

東日本大震災が震災後 5 年間で 岩手県の津波被災者の血圧に及ぼした影響

研究分担者 田中 文隆（岩手医科大学医学部 内科学講座 腎高血圧分野 准教授）

研究協力者 高橋 智弘（岩手医科大学医学部 救急・災害・総合医学講座 総合診療医学分野 講師）

研究要旨

東日本大震災の津波被災者の震災後 5 年にわたる血圧変動について検討することを本研究の目的とした。東日本大震災で甚大な被害を受けた岩手県太平洋沿岸の一般住民で、発災前年の 2010 年から発災後 5 年目にあたる 2015 年まで、6 年連続して健康診断に参加して収縮期血圧、拡張期血圧を測定した 2403 名を本研究の対象とした。対象者を被災直後の住居移動の有無で 2 群に分けて検討した。また、対象者のうち調査したいずれの時点でも降圧薬を服用していなかった 1257 名を降圧薬非服用群として同様の解析を実施した。

全対象者の多変量調整した推定収縮期血圧値は住居移動有群（2010 年：129.2mmHg、2015 年：124.4mmHg）、住居移動無群（2010 年 129.8mmHg、2015 年：126.3mmHg）とも経時的に低下した。住居移動有群は無群と比較し、震災前には有意差がなかったが、震災後は 5 年目まで連続して有意に低かった。推定拡張期血圧値は住居移動有群（2010 年：73.4mmHg、2015 年：73.3mmHg）、住居移動無群（2010 年 73.8mmHg、2015 年：73.6mmHg）とも震災前と震災 5 年目で有意差がなく、2 群間比較でどの年度でも有意差を認めない。降圧薬非服用群の多変量調整した推定収縮期血圧値は住居移動有群（2010 年：122.0mmHg、2015 年：121.9mmHg）、住居移動無群（2010 年 122.1mmHg、2015 年：123.3mmHg）とも震災前と震災 5 年目で有意差はなかった。しかし、住居移動有群は無群と比較し、震災 2 年目と 3 年目が有意に低かった。推定拡張期血圧値は住居移動有群（2010 年：70.6mmHg、2015 年：72.7mmHg）、住居移動無群（2010 年 70.9mmHg、2015 年：73.1mmHg）とも震災前に比較し、震災 5 年目で上昇している。2 群間比較でどの年度でも有意差を認めない。東日本大震災の津波被災者の収縮期血圧値は震災後中期で低下した。被災者に対する適切な降圧療法の普及と健康保持増進活動の活性化が、被災者の血圧低下に影響した可能性が考えられる。

A. 研究目的

これまで、災害直後に一過性に血圧が上昇することが報告されている。しかし、震災が被災地の一般住民の血圧の中長期的な変動に及ぼす影響については検討されていない。そこで本研究では、岩手県の東日本大震災の津波被災者を被災の程度で分けて、震災後 5 年にわたる血圧変動を比較検討した。

B. 研究方法

東日本大震災で甚大な被害を受けた岩手県大槌町、陸前高田市、山田町、釜石市平田地区の一般住民で、発災前年の 2010 年から発災後 5 年目にあたる 2015 年まで、6 年連続して健康診断に参加して収縮期血圧、拡張期血圧を測定し、研究参加に同意を得た 2403 名を本研究の対象とした。参加者は健康診断時に身体計測、心電図、血圧、基本的な血液生化学

検査を受け、加えて家族歴、自覚症状、喫煙、飲酒、運動などの生活習慣、服薬状況を含む病歴を確認した。対象者を被災直後の住居移動の有無で2群に分け、住居移動有を震災被害の大きい群、住居移動無を震災被害が小さかったコントロール群とし、2群間の血圧変動の差を調べるために2レベル固定効果マルチレベル解析を実施した。また、対象者のうち調査したいずれの時点でも降圧薬を服用していなかった1257名を降圧薬非服用群として同様の解析を実施した。

(倫理面への配慮)

本研究では、被災者の個人情報を含むデータを扱う。研究のプロトコールは岩手医科大学の倫理委員会の承認を得ている。

本調査によって得られた個人情報は、岩手医科大学衛生学公衆衛生学講座の常時電子施錠しているデータ管理室と被災者健診のために新たに設置した情報管理室に厳重に管理している。データ管理室と情報管理室は許可された者以外の出入りが禁止されている。出入りはIDカードによって施錠管理されている。電子化された情報は情報管理室のネットワークに接続されていないパソコンで管理されている。解析には個人情報を削除したデータセットを用いた。

C. 研究結果

全対象者の背景因子

全対象者のベースライン（震災前の2010年）の背景因子を表1Aに示す。震災時住居移動有群で脂質異常症と運動の割合が多かったが、その他の因子は震災時住居移動有群と無群で有意差を認めなかった。

全対象者の背景因子の年度推移を表1Bに示す。住居移動有群と無群ともに高血圧の割合ならびに降圧療法を受けている割合は震災後増加しており、降圧療法を受けている割合の増加率のほうが高血圧の割合の増加率より

大きい。住居移動有群と無群ともに糖尿病、脂質異常症、運動の割合が震災1年目で減少し、その後増加した。住居移動有群と無群ともに糖尿病と脂質異常症の薬物療法を受けている割合は震災後増加している。住居移動有群と無群ともに喫煙者の割合は震災後減少している。震災時住居移動有群で震災1年目に不眠を訴える人の割合が増加した。

降圧薬非服用群の背景因子

降圧薬非服用群のベースライン（2010年）の背景因子を表2Aに示す。背景因子は震災時住居移動有群と無群で有意差を認めなかった。

降圧薬非服用群の背景因子の年度推移を表2Bに示す。高血圧の割合は震災時住居移動無群では震災後増加しているが、震災時住居移動有群では明らかな増加を認めなかった。住居移動有群と無群ともに糖尿病ならびに薬物療法を受けている割合、脂質異常症ならびに薬物療法を受けている割合は震災後増加している。住居移動有群と無群ともに喫煙者の割合は震災後減少している。震災時住居移動有群で震災1年目に不眠を訴える人の割合が増加した。

全対象者の多変量調整した平均推定血圧値の変動

全対象者の多変量調整した平均推定血圧値の変動を図2と表3に示す。収縮期血圧は震災時住居移動有群も無群も震災後経時的に低下している（表3）。さらに、震災時住居移動有群は無群に比べ、震災前には収縮期血圧値に有意差がなかったものの、震災1年目から有意に低く、その状況が震災5年目まで継続している。しかし、住居移動の有無と年度の交互作用は有意ではなかった（ $P=0.262$ ）（図2）。拡張期血圧は震災時住居移動有群も無群も震災1年目で上昇しているが、震災5年目では震災前と有意差を認めない（表3）。また

拡張期血圧は震災時住居移動有群と無群を比べどの年度でも有意差を認めない。住居移動の有無と年度の交互作用も有意ではなかった ($P=0.932$) (図 2)。

降圧薬非服用群の多変量調整した平均推定血圧値の変動

降圧薬非服用群の多変量調整した平均推定血圧値の変動を図 3 と表 4 に示す。収縮期血圧は震災時住居移動有群も無群も震災前と比較し有意な変動をしてない (表 4)。しかし、震災時住居移動有群は無群に比べ、震災前には収縮期血圧値に有意差がなかったものの、震災 2 年目と 3 年目が有意に低かった。しかし、住居移動の有無と年度の交互作用は有意ではなかった ($P=0.462$) (図 3)。拡張期血圧は震災時住居移動無群では震災 1 年目で上昇し、震災 5 年目まで上昇傾向が続いている。震災時住居移動有群は震災 1 年目で上昇し、2 年目、3 年目で一旦震災前のレベルに戻ったが、4 年目以降再び上昇した (表 4)。また拡張期血圧は震災時住居移動有群と無群を比べどの年度でも有意差を認めない。住居移動の有無と年度の交互作用も有意ではなかった ($P=0.248$) (図 3)。

D. 考察

本研究では全対象者の多変量調整した平均推定収縮期血圧値は震災後 5 年にわたって低下していた。さらに、震災被害が大きかった住居移動有群は住居移動無群に比較して収縮期血圧の変化のパターンが異なるとは言えないが、移動有群の方が収縮期血圧値の低下の程度が大きい傾向があった。本研究の対象地域では、震災後に地域全体として血圧管理が改善したと考えられる。本研究の対象地域である岩手県の津波被災地は、震災前から医療過疎が重大な問題となっていた地域であり、必要な医療が十分に行われていなかった可能性が考えられる。しかし、震災後国内外から

被災地に対して様々な人的金銭的な支援が行われた。これらの支援により被災地の医療環境が被災後改善し、降圧療法が必要な被災者に対して被災後適切に降圧療法が行われるようになったため、収縮期血圧値が低下したと考えられる。さらに、被災地では支援をもとに健康保持増進活動を活性化させた。これらの活動を通して高リスクな被災者に生活環境改善の介入が行われたことで、被害の大きかった住居移動有群のほうが被害の小さかった住居移動無群より収縮期血圧値の低下が大きかったと考えられた。本研究の結果から、被災地に対して健康保持増進活動による介入を中長期に続けることにより、被災者の中長期の心血管イベントを抑制できる可能性が示唆されると考えられる。

E. 結論

東日本大震災の津波被災者の収縮期血圧値は震災後中長期で低下した。これは、血圧上昇が想定される状況下にもかかわらず、震災後に国内外から人的金銭的に多大な支援をいただいたことで適切な降圧療法を普及できたことのみならず、特に被害が大きかった被災者を重点的に被災者に対する健康保持増進に関わる活動を活性化できたことが、被災者の血圧低下に影響した可能性が考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

投稿準備中

2. 学会発表

高橋智弘、中村元行、田中文隆、坂田清美、丹野高三、米倉佑貴、小林誠一郎

Five years effect of the Great East Japan Earthquake and Tsunami on the blood pressure of Tsunami survivors in Iwate. 第 81 回日本循環器学会. 2017 年 3 月. 金沢市

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
特になし
2. 実用新案登録
特になし
3. その他
特になし

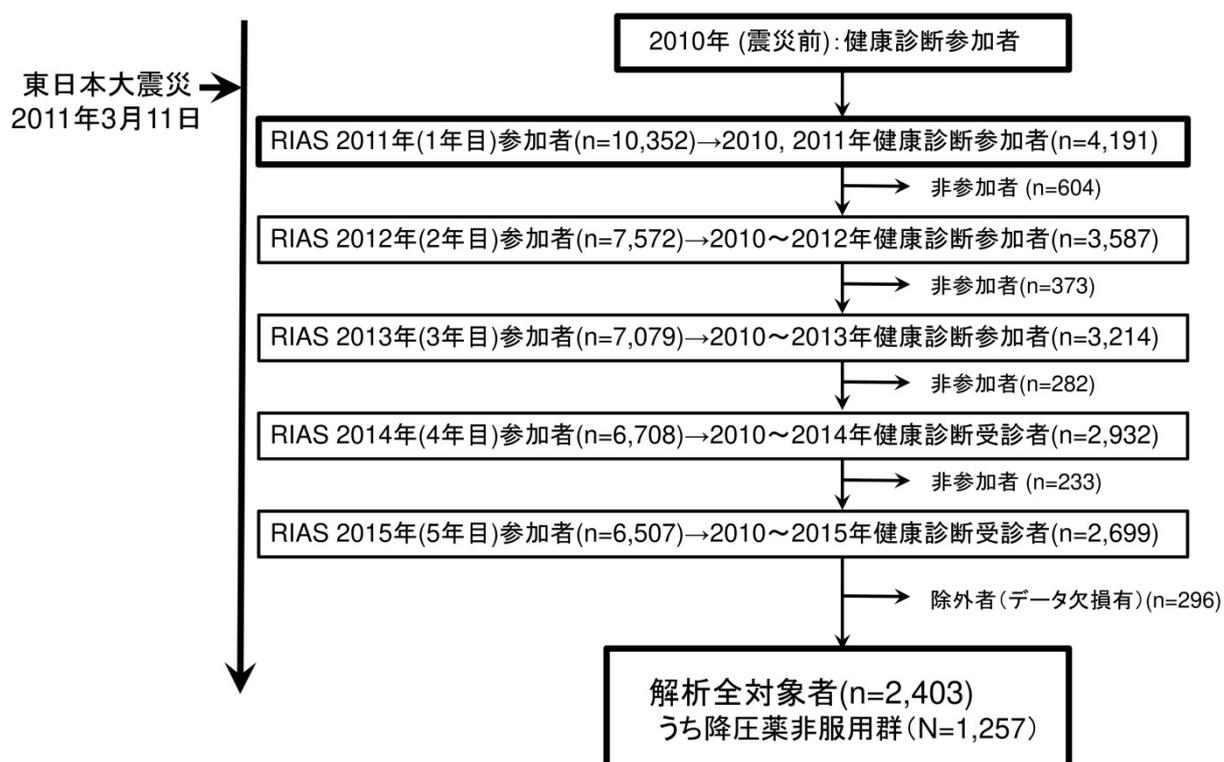


図 1. 対象者選択過程

表 1A. 全対象者の 2010 年の背景因子 (N=2,403)

	震災時住居移動無 (N=1270)	震災時住居移動有 (N=1133)	P
年齢 (歳)	65.4	66.0	0.090
男性 (%)	39.0	38.3	0.736
高血圧症 (%)	48.0	49.8	0.392
(薬物療法) (%)	32.0	33.7	0.385
糖尿病 (%)	9.8	10.5	0.548
(薬物療法) (%)	4.3	5.3	0.230
脂質異常症 (%)	33.1	37.9	0.014
(薬物療法) (%)	8.9	9.9	0.407
喫煙 (%)	9.5	9.8	0.823
常用飲酒 (%)	16.8	16.2	0.683
運動習慣有 (%)	30.0	35.0	0.008
BMI (kg/m ²)	23.49	23.53	0.757
不眠 (%)	12.9	13.2	0.863

表 1B. 全対象者の背景因子の推移 (N=2,403)

震災時住居移動無 (N=1,270)

	前(2010)	1年目(2011)	2年目(2012)	3年目(2013)	4年目(2014)	5年目(2015)	P値
年齢 (歳)	65.4	66.5	67.5	68.5	69.5	70.5	<0.001
男性 (%)	39.0						
高血圧症 (%)	48.0	49.8	50.5	51.5	52.7	54.6	<0.001
(薬物療法)(%)	32.0	35.6	38.5	39.9	41.4	43.3	<0.001
糖尿病 (%)	9.8	8.1	10.6	10.3	10.0	10.9	<0.001
(薬物療法)(%)	4.3	4.8	6.1	6.4	6.9	7.2	<0.001
脂質異常症 (%)	33.1	29.7	37.3	38.6	39.4	38.2	<0.001
(薬物療法)(%)	8.9	9.1	12.6	14.9	16.4	16.9	<0.001
喫煙 (%)	9.5	9.2	8.8	8.0	7.1	7.2	<0.001
常用飲酒 (%)	16.8	17.6	16.9	17.4	17.4	16.5	0.386
運動習慣有 (%)	30.0	28.9	29.6	28.9	30.0	30.9	0.651
BMI (kg/m ²)	23.49	23.71	23.64	23.59	23.64	23.58	<0.001
不眠 (%)	12.9	12.4	10.6	11.7	9.8	11.1	0.011

震災時住居移動有 (N=1,133)

	前(2010)	1年目(2011)	2年目(2012)	3年目(2013)	4年目(2014)	5年目(2015)	P値
年齢 (歳)	66.0	67.2	68.1	69.1	70.1	71.1	<0.001
男性 (%)	38.3						
高血圧症 (%)	49.8	50.2	51.8	51.0	53.0	54.5	<0.001
(薬物療法)(%)	33.7	36.9	41.0	42.2	44.4	45.2	<0.001
糖尿病 (%)	10.5	9.3	10.3	10.7	11.7	12.9	<0.001
(薬物療法)(%)	5.3	5.6	6.9	7.1	7.9	8.6	<0.001
脂質異常症 (%)	37.9	34.8	41.4	42.9	42.1	42.5	<0.001
(薬物療法)(%)	9.9	9.4	13.4	15.6	16.9	16.8	<0.001
喫煙 (%)	9.8	10.0	9.5	8.5	7.9	7.8	<0.001
常用飲酒 (%)	16.2	17.1	17.8	16.3	15.5	15.5	0.006
運動習慣有 (%)	35.0	27.2	34.2	35.0	34.4	37.7	<0.001
BMI (kg/m ²)	23.53	23.49	23.63	23.61	23.64	23.56	<0.001
不眠 (%)	13.2	22.0	20.7	19.1	15.2	16.2	<0.001

表 2A. 降圧薬非服用群の 2010 年の背景因子 (N=1,257)

	震災時住居移動無 (N=679)	震災時住居移動有 (N=578)	P
年齢 (歳)	63.3	63.3	0.998
男性 (%)	32.7	35.3	0.332
高血圧症 (%)	15.2	15.4	0.911
糖尿病 (%)	6.0	6.9	0.526
(薬物療法) (%)	1.9	3.1	0.172
脂質異常症 (%)	34.9	37.4	0.364
(薬物療法) (%)	7.1	7.6	0.712
喫煙 (%)	9.3	10.7	0.392
常用飲酒 (%)	12.5	15.2	0.165
運動習慣有 (%)	29.2	32.5	0.197
BMI (kg/m ²)	22.86	22.80	0.721
不眠 (%)	11.6	13.1	0.416

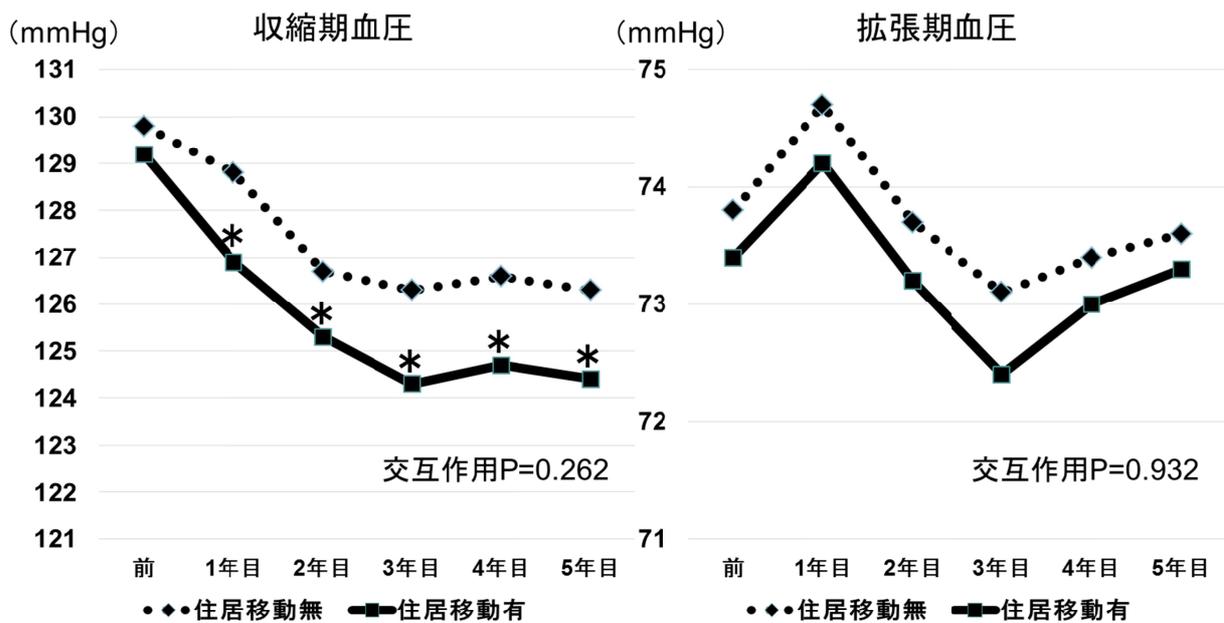
表 2B. 降圧薬非服用群の背景因子の推移 (N=1,257)

震災時住居移動無 (N=679)

	前(2010)	1年目(2011)	2年目(2012)	3年目(2013)	4年目(2014)	5年目(2015)	P値
年齢 (歳)	63.3	64.4	65.3	66.3	67.3	68.3	<0.001
男性 (%)	32.7						
高血圧症 (%)	15.2	15.3	15.0	16.2	17.5	19.6	0.010
糖尿病 (%)	6.0	4.4	6.3	6.3	6.6	7.2	<0.001
(薬物療法)(%)	1.9	2.4	2.7	3.5	4.1	4.3	<0.001
脂質異常症 (%)	34.9	32.3	37.8	39.3	41.5	39.5	<0.001
(薬物療法)(%)	7.1	7.7	10.2	12.2	14.3	15.0	<0.001
喫煙 (%)	9.3	9.3	9.0	8.4	7.5	7.7	<0.001
常用飲酒 (%)	12.5	13.8	13.3	13.5	13.4	12.5	0.439
運動習慣有 (%)	29.2	25.6	29.2	27.7	29.6	30.8	0.075
BMI (kg/m ²)	22.86	23.07	23.00	22.98	23.00	22.94	0.001
不眠 (%)	11.6	11.5	9.7	11.0	9.1	10.6	0.299

震災時住居移動有 (N=578)

	前(2010)	1年目(2011)	2年目(2012)	3年目(2013)	4年目(2014)	5年目(2015)	P値
年齢 (歳)	63.3	64.5	65.3	66.3	67.3	68.3	<0.001
男性 (%)	35.3						
高血圧症 (%)	15.4	15.4	13.7	12.5	13.8	15.9	0.203
糖尿病 (%)	6.9	6.2	7.1	7.3	9.0	9.0	<0.001
(薬物療法)(%)	3.1	3.6	4.5	4.7	5.2	5.5	<0.001
脂質異常症 (%)	37.4	37.2	42.2	46.4	44.8	45.8	<0.001
(薬物療法)(%)	7.6	6.7	10.4	13.1	14.9	15.2	<0.001
喫煙 (%)	10.7	10.9	10.9	9.9	9.0	8.8	0.002
常用飲酒 (%)	15.2	15.6	15.7	13.8	13.7	13.8	0.066
運動習慣有 (%)	32.5	26.5	31.7	32.2	31.7	35.5	0.001
BMI (kg/m ²)	22.80	22.76	22.90	22.90	22.92	22.89	0.007
不眠 (%)	13.1	21.1	20.2	18.9	14.7	15.2	<0.001



* P<0.05 同一年の2群間の有意差

年齢、性、BMI、糖尿病、脂質異常症、喫煙、飲酒、運動、不眠、降圧薬服用の有無を調整

図 2. 全対象者の多変量調整した平均推定血圧値の変動 (N=2,403)

表 3. 全対象者の多変量調整した平均推定血圧値の変動 (N=2,403)

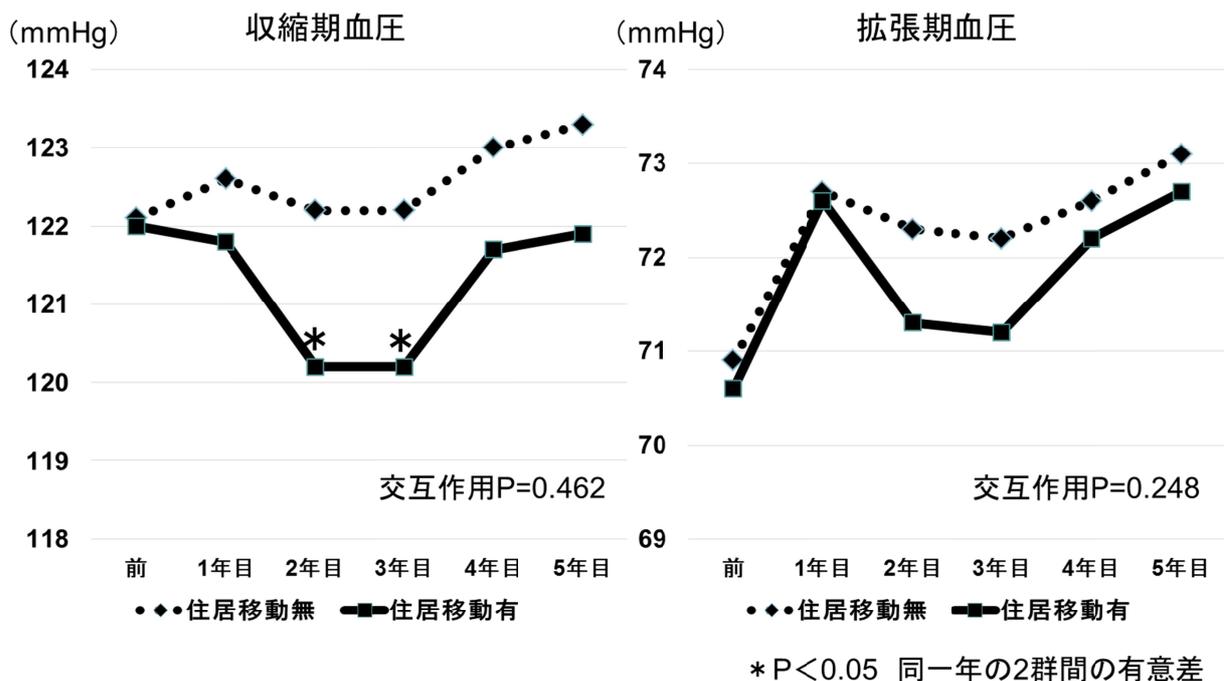
震災時住居移動無 (N=1,270)

	収縮期血圧(mmHg)	P値	拡張期血圧(mmHg)	P値
前	129.8	レファレンス	73.8	レファレンス
1年目	128.8	0.047	74.7	<0.001
2年目	126.7	<0.001	73.7	1.000
3年目	126.3	<0.001	73.1	0.315
4年目	126.6	<0.001	73.4	1.000
5年目	126.3	<0.001	73.6	1.000

震災時住居移動有 (N=1,133)

	収縮期血圧(mmHg)	P値	拡張期血圧(mmHg)	P値
前	129.2	レファレンス	73.4	レファレンス
1年目	126.9	<0.001	74.2	0.003
2年目	125.3	<0.001	73.2	1.000
3年目	124.3	<0.001	72.4	0.039
4年目	124.7	<0.001	73.0	1.000
5年目	124.4	<0.001	73.3	1.000

年齢、性、BMI、糖尿病、脂質異常症、喫煙、飲酒、運動、不眠、降圧薬服用の有無を調整



年齢、性、BMI、糖尿病、脂質異常症、喫煙、飲酒、運動、不眠の有無を調整

図 3. 降圧薬非服用群の多変量調整した平均推定血圧値の変動 (N=1,257)

表 4. 降圧薬非服用群の多変量調整した平均推定血圧値の変動 (N=1,257)

震災時住居移動無 (N=679)

	収縮期血圧(mmHg)	P値	拡張期血圧(mmHg)	P値
前	122.1	レファレンス	70.9	レファレンス
1年目	122.6	1.000	72.7	<0.001
2年目	122.2	1.000	72.3	0.001
3年目	122.2	1.000	72.2	0.011
4年目	123.0	1.000	72.6	0.001
5年目	123.3	0.738	73.1	<0.001

震災時住居移動有 (N=578)

	収縮期血圧(mmHg)	P値	拡張期血圧(mmHg)	P値
前	122.0	レファレンス	70.6	レファレンス
1年目	121.8	1.000	72.6	<0.001
2年目	120.2	0.057	71.3	0.336
3年目	120.2	0.106	71.2	0.748
4年目	121.7	1.000	72.2	0.005
5年目	121.9	1.000	72.7	<0.001

年齢、性、BMI、糖尿病、脂質異常症、喫煙、飲酒、運動、不眠の有無を調整