

## 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 5月31日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21530257

研究課題名（和文） 人口動態と地域経済変容のダイナミクス

研究課題名（英文） The Dynamics of the Population and the Transformation of Regional Economies

研究代表者

山下 隆之（YAMASHITA TAKAYUKI）

静岡大学・人文学部・教授

研究者番号：20252158

研究成果の概要（和文）：本研究では、人口減少と地域経済の成長がどのように関連しているかを分析した。人口推計モデルと地域マクロ経済モデルを同期させたシミュレーション分析を行うことで、製造業を基盤産業として発展してきた地域の近年の経済的停滞と人口減少が関連していること、地域間の経済力格差が人口動態の変化と歩調を合わせて進行していることなどを明らかにした。

研究成果の概要（英文）：This project analyses the relationship between the population decrease and the economic growth of the regions. Synchronizing the population model and the macro-economic model, this simulation analysis revealed that the current economic stagnation of the region, where the manufacturing had brought economic growth, related to population decrease, and the growing gap of economic strength among regions moved in step with the dynamics of population.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：経済政策，政策シミュレーション，システム・ダイナミクス

## 1. 研究開始当初の背景

平成17年国勢調査により、わが国の人口が成長局面から減少局面へと転じることがほぼ明らかになった。このため、人口減少・少子高齢化そのものの予測やそれに伴う日本経済の予測が、政府機関や民間のシンクタンク等の様々な機関により行われていた。

人口減少問題の論点は、2点に大別される。まず、経済成長の源泉である労働力や資本の

減少がもたらされる危機的状況への対応であり、様々な成長戦略が議論されていた。もう1つの論点は、人口の「東京一極集中」が更に強まるかどうかという懸念であった。人口と経済の一極集中が進む一方で、地方経済における人口減少は域内経済を縮小させ、地域間の経済力格差を拡大させる恐れがある。

本研究チームのメンバーにも大学の地域貢献の窓口を通じて、県や市、さらには一般

市民から、人口減少とその影響に関する質問が寄せられるようになった。そこで、こうした一連の問題を総合的に捉え、正確な数値に裏付けされる将来予測と政策実験を行うための経済モデルの開発の必要性を痛感し、本研究を計画することとなった。

## 2. 研究の目的

人口動態の視点から日本の将来像を描くモデルを開発し、シミュレーション分析を活用することで、人口減少下で予想される諸問題に有効な政策を探る。人口動態のモデル化においては、人口の自然減少と社会的地域間移動が各産業に与える影響に焦点を当て、持続的な成長に向け、国と地方がどのように連携・協働していくべきかを明らかにすることを目的とした。

## 3. 研究の方法

少子高齢化の背景として、出生率の低下による人口の自然減少と人口流出による人口の社会減少がある。地方経済の視点からは、人口の社会減少を念頭に置く必要がある。このため、地域経済間の開放性や相互依存性に注目し、地域間の交易、労働移動、資本移動を加味した地域経済モデルを開発することとした。

モデル開発にあたって留意した点は以下の通りである。

(1) 人口の変動が、経済や社会の変化とどのように関係するのかという因果関係を明らかにする。

(2) 将来の経済成長戦略を探るために、SNA (Systems of National Accounts) の区分による産業別の分析を行う。

上記の点を考慮した結果、因果関係の明確さ、非線形関数の利用可能性、複雑な政策シナリオの作成可能性から、モデル開発にはシステム・ダイナミクス (system dynamics) の手法を利用することとした。

これは、人口増加、環境汚染、資源不足がもたらす成長の限界が世界中の関心事となった1970年代後半から80年代前半にかけて、国や地域の将来像を探るため脚光を浴びた研究手法である。本研究では、人口増加の経済社会への影響を明らかにしたこの手法を、人口減少局面の分析へと応用することにした。

海外でも、先進国における人口減少を念頭においたシステム・ダイナミクス研究が徐々に登場してきたが、それらは人口の増減を1本の式からなる数理モデルとして記述している。それに対して、本研究は下記の特徴をもつものとして設計した。

(3) コーホート要因法 (cohort component method) による年齢別・男女別の人口推計を行う (図1)。

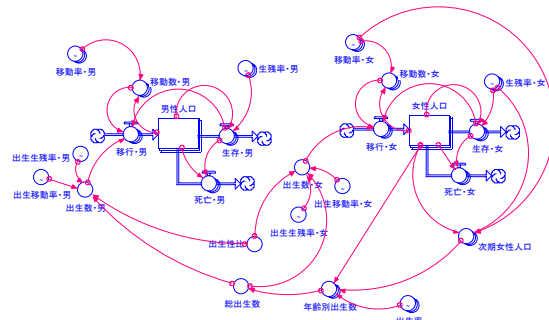


図1 人口モデルの構造

(4) 年齢別・男女別の人口推計から、産業別・年齢別・男女別の就業者を推計する (図2)。

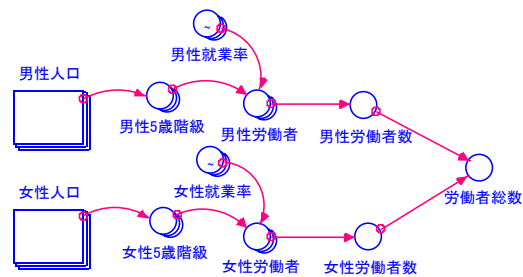


図2 年齢階級別労働者数の導出

コーホート要因法による人口構造を地域マクロ経済モデルに組み込むことが本研究の独自の点であり、国勢調査や県民経済計算のデータとの整合性が極めて高い推計を行うことが可能となった。

また、モデルの基礎となる統計データの分析に関しては以下の手法を用いた。

(5) 経済動態の分析には、数量化IV類、クラスター分析、シフト・シェア分析等を応用した。

(6) 統計法の改正に伴い2009年度より実施されるようになった「委託による統計の作成等 (オーダーメイド)」の制度を利用し、2005年度国勢調査による就業者移動の再集計データを入手し分析を進めた。

## 4. 研究成果

本研究における成果は以下の通りである。

(1) 製造業の産業別増加寄与度による分析では、輸出志向型の動向が地域経済を大きく変動させていることを明らかにした。地域経済の成長と全国の経済成長とは双方向的な影響を与え合う。このような地域間関係を解明するための手法として、連結産業連関表を作

成し、生産誘発効果に関するシミュレーションを行った。輸出志向型産業をとりあげ、その輸出増加が他県に及ぼす影響を調べた。県外への経済効果が再び県内へ再波及する点を明らかにすることができた（浅利・山下・上藤・高瀬(2010)）。

(2) 人口の流出入に関しては、20～24 歳代の男女が地方経済から東京都へ移動し、25～29 歳代の男女が東京都から地方経済へ移動するパターンがみられるが、静岡県などでは近年、20 歳代の女性人口の戻りが見られないことがわかった。結果として、25～29 歳代の男女人口比率にアンバランスが生じている。これが地方経済における少子化の一因となっている可能性があるが、さらに詳しく人口データを分析する必要があるため、この問題は別の機会に検討したい。

(3) 就業者の集積と流出入の視点から経済圏を特定し、各経済圏間の相互依存関係を明らかにする手法の開発を試みた。数量化IV類とクラスター分析を応用して経済圏を特定化することとした。分析の結果、一般的に利用される行政上の経済圏と、実際の労働移動からみた経済圏とは相違があることがわかった。複合的な分析手法に関しては、学会で高く評価された（山下・上藤(2010)、上藤(2010)）。

(4) 1960 年から 2005 年の国勢調査における産業別就業者データを利用した統計的分析を行った（山下・上藤(2011)）。シフト・シェア分析を応用して、経済成長の観点から全国を核となる地域、波及地域、周辺地域の3つに区分した（表1）。

表1 3つの地域区分

タイプ	差異シフト	比例シフト	総シフト	地域区分
1	+	+	+	核
2	+	+	+	核
3	+	-	+	波及
4	-	+	+	核
5	-	+	-	核
6	+	-	-	波及
7	-	-	-	周辺
8	-	-	-	周辺

3つの地域の推移を調べることで、経済成長において核となる地域の変遷と現在の経済圏の枠組みの手掛かりが得られた。太平洋ベルト地帯の内、東京都から大阪府までの区間に注目すると、東海道工業地帯、中京工業地帯が成長の核から脱落し、第三次産業の集積によって東京への一極集中が進行していることが明らかになった（図3）。この発見は、学会報告において注目を集めた。今後も継続的な研究を続けたい。

また、就業者データからみた経済力格差が人口動態と歩を一にしていることも明らかにした（Yamashita(2011)）。この点は、欧州の研究者から高い関心が寄せられた。

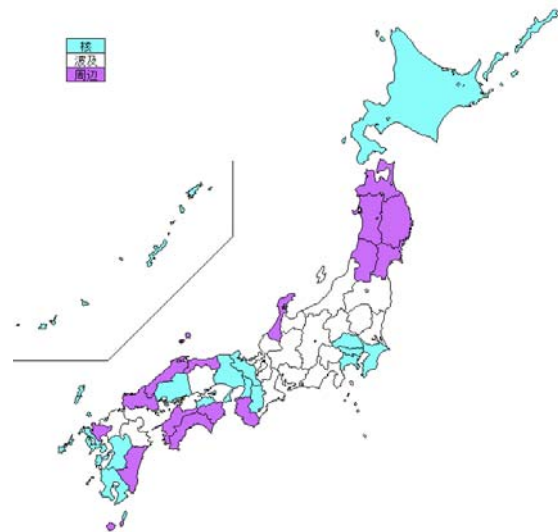


図3 都道府県の経済成長別分類（2000-05）

(5) 政策シミュレーションにおいては、2007 年問題の再現、女性労働者におけるM字カーブの解消効果、高齢者の再雇用効果、東日本大震災の影響などに関して考察を進めることができた（山下(2010)）。製造業では高齢者の再雇用効果が大きいことが分かった。

また、東日本大震災のシミュレーションについても、サプライチェーンの分断に着目した簡便なものであるが、本研究期間内に追加することができた（Yamashita(2011)）。

(6) システム・ダイナミックスの分析手法に関しては、地域経済モデルを作成する新たな工夫点をいくつか開発することができた。例えば、産業別・年齢別・男女別の就業率を使うことで、ペティ＝クラークの法則をシミュレーションすることができた。また、投資関数に財市場の需給調整を反映させることで、統計数値と整合的な資本ストックの動きを再現することができた（図4）。

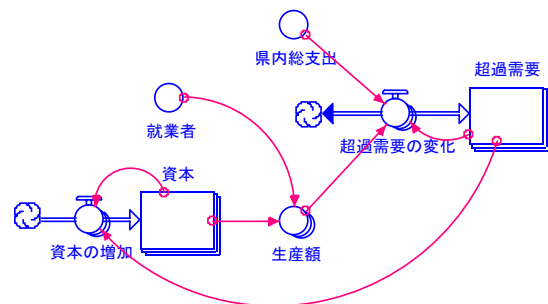


図4 資本ストックの調整

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 10 件)

- ① 上藤一郎、浅利一郎、山下隆之、高瀬浩二、地域別経済指標に基づく静岡 SD モデルの開発—地域統計データによる地域経済圏の統計的分析—、静岡大学 地域研究、査読無、3号、2012、27-39
- ② Yamashita, Takayuki, A System Dynamics Approach to the Regional Macro-economic Model, *29th International Conference of the System Dynamics Society 2011*, 査読有, Vol. 5, 2012, 4024-4041
- ③ 上藤一郎、浅利一郎、山下隆之、高瀬浩二、地域別経済指標に基づく静岡 SD モデルの開発—モデル分析に利用する地域統計データの整備とその精度—、地域研究 (静岡大学)、査読無、2号、2011、1-12
- ④ 山下隆之、上藤一郎、高瀬浩二、静岡県内市町村の相互依存性に関する研究、経済研究 (静岡大学)、査読無、15巻4号、2011、195-211
- ⑤ 山下隆之、上藤一郎、地域経済内の相互依存性に関する研究—静岡県を事例として—、日本経済政策学会中部部会 OnLine ワーキングペーパー、査読有、No.2、2011、20
- ⑥ 山下隆之、システム・ダイナミックスの利用、S R I、査読無、101号、2011、32-35
- ⑦ 山下隆之、地域マクロ経済の SD シミュレーション、システムダイナミックス、査読有、Vol.9、2010、1-13
- ⑧ 浅利一郎、山下隆之、上藤一郎、高瀬浩二、静岡県経済成長のメカニズム、地域研究 (静岡大学)、査読無、1号、2010、1-32
- ⑨ 浅利一郎、全国—静岡県連結産業連関表による地域経済の構造分析、経済研究センター研究叢書 (静岡大学)、査読無、8号、2010、48-66
- ⑩ 山下隆之、地域所得決定のメカニズム、S R I、査読無、97号、2009、32-35

[学会発表] (計 5 件)

- ① Yamashita, Takayuki, A System Dynamics Approach to the Regional Macro-economic Model, The 29th International Conference of the System Dynamics Society, 2011年7月26日, Washington DC, USA
- ② 山下隆之、上藤一郎、地域経済内の相互依存性に関する研究、日本経済政策学会

第 68 回全国大会、2011 年 5 月 28 日、駒澤大学 (東京都)

- ③ 上藤一郎、労働移動から見た地域経済圏の統計的分類—国勢調査オーダーメイド集計データによる分析とその精度—、経済統計学会関東支部例会、2010年12月4日、立教大学 (東京都)
- ④ 山下隆之、上藤一郎、地域経済内の相互依存性に関する研究—静岡県を事例として—、日本経済政策学会第 44 回中部地方大会、2010年11月20日、四日市大学(三重県)
- ⑤ 山下隆之、地域マクロ経済の SD シミュレーション、システム・ダイナミックス学会日本支部カンファレンス、2010年4月24日、学習院大学 (東京都)

[その他]

ホームページ等

<http://econ.hss.shizuoka.ac.jp>

6. 研究組織

(1)研究代表者

山下 隆之 (YAMASHITA TAKAYUKI)

静岡大学・人文学部・教授

研究者番号：20252158

(2)研究分担者

浅利 一郎 (ASARI ICHIRO)

静岡大学・人文学部・教授

研究者番号：50115432

上藤 一郎 (UWAFUJI ICHIRO)

静岡大学・人文学部・教授

研究者番号：00281494

高瀬 浩二 (TAKASE KOJI)

静岡大学・人文学部・准教授

研究者番号：20350358