

## 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25年 6月13日現在

機関番号：22301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2012

課題番号：22730218

研究課題名（和文） 少子高齢化および不況下における地方都市人口・所得の空間的変化：常磐地域を例に

研究課題名（英文） Spatial Changes in the Population and Income of Small and Medium-Sized Cities with Aging, Decreasing Birthrate, and Recession: The Case of Joban Region

研究代表者

米本 清 (YONEMOTO KIYOSHI)

高崎経済大学・地域政策学部・准教授

研究者番号：10462631

研究成果の概要（和文）：本研究では、福島県浜通り地方および茨城県北地域、とくに福島県いわき市を中心に、不況や人口減少・高齢化が各地区の住民人口や所得に与える影響を考察した。研究期間中に東日本大震災・福島第一原子力発電所事故が発生し、対象地域の大部分がこの被害・影響を受けたため、それらを考慮して分析を継続した。震災前においては、元々、山間部等で過疎化・高齢化が進んでいることに加え、市街地や工業地区周辺で不況の人口・所得への影響が大きいことが示された。震災後は、沿岸部・原発事故の影響を大きく受けたとされる場所・都市部などで相対的に大幅な人口減少がみられることが示された。

研究成果の概要（英文）：This study investigates the effects of recession, (regional) population decrease and aging on the population and income of each district of the coastal region of Fukushima (Iwaki City and others) and the northern region of Ibaraki. Although 2011 Tohoku earthquake and a nuclear accident occurred during the period of the project, the research was continued taking into account their effects.

The study finds that, before the disaster, population decline and aging in rural areas had been significant while the effect of the recession had been larger in the central and industrialized areas. After the disaster, decline in population (mainly due to emigrations) has been observed in the coastal and central areas and the areas that have been affected by the nuclear accident.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：都市・地域経済学

科研費の分科・細目：経済学、応用経済学

キーワード：地域産業連関分析・メッシュデータ・不況・少子高齢化・震災・原発事故

## 1. 研究開始当初の背景

研究開始当初において、地方都市周辺部の経済は世界的不況により大きな打撃を受けており、さらに、人口の減少・高齢化も進ん

でいた。こうした中、都市内各地区の住民人口や所得がどのような影響を受けるかを分析することは、今後のまちづくり、特に、不況に左右されないまちづくりを考えるにあ

たり、大変重要であると考えられた。

## 2. 研究の目的

本研究では、常磐地域の人口・雇用分布・所得配分の変化を分析するため、時系列人口・経済データを収集するとともに新たな地域計量モデルを作成し、その有効性を確認した上で、将来のマクロ変数および政策変数の動きに応じた人口・雇用分布と所得配分の変化を考察するものである。

本研究は、以下の各要素をバランスよく組み合わせることで、各地区における人口・雇用・所得変化を効果的・明示的に分析する地域計量モデルを開発し、理論・モデルの高度な発展のみではなく、今後他の地域にも応用可能な、実践的な地域分析手法を提示するものである。

- ・図1に要約されるような、基本的な経済・社会要因および要因どうしの関係を考慮したシミュレーション型モデルの作成

- ・世代別の移動要因（進学・就職・転職等）・住宅ストックの状況・持ち家率など、具体的な要素のモデルへの導入。

- ・居住地への愛着や環境変化への感度など、主観的な要因を重視し関数化した、住民行動の定式化とモデルへの反映。

- ・東京通勤圏に含まれる茨城県南部から、県庁所在地水戸市、東北地方南部のいわき市をカバーすることによる、東京への通勤・人口流出を陽表的に考慮した、地域比較の実施。

- ・GISデータを伝統的な地域データで補完することによる、時間的・空間的に詳細な数値化。

- ・GISを利用した視覚化。

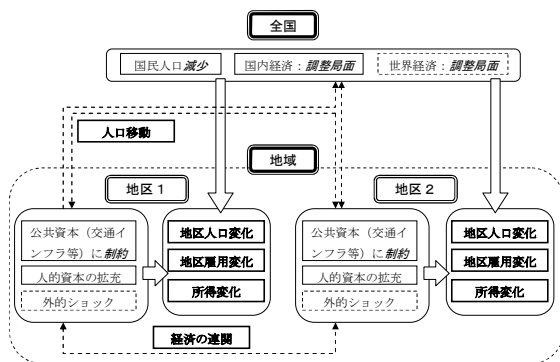


図1：当初の研究目的

## 3. 研究の方法

### (1)一年目

第一年目には、以下のように研究を行った。

### ①基礎的な研究

福島県および全国の時系列人口・経済データ収集・基本モデル作成・試行的な結果の導出・地理情報ソフト(GIS)による図化。

- ・多時点分の福島県に関わる地域メッシュ統計(国勢調査・事業所統計)を入手。

- ・上記に加え、市町村等の公式統計上の人口・経済データ、対応する年次の全国マクロデータを収集。

- ・収集したデータをGISへの応用が可能な時系列データセットとして整理。

- ・整理したデータをGIS(ArcView)により視覚化。

### ②地域産業連関分析・小地域分析モデルのプロトタイプ作成

均衡モデル作成・重回帰・ロジットモデルによる計量分析を行う準備として、以下を実施した。なお、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震発生以降、これに伴う不況や人口減少の深刻化を考慮した上で、新たなデータ収集および設定を行った。

- ・計量モデルの各部分における関数形の決定、プロトタイプの実行。

- ・2000年時点を対象とした相双地域・いわき地域の2地域に関わる地域産業連関表の作成、産業連関分析、感度分析。

- ・地域メッシュ国勢調査・事業所統計との関連付け、ローリーモデルを用いた地域内各地点の被雇用者分布の変化推計。

- ・上記の変化のGIS(ArcView)による視覚化。

### (2)二年目・三年目

第二年目・三年目には、地域産業連関分析・空間的分析を応用しモデルを拡張した。さらに、東日本大震災・原発事故の影響を考慮した上で、福島県浜通り地方の人口・経済データを追加収集し、暫定的な結果の導出・地理情報ソフト(GIS)による図化を行った。茨城県に関わる分析も行った。

### ①手法の開発

- ・福島県内を6地域に分けて地域産業連関分析を行うため、存在するデータから地域間産業連関表を作成する方法を研究。

- ・空間的分析を行うため、ポテンシャルモデルおよび推定手法を研究。

最終的に、以下のようなモデルとなった。

モデルの概要：

分析は、地域産業連関分析と空間的分析の2部に分かれる。地域産業連関分析では地域産業連関表を拡張し、県内の各地域間の交易を推計して、以下のようにチェネリー・モー

ゼス型の地域間産業連関表を作成する。その上で、震災被害の状況に応じて交易係数や輸移入係数の変更を行い、最終需要を変化させてその効果をみる。

1) 産業ごとに「福島県生活圏別産業連関表」による6地域の輸移入額を合計し、これを「福島県産業連関表」の県全体の輸移入額から引いたものを、県内の地域間交易額と考える。

2) 地域間の交易が(発地の輸移出額×着地の輸移入額/地域間の距離)のポテンシャルに比例すると考え、交易額を按分する。

3) 上記2)の方法では交易(県内他地域との移入または移出)が原表における全体の輸移出または輸移入額(県外や国外との輸移出入を含む)を上回ってしまう地域が出る産業(本研究においては鉱業、電力・ガス・水道業、金融・保険業、不動産業、通信・放送業)に関しては、距離を除いて(発地の輸移出額×着地の輸移入額)に比例させて交易額を按分する。

4) 上記3)の方法でも全体の輸移出または輸移入額(県外や国外との輸移出入を含む)を上回ってしまう地域が出る産業(本研究においては通信・放送業)に関しては、自地域の(輸移出額×輸移入額)を対角成分として含む(発地の輸移出額×着地の輸移入額)の行列を作成した上で、その行和および列和それぞれの比率が得られるように、対角成分をゼロに制約した行列から収束計算により数値解を得る。

震災後に関しては、データの制約から主として最終需要ではなく)産出の変化に関わる情報が集まったため、基本的にA)まず、地域・産業ごとに産出の変化をまとめる、B)県外への輸移出の変化率は、産出の変化率に等しいと仮定する、C)交易係数は、産業ごとに県内への(地域別)移出額を産出の変化率と同率で変化させてから再計算する、D)最終需要は(産出の変化に関わらず)避難等ともなう地域人口・支出の変化を参考に变化させるE)輸移入係数はA)-D)の残差を輸移入として求める。つまり、最終需要D)の県外代替分を輸移入の変化と考える。

空間的分析では地域メッシュ統計を利用して事業所と被雇用者の立地に関わる推定を行う。推定においては、産業ごとに地区レベルまたは市町村レベルの生産に関わるデータを収集し、企業(産業)の生産とこれに従事する労働者の空間的な分布をポテンシャルモデルで関連付ける。

この空間モデルに産業連関分析の結果を代入し、被雇用者の分布変化をシミュレートする。また、結果をGISにより画像として出力する。

## ②データの追加とモデルの作成

- ・福島県による2005年分の地域産業連関データ公表にともない、データ(昨年度、2000年分に関してまとめたもの)をアップデート。
- ・震災の影響に関わる人口・経済データの収集。

- ・新データを用いた地域間交易を推定と地域間産業連関表の作成。

- ・新データおよび前年度入手したメッシュ・データを用いたポテンシャルモデルの再推定、また空間自己相関等に関わる検定。

- ・地域間産業連関分析と空間的分析を統合した拡張モデルの作成。

- ・震災前の変化、震災の影響、政策の効果予測のGIS(ArcView)による視覚化。

- ・茨城県のデータを加えた拡張。

## 4. 研究成果

本研究は、福島県浜通り地方および茨城県県北地域、とくに福島県いわき市を中心に、不況や人口減少・高齢化が各地区の住民人口や所得に与える影響を考察した。また、平成22年度の年度末に東日本大震災・福島第一原子力発電所事故が発生し、対象地域の大部分がこの被害・影響を受けたため、それらを考慮して分析を継続した。

震災前の分析からは、不況にともなういわき市平地区や沿岸部・各工業団地周辺の人口減が特徴付けられた(図2)。

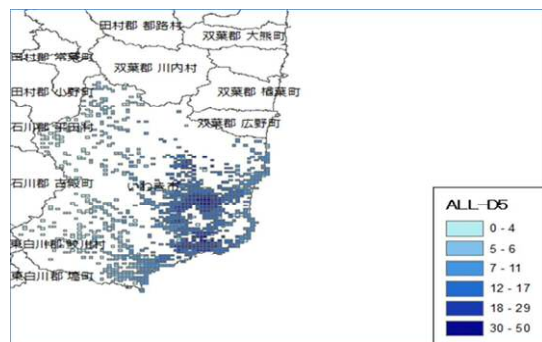


図2：いわき市における不況時の雇用変化(震災前、推計)

また、震災・原発事故に関わる分析からは、直接的な影響が空間的に特徴付けられたとともに、地域・産業ごとに影響力と感応度の変化が示され、政策的な提言が得られた。また、復興需要や公的支援がどのような地区にどの程度の影響をもたらすかについて、空間的に示すことができた。

特に、相双地域は震災・原発事故の大きな被害を受けた結果、その経済変化が他地域に与える効果はかえって高くなっているにも関わらず、他地域の経済変化から受ける効果は低くなっているおそれがあるとみられることがわかった。

また、雇用者所得率を用い、県内の全地域・産業が復興した際に相双地域・いわき地域の被雇用者が受け取る所得の増分を推計すると、「公務」や「サービス」が高く、「建設」もやや高い他、相双地域では「電力・ガス・水道」が、いわき地域では「金融・保険」や「運輸」が高いものと考えられた。両地域において、「農林水産業」をはじめとする他の産業では低くなっており、これらの被雇用者は県内における復興の恩恵に預かることが困難な可能性があることが示された。

空間的分析では、震災の影響として海岸沿いや工業地帯、原子力災害のあった市町村を中心に大幅な被雇用者数の減少が予想された。また、相双・いわき地域において輸移出・地域内最終需要増があった場合、相双地域においては変化の規模が小さいうえ、いわき地域においても、効果が一部市街地だけに偏る可能性が示された。震災による人口減少が農村部も含め広範囲で起こったものと推測されるのに対し、今後、復興の効果は都市部の一部住民のみにしか行き渡らない可能性があることが示唆された。

最終年度の成果としては、南相馬市・いわき市内の各地区について、人口減少を震災前のトレンド・震災の直接死・間接死・出生の変化・純転出に分解し、さらに純転出・避難を経済的要因と非経済的要因に分解した。また、最終需要増の効果を考察した。

この結果、震災前には山間の町村部で著しかった人口減少が、震災後には沿岸部・原発事故の影響を大きく受けたとされる場所・都市部などで大幅に上昇していることがわかった。また、茨城県北地域においては、震災以前・以降を通して、同県内の他の地域よりも福島県浜通り地方と類似した人口動態がみられることがわかった。

さらに、福島県南相馬市・いわき市の各地区（町名単位）の人口動態に関わる分析からは、震災以降の人口変化の大きな部分が、直接死や経済的な要因以外、おそらくは津波や

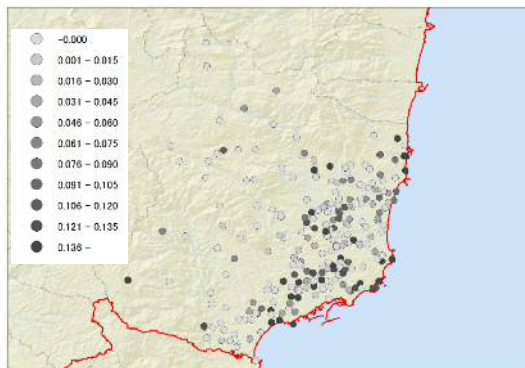


図3：いわき市における非経済的要因による避難・転出率（推計）

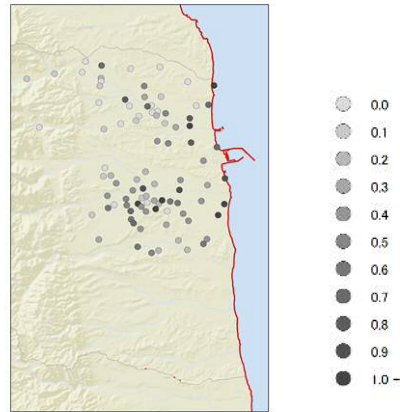


図4：南相馬市（非避難区域）における非経済的要因による避難・転出率（推計）

放射能のリスクを反映した人々の行動の結果である可能性が示され、こうした傾向が大きい地区が特定された。また、本研究の仮定・設定が妥当であるとすれば、復興政策や復興需要は、その額が相当大きくなければ、多くの地区の復興には結びつかない可能性があることが推察された。

#### 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1件）

①米本清・菅野玲「福島県浜通り地方の産業連関・輸移出入構造と東日本大震災・原発事故」『産業連関』20(3), pp. 11-23, 2012, (査読あり)

〔学会発表〕（計6件）

① Kiyoshi Yonemoto, Input-output and Trade Structures of the Regions of Fukushima, Japan: Before and After the Disaster, 21st International Input-Output Conference, International Input-Output Association, 2013年07月08日-12日, 北九州国際会議場（予定）

② 米本清・菅野玲「福島県浜通り・茨城県県北の人口移動とその要因：震災・原発事故前後の変化」応用地域学会第26回大会、2012年11月17日、青森公立大学

③ Kiyoshi Yonemoto, Migration in and around Fukushima, Japan: An Interregional Input - Output and Spatial Analysis, 59th Annual North American Meetings of the

Regional Science Association  
International, 2012年11月10日, Ottawa,  
Canada.

④米本清・菅野玲「東日本大震災・原発事故が福島県浜通り地方の人口分布に及ぼす影響」

応用地域学会、2011年12月3日、富山大学

⑤米本清・菅野玲「地域産業連関表を利用した東日本大震災の福島県浜通り地方への影響分析」環太平洋産業連関分析学会（特別セッションでの招待講演）、2011年11月5日、慶應義塾大学

⑥米本清・菅野玲「福島県浜通り地方における経済活動および雇用の空間的变化」日本経済学会、2011年10月29日、筑波大学

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

米本 清 (YONEMOTO KIYOSHI)

高崎経済大学・地域政策学部・准教授

研究者番号：10462631

### (2) 研究分担者

なし

### (3) 連携研究者

なし