

恒久住宅の種類による健診成績への影響

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

被災者健康調査参加者において、恒久住宅転居後の生活環境の変化による健康影響を検討するため、2017年から2019年まで直近3年間の健診データの推移を調査した。その結果、「震災前と同じ」に居住する者では、BMI、HbA1c、中性脂肪は横ばい、 γ -GTPは減少傾向を示していたが、収縮期血圧の平均値は増加していた。「新居」の居住者では、他の恒久住宅の者と比べて、BMI、HbA1c、 γ -GTPの平均値が高く、生活環境の変化による影響が強く見られた。「災害復興住宅（復興公営住宅、防災集団移転団地）」に居住者では、収縮期血圧は変動が大きく、血圧コントロールが不良であった。また、HbA1cの平均値も高く、保健指導の該当割合も増加していた。

恒久住宅の種類は、BMI、収縮期血圧、 γ -GTP、中性脂肪の平均値および特定保健指導の該当割合の推移に影響することが示唆された。

研究協力者

菅原 由美 東北大学大学院公衆衛生学分野

A. 研究目的

被災地域の復興・創生が進み、本調査対象者の恒久住宅（新居、復興公営住宅、防災集団移転）への転居も終了している。

本研究では、被災生活による長期的な健康影響を明らかにするため、被災者健康調査の参加者の健診データを用いて、恒久住宅転居による健診成績への影響について検討する。

B. 研究方法

1. 調査対象地区と対象者

本調査における調査対象地区と対象者については本報告書の「被災者健康調査の実施と分析」で詳述したので、ここでは省略する。

本研究は、石巻市2地区（雄勝・牡鹿）で行った被災者健康調査の参加者を対象とした。また、健診データの閲覧に同意した者を対象として、関連自治体よりデータの提供を受けた。

2. 調査方法

恒久住宅の転居による健康影響を分析するため、これまでの調査結果に基づき、転居による移動が減少し、生活環境が安定したと推測される2017年春（震災7年目）をベースラインとした。

対象者は、2017年春に石巻市2地区（雄勝・牡鹿地区）で実施した被災者健康調査の参加者のうち、2017年度（震災7年目）から2019年度（震災9年目）の3年間連続して、特定健診または市民健診を受診した者とした。

被災者健康調査では、現在の居住形態について質問している。対象者は、「震災前と同じ」「プ

レハブ仮設」「賃貸」「家族・友人・親戚宅」「新居」「みなし仮設」「復興公営住宅」「防災集団移転団地」「その他」から1つを選択している。本研究では、2017年春の回答に基づいて、対象者を「震災前と同じ」「新居」「災害復興住宅（復興公営住宅、防災集団移転団地）」の3つの恒久住宅区分に分けた。また、「プレハブ仮設」「賃貸」「家族・友人・親戚宅」「みなし仮設」「その他」への回答者は回答者数が少なかったために除外した。

対象者について、恒久住宅別にBMI（体重(kg)÷身長(m)²）、収縮期血圧、HbA1C、 γ -GTP、中性脂肪の平均値の推移を調査した。また、特定保健指導判定値に基づいて、指導対象となる対象者の割合を算出した。なお、本研究では、特定保健指導の選定基準として以下の判定値を使用した。

[特定保健指導の判定値]

- BMI ; 25 (kg/m²) 以上
- 収縮期血圧 ; 130 (mmHg) 以上
- HbA1c (NGSP 値) ; 5.6 (%) 以上
- γ -GTP ; 51 (U/L) 以上
- 中性脂肪 ; 150 (mg/dL) 以上

3. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認のもとに行われている。対象者には被災者健康調査時に文書・口頭などで説明し、同意を得ている。

C. 研究結果

石巻市2地区の対象者全体で、震災7年目の2017年から震災9年目の2019年まで、3年間連続して特定健診または市民健診を受診した者は

212名であった。恒久住宅別の内訳は、「震災前と同じ」131名(61.8%)、「新居」36名(17.0%)、「災害復興住宅」45名(21.2%)で、対象者の約4割が震災前と異なる形態に居住していた。また、「新居」および「災害復興住宅」居住者は、約8割の者が3回以上の転居を経験していた。

1. 平均値の推移(表2、図1)

BMI(kg/m²)の平均値は、「震災前と同じ」の者では、2017年24.0、2018年23.9、2019年24.1となり、直近3年間は横ばいであった。「新居」の者では、順に、24.2、24.5、24.6となり、微増していた。「災害復興住宅」の者では、順に、23.4、23.5、23.5となり、他の群に比べて低値で推移していた。BMIの平均値の推移は、恒久住宅区分によって異なる傾向を示していた。

収縮期血圧(mmHg)の平均値は、「震災前と同じ」の者で、2017年127.4、2018年128.5、2019年131.1となり、直近3年間は増加していた。同様に「新居」の者では、順に128.5、130.6、131.1となり、時間経過とともに増加していた。「災害復興住宅」の者では、順に128.1、134.2、131.4となり、一時的に増加したものの、直近の調査では減少した。収縮期血圧の平均値の推移は、いずれの区分でも増加する傾向を示した。

HbA1c(%、NGSP値)の平均値は、「震災前と同じ」の者では、2017年5.8、2018年5.7、2019年5.9で、あまり変化がみられなかった。「新居」の者では、順に5.7、5.8、6.1となり、増加傾向を示していた。「災害復興住宅」の者では、順に5.9、5.9、6.2となり、他の区分の者と比べ、高値で推移していた。HbA1cの平均値の推移は、5.6から6.2の範囲で推移していた。

γ -GTP(U/L)の平均値は、「震災前と同じ」の者では2017年27.9、2018年26.9、2019年26.0となり、直近3年間は減少する傾向が見られた。また、「新居」の者では、順に35.2、38.3、39.3となり、徐々に増加する傾向がみられた。一方、「災害復興住宅」の者では、順に29.6、30.8、28.7となり、横ばいで推移していた。 γ -GTPの平均値の推移は、他の恒久住宅の居住者と比べて「新居」の居住者で高値を示した。

中性脂肪(mg/dL)の平均値は、「震災前と同じ」の者では、2017年から2019年まで順に、96.6、100.7、95.4となり、他の区分の者と比較して低値であった。「新居」の者では、順に104.4、119.1、119.2となり、増加した。また、「災害復興住宅」の者では、順に102.4、117.2、109.7となり、直近の3年間の平均値は横ばいを推移していた。

2. 特定保健指導の該当割合の比較(図2)

BMI25以上の該当割合は、「震災前と同じ」の者

では2017年35.1%、2018年34.4%、2019年35.9%となり、横ばいであった。「新居」は、順に、33.3%、38.9%、38.9%で、他の区分と比べ、高い該当割合であった。「災害復興住宅」では、順に26.7%、33.3%、35.6%となり、徐々に増加していた。

収縮期血圧130mmHg以上の該当割合は、「震災前と同じ」では2017年39.7%、2018年42.0%、2019年55.0%となり、直近3年間の該当割合は徐々に増加していた。一方、「新居」では、順に50.0%、44.4%、38.9%となり、減少傾向を示していた。「災害復興住宅」では、42.2%、53.3%、48.9%となり、一時的に増加がみられたが、直近の調査では低下していた。

HbA1c(NGSP値)5.6%以上の該当割合は、「震災前と同じ」の者では2017年60.3%、2018年59.5%、2019年76.3%、該当割合は増加していた。同様に、「新居」では、順に66.7%、61.1%、80.6%、「災害復興住宅」では、73.3%、66.7%、82.2%であった。いずれの群も2018年に一時的に減少したものの、2019年の該当割合は著しく増加していた。

γ -GTP51U/L以上の該当割合は、「震災前と同じ」の者では2017年7.6%、2018年6.9%、2019年4.6%となり、減少する傾向がみられた。「新居」の者は、順に16.7%、25.0%、27.8%となり、徐々に該当割合が増加していた。一方、「災害復興住宅」では、順に13.3%、17.8%、15.6%と横ばいで推移していた。

中性脂肪150mg/dL以上の該当割合は、「震災前と同じ」の者では2017年11.5%、2018年12.2%、2019年8.4%で、低下する傾向を示していた。「新居」の者は順に11.1%、22.2%、25.0%となり、増加する傾向がみられた。「災害復興住宅」では、順に6.7%、15.6%、13.3%となっていた。

恒久住宅別に震災7年目から3年間の健診データについてまとめると、「震災前と同じ」の者では、BMI、HbA1c、中性脂肪の平均値は横ばいで推移していた。収縮期血圧の平均値は、徐々に増加していた。 γ -GTPの平均値は、減少する傾向がみられた。また、特定保健指導の該当割合の推移は、収縮期血圧、HbA1cの該当者は増加したが、 γ -GTP、中性脂肪の該当者は減少した。

「新居」の者では、BMI、収縮期血圧、HbA1c、 γ -GTP、中性脂肪の全ての項目の平均値が増加傾向を示していた。特定保健指導の該当割合の推移では、他の恒久住宅の者と比べ、BMI、HbA1c、 γ -GTP、中性脂肪の該当割合は増加していた。一方、収縮期血圧130mmHg以上の該当割合は時間経過とともに減少した。

「災害復興住宅」の者では、BMIの平均値は、他の恒久住宅の者と比べて、低値であった。一方、HbA1cの平均値は、他の自宅被害状況の者と比べ

て、高値であった。また、HbA1c、 γ -GTP、中性脂肪の平均値は、直近の3年間はあまり変化がみられなかった。特定保健指導の該当割合の推移では、BMIの該当者は増加したものの、他の恒久住宅の者と比べ、低い該当割合であった。HbA1cの該当割合は高かった。

D. 考 察

調査対象者の健診結果について、震災7年目の2017年を基準として、恒久住宅別に2017年から2019年まで直近3年間のBMI、収縮期血圧、HbA1c、 γ -GTP、中性脂肪の平均値および特定保健指導の該当割合の推移を検討した。

「震災前と同じ」の者は、震災による住居被害が少なく、他の恒久住宅の者と比べて、生活環境、生活習慣への影響は少ない集団である。震災から7年から9年が経過しても、BMI、HbA1c、中性脂肪は横ばいで推移し、 γ -GTPは減少傾向を示すなど、健診データは安定していた。一方で、収縮期血圧の平均値は増加していた。さらに、特定保健指導の該当割合の推移では、収縮期血圧、HbA1cの該当者が増加しており、今後さらに観察を続ける必要がある。

また、「新居」の者では、他の恒久住宅の者と比べて、すべての調査項目の平均値は高くなり、生活環境の変化による影響が強く見られた。特に、震災後のBMI、HbA1c、 γ -GTPの平均値が高く、特定保健指導の該当割合では、BMI、HbA1c、 γ -GTP、中性脂肪の該当者が増加していた。基本特性では、他の恒久住宅の者と比べて、「睡眠障害が疑われる者」、「心理的苦痛が疑われる者」の割合が高く、自宅再建後のさまざまな要因が健康に影響していることが伺える。また、対象集団では社会的孤立の割合も高く、震災後は周囲のサポートが十分ではなかった可能性も考えられた。

一方、「災害復興住宅」の者では、震災後7年目から9年目の収縮期血圧は、変動が大きく、血圧コントロールが不良であった。同様に、HbA1cの平均値も高く、保健指導の該当割合も増加していた。この集団は、他の恒久住宅の者と比べて、震災後に周囲環境を含めて生活環境が大きく変化した集団である。基本特性では、「災害復興住宅」の者は、主観的健康観は良好であったものの、現在飲酒の割合が高く、一日あたりの歩行時間が少ない者が多かった。復興公営住宅、防災集団移転団地は、震災前と同じ地区の高台、または、全く異なる地域に建設されている。対象集団では、新しい生活環境に慣れず、周囲の地域住民とのつながりも希薄化し、自宅に閉じこもる傾向が多かった可能性が推測される。今後も不健康な生活習慣が継続されれば、さらなる健康への影響が懸念される。

本研究対象者は特定健診または市民健診を受診した者である。受診者は一般に健康意識が高いため、本研究結果は過小評価の可能性もある。また、本研究は震災7年目の恒久住宅別にその後3年間の健診結果を追跡調査した結果であり、健康に影響するその他の要因（居住形態、生活習慣、心理ストレスなど）の影響は考慮していない。しかし、本研究結果から、恒久住宅の種類は、震災後の地域住民の健康に影響する要因の一つであることが明らかとなった。今後も、特定健診および市民健診データを活用し、被災地域住民の健診状態について追跡調査を行い、長期的な健康に影響する要因について分析を進める必要がある。

E. 結 論

被災者健康調査参加者において、震災7年目の恒久住宅別にその後3年間の健診データの推移を調査した。その結果、恒久住宅の種類は被災者のBMI、収縮期血圧、 γ -GTP、中性脂肪の平均値および特定保健指導の該当割合の推移に影響することが示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案取得
なし
3. その他
なし

表 1. 対象者基本特性 (2017年～2019年度石巻市特定健診 3年連続受診者 N=212)

2017年度調査時点	住居の種類			p値 ^b
	震災前と同じ (n=131)	新居 (n=36)	災害復興住宅 ^a (n=45)	
年齢 mean±SD (歳)	73.2±8.6	69.2±11.1	72.8±6.7	0.66
男性	40.5	50.0	48.9	0.44
住居被害、半壊以上 (%)	27.4	94.4	91.1	<0.05
転居回数 (%)				
転居なし	51.9	0	0	<0.05
1～2回	37.4	11.1	11.1	
3回以上	6.1	88.9	88.9	
同居者あり (%)	86.3	97.2	88.9	0.40
就業 (%)	43.5	72.2	48.9	<0.05
主観的健康感良好 ^c (%)	79.4	72.2	82.2	0.57
現在喫煙 (%)	8.4	22.2	13.3	0.14
現在飲酒 (%)	32.1	33.3	37.8	0.74
歩行時間、1時間以上/日 (%)	35.9	33.3	26.7	0.53
既往歴 (%)				
脳卒中	0.8	0	0	1.00
心筋梗塞	1.5	0	4.4	0.33
悪性腫瘍	0.8	0	0.0	1.00
高血圧	57.3	58.3	53.3	0.88
糖尿病	6.9	0	13.3	0.07
高脂血症	26.7	27.8	13.3	0.16
肝臓病	0.0	2.8	0.0	0.17
睡眠障害あり ^d (%)	28.2	33.3	28.9	0.84
心理的苦痛あり ^e (%)	6.9	19.4	6.7	0.15
社会的孤立あり ^f (%)	17.6	19.4	15.6	0.90

a. 復興公営住宅, 防災集団移転団地

b. χ^2 検定、ANOVA検定

c. とても良い, まあ良い

d. アテネ不眠尺度点数 6点以上

e. K6点数、10点以上

f. LSNS-6、11点以下

表2 恒久住宅の種類別 平均値の推移

BMI (kg/m ²)	2017年度	2018年度	2019年度
震災前と同じ	24.0	23.9	24.1
新居	24.2	24.5	24.6
災害復興住宅	23.4	23.5	23.5
<i>p</i> 値	0.44	0.46	0.72

収縮期血圧 (mmHg)	2017年度	2018年度	2019年度
震災前と同じ	127.4	128.5	131.1
新居	128.5	130.6	131.1
災害復興住宅	128.1	134.2	131.4
<i>p</i> 値	0.72	0.30	0.44

HbA1c (%)	2017年度	2018年度	2019年度
震災前と同じ	5.8	5.7	5.9
新居	5.7	5.8	6.1
災害復興住宅	5.9	5.9	6.2
<i>p</i> 値	0.34	0.23	0.17

γ -GTP (U/L)	2017年度	2018年度	2019年度
震災前と同じ	27.9	26.9	26.0
新居	35.2	38.3	39.3
災害復興住宅	29.6	30.8	28.7
<i>p</i> 値	0.83	0.12	0.69

中性脂肪 (mg/dL)	2017年度	2018年度	2019年度
震災前と同じ	96.6	100.7	95.4
新居	104.4	119.1	119.2
災害復興住宅	102.4	117.2	109.7
<i>p</i> 値	0.21	0.62	0.40

図1

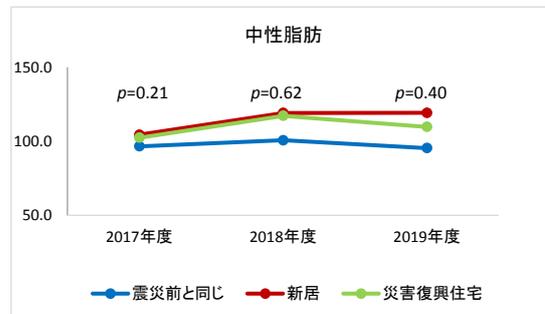
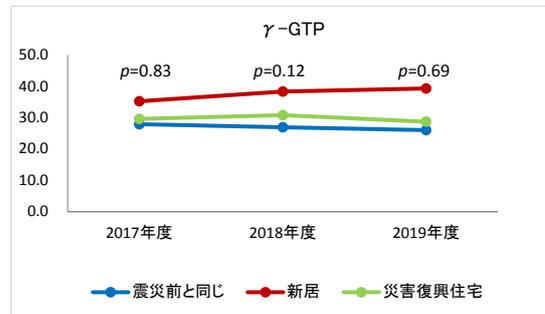
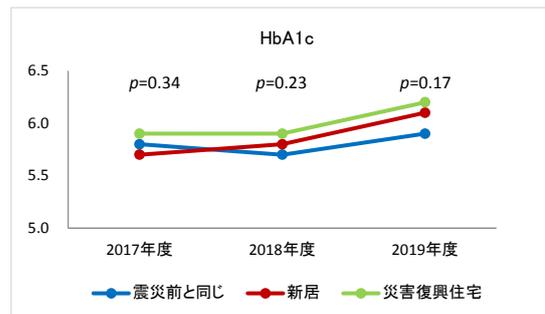
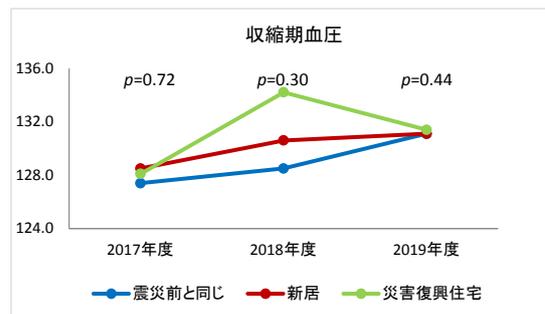
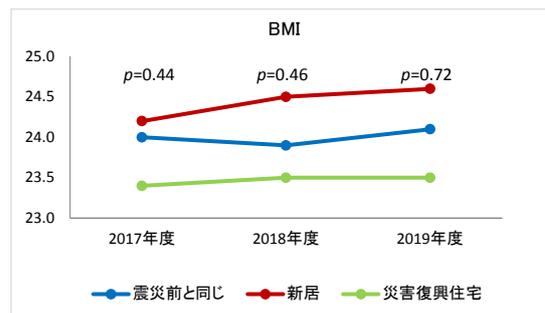
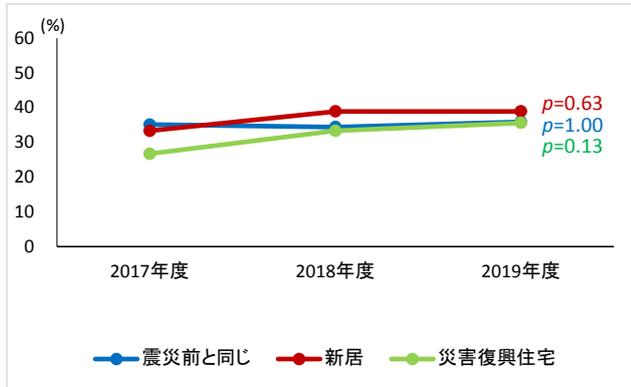
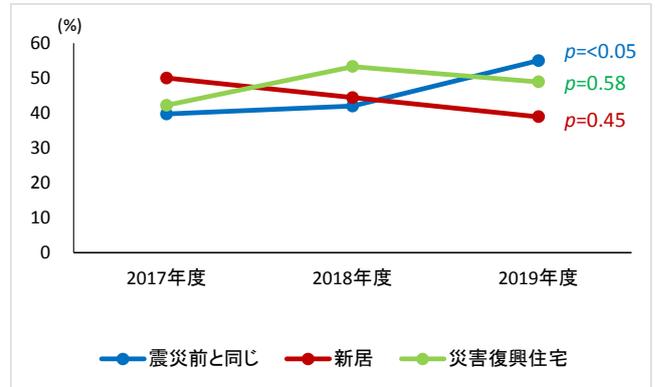


図2 恒久住宅の種類別 特定保健指導の該当割合の推移

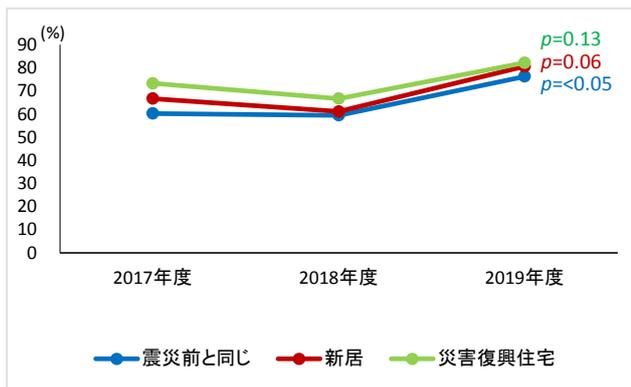
BMI ; $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$



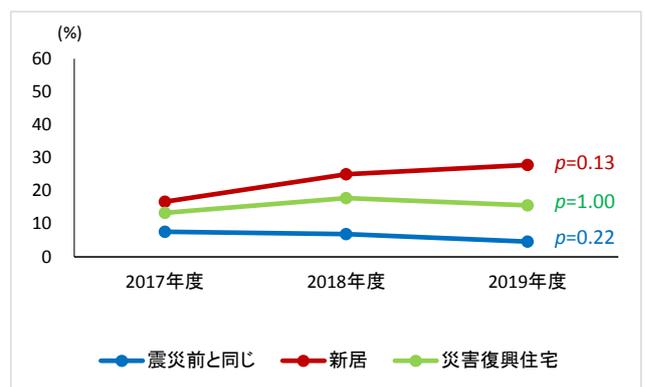
収縮期血圧 ; $\geq 130\text{mmHg}$



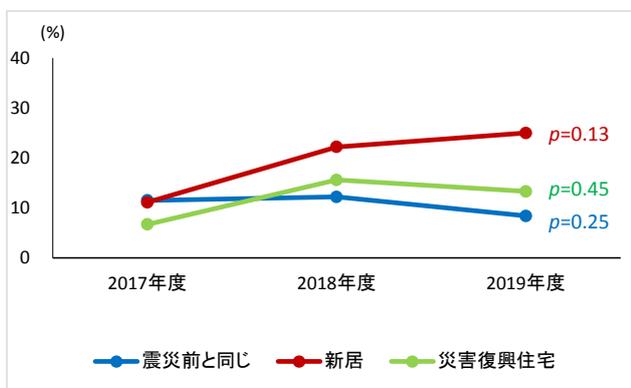
HbA1c ; $\geq 5.6\%$



γ -GTP ; $\geq 51\text{U/L}$



中性脂肪 ; $\geq 150\text{mg}/\text{dL}$



p; MacNemar 検定 (2017年と2019年の比較)