

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 10 月 20 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24243036

研究課題名(和文) リスク不確実性下における創造的で持続可能な地域経済システムの研究

研究課題名(英文) Study on the Creative and Sustainable Regional Economic System under the Risk Uncertainty

研究代表者

中村 良平 (Nakamura, Ryohei)

岡山大学・社会文化科学研究科・教授

研究者番号：20172463

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 22,300,000円

研究成果の概要(和文)：持続可能な地域経済システムを目指す上で、地震災害のような不確実な事象は避けて通ることが出来ない。東日本大震災の経験から、新経済地理学の地域ポテンシャルの概念を拡張するとともに、災害前と災害後で地域ポテンシャルの変化を推計し、復興に伴い労働者が避難先の内陸地域から沿岸の被災地域に回帰することなどが示された。

そういったなかで、持続可能な地域経済を目指す方向として地域経済循環の考え方を構築し、その実証や政策分析について「まちづくり構造改革」として刊行した。

地域を捉える際の「地域就業圏域」を定義し、それに基づいてわが国の地域就業圏域のデータセットを作成し、上記の経済循環の対象地域として活用した。

研究成果の概要(英文)： In pursuing sustainable regional economies, we cannot avoid uncertain phenomena, such as natural disasters. Based upon the experience of Higashi-Nihon Big earthquake, we estimate regional economic potentials before/after earthquake by expanding the new economic geography model. By calculating and simulating the model we have reached to the conclusion that workers tend to move back to coastal area by economic recoveries.

By implementing the research we constructed regional economic circulation theory and conducted several applications to real regional economies.

研究分野：地域経済学

キーワード：地域経済循環 集積の経済 地域ポテンシャル 不確実性 持続可能性 複数均衡

1. 研究開始当初の背景

この20年を振り返ると、応用経済学の中で最も進展の著しい分野は「新経済地理学(NEG)の理論とその応用」であろう。それは2009年のP. Krugmanのノーベル賞受賞理由からも推察できる。NEGの応用理論は、人間行動における空間(距離)の障壁と財やサービスの多様性を源として生まれる収獲逡増の存在から、例えば都市規模分布や地域格差の存在などを証明する。

しかし、そのような地域経済システムにおける理論的な進展にも拘わらず、我々は少子高齢化と人口減少のなかで、限界集落や地方都市の疲弊などに代表されるように「持続可能な地域経済システムの構築」に対して依然として有効な手立てを見出せないでいる。さらに、東日本大震災は、効率性を重視したこれまでの空間経済と地域振興のあり方に大きな疑問があることを示した。そのことから、我々は、効率性と平等性に安心・安全性を加えた新たな概念に基づいて持続可能な地域振興策を考えるべきであるとし、それは、これまでのNEGモデルにリスク不確実性を加え、持続可能性という規範的概念を導入した実証分析、政策シミュレーション分析をすべきであると考えている。

以上、近年の社会経済状況の動向とこれまでの研究成果を踏まえた問題意識、そして国内外の研究者との交流から得られた国際的な地域経済に関する関心事などを踏まえ、「リスク不確実性といった外的ショックに強い地域経済システム」、「地域経済の発展にとって創造的な産業を持つ(生み出す)必要性」、「単独では持続可能が困難な場合に補完的な連携と地域(間)経済循環システムの構築」この3つを研究の柱として位置付け、リスク不確実性に対応できる創造的で持続可能な地域経済システムの構築を目指す。

2. 研究の目的

地域経済が持続可能な発展を維持するには、都市集積から創造性を発揮する要素が必要であると同時に、様々なリスク不確実性に柔軟に対応できる地域循環型システムを構築しておかねばならない。このような問題意識の下で、従来のNEG地域ポテンシャルモデルに自地域内の経済循環効果を導入した新モデルを提案し、再定式化とその実証を行う。これが第一の目的である。第二の目的は、ベイジアン概念でリスク不確実性を組み込んだ二地域動学モデルを展開型ゲームで定式化し、リスクが生じた場合の地域経済相互関係に関する定性的な

インプリケーションを導くことである。そして、その知見に基づきNEG型複数均衡モデルを動学的に再定義・定式化し、それを活用した様々な政策シミュレーション分析によって、持続可能な経済相互循環システムがどのようなものであるかを提案することが最終的な目的である。

3. 研究の方法

初年度は、中村(研究代表者)と猪原(共同研究者)が新たな地域ポテンシャルモデルについて、共同研究者である曾と黒田を交えた3ヶ月に一度の研究会で関連文献の紹介を行いつつモデルを進展させていく。併せて実証分析のデータベースの構築も行い、都道府県単位・産業別の地域ポテンシャルを推計する。また、地域連携の理論モデルのゲーム論的展開については、研究会で曾と黒田が文献サーベイも含めて中心的役割を果たす。これは研究期間を通して継続される。次年度以降におけるリスク不確実性を組み込んだ複数均衡シミュレーション実施においては中村と猪原が中心的役割をする。この過程で内外の地域の事例や研究者との情報交換は、各々が海外の学会に赴いたときを利用して適宜実施する。持続可能な地域就業圏域(規模)の分析は、中村がデータ収集と基礎解析を担当し、黒田と中村が理論的な展開、モデルのキャリブレーションは猪原が実施する。

平成24年度の研究計画と方法

初年度においては、中村(岡山大学)を中心に、猪原(青森公立大学)とともにこれまで3カ年にわたって検討してきた地域ポテンシャルモデルの新展開を図る。具体的には、供給アクセス(前方連関)と需要アクセス(後方連関)という2つの外部的要因によって規定されるモデルに、域内供給と域内需要の程度を循環変数としてパラメトリックに導入した場合のポテンシャル関数を定義し、Amity(2005)モデルの開放地域経済版を定式化する。そして、我々の研究グループで独自に作成した都道府県地域間産業連関表、国内外の輸送手段別の地域間時間距離といったデータセットを活用して、これまででない厳密な地域ポテンシャル関数を推定する。それによって地域の持続可能性を測る第一段階の指標が推計されたことになる。この推定結果を解釈するとともに、災害時のリスクを考慮したNEG複数均衡モデルを構築し、次年度への政策シミュレーションの準備をする。また、このポテンシャル関数からは、Home Market Effectsを計測することも可能である。これは、まさに地域間分業を考える際に重要

な経済指標で有り、我が国において都道府県単位の測定例は皆無であることから、この計測は震災後の産業振興を考える際には極めて政策的価値が高いと思われる。

平成25年度の以降の研究計画と方法

2年度目からは、申請者らが所属するInternational Regional Science系の内外年次大会や特別セミナーで研究成果の公表をするとともに、海外の研究協力者（毎年2名程度）を招いた当該研究課題に関するシンポジウムを開催することとしている。

初年度において予備的に検討したリスク不確実性を想定したNEG複数均衡モデルのキャリブレーションを実施する。これは、Davis and Weinstein(2008)らによって日本のデータで分析されてきた訳であるが、極めて制約的なシミュレーションとなっており、戦前・戦後をまたいで都市規模の複数均衡の存在は否定されている。この分析は戦争というカタストロフィックな場合であるが、我々は東日本大震災というカタストロフィックなショックやそれに伴うサプライチェーンの分断、企業の海外移転などを対象として、初年度において推定した新たな地域ポテンシャル関数を用いて、複数均衡モデルのキャリブレーションを行い、様々な政策変数の与え方で、どのように地域経済が変わるのかをシミュレーションする。この分析は、様々な政策変数を考慮するシミュレーションとなり、そこから望ましい地域経済の姿を導くことになるので、最終年度までこのシミュレーション分析は続くことになる。また、ここでの複数均衡シミュレーションモデルは、初年度において曾（東北大学）を中心として考察してきたリスク不確実性下における地域間協力ゲーム、これを我々は新たにベイジアン・エクステンシブコ・ポラティブ・モデルと定義するが、このモデルから得られる定性的知見を複数均衡モデルにいかに関与するかを、曾および黒田（名古屋大学）が中心になって考える。

初年度で考えた「階層型都市規模モデル」に対して、適用可能なデータセットを整備する。

これまで2年間の成果をベースとして、新たな利用可能なデータセットを充実させ、リスク不確実性下におけるショック後の複数均衡の存在証明となるシミュレーションを各種政策パッケージに応じて分析し、その代替案の中から地域経済のあるべき姿を探っていく。これについては、中村・猪原が主として担当する。また、複数地域の持続可能性を考える上で不可欠な階層型の都市・地域規模モデルについては、Au and Henderson (2006)を内生的な階層構造モデルに改め、前年度まで集積したデータセットを用いて検証する。なお、これまでの期間において、リスクを認識した地域経済

政策を実施している内外の自治体や経済連合体を国外研究協力者からの情報に基づいて適宜現地調査を実施し、最終年度における政策提言に繁栄させるべく情報の蓄積を心掛ける。

・平成27年度（4年度）：最終年度の4年度では、研究協力者の招聘によって大型の国際研究集会の開催、研究成果の学会報告や学術雑誌への投稿、投稿論文の改訂などが中心となるが、同時に「地域間連携の中での創造的で持続可能な地域経済システム」について研究結果に基づいて政策提言をおこなっていく。また、新たな情報を加味することでさらなる追加分析を実施し、外国の研究協力者からも論文を募り、4年間の研究のまとめを行い研究図書としての出版準備を進める。そして、データベースの充実をしつつ将来に向けての研究の進展を図る。

4. 研究成果

研究計画にあるポテンシャルモデルの拡張について、(1)初年度において、中村（岡山大学）を中心に猪原（亜細亜大学）とともにこれまで3カ年にわたって検討してきた地域ポテンシャルモデルの新展開を「日本における地域ポテンシャルと雇用分布のシミュレーション分析」として日本地域学会で報告したものを当学会の論文誌に投稿し掲載された。災害時のリスク顕在化におけるポテンシャル変化と複数均衡における都市出現分析については、宮城県の市町村を対象にほぼシミュレーション分析が終わり、Discussion Paper としてまとめた。

地域集積の経済効果の計量化については、中村（岡山大学）がContributions of Local Agglomeration to Productivity: Stochastic Frontier Estimations from Japanese Manufacturing Firm Dataというタイトルで国際学会にて報告後、学術雑誌に投稿後採択され掲載された。

曾（東北大学）は、地域経済の国際化に焦点を当て、脱国境の国際経済分析を行い、研究成果は、Trade Liberalization and Welfare: Differentiated-good vs. Homogeneous-good Marketsとして、学術雑誌に掲載された。従来の研究で仮定される農業部門の存在によって労働賃金率が外生的に与えられることを改善し賃金格差を内生的に決めるモデルを開発した。そして、現代社会における多産業の立地特徴や税競争についての研究を行った。

研究計画にある大震災を念頭においた地域経済とリスク負担の問題については、黒田（名古屋大学）が国際学会において、A Model of Stratified Production Process and Spatial Riskと題する報告を行った。

(2)二年次では、猪原（亜細亜大学）と中村（岡山大学）は、過年度の研究成果である「

日本における地域ポテンシャルと雇用分布のシミュレーション分析」を発展させて、「震災前後における宮城県内の地域ポテンシャルおよび労働分布の変化」と題する論文を作成した。そこでは猪原・中村(2012)の分析手法を応用し、宮城県内35市町村から構成される空間経済学のモデルを構築し、震災前後の地域ポテンシャルおよび就業者分布の変化について分析を行った。また、猪原「空間経済学に基づく日本の人口分布の再現」では、空間経済学の標準的なモデルを日本の47都道府県に適用し、日本の就業者人口分布の再現を行った。それにより、輸送費の低下によるストローク効果の分析や震災が都道府県人口に与える影響の分析の可能性について検討を行った。その結果、(1)被災により宮城県内の地域ポテンシャルは平均で10%、被災地では20%程度低下すること、(2)多くの被災地で労働者数が減少する中で、仙台市ではその中心性を反映して労働力人口が増加すること、(3)復興に伴い労働者が避難先の内陸地域から沿岸の被災地域に回帰することなどが示された。

曾(東北大学)は、空間経済学の貿易研究において、(a)地域間・国際間の賃金格差の結果を2国から多国へ拡張し、格差形成メカニズムを明らかにした；(b)第1自然力と第2自然力が併存するときの貿易パターンの分析を行い、先進国と発展途上国の発展方式を示した。

黒田(名古屋大学)は、産業立地、所得分布および経済成長に関する空間的な効率性と公平性のトレードオフについて分析を行った。都市における産業立地、地域所得格差、経済成長に関して、公共インフラを輸送インフラと知識インフラという2種類に分け、それぞれの役割を実証的に検証している。実証結果によると、輸送インフラは地域間の交易費用を減少させることにより、経済成長を促進し、産業の集中化を伴いつつも所得格差を減少させる。他方、知識の伝播を促進する知識インフラの場合は、経済成長を促しつつ、所得格差と産業の集中度を同時に減少させている。また、知識インフラの場合は、労働移動の大きな都市への効果が大きいことがわかった。中村(岡山大学)は、地域就業圏域のデータセットを整備しつつ、都市階層別の生産関数の準備を整えた。

本研究主題である「地域連携」と[経済相互循環システム]「都市階層モデル」などから持続可能な地域経済システムを構築するという目的に関しては、中村「まちづくり構造改革：地域経済構造をデザインする」(日本加除出版、2014)においてかなりの部分が達成されたと言える。今日の地方創生においても、中村が開発した「地域経済構造分析」各自治体からの問い合わせが相次いでいる状況

である。また、地域就業圏域の設定も終了し、そのデータベース化もほぼ完了したが、都市階層を考慮した都市規模分析には至らなかった。

黒田は、経済循環システムの有効性として、震災を念頭に置いた階層ネットワークモデルを構築した。そこでは中間財の代替性や規模の経済に着目し、交通ネットワークによって空間的に結節した多階層のサプライチェーンを理論モデルとして構築するとともに、局所的な災害が生産に与える影響を分析した。

最終年次では前年に刊行した「まちづくり構造改革」に続き、今年度は総務省統計局のHPに「地域の産業・雇用創造チャート」というURLにおいて、研究代表者の中村による「地域産業構造の見方、捉え方」というYouTubeでの配信が掲載され、3千回を超える多くの再生を記録し、また地方版総合戦略では多くの自治体やシンクタンクが活用した。それにもとない昨年度の研究成果を地方への講演や説明会ということで研究成果の政策現場への普及啓蒙活動を中心に数多く行った。

黒田は、主として地域経済の循環面で重要なサプライチェーンの分析について成果を挙げた。空間的に拡散したサプライチェーンの特性と、空間的なリスクの伝播を再現するためシミュレーションモデルを構築し、より拡散したサプライチェーンでは、中間財の生産者の期待損失は低下するが、最終財の生産者の期待損失は増加することが示された。

曾は、地域間競争と連携のモデルの示唆を与える分析を行ったモノを論文として刊行した。地域間の移動のバリアが連携を妨げる容易になっていることを念頭に、国際間での枠組みで関税保護を例として、それが生産コストを引き上げ、必ずしも国民の厚生を改善しないことを明らかにした。その成果は国際誌に掲載された。

猪原は中村らと共同で昨年度の成果論文「NEGモデルを用いた巨大地震による労働移動の経済分析」の分析を拡充し「An NEG analysis of megathrust earthquakes in Japan」を発表した。また、地域間の移動時間短縮の効果が地域経済の自立性にどういった影響を与えたかのモデルケースとして、明石海峡大橋開通の例を取り上げ、「空間経済学に基づくストローク効果の検証～明石海峡大橋を事例として～」という論文でRIETIのDiscussion Paperに刊行された。これは空間経済学の理論を基に交通インフラ整備が企業出荷額に与える影響を分析しており、例えば婦人・子供服小売業や百貨店業などにおいて交通インフラ整備が地方経済にマイナスになる場合があることを示している。

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21件)

渡邊淳司、中村良平、NEGモデルにおける代替の弾力性の直接推定に基づく産業別地域ポテンシャルと賃金の関係、地域学研究、2016年、第46巻、印刷中、査読有

中村良平、域外資本と地域経済循環、都市問題、査読無、2015年、106巻、9-15

中村良平、地域経済構造分析と経済波及効果、国際文化研修、査読無、第88巻、2015年、24-29

中村良平、経済循環による自立的な地域経済の構築を目指して、21世紀ひょうご、査読無、19巻、2015年、42-47

Zeng, D.-Z., Capital Mobility and Spatial Inequalities in Income and Industrial Location, Journal of Economic Inequality, 査読有, Vol.14, No.2, 2016, 109-128 DOI: 10.1007/s10888-015-9318-y.

Tokunaga, S. Akune, Y., and Nakamura, R., Empirical Analysis of Agglomeration Economies in the Japanese Assembly Manufacturing Industry, Review of Urban and Regional Development Studies, 査読有, Vol.26, No.2, 2014, 55-77.

中村良平、持続可能な地域経済の設計を目指して、季刊企業経営、査読無、128巻、2014、20-25

Zeng, D.-Z., The role of country size in spatial economics: A survey of the home market effects. Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business, 査読有, Vol.32, 2014, 37-403

猪原龍介、空間経済学に基づく日本の人口分布の再現、日本バーチャルリアリティ学会誌、査読無、18巻、2013年、34-37

中村良平・渡邊淳司、地域産業集積と自地域市場効果：方法論による比較、岡山大学経済学雑誌、査読無、44巻、2012年、1-22

猪原龍介・中村良平、日本における地域ポテンシャルと雇用分布のシミュレーション分析、地域学研究、査読有、42巻、2012年、255-270

Ryohei Nakamura, Contributions of Local Agglomeration to Productivity: Stochastic Frontier Estimations from Japanese Manufacturing Firm Data, Papers in Regional Science, 査読有、Vol.91, 2012, 569-597, DOI: 10.1111/j.1435-5957.2012.00452.x

[学会発表](計14件)

Dao-Zhi Zeng, The labor share--A genome of footloose capital models, 62nd Annual Meetings of North American Regional Science Conference, 12-14, November, 2015,

Portland, USA

Ryohei Nakamura, Regional Economic Growth Potential and Wage differentials in Manufacturing Industries: The NEG Approach using Interregional IO Table in Japan, 55th Congress of the European Regional Science Association, 25-28, August, 2015, Lisbon, Portuguese

Ryohei Nakamura, Dynamics of Interregional Income Disparities: Agglomeration, Migration, Income Transfer, 54th Congress of the European Regional Science Association, 8, August, 2014, St.Petersburg, Russia

中村良平、構造改革シミュレーションによる沖縄地域経済の振興、応用地域学会第28回研究発表大会、2014年11月29日、沖縄県那覇市

Ryohei Nakamura, A New Approach to the Endogenous Correction of Interregional Income Disparity, 53rd Congress of the European Regional Science Association, 28, August, 2013, Palermo, Italy

Ryohei Nakamura, Endogenous Correction of Regional Economic Disparities by making use of Regional Environmental Resources, 52nd Congress of the European Regional Science Association, 23, August, 2012, Bratislava, Slovakia

[図書](計4件)

中村良平、『明日の地方創生を考える』の一部9章「地方創生に求められる地域経済構造分析」、2015年、153-174

Tatsuaki Kuroda, Supply Chain, Transportation, and Spatial Risk, Chapter 3 of T. Ishikawa (ed.) *Firms' Location Selections and Regional Policy in the Global Economy*, 2015, 29-51

中村良平、「まちづくり構造改革：地域経済構造をデザインする」、日本加除出版、2014年、220

[産業財産権]
出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：

取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

<http://www.cc.okayama-u.ac.jp/~ubbz0252>

/

6．研究組織

(1)研究代表者

中村 良平 (NAKAMURA RYOHEI)
岡山大学・大学院社会文化科学研究科・教授
研究者番号：20172463

(2)研究分担者

黒田 達朗 (KURODA TATSUROU)
名古屋大学・大学院環境学研究科・教授
研究者番号：00183319
曾 道智 (ZEN DAOZU)
東北大学・大学院情報科学研究科・教授
研究者番号：60284345
猪原龍介 (IHARA RYUSUKE)
亜細亜大学・経済学部・准教授
研究者番号：20404808