

TERG

Discussion Paper No.415

東日本大震災後の転居と被災地住民の認知能力
Relocation and Cognitive Ability of the Residents in
Disaster Area

陳鳳明

Fengming Chen

November, 2019

TOHOKU ECONOMICS RESEARCH GROUP

GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS AND
MANAGEMENT TOHOKU UNIVERSITY
27-1 KAWAUCHI, AOBA-KU, SENDAI,
980-8576 JAPAN

東日本大震災後の転居と被災地住民の認知能力

Relocation and Cognitive Ability of the Residents in Disaster Area

陳鳳明*

Fengming, Chen

November, 2019

要約

本稿の目的は、独自アンケート調査の結果を用いて、転居が被災地住民の認知能力に与える影響を実証的に分析することである。

東北大学高齢経済社会研究センターは、2019年3月26日から3月28日にかけて「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート調査」を行った。この調査は、2011年3月に発生した東日本大震災以降の住民の生活環境と復興状況を踏まえて、宮城県と福島県に在住している高齢者の健康状態に影響を及ぼす要因を把握するための学術的調査である。

本稿では、認知症リスク指数（連続変数）、専門家に診断された認知症（ダミー変数）と認知症の中核・周辺症状（連続変数）の3つの変数を用いて、転居ありと転居なしのグループ平均値を比較してみた。結果としては、転居ありのグループのほうが健康状態が悪い。

そして、回帰分析の結果によれば、転居ありダミーは有意に推定され、高齢者の認知能力（認知症リスク指数と専門家に診断された認知症）を下げる効果がある。さらに、転居ありダミーと週1回以上友達と会うダミーの交差項については、有意に負に推定される。転居した経験がある高齢者にとっては、週1回以上友達と会えば、高齢者の認知能力（認知症リスク指数と中核・周辺症状の数）の向上につながっている。

東日本大震災が8年経過したが、転居を経験した被災地住民は多数存在している。本稿の分析結果から転居と認知能力の間に緊密な関係がある。このため、住民間の交流しやすい環境をつくることが非常に重要である。

1. はじめに

2011年3月11日に東北地域を襲った東日本大震災及び津波は、大勢の人々の命を奪い、多くの家屋や建物を壊した。特に福島原発事故の2次災害の発生により、多くの被災地住

* 東北大学スマート・エイジング学際重点研究センター助教,
Email:fengming.chen.d2@tohoku.ac.jp

民は故郷を離れ、遠方へ転居せざるを得ない。各個人が独自に仮設住宅・公営住宅への入居あるいは自宅を購入するケースがほとんどである。コミュニティとして転居する場合は極めて少ない。馴染みのある町から新しい町へ転居すると、今まで蓄積されている社会資本（近隣との関係や町内会での役割分担等）は、皆無となる可能性が高い。また、新しい環境への適応や良い人間関係の構築は、相当の時間と精力が必要である。転居はもともと個人の属性によって決定されるものであるため、政府が関与する余地が少ない。しかし、東日本大震災後の転居は、すべて個人の意思によるものではなく、政府からの関与も働いている。

NHK が 2019 年 2 月に福島第一原発周辺の双葉郡の 8 町村と南相馬市を対象に震災関連死の状況について調べたところ、回答者のうち 58% が 5 回から 9 回転居したことがあると回答しており、平均転居数は 6.7 回に達している（NHK、2019）。転居を繰り返している中で、特に高齢者の健康状態が悪化する可能性が高い。同調査の集計結果によれば、195 人のうち肺炎と心疾患を主な原因で亡くなった人は、それぞれ 28%、20% である。悪性新生物はわずか 2% である。これに対して、日本の 2017 年の死因順位と割合（全体）を見ると、第 1 位の悪性新生物が 27.8% であり、第 2 位の心疾患と第 4 位の老衰はそれぞれ 15.2%、7.6% である（厚生労働省、2019）。したがって、震災後の転居が、被災地住民の健康状態にどのような影響を及ぼしているかを正確的に把握することは、有効な支援政策の作成に極めて重要である。

本稿の目的は、東北大学高齢経済社会研究センターが行った「東日本大震災 8 年後の高齢者の健康状態に関するアンケート調査」（以下、アンケート調査と称する）の個票データを用いて、転居が高齢者の認知能力に及ぼす影響を明らかにすることである。回帰分析の結果によれば、転居歴なしの人に比べ、転居歴ありの人は、有意に認知能力（認知症の発症リスク指数と専門家に診断された認知症ダミー）が低下していることが分かる。しかし、転居歴ありの人にとって、週に 1 回以上友に会うことができれば、有意に認知能力（認知症の発症リスク指数と認知症の中核・周辺症状の数）を向上させる結果が得られている。以上の結果から友とのつながりを代表とするソーシャル・キャピタルは、転居後の高齢者の認知能力の維持にきわめて重要である。

本稿の構成は、以下の通りである。第 2 節では、先行文献のサーベイを行う。本稿で用いているデータについては、第 3 節で説明を行う。そして、第 4 節で実証分析の結果を解説し、最終節でまとめを行う。

2. 先行文献

東日本大震災は 8 年が経過したにもかかわらず、震災による建物の損害状況や支援活動の種類、転居活動などを通じて、人々の健康状態は影響を受けている（Hikichi et al., 2016; Hikichi et al., 2017; 陳, 2019）。例えば、Hikichi ら（2017）は転居の種類がソーシャル・キャピタルの蓄積に与える影響を分析し、時間とともに変化しない要因の影響を固定効果

モデルによりコントロールしたうえで、コミュニティとして転居した地域住民の社会参加率は、個人として転居した場合の社会参加率に比べ、有意に高くなっている。ソーシャル・キャピタルが高齢者の認知能力と深く関連しているため、転居によりいままで蓄積されているソーシャル・キャピタルの損失は高齢者の認知能力までに影響を与える可能性がある。

3. データ

3.1 データの出典

高齢経済社会研究センターは、東北大学大学院経済学研究科の研究倫理審査委員会の審査を受け、2019年3月26日から2019年3月28日にかけて宮城県と福島県に在住している高齢者を対象にアンケート調査を行った。この調査は、2011年3月に発生した東日本大震災以降の住民の生活環境と復興状況を踏まえて、高齢者の健康状態に影響を及ぼす要因を把握するための学術的調査である。

本調査の調査方法は以下の通りである。1) スクリーニングで65歳以上の高齢者と同居しているモニターを選んだ。2) そのモニターと同居している最も年齢の高い高齢者の状況について、高齢者本人の同意を得たうえで、モニターに回答してもらった。

この調査では、宮城県と福島県を調査対象とし、インターネット会員調査代理店を通じて、調査協力を依頼し、734件（うち宮城県435件、福島県299件）より回答を得た。この調査は、独立行政法人科学技術振興機構（JST）の研究成果展開事業「センター・オブ・イノベーション（COI）プログラム」の支援によって行われた。

調査の基本集計結果をまとめる陳・吉田（2019）によれば、震災後の転居の回数の分布は表1のように示される。転居の回数が最も多いのは1回のみであり、全体の9.7%を占めている。これは、NHKの調査結果の5回から9回と異なっている。これは、両調査の調査対象が大きく異なっているからである。

表1 震災後の転居の回数

転居の回数	N	%
1回	71	9.7
2回	36	4.9
3回	17	2.3
4回	3	0.4
5回	0	0.0
6回	0	0.0
7回以上	1	0.1
転居していない	606	82.6
全体	734	100.0

注：「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート」調査票により筆者作成。

次に、表2は、転居歴がある人から第1回目の転居の理由をまとめたものである。震災に関連している理由で転居をした人は、全体の58.6%を占めている。一方、23.4%の人は、震災に関係なく持家の購入や家族の事情などの理由により転居をした。本来はどこで住むのかは個人の意思によって決定される部分が大きいため、他者が関与する余地がない。しかし、震災の発生により、多くの住民は住み慣れた町を離れざるを得ない問題に直面している。特に高齢者住民にとっては、自らの力で住居の問題を解決するのは相当難しいため、政府の援助が不可欠であるといえる。

表2 第1回目の転居の理由

理由	N	%
1. 東日本大震災での地震で住宅が損傷・損壊したから	36	28.1
2. 東日本大震災での地震による火災で住宅が損傷・損壊したから	0	0.0
3. 東日本大震災での津波で住宅が損傷・損壊したから	23	18.0
4. 住宅は無事だが放射線などの危険があるから	13	10.2
5. 震災で高齢者がけがをしたから	0	0.0
6. その他、東日本大震災に起因する理由で転居した	3	2.3
7. 震災に関係なくその他の理由（例：持家購入、家族の事情）により転居した	30	23.4
8. 高齢者様が病気により要介護状態になったから	7	5.5
9. 子供と同居するから	8	6.3
10. その他（ ）	8	6.3
全体	128	100.0

注：「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート」調査票により、筆者作成。

3.2 被説明変数

本稿で、3つの変数を用いて、高齢者の認知能力を測定している。1つ目は認知症リスク指数である。本稿では、認知症の治療・研究を中心としている東京都健康長寿医療センター研究所の知見を参考し、東京都が独自に開発した「自分でできる認知症の気付きチェックリスト」の一部をアンケート調査に用い、認知症の発症リスクをスコア化する。スコアの点数が高いほど、回答者は認知能力や社会生活に支障が出る可能性が高いとされる。同センターの検証では、チェックリストでリスクが高いとされた回答者131人のうち、約76%が専門家の事後面接で認知症の疑いが高いと判定されたとしている。表3では、本稿で認知症リスク指数を計算する際に使われている10問の質問項目の内訳を示している。

表3 認知症の発症リスクの質問項目

1. 財布や鍵など、物を置いた場所が分からなくなることがありますか？
2. 5分前に聞いた話を思い出せないことがありますか？
3. 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などのもの忘れがあるとされますか？
4. 今日が何月何日かわからないときがありますか？
5. 言おうとしている言葉が、すぐに出てこないことがありますか？
6. 貯金の出し入れや、家賃や公共料金の支払いは一人でできますか？
7. 一人で買い物に行けますか？
8. バスや電車、自家用車などを使って一人で外出できますか？
9. 自分で掃除機やほうきを使って掃除できますか？
10. 電話番号を調べて、電話をかけることができますか？

出典：1) 東京都「自分でできる認知症の気付きチェックリスト」に基づき、筆者作成。2) 全て

の質問に対して、4つの選択肢が用意され、選択肢毎に一定の点数が付与される。具体的には、質問1から質問5までは、全くない(1点)、ときどきある(2点)、頻繁にある(3点)、いつもそうだ(4点)と設定している一方、質問6から質問10までは、問題なくできる(1点)、だいたいできる(2点)、あまりできない(3点)、できない(4点)と設定している。これらを用いて算出されるスコアは10点～40点の間である。

2つ目は専門家による診断された認知症の有無を用いている。具体的には、「高齢者様には、現在、医師から診断されたアルツハイマー型などの認知症がありますか」という質問に対して、1.はいと回答している場合に、専門家に診断された認知症ダミーは1の値が割り振られている。これに対して、2.いいえと答えると、当該変数に0の値が割り振られている。

3つ目は認知症の中核・周辺症状の数である。認知症の症状は大きく2種類に分けられる。1つは認知症の中心となる症状であり、大脳皮質の神経細胞変性がどの部分で生じるかにより症状の出方が異なる。もう一つは行動面・心理面の症状(BPSD(Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia))であり、周辺症状とも呼ばれている(公益社団法人東京都介護福祉士会, 2018)。本稿では、高齢者が持っている認知症の中核・周辺症状の数を単純に加算し、高齢者の認知能力を測定する(陳・若林, 2019)。認知症の中核・周辺症状の詳細は表4のように表している。

表4 認知症の中核・周辺症状

1. 自分の年齢がわからないことが多い
2. 同居している子供やその配偶者を他人と間違えることがある
3. 直前に食べた食事を食べていないということがある
4. 子供の人数をきちんと答えられないことがある
5. 家の中で目的なく歩き回ることが目立つ
6. 一日中とりとめもないことをしゃべっている
7. 食べられるものは手当たり次第食べてしまう
8. 特に理由なく入浴や着替えを嫌がる
9. 理由なく夜起きて騒ぐ
10. 食べ物でないものを口の中に入れてしまう

注：「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート」調査票により、引用。

3.3 説明変数

本稿で用いる説明変数は、個人の属性のみならず地域の復興状況も含んでいる。具体的な説明変数としては、転居ありダミー、男性ダミー、配偶者と同居ダミー、85歳以上ダミー、大卒以上ダミー、ADL(Activities of Daily Living)合計得点、要支援ダミー、要介護ダミー、収入や経済生活状況、医療・福祉施設へのアクセス、家族との関係、週に1回以上

友達に会うダミーと自治体の震災の復興状況が挙げられる。各変数の定義については、表 5 のように示している。

表 5 変数の定義

変数	定義
認知症リスク指数（連続変数）	「自分でできる認知症の気づきチェックリスト」（地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所）に基づき、10 項目の合計得点を計算
専門家に診断された認知症（ダミー変数）	「高齢者様には、現在、医師から診断されたアルツハイマー型などの認知症がありますか」という質問に対して、はいと回答している場合に、当該変数=1、その他=0
認知症の中核・周辺症状の数	10 個の認知症の中核・周辺症状のうち、該当している症状の合計数
転居あり	震災後転居回数が 1 回以上の場合、転居あり=1、その他=0
男性ダミー	男性=1、女性=0
配偶者と同居ダミー	配偶者と同居=1、その他=0
85 歳以上ダミー	85 歳以上=1、85 歳以下=0
大卒以上ダミー	学歴が大卒以上の場合、当該変数=1、その他=0
ADL 合計得点	10 項目の日常生活動作について、自立できる（1 ポイント）、一部介助が必要（2 ポイント）、全面介助が必要（3 ポイント）を点数化し、合計得点を計算
要支援ダミー	高齢者の要介護認定結果は要支援（1-2）の場合に、当該変数=1、その他=0
要介護ダミー	高齢者の要介護認定結果は要介護（1-5）の場合に、当該変数=1、その他=0
収入や経済生活状況	高齢者の生活環境のうち、収入や経済生活状況について、1. とても悪い、2. やや悪い、3. 普通、4. まあ良いと 5. かなり良いと評価し、数値が高いほど、収入や経済生活状況が良い
医療・福祉施設へのアクセス	高齢者の生活環境のうち、医療・福祉施設へのアクセス状況について、1. とても悪い、2. やや悪い、3. 普通、4. まあ良いと 5.

	かなり良いと評価し、数値が高いほど、医療・福祉施設へのアクセス状況が良い
家族との関係	高齢者の生活環境のうち、家族との関係について、1. とても悪い、2. やや悪い、3. 普通、4. まあ良いと 5. かなり良いと評価し、数値が高いほど、家族との関係が良い
週に1回以上友達に会うダミー	週に1回以上友達に会えば、当該変数=1、その他=0
自治体の震災の復興状況	高齢者の生活環境のうち、自治体の震災の復興状況について、1. とても悪い、2. やや悪い、3. 普通、4. まあ良いと 5. かなり良いと評価し、数値が高いほど、自治体の震災の復興状況が良い

注：「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート」調査票により、筆者作成。

3.4 記述統計

表6は変数の記述統計量を表している。表6を見ると、16.1%の調査対象者は転居した経験がある。8.2%の高齢者は専門家に診断された認知症を持っている。平均的に所有している認知症の中核・周辺症状の数は0.768である。85歳以上の高齢者は全体の23.8%を占めている。要支援または要介護認定を受けた人は、それぞれ5.7%、14.2%である。約3分の1の高齢者は週に1回以上友達に会えることが分かる。

表6 記述統計量

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
認知症の発症リスク指数	16.740	7.272	10.000	40.000
専門家に診断された認知症	0.082	0.274	0.000	1.000
認知症の中核・周辺症状の数	0.768	1.838	0.000	10.000
転居あり	0.161	0.368	0.000	1.000
男性ダミー	0.496	0.500	0.000	1.000
配偶者と同居ダミー	0.521	0.499	0.000	1.000
85歳以上ダミー	0.238	0.426	0.000	1.000
大卒及び大学院卒	0.153	0.360	0.000	1.000
ADL合計得点	11.178	3.137	10.000	30.000
要支援ダミー	0.057	0.232	0.000	1.000

要介護ダミー	0.142	0.349	0.000	1.000
収入や経済生活状況	2.857	0.876	1.000	5.000
医療・福祉施設へのアクセス	3.213	0.902	1.000	5.000
家族との関係	3.294	0.877	1.000	5.000
週に1以上友達に会う	0.338	0.473	0.000	1.000
自治体の震災の復興状況	3.228	0.712	1.000	5.000

注：「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート」調査票により、筆者作成。

4. 実証分析の結果

4.1 平均値の差の検定結果

ここで転居歴の有無により、転居あり (A) と転居なし (B) の2つのサブサンプルを作成した。表7は高齢者の認知能力を表す各指標の平均値の差の検定結果を示している。転居ありのグループ平均値は転居なしのグループ平均値に比べ、いずれの指標も有意に高くなっており、認知能力が比較的低いことが分かる。これは、我々の仮説に一致している。つまり、転居は高齢者の認知能力に負の影響を与えている可能性が高いといえる。

表7 平均値の差の検定結果

	転居あり (A)	転居なし (B)	A-B
	116	604	-
認知症の発症リスク指数	17.879	16.522	1.358**
専門家に診断された認知症	0.138	0.071	0.067***
認知症の中核・周辺症状	0.991	0.725	0.266*

注：1. 「東日本大震災8年後の高齢者の健康状態に関するアンケート」調査票により、筆者作成。2. *, **, ***はt検定によりそれぞれ10%、5%、1%の水準で平均値の差が統計的に有意であることを表す。

4.2 回帰分析結果

4.1で他の変数の影響を考慮せずに転居と認知能力の関係について分析した。次に、回帰分析を通じて、他の変数の影響をコントロールしたうえで、転居と認知能力の関係を見てみよう。推定式A1、B1とC1の被説明変数は、それぞれ認知症の発症リスク指数、専門家に診断された認知症ダミー、認知症の中核・周辺症状の数である。説明変数に関しては、転居ありダミー、男性ダミー、配偶者と同居ダミー、85歳以上ダミー、大卒以上ダミー、ADL合計得点、要支援ダミー、要介護ダミー、収入や経済生活状況、医療・福祉施設へのアクセス、家族との関係、週に1回以上友達に会うダミーと自治体の震災の復興状況を用

いている。表 8 は推定結果の詳細を表している。まず、A1 の分析結果を見ると、転居ありダミーの係数は有意かつ正に推定されている。転居歴なしの高齢者に比べ、転居歴ありの高齢者の認知症の発症リスク指数が高くなり、認知能力の低下につながっている。この結果は我々の予想と一致している。他のコントロール変数の結果を見ると、85 歳以上の高齢者は 85 歳以下の高齢者に比べ、有意に認知能力が低い結果が得られている。そして、ADL 合計得点の係数は有意に推定され、ADL 合計得点が平均的に 1 点が上がると、認知症の発症のリスク指数が 0.971 ポイント上がる。収入や経済生活状況をみると、5%水準で有意な結果が得られ、高齢者の経済状況がよくなるにつれて、高齢者の認知能力の向上につながっている。家族との関係も似ている結果が得られている。次に B1 の推定結果によれば、転居ありダミーについては、5%水準で有意な結果が得られる。転居歴なしの高齢者に比べ、転居歴ありの高齢者は専門家に診断された認知症を持っている確率が高くなっている。つまり、転居歴は高齢者の認知能力に負の影響を与えている。最後に C1 の推定結果をみれば、転居ありダミーの偏回帰係数は、正に推定されるが、統計的に有意ではない。

表 8 高齢者の認知能力の推定結果 (1)

	A1	B1	C1
	認知症の発症 リスク指数 (10~40)	専門家に診断さ れた認知症 (0、1)	認知症の中核・周 辺症状の数 (0~10)
転居ありダミー	0.902*	0.052**	0.144
男性ダミー	-0.725	-0.012	-0.356**
配偶者と同居ダミー	0.203	0.001	0.317**
85 歳以上ダミー	2.633***	0.025	0.096
大卒及び大学院卒	-0.696	-0.013	0.038
ADL 合計得点	0.971***	0.017***	0.198***
要支援ダミー	2.712***	0.083**	-0.109
要介護ダミー	5.550***	0.251***	0.723***
収入や経済生活状況	-0.519**	-0.005	0.035
医療・福祉施設へのアクセス	-0.166	0.025**	0.114
家族との関係	-1.104***	-0.020*	-0.176**

週 1 以上友達に会う	-0.464	0.017	0.186
自治体の震災の復興状況	0.225	-0.010	-0.262**
調整済み決定係数	0.535	0.231	0.211
サンプルの大きさ	720	720	720

注：筆者推計。1) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%水準で有意であることを示す。2) OLS に基づき、推定を行う。

上記の分析結果によれば、転居が高齢者の認知能力に負の影響を与えていることがわかる。ここで、さらに転居ありダミーと週に 1 回以上友達に会うダミーの交差項（以下、交差項と称する）を追加し、可能なメカニズムについて検討を行う。表 9 は詳細な結果を示している。A2 の推定結果によれば、転居×友達の推定係数は有意に負に推定される。転居歴ありの高齢者にとっては、週に 1 回以上友達に会えば、認知症の発症リスク指数が有意に下がり、高齢者の認知能力の向上につながっている。同様に、B2 と C2 の推定結果を見ると、転居×友達の交差項については、似ている結果が得られている（B2 における交差項の係数は有意ではない）。

表 9 高齢者の認知能力の推定結果 (2)

	A2	B2	C2
	認知症の発症 リスク指数	専門家に診断 された認知症	認知症の中核・ 周辺症状の数
転居ありダミー	1.640***	0.075**	0.346*
週に 1 回以上友達に会うダミー	-0.099	0.028	0.286
転居×友達	-2.347**	-0.072	-0.642*
男性ダミー	-0.732	-0.012	-0.358**
配偶者と同居ダミー	0.194	0.001	0.315**
85 歳以上ダミー	2.624***	0.025	0.093
大卒及び大学院卒	-0.609	-0.011	0.062
ADL 合計得点	0.975***	0.017***	0.199***
要支援ダミー	2.732***	0.083**	-0.103
要介護ダミー	5.484***	0.249***	0.705***

収入や経済生活状況	-0.512**	-0.005	0.037
医療・福祉施設へのアクセス	-0.154	0.025**	0.117
家族との関係	-1.155***	-0.021*	-0.190**
自治体の震災の復興状況	0.241	-0.009	-0.258**
調整済み決定係数	0.538	0.232	0.213
サンプルのサイズ	720	720	720

注：筆者推計。1) ***, **, *はそれぞれ、1%、5%、10%水準で有意であることを示す。2) OLS に基づき、推定を行う。

5. まとめ

本稿では、独自アンケートの個票データを用いて、震災後の転居と高齢者の認知能力の関係について実証的分析を行った。回帰分析の結果をまとめると、

- 1) 転居歴なしの高齢者に比べ、転居歴ありの高齢者の認知能力（認知症の発症リスク指数と専門家に診断された認知症）が有意に低くなっている。
- 2) 転居歴ありの高齢者にとっては、週に1回以上友達に会えれば、高齢者の認知能力（認知症の発症リスク指数と認知症の中核・周辺症状の数）が有意に上がる。

もともと転居は、個人の意思によって決定されているが、行政から関与する余地がない。しかし、震災及び2次災害の発生により、多くの住民は住み慣れた町を離れ、遠い場所へ転居せざるを得ない。そうすると、長年に蓄積されているソーシャル・キャピタル（近隣関係等）が失ってしまう。本稿の推定結果によれば、ソーシャル・キャピタル（週に1回以上友達に会う）は高齢者の認知能力の維持に重要な役割を果たしている。したがって、復興の際に、目に見えるインフラやライフラインの復旧のみならず、目に見えないソーシャル・キャピタルの復興にも十分な力を入れるべきである。

参考文献

1. NHK 調査 (2019)
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20190306/k10011837541000.html>
2. 厚生労働省 (2019) 「平成 29 年 (2017) 人口動態統計 (確定数) の概況」第 6 表性別にみた死因順位 (第 10 位まで) 別死亡数・死亡率 (人口 10 万対)・構成割合
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei17/index.html>
3. 陳鳳明, 吉田浩 (2019) 「東日本大震災 8 年後の高齢者の健康状態に関するアンケート調査 (基本集計結果)」TERG Discussion Papers, No.403.
4. 公益社団法人東京都介護福祉士会 (2018) 『新・要介護認定調査ハンドブック (第 5 版) - 74 項目のポイントと特記事項の記入例』看護の科学社
5. Hikichi, H., Aida, J., Kondo, K., Tsuboya, T., Matsuyama, Y., Subramanian, S.V., Kawachi, I.,

- (2016) “Increased Risk of Dementia in the Aftermath of the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113, E6911-E6918.
- 6.Hikichi, H., Sawada, Y., Tsuboya, T., Aida, J., Kondo, K., Koyama, S., Kawachi, I.,(2017)
“Residential Relocation and Change in Social Capital: A Natural Experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami”, *Science Advances*, Vol.3, No.7, pp.1-9.
- 7.陳鳳明 (2019) 「東日本大震災後の支援活動と被災地住民の健康状態」 *生活経済学研究*, Vol.50, pp.35-49.
- 8.陳鳳明, 若林緑 (2019) 「家族介護者の介護負担感は介護の種類によって変わるのか? 認知症介護と身体介護を比較して」『*社会保障研究*』 Vol.4, No.3 近刊