

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20300297

研究課題名(和文) ミクロデータを用いた健康水準の地理的格差に関する実証的解析

研究課題名(英文) Micro data analysis on geographical inequalities of health in Japan

研究代表者

中谷 友樹 (NAKAYA TOMOKI)

立命館大学・文学部・准教授

研究者番号：20298722

研究成果の概要(和文):

本研究は、地理情報システムや空間統計学的解析、マルチレベル分析、ジオデモグラフィクスなどの地理的分析方法論を、個人を単位としたマイクロデータ資料に適用し、日本の大都市圏に存在する近隣地区(町丁字)レベルの健康の地理的格差の実態把握とこれを既定する要因の解明を目的とした。その結果、所得水準などの社会経済的水準の居住者構成のみならず、ソーシャル・キャピタルや安全性、歩きやすさなど居住地域の社会・建造環境も健康の地理的格差の形成に寄与しており、健康水準は大都市圏の微細な居住地帯(社会地区)分化と関連して構造化されていることが明らかとなった。所得水準などで把握される貧困・剥奪の集中を減じる対応とともに、健康に寄与する環境づくりの重要性が示唆された。

研究成果の概要(英文):

This study aims to examine the geographic inequalities of health at a neighbourhood level in Japanese metropolitan areas by applying various spatial analysis techniques to micro data sets of Japanese adult population. As a result, not only compositional effects derived from the regional variations in population compositions of residential socio-economic status, but also contextual effects caused by socio-built neighbourhood environments significantly determine the geographic inequalities of health measured by self-rated health and other health-related behaviours. It is also revealed that the inequalities are structured by the social area distribution in the metropolitan areas. The result indicates the importance of public health policies to reduce deprivation and poverty concentrations as well as to create and maintain healthy neighbourhood environments.

交付決定額

(金額単位：千円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
2009年度	7,500,000	2,250,000	9,750,000
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
総計	13,400,000	4,020,000	17,420,000

研究分野：地理学

科研費の分科・細目：複合領域 地理学・地理学

キーワード：健康地理学、社会疫学、地理情報、地理的格差、社会格差

1. 研究開始当初の背景

健康の地理学的な格差とその社会的要因の解明に比重を移した健康地理学 health

geography の登場は、社会理論と健康の関係とともに、近隣と健康のつながりの新しい計量的分析の可能性をもたらし、社会的な健康

格差にある地理学的次元の存在に新たな光をあてることになった。これまで、主に職業や所得水準によって定義される社会階層（社会経済的地位）が高いほど、より優れた健康水準を示す、いわゆる健康の社会的傾度の存在は、繰り返し様々な社会において確認されてきた。この健康の社会的傾度と地理的な健康格差は、二つの説明様式でつながれている。

第1に、社会階層によって健康の格差が異なっているならば、この社会階層グループ別の地域人口の構成比によって健康の地域格差が生じうる。この社会階層の構成比の違いによる地域的な健康格差の発生は構成効果と呼ばれている。日本は国際的にみて短期間に極めて高い健康水準を達成したことから、健康の社会的決定因をめぐる議論で日本人の健康水準に関する要因が関心を集めた。職業別、社会階層別の健康水準や健康行動の違いは日本では必ずしも明確ではないが、こうした観点は、とくに近年の格差社会論争の中で日本における「健康格差」の拡大も懸念される中、より一層の関心を掘り起こしつつある。

第2に、構成効果とは独立して、地域社会の集団的な特性や地理的環境により、健康の地理的な格差をうむ仕組みも存在しうる。このような地域的な状況に依存した健康の地域格差への寄与を、文脈効果という。近年では社会関係指標を扱うソーシャル・キャピタル論など、個人の健康を規定する社会的構築物としての地理的環境の再評価や新たな理論化が進みつつある。

欧米では詳細な地理的単位で生じている明確な健康格差の存在が確認されており、日本の大都市圏に着目してみると、やはり社会経済的な住み分けに基づく社会地区が、日本でも欧米と類似した形態で出現し、しかもこの社会地区は健康水準と明確な対応を示す傾向がある。例えば、社会経済的地位の高い地区ほど（例えば、専門技術者の割合が高い地区ほど）死亡率は低く、典型的には「健康な山の手と不健康な下町」の構図が描かれる。しかし、日本の都市圏内にみられる健康の地理的格差が、日本全体あるいは国際的にみて、いかなる存在であるのか、構成・文脈効果の視点からどのように説明されるのか、十分な議論は行われていない。

2. 研究の目的

本研究は、「健康な山の手と不健康な下町」のような日本の大都市圏に存在する社会地区に対応した健康の地理的格差の実態を把握し、その既定因である構成・文脈効果という説明軸をもとに理解しなおすことで、健康の地理的格差を生み出している地理学的な「仕組み」の解明を目的とする。

とくに、(1)健康水準の地理的格差の実態、

(2)その構成・文脈効果による寄与の解析、(3)これをふまえた大都市圏に生じる健康の地理的格差の構造的な理解とその社会的意義を検討する。

構成・文脈効果をめぐる解析のためには、個人の健康情報を有するマイクロデータが必要である。本研究では、日本の大都市圏における小地域を単位として、各種の政府統計から作成する社会地区区分に基づいて調査地点を設定しマイクロデータを構築する。あわせて、近年になって利用可能となった様々な健康に関するマイクロデータを併用し、これらの新しい資料に基づいて、日本の大都市圏における健康の地域格差を解析することとした。

3. 研究の方法

(1) 空間疫学的解析による健康格差の空間分析方法論の検討

マイクロデータ解析に先立って、人口動態統計に基づく市区町村別 SMR（標準化死亡比）を指標として、(1) 日本大都市圏における健康格差の全国的な位置づけ、さらに、(2) 調査設計のために、居住者特性に基づいた社会地区区分と健康格差の対応関係を、市区町村レベルではかる方法論的な検討を行った。とくに、近年発達した著しい空間統計学的モデル（空間疫学モデル）と地理的視覚化の方法論的な有用性を議論した。

さらに、マイクロデータを地理的な文脈性とともに分析するために、ジオデモグラフィクス（居住者特性による社会地区特性）を活用する方法や、回帰モデルの係数の地理的な変動を推定するマルチレベルモデルおよび地理的加重回帰法の新しいモデル族の検討を実施した。

(2) 近隣地区単位の健康格差の解析

近年、健康の既定因としての地理的な文脈性をめぐることは、日常的な生活圏の核となる近隣地区 neighbourhood の社会・建造環境特性に多くの関心が払われるようになった。そこで、本研究においては、被調査者の居住地の情報から、町丁字レベルでの近隣環境指標とマイクロデータ資料のサンプル情報とを結びつけ、近隣環境指標と個人の健康水準との関係を、統計的に解析した。

本研究の開始後、JGSS（日本版総合社会調査）など、健康に関連した設問を含むマイクロデータを、近隣地区単位で分析する機会を得ることもでき、これも積極的に活用した。また、2009年度に東京・大阪圏を対象としてインターネット調査による予備調査を、2010年度には大阪府を対象として、郵送法による本調査（健康と社会生活に関する社会調査）を実施した。サンプリングにはジオデモグラフィクスの類型分布と20歳以上人口の構成比に基づいた層別化サンプリングを行い、他の

日本のマイクロデータ資料に比べ詳細な社会生活と近隣環境に関する設問を設定した。

本研究では、健康に関連する地理的な文脈効果として注目されるようになったソーシャル・キャピタル関連の指標のような具体的な近隣環境指標について、その有効性を検証するとともに、ジオデモグラフィクス（居住者特性を町丁字レベルでクラスタリングした類型化指標）によって、居住地域の大都市圏内における社会経済的・地理的な文脈性をふまえたデータ解析を試みた。

4. 研究成果

(1) 大都市圏健康格差の位置づけ

GIS（地理情報システム）に代表される地理情報処理環境は、空間統計学、地図学的手法、地理情報の統合を通して、健康リスクの地理的な「見える化」を支援する。例えば図1にみられるように、空間的経験ベイズ法による死亡率の空間的平滑化は、より明瞭な地理的な健康格差の傾向を明らかにした（図1(b)）。さらには地区単位の面積を人口規模に比例するサイズに「ゆがませる」地図学的変換（カルトグラム）によって、大都市圏に健康水準の両端に位置する健康な街／不健康な街の大きな地理的集積がみられ、日本の全人口の中で、大きな健康格差が大都市圏の内部に局在していることを確認した。

職業別死亡率を利用した検討によれば、このような大都市圏内部の市区町村レベルの健康格差は、居住者の職業構成によっては説明しきれず、健康格差を既定する文脈性の検討が重要であることが明らかとなった。

(2) 大都市圏内部の小地域健康格差の分析

本研究助成による予備調査資料（インターネット調査による）とともに、JGSS（日本版総合社会調査）など、健康に関する利用可能な社会調査資料を整理し、とくに居住者特性（社会地区特性）に基づいた近隣レベルでの健康格差について検討を行った。

とくに、日本全国サンプルとして代表性の高い資料と考えられる JGSS 資料では、都市化度や社会地区類型による主観的健康感や健康行動に関する明確な格差が個人要因を調整しても確認された。図2は、社会地区類型（ジオデモグラフィクスによる町丁字の類型）別に主観的健康感の水準を示したものであり、個人レベルの所得や年齢階級を調整した上での近隣地区レベルでの健康格差の存在を示している。HやK類型などの主観的健康感の水準の低い地区では、ボランティアな社会組織への参加や平均所得の水準が低いのに対し、最も主観的健康感の水準が高いF類型は、その逆の特性を示した。こうした近隣地区レベルでの格差は、定期的な運動習慣など健康に関連する行動についても認めら

れた。

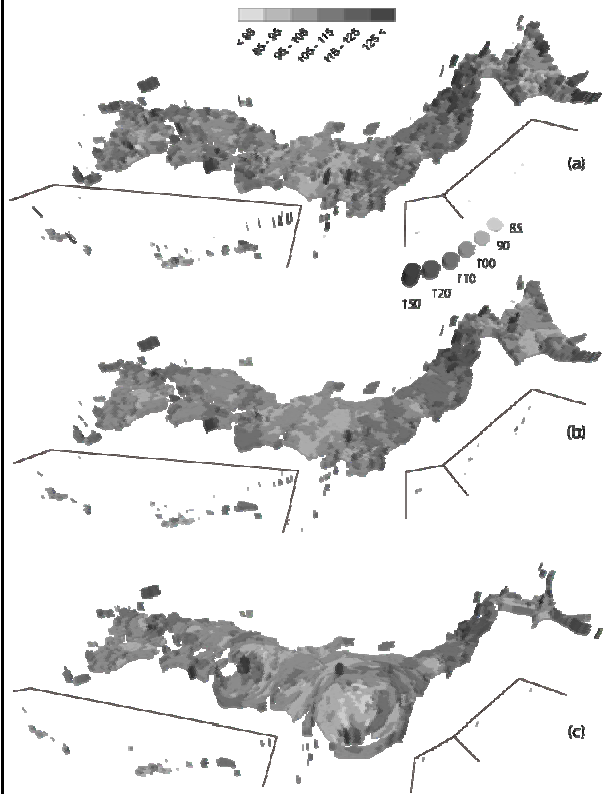


図1 空間的平滑化とカルトグラムによる疾病地図（全死因男性 2003-2007年）
（色の濃さおよび高さは共に死亡率水準の高さと対応している）

- (a) SMR 報告値
- (b) SMR 空間的平滑化値
- (c) SMR 空間的平滑化値（カルトグラム）

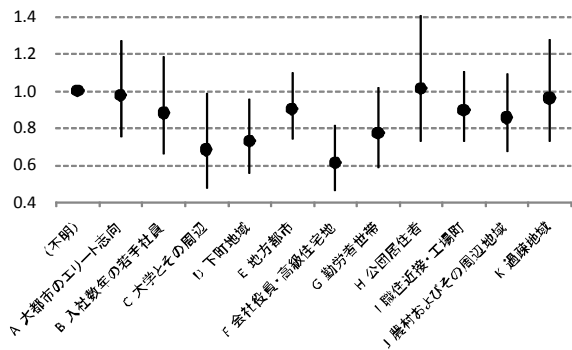


図2 社会地区類型（Mosaic Japan グループ）別「主観的不健康感」オッズ比
縦軸は「主観的不健康感」のオッズ比を示し、値が大きいほど自身を不健康と感じる割合が高いことを示す。縦に伸びる棒は95%信頼

区間（参照カテゴリは社会地区類型不明群）

こうした社会地区類型別の格差をもとに、地理的な分布面を推定する空間疫学的方法論を提案し、これを実施したところ、インナーシティ的地区に主観的不健康感の水準の低い近隣地区類型が集中する状況が推定された（図3）。

また、インターネット調査を利用した予備調査資料では、明確な社会地区類型の差異は確認されなかったが、それはサンプリングのバイアスによるものと想定された。しかし、セミパラメトリック地理的加重ロジスティック回帰モデル SGWLR によれば、近隣関係や緑地への近接性といった居住地域に関連する説明変数と主観的健康感との関係は、地理的に変動しており、社会地区特性に基づいた健康水準への効果そのものが、地理的に文脈づけられている可能性が示唆された。現段階では方法論的試論であるが、近隣特性と健康との関連性が、近隣の位置する社会的・地理学的状況に依存したモデルの検討が今後も必要であることが示唆された。

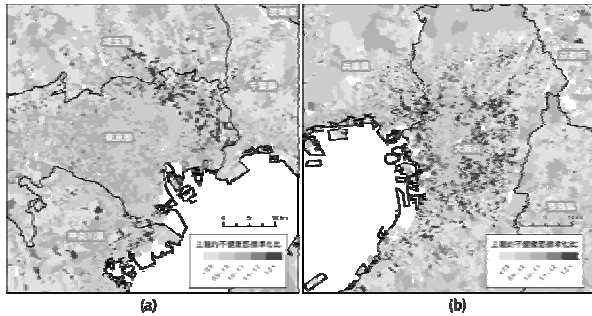


図3 社会地区類型（タイプ）に基づいた主観的不健康感の分布推定の事例
年齢を調整した上で、自分を不健康と感じる人の比率が高いほど、暗い色で示されている

(3) 小地域健康格差と近隣指標の分析

これまでの地域統計や調査資料の検討をふまえ、健康の地理的な格差がより大きいと考えられた大阪府の居住者を対象とし、郵送による質問紙法に基づいた本調査を計画、実施した。サンプリングにあたっては社会地区特性を考慮して160町丁・字の調査地点を抽出し、各調査地点で40世帯計6400世帯の抽出を行い、誕生日法に基づいて回答者を指定した調査を実施した（回収率は約40%）。

この大阪調査資料とともにJGSS（日本版総合社会調査）資料など、各研究分担者が個別に利用可能な健康のミクロ統計資料を再整理し、健康の地理的格差に関連する要因を多角的に検討したところ、いずれの研究資料に

おいても、世帯人員を調整した世帯所得（等価所得）が高いほど、主観的健康感に優れる関係性は一貫して有意であった。この結果は、市区町村単位での死亡率分布から観測される傾向と概ね整合的に思えるが、所得水準の地域的な違いに基づく構成効果は、近隣地区単位間の健康格差を説明するには不十分であった。

一方で、文脈的な効果については、ソーシャル・キャピタル論の代表的指標である一般的信頼感の高い近隣地区あるいは職域において、主観的健康感や健康に関連する行動について良好な結果が得られる傾向は広く確認され、大阪調査でもその傾向は確認された。

また、近年の歩行や運動習慣の研究で重視されている、近隣環境の主観的評価指標群（10項目）を大阪調査で検討したところ、社会的結束、安全性、歩きやすさの3因子が抽出された。これらは、マルチレベル分析によって歩行量や主観的健康感との関連性を検討したところ、総じて、主観的近隣環境評価が優れるほど、主観的健康感や歩行などの運動習慣に優れる関連性が認められた。性別や被説明変数の種類によって、関連する近隣環境の評価因子は異なっていたが、主観的な近隣評価を高める社会・建造環境の整備が健康づくりの観点で重要であることが示唆された。

大阪調査ではサンプル数の少なさから、社会地区類型に基づく近隣地区の健康格差は、必ずしも明確ではなかったが、上記の文脈効果を測定する指標と社会地区類型は緩やかに関連しており、健康格差を規定する構成・文脈効果要因を、大都市圏の居住地帯分化との関連性とともに整理することは、大都市圏内部での健康格差の成立を理解する上で重要であることが改めて確認された。

以上の構成効果と関連した所得水準と健康水準との明確な関連性は、貧困・剥奪の特定層の集中を減じる社会的対応の重要性を、文脈効果と関連した近隣環境指標と健康水準との関連性は、健康的な環境づくりの重要性を示唆している。今後は、一層の事例の蓄積とともに、居住地のみならず職域などを含む生活空間のより実態的な把握と健康を既定する地理的文脈性のより幅広い考察が求められる。また、健康の地理的格差に着目した健康格差を縮小する制度的・政策的対応の可能性を、欧米での取り組みを参照しつつ議論する必要性も課題として残された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計20件）

中谷友樹（2011）：「健康な街／不健康な街」を視る - GISを用いた小地域における

- 地理的健康格差の視覚化 - . 日本循環器病予防学会誌, 査読有, 46, 38-55.
- Hamano T, Fujisawa Y, Yamasaki M, Ito K, Nabika T, Shiwaku K (2011): Contributions of Social Context to Blood Pressure: Findings from a Multilevel Analysis of Social Capital and Systolic Blood Pressure. *American Journal of Hypertension*, 査読有, 印刷中.
- Hanibuchi, T., Nakaya, T. and Murata, C. (2011): Socioeconomic Status and Self-Rated Health in East Asia: A Comparison of China, Japan, South Korea and Taiwan. *European Journal of Public Health*, 査読有, 印刷中
- 埴淵 知哉・花岡 和聖・村中 亮夫・中谷 友樹 (2010): 社会調査のマイクロデータと地理的マクロデータの結合 JGSS-2008 を用いた健康と社会関係資本の分析を事例に . 日本版 General Social Surveys 研究論文集, 査読無, 10, 87-98.
- 中谷友樹・井岡亜希子・津熊秀明 (2010): がん早期診断の地理的格差:大阪府がん登録資料の小地域空間解析. 地理情報システム学会講演論文集, 査読無, 19, 1-4.
- 松田亮三 (2010): 2006 年医療改革における医療の責任と財源調達の変化. 保健医療社会学論集, 査読有, 21, 1-8.
- Hamano T, Fujisawa Y, Ishida Y, Subramanian SV, Kawachi I, Shiwaku K. (2010): Social capital and mental health in Japan: A multilevel analysis. *PLoS One*, 査読有, 5(10), e13214.
- Hamano T, Yamasaki M, Fujisawa Y, Ito K, Nabika T, Shiwaku K. (2010): Social capital and psychological distress of elderly in Japanese rural communities. *Stress and Health*, 査読有, 27, 163-169.
- Iwase T, Suzuki E, Fujiwara T, Takao S, Doi H, Kawachi I. (2010): Do bonding and bridging social capital have differential effects on self-rated health? A community based study in Japan. *J Epidemiol Community Health*, 査読有, 印刷中
- Nakaya, T. (2010): Geo-morphology of population health in Japan: Looking through the cartogram lens. *Environment and Planning A*, 査読有, 42, 2807-2808.
- Subramanian SV, Hamano T, Perkins JM, Koyabu A, Fujisawa Y. (2010): Political ideology and health in Japan: a disaggregated analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 査読有, 64, 838-840.
- Suzuki E, Fujiwara T, Takao S, Subramanian SV, Yamamoto E, Kawachi I. (2010): Multi-level, cross-sectional study of workplace social capital and smoking among Japanese employees. *BMC Public Health*, 査読有, 10, 489.
- Suzuki E, Takao S, Subramanian SV, Komatsu H, Doi H, Kawachi I. (2010): Does low workplace social capital have detrimental effect on workers health? *Social Science and Medicine*, 査読有, 70, 1367-72.
- Ueshima K, Fujiwara T, Takao S, Suzuki E, Iwase T, Doi H, Subramanian SV, Kawachi I. (2010) Does social capital promote physical activity? A population-based study in Japan. *PLoS One*, 査読有, 5(8), e12135.
- 中谷友樹・埴淵知哉 (2009): 社会調査のマイクロデータとジオデモグラフィクスのデータリンケージ - JGSS 累積データ 2000-2003 に基づく主観的健康感の小地域解析への適用 - . JGSS 研究論文集, 査読無, 9, 23-36.
- 松田亮三 (2009): プレア政権下の N H S 改革 構造と規制の変化. 海外社会保障研究, 査読有, 169, 39-53.
- Suzuki, E., Takao, S., Subramanian, S.V., Doi, H., & Kawachi, I. (2009): Work-based social networks and health status among Japanese employees. *J Epidemiol Community Health*, 査読有, 63, 692-696
- Takao S. (2009): Research on social capital and health in Japan. A commentary on Ichida and on Fujisawa. *Social Science and Medicine*, 査読無, 69, 509-511.
- Fujisawa, Y. Hamano, T. Takegawa, S. (2008): Social capital and perceived health in Japan: An ecological and multilevel analysis. *Social Science and Medicine*, 査読有, 69, 500-5.
- Fukuda, Y., Nakaya, T., Nakao, H., Yahata, Y. and Imai, H. (2008): Multilevel analysis of solar radiation and cancer mortality using ecological data in Japan. *BioScience Trend*, 査読有, 2, 235-240.

[学会発表](計10件)

中谷友樹: 地理情報システムを活用した健康づくり支援環境研究の推進. 第69回日本公衆衛生学会総会シンポジウム 健康づくりのポピュレーションアプローチ-健康づくり支援環境をどう整備するか? 2010年10月28日, 東京国際フォーラム.

Nakaya, T., Ioka, A., Tsukuma H.: Geographic disparities of early detection of cancer in Osaka Prefecture, Japan. The 32nd annual meeting of International Association of Cancer Registries, 2010年10月13日, Red Brick Warehouse, Yokohama

Nakaya, T.: Association mapping using semiparametric spatially varying coefficient modelling: does effects of neighbourhood factors on health vary over space? The 2nd International Symposium on Social Capital and Health: Cross-national Comparative Perspectives, 2010年6月6日, 岡山大学

中谷友樹: 「健康な街」を視る: GIS と空間疫学によるアプローチ. 第46回日本循環器病予防学会 シンポジウム GIS を用いた空間疫学の循環器病関連研究への応用. 2010年5月28日, 東京大学.

Hanibuchi, T., Nakaya, T., Hanaoka, K., and Muranaka, A.: Neighborhoods and health in Japan: an analysis of nationally representative samples linked to neighborhoods indicators. 2010 AAG Annual Meeting, 2010年4月17日, Marriott Wardman Park Hotel and Omni Shoreham Hotel, Washington DC, USA.

Nakaya, T., A. S. Fotheringham, M. Charlton & C. Brunson: Semiparametric geographically weighted generalised linear modelling in GWR 4.0. Geocomputation 2009 2009年12月1日, University of New South Wales, Australia

Fujisawa, Y. and Hamano, T.: New social capital survey in Tokyo wards. Social Capital and Health: Cross-national comparative perspectives. 2009年6月19日, Harvard university, USA

Nakaya, T. and Hanibuchi, T.: Japanese League of Healthy and Unhealthy Neighbourhoods: Geodemographics, self-rated health and social capital. Social Capital and Health: Cross-national comparative perspectives. 2009年6月19日, Harvard university, USA.

Takao, S.: Workplace social capital and health. Social Capital and Health: Cross-national comparative perspectives. 2009年6月19日, Harvard University, USA.

中谷友樹: 健康な街と不健康な街 - 社会調査のマイクロデータとジオデモグラフィックのデータリンケージを通して - . 第4回保健医療GIS国際シンポジウム, 2009

年3月5日, 新潟大学

[図書](計5件)

高尾総司(2011): 健康. 稲葉陽二編「ソーシャル・キャピタルの可能性」(ミネルヴァ書房)所収, 印刷中.

中谷友樹(2011): 死亡・疾病. 石川義孝・井上孝・田原裕子 編「地域と人口からみる日本の姿 - 人口減少社会の行く末 - 」(古今書院)所収, pp. 20-28.

松田亮三編著(2009): 健康と医療の公平に挑む. 勁草書房, 266p.

松田亮三・棟居徳子編(2009): 『健康権の再検討:近年の国際的議論から日本の課題を探る』(生存学研究センター報告9), 立命館大学生存学研究センター, 99p.

藤澤由和, 高尾総司, 濱野強監訳(2008): ソーシャル・キャピタルと健康(イチロー・カワチ他編著)日本評論社, 217p.

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・准教授
研究者番号: 20298722

(2) 研究分担者

松田 亮三 (MATSUDA RYOZO)
立命館大学・産業社会学部・教授
研究者番号: 20260812

藤澤 由和 (FUJISAWA YOSHIKAZU)
静岡県立大学・経営情報学部・准教授
研究者番号: 70387330
(2008~2009年度のみ)

濱野 強 (HAMANO TSUYOSHI)
島根大学・プロジェクト研究推進機構・講師
研究者番号: 80410257

高尾 総司 (TAKAO SOSHI)
岡山大学・大学院・医歯薬学総合研究科・講師
研究者番号: 70387330

(3) 研究協力者

埴淵 知哉 (HANIBUCHI TOMOYA)
立命館大学・文学研究科・特別研究員(PD)