

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 7 月 7 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H02072

研究課題名(和文) 疑似実験的手法を用いた防災政策の実証的評価

研究課題名(英文) Empirical evaluation of disaster management policy by quasi-experimental method.

研究代表者

永松 伸吾 (Nagamatsu, Shingo)

関西大学・社会安全学部・教授

研究者番号：90335331

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、防災・減災政策の効果を疑似実験的手法を用いて実証的に明らかにしようとする。研究期間内には次の二つの研究を行った。一つは、南海トラフ巨大地震による被害想定が、想定被災地における人口減少をもたらした可能性について評価である。DID(差の差)分析の結果、津波想定の上げによる人口減少効果が確認された。もう一つは、住宅再建プロセスによる被災者の主観的生活評価への影響である。所得や住宅の立地条件についてコントロールした結果、少なくとも低所得者に限定すれば、居住住宅の差は生活満足度に影響を与えないが、ソーシャルキャピタルに関しては仮設住宅や復興公営住宅は自宅と比べて低いことがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の意義は、従来エビデンスに基づく議論が十分に行われていなかった防災・減災政策において、疑似実験的手法による政策効果の分析を導入したことにある。まず被害想定の効果については、主に人口の減少をもたらしたのが生産年齢人口においてであることから、地域の人口の年齢構成が高齢化し、被害想定によってむしろ地域が脆弱になっていることが確認され、今後の被害想定のある方を見直す必要性が示唆された。また住宅再建については、公営住宅に居住している人々の生活満足度が低いとしても、必ずしも住宅そのものやその立地に起因するものではないが、転居を繰り返すことにより社会的に孤立するという問題が指摘された。

研究成果の概要(英文)：This study intends to quantitatively examine the impact of disaster reduction policy by applying a quasi-experimental technique. We conducted the following two studies. First, we examine the possibility that the disaster damage prediction of the anticipated Nankai megathrust earthquake might have reduced the local population in the severe damage area. The DID analysis finds that an increase in predicted tsunami height, rather than anticipated seismic movements, after the 2012 revision is associated with a subsequent reduction in net migration. Second, we investigated the impact of the housing recovery process on the subjective evaluation of QOL of the affected people. Controlling the effect of income and location finds that the housing recovery types do not have a significant effect on housing recovery type. On the other hand, the increase in the social capital of those who live in temporary houses and public houses is smaller than those who live in their own houses.

研究分野：災害経済学、防災・減災政策

キーワード：DID 被害想定 南海トラフ巨大地震 人口移動 住宅再建 復興 生活再建 ソーシャルキャピタル

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

本研究は、防災・減災政策の効果を実証的に明らかにしようとするものであった。その背景として、以下の2点を挙げることができる。

第一は、因果関係の特定に関する困難さである。これまでの多くの防災政策に関する実証分析は、基本的には重回帰分析のロジックに基づいている。すなわち目的変数が、政策変数の変化によってどう変化するかを、政策変数の回帰係数を推計することで政策の有効性を評価しようとしてきた。

しかしながら、目的変数が政策変数ではなく、政策変数と相関の高いそれ以外の変数によって決定されている場合は、たとえ政策変数が目的変数に対して統計的に有意に推計されたとしても、両者についての因果関係を科学的に認めることはできない。このため、過去の研究では政策変数固有の影響を抽出するために、目的変数に対して影響を及ぼす可能性のある説明変数を可能な限り投入することで、政策変数固有の影響を推計するという方法を採用してきた。だがこの方法が正当化されるためには、目的変数に影響を及ぼすであろうすべての変数が説明変数として含まれていなければならない。我々がデータとして利用できる変数は限られているから、実はこうした前提が満たされることはほとんどあり得ない。そのため、いかに丁寧にこうした分析を行ったとしても、必要な変数が欠損している可能性をゼロにすることはできないのである。

第二は、直感的なわかりにくさである。変数の利用可能性も含めた様々な制約の中で、なるべく正確な政策効果を測定するために、様々な分析手法が発達してきた。しかしながら、分析手法が高度になるにつれて、その結果を直感的に理解することが困難になった。実際の政策決定を行うのは実務家や政治家であるから、一般市民が見ても直感的に理解できなければ、たとえ科学的に正しいとされていても、それを根拠に政策上の重要決定を行うことは難しい。

### 2. 研究の目的

そこで、本研究では、これまで防災政策の分野ではほとんど行われてこなかった疑似実験的(quasi-experimental)アプローチを用いることによって、上記の問題を克服しようとした。研究期間の間いくつかの研究を実施したが、本報告時点ですでに査読論文として採択された2つの研究について紹介したい。

#### (1) 南海トラフの被害想定が地域の人口変動に及ぼした影響

2012年に内閣府が発表した南海トラフ巨大地震被害想定は、科学的に発生しうる最大規模の被害を想定したもののだが、この想定により沿岸部の人口が減少し、地域の衰退を招いている可能性が指摘されている。この効果を明らかにするため、Difference in Difference (DID)を用いて想定被災地における人口減少効果を特定することを試みた。過去の災害経験が人口移動をもたらすということは経験的に知られているが、事前のリスクの想定が地域の人口移動に影響を及ぼすのだとすれば、被害想定は単なる想定以上の意味を持って、暴露人口の減少という意味での社会的対応をもたらすことになる。

#### (2) 住宅復興プロセスが被災者の主観的生活評価に及ぼした影響

災害によって住宅を喪失した人々の生活再建をどう支援していくかは大きな課題である。これまで、仮設住宅や復興公営住宅に入居している人々ほど精神的健康状態が悪いと言うことは多くの先行研究で指摘されてきた。しかしながら、実際のところ、それらが本当に居住する住宅やそこでの支援の差に起因しているのかどうかは明らかではない。そもそも、入居者の属性や、仮設住宅・復興公営住宅の立地場所がそれ以外の住宅と大きく異なるからである。そこで本研究はここでもDIDの手法を用いて、住宅復興プロセスが被災者の精神的健康に及ぼす影響を計測することを目的とした。

### 3. 研究の方法

#### (1) 南海トラフの被害想定が地域の人口変動に及ぼした影響

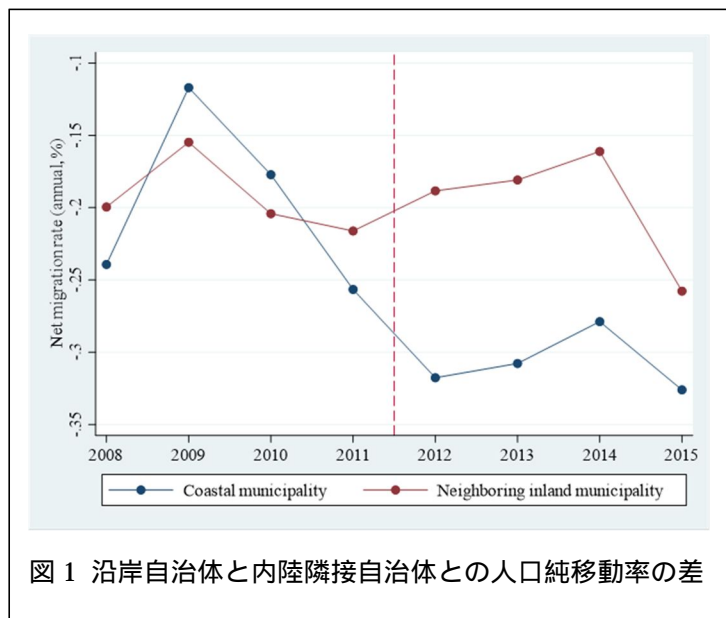
本研究におけるDIDは次のように行われた。まず処置群として、2012年に南海トラフ巨大地震による津波被害想定が発表された市町村(Coastal Municipality)を設定する。これらの地域は、2006年の東海・東南海・南海地震津波についても想定されており、2012年の想定で多くの地域では想定津波高が引き上げられている。また、これらの市町村に隣接する内陸市町村(Neighboring inland municipality)を統制群と設定し、これらとの比較によって、想定津波高の引き上げが人口移動にもたらした効果を推計する。データは総務省「住民基本台帳人口移動報告」を用いた。

#### (2) 住宅復興プロセスが被災者の主観的生活評価に及ぼした影響

釜石市をフィールドとして、被災者へのアンケート調査(有効回答数1,121)を実施した。釜石市は、東日本大震災の津波被災市町村の中でも、大規模な面的整備事業を行っておらず、既存地域の中に仮設住宅や公営住宅を建設したり、復興公営住宅と自力再建住宅が隣接して立地しているなど、政策的に供給された住宅(仮設住宅、復興公営住宅)とそれ以外の住居が隣接している地域が少なくない。これによって、例えば阪神・淡路大震災の時に問題になったような、多くの公営住宅が郊外に立地していたといった空間的分布に起因する差をコントロールすることができるからである。

### 4. 研究成果

(1) 南海トラフの被害想定が地域の人口変動に及ぼした影響



沿岸自治体と内陸隣接自治体の人口純移動率の推移が図1に示されている。これによれば、沿岸自治体 (coastal municipality) の純人口移動は2011年から12年に欠けて大きく落ち込み、他方で内陸隣接自治体 (neighboring inland municipality) は上昇していることがわかる。

加えて、津波想定の上昇幅と人口移動の関係の線形性について検証した。一般的には引き上げ幅が上昇すれば、純移動と流出は小さくなり、流入が大きくなる傾向はみられたものの、統計的に有意な傾向がみられたのは10m以上の引き上げが行われたケースであった。時間経過とともにみても、

津波想定の上昇幅が人口流出に与える影響は一次的であるが、流入に与える影響は継続することもわかった。さらに、人口移動は生産年齢人口に対してより顕著であることから、当該地域の高齢化率を引き上げて想定被災地域をより脆弱にする効果が明らかになった。

(2) 住宅復興プロセスが被災者の主観的生活評価に及ぼした影響

アンケートの結果から、被災者の住宅再建プロセスが被災者の主観的生活評価に及ぼす影響をDIDにより分析した。具体的には、被説明変数をアンケートから得られた心理変数(生活満足度、将来への希望、ソーシャルキャピタル(SC)の変化)の三つとし、それぞれの変数に住宅復興プロセスがどのように影響しているかを分析した。また主要な変数である世帯年収の影響をコントロールするために、世帯年収200万円未満と以上でグループに分けた分析も行った。その結果を表1に示す。これ以外のコントロール変数については掲載を省略してある。

これによれば、生活満足度は持ち家層について高くなっていることがわかり、既存研究が示す通りである。しかしながら、年収200万円未満のグループに限定すると、生活満足度に対して住宅復興プロセスはほとんど有意な影響を示していない。但し、年収200万円以上になると、持ち家層について生活満足度が高く、特に住宅再建を果たした人々について高い効果が見られる。ここから言えるのは、年収が少なれば住宅復興プロセスにかかわらず等しく生活満足度は低いということである。年収200万円以上については有意な差が見られるが、その中でも所得水準の差が影響している事は否めない。

また、ソーシャルキャピタルについては、仮設住宅が最も低く、次いで復興公営住宅が低いことがわかった。仮設住宅や復興公営住宅は引越を重ねている層が多くこの結果は納得できるものだが、SCへの住宅再建プロセスの影響は低所得者ほど明確に現れたことは興味深い。

表1 住宅再建プロセスが生活満足度に対して与える影響の回帰分析結果(抜粋)

説明変数	目的変数 n	世帯年収グループ								
		すべての世帯年収を含んだサンプル(N = 623)			200万円未満(N = 237)			200万円以上(N = 386)		
		生活満足度	将来の希望	SCの変化	生活満足度	将来の希望	SCの変化	生活満足度	将来の希望	SCの変化
住居形態の変遷5タイプ: 仮設住宅 [dummy]	104	0.43 (0.16)	0.03 (0.19)	0.89 (0.19)	0.54 (0.27)	-0.19 (0.32)	1.51 (0.35)	0.47 (0.20)	0.23 (0.24)	0.57 (0.23)
持ち家:被害なし [dummy]	69	0.32 (0.15)	-0.25 (0.17)	0.80 (0.17)	0.11 (0.24)	-0.69 (0.28)	0.98 (0.31)	0.51 (0.19)	0.04 (0.21)	0.64 (0.20)
持ち家:被害あり [dummy]	131	0.49 (0.15)	0.25 (0.17)	0.46 (0.18)	0.38 (0.26)	-0.49 (0.31)	1.27 (0.34)	0.66 (0.19)	0.32 (0.22)	0.09 (0.21)
持ち家:再建済 [dummy]	94	0.26 (0.14)	-0.22 (0.16)	0.34 (0.16)	0.33 (0.21)	-0.36 (0.24)	0.71 (0.27)	0.21 (0.18)	-0.15 (0.21)	0.03 (0.20)
復興公営住宅 [dummy]	225	11.92 (.16)	9.03 (.12)	8.32 (.12)	3.72 (.09)	2.58 (.06)	4.97 (.13)	8.06 (.14)	7.18 (.13)	7.31 (.13)
F		11.92 ***	9.03 **	8.32 ***	3.72 ***	2.58 **	4.97 ***	8.06 ***	7.18 ***	7.31 ***
adjR2		.16	.12	.12	.09	.06	.13	.14	.13	.13

note. \*\*\*p<.001, \*\*p<.01, \*p<.05

左の分析は、世帯年収のグループで分けて分析したものであり、住居形態の変遷5タイプ、住居の見直し、転居回数、世帯年収のダミー変数を説明変数として全て投入  
中央と右の分析は、世帯年収のグループごとに、住居形態の変遷5タイプ、住居の見直し、転居回数のダミー変数を説明変数として全て投入  
偏回帰係数は、基準カテゴリ(網掛け)と比べた場合の数値である  
nの値は各ダミー変数の変数名に該当する人数であり、その変数に含まれる人数ではない(例えば、「仮設住宅 [dummy]」仮設住宅が36人、仮設住宅ではないが201人)  
Nの値は分析に用いられた人数

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Nagamatsu Shingo, Rose Adam, Eyer Jonathan	4. 巻 40
2. 論文標題 Return Migration and Decontamination After the 2011 Fukushima Nuclear Power Plant Disaster	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Risk Analysis	6. 最初と最後の頁 800-817
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1111/risa.13432">https://doi.org/10.1111/risa.13432</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 直井道生	4. 巻 21
2. 論文標題 回帰不連続デザインによる実証分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 社会と調査	6. 最初と最後の頁 92-99
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 直井道生・佐藤慶一・永松伸吾・松浦広明	4. 巻 45
2. 論文標題 南海トラフ巨大地震による想定津波高と市区町村間人口移動の実証分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 New ESRI Working Paper	6. 最初と最後の頁 1-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Takeshi Miyazaki and Shingo Nagamatsu	4. 巻 15
2. 論文標題 Estimation of the fiscal impact on Japanese governments of Anticipated Nankai Trough Megathrust Earthquake	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 未定
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Naoi, M., P. Tiwari, Y. Moriizumi, N. Yukutake, N. Hutchson, A. Kovlyakova and J. Rao	4. 巻 12
2. 論文標題 Household Mortgage Demand: Role of Mortgage Market Institutions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Housing Markets and Analysis	6. 最初と最後の頁 110-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Iwata, S. and M. Naoi	4. 巻 15(4)
2. 論文標題 The Asymmetric Housing Wealth Effect on Childbirth	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Review of Economics of the Household	6. 最初と最後の頁 1373-1397
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11150-016-9355-8">http://dx.doi.org/10.1007/s11150-016-9355-8</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤慶一	4. 巻 31
2. 論文標題 想定首都直下地震後の応急居住広域化の可能性と政策的検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 地域安全学会論文集	6. 最初と最後の頁 155-166
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤慶一	4. 巻 4
2. 論文標題 想定首都直下地震の危機対応学	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 京大学社会科学研究所 全所的プロジェクト研究 危機対応の社会科学(危機対応学) ディスカッションペーパーシリーズ	6. 最初と最後の頁 27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤慶一	4. 巻 2018年3月
2. 論文標題 住宅・土地統計調査を利用した分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 統計	6. 最初と最後の頁 19 - 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 直井道生、佐藤慶一、永松伸吾、松浦広明	4. 巻 45
2. 論文標題 南海トラフ巨大地震による想定津波高と市区町村間人口移動の実証分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 New ESRI Working Paper	6. 最初と最後の頁 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="http://www.esri.go.jp/jp/archive/new_wp/new_wp050/new_wp045.pdf">http://www.esri.go.jp/jp/archive/new_wp/new_wp050/new_wp045.pdf</a>	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 静間健人、元吉忠寛、永松伸吾	4. 巻 30(1)
2. 論文標題 震災後の住居形態の変遷が被災者の主観的生活評価に及ぼす影響 - 震災から7年目の釜石市調査データをもとに -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本リスク研究学会誌	6. 最初と最後の頁 未定
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計16件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 11件)

1. 発表者名 Hiroaki Matsuura
2. 発表標題 Economic and Demographic Effects of Emergency Risk Communication: Evidence from the Fukushima Daiichi Nuclear Disaster
3. 学会等名 ETH Zurich Institute of Science, Technology and Policy Colloquium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroaki Matsuura
2. 発表標題 Economic and Demographic Effects of Emergency Risk Communication: Evidence from the Fukushima Daiichi Nuclear Disaster
3. 学会等名 University of Pennsylvania Risk Regulation Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 K.Sato and N.Maki
2. 発表標題 The Impact of the Kobe Earthquake Damage and Reconstruction Projects on the Regional Population
3. 学会等名 The 18th Science Council of Asia Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Naoi, M., K. Sato, S. Nagamatsu, and H. Matsuura
2. 発表標題 Natural Hazard Information and Migration across Cities: Evidence from the Nankai Trough Earthquake
3. 学会等名 International Conference on Sustainable Development 2017 (Columbia University) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Naoi, M., and S. Nagamatsu
2. 発表標題 Post-Disaster Assistance, Local Government Spending, and the Samaritan's Dilemma
3. 学会等名 応用地域学会2018年研究発表大会 (南山大学) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Taketo Shizuma and Shingo Nagamatsu
2 . 発表標題 Effect of the housing recovery process on the people who faced damages caused by the Great East Japan
3 . 学会等名 Integrated Disaster Risk Management (IDRiM) Society ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Kengo Imaizumi and Shingo Nagamatsu
2 . 発表標題 How did the impact of two earthquake risk assessments on land price changed?
3 . 学会等名 Integrated Disaster Risk Management (IDRiM) Society ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Shingo Nagamatsu, Jonathan Eyer, and Adam Rose
2 . 発表標題 Population Repatriation of Migrants Following the 2011 Fukushima Nuclear Power Plant Disaster
3 . 学会等名 Symposium on Population Migration and Repatriation Following Major Disasters, University of Southern California, Los Angeles, United States. ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Naoi, M.
2 . 発表標題 Natural Hazard Information and Migration across Cities: Evidence from the Nankai Trough Earthquake
3 . 学会等名 International Conference on Sustainable Development 2017 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年



1. 発表者名 直井道生
2. 発表標題 Natural Hazard Information and Migration across Cities: Evidence from the Nankai Trough Earthquake
3. 学会等名 応用地域学会2017年研究発表大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Sato
2. 発表標題 Recent Japanese Cases and Problems of Widespread Migration Following Massive Disasters
3. 学会等名 International Conference on Sustainable Development 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤慶一, 伊藤伸介, 松浦浩明
2. 発表標題 利用目的に応じたマイクロシミュレーションモデルの調整と課題
3. 学会等名 2017年度経済統計学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤慶一, 大矢根淳, 吉井博明
2. 発表標題 都心商業集積地の防災課題の整理と対応策の具体化
3. 学会等名 日本災害情報学会第19回学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林秀行, 佐藤慶一
2. 発表標題 クライストチャーチ地震における意見集約事業の実際
3. 学会等名 日本災害情報学会第19 回学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shingo Nagamatsu
2. 発表標題 'Building Back Better' Tohoku: A Contradicting Evidence
3. 学会等名 Integrated Disaster Risk Management (IDRiM) Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kengo Imaizumi and Shingo Nagamatsu
2. 発表標題 Probabilistic or Deterministic: which risk does market reflect on land prices?
3. 学会等名 International Disaster Risk Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 Fletcher, C. V. and J. Lovejoy	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Lexington Press	5. 総ページ数 266
3. 書名 Natural Disasters and Risk Communication: Implications of the Cascadia Subduction Zone Megaquake	

1. 著者名 Faculty of Social Safety Sciences, Kansai University (ed.)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 354
3. 書名 The Fukushima and Tohoku Disaster: A Review of the Five-Year Reconstruction Efforts	

1. 著者名 瀬古美喜・隅田和人・直井道生	4. 発行年 2017年
2. 出版社 東洋経済新報社	5. 総ページ数 256
3. 書名 マイナス金利下における金融・不動産市場の読み方（第14章「家計の流動性制約と転居行動の実証分析」を分担執筆）	

1. 著者名 Faculty of Social Safety Sciences, Kansai University ed.	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Elsevier Inc.	5. 総ページ数 354
3. 書名 The Fukushima and Tohoku Disaster: A Review of the Five-Year Reconstruction Efforts	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	松浦 広明  (Matsuura Hiroaki)  (60751914)	松蔭大学・公私立大学の部局等・准教授   (32719)	
研究分担者	直井 道生  (Naoi Michio)  (70365477)	慶應義塾大学・経済学部(三田)・准教授   (32612)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	佐藤 慶一  (Sato Keiichi)  (90424192)	専修大学・ネットワーク情報学部・教授     (32634)	