

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 3 月 31 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2008～2011

課題番号：20243019

研究課題名（和文）地域格差の尺度構築とそれを基礎とする格差の要因分析、是正政策に関する総合的研究

研究課題名（英文）Comprehensive analysis on constructing an index of regional discrepancies, identifying factors based on it and policy for remedy

研究代表者

辻 正次 (Tsuji Masatsugu)

兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科・教授

研究者番号：90029918

研究成果の概要（和文）：本研究は、近年拡大する地域格差の原因を研究し、それを基礎に地域間の均衡の取れた経済社会を構築することを目的としている。地域格差を生み出す原因としては、社会生活や経済面での、医療、教育あるいは雇用、イノベーションでの格差を取り上げた。これらの格差を解消するものとして情報技術（IT）に焦点を当て、さまざまな分野での IT の活用により地域格差を解消できることを示した。

研究成果の概要（英文）：This study aims to analyze factors creating regional discrepancies, which have been increasing in these days, and to propose policies for correcting discrepancies. This study identifies regional gaps in the areas such as medicine, education, employment, and innovation. One of key factors found to solve this problem is the application of Information and Communications Technology (ICT). This study shows how the application of ICT use reduces regional discrepancies.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	10,700,000	3,210,000	13,910,000
2009年度	7,500,000	2,250,000	9,750,000
2010年度	7,800,000	2,340,000	10,140,000
2011年度	7,400,000	2,220,000	9,620,000
総計	33,400,000	10,020,000	43,420,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：地域経済学

1. 研究開始当初の背景

少子高齢化、国際化、情報化といった、これまで日本経済が直面してこなかった構造変化に対して、日本型社会経済制度は対応できず、「失われた 20 年（lost two decades）」と呼ばれる未曾有のデフレ経済へと陥った。このような日本経済全体の落ち込みは、地域経済により大きな影響を与え、都市部に比して地方の疲弊が大きくなった。

右肩上がりの経済成長が望めなくなり、分配面での公平が求められ、所得間や世代間で

の格差に注目が集まったが、本研究では地域間の格差に着目した。当時の公式的な格差統計では、住居、土地、文化、社会性などの観点が重視され、地域格差は過小に分析されていた。

そこで本研究では、科学的な手法に立脚した地域格差を図る尺度を構築し、それに基づいて格差の動向と格差の原因を分析しようと考えた。

2. 研究の目的

本研究は、以下の目的を持っている。

(1) 地域格差のインデックスの構築

地域生活に関連する様々な経済変数に加えて、住民が感じる「生活の豊かさ」を取り込むものである。格差とは、住民がそこでの生活にどれだけ満足しているか、あるいは他地域での生活を羨望するのか、このような主観的な意識にも依存する。この点、旧来型の地域住民への満足度調査といった手法でなく、CVM (仮想市場法 Contingent Valuation Method) など、科学的な分析手法として認知されている手法を基礎に、それを発展させる尺度を開発する。

(2) インデックスに基づく格差拡大の要因分析

以上のインデックスに基づいて、格差が実際に拡大しているのかどうかを分析し、それに影響を与える要因を抽出するのである。分析の手法としては、回帰分析等の統計的推定を用いる。さらに、推定はアンケート調査を用いるが、この個票を分析する手法についても、サンプルデレクションバイアス等を除去すると行った新しい手法を開拓する。

(3) 地域政策への応用

本研究は単に正確なインデックスを構築することに加えて、それを基礎に政策的に活用するという特徴をもつ。アンケートの個票から得られる住民データやその他の経済変数から、インデックスとの回帰分析を行い、何が格差是正の戦略的変数か特定化し、格差是正のための的確な政策を立案する。地域レベルの視点に立つと、マクロレベルの変数よりも地域変数や地域属性の方がより格差に対して説明力を持ち、きめ細かい地域経済政策の策定が可能となる。本研究は、地域格差に対して新しい視点から政策提言を行うものである。

本研究はこれまで行ってきた政策評価、eHealth といった地域での医療・福祉の経済評価、産業集積とイノベーション、ICT の利活用といった多面的な研究を、地域格差の是正という日本経済の課題に焦点を当て、その解決に向けて集大成するものである。

3. 研究の方法

本研究は次の分析手法を基礎とする。

(1) 多様な変数を基礎とする尺度構築

方法としては Saaty[1980] による AHP (階層分析法 Analytic Hierarchy Process) が基本である。さらに、ANP (Analytic Network Process) は地域間格差などの社会構造への適用が可能である。住民の意見を集約して、有効なインデックスにするためには AHP 以外の合意形成法もあるが、これらを組み合わせることが有効である

(2) 格差の戦略的要因の特定化

研究チームは、医療・介護ユニット、産業ユニット、地方財政ユニット、社会関係資本ユニットから構成され、これらの分野で格差に影響を与える要因を特定化し、さらにどの変数が格差に影響を与えるか、回帰分析により特定化を行う。

(3) 有効な格差是正策の特定化

各ユニットが特定化した戦略変数に対して、それを政策的に具体化して格差是正を図る。これには、地域での医療・福祉、産業集積とイノベーション、ICT の利活用といった多面的な政策が地域格差の是正に有効かどうか分析する。

4. 研究成果

これまでの主な成果を、分野別に分類する。

(1) 医療面での格差の是正

過疎化・高齢化が進行する地域での高齢者の医療をどう守るのか、医療費をどう負担していくのか、あるいはそれを如何に削減するのか、遠隔医療や在宅ケアの推進による医療費削減効果をレセプト・データや住民へのアンケートに基づいて分析した。前者では在宅ケアにより削減される医療費の具体的な金額を推計した。さらにこの結果を受けて、如何に遠隔医療を推進するのか、普及のための医療保険の点数化、国民健康保険や自治体への補助金制度に対して科学的なエビデンスを与えた。

① 遠隔医療の経済効果

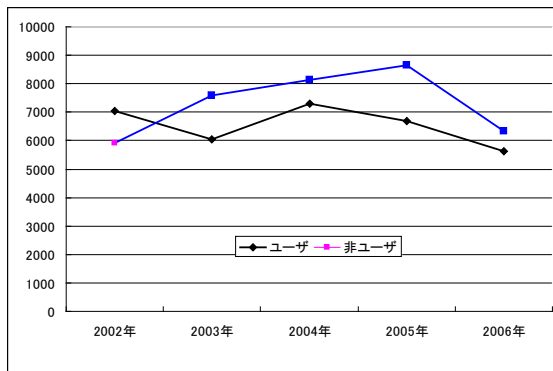
遠隔医療は、IT を用いて過疎地でも都会部と同等の医療や健康を保証するものであり、医療面での地域格差の解消に大きな役割を果たすものである。

福島県西会津町で実施した同町のテレケア・システムに関する実地調査に基づくものである。健康・医療、テレケアの使用年数に関するアンケートを実施し、同システムのユーザ 199 名、非ユーザ 209 名の有効回答を得た。これらの個人について、平成 14~18 年までの 5 年間に医療機関から国保へ支払い請求がなされたすべてのレセプトについて、入院・外来・その他 (投薬) の類別、主疾病名、主疾病診療開始年月日、主疾病実日数、全疾病についての診療点数、これらを点検した。アンケートの回答とレセプト・データから、生活習慣病に関する医療費についてはテレケアのユーザの方が非ユーザよりも生活習慣病に関する医療費は、年間約 15,302 円低くなっている (表 1 参照)、テレケアの利用期間が長いほど生活習慣病の医療費は小さくなる、この主要な二つの結果を得た。

この研究では、さらに分析を精緻化し、内生性を排除する操作変数法、Treatment model、System GMM を用いて推計を行った。さらにサンプル・セレクション・バイアスを除去するために PSM (Propensity Score Matching) を

用いた。

表1 テレケアの経済効果



医療の地域格差を是正する期待されている遠隔医療であるが、その中の在宅健康管理システムについて、2000年の時点で運用されていた100余りの自治体について、現状のアンケート調査を行った。現在も実施している自治体は12カ所と、1割に激減していた。休止の理由は、(i)市町村合併、(ii)運用経費が捻出できない、(iii)人手が足りない、(iv)機器の耐用年数が過ぎた等である。激減した真の理由は、ITは導入すれば自動的に機能すると理解されていたことである。ITが十分機能するには、それが機能する体制を構築することを導入に検討すべきであった。これが教訓である。地域格差の是正には、新しい発想の施策が必要であることが分かった

遠隔医療や在宅ケアの経済効果の推定の研究は世界的にも類を見ず高く評価されている。全米遠隔医療学会での Best Poster Award、医療情報学会、遠隔医療学会から優秀論文賞を受賞した。

②ブロードバンドの普及

地域格差を是正すると期待されているブロードバンド、特にFTTH（光ファイバー）の都道府県別契約者数の格差要因について研究を行った。ブロードバンドは、高速大容量のインターネット接続を可能にし、医療、文化、福祉といった面での格差を是正するものと期待されている。まず、契約者数の実態から見ると、近畿地方を中心に、西日本が東日本より普及が進んでいる。この要因について、都道府県の所得、FTTH料金、FTTH事業者数、FTTHと代替関係にあるCATVの契約者数、地域での大学の数、携帯電話契約数等の変数がどれだけ影響を与えているか分析を行った。その結果、統計的に有意であったのは、都道府県所得、FTTH料金、競争事業者数等であった。この結果が地域格差と関連することは、所得の格差がFTTHの契約者数の格差を生んでいることである。つまり、所得が高い都道府県はFTTHの普及が進むが、これによりその地域はFTTHによってより経済力が高まるこ

とになる。情報化は地域格差が一層拡大することになる。地域の情報化は、市場原理による推進のみではなく、政策による推進策のバランスが必要である。ブロードバンドの一連の研究論文は、**impact factor**が付いている海外のジャーナルに採択されている。

③地域活性化のためのイノベーション

地場産業での中小企業がイノベーションを起こすための条件を、全国の革新的な中小企業 5,000 社に対してアンケートから分析した。アンケートでは、集積地に立地する中小企業とそれ以外のものではイノベーション数に統計的に有意な差があるのか、あるいはイノベーションを推進する要因の特定化が目的である。中小企業からの回答を回帰分析により分析すると、集積地の中小企業は非集積地のそれと比較して統計的に多くのイノベーションを生み出していることが証明できた。また、地域での研究機関との距離や接触の頻度も中小企業のイノベーションに正の相関を持つことを示した。これの政策的含意は重要であり、革新的な中小企業を集積させ、大学や研究所といった研究開発機関をその中核にすべきことが分かった。地域での中小企業の集積とイノベーションの推進には、Flowchart Approach が有効であるかどうかを研究した。地域に企業を誘致するには、そのための経済的な誘因や地域の魅力が必要である。地域での住みやすさ、観光資源、生活環境といった都会はないものを発掘し、それを地域振興の一つの柱とすべきである。この面からの Flowchart Approach 理論の補強を行った。

地域企業の活性化のためのイノベーションを推進する政策提言では、地域の中小企業と研究機関との連携によって、如何に企業内部のイノベーション力 (Innovation capability) を高めるか、アンケート調査により分析を行った。外部の研究機関との連携 (External Linkage) は直接イノベーションを引き起こすより、企業の内部のイノベーション力を高め、これがイノベーションを推進することが分かった。

イノベーションに関する一連の研究は、Palgrave MacmillanやEdward Elgarから出版された。また、IEE ICMIT コンファレンスで最優秀論文賞を受けた。

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 78 件)

- ① Nasu Yasuhiro, Masatsugu Tsuji et al. "Efficient Health Information Management System using Wireless Communications Technology to Aid Disaster Victims," *Journal*

- of Medical Systems, 査読有, In press, 2012, DOI: 10.1007/s10916-011-9743-9
- ② Akematsu Yuji, Masatsugu Tsuji et al. "Empirical analysis of factors promoting the Japanese 3G mobile phone," *Telecommunications Policy*, 査読有, Vol. 39, 2012, 175-86.
- ③ Minetaki Kazunori, Masatsugu Tsuji et al. "Effect of e-Health on Medical Expenditures of Outpatients with Lifestyle-related Diseases," *Telemedicine and e-Health*, 査読有, Vol. 17, 2011, 591-95
- ④ Ishii, Hiroaki, Takeshi Itoh "The Hotel Yield Management with Overbooking, Upgrade and Fuzzy Walking Cost," *International Journal of Japan Association for Management Systems*, 査読有, Vol. 3, 2011, 1-6.
- ⑤ Chulhee Kang, Naoto Yamauchi et al. "What gives? Cross-national differences in students' giving behavior," *Social Science Journal*, 査読有, Vol. 48, 2011, 283-294.
- ⑥ Nasu, Yasuhiro, Masatsugu Tsuji et al. "Automatic Identification of Apnea Through Acoustic Analysis for At-home Screening," *Telemedicine and e-Health*, 査読有, Vol. 17, 2011, 467-471.
- ⑦ Akematsu, Yuji. and Masatsugu Tsuji "An Empirical Approach to Estimating the Effect of e-Health on Medical Expenditures" *Journal of Telemedicine and Telecare*, 査読有, Vol. 16, 2010. 169-71.
- ⑧ Abu, Sheikh Taher and Masatsugu Tsuji "The Development of ICT for Envisioning Cloud Computing and Innovation in South Asia," *International Journal of Innovation in the Digital Economy*, 査読有, Vol. 2, 2011, 61-72.
- ⑨ Kono, H., H. Ishii and S. Shiode "The Study of Trade-off in Conjoint Analysis," *Scientiae Mathematicae Japonicae*, 査読有, Vol. 71, 2011, 121-127.
- ⑩ Femida Handy, Naoto Yamauchi "Social and Cultural Origins of Motivation to Volunteer: A Comparison of University Students in Six Countries," *International Sociology*, 査読有, Vol. 25, 2011, No. 3.
- ⑪ Akematsu, Yuji. Masatsugu Tsuji "An Empirical Approach to Estimating the Effect of e-Health on Medical Expenditures" *Journal of Telemedicine and Telecare*, 査読有, Vol. 16, 2010, 169-71.
- ⑫ Abu, Sheikh Taher, Masatsugu Tsuji "The Determinants of the Global Mobile Telephone Deployment: An Empirical Analysis," *Infomatica Economica*, 査読有, Vol. 14, 2010, 21-33.
- ⑬ Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji. "An Empirical Analysis of the Reduction in Medical Expenditures by e-Health Users," *Journal of Telemedicine and Telecare*, 査読有, Vol. 15, 2009, 109-11.
- ⑭ Tsuji, Masatsugu, Yuji Akematsu and Fumio Taoka "Empirical Analysis of Role and Issues of Japanese eHealth Systems: Case of Nishiaizu Town, Fukushima Prefecture," *Journal of eHealth, Technology and Application*, 査読有, Vol. 6, 2008, 1-8.
- [学会発表] (計 89 件)
- ① Tsuji, Masatsugu "Effectiveness of Telemedicine System to Medical Expenditures of Heart Disease Patients," American Telemedicine Association, April 29, 2011, Florida, USA.
- ② Tsuji, Masatsugu "An Empirical Analysis of Factors Promoting Japanese ADSL," International Society of AHP (ISAHP2011), June 21, 2011, Naples, Italy.
- ③ Tsuji, Masatsugu "Empirical Analysis of Effects of e-Health on Medical Expenditures and Spent Days for Treatment of Patients with Chronic Diseases" 8th World Congress in Health Economics, July 15, 2011, Toronto, Canada.
- ④ Ishii, Hiroaki "Hotel Yield Management with Early Discount Setting," International Workshop on Applied Service Management," 2011.8.27, Ulaanbaatar, Mongolia.
- ⑤ Ishii, Hiroaki "Some mathematical evaluation method and its extension," International Symposium on Innovative, Management, Information & Production, 2011, 2011.10.9. Otaru, Japan.
- ⑥ Yamauchi, Naoto "The recent development of the third-sector research in Japan, in Third

sector scholarship around the world: Present and future challenges,” 7th ISTR Latin American and Caribbean Regional Meeting, 2011.7.12, Buenos Aires, Argentina.

- ⑦ Tsuji, Masatsugu “Effect of Internal and External Sources of Knowledge on Product Innovation in Southeast Asia,” The 5th IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, 6 June 2010, Singapore.
- ⑧ Tsuji, Masatsugu “Empirical Analysis of Factors Promoting Japanese 3G Mobile Phone: Dynamic Panel Data Models Approach,” 18th Biennial ITS Conference, 3 June 2010, Tokyo, Japan.
- ⑨ Tsuji, Masatsugu “Dynamic Model of 3G Mobile Diffusion and Competition in Japan: Analysis of Three Major Mobile Carriers,” 38th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy 2010, 19 October 2010, Arlington, Virginia, USA.

[図書] (計 14 件)

- ① Kuchik, Akefumi and Masatsugu Tsuji, Edward Elgar, *Industrial Clusters, Upgrading and Innovation in East Asia*, 2011, 1-320
- ② Kuchiki, Akefumi and Masatsugu Tsuji, *From Agglomeration to Innovation: Upgrading Industrial Clusters in Emerging Economies*, Palgrave, Macmillan, 1-369.
- ③ Kuchiki, Akefumi and Masatsugu Tsuji, *The Flowchart Approach to Industrial Cluster Policy*, Palgrave Macmillan, 2008, 1-325.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

辻 正次 (Tsuji Masatsugu)

兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・教授

研究者番号：90029918

(2) 研究分担者

石井 博昭 (Ishii Hiroaki)

関西学院大学・理工学部・教授

研究者番号：90107136

山内 直人 (Yamauchi Naoto)

大阪大学・大学院国際公共政策研究科・教授

研究者番号：90243146

朽木 昭文 (Kuchiki Akifumi)

日本大学・生物資源科学部・教授

研究者番号：10450446

文能 照之 (Bunno Teruyuki)

近畿大学・経営学部・教授

研究者番号：30388491

山田 雅俊 (Yamada Masatoshi)

愛知大学・経済学部・教授

研究者番号：90125782

中野 雅至 (Nakano Masashi)

兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・教授

研究者番号：80382274

石垣 恭子 (Ishigaki Kyoko)

兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・教授

研究者番号：20253619

宮原 勝一 (Miyahara Shoichi)

青山学院大学・経済学部・教授

研究者番号：40301585

森 徹 (Mori Tooru)

名古屋市立大学・経済学部・教授

研究者番号：60134160

鈴木 亘 (Suzuki Wataru)

学習院大学・経済学部・教授

研究者番号：80324854

斎藤 慎 (Saito Shin)

大阪学院大学・経済学部・教授

研究者番号：70093565

小川 賢 (Ogawa masaru)

神戸学院大学・経営学部・准教授

研究者番号：70373115

中谷 常二 (Nakaya Joji)

近畿大学経営学部・准教授

研究者番号：70398501

(3) 連携研究者

伊井 雅子 (Ii Masako)

一橋大学・大学院国際公共政策大学院・教授

研究者番号：50272787

東 ますみ (Azuma Masumi)
兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・
准教授
研究者番号：50310743