

平成 26 年 6 月 16 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23330097

研究課題名(和文) 逆都市化における頑強性を高めるコンパクトシティ政策シミュレーションに関する研究

研究課題名(英文) A policy simulation study on robust compact city strategy under DISURBANIZATION stage with shrinking depopulation period in JAPAN

研究代表者

鐘ヶ江 秀彦 (Kanegae, Hidehiko)

立命館大学・政策科学部・教授

研究者番号：90302976

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 7,100,000円、(間接経費) 2,130,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、人工環境ならびに社会環境に着目し、逆都市化におけるコンパクトシティの自然災害への脆弱性を補完し頑強性を保つための要件を検討した。その結果、災害発生時の地域経済の回復力(レジリエンス)は、地域からの人口移動が発生しないことに左右されることを明らかにし、人口移動に影響を与える社会関係資本に着目したレジエントなコンパクトシティ戦略について考察した。特に人工環境においては経済指標の時系列分析に基づく間接被害額の推定を行い、被害額と人口移動の関係性を明らかにした。社会環境ではレジエントな都市を地域コミュニティから実現していくための方策を検討した。

研究成果の概要(英文)：This study presented measures to reduce vulnerability of compact cities to natural disasters while securing their resilience in the age of deurbanization with focus on the artificial and social environments. In case of the artificial environment, the study estimated direct and indirect economic loss of natural disasters by analyzing panel data with economic variables. The analysis revealed that the more population mobility cities face after natural disasters, the weaker resilience (recovery capacity in local economy) will they get. Moreover, with focus on the components of the social environment, meaning, social capital that influence on population mobility, the study proposed ways to make resilient cities come true.

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 コンパクトシティ リスク緩和 政策研究 自然災害

### 1. 研究開始当初の背景

国際社会を中心とした地球環境問題へのアプローチとしてコンパクトシティ論の潮流が存在する一方で、我が国では2005年を契機に総人口が減少期へと突入し、少子高齢社会を迎える中で、地方中小都市を「身の丈にあった都市」として再生するための処方箋として、また都市が縮小する逆都市化時代における都市戦略としてのコンパクトシティ戦略導入の動きが進んでいる。

一方で、人口減少が始まった地方都市において、実際のところコンパクトシティ戦略が都市を構成する環境のうち、「人工環境」(都市インフラストラクチャーや行政システム等)や「社会環境」(住民のセーフティネットとしての社会関係資本)にもたらす影響がどのようなものになるかは、コンパクトシティ戦略が「自然環境」や「経済環境」にもたらす影響と比較して研究の蓄積が僅少であった。昨今の自発的なまちおこしの隆盛だけでは準備が十分とはいえない。そこで、行政が担ってきた「人工環境」を用いた準備の点では、我が国では特に災害リスク対処の観点からコンパクトシティの持続可能性の検討が重要となる。また、既存都市がコンパクトシティ戦略を選択した結果として発生する大規模な人口移動(都市間移動、都市内移動)と、それに伴う地域社会の構成員の組み換えによって都市の社会関係資本がどのように変容するのかという「社会環境」への影響について十分な検証がなされていない。

### 2. 研究の目的

少子高齢化と人口減少が予測されている我が国の地方都市におけるサステナブル・シティ戦略としてのコンパクトシティ戦略を、「人工環境」ならびに「社会環境」の側面から評価すると共に、両環境次元におけるコンパクトシティの脆弱性を補完して、いかに頑強性を保つのかについて、その方策を提示する。

### 3. 研究の方法

我が国の地方中小都市においてコンパクトシティ戦略の導入を促進するためには、「人工環境」・「社会環境」次元から、予測される脆弱性を回避するための政策アプローチをあらかじめ準備しておく必要がある。そのため、「自然環境」から「人工環境」へのハードウェアによる政策だけではリスクを減らすことのできない部分をいかに補強し、頑強性を保ちつつ縮小戦略を図るのかについて、成功例・失敗事例をも考慮に入れて考察した。一方で、コンパクトシティ戦略は、「人工環境」・「社会環境」の次元からみれば無秩序なスプロールの結果として肥大化した都市をもう一度生活者のものとして取り戻そうという、J. ジェイコブスの考え方に通じる都市戦略である。「自然環境」・「経済環境」の議論が先行しがちなコンパクトシ

ティ戦略に、「人工環境」・「社会環境」の軸を加えることで、都市生活者が安全・快適に暮らせるためのコンパクトシティの頑強性をどのようにして担保するのかについて、より多面的な側面から検討することができる。

### 4. 研究成果

「人工環境」ならびに「社会環境」に着目し、逆都市化におけるコンパクトシティの自然災害への脆弱性を補完し頑強性を保つための要件を検討した。その結果、災害発生時の地域経済の回復力(レジリエンス)は、地域からの人口移動が発生しないことに左右されることを明らかにし、人口移動に影響を与える社会関係資本に着目したコンパクトシティの自然災害への脆弱性を評価し、脆弱性を補完し頑強性を保つための方策を提示した。

まず「人工環境」面については、大地震などの発生は被災地に甚大な被害をもたらすとともに、経済社会への広域的、長期的な影響を与えるため、経済的被害を軽減し、地域のレジリエンスを向上するためには、経済環境や産業構造など経済的側面から被害と復興を検討する必要があった。そのため、過去の地震災害事例に対する経済的視点からの調査・分析を踏まえ、直接被害額推定式を開発した(図1ならびに図2を参照)。そして、東日本大震災の大船渡市をケーススタディとして現地調査なども含めて推定した結果、918.8億円となり、実績値1077億円と極めて

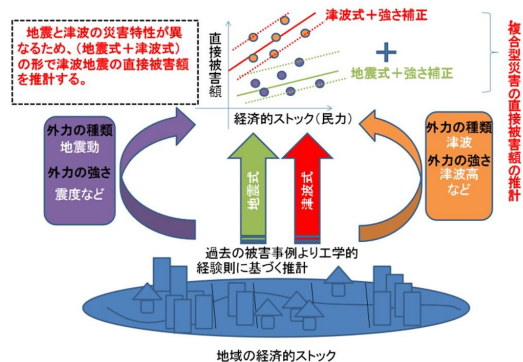


図1: 直接被害額の推計方法

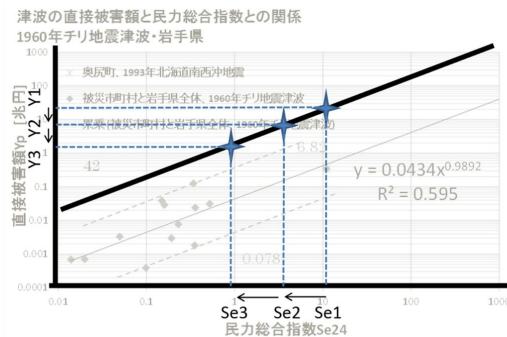


図2: 直接被害額の減少額推計

近い値となった。ただし、地形特性や浸水範囲などの修正が必要であることが課題として残っている。また、地震が発生した場合と、地震が発生しなかった場合の GRP（地域内総生産）推移を予測し、地震後の実績 GRP との差分から間接被害推定を試みる方法を開発した。その結果、震災後の経済復興として、直接被害額の軽減対策ばかりでなく、震災後の復興政策には、人口が大きなポイントとなる事を明らかにした。

また「社会環境」の面からは、先行研究より海外を含む震災経験から震災後の人口回復には社会関係資本が重要であることが検証されているが、コンパクトシティ戦略導入に伴う人口移動によって社会関係資本が希薄な新住民が増加することによりレジリエンスが弱まることになる。そのため、住民間の社会関係資本の醸成プロセスを明らかにするシミュレーション実験を設計し、愛知県長久手市において実施するとともに、定量調査により同市住民の社会関係資本の形成状況及び、地域愛着が社会関係資本醸成に与える影響を明らかにした。特に、長久手市南部5地区の住民を対象に、社会関係資本の中でも住民生活を担保する社会的資源として重要な住民間の社会的ネットワークに着目し、その獲得状況を明らかにした。その結果、住民の半数近くが、高齢者の生活の質の担保や災害時の対応に不可欠である「情緒的サポート」や「手段的サポート」を保持していないことが明らかとなった。現時点では、居住者の大多数が若年・壮年層であること、ならびに地域住民とのつながりの希薄な「働きに出ている男性」についても、多くは配偶者を通じて間接的につながりを確保していることが想定されることから、社会的ネットワークの少なさが、「日常生活における脆弱性の緩和」の次元で直接的な問題となっていないと考えられた（結果の一部は表1を参照）。しかし、現在のオールドニュータウンと同様、数十年後、住民が高齢化する時期においては、住民共助による高齢者支援への期待と、共助の前提となる社会的ネットワークの少なさとのギャップが懸念された。特に、「災害脆弱性の緩和」の次元については、「事前防災の促進」の側面について、「働きに出ている男性」の地域とのつながり不足は、「防災まちづくり」により災害リスクの事前低減を図る上で大きな課題になると考えられた。

その一方、コンパクトシティ戦略導入時など人口流動によって社会関係資本が脆弱になりつつある都市部を考慮し、現状の社会関係資本蓄積量でもコミュニティ防災活動を効果的に行えるコミュニティ避難計画作成へ向けたモデルを開発するなど、レジリエントな都市を地域コミュニティから実現していくための方策を検討した。特に、住民同士が助け合う「共助」を組み込んだ地震発生後避難計画策定を支援するためのコミュニティ避難プランニングモデルを提示した(図4)。

これは参加住民によるボトムアップ意思決定を支援するためのツールであり、京都に位置する地域コミュニティとの共同防災活動というアクション・リサーチに基づいてモデルの検証を行った。

表1:「相談し、助け合えるつながり」住民と関連の強い属性

正の連関	属性	負の連関
女性	性別	男性
30・40代	年齢	20代、50代以上
パート・アルバイト、専業主婦、公務員	職業	会社員・無職
市ヶ洞小学校区、他の長久手市、日進市	勤務地	名古屋市、その他の市町村
一戸建ての持ち家、マンション(持ち家)	住まいのタイプ	賃貸マンション
5年以上いる	居住年数	2年未満
いる	幼稚園のこども	いない
いる	小学校のこども	いない

※ クロス集計により、統計上有意味な属性を抽出

(本調査の有効回答数は270〔世帯〕)

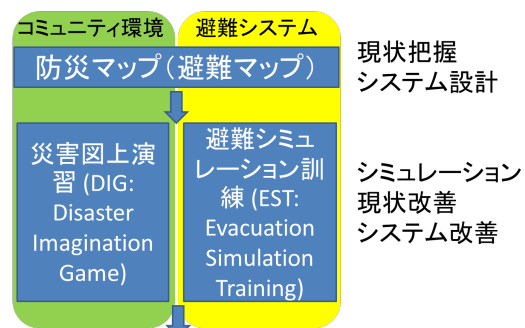


図3: コミュニティ避難プランニングモデル

以上より、人工環境ならびに社会環境に着目し、逆都市化におけるコンパクトシティの自然災害への脆弱性を評価し、脆弱性を補完し頑強性を保つための方策を提示した。

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30件)

朴ジョンヨン、崔青林、谷口仁土、過去の地震・津波の経験にもとづいた被災地経済復興計画立案の分析方法に関する研究、地域学研究、査読有、第43巻、第3号、2014、pp. 291-305

城月雅大、住民の「場所感覚」が都市の居住評価に与える影響に関する実証研究 - コンパクトシティ政策に対する「まちづくり心理学」的視点 -、名古屋外国語大学現代国際学部紀要、査読無、第10号、2014、掲載決定

Toyoda Yusuke and Kanegae Hidehiko,

A Community Evacuation Planning Model against Urban Earthquakes, Regional Science, Policy and Practice, with peer-review, 2014, forthcoming  
DOI: 10.1111/rsp3.12036  
Dyah R. Hizbaron, Sudibyakto, Raditya Jatib, Kanegae Hidehiko and Toyoda Yusuke, Sustainable Urban Heritage through Participatory Evacuation Map Making for Kotagede, Yogyakarta – A Lesson Learned from Sister City, Kyoto – Japan, Procedia Environmental Sciences, with peer-review, 2014, forthcoming  
DOI: forthcoming  
I Made Susmayadi, Sudibyakto, Hidehiko Kanegae, Wignyo Adiyoso, Emi Dwi Suryanti, Sustainable Disaster Risk Reduction through Effective Risk Communication Media in Parangtritis Tourism Area, Yogyakarta, Procedia Environmental Sciences, with peer-review, 2014, forthcoming  
DOI: 10.1016/j.proenv.2014.03.082  
豊田祐輔, 鐘ヶ江秀彦, 既存の防災コミュニティ支援ツールによる地域の文化遺産防災への効果、歴史都市防災論文集、査読有、Vol.7、2013、pp.193-200  
崔青林, 豊田祐輔, 谷口仁土, 鐘ヶ江秀彦, 伊津野和行, 地震時における避難行動の意思決定プロセスに関する研究 - 京都清水寺周辺地域をケーススタディとして -、歴史都市防災論文集、査読有、Vol.7、2013、pp.23-30  
壇上徹, 赤澤史顕, 田中七裕, 藤本将光, 豊田祐輔, 谷口仁土, 深川良一, 里深好文, タイ・アユタヤの文化遺産防災に向けた現地調査と洪水解析, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol.7、2013、pp.73-80  
陳周渝, 石橋健一, 王鴻濬, 宜蘭県の住民の環境意識の計測, 日本台湾学会会報、査読有、15、2013、pp.55-68  
Wignyo Adiyoso and Hidehiko Kanegae, Effectiveness of Disaster-Based School Program on Students' Earthquake Preparedness, Journal of Disaster Research, with peer-review, Vol.8, No.5, 2013, pp.1009-1017.  
DOI:10.1016/j.proenv.2013.02.110.2013  
Wignyo Adiyoso and Hidehiko Kanegae, Efektifitas Dampak Penerapan Pendidikan Kebencanaan di Sekolah terhadap Kesiapsiagaan Siswa Menghadapi Bencana Tsuna, Penanggung Jawab, BAPPENAS, Perencanaan Pembangunan, without peer-review, EDISI03, 2013, pp.57-66  
古川愛子, 清野純史, 谷口仁土, 土岐

憲三, 辰巳雅俊, H.R.Parajuli, ネパール・カトマンズバレーのパタン地区に実在する歴史的組積造建造物の詳細モデル化と地震時挙動解析, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.53-60

金ミンスク, 谷口仁土, 朴ジョンヨン, 安東河回村の保存・管理における防災上の課題, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.207-214

崔明姫, 崔青林, 谷口仁土, 兼田敏之, 観光客の減少による地域社会の経済的被害に関する研究-京都市の観光客数の推移に着目して-, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.237-244

崔青林, 安井裕直, 谷口仁土, 鐘ヶ江秀彦, 伊津野和行, 京都市清水寺周辺地域における観光回遊行動の実態調査-歴史的観光地域の防災課題の抽出に向けた調査研究-, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.289-296

Hari Ram Parajuli, Prem Nath Maskey and Hitoshi Taniguchi, Vulnerability Assessment of the Old Brick masonry Buildings, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.61-66

Adiyoso Wignyo, Kanegae Hidehiko, The Effect of Different Disaster Education Programs on Tsunami Preparedness among Schoolchildren in Aceh, Indonesia, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.165-172  
Hirunsalee Siyanee, Rizzi Paola and Kanegae Hidehiko, A Preliminary Study on the Role of Italian Universities Related Cultural Heritage Protection from Disaster, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.173-178

Yusuke Toyoda, Hitoshi Taniguchi, Hirusalee Siyanee and Huyakorn Pongpisit, Values of Ayutthaya Historical Park Promoting Willingness to Pay for Flood Protection, 歴史都市防災論文集、査読有、Vol. 6, 2012, pp.223-230

Toyoda Yusuke and Kanegae Hidehiko, Community Planning for Disaster Mitigation: Kyoto, Japan Case Study, Oregon Planners' Journal, without peer-review, September/October 2012, 2012, pp.32-36

[学会発表](計60件)

Toyoda Yusuke and Kanegae Hidehiko, Resilience, Disaster Mitigation and Adaptation for Community Succession in Historic Cities, International Conference on



Cultural Heritage and Disaster Risk Reduction, 18th-20th November, 2013, Bangkok: Thailand

熊澤輝一、鐘ヶ江秀彦、コンパクトシティのレジリエンス強化のための移行手順のオントロジー化に向けて、日本地域学会 2014 年度年次大会、2013 年 10 月 12-14 日、徳島大学、徳島県  
大槻知史、城月雅大、石橋健一、ニュータウンにおける新規居住者の社会関係資本に関する研究 - 長久手市の事例から -、日本地域学会 2014 年度年次大会、2013 年 10 月 12-14 日、徳島大学、徳島県

谷口仁土、崔青林、地震による経済損失規模の推定と復興政策に関する一考察、日本地域学会 2014 年度年次大会、2013 年 10 月 12-14 日、徳島大学、徳島県

豊田祐輔、コンパクトシティ政策導入が与える大学・地域間防災連携への影響に関する研究、日本地域学会 2014 年度年次大会、2013 年 10 月 12-14 日、徳島大学、徳島県

崔青林、豊田祐輔、朴ジョンヨン、谷口仁土、防災意識の地域間比較に関する分析-重要伝統的建造物群保存地区における防災意識の地域特性(その4)-、第 32 回日本自然災害学会学術講演会、2013 年 9 月 23-25 日、北見工業大学、北海道

Ishibashi Ken'ichi, and Tsuburaya Shin'ichi, Building a decision and an operations support system using the Agent-Based Simulation Model, 53rd ERSA (European Regional Science Association) Congress, 27th-31st August, 2013, Palermo, Italy.

城月雅大、園田美保、大槻知史、呉宣見、所谷茜、「まちづくり心理学」の創出に向けた主要論点の整理～計画論と環境心理学の橋渡しによる地域再生のために～、2013 年 5 月 18 日、人間・環境学会第 20 回大会、東京電機大学、東京都

〔図書〕(計 6 件)

鐘ヶ江秀彦 他、サステナビリティ学入門、法律文化社、2014、207

鐘ヶ江秀彦、豊田祐輔 他、テキスト文化遺産防災学、学生出版社、2013、247

鐘ヶ江秀彦 他、災害対策全書 4 防災・減災、ぎょうせい、2011、343

鐘ヶ江秀彦、熊澤輝一 他、炭を使った農業と地域社会の再生-市民が参加する地球温暖化対策、公人の友社、2011、131

熊澤輝一、古崎晃司、溝口理一郎 他、サステナビリティ・サイエンスを拓

く-環境イノベーションに向けて-、大阪大学出版会、2011、254

Riichiro Mizoguchi, Kouji Kozaki, Osamu Saito, Terukazu Kumazawa, Takanori Matsui, et al., Sustainability Science: A Multidisciplinary Approach, United Nations University Press, 2011, 464

6. 研究組織

(1) 研究代表者

鐘ヶ江 秀彦 (KANEGAE, Hidehiko)

立命館大学・政策科学部・教授

研究者番号：90302976

(2) 研究分担者

谷口 仁土 (TANIGUCHI, Hitoshi)

立命館大学・立命館グローバル・イノベーション研究機構・教授

研究者番号：20121361

(3) 研究分担者

石橋 健一 (ISHIBASHI, Ken'ichi)

名古屋産業大学・環境情報ビジネス学部・准教授

研究者番号：00333039

(4) 研究分担者

大槻 知史 (OTSUKI, Satoshi)

高知大学・教育研究部・准教授

研究者番号：40399077

(5) 研究分担者

城月 雅大 (SHIROTSUKI, Masahiro)

名古屋外国語大学・現代国際学部・講師

研究者番号：50532265

(6) 研究分担者

熊澤 輝一 (KUMAZAWA, Terukazu)

総合地球環境学研究所・研究推進戦略センター・助教

研究者番号：90464239

(7) 研究分担者

豊田 祐輔 (TOYODA, Yusuke)

立命館大学・政策科学部・准教授

研究者番号：00706616