

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23590793

研究課題名(和文) 地域環境と個人の健康決定要因の相互健康影響解明のための社会疫学研究

研究課題名(英文) Research on interactive effect of global environment and individual determinants of health

研究代表者

本庄 かおり (Honjo, Kaori)

大阪大学・グローバルコラボレーションセンター・特任准教授

研究者番号：60448032

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の結果、市町村、旧村地域、近隣居住地域の環境要因(例：社会経済状況、検診への関心、ストレス度、社会的規範など)はそこに居住する個人の健康(死亡リスク、循環器疾患の発症リスク、自殺リスク、喫煙行動など健康行動)に個人要因の影響を超えて有意な影響がある可能性が示された。地域の特徴がそこに居住する人の健康に個人要因の影響を超えて関連することが認められたことは、公衆衛生対策において個人に対するアプローチに加えて市町村ならびに近隣居住地区の物質的環境や社会的環境をより健康増進を促進するものに整備していくといった環境への新たなアプローチが有用である可能性を示唆する。

研究成果の概要(英文)：We sought to examine the association between areal characteristics and individual health among Japanese middle-aged men and women by using multilevel approach. Area deprivation level was associated with the higher mortality and morbidity after adjustment of individual SES factors. Other areal characteristics (i.e., stress level, social norm, levels of interest in health check-up) were also associated with individual health outcomes. Our results suggest that areal environment could be a crucial public health target.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学 公衆衛生・健康科学

キーワード：疫学

1. 研究開始当初の背景

欧米の先行研究により個人の健康は居住地の資源や環境の影響を受けていることが明らかになりつつあるが、わが国における地域の社会経済要因・社会環境要因と個人健康との関連に関する研究は大きく遅れている。これまで、地域の貧困度、ソーシャルキャピタルと自覚的健康感、健康行動との関連を検討した横断研究は実施されているが、個人の総死亡/疾病別死亡リスクや疾病発症リスクとの関連を検討した縦断研究はなかった。

日本で実施された健康の社会階層間格差に関する先行研究においては、観察された健康格差は様々な個人健康リスク要因(生活習慣、既往症、リスク要因等)を調整しても残存し、健康の社会階層間格差は個人の健康リスク要因の検討のみでは十分な説明ができなかった。そこで残存する健康格差を説明する要因として社会資源・社会環境など地域健康環境要因が仮説された。

個人の健康決定要因に加えて、地域・居住地の特性がそこに居住する人々の健康にどのように関与しているのかについての検討は、新たな予防医学・公衆衛生健康政策、地域レベルの対策、個人への介入対策の提案へつながるエビデンスを提供することが可能であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、地域の環境要因と総死亡、疾病別死亡、疾病発症との関連を多重レベル分析により縦断的に検証することを目的とした。

具体的には以下の3つの仮説を検証する研究を実施した。

市町村、旧村地区、あるいは居住地近隣地域の地域環境要因と居住者の死亡リスクは関連する。

市町村、旧村地区、あるいは居住地近隣地域の地域環境要因と居住者の死亡リスクの関連は、個人要因を調整しても残存する。

市町村、旧村地区、あるいは居住地近隣地域の地域環境要因と居住者の死亡リスクの関連は、個人要因により緩衝あるいは強化される。

3. 研究の方法

研究1: JACC研究

市町村レベルの地域環境要因がそこに居住する個人の死亡リスクにどのような影響を与えるかに関する前向きコホート研究を既存の文部科学省大規模コホート(JACC: Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk)のデータを用いて実施した。このコホートでは国内45市町

村地域の住民40~79歳男女約12万人を対象とし、1990年にベースラインアンケート調査を実施し、その後、死亡を追跡している。コホートの対象者には、社会経済的要因(教育歴、職業)、社会心理的要因(自覚的ストレス等)、生活習慣(喫煙、飲酒、詳細な栄養摂取状況、身体活動状況)の把握がベースライン時に実施されている。いずれのアンケート調査も自己記入式である。

研究2: JPHC研究

市町村、旧村、近隣地域レベルの地域環境要因がそこに居住する個人の死亡リスク・罹患リスクにどのような影響を与えるかに関する前向きコホート研究を既存の文部科学省大規模コホート厚生労働省多目的コホート(JPHC: Japan Public Health Center-based Cohort Study)のデータを用いて実施した。JPHC研究では全国14地域の住民40~59歳男女約5万人を対象とする大規模コホート1(1990年開始)と15地域住民40~69歳男女約5万人のコホート2(1993年開始)がある。コホートの対象者には、社会経済的要因(教育歴、職業)、社会心理的要因(自覚的ストレス等)、生活習慣(喫煙、飲酒、詳細な栄養摂取状況、身体活動状況)の把握がベースライン時に実施されている。その後5年後ならびに10年後フォローアップ・アンケート調査を行った。いずれのアンケート調査も自己記入式である。ベースライン調査後、疾患別死亡、がん・循環器疾患の発症を追跡している。

両研究の独立変数である地域環境要因は社会人口統計体系市町村基礎データやGIS(Geographic Information System)を利用して収集した。

4. 研究成果

研究1: JACC研究結果

研究1-1: 市町村レベルの社会経済状況と総死亡・疾患別死亡リスクの関連の検証

JACC研究の参加者のうち、ベースライン時に教育歴に関する質問に答えた35地域の40~65歳地域住民、男性24,460人と女性32,649人を対象とした。主な独立変数である市町村の社会経済指標として大学卒業者割合、一人当たりの課税所得、失業率、生活保護需給世帯の割合を用いた。また、個人レベルの社会経済指標として教育歴と職業を用いた。従属変数は総死亡と疾患別死亡(循環器疾患、がん、呼吸器疾患、外傷その他)とし17年間の追跡を実施した。マルチレベルロジスティックモデルを用い、市町村の社会経済状況と個人の死亡リスクの関連ならびにその影響が個人の社会経済的状況を考慮しても存在するの

について性別に検討した。加えて、市町村の社会経済状況と居住者の死亡リスクの関連は、個人の社会経済状況により緩衝あるいは強化されるのかに関する検討も行った。

17年の観察期間中、3,863人(7%)が死亡した。市町村レベルの社会経済指標と総死亡リスクとの関連を個人の社会経済状況を調整して検討した結果、男性では大学卒業割合や失業率が高い地域に居住する人ほど、循環器疾患死亡リスクが低く、生活保護受給世帯割合が高い地域に居住する人ほど、がん死亡リスクが高かった。女性では大学卒業割合や一人当たりの課税所得が高い地域に居住する人ほど、外傷その他による死亡リスクが低かった。また、市町村レベルの社会経済状況は男性ではがんや循環器疾患による死亡において、女性では外傷その他による死亡において個人の教育歴によりその影響が異なることも示された。

研究 1-2：市町村レベルのストレス度と虚血性心疾患死亡リスクの関連に関する検証

JACC研究の対象者のうちベースライン時に自覚的ストレスに関する質問に答えた33地域に居住する40 - 79歳の男性32,183人と女性45,896人を対象とした。主な独立変数である市町村のストレス度指標はストレスレベルが自覚的に高いと答えた人の割合を性別に市町村ごと算出した。従属変数は虚血性心疾患死亡とし15年間の追跡を実施した。

マルチレベルポワソン回帰モデルを用いて、市町村のストレスレベルがそこに居住する住民個人の死亡リスクに関連するのか、また、その影響は個人のストレスレベルや健康要因(既往歴、喫煙、飲酒、歩行時間など)を考慮しても存在するのかについて性別に検討した。

15年間の観察期間中936人(0.8%)が虚血性心疾患で死亡した。高いストレスを感じている人の市町村における割合が1%上昇するのに対し、死亡リスクは男性で1.06倍(95%CI: 1.00-1.12)女性では1.07倍(95%CI: 1.00-1.14)であった。本研究の結果、個人のストレス度に加えて地域環境としてのストレス度がそこに居住する人の虚血性心疾患死亡リスクに影響を与える可能性が示された。

研究 1-3：市町村レベルの検診への関心度と総死亡リスクの関連の検証

市町村レベルの検診への関心度とそこに居住する住民の総死亡リスクとの関連に関する縦断疫学研究を実施した。

JACC研究の対象者のうちベースライン時の検診に対する関心度に関する質問に答えた45地域の40 - 79歳の110,792人の男女を対象とした。主な独立変数である市町村の検診への

関心度指標は検診への関心があると答えた人の割合を市町村ごと算出した。従属変数は総死亡とし15年間の追跡を実施した。

マルチレベルポワソン回帰モデルを用いて、市町村の市町村レベルの検診への関心度がそこに居住する住民個人の死亡リスクに関連するのか、また、その影響は個人の関心度を考慮しても存在するのかについて検討した。加えて、市町村レベルの検診への関心度と居住者の死亡リスクの関連は、個人の検診への関心度により緩衝あるいは強化されるのかに関する検討も行った。

15年間の観察期間中13,184人(12%)が死亡した。市町村における検診に関心のある人の割合が1%増えることにより死亡リスクが2%減少した。しかし、市町村レベルと個人レベルの検診への関心の間に修飾効果はなかった。

研究 2：JPHC研究

研究 2-1：居住地近隣地域レベルの社会経済状況と総死亡リスクの関連の検証

居住地近隣地域レベルの社会経済状況とそこに居住する住民の総死亡リスクとの関連に関する縦断疫学研究をコホート1の対象者のうちベースライン時に主な疾病(がん、心筋梗塞、脳卒中)の既往歴がない地域住民37,455人を対象に実施した。

主な独立変数である居住地近隣地域レベルの社会経済状況は中谷により作成された剥奪指標により地域を4分位に分類した。(中谷友樹. 統計数理. 2011)個人レベルの社会経済状況を示す指標として教育暦と職業を用いた。従属変数は総死亡とし21年間の追跡を実施した。マルチレベル生存分析を用いて、居住地近隣地域レベルの社会経済状況がそこに居住する住民個人の死亡リスクに関連するのか、また、その影響は個人の社会経済状況を考慮しても存在するのかについて検討した。

21年間の追跡期間中4,666人(12%)の死亡が確認された。また、居住近隣地区の社会経済状況はそこに居住する個人の死亡リスクと関連がみられた。すなわち、貧しい居住近隣地区に居住する人は、裕福な居住地区に居住する人と比較して死亡リスクが高い傾向みられ、その傾向は個人の社会経済状況を考慮しても見られた。これらの関連は人口密度が高いほど顕著にみられた。

研究 2-2：居住地近隣地域レベルの社会経済状況と脳血管疾患死亡ならびに罹患の関連の検証

居住地近隣地域レベルの社会経済状況とそこに居住する住民の脳血管疾患死亡ならびに罹患のリスクとの関連に関する縦断疫学研究

をJPHC研究コホート1と2の対象者のうちベースライン時に主な疾病（がん、心筋梗塞、脳卒中）の既往歴がない地域住民90,843人を対象に実施した。

主な独立変数である居住地近隣地域レベルの社会経済状況は中谷により作成された剥奪指標により地域を5分位に分類した。個人レベルの社会経済状況を示す指標として職業を用いた。従属変数は脳卒中罹患・死亡とし、罹患は平均15.4年、死亡は平均16.4年間の追跡を実施した。マルチレベル生存分析を用いて、居住地近隣地域レベルの社会経済状況がそこに居住する住民個人の脳血管疾患リスクに関連するのか、また、その影響は個人の社会経済状況を考慮しても存在するのかについて検討した。

その結果、居住近隣地区の社会経済状況はそこに居住する個人の脳血管疾患罹患リスクと関連がみられた。最も貧しい地域と比較した、最も裕福な地域の多変量調整ハザード比（95%信頼区間）は1.18（1.02 - 1.39）であった。すなわち、貧しい居住近隣地区に居住する人は、裕福な居住地区に居住する人と比較して死亡リスクが高い傾向みられ、その傾向は個人の社会経済状況を考慮しても見られた。しかし、脳血管疾患による死亡との関連は見られなかった（HR= 1.02, 95%信頼区間：0.76, 1.37）。

研究 2-3：旧村地域レベルの社会経済状況と自殺死亡の関連の検証

旧村地域レベルの社会経済状況とそこに居住する住民の自殺死亡リスクの関連に関する縦断研究を、JPHC 研究コホート1および2参加者91,708人を対象に実施した。

主な独立変数である旧村地域レベルの社会経済状況は中谷により作成された剥奪指標により地域を4分位に分類した。個人レベルの社会経済状況を示す指標として職業を用いた。従属変数は自殺死亡とし、2010年末までの追跡を実施した。マルチレベル生存分析を用いて、旧村地域レベルの社会経済状況がそこに居住する住民個人の自殺死亡リスクに関連するのか、また、その影響は個人の社会経済状況を考慮しても存在するのかについて男女別に検討した。

旧村地区レベルの剥奪指標と自殺死亡リスクの関連を、マルチレベル分析手法を用いて検討した結果、女性では4分位にされた指標の最も貧しい地域の最も裕福な地域と比較したハザード比（95%信頼区間）は2.71（1.27-6.22）であったが、男性では関連がみられなかった。

研究 2-4：旧村レベルの社会経済状況、居住地安定性、喫煙に関する社会規範と喫煙行動

の関連の検証

旧村地域レベルの地域環境（社会経済状況、居住不安定性、社会規範）とそこに居住する地域住民の喫煙行動との関連に関する横断研究をJPHC研究コホート1参加者の男性19,687人、女性21,274人を対象として実施した。また、ベースライン時に喫煙者の男性9,177人女性870人を対象に10年後の禁煙をアウトカムにした縦断研究を実施した。マルチレベルロジスティック分析を用いて、旧村レベルの環境要因がそこに居住する住民個人の喫煙行動に影響するのかについて検討した。

旧村地域の居住不安定性や喫煙率はそこに居住する人の個人要因の影響と独立して個人の喫煙行動との関連がみとめられた。すなわち、居住地の不安定性が高いほど、又、喫煙率が高いほど、そこに居住する人が喫煙しやすい傾向にあることが個人の社会経済的状況、年齢、居住年数の影響を考慮した上でみとめられた。4群に分類された居住不安定性、喫煙率の最高群と最低群を比較したオッズ比（95%信頼区間）は男性では1.05（0.88-1.26）と1.36（1.16-1.60）、女性では2.31（1.56-3.43）と2.88（1.74-4.76）であった。旧村地域レベルの居住安定性と喫煙に関する社会規範が喫煙行動と関連があることが示された。一方、禁煙行動に関してはいずれも関連が認められなかった。

研究 2-5：市町村レベルの人口当たり医師数と循環器疾患の発症率・致死率・死亡率との関連の検証

JPHC コホート1と2の合計27地域、91,724人を対象に、市町村人口当たり医師数と循環器疾患の発症率、致死率、死亡率との関連に関する縦断疫学研究を実施した。独立変数は市町村の人口当たり医師数とし、循環器疾患の発症、発症後の死亡、死亡をエンドポイントとした。人口や医師数等の地域レベルの変数は1990年時点でのデータを用い3分位に分類した。市町村レベルでのマルチレベル生存分析を用いて、市町村人口当たり医師数と循環器疾患の発症率、致命率、死亡率の関連を検討した。交絡因子として地域の人口密度、個人の年齢、性別、喫煙の有無、飲酒の有無、高血圧既往、糖尿病既往、BMI、運動の有無で調整した。

市町村レベルの人口当たり医師数と循環器疾患の発症率・致死率・死亡率との関連をマルチレベル生存分析を用いて検討した結果、医師数の多い地域で有意ではないものの冠動脈疾患の発症が多い傾向がみられた。また、医師数の多い地域で冠動脈疾患発症者の致死率は低く、最も医師数の少ない群と比較して最も多い群のハザード比（95%信頼区間）は

0.69 (0.52-0.91)であった。冠動脈疾患の死亡リスクについては有意な関連がみられなかった。脳卒中については発症率、致死率、死亡率のいずれも関連が見られなかった。

総括

本研究の結果、日本においても、欧米と同様に市町村レベルの環境要因は、そこに居住する個人の健康に個人要因の影響を超えて有意な影響があることが示された。たとえば、地域の貧しい社会経済状況、低い検診への関心、高いストレス度が、そこに居住する人の死亡リスク上げている可能性が示された。また、市町村における医療資源の量が冠動脈疾患の発症リスクならびに発症後の死亡リスクと関連が見られたことは、市町村における医療資源の分布もまた健康格差に影響を与える要因である可能性を示唆する。

また、より狭い近隣居住地域あるいは旧村地域レベルの特徴もそこに居住する個人の健康に影響がある可能性を示した。たとえば、貧しい地区に居住することにより、総死亡、疾病別死亡、自殺などのリスクが上昇した。そして、それらは個人の社会経済的状況を考慮してもみられることから、居住地域間の社会経済的視点における格差が健康格差の要因のひとつである可能性が考えられた。また、居住地域の社会的環境、たとえば、居住地の安定性や社会規範といった要因も地区に居住する個人の喫煙行動と強い関連があることも示され、改めて健康行動には環境への介入が重要である可能性が示唆した。

本研究において、地域の特徴がそこに居住する人の健康に影響を与える可能性が認められたことは、公衆衛生対策において個人に対するアプローチに加えて市町村ならびに近隣居住地区の物質的環境や社会的環境を健康増進を促進するものに整備していくといった環境への新たなアプローチが有用である可能性を示したといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 13 件)

Nakaya T, Honjo K, Hanibuchi T, Ikeda A, Iso H, Inoue I, Sawada N, Tsugane S, and the JPHC Study Group, Associations of all-cause mortality with census-based neighbourhood deprivation and population density in Japan: A multilevel survival analysis. 査読有, Plos One, 2014 (in press)
本庄かおり 循環器疾患の社会格差, 査読有, 日本循環器予防学会誌, 49 (1), 2014, pp19-25.
Honjo K, Iso H, Fukuda Y, Nishi N, Nakaya T, Fujino Y, Tanabe N, Suzuki S, Subramanian SV, Tamakoshi A, and

for the JACC Study Group. Influence of municipal- and individual-level socioeconomic conditions on mortality in Japan. Int J Behav Med, 査読有, 2014 (in press)

Honjo K, Kawakami N, Tsuchiya M, Sakurai K, WMHJ 2002-2006 Survey Group, Association of subjective and objective socioeconomic status with subjective mental health and mental disorders among Japanese men and women. Int J Behav Me, 査読有, 21, 2014, 421-429.

Nakaya T. Analytical Data Transformations in Space-Time Region: Three Stories of Space-Time Cube, Annals of the Association of American Geographers, 査読有, 103, 1100-1106.

DOI:10.1080/00045608.2013.792184
中谷友樹, 埴淵知哉, 居住地域の健康格差と所得格差, 経済地理学年, 査読有, 59(1), 2013, 57-72.

本庄かおり, 堤 明純, 公衆衛生研究における社会階層指標構築の重要性, 公衆衛生, 査読有, 76(11), 2012, 916-919.

Brunner E, Hiyoshi A, Cable N, Honjo K, Iso H, Social epidemiology and eastern wisdom, J Epidemiol, 査読有, 22(4), 2012, 291-294.

Honjo K, Iso H, Iwata M, Cable N, Inoue M, Sawada N, Tsugane S, for the JPHC Study Group, Effectiveness of combined approach for assessing social gradients in stroke risk among married women in Japan, J Epidemiol, 査読有, 22(4), 2012, 324-30.

Fujino Y, Tanabe N, Honjo K, Suzuki S, Shirai K, Iso H, Tamakoshi A, and for the JACC Study Group, A prospective cohort study of neighborhood stress and ischemic heart disease in Japan: a multilevel analysis using the JACC study data, BMC Public Health, 査読有, 27(11), 2011, 398.

doi:10.1186/1471-2458-11-398
Fujino Y, Tanabe N, Honjo K, Suzuki S, Iso H, Tamakoshi A and for the JACC Study Group. Interest in health screening as a predictor of long-term overall mortality: Multilevel analysis of a Japanese national cohort study. Prev Me, 査読有, 52(1), 2011, 78-83

埴淵知哉・中谷友樹・村中亮夫・花岡和聖, 都市化・郊外化の度合いと社会関係資本の関連性に関するマルチレベル分析, 地理科学, 査読有, 67(2), 2012,

71-84.

埴淵知哉, 中谷友樹, 村中亮夫, 花岡和聖, 社会調査における回収率の地域差とその規定要因 個人および地域特性を考慮したマルチレベル分析. 地理学評論, 査読有, 85(5), 2012, 447-464

[学会発表](計 11 件)

本庄かおり, 川上憲人, 土屋政雄, 桜井桂子, World Mental Health Japan Survey 研究グループ. 教育歴と精神健康の関連: 日米比較, 日本疫学会 2014 年 1 月 26 日 仙台

中野裕紀, 北村明彦, 木山昌彦, 岡田武夫, 本庄かおり, 中谷友樹, 磯 博康. 近隣地域の社会経済的状況と生活習慣病リスク要因の関連. 地理情報システム学会, 2013 年 10 月 26 日, 兵庫

Nakaya T, Ito Y, Ioka A, Nakayama T and Tsukuma H. Modelling Geographic Disparities in Cancer Survival in Osaka Prefecture, Japan. 6 August 2013, IGU Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto.

本庄かおり, 川上憲人, 土屋政雄, 桜井桂子, World Mental Health Japan Survey 研究グループ. 精神疾患の社会階層間格差: 日米比較. 日本疫学会 2013 年 1 月 26 日 大阪

中谷友樹 地理情報システムと空間疫学の基礎 日本疫学会学術総会 疫学セミナー(招待講演) 2013 年 1 月 24 日 大阪

本庄かおり, 磯 博康, 岩田雅彦, Noriko Cable, 井上真奈美, 澤田典子, 津金昌一郎, JPHC 研究グループ.

既婚女性の社会階層指標: 既婚女性における脳卒中発症リスクの社会階層間格差の把握. 日本公衆衛生学会 2012 年 10 月 28 日 山口

思 沁夫, 本庄かおり. 「井川町」という方法論: 地域密着型疫学研究と地域一体型取り組みについて. 日本公衆衛生学会 2012 年 10 月 28 日 山口

Kaori Honjo, Norito Kawakami, Masao Tsuchiya, Keiko Sakurai, and WMH-J 2002-2006 Survey Group. International Society of Behavior Medicine 12 年 8 月 31 日 Budapest, Hungary

Oral Presentation "A comparison study of 12 month prevalence of psychiatric disorders according to subjective and objective social position in Japan and US"

本庄かおり, 川上憲人, 土屋政雄, 桜井

桂子, World Mental Health Japan Survey 研究グループ. 主観的社会階層と精神障害有病率: World Mental Health Japan Survey. 日本疫学会 2012 年 1 月 27 日 東京

白井こころ, 磯 博康, 藤野義久, 野田博之, 本庄かおり, 丸山公達, 野田 愛, 玉腰暁子. 失業と循環器疾患死亡・総死亡: JACC Study. 日本疫学会 2012 年 1 月 28 日 東京

埴淵知哉, 中谷友樹. 大都市圏における近隣環境と居住者の歩行時間の関連. 日本公衆衛生学会総会. 2012 年 10 月 20 日 秋田

6. 研究組織

(1) 研究代表者

本庄 かおり (Honjo Kaori)

大阪大学・グローバルコラボレーションセンター・特任准教授

研究者番号: 60448032

(2) 研究分担者

磯 博康 (Iso Hiroyasu)

大阪大学医学系研究科・教授

研究者番号: 50223053

(3) 中谷 友樹 (Nakaya Tomoki)

立命館大学・文学部・教授

研究者番号: 20298722

(4) 玉腰 暁子 (Tamakoshi Akiko)

北海道大学・医学系研究科・教授

研究者番号: 90236737