対象とするシステムの開発を目的とした。そのために、1）市区町村レベルの研究、2）都道府県レベルの研究、3）システムの改良と新規開発を行った。

2. 対象・方法・結果¹

1) 市区町村レベルの研究

①全国の市区町村を対象とするシステム開発のための研究

アウトカムデータとして、全市区町村の自殺死亡率 450 指標を作成した（香田報告 5、6 参照）。しか

¹ 詳細は本報告書各章を参照されたい。

し説明変数データとしては、調査の結果、課税対象所得、教育歴など一部の指標以外は全市区町村データのオープンデータがないことが判明した（井手報告 1、3 参照）。そのため、以下の②と③は、（AGESに参加する市町村データを用いておこなった）。

②うつ割合と自殺死亡率との相関に関する追加分析

重度うつ割合よりもむしろ軽度うつ以上割合の方が強い関連性を示した。重度うつ罹患率に対するハイリスク・アプローチに加えて、軽度うつ症状に対応する、社会参加やネットワーク・サポートなどの社会基盤強化が重要であるかもしれない。「見える化」システムの指標としては、多くの先行研究で用いられていることから、軽度うつ以上割合については 5 点以上とし、重度うつ割合については 10 点を採用した（高橋報告参照）。

③ソーシャル・キャピタル指標に関する追加分析

社会参加なし割合、回答欠損割合ともに自殺死亡 SMR と有意な正の相関を、社会参加割合は有意な負の相関を認めた。地域診断指標として、社会参加なし割合、回答欠損割合も有用である可能性が示された。（井手報告 1、3 参照）

2）都道府県レベルの研究

全ての市区町村の指標作成が困難であったため、都道府県レベルの支援システムの開発にむけ、妥当性をもつ指標の開発を目的とした。

①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

男性自殺 SMR は、スポーツ参加等 4 指標で、女性自殺 SMR は、学習・自己啓発参加等 3 指標で負の関連が見られた。都道府県レベルにおいても、これらのソーシャル・キャピタル指標が自殺死亡率と関連を示し、妥当性がある指標である可能性が示された。（中村報告参照）

②都道府県レベルにおける経済指標と自殺死亡率との関連

60 歳以上と 65 歳以上の男性 SMR でジニ係数など有意な相関がみられた。これらの自殺死亡率と関連する指標も妥当性がある指標である可能性が示唆された。（香田報告 5 参照）

③都道府県レベルにおける気象・地理指標と自殺死亡率との関連

男性 SMR と降水日数等 6 指標に相関があり、女性 SMR と年平均相対湿度等 7 指標に相関がみられた。気候的な条件の違いを考慮したうえで効果的な自殺対策を考えていくためにこれらの指標も有用と考えられた。（香田報告 6 参照）

3）自殺対策のための地域マネジメント支援システムの改良と新規開発

これまでの研究と、上記の追加分析を元に、市区町村別支援システムの改良と、都道府県別支援システムの新規開発をおこなった。「見える化」システムは、昨年度用いた InstantAtlas®よりも機能の高い Motion Board®に変更し開発した（図 1）。

①市区町村レベルのシステムの改良

アウトカムデータとして、全市区町村分の、全年齢・60 歳以上・65 歳以上の自殺死亡率および自殺死亡 SMR を追加作成し搭載した（表 1）。尚データ算出にあたり、2017 年 10 月の市区町村名で突合しているが、該当年度以前のデータがないものについては欠損値扱いとなっている。同様の理由で 3 年、5 年平均値も隣接する年度が 3 年ない場合、5 年ない場合についても欠損値とした。

またこれまでの研究において有意な関連が認められた指標を対象に、ベンチマーク指標の評価基準（表 2）を用いた 7 人の専門家による合議に基づきコア指標・重要指標・参照指標／背景要因指標・長期的対策指標・介入後変化評価指標に分けた（表 3）。



図1 支援システムのインターフェイス

表1 都道府県・市区町村別支援システムに搭載した自殺死亡率

	性別項目	年齢項目	年齢調整	第一分類	第二分類
2009年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2010年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2011年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2012年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2013年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2014年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2015年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2016年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2017年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2018年自殺死亡率	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	参照
2009-11年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	コア
2010-12年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2011-13年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2012-14年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	コア
2013-15年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2014-16年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2015-17年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	コア
2016-18年自殺死亡率(3年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2009-15年自殺死亡率(5年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2010-14年自殺死亡率(5年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2011-15年自殺死亡率(5年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2012-16年自殺死亡率(5年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2013-17年自殺死亡率(5年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2014-18年自殺死亡率(5年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要
2009-18年自殺死亡率(10年平均)	全体、男性、女性	全年齢、60歳以上、65歳以上	自殺死亡率、自殺死亡SMR	アウトカム	重要

表2. ベンチマーク指標の6つの評価基準（尾島，2014）

指標	内容
正確性	指標としての信頼性と妥当性からなる。信頼性とは、保険者間信頼性、（異時点間）再現性の高さであり、妥当性は測定したい対象を捉えている度合い
内容的代表性	評価しようとする上位概念の要素の大きな部分を包含し、その概念を代表して捉えるのに相応しい度合い
社会的受容性	その指標を用いることが受け入れられるか、その指標の意味がわかりやすいかなど、社会から広く受容されやすい度合い
学術的重要性	学術的・科学的にみて新規性があること、また介護予防に向けての機序などを学術的・科学的に考えた際の価値や重要性の度合い
介入可能性	自治体の政策決定者などの立場で考えた場合、3年程度の期間で介入により変化させることが可能であるかの度合い
入手容易性	指標作成に必要なデータ入手の容易性の度合い

表 3 市区町村別見える化システムに搭載した指標リスト

変数名称	性別項目	年齢項目	第一分類	第二分類
うつ	全体	65歳以上	コア	介入
社会参加	全体	65歳以上	コア	介入
社会的サポート	全体	65歳以上	コア	介入
学歴	全体	65歳以上	重要	長期
経済困窮	全体	65歳以上	重要	長期
主観的健康感よくない	全体	65歳以上	重要	長期
GDS15の10点以上割合・男性	男性	65歳以上	参照	介入
GDS15の5点以上割合・男性	男性	65歳以上	参照	介入
GDS15の5点以上割合・全体	全体	65歳以上	参照	介入
スポーツの会	全体	65歳以上	重要	介入
趣味の会	全体	65歳以上	重要	介入
学習・教養サークル	全体	65歳以上	重要	介入
特技や経験を伝える活動	全体	65歳以上	重要	介入
友人・知人（趣味や関心）	全体	65歳以上	重要	介入
手段的サポート受領（配偶者）	全体	65歳以上	重要	介入
手段的サポート提供（配偶者）	全体	65歳以上	重要	介入
情緒的サポート受領（配偶者）	全体	65歳以上	重要	介入
情緒的サポート提供（配偶者）	全体	65歳以上	重要	介入
情緒的サポート提供（別居の子ども）	全体	65歳以上	参照	介入
一般的信頼	全体	65歳以上	重要	長期
互酬	全体	65歳以上	重要	長期
愛着	全体	65歳以上	重要	長期
地域住民の活動や交流の活発化	全体	65歳以上	重要	介入
地域住民の活動や交流の衰退	全体	65歳以上	重要	介入
貧困者の増加	全体	65歳以上	参照	長期
行政サービスの向上	全体	65歳以上	参照	長期

②都道府県レベルのシステムの新規開発

アウトカムデータとして、全年齢・60歳以上・65歳以上の自殺死亡率および自殺死亡 SMR を作成し搭載した（表 1）。また上記の都道府県別分析において関連性が認められた指標を、専門家の合議に基づき、コア指標・重要指標・参照指標／背景要因指標・長期的対策指標・介入後変化評価指標に分けた（表 4）。

表 4 都道府県版支援システムに搭載した指標リスト

変数名称	性別項目	年齢項目	第一分類	第二分類
2018年人口密度（可住地面積 1 km ² あたり）	-	-	参照	背景
2018年高等学校卒業生の進学率	全体	全年齢	参照	長期
2010年完全失業率	全体	全年齢	重要	長期
2010年高齢単身世帯割合	全体	全年齢	コア	長期
2011年一人当たり県民所得	全体	全年齢	コア	長期
2011年日照時間	-	-	重要	背景
2011年降水日数	-	-	重要	背景
2011年最低気温	-	-	重要	背景
2014年ジニ係数	-	-	参照	長期
2011年行動者率（スポーツ）	全体、男性、女性	65歳以上	重要	介入
2011年行動者率（学習・自己啓発）	全体、男性、女性	65歳以上	重要	介入
2011年行動者率（ボランティア活動）	全体、男性、女性	65歳以上	重要	介入
2011年行動者率（趣味・娯楽）	全体、男性、女性	65歳以上	重要	介入
2011年行動者率（4種総計）	全体、男性、女性	65歳以上	参照	介入

3. 結語

自殺対策のための地域マネジメント支援システムのプロトタイプを開発・改良できた。市区町村レベルのシステムについては、全市区町村の自殺死亡率データを搭載した。関連指標については、JAGES 参加市区町村については、追加分析をおこない、指標の追加をおこなった。市区町村レベルの関連指標については、介護予防・日常生活圏ニーズ調査データの収集が今後の課題と考えられた。都道府県レベルのシステムについては、都道府県レベルの追加分析をおこない、妥当性があると考えられた指標を搭載したシステムを新たに開発した。

4. 倫理面への配慮

本研究は、厚生労働省「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」等を遵守し、個人情報（氏名や住所など個人が特定できるもの）を削除した匿名化されたデータを用いた。データ分析および研究成果の発表の際には個人を特定することは不可能である。

本報告では、厚生労働省・総務省統計局が公開しているオープンデータ、自殺総合対策研究センター所有の自殺データ、および国立研究開発法人国立長寿医療研究センター（992）・千葉大学（2493）・日本福祉大学（10-05, 13-14）の倫理・利益相反委員会で承認された JAGES プロジェクトのデータを用いた。

5. 文献

- 1) 尾島俊之, JAGES プロジェクト.Urban HEART の枠組みを活用した介護予防ベンチマーク指標の開発.医療と社会 24. 2014; 35-45.

6. 政策提案・提言

市区町村レベルのシステムについては、全市区町村の自殺死亡率データを搭載したものの、関連指標については、JAGES 参加市区町村分のみとなった。介護予防・日常生活圏ニーズ調査データの収集が今後の課題と考えられる。都道府県レベルのシステムについては、妥当性があると考えられた指標を搭載したシステムを開発した。今後は介入研究によって指標の数値をモニタリングし、支援システムの改良をおこなっていく必要がある。

7. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（なし）
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表（なし）
- (3) その他の外部発表等（なし）

8. 特記事項

なし