

こころの健康に関する数値目標と施策の提案

研究分担者 西 大輔 東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野・教授

研究要旨

目的：本研究は、次期健康づくり計画におけるこころの健康に関するアクションプランの提案を行うことを第一の目的とした。また、こころの健康の副次目標となり得る子ども期逆境体験（Adverse childhood Experiences: ACEs）と地域格差との関連を検討することを第二の目的とした。

方法：アクションプランに関しては、特に必要性が高い「心理的苦痛を感じている者の割合の減少」に資すると考えられる施策をレビューした。ACEs の地域格差に関しては、2022年9月にオンラインで実施された「日本における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）問題による社会・健康格差評価研究（The Japan COVID-19 and Society Internet Survey: JACSIS）」のデータを用いて、ACEs の個数が多いことが、成人期以降の地理的剥奪地域居住と関連しているか検討した。

結果：アクションプランとして、一次予防としては出前講座等による普及啓発、二次予防としては様々な相談窓口の設置と充実、三次予防としては精神疾患を持つ人の就労や社会参加のための相談支援の充実等が考えられた。また、ACEs と地域格差に関しては、ACE の個数が多いことは成人期の剥奪地域居住と関連していた。しかし、婚姻状況や教育歴などの個人要因を共変量に投入すると、有意差は消失した。ACE と成人期の都市居住とは関連がなかった。

結論：次期健康づくり計画におけるこころの健康に関するアクションプランを提案した。また、高剥奪地域における ACE に配慮したケアの実装の必要性が示された。

研究協力者

佐々木那津 東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野

田淵 貴大 地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪国際がんセンター・がん対策センター疫学統計部

項目と考えられる。

また、上記3つの目標以外にもこころの健康に影響を与える要因は非常に多く、可能なものは開発目標としてモニタリングしていくことが望ましいという意見がある。こころの健康と密接に関係しうる要因の1つに、子ども期逆境体験（Adverse Childhood Experiences: ACEs）がある。ACEs は、18歳になる前に経験する潜在的にトラウマになりうる経験や出来事を指す。ACEs は成人以降も、様々な精神的・身体的健康に負の影響を及ぼすことがわかっている(2)。また近年では学校でのいじめなどを含む、概念の拡張された子ども期逆境体験が提唱され(3)、日本の文脈に即した尺度も提案されている(4)。一方、地理的剥奪や都市化度などの居住地域の特性は、健康の重要な社会的決定要因のひとつと

A. 研究目的

健康日本21（第三次）では、こころの健康に関する3つの目標項目、すなわち「心理的苦痛を感じている者の割合の減少」「メンタルヘルスに関する措置を受けられる職場の増加」「心のサポーター数の増加」が掲げられている。特に「心理的苦痛を感じている者の割合の減少」は、心理的苦痛が健康寿命短縮に影響を及ぼすことが示されていることから(1)非常に重要な目標

して近年注目されている(5)(6)。ACEの数が多いことが、成人期の不利益な社会経済的指標のひとつである高剥奪地域居住や都市居住と関連がある可能性があり、その関連が示されればACEを考慮した適切な介入が特に必要な地域を示すことができるかもしれない。

そこで本研究では、こころの健康に資すると考えられるアクションプランを、「心理的苦痛を感じている者の割合の減少」への対策を中心に文献レビュー等をもとに提案することを第一の目的とし、ACEsと成人期の居住地域の特徴の関連を検討することを第二の目的とした。

B. 研究方法と手順

[研究1]

「心理的苦痛を感じている者の割合の減少」に資すると考えられるアクションプランを、自治体の健康増進計画や国の様々な事業のレビュー、精神保健を専門とする研究者からの意見聴取等を行って検討した。

[研究2]

2022年9月に実施された「日本における新型コロナウイルス感染症(COVID-19)問題による社会・健康格差評価研究(The Japan COVID-19 and Society Internet Survey: JACSIS)」のデータを用いた横断研究を行った。本研究は、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認(2020336NI-(3))および大阪国際がんセンター倫理委員会の承認(20084)を得て実施した。

JACSISの2022年調査の参加者は、2020年および2021年に実施したJACSIS回答者から優先的に回答を募り、32,000人に達するまでインターネット調査会社(楽天インサイト株式会社、<https://insight.rakuten.co.jp/>)の登録者から新たに回答を募集した。対象者は16~79歳の日本在住者で、性別、年齢、都道府県を考慮して、層別は無作為に回答を収集した。

本研究の解析対象者は、18歳以上で欠損値が

ない者とした。18歳未満の13名、地理的剥奪の指標の欠損した700名は解析から除外した。不誠実回答の項目に陽性となった者(3,320名)はデータの質管理の観点により解析から除外した。

測定項目として、ACEはThe Adverse Childhood Experiences Japanese version (ACE-J)を用いて測定した(4)。ACE-Jは、18歳になるまでの経験に関する15項目から成り、「はい」か「いいえ」で回答させた。反転項目である情緒的ネグレクトについては点数化の際に回答を逆転させ、「はい」の個数を合計して得点を求めた。ACEの個数は、0個、1個、2個、3個、4個以上のカテゴリとした。

地理的剥奪の指標についてはArea Deprivation Index (ADI)を使用した(6)。この指標は、失業率、高齢夫婦世帯、高齢単身世帯、母子世帯、借家、販売・サービス業、農業従事者、ブルーカラー労働者の割合などの貧困関連の国勢調査の加重和からなる。ADI得点が高いほど、地理的な剥奪度が高いことを示す。4分位点を利用してカテゴリ化した。

都市化度の指標については人口集中地区Densely Inhabited District (DID)を使用した。このデータは、2015年の国勢調査(https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A16-v2_3.html)から得られたものである。DIDの得点が高いほど、都市化レベルが高いことを示す。DIDの付与されている地域を3分位点で区切り、DIDの付与されていない地域を含めて4つのカテゴリ化した。他に基本属性として、性別、年齢、教育歴、婚姻状況、世帯年収、就業状況について聴取した。

解析方法は、ACEとADIおよびDIDとの関連について、ACEの総数については一元配置分析を、ACEの個数カテゴリについてはカイ二乗検定で検討した。調査時点での剥奪地域居住が公衆衛生上の不利益な状況を反映していると解釈し、ACEとADIの純粋な関連を本研究の主目的としている。そのため、粗解析(crude)をプラ

イマリ解析とした。個人レベルの要因の影響を検討するため、追加的に多変量ロジスティック回帰を実施した。年齢と性別 (Model 1)、および教育歴、婚姻状況、サンプル重みづけスコア (Model 2) を共変量とし、ADI と ACE 4 個以上の関連を分析した。統計学的有意差は、両側 P 値 < 0.05 とした。解析は、SPSS28.0. 日本語版を使用した。

C. 研究結果

[研究 1]

「心理的苦痛を感じている者の割合の減少」に資すると考えられるアクションプランを図 1 に示す。

自治体がとり得るアクションプランとして、まず一次予防に関しては広報誌やホームページ、出前講座 (市民講演会や学校・職場・保育機関等での講義・講演等) などによる啓発や情報発信の他に、自治体が商工会議所等と連携して健康経営関連のセミナーを開催しこころの健康にも造詣が深い健康経営アドバイザー等を企業につないだり、学校における SOS の出し方教育と連携したりすることも可能ではないかと考えられた。

二次予防に関しては、様々な心理的苦痛を抱えた者を対象とした相談窓口の設置と周知および相談体制の充実 (精神疾患だけでなく、多重債務や就労困難、生活困窮に関する相談と精神科専門機関との連携を含む) がまず重要と考えられた。また、子ども家庭庁による伴走型相談支援と連携した妊産婦のうつ病の早期発見と受療支援、孤立死防止対策と連携した独居高齢者のうつ病等の早期発見と受療支援等も二次予防としてあり得る取り組みと考えられた。

三次予防としては、精神疾患を持つ人の就労や社会参加のための相談支援、精神疾患のある人の出産や子育てに対する関係機関との連携による支援といったアクションプランが考えられた。

次に「メンタルヘルスに関する措置を受けら

れる職場の増加」に関しては、ストレスチェックをはじめとするこれまでの対策に加えて、安価でエビデンスのあるインターネット認知行動療法 (7) の導入は、メンタルヘルス対策が比較的進んでいない規模の小さい企業においても十分可能と考えられた。

さらに「心のサポーター数の増加」に関しては、スティグマ軽減に対する有効性が前後比較試験で示されている厚生労働省のプログラム (8) を各自治体が開催する際、企業・学校・地域と連携することでより多くのサポーターを養成しやすくなると考えられた。

[研究 2]

(1) 基本属性

JACSIS2022 年調査の全回答者 35,000 名のうち、不正回答者および ADI の情報が欠損している回答者を除外した結果、27,916 名が本研究の対象者となった。基本属性およびアウトカムの平均値を表 1 に示す。平均年齢 (標準偏差) は、48.1 歳 (17.2) であった。60 歳以上 (30%)、既婚 (62%)、大学卒 (45%)、有職者 (65%) が、対照属性と比較して多かった。

(2) 子ども期逆境体験の頻度

表 2 にサンプル重みづけの処理を行った ACE の頻度を示す。最も頻度が高いのは情緒的ネグレクト (38.2%) であり、最も少なかったのは身体的ネグレクト (3.2%) であった。ACE の平均経験個数は 1.75 個 (標準偏差 1.94) であり、1 個以上経験していたのは 74.6% であった。

(3) 地域特性との関連

表 3 にサンプル重みづけを適応した ACE の個数と剥奪地域居住および高度都市地域居住との関連を示す。ACE が 0 個のグループでは、剥奪地域居住の割合は 26.6% と最も低くなっていた。ACE が 4 個以上のグループでは 29.4% であり、ACE の個数のカテゴリと、剥奪地域居住の群間差は有意であった ($p=0.001$)。一方で、ACE の個数と高度都市地域居住との間に関連は見られなかった ($p=0.870$)。

| 介入のはしご | 自治体 | 職域 | 学校 | 関係団体：医療、産業保健、運動指導の専門家、民間企業、NPOなど |
|-----------------------------|--|--|---|---|
| レベル1 選択できなくする | | | | |
| レベル2 選択を制限する | | | | |
| レベル3 逆インセンティブ | | | | |
| レベル4 インセンティブによる選択の誘導 | 面談実施にインセンティブ（経済的支援等） | 産業保健職との面談実施にインセンティブ（健康ポイント等） 健康経営の認定 | | |
| レベル5 デフォルトを変えることによる選択の誘導 | 精神疾患を持つ人への就労・社会参加・出産・子育て等に関する支援 地域の資源を活用した精神疾患を持つ人や単身者等への声かけ | 職場環境改善（従業員参加型、ストレスチェックの集団分析結果を活用したもの） 長時間残業対策 | 通常カリキュラム内で行われるSOSの出し方教育等の実装・充実 スクールカウンセラー・スクールソーシャルワーカー等の配置・活用促進 | |
| レベル6 環境を整えて健康な選択を誘導 | 各種相談窓口の設置と周知、相談体制の充実 | 既存のインターネット認知行動療法の提供 | 子どものメンタルヘルス問題の早期発見と支援 （世代間交流の活用促進） | 周産期医療機関と自治体の母子保健事業との連携により妊産婦のうつ病の早期発見と受療支援による重症化予防等 アプリ等の新規開発と社会実装 |
| レベル7 情報提供，教育 | 広報誌やホームページ、リーフレット等による啓発 好事例の収集・情報交換 中小企業等への出前講座 心のサポーター養成 | ストレスチェックの集団分析結果のフィードバック 職場でのメンタルヘルス講習会等自治体と連携して企業で心のサポーター養成 | 学校でのメンタルヘルス講習会等 自治体と連携して大学等で心のサポーター養成 | 商工会議所等と自治体とが連携して健康経営関連のセミナー開催 |
| レベル8 モニタリング | 国民生活基礎調査、自治体が行う健康調査 | ストレスチェックの実施 | 調査・研究 | 調査・研究 |

図1 アクションプラン（こころの健康）

表 1. 研究参加者の基本属性 (N=27916)

| | N (%) | Mean (SD) |
|-------------|--------------|-------------|
| 性別 | | |
| 男性 | 13639 (48.8) | |
| 女性 | 14328 (51.2) | |
| 年齢 | | 48.1 (17.2) |
| 18 - 19 歳 | 208 (0.7) | |
| 20 - 29 歳 | 4414 (15.8) | |
| 30 - 39 歳 | 6171 (22.1) | |
| 40 - 49 歳 | 4657 (16.7) | |
| 50 - 59 歳 | 4062 (14.5) | |
| Over 60 歳 | 8455 (30.2) | |
| 婚姻状況 | | |
| 既婚 | 17417 (62.3) | |
| 独身・離別 | 10550 (37.7) | |
| 教育歴 | | |
| 高等学校卒業以下 | 7812 (27.9) | |
| 短大・専門学校卒 | 5989 (21.4) | |
| 4 年制大学卒 | 12696 (45.4) | |
| 修士課程以上 | 1470 (5.3) | |
| 世帯年収 (万円/年) | | |
| 300 未満 | 4669 (16.7) | |
| 300 - 500 | 6091 (21.8) | |
| 500 - 800 | 6393 (22.9) | |
| 800 - 1000 | 2561 (9.2) | |
| 10000 以上 | 2860 (10.2) | |
| 無回答/不明 | 5393 (19.3) | |
| 就労状況 | | |
| 現在就労中 | 18213 (65.1) | |
| 無職 | 8753 (31.3) | |
| 学生 | 1001 (3.6) | |

SD: standard deviation.

表 2. サンプル重みづけを適応した子ども期逆境体験の頻度 (N=27916).

| 子ども期逆境体験 | Percentage Mean(SD) [95%CI] |
|--------------------------|--------------------------------|
| 親の喪失 | |
| 死別 | 10.1 |
| 離婚 | 10.7 |
| 親の精神疾患 | 4.3 |
| 親の依存症 (アルコール、ギャンブルなど) | 6.8 |
| 父親から母親への暴力 | 8.7 |
| 身体的虐待 | 3.8 |
| 身体的ネグレクト | 3.2 |
| 情緒的虐待 | 12.8 |
| 情緒的ネグレクト(a) | 38.2 |
| 経済的困窮 | 26.5 |
| 過干渉 | 15.4 |
| 学校でのいじめ | 20.8 |
| 性的虐待 | 4.4 |
| 長期間の入院経験 | 4.9 |
| 自然災害での死にそうな体験 | 3.4 |
| 子ども期逆境体験の個数 | 1.75 (1.94) [0 - 15] |
| 0 個 | 25.4 |
| 1 個 | 35.5 |
| 2 個 | 15.7 |
| 3 個 | 8.8 |
| 4 個以上 | 14.6 |

SD: standard deviation. CI: confidential interval.

a) 反転項目.

表 3. サンプル重みづけを適応した子ども期逆境体験の個数と剥奪地域居住および高度都市地域居住との関連 (N=27916)

| | N | 剥奪地域居住 (a) Percentage (%) | 高度都市地域居住 (a) Percentage (%) |
|-------------|------|------------------------------|--------------------------------|
| 子ども期逆境体験の個数 | | | |
| 0 個 | 7096 | 26.6 | 20.1 |
| 1 個 | 9897 | 28.0 | 20.1 |
| 2 個 | 4375 | 28.1 | 20.3 |
| 3 個 | 2459 | 30.5 | 20.2 |
| 4 個以上 | 4089 | 29.4 | 19.4 |
| 群間差(b) | | $\chi^2=17.81, p=0.001$ | $\chi^2=1.25, p=0.870$ |

SD: standard deviation.

a) それぞれ、4 カテゴリーのうち最上位のカテゴリをアウトカムとした。

b) 群間差はカイ二乗検定で検討した。

表4. 子ども期逆境体験の個数と剥奪地域居住との関連を多変量ロジスティック回帰分析で検討した結果(N=27921)

| | Crude | | Adjusted (Model 1) ^(a) | | Adjusted (Model 2) ^(b) | |
|---------------------------|-------|-------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| | OR | 95% CI | aOR | 95% CI | aOR | 95% CI |
| 子ども期逆境体験の個数 (ref: 0 個) | | | | | | |
| 1 個 | 1.07 | 1.00 – 1.15 | 1.08 | 1.01 – 1.16 | 1.03 | 0.96 – 1.11 |
| 2 個 | 1.11 | 1.02 – 1.21 | 1.11 | 1.02 – 1.21 | 1.02 | 0.94 – 1.12 |
| 3 個 | 1.15 | 1.03 – 1.28 | 1.15 | 1.04 – 1.28 | 1.05 | 0.94 – 1.17 |
| 4 個以上 | 1.21 | 1.11 – 1.32 | 1.22 | 1.12 – 1.34 | 1.08 | 0.99 – 1.18 |
| 年齢 | | | 1.00 | 1.00 – 1.01 | 1.00 | 1.00 – 1.01 |
| 女性 (ref: 男性) | | | 1.00 | 0.95 – 1.06 | 0.92 | 0.87 – 0.98 |
| 独身・離別 (ref: 既婚) | | | | | 1.25 | 1.18 – 1.33 |
| 重みづけスコア | | | | | 1.02 | 1.00 – 1.04 |
| 教育歴(ref:高校卒以下) | | | | | | |
| 短大・専門学校卒 | | | | | 0.87 | 0.80 – 0.94 |
| 4 年制大学卒 | | | | | 0.64 | 0.59 – 0.89 |
| 修士課程以上 | | | | | 0.50 | 0.43 – 0.58 |

CI: confidential intervals. OR: odds ratio.

a) 性別と年齢で調整.

b) 性別、年齢、教育歴、サンプル重みづけ係数で調整.

Note. この分析では重み付けは行わなかったが、モデル2で重み付けスコアを共変量として追加したため、分析対象者の総数は他の表と異なる.

(4) 子ども期逆境体験と剥奪地域居住の関連

表4にACEの個数と剥奪地域居住との関連を多変量ロジスティック回帰分析で検討した結果を示す。粗解析では、ACEがあることは、0個と比較して、成人期の剥奪地域居住と有意に関連していた(4個以上の場合: OR = 1.21 [1.11 – 1.32])。重み付けスコアを共変量として含む調整モデル(調整モデル2)では、婚姻状況や教育歴などの個人要因が有意な関連を示し、ACEの個数は有意性を維持しなかった。

D. 考察

[研究1]

自治体を取り得るアクションプランを一次、二次、三次予防に分けて提案した。特に、相談窓口の設置および相談体制の充実に関しては、精神保健福祉法の改正案(2022年12月に可決)において、精神疾患の診断の有無にかかわらず精神的な課題を抱える者への相談・援助が包括的に確保される必要性が謳われていることから、自治体において今後ますます求められると考えられる。相談員を量的・質的両方の面で確

保することや、相談員自身のケアの充実も合わせて必要と考えられる。

心のサポーター数の増加に関しては、既に企業等と連携している自治体の好事例や他事業の先行事例を含めて広く自治体に共有し、多くの自治体で連携を進めていく必要があると考えられる。

[研究2]

本研究では、ACEがあることが成人期の高剥奪地域居住と関連していることを示した。ACEと、成人期の居住地の都市化度は関連がみられなかった。本研究より、高剥奪地域においてACEに対する支援の充実が必要であることが示された。ただしACEが0個のグループと4個以上のグループの剥奪地域居住の割合の差はそれほど小さくなく(26.6%と29.4%)、調整モデル2で有意差が消失したことから、慎重な解釈が必要とも考えられた。

本研究では、解析対象者の約75%が1個以上のACEを有しており、4個以上と回答した人は約15%であった。先行研究では、拡張された子

ども期逆境体験に関するフィラデルフィア研究において、いじめを含む 14 項目によって測定した場合に、少なくとも 1 個以上となるのは 83.2%で、37.3%が 4 個以上と報告されている(9)。一般的に、日本は欧米と比較して ACE の頻度は低いと報告されており(10)、本研究で示された頻度はこの傾向とも一致し、妥当であると考えられる。

ACE の頻度は、成人期の居住地の剥奪度が高いことと関連していた。この結果は、剥奪地域に住む高校生では ACE の経験頻度が高いことを示した以前の研究と一致する(10)。この関連の考えられるメカニズムとして、(1) 幼少期の限られた家族資源による剥奪が世代間で影響したこと、(2) ACE の経験個数が多いことで、社会的に不利な地域での生活を強いられてしまうこと、がある。(1) では、社会経済的地位の低さが次世代に伝わることを示すエビデンスや(11)、地域的・社会的なコンディションがさらなる逆境体験の脆弱性を生み出す素地になることを示した ACE ピラミッドの概念で説明される(12, 13)。(2) では、幼少期に剥奪地域に居住していなかったとしても、逆境体験が成人期の経済的不利益に影響し(14)、成人期に剥奪地域に居住する可能性を考慮している。トラウマインフォームドケア (Trauma Informed Care: TIC) など、ACE に配慮した支援の実装において優先的な地域を選定する必要がある場合、本研究の知見が参考になるかもしれない。

本研究では、ACE と成人期の都市居住とは関連がなかった。これは、都市部で逆境体験の経験数の多い人が居住していることを示した先行研究と一致しない(15)。その理由として、日本では都市部と農村部の区別は必ずしも居住者の社会的資源や経済状況を反映していない可能性がある。公共サービスやミクロな支援へのアクセスなど、よりミクロな資源や、都市部の中での大きな経済格差の影響も考えられる。

本研究では、個人の社会経済的要因を調整すると、ACE と剥奪地域居住の関連は消失した。

よって、粗解析でみられた逆境体験と剥奪地域居住の関連は、個人要因の集合的な影響が大きく、個人の剥奪と地域レベルの剥奪との間の概念的な重複によって、関連が弱まったと考えられる。

本研究は以下の点で限界がある。横断研究であること、幼少期の居住地の情報が欠落していること、自記式質問紙であり思い出しバイアスの可能性があること、オンライン調査であり一般化可能性に限界があること、個人要因と地域要因の要素間のメカニズムやその関連について十分に検討できていないこと、である。

E. 結論

研究 1 に関しては、こころの健康に関するアクションプランを提案した。研究 2 に関しては、ACE がある人は成人期に高剥奪地域に居住しやすいことを示した。地理的剥奪は、ACE に配慮したケアを普及させる地域を優先的に選定する場合においては考慮すべき指標となりうる。ただし解析対象者の約 75%が 1 個以上の ACE を有していることを踏まえれば、特定の地域を選定するより国全体に普及する方策も考えるべきであろう。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Sasaki N, Tabuchi T, Fujiwara T, Nishi D. Adverse childhood experiences and living in the socially deprived areas in adulthood: a cross-sectional study of the nationwide data in Japan. *BMC Public Health*, 2023;23(1):1616.
2. Sasaki N, Tabuchi, T, Okubo R, Nishi D. Association of living condition using urbanisation level and neighbourhood deprivation with loneliness and social

- isolation during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study of the nationwide data in Japan. *BMJ Public Health*, 2023; 1(1):e000341.
3. 西 大輔. [特集 健康日本 21 の 20 年間の評価と次期プラン]健康日本 21 の 20 年間の評価 ころの健康に関する最終評価と今後の展望. *公衆衛生*, 2024;88(2):152-158.
2. 学会発表
なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし
 3. その他
なし
- I. 引用文献
1. Lu Y, Murakami Y, Nishi D, Tsuji I. Association between psychological distress and disability-free life expectancy in the older Japanese adults. *Journal of affective disorders*. 2023; 337:195-201.
 2. Petruccelli K, Davis J, Berman T. Adverse childhood experiences and associated health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Child Abuse Negl*. 2019;97: 104127.
 3. Cronholm PF, Forke CM, Wade R, Bair-Merritt MH, Davis M, Harkins-Schwarz M, et al. Adverse Childhood Experiences: Expanding the Concept of Adversity. *American Journal of Preventive Medicine*. 2015;49(3):354-61.
 4. Fujiwara T. Impact of adverse childhood experience on physical and mental health: A life-course epidemiology perspective. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2022;76(11):544-51.
 5. Pickett KE, Pearl M. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *J Epidemiol Community Health*. 2001;55(2): 111-22.
 6. Nakaya T, Honjo K, Hanibuchi T, Ikeda A, Iso H, Inoue M, et al. Associations of all-cause mortality with census-based neighbourhood deprivation and population density in Japan: a multilevel survival analysis. *PloS one*. 2014;9(6):e97802.
 7. Imamura K, Kawakami N, Furukawa TA, Matsuyama Y, Shimazu A, Umanodan R, et al. Does Internet-based cognitive behavioral therapy (iCBT) prevent major depressive episode for workers? A 12-month follow-up of a randomized controlled trial. *Psychological medicine*. 2015;45(9): 1907-17.
 8. Iida M, Sawada U, Usuda K, Hazumi M, Okazaki E, Ogura K, et al. Effects of the Mental Health Supporter Training Program on mental health-related public stigma among Japanese people: a pre-test/post-test study. *Psychiatry and Clinical Neurosciences Reports*. 2024.
 9. Fujiwara T, Kawakami N, World Mental Health Japan Survey G. Association of childhood adversities with the first onset of mental disorders in Japan: results from the World Mental Health Japan, 2002-2004. *Journal of psychiatric research*. 2011;45(4): 481-7.
 10. Kurani S, Webb L, Cadet K, Ma M, Gibson M, Jallah N, et al. Area-level deprivation and adverse childhood experiences among high school students in Maryland. *BMC*

- Public Health. 2022;22(1):811.
11. Eberharter V. Capability Deprivation, and the Intergenerational Transmission of Social Disadvantages--Empirical Evidence from Selected Countries. *Social Sciences*. 2018;7(12).
 12. Centers for Disease Control and Prevention. About the CDC-Kaiser ACE Study [Available from: <https://www.cdc.gov/violenceprevention/aces/about.html>].
 13. Prevention CfDC. About the CDC-Kaiser ACE Study | Violence Prevention | Injury Center | CDC 2020 [Available from: <https://www.cdc.gov/violenceprevention/aces/about.html>].
 14. Liao H, Yan C, Ma Y, Wang J. Impact of Adverse Childhood Experiences on Older Adult Poverty: Mediating Role of Depression. *Front Public Health*. 2021;9:749640.
 15. Lewer D, King E, Bramley G, Fitzpatrick S, Treanor MC, Maguire N, et al. The ACE Index: mapping childhood adversity in England. *J Public Health (Oxf)*. 2020;42(4):e487-e95.