

機関番号：12703  
研究種目：基盤研究（B）  
研究期間：2007～2010  
課題番号：19330060  
研究課題名（和文）人口減少社会における社会・経済政策の立案援助手法の研究

研究課題名（英文）Research of Methodological Assistance for Socio-Economic Policy Planning in Depopulation Society

研究代表者

藤正 巖（FUJIMASA IWAO）

政策研究大学院大学・政策研究科・名誉教授

研究者番号：30010028

研究成果の概要（和文）：本研究では、システムダイナミクスを用い、2000年、2005年、2010年の社会構造推計エンジンを開発し、世界、諸国、日本、都道府県、市区町村の個別のモデルを試作し、クラウドコンピューティングのデータベースに蓄積してきた。これまでの3種の推計エンジンの結果からは、将来の社会構造は驚く程確定的に定まることが明らかになった。この成果を本研究の仮想実施空間である Post-Max-Network-Workshop（PMN 工房）に提供した。

研究成果の概要（英文）：

In this study, using the system dynamics, social structure estimation engines (2000, 2005, 2010 prototype models of world, countries, Japan, state, city, etc. separately) have been developed and the results have been accumulated in a cloud computing database. Comparing the future social structure obtained from 3 kinds of engines, social structure of the future came to the deterministic results. The results provided to the Post-Max-Network-Workshop, and offered virtual implementation of the space among the researchers of this study.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,000,000	900,000	3,900,000
2008年度	3,100,000	930,000	4,030,000
2009年度	2,800,000	840,000	3,640,000
2010年度	2,499,873	750,000	3,249,873
年度			
総計	11,399,873	3,420,000	14,819,873

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：政策シミュレーション

1. 研究開始当初の背景

(1) この研究は1980年代以降日本で起った

公共政策上の問題の大半が、社会構造の高齢化に起因し、しかもそれが十分予見することが可能であったとの視点から出発している。政府や国際機関の社会構造の将来推計は、時の国際情勢や政治・経済状況に左右されやすく、長期政策の一番基本である人口推計にしても、国連や日本政府の推計が大幅に狂うのはよく指摘される。大学研究者の特色は時の政治・経済状況に左右されることなく、自説をかなりの長期にわたって追跡し、修正することが可能などところにある。その特色を生かすには、自前の社会構造推計モデルを開発研究し、自分で政策変数を入れて将来の社会のシナリオを作ってみようとしたところに研究の始まりがある。

(2) この目的で、まず平成 15 年より平成 18 年まで交付された基盤研究 (B)「人口減少社会における社会・経済政策の立案援助手法の研究」を用い、人口減少社会の政策立案のための社会構造推計モデル 2000 を開発し、3000 本以上の全都道府県・全市町村の社会構造推計モデルを開発公開してきた。

(3) この成果は、日本社会が 2000 年より 2005 年に人口減少社会を迎え、大きな政策転換が必要となることを明らかにした。しかも、2000 年の市町村大合併で、社会構造推計が大幅に変わることも明らかであった。

(4) このため、社会構造モデルの外部に、各種の公共政策を立案するサブモデルを組み立て、現在または将来提案される各種の公共政策提言を、ネットワークで討論可能にする母体とすることが必要になった。

## 2. 研究の目的

(1) 社会構造推計モデル 2000 を使用し、全

都道府県・市区町村につき、2005 年の国勢調査と関連調査の結果で評価し、社会・経済・文化的側面からモデルの構造を根本的に変更するのを目的とした。

(2) 評価の結果わかった事実と理論から、社会構造推計エンジンの全面的改造と、社会構造推計モデル 2005 を完成させることを目標とした。

## 3. 研究の方法

(1) 急速に死亡率が固定化しヨーロッパ的になりはじめている死亡関数と、出生年齢の高齢化が進み、政策変数と直結しつつある出生関数を理論的に定め、従来のエンジン出力と実測データとの解離を解消させ、モデルを精緻化した。

(2) 都道府県の最も重要な政策変数であるマクロ経済情報を社会構造エンジンとリンクさせ、地域経済の長期推計を含んだマクロ経済構造エンジンを完成させ 2050 年までの将来推計を行った。

(3) 住民の生活基盤である市町村の施策立案を援助目的で市町村社会構造推計エンジンを開発し、市町村を特性区分し、その区分に従って地域計画に最も影響の大きい社会移動関数に、社会・経済変数を組み込む手法を開発した。できあがったモデルに時空間にひろがる社会・経済・文化の変貌を組み込むため、社会構造推計エンジンに地理情報システム (GIS) を加え、相互にフィードバックをかけられる一種の図化エンジンに改造し、強力なユーザインターフェイスを開発した。

(4) 人口減少社会で大きな課題となる外国人労働力の流入の社会構造への影響を、政策立案と同時に、国、広域、地方自治体で分析

推計出来るモデルを開発し、ネットワークで公開した。

(5) 開発の途上から政策立案者との間でネットワークを介した情報交換と、モデルによる検討を行い、各ユーザのための公開ネットワーク・ワークショップを開発した。

(6) 上記の社会構造推計エンジンを複合し、社会構造推計モデル 2005 を完成させ、ユーザとの間で相互利用して、その実用性を検討した。同時に、市町村レベルから日本全体にわたる人口減少社会の設計手法を提供し、その施策立案への援用を試みた。

#### 4. 研究成果

研究手法のうちシステム開発に関わるものはフィージビリティ研究が完了し、それらを使用して次のような諸項目の推計結果と分析結果が得られた。

(1) 社会構造推計エンジン開発の対象を、国・都道府県・市区町村の3種のサブシステムにわけ、システムダイナミックス言語を用いて新たな2005年モデルのプロトタイプを開発し、全世界・東アジア諸国・日本・都道府県の社会構造推計を行った。

新しい社会構造推計エンジンは、標準推計、線形推計、政策変数フィードバック入り推計の3モデルを死亡関数と、出生関数を理論的に定め、従来のエンジン出力と実測データとの解離の解消を図った。

(2) Post-Max-Network-Workshop (PMN 工房) のデータベースを外部から利用できるようにするために、WebDAV 経由のネットワークを再構築し、外部の研究者や行政官が自由に利用できるよう整備が完了した。これを用いて政策研究院内部の大学院生に幾つかの県の

市町村モデルを制作させ、推計結果をその市区町村の実情と照らして評価を行った。

制作の対象となった都道府県は静岡県、岐阜県、長野県、山梨県、香川県、沖縄県の各市町村について作成した。

(3) 平成21年度、新たな改良版として開発された社会構造推計エンジン CSJ2.2pf に、まず地域の社会・経済機能の諸変量を結びつけるための付加モデルを開発し取り付けた。このモデルは主に都道府県単位で運用されるよう、県民所得と移動率の関係を採用し、都道府県単位で別位相空間にあるように設計した。都道府県および区市町村の施策課題と地域社会の機能は、相互に位相空間の連関を持つよう、政策分析モデルによるリンクを設け、空間に時間を次元として加えた4次元データとして、地域経済と地域生活基盤の情報を組み込みうる新たな情報フィードバック路を開発した。

(4) この結果、2005年モデルでは、高齢化率28%を超える市町村で合計特殊出生率の減少が止まり、その地域独自に決まる定値となること、移動率が経済規模によって変化することなどが判り、新たなモデル制作の指針が得られた。

高度な高齢社会が招来される結果生ずる、都市特定地域への人口集中と、人口流出による限界集落や限界自治体の動向を分析するために、調査空間を小さくし、モデルに時空間にひろがる社会・経済・文化の変貌を組み込む回路を開発した。このために社会構造推計エンジンに地理情報システム (GIS) を加え、しかも任意の討論場所で電子的にポータルとなった行政データによる議論が可能となるシステム開発の検討を行った。

(5) 研究最終の平成 12 年度に、都道府県単位の社会構造推計 2005 年モデルに空間に時間を次元として加えた 4 次元データとして、1990 年～2004 年の出生・死亡・社会移動率の趨勢を諸関数に組み込み推計を行った結果と、2005 年～2008 年のこれら諸関数に組み込んだ場合では大幅に社会構造の推計結果が異なることが判明した。この傾向は日本の出生率が固定或は漸増に転じたことを意味し、さらに、社会移動では首都圏への人口集中と北東から西南への人口移動が起こり始めていることが明らかになり、日本の社会構造が大きく変わる転機を迎えていることが明らかになった。

(6) 2005 年に日本総人口はピークを迎えたため、2005 年基本推計モデルの構造を 2010 年の国勢調査の結果で修正した社会構造推計 2010 年モデルを開発する必要が生じた。このモデルの開発のため、平成 22 年度に終了するプロジェクトについて平成 23 年度末までの繰越申請を行い、研究を実施した。

この結果、社会構造の将来が驚く程確定的に定まることが明確になった。ことに、労働力については、15 歳から 64 歳の生産年齢の枠を、10 歳高年の 25 歳から 74 歳に移動する必要があることが明らかになった。

(7) このような結果を多くの行政官や研究者が利用できるよう、クラウドコンピューティングの技術を使う方法を開発し、フィジビリティ研究を行った。開発したシステムのサインインコードは policyss01 で、public file が公開され、大学院の行政官に使用してもらい実験を行った結果、その有用性は明確になった。使用した Apple の iDisk システムが、平成 24 年 6 月に終了し、iCloud システムに変更されるため、その対策も講じてある。

強力なユーザインターフェイスを加えて、本研究の仮想実施空間である Post-Max Network Workshop (PMN 工房) に提供し、研究者相互間のインタラクティブな作業空間を作成が可能となった。

#### 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 5 件)

1. 藤正巖：確定した未来社会と先進医療技術。病院経営管理. 401、1-2 (2012) (査読有)
2. 藤正巖：百歳社会の構造と設計。日本老年医学会雑誌. 49 (1) 14-25 (2012) (査読有)
3. 松谷明彦：人口減社会は不都合か、問題はビジネスモデルの後進性、エコノミスト、(2011)
4. 藤正巖：人口減少社会における社会構造の変化 - わが国・地方の人口構成の変化 -、土木学会誌、96 (1)、22-25 (2011) (査読有)
5. 藤正巖：社会の新しいライフプラン。病院経営管理. 第 377 号、1-2 (2010)

[学会発表] (計 9 件)

1. 藤正巖：百歳社会の構造と設計。2011. 6. 15、第 27 回日本老年学会総会「特別講演」、京王プラザホテル：東京 (資料：PMN1103)
2. 藤正巖：人口減少時代への対応 - 百歳社会の政策形成の基盤 -。2009. 9. 29、総務省新任管理職職員講習会、総務省会議室：東京 (資料：PMN0909-4)
3. 藤正巖：人口減少時代への対応 - 百歳社会をどう設計するか -。2009. 7. 25、複十字病院登録医学術講演会、アルカディア東京 (資料：PMN0909)
4. 藤正巖：人口減少を迎える世界と医療科学技術 - 百歳社会のデザインを探る -。2009. 6. 17、社団法人自然科学書協会講演会 2009、仙台メディアテーク (資料：PMN0907)
5. 藤正巖：人口減少時代への対応 - 100 歳社会の設計図 -。2008. 9. 11、総務省審議官討論会、総務省会議室：東京 (資料：PMN0810)
6. 藤正巖：社会構造から見る松本。2008. 7. 6、シンポジウム「超少子高齢社会と松本の未来」、松本市中央公民館 (資料：PMN0807)
7. 藤正巖：東アジアの社会構造変化 - 社会の高齢化は東アジアに何をもたらすか

- . 2008. 5. 23、韓国・世宗研究所講演、政策研究大学院大学：東京（資料：PMN0806）
- 8. 藤正巖：人口減少時代への対応 - 高齢率が40%を超える社会を先駆けるには - . 2007. 10. 12、総務省審議官級討論会講演、総務省会議室：東京（資料：PMN0714）
- 9. 藤正巖：東アジア社会の高齢化と人口減少 - Why will aging and depopulation occur in Eastern Asia Society - . 2009. 5. 21、国際交流基金中国現代日本研究センター会合、政策研究大学院大学：東京（資料：PMN0710）

[図書] (計 18 件)

1. 藤正巖、中澤秀夫、Art&Science：東京、Cloud Network Workshop - 政策立案援助のためのネットワーク技術の開発 - 、2012. 3. 31、18（資料：PMN1208）
2. 藤正巖、兼川真紀、内田誉文、松尾恭子、Art&Science：東京、都道府県の社会構造と機能の分布地図 - GRIPS Engine の応用 (II) 医療、介護および社会的後見の需要情報の地図化 - 、2012. 3. 25、64（資料：PMN1207）
3. 藤正巖、Art&Science：東京、都道府県の社会構造と機能の分布地図 - GRIPS Engine の応用 (I) 国勢調査による社会構造情報の地図化 - 、2012. 3. 25、70（資料：PMN1206）
4. 藤正巖、兼川真紀、内田誉文、松尾恭子、Art&Science：東京、都道府県の社会構造 2010～2040 - CSPA3v2010 の応用 - 、2012. 2. 15、90（資料：PMN1201）
5. 藤正巖、Art&Science：東京、都道府県の社会構造推計、2011. 9. 14、57（資料：PMN1107）
6. 藤正巖、Art&Science：東京、百歳社会の構造と設計、2011. 10. 5、22（資料：PMN1103. Ed2）
7. 藤正巖、松谷明彦、中澤秀夫、Art&Science：東京、Post-Maximum-Society Network Workshop - 「極大値後の社会」を分析するネットワークワークショップのあらまし - 、2011. 9. 10、16（資料：PMN1112）
8. 藤正巖、中澤秀夫、Art&Science：東京、地域情報地図化システム GRIPS Engine の使用法 - How to Use GRIPS Engine：An Engine for Geographically related Regional Information Printing System - 、2011. 9. 2、30（資料：PMN1110）
9. 藤正巖、Art&Science：東京、社会構造推計エンジン CSPA3 の使用法 - How to use CoreShell Engine for Society Structure Projection: CSPA3 - 、2011. 5. 12、42（資料：PMN1108）

10. 藤正巖、久保智史、高橋孝典、Art&Science：東京、地域社会における政策立案援助のための社会構造推計モデルの開発、2011. 3. 15、349（資料：PMN1101）
11. 松谷明彦、東洋経済新報社、人口減少時代の大都市経済 - 価値転換への選択、2010. 11. 25、293
12. 藤正巖、Art&Science：東京、人は何歳まで生きるのか - How long the human can survive? - 、2010. 10. 6、35（資料：PMN1010-1）
13. 藤正巖、中澤秀夫、Art&Science：東京、社会構造推計エンジン CSPA2 の使用法 - How to use CoreShell Engine for Society Structure Projection: CSPA2 - 、2010. 10. 5、13（資料：PMN1015）
14. 藤正巖、Art&Science：東京、人口減少時代への対応 - 百歳社会の政策形成の基盤 - 、2009. 10. 7、82（資料：PMN0909-4）
15. 松谷明彦、編著、日本経済新聞出版社、人口流動の地方再生学、2009. 6. 15、245
16. 藤正巖、松谷明彦、中澤秀夫、佐久本 愉、高木一光、長尾英司、Art&Science：東京、社会構造推計エンジン による政策分析モデル - CSJ2. 2pf の開発とその事例 - 、2009. 3. 25、338（資料：PMN0905）
17. 中澤秀夫、藤正巖、Art&Science：東京、Post-Max-Network の Web DAV DB - PMN Database の構造と使用法 - 、2008. 11. 5、6（資料：PMN0813）
18. 藤正巖、中澤秀夫、小川正嗣、芝田伸一、田口賢治、根岸友絵、藤井 斉、八村宏志、Art&Science：東京、社会構造推計モデル - 2005 の応用事例 2005 年モデル CSJ2. 1 と Post-Max Network 工房の利用法 - 、2008. 3. 24、162（資料：PMN0802）

註 学会発表および図書の最後部に示してある資料番号は、クラウドデータベース (iDisk) の policyss01 で公開されている pdf ファイル名で、同時に iCloud と Dropbox ではそれに使用したデータも公開してある。

[その他]

ホームページ等

・ Post-max Network Workshop Homepage

<http://www3.grips.ac.jp/~depopulation/fuji.html>

・ Post-max Cloud Network Workshop policyss01 (iDisk or iCloud: 上記ホームページより→Home で入る。サインイン・パスワードは [fuji@grips.ac.jp](mailto:fuji@grips.ac.jp) へ E-mail を送ると得られる)

6. 研究組織
- (1) 研究代表者

藤正 巖 (FUJIMASA IWAO)  
政策研究大学院大学・政策研究科・アカデ  
ミックフェロー  
研究者番号：30010028

(2) 研究分担者

松谷明彦 (MATSUTANI AKIHIKO)  
政策研究大学院大学・政策研究科・教授  
研究者番号：  
00303090