

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 12 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24300323

研究課題名(和文) 地理的剥奪指標に基づく近隣健康格差の分析

研究課題名(英文) Analysis on neighbourhood inequalities in health with areal deprivation index

研究代表者

中谷 友樹 (Nakaya, Tomoki)

立命館大学・文学部・教授

研究者番号：20298722

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は(1)日本社会を対象としたADI指標(地理的剥奪指標)の提案と、(2)小地域(近隣地区レベル 町丁字スケール)におけるADIと健康指標との関連性を近隣環境要因の媒介に着目した評価、の2点である。ADIについては、貧困・剥奪に関連した国勢調査の小地域統計資料を利用して算出し、各種の健康指標との関連性を分析した。結果として、主観的健康感やがんの生存率など、各種の健康指標の悪化と地理的剥奪の高さとの関連性を報告し、その背景となる近隣環境との関係を考察した。これらを通して、健康の地理学における学際的研究の推進とともに、日本における小地域統計を利用した統計の高度利用について検討した。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study is to develop areal deprivation indices (ADIs) at neighbourhood levels in the context of Japan and then to associate it with various health outcomes and mediating environmental factors. We proposed several ways to construct ADIs using small area statistics of Japanese population census and applied them to assess geographical inequalities of health using various datasets of health outcomes. As results, we identified higher areal deprivation levels are likely to worsen health comes, such as all-cause mortality, survival rates after cancer diagnosis and self rated health. We have argued the background of these associations and possibilities to advance the interdisciplinary efforts on health geography with the aid of GIS and geographical statistics in the society.

研究分野：地理学

キーワード：健康地理学 社会疫学 地理情報科学 人文地理学 公衆衛生学 地理統計

1. 研究開始当初の背景

(1) 地理的剥奪指標(ADI)と健康地理学

健康の地理的「格差」とは、社会的な不平等としての貧困の地理的集中によって生じる健康水準の地域差である。近年の健康地理学ならびに空間への関心をよせる社会疫学の領域において、小地域におけるこの健康地理的格差の実態には多くの関心が向けられるようになった。この健康の地理的格差の計測に必要な、小地域の貧困・剥奪水準を示す地理的指標か、ADI(areal deprivation index)である。1970~80年代の英国において、物的剥奪と関連した4つのセンサス(国勢調査)指標を合成するADIがP. Townsendによって提案されて以降、様々な方法、国・地域において、貧困・剥奪の地理的集中を指標化するADIが提案され、健康の地理的格差の計測に利用されてきた。

(2) 地理的剥奪指標(ADI)研究の課題(ミクロレベル研究との整合性)

これまでも都市地理学では、貧困・剥奪に関連する地理統計を利用した社会地区分析が行われ、貧困とも関連した社会経済的な居住地帯の地理的分化を繰り返し確認してきた。しかしこうした俯瞰的アプローチは、貧困・剥奪の計測を意図した地理的統計資料の乏しさもあって方法論的に大きな進展は得られていない。一方、経済学や社会政策学において急速に研究蓄積が進む、ミクロ(個人・世帯)レベルでの量的な貧困研究が、「どのような特徴をもった世帯が貧困・剥奪の状態に置かれやすいのか」のを明らかにしてきたが、その成果とセンサス等の地理統計を利用した成果との関連性も不明確なままである。すなわち、ミクロレベル(個人・世帯レベル)の貧困・剥奪研究の成果と整合的な「根拠のある」ADIの合成が1つの課題である。

(3) 近隣環境と地理的健康格差

1990年代以降には、健康地理学とその関連する社会疫学的研究領域において、地理的な貧困・剥奪水準と居住地区(近隣)の健康水準とをつなぐ具体的な地理的状况に、多くの研究上の関心が向けられることとなった。中でも、居住者自身の所得や教育水準のような人的資本のみならず、近隣の社会的・物的環境が近隣の居住者の健康に関連しているという指摘が、国内外で相次いで報告されるようになった。そうした議論には、ソーシャル・キャピタル(社会関係資本)論等の社会環境や「歩きやすさ walkability」などの物的環境と健康の関係などが含まれる。しかし、これら近隣環境が貧困・剥奪の水準とどのように関連し、健康の地理的格差を媒介しているのかも、基準尺度としてのADIを欠いていたこともあり、日本社会では十分な検討はなされてこなかった。

2. 研究の目的

かかる研究背景から、本研究の目的は(1)日本社会を対象とした小地域でのADI指標(地理的剥奪指標)の提案と、(2)小地域(近隣地区レベル 町丁字スケール)におけるADIと健康指標との関連性を近隣環境要因の媒介に着目して評価することの、2点に集約される。より具体的には以下の通りである。

(1) ミクロレベルの貧困研究の成果と整合的な、根拠のある近隣レベルの地理的剥奪指標ADIの作成

JGSS(日本版総合的社会調査)や研究代表者・分担者らの過去の研究で作成された社会生活と健康に関連するミクロデータの解析結果を、国勢調査指標の合成に利用して、日本の小地域(町丁字)レベルのADI(1995年~2010年)を作成する。あわせて、空間統計学の小地域推定法や空間的マイクロシミュレーションなどの先進的な空間分析技術の有用性や今後の研究の方向性を明らかにする。

(2) 近隣スケールで評価可能な健康指標および環境評価指標とADIとの関連性の評価

作成されたADIを利用して、近隣地区レベルでの健康水準の地理的格差を評価する。健康水準について、研究代表者および分担者のそれぞれの専門性や過去の調査実績に基づき、がん登録資料、主観的健康感、身体活動量等の健康行動等を取りあげ、各種の健康指標の悪化と地理的剥奪の高さとの関連性を報告し、あわせてその背景となる近隣環境との関係を考察する。

3. 研究の方法

本研究では、貧困・剥奪に関連した国勢調査の小地域統計資料を利用してADIを算出し、各種の健康指標との関連性を分析した。主観的健康感やがんの生存率など、各種の健康指標の悪化と地理的剥奪の高さとの関連性を確認した場合には、このような関連を媒介する近隣環境の具体的な内容を解き明かすために、居住地による差別や、walkabilityなどの指標とADIとの関連性を分析し、健康と近隣環境との関係を考察した。全体的には以下のように研究を進めた。

(1) 方法論的検討と地理的剥奪指標ADIの計算: ADIの作成法に関する方法論的レビューおよび日本の統計整備状況をふまえて、日本版の剥奪指標を作成する方法論を確定した。また、剥奪指標と関連づけるべき健康関連の指標を整理した。

(2) 近隣の健康水準・環境指標と地理的剥奪指標ADIとの関連性の分析: ADI計算を実施し、さらに、小地域での調査地点情報が利用可能な各種疫学調査資料・社会調査資料にこのADIを結合した。その結果を利用して、ADIに基づき各種の健康指標の地理的格差を計測した。また、ADI以外の具体的な近隣環

境指標と健康指標との関係も評価した上で、ADI と近隣環境指標との関係を検討した。

(3)解析のとりまとめと研究の総括・提言：分析結果に基づき、計測された日本社会での健康の地理的格差について、その実態を整理した。さらに、ADI を中心とした地理的統計の高度利用ならびに健康地理学・公衆衛生学への新しい可能性とその意義を総括した。

4. 研究成果

(1) ADI の開発と検証・高度化に関する研究

ADI の作成法には様々なものが提案されてきたが、とくにミクロレベルでの貧困世帯の分析と整合性のある ADI の作製法として、本研究では D. Gordon によって提案された方法を基礎とした。当該の方法では、(i)世帯を客観的・主観的基準から貧困世帯か否かに分類し、(ii)これを予測する世帯の指標を説明変数としたロジスティック回帰分析によって、各説明変数の係数(の指数変換値であるオッズ比)を求め、(iii)この係数値を重みとする指標合成を、地域の国勢調査集計データに対して適用し、貧困世帯数の合成推定値を得る。本研究では、等価世帯所得が全国の中位数の半分以下であることを客観的貧困の基準とし、かつ、世帯を代表した回答者の社会的地位に関する階層帰属意識が全体よりも低位であることを貧困世帯の基準とした。また、ミクロデータの分析には、日本版総合的社会調査(JGSS)(2000-2003年累積データ)の資料を2次利用し、指標合成に利用する指標としては、国勢調査の小地域統計と対応づけが可能と判断した8つの指標を選択した。その基礎的な方法は、中谷(2008:統計数理 59, pp.239-265)で示したものと同様であるが、職業分類および所得指標の修正を行った(Nakaya et al., 2014)。

この ADI が大きいほど地域の剥奪の度合いが高いこと、すなわち社会経済的に不利な条件にある世帯の割合が高いことを示す。この指標は、国勢調査の指標が集計されている限りは、小地域でも利用可能である。ただし、母子世帯割合は、2005年の国勢調査小地域統計では表章されなくなったため、これが必要な場合は、母子世帯を含む核家族世帯のカテゴリ構成比と市区町村の母子世帯割合の関係から推計した。

本研究ではこの ADI(weighted ADI)を健康の地理的格差を評価する基準指標としたが、当該の方法は、小地域の国勢調査指標集計値を利用するため、複雑な変数間の相互作用を考慮できない。そこで、ミクロデータを小地域の集計値を制約条件としてリンサプリングし、擬似的に小地域に居住する全世帯・居住者のミクロデータを合成する空間的マイクロシミュレーションによる ADI 指標合成(Synthetic ADI)も試みた。完全に同じ基準での指標合成にはならないものの、大阪市を対象とした小地域レベル(世帯数 50 以上で ADI 計算に必要な指標が秘匿されていない

1,119 町丁字)での比較では、両手法には明確な正の相関関係(+0.671)が確認された。さらに空間的マイクロシミュレーションを利用することで、年齢階級等を細分化した指標推定も可能となる(花岡ほか, 2014)。ただし多大な計算時間を要すること、リサンプリングに伴う不確定性の評価に課題も残される。また、いずれの ADI においても、世帯の特性から貧困を推定し、これを集計する論理構成をとるが、地区の文脈的效果によって同じ世帯特性であっても貧困になる確率が異なる状況も想定される。このような問題については、小地域の世帯構成そのものにみられる特徴から、その地区の剥奪に関する集合的特性を理解する方が望ましいかもしれない。そこで、様々な居住者特性の構成比を利用して、全国の小地域統計をクラスタリングしたジオデモグラフィクス(社会地区類型)による、地区の剥奪の推計についても検討した。ジオデモグラフィクス(Mosaic Japan)の評価指標の1つであった貯蓄に関する指標から貧困な世帯の集中をとりあげたところ、大阪府を対象にした場合、weighted ADI の高値の分布と対応関係が認められた(中谷・矢野, 2015)。以上のように、weighted ADI は、それが内包する問題を克服している可能性のある異なる手法と比較しても、整合性のある分布が得られた。

(2) ADI 指標と健康アウトカムの関連性に関する研究

小地域(近隣)レベルでの地理的剥奪水準が、居住者の健康と関連しているとの知見は、欧米を中心に国外で多数の研究が蓄積されてきた。しかし、日本ではこの空間スケールでの健康指標の利用が困難なこともあり、同様な知見に乏しかった。そこで、体系的に利用可能な小地域レベルでの健康指標として、本研究ではがん登録資料に基づく指標に注目し、とくにがんの生存率の社会格差を小地域レベルで検討した。1993年から2004年に診断されたがん患者について、診断時の居住地(町丁字を集計した町域レベル)に基づき、ADI を割り当て、ADI の5分位グループを作成し、がん患者の生存率の ADI グループ間格差を研究の対象とした。

その結果、1年生存率より5年生存率やサバイバー生存率(がん診断後1年生存した患者の5年生存率)を、Pohar-Perme1's net survival 法によって評価したところ、5年生存率およびサバイバー生存率で明確な地理的格差が確認された。また、こうした格差は、早期診断が可能で、予後のよい(生存率が高い)部位ほど大きい傾向が認められた(Ito et al., 2014; 伊藤ほか 2014)。

さらに、誤差の空間的回帰成分を考慮した空間的階層ベイズ生存解析モデルを用いて、胃がんと大腸癌の生存率の地理的格差を評価したところ、いずれも早期診断によって格差の一部が規定されているものの、これを考

慮しても ADI と対応する地理的格差が認められることを確認した。

このがん登録資料では、患者個人の社会経済的地位を把握できない制約がある。そこで、個人の職業と教育水準の情報が利用できる、多目的コホート研究の資料 (JPHC 1) を利用して、総死亡率と居住地の ADI との関係を検討した。この分析ではベースライン (調査開始) 時点 (1990 年) の居住地に基づき、ADI と人口密度の 4 分位グループの情報を、調査対象者について割り当てた。ただし、1990 年の国勢調査では、小地域統計の利用に制限が大きいので、1995 年の小地域統計に基づいて (町丁字単位) ADI および人口密度を計算した。マルチレベル生存分析によって、21 年間追跡した JPHC の資料を利用して、グループ間での死亡リスクの違いを評価したところ ($n = 37,455$)、ベースラインの時期に剥奪と人口密度が高い水準の地区に住んでいた人ほど、死亡リスクが高くなる傾向が確認された。これはベースライン時での健康状態や職業・就業状態と教育水準など社会経済的地位、飲酒・運動等の生活習慣を調整しても変わらなかった (Nakaya et al., 2014)。

以上の結果、国民皆保険制度下にある日本においても、がん患者の生存率や総死亡率に小地域 (近隣地区) レベルの剥奪水準と関連する社会的経済的な格差の存在が確かめられた。

(3) ADI 指標と環境指標との関連性に関する研究

居住する近隣によって健康の格差が生じる理由として、社会疫学・健康地理学では、健康的な生活習慣を妨げる近隣環境の存在が指摘されてきた。例えば、剥奪水準の高い地区では、安全に利用できる公園や運動施設が不足し、また健康的な食材を調達できるスーパーマーケットが不足しがちであり、その結果として定期的な運動習慣や健康的な食生活が維持できず、健康を損なうリスクが上昇するとの仮説である。

近隣の Walkability (歩いての生活のしやすさ) に関する認知的な環境指標と歩行量との関係については、海外との違いも認められつつも、繰り返し認知的な環境評価に優れるほど、歩行量が多くなる関係が繰り返し確認された (Sugiyama et al., 2015; Ding et al., 2013)。また、認知的な環境指標と一定の関係がある GIS を利用した walkability の客観的指標を、居住地周辺の人口密度、施設、道路接続性に関する指標を合成し、ADI との関係も検討したが (全国の町丁字別)、明確な相関関係は認められず、地域を大都市圏とそれ以外に層別化しても、相関係数の絶対値は 0.2 を下回った。

ただし、JPHC 1 を利用した Nakaya et al. (2014) の研究では、定期的なスポーツ、喫煙、アルコール摂取の 3 つの代表的な健康関連行動について調整しても、個人の職業・就業

状態・教育水準の違いによる死亡リスクの差は小さくなるものの、居住地間の差は変化しなかった。

これら物的な環境特性と別に、社会的な環境特性にも着目し、とくに剥奪水準の高い近隣での居住によって生じる社会的差別・排除の存在と主観的健康の関係を分析した。先行研究でも、居住地に由来する差別を受けた個人が健康を害する事例については報告されてきているが、地域に組み込まれた (institutionalized) かたちでの居住地に由来する差別が及ぼす健康への影響については、明らかでなかった。そこで、2011 年に実施した大阪市の 100 町丁字を対象に実施された社会調査資料を用いて、社会経済的要因等の個人レベル要因を調整し、個人レベルの居住地に由来する差別経験の有無指標と、そうした経験の近隣集計値 (地域レベルの institutionalized 指標と想定) が、主観的健康感に及ぼす影響を、マルチレベルロジスティック回帰分析を用いて分析した ($n = 2,963$)。その結果、個人レベルでの居住地に由来する差別経験とともに、地域レベルの差別経験も主観的健康感と関連していた。最も居住地由来差別の多い地域 (4 分位) は最もそれが少ない地域と比べ、主観的健康感が有意に悪かった (オッズ比 1.57; 95%信頼区間 1.13-2.18)。この関係は、個人の社会経済的地位を調整すると弱まるとはいえ、地域レベルの指標の効果は、有意傾向であった。

地域レベルの差別指標ほどではないが、ADI を用いても集計レベルで同様な関連を主観的健康感について示した。被差別意識の集合的状况 (近隣を単位とした居住地由来差別の経験割合) と ADI とは、相関係数が 0.63 と明確な相関関係にある。剥奪・貧困の集中が差別経験を生む経路、差別経験が剥奪・貧困の集中を生む経路がどちらも想定されるが、地理的剥奪が社会的な差別・排除の集合的状况と関係して健康の格差を生じせしめている可能性が示唆された。

(4) 総括

本研究で得られた成果の意義と課題は以下のように整理される。

センサス地理統計の新たな高度利用の 1 つとして、主題を伴った合成尺度である ADI の可能性と有用性を示した。こうしたセンサス地理統計の合成によって得られる地理統計の種類および方法論のさらなる充実が望まれる。

日本社会でも、ADI という参照軸を用いることで、死亡率、主観的健康感、がんの生存率など多様な健康アウトカムが、居住地の剥奪水準という特性と関連していることを、横断的研究、縦断的研究の両面を通して明らかにした。こうした関連を生む経路について、さらなる検討が必要であるが、健康の社会格差を理解するためには、個人要因とともに、居住地域の要因にも注意を払う必要性が示

された。

ADI を基準として、日本社会においても近隣の貧困・剥奪水準と居住者の健康水準そして、その両者を媒介する近隣環境の存在が予想され、差別・排除といった社会的環境は、ADI との関連性が示された。その一方で、walkability のように ADI との関係が弱い近隣環境の特性も確認され、近隣環境と健康が関連するとしても、それが貧困・剥奪の地理的集中と必ずしも結びついているわけではなかった。

以上の知見をふまえ、今後は地域指標の充実や近隣環境と健康とをつなぐ日本社会での経路の議論を、改めて整理する必要がある。それは地域指標の意味する内容を、指標の主題とともに分析単位やその歴史的背景をふまえて理解すべき問題でもある。さらに、本研究では、縦断研究においても ADI は町丁字を単位に一時期において参照しているにすぎない。より動的に人の健康と居住地域の環境の関係を理解するためには、移動する個人と居住環境の変化の両面を把握する試みが求められる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 48 件)

1. Hanibuchi T, Nakaya T et al. (8 人中 2 番目) (2015): Neighborhood contextual factors for smoking among middle-aged Japanese: A multilevel analysis, *Health and Place* 31, 17-23. (査読有)
2. Sugiyama, T., Inoue, S., Cerin, E., Shimomitsu, T., Owen, N. (2015): Walkable area within which destinations matter: Differences between Australian and Japanese cities, *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 27, NP2757-63. doi: 10.1177/1010539512466911. (査読有)
3. Ito Y, Nakaya T, Nakayama T, Miyashiro I, Ioka A, Tsukuma H, Rachet B. (2014) Socioeconomic inequalities in cancer survival: A population-based study of adult patients diagnosed in Osaka, Japan, during the period 1993-2004. *Acta Oncol.* 53(10), 1423-33. doi: 10.3109/0284186X.2014.912350 (査読有)
4. 伊藤ゆり・中谷友樹・宮代 勲・井岡亜希子・中山富雄(2014): 大阪府におけるがん患者の生存率の社会経済格差:1993-2004 年診断患者による分析. *JACR Monograph*, 20, 69-78. (査読有)
5. Tabuchi T, Nakaya T et al. (11 人中 1 番目と 2 番目)(2014): Individualized and institutionalized residential place-based discrimination and self-rated health: a cross-sectional study of the working-age general population in Osaka city, Japan. *BMC Public Health* 14, doi: 10.1186/1471-2458-14-449 (査読有)
6. Nakaya T (8 人中 1 番目) (2014): Associations of All-Cause Mortality with Census-Based Neighbourhood Deprivation and Population Density in Japan: A Multilevel Survival Analysis. *PLoS ONE* 9, doi:10.1371/journal.pone.0097802 (査読有)
7. 中谷友樹・矢野桂司(2014): 社会格差を視る小地域のセンサス指標:地理的剥奪指標とジオデモグラフィクス. *地域開発* 599, 35-40. (査読無)
8. 中谷友樹(2014): 階層ベイズモデルを利用した小地域疾病地図: 近隣地区を単位とする健康格差の視覚化, *統計*, 65, 22-27. (査読無)
9. 中谷友樹・埴淵 知哉 (2013) 居住地域の健康格差と所得格差, *経済地理学年報* 59(1), 57-72. (査読有)
10. 花岡 和聖・中谷 友樹・田淵 貴大 (2013) 空間的マイクロシミュレーションを用いた小地域レベルでの地理的社会格差指標の構築 大阪市を事例に, *経済地理学年報* 59(1), 73-87. (査読有)
11. Ding, D., Adams, M.A., Sallis, J.F., Inoue, S. et al. (28 人中 19 番目) (2013): Perceived neighborhood environment and physical activity in 11 countries: Do associations differ by country? *Int J Behav Nutr Phys Act*;10:57. doi: 10.1186/1479-5868-10-57. (査読有)
12. 中谷友樹(2012): 地理情報システムを利用した健康づくり支援環境の研究. *ESTRELA* 218, 2-9. (査読無)
13. 花岡和聖(2012): 公的統計「匿名データ」を用いた小地域単位での地理空間分析の可能性 空間的マイクロシミュレーションによる地理的な合成マイクロデータの生成, *人文地理*, 43, 195-211. (査読有)
14. Kohl, H.W., Craig, C.L., Lambert, E.V., Inoue, S., Alkandari, J.R., Leetongin, G., Kahlmeier S. for the Lancet Physical Activity Series Working Group (2012): The pandemic of physical inactivity: global action for public health, *Lancet*, 380(9838), 294-305. (査読有)
15. 井上 茂(2012): 健康日本 21 (第 2 次) と社会環境の整備 身体活動の推進と社会環境の整備. *保健の科学*, 54, 666-671. (査読有)
16. Adams, M.A., Ding, D., Sallis, J.F., Inoue, S. et al. (24 人中 14 番目) (2012): Patterns of neighborhood environment attributes related to physical activity across 11 countries: a latent class analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 54, 666-671. (査読有)

〔学会発表〕(計 54 件)

1. 中谷友樹・埴淵知哉: 健康の社会格差と地域格差. シンポジウム「地域格差問題への学際的アプローチ」日本地理学会 2015 年度春季学術大会, 2015 年 03 月 29 日, 日本大学文理学部(東京都, 世田谷区)
2. 中谷友樹: 地理疫学とビッグデータ解析, 地理情報科学からみたその可能性と展望. 第 24 回日本疫学会学術総会シンポジウム「ビッグデータ解析に挑む」, 2014 年 1 月 25 日, 東北大学(宮城県仙台市)
3. 田淵貴大・中谷友樹・(11 人中 1 番目と 2 番目): 居住地に由来する差別の健康影響. 第 24 回日本疫学会学術総会, 日立システムズホール仙台(宮城県仙台市); 2014 年 1 月 25 日
4. Hanaoka, K., Nakaya, T. and Tabuchi, T. Generating Large-scale and Health-related Synthetic Population Microdata at a Neighbourhood Level in Japan. GIScience 2014, 2014 年 09 月 23 日 ~ 26 日, Vienna University of Technology, Vienna, Austria.
5. 伊藤ゆり, 中谷友樹, 中山富雄, 田淵貴大, 宮代勲, 井岡亜希子, 池田章子, 津熊秀明: がん患者の生存率の社会経済因子による格差: 大阪府がん登録資料による検討. 第 23 回日本疫学会学術総会, 2013 年 1 月 25 日, 大阪大学(大阪府吹田市)
6. Nakaya, T., Ito, Y., Ioka, A., Nakayama, T. and Tsukuma, H. (6 August 2013): Modelling Geographic Disparities in Cancer Survival in Osaka Prefecture, Japan, IGU Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.
7. Ito, Y., Nakaya, T., Ioka, A., Nakayama, T. and Tsukuma, H. (6 August 2013): Investigating spatial clusters of cancer incidence in Osaka Prefecture, Japan: An application of GIS for Cancer Control. IGU Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.
8. Hanaoka, K., Nakaya, T. and Tabuchi, T. (6 August 2013): Small area estimation of health behavioural indices in Osaka city, Japan. IGU Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.
9. Nagao, S., Nakaya, T., Yamada, Y., Yamada, M., Yoshida, T. and Kimura, M. (6 August 2013): Development of Built-up areas and Walking Habits of elderly people in Kameoka City, Japan. IGU Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.
10. Inoue, S., Suijo, K., Nakaya, T., Ohya,

Y., Odagiri, Y., Takamiya, T. and Shimomitsu, T. (6 August 2013): Associations between objectively measured environmental attributes and physical activity among Japanese adults. IGU Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.

〔図書〕(計 10 件)

1. 中谷友樹(2012): 国レベルのがん死亡と地理的剥奪指標. 『がん統計白書 2012』祖父江友孝, 片野田耕太, 味木和喜子, 津熊秀明, 井岡亜希子編集. 東京: 篠原出版新社, 280 (246-256.)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中谷 友樹 (NAKAYA Tomoki)
立命館大学・文学部・教授
研究者番号: 20298722

(2) 研究分担者

矢野 桂司 (YANO Keiji)
立命館大学・文学部・教授
研究者番号: 30210305

井上 茂 (INOUE Shigeru)
東京医科大学・医学部・教授
研究者番号: 00349466

花岡 和聖 (HANAOKA Kazumasa)
東北大学・災害科学国際研究所・助教
研究者番号: 90454511

伊藤 ゆり (ITO Yuri)
地方独立行政法人大阪府立病院
機構大阪府立成人病センター(研究所)・がん予防情報センター・研究員
研究者番号: 60585305

田淵 貴大 (TABUCHI Takahiro)
大阪市立大学・都市研究プラザ・研究員
(特別研究員)
研究者番号: 20611809

(3) 研究協力者

埴淵 知哉 (HANIBUCHI Tomoya)
中京大学・国際教養学部・准教授
研究者番号: 40460589