

厚生労働科学研究費補助金

(認知症対策総合研究事業)

**東日本大震災被災者における認知機能と日常生活動作の  
前向きコホート研究**

(H24-認知症-一般-001(復興))

**平成24年度～平成26年度**

**総合研究報告書**

研究代表者 古川勝敏

平成27(2015)年3月

## 目 次

### . 総合研究報告

東日本大震災被災者における認知機能と日常生活動作前向きコホート研究 ----- 1

研究代表者 古川勝敏(東北大学加齢医学研究所 老年医学分野)

添付・参考資料

### . 研究成果の刊行に関する一覧表

### . 研究成果の刊行物・別刷

平成 24 年度～平成 26 年度 総合研究報告書

厚生労働科学研究費補助金(認知症対策総合研究事業)

東日本大震災被災者における認知機能と日常生活動作の

前向きコホート研究

研究代表者 古川 勝敏

(東北大学加齢医学研究所 老年医学分野 准教授)

#### 研究要旨

東日本大震災後、沿岸部に居住していた多くの住民はその住処を失い、避難所生活を経て、応急仮設住宅での生活を余儀なくされてきた。仮設住宅の運用期間は当初 2-3 年の予定であったが、震災後丸 4 年を経過した現在、災害復興住宅の建設は遅々とした歩みで、依然として多くの被災者が仮設住宅での生活を続けている。超高齢社会となった我が国において、被災地である東北地方の太平洋沿岸は、震災以前より高齢化率が高い地域であった。2011 年の震災後、若年層の地域外への流出が被災地の高齢化を促進しており、被災地における高齢化問題は将来の日本全体を投射する最重要課題に他ならない。もちろん仮設住宅においてもその住民の多くは高齢者であり、彼らの健康状態の悪化、体力の低下、フレイル、認知症の発症などが危惧されている。

我々は、今回足かけ 3 年の研究として、東日本大震災の発災時に 65 才以上であった高齢者 2,249 名を対象にアンケート調査とタッチパネルコンピューターを用いた認知機能検査を平成 26 年度までに、震災後 24、32、42 ヶ月後の 3 時点で施行した。認知機能の推移を評価するとともに、同時に施行した調査票の結果を合わせ、認知機能低下に関わる要因につき検討を行った。

震災後、仮設住宅に居住する高齢者において、他地域の調査に比べ認知症が疑われる割合は有意に高いものであった。さらに、24、32、42 ヶ月後の認知機能検査では継時的認知症が疑われる割合の増加が確認された。もちろん時を経るにつれて、対象者の年齢は上がり、認知機能の低下が進むのは生理的現象と言えるかもしれない。しかしながら、

同じ質問を同じ機器を用いて3回に亘り行っているので、質問や機器の慣れや学習効果も生じ、回数を追うごとに点数が向上する、との報告も存在する。それらを総合的に考えると、今回の調査では、やはり継時的な認知機能低下が顕著である可能性は高いと思われる。

今後は災害復興住宅の建築が進み、仮設住宅からの転出がどんどん進んでいく。全ての仮設住宅居住者にとって、仮設で形成されたコミュニティ、生活基盤が一度失われ、また一から新生活を余儀なくされるという過酷な現実が待っている。若年者はともかく高齢者にとって新たな環境に適応していくのは決して容易なことではない。災害復興住宅での更なる孤立や孤独死も危惧されている。今後は、災害復興住宅等の新たな居住空間における健康調査、介護&認知症予防への取り組みが必ずや必要であることを結語としたい。

#### A[研究目的]

本研究の目的は宮城県沿岸部の住民を対象に、震災およびそれによって強いられる避難生活、認知機能、日常生活動作に及ぼす影響を前向きコホートとして研究し、今後起こりうる災害に対するより良い対応のための認知症予防プログラムを策定することである。今回の震災で多くの尊い命が奪われ、それ以上の数の住民が住居を失い、現在仮設住宅での生活を強いられている。本研究では気仙沼市およびその周辺エリアにおいて、仮設住宅に居住する高齢被災者を対象に前向きコホート研究を行う。我々は既にアルツハイマー病患者でのパイロットスタディにおいて、非被災者より被災者において認知症の増悪が顕著で、さらに被災者の中でも、自宅に留まった患者に比し避難所に生活した患者において認知症症状がより増悪した事を報告した。本研究では住民の認知機能と日常生活動作について、現地でアンケート調査、認知機能の観察、血液分析を行い、それらの変化について前向き研究を遂行する。また認知症の発症率、さらには認知症患者の病気の進行について調査し、災害時における認知機能変化、認知症の発症および進行についてのエビデンスを構築する。

震災後4年が経過したが、復旧は遅々として進まず、また災害公営住宅の建設の途に就いたという状況である。仮設住宅生活がいつ終わるのか、多くの住民は不安を募らせている。多くの報道

メディアが報じているように、仮設在住高齢者に様々な健康上の問題が生じてきている。(1)うつ、引きこもり、アルコール依存、自殺といった精神科領域の問題から、(2)廃用症候群、認知症、転倒・骨折、サルコペニアなどの高齢者に特有な身体的器質的問題、さらには(3)介護度の上昇、通院の不便化・途絶、収入の減少といった社会的問題等々、多種多様な負荷が高齢者に重くのしかかっている。現在、仮設住宅に居住する高齢者に何が起きているか、そして今後どのような問題が生じるかを把握することは、極めて重要なことであり、今しかできない研究に他ならない。本研究では、津波で甚大な被害を受けた宮城県気仙沼市の、特に周辺エリアで行政の目が届きにくい地域にも焦点を当て、仮設住宅に住む高齢者を対象に包括的なコホート研究を開始した。この成果を基に介護予防などの介入方法を検討、策定し、「生きて仮設を出る」ことのみならず、その後の「在宅生活に耐えうる日常生活動作(Activity of Daily Living: ADL)」を確保することを目標にしている。

我々は先行研究で東日本大震災後認知症患者の認知機能ならびに精神行動障害が増悪したことを報告していた(Furukawa et al. Lancet 2011, Furukawa et al. J Neurol 2012)。そして被災地で勤務する医療関係者の実感やマスメディアの報道などで、被災地において認知症患者数が増加していると言われているが、実際に認知症患者数が経時的に増加、あるいは認知機能低下が進行しているというエビデンスは未だ示されていない。今回我々は、物忘れ相談プログラム(MSP-1000)を用いた認知機能検査を、平成 26 年度までに、震災後 24、32、42 ヶ月後の 3 時点で施行した。認知機能の推移を評価するとともに、同時に施行した調査票の結果を合わせ、認知機能低下に関わる要因につき検討を行った。

## B[研究方法]

### アンケート調査

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学教室の辻一郎教授が作成したアンケート調査表「東日本大震災・被災者健康診査(アンケート票)」を基に作成した調査票を各被調査者に直接配布し、

後日調査票を回収する(留め置き調査)。調査票の配布、回収は委託会社の調査員が行う。調査票は「自宅の状況」「受けている医療」「食事」「タバコと飲酒」「仕事」「睡眠」「人とのつながり」「活動状況(一般用)」「こころの元気さ」「震災の記憶」「暮らし向き」「身近な方の被害状況」「健康状態」「介護保険」「日常生活」「活動状況(高齢者用)」についての質問を含む。

- ・Lawton 等の Instrumental ADL 調査票。
- ・アンケート回収時に両手の握力を測定する。

#### 簡易認知機能検査および筋肉量測定

鳥取大学医学部保健学科 浦上克哉教授らが開発した認知機能検査装置「物忘れ相談プログラム」(日本光電社 MSP-1000)を用いた簡易認知機能検査を仮設住宅内の集会所にて遂行する。簡易認知機能検査は医師、看護師、または医師の指導を受けた調査員が各住民に十分に装置の使用法を説明した上で行う。「物忘れ相談プログラム」と並行して、サルコペニアの状況を把握するために、大腿周囲径、下腿周囲径、上腕周囲径、およびインピーダンス法による筋肉量測定を行う。歩行機能評価のため、適宜ビデオによる記録を行う。

#### 集団検診

気仙沼市で行われる集団検診(後期高齢者健診、特定健康診査)のデータを取得し、アンケート調査にリンクさせる。健診内容は下記のとおり。

問診(服薬歴、既往歴、生活習慣、自覚症状)、身体測定(身長、体重、腹囲<sup>\*</sup>、BMI)、血圧、採血(T-cho、HDL-cho、LDL-cho、TG、AST、ALT、 $\gamma$ -GTP、HbA1c、Cr<sup>\*</sup>、UA<sup>\*</sup>)、尿検査(尿糖、尿蛋白)[<sup>\*</sup>:後期高齢者健診にはなし]

#### 医療機関受診情報

国民健康保険と後期高齢者保険に関して、医療機関受診情報のデータをアンケート調査に照合する。データ収集場所是对応する機関とする。収集に関しては担当医の承諾を前提とする。レセプト、カルテより医療費、罹患疾患名、転帰等の情報を収集する。

気仙沼市地域包括支援センターにて匿名化された介護予防事業に関するデータ

気仙沼市の地域包括支援センターが介護予防目的に行う事業のうち、定期的に行う生活機能基本チェックシートデータおよび要支援・要介護取得に関するデータ、住居に関するデータ、死亡に関するデータ、および介護予防事業プログラム参加者のデータ。本研究の同意例に関しては、実名データとして取り扱い、同意が得られていない例に関しては、匿名データとして扱う。気仙沼市とは、匿名化データの提供および取り扱いに関する協定を取り交わす。

### (3) 評価項目

気仙沼市をモデル地区として、仮設住宅に居住する 65 歳以上の高齢者に起こる事象(疾病の罹患、介護度、死亡)を 3 年間調査し、下記の事項を明らかにする。いずれも前向きコホートによってのみ判定できるものであり、高いエビデンスレベルの情報が得られる。

( )罹患率、死亡率:仮設住宅という特殊環境で発生しやすい健康障害を特定する。死亡率を調べることで健康障害の重篤度が判明する。

( )危険因子:患者背景を詳細に記録し、イベントとの関連を調べる。寄与する危険因子を評価して、公衆衛生対策につなげることを目指す。

(iii) 認知機能について:予想される神経・精神科領域の問題として、㊶認知症の増悪、㊷うつ、閉じこもり、不活発、アルコール依存㊸孤独死や自殺などがある。これらのスクリーニングはアンケート調査によって行うが、特に認知機能に関しては、タッチパネルを用いた認知機能評価を併用して感度・特異度の確保に努める。

### (4) 研究スケジュール

平成 24～26 年度とし、下記のスケジュールで行う。各調査後には集計・解析を行い、緊急性のある事象の有無をチェックする。特に個人に関して、明らかに緊急性のあるデータが得られた場合は、その個人に対するアドバイスを郵送等にて行う。

## ・倫理面の配慮

### 倫理原則の遵守

本研究の実施にあたっては、ヘルシンキ宣言(2008年10月)の精神を遵守し、かつ本研究実施計画書ならびに「臨床研究に関する倫理指針」(平成21年4月1日施行)を遵守して実施する。

### 施設審査委員会の承認

本研究の実施に先立ち、東北大学大学院医学系研究科の倫理審査委員会にて、本研究の倫理性・科学的妥当性および実施の適否につき審査を受け、同委員会の承認を得た後、医療機関の長の許可を受けた上で本研究を実施している。研究の継続に関しても同様に医療機関の長の許可を受けた上で継続する。

### インフォームドコンセント

対象となる被調査者ならびに代諾者(本人が同意能力を欠く場合には、代諾者のみから取得する)に対し、研究内容について、別に定める同意説明文書に基づいて十分に説明した。被調査者ならびに代諾者が内容をよく理解したことを確認したうえで本研究への参加について、被調査者または代諾者の自由意思による同意を文書で得るものとしている。同意取得日を被調査者記録用紙に記載するとともに、同意書(写)を含む同意説明文書を被調査者または代諾者に手渡した。本研究参加の継続に関して、被調査者ならびに代諾者の意思に影響を与える可能性のある情報が得られた場合には、研究責任者等は当該情報を速やかに被調査者ならびに代諾者に伝え、本研究に継続して参加するか否かについて被調査者ならびに代諾者の意思を確認し、その旨を日付とともに文書に記載した。理由の如何に係らず、口頭での同意取得は行わないこととし、被調査者ならびに代諾者から文書による同意を得る。また、代諾者と被調査者との関係についての記録を残した。

### 協定書

本研究は東北大学加齢医学研究所(甲)と気仙沼市(乙)が共同で行う事業である。甲と乙は本研究に関して協定書を交わすことを前提とする。協定書に従い、甲と乙はデータの共有、結果の



還元を行う。

### データの取り扱い及び記録の保存

各参加施設およびデータ管理事務局は、報告書または被調査者データ、あるいはその写しの取り扱いに関して、個人情報の保護に細心の注意を払い、情報の漏洩、紛失、転記、不正な複写などがないように行う。以下に定める期日まで保管する。( )データの保管:研究の中止又は研究終了後5年が経過した日までデータを保管する。研究の終了日は登録終了日ではなく、観察期間、および、予後に関する最終解析を含め本研究の終了日をさす。( )データ管理事務局:記録は研究終了まで、研究事務局にて保管する。研究事務局は、研究の中止又は研究終了後5年間が経過した日までデータを保管する。

図1. 研究スケジュール

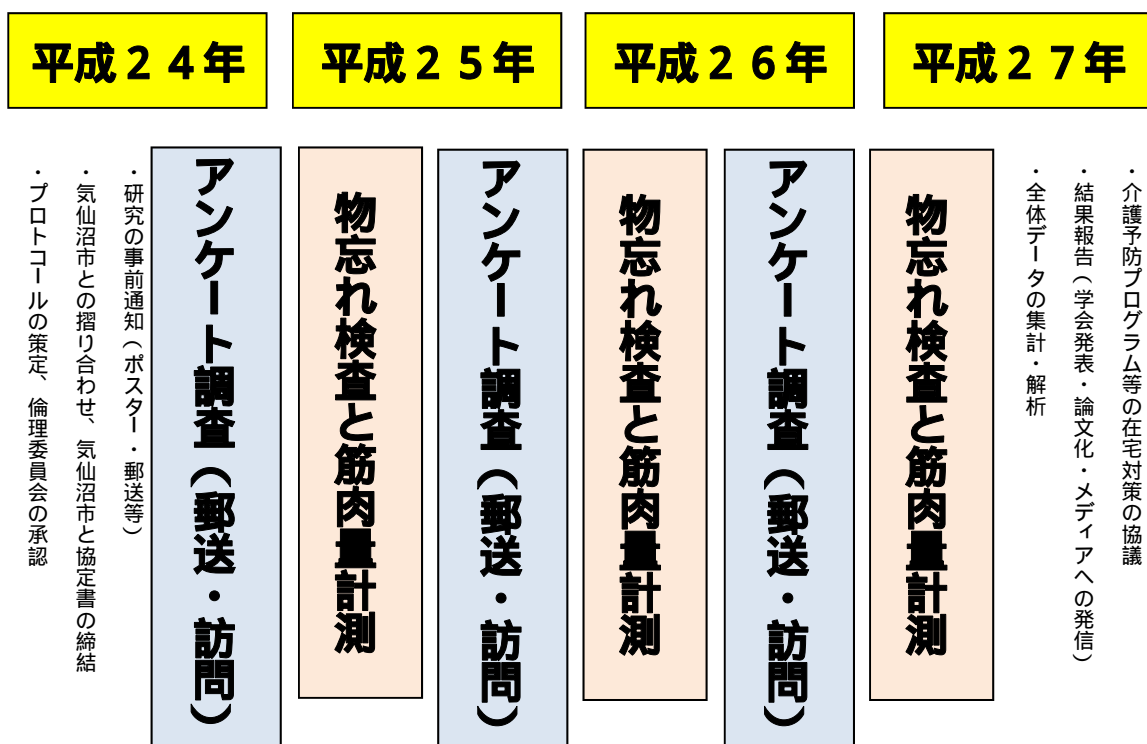
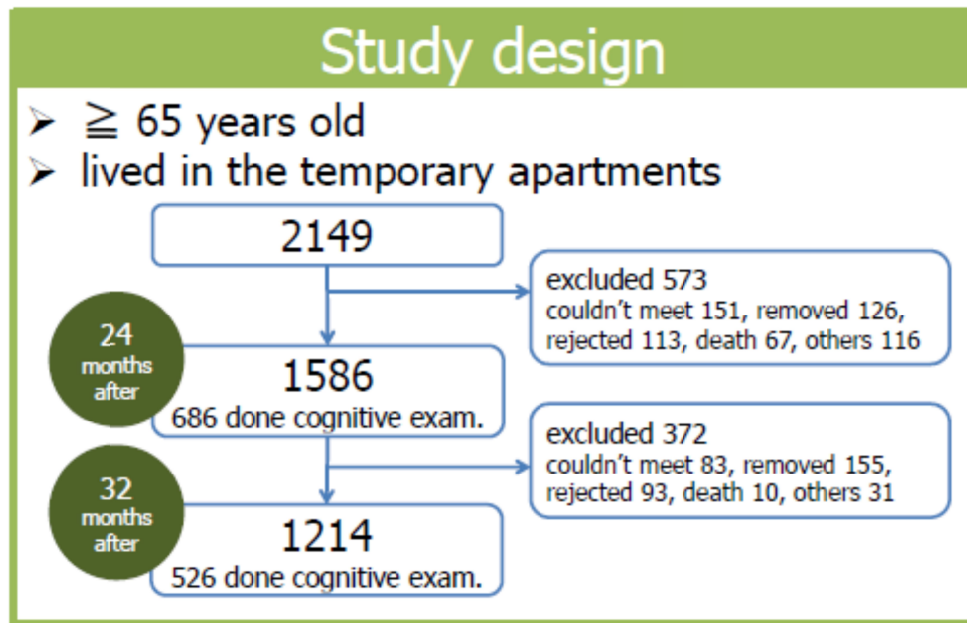


図 2. 研究デザイン



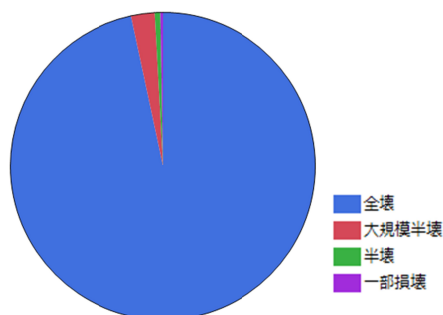
C[結果]

(1) アンケート結果の概要

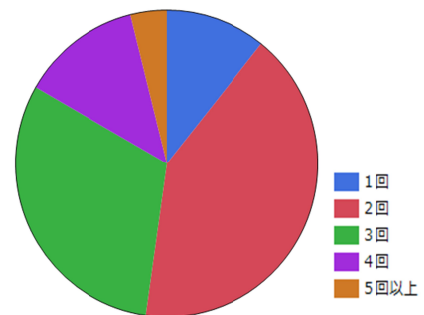
第一回調査において、アンケート調査では全体で 1,586 名から回答を得た(回収率 73%)。その概要を下図に示す。

図 3 . 第一回アンケート結果の概要

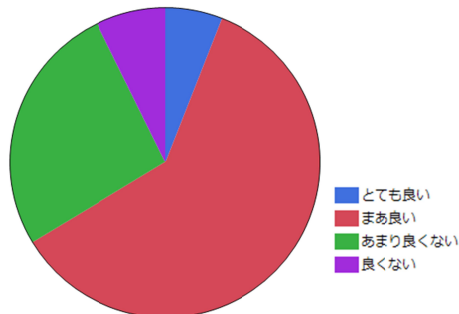
a) 震災時の住居の被害状況について



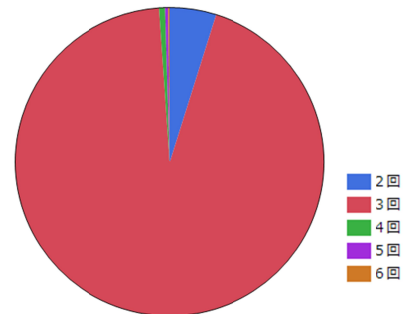
b) 震災以降の転居の回数  
(避難所を含む)



c) 健康状態はいかがですか？

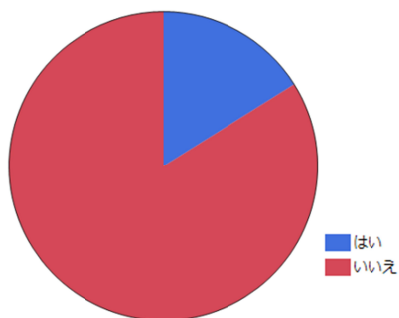


d) 食事は1日に何回とっていますか？

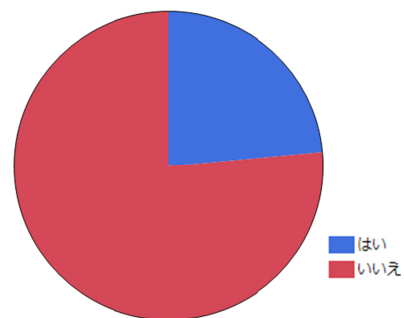


仮設住宅居住者の殆どは全壊であり、津波の直撃を受けた地域の住民がほとんどである。すなわち、津波危険地域に指定され、元に地に戻ることは難しい状況下にある(図1a)。震災後の引越し回数も多く(図1b)、自覚的な健康状態も三分の一の高齢者が不調を訴えている(図1c)。栄養状態が危惧されるが、ほとんどが一日三食の食事を維持している(図1d)。

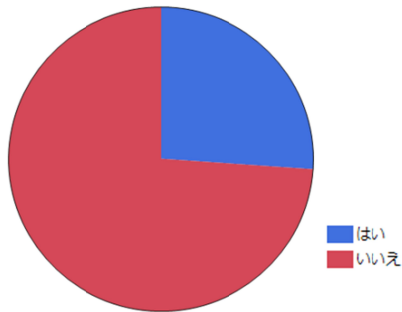
e) 6ヶ月間で2～3kg以上の体重減少がありましたか？



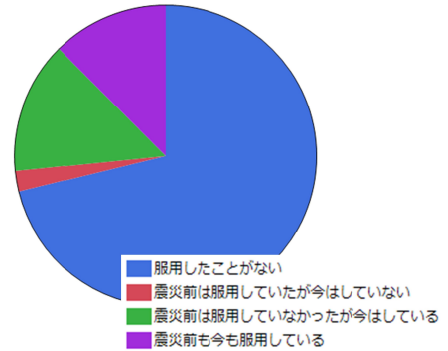
f) たばこを吸っている方は、震災前に比較して1日に吸う本数は増えていますか？



g) 飲酒している方は震災前に比較して飲酒量は増えていますか？

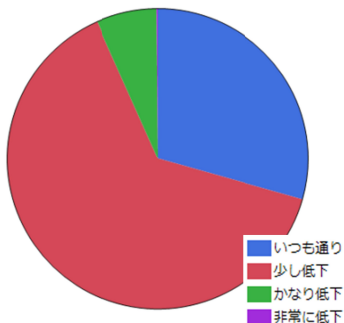


h) 睡眠導入剤(安定剤)を睡眠前に服用していますか？

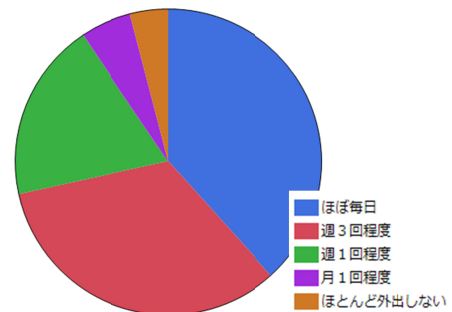


しかし一部で体重の減少が、一般の加齢に伴う減少以上に進行している様子であり(図1e)、年次を追って経過をみる必要がある。今後は食事の内容を解析するとともに、健診データ等から得られる採血データをリンクさせて詳しい栄養評価をする予定である。喫煙・飲酒に関しては、四分の一前後の割合で震災前より増加している。(図1f, g)。特にアルコール依存は過去の大規模災害でも問題となった事項であり、今後も注視して、必要があれば市に協力を仰いで予防措置を講じる予定である。睡眠もやや障害されている傾向があり、睡眠薬を新たに内服し始めた人が見られる(図1h)。

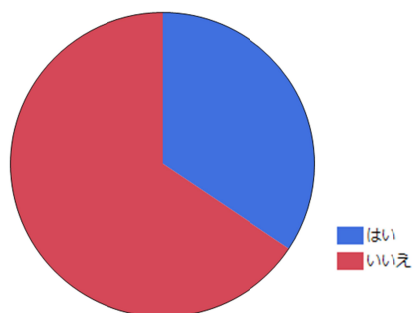
i) 最近の日中の活動について(身体的および精神的)



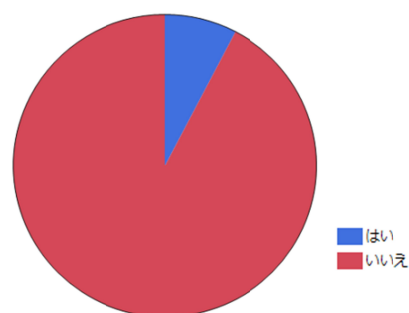
j) 仕事を含め、平均してどれくらい外出していますか？



k) 昨年と比べて外出の回数が減っていますか？



l) 既存の病気、外傷の悪化がありましたか？



活動性に関しては、半数の高齢者で震災前に比べて活動性が低下している(図1i)。外出の頻度も減少傾向がある(図1j, k)。多くの仮設住宅は市街地から離れていること、交通手段を持たぬ高齢者が多いことも一因と思われるが、apathy や閉じこもりなどの精神的要因の可能性が高く、今後の精査課題の一つである。仮設住宅生活における心身の有害事象も懸念されている。仮設生活が長引き、また元の場所に帰れないという状況は、新たなイベント発生や持病の悪化を招くであろう(図1l)。この問題に関しても、かかりつけ診療機関のデータを照合して解析予定である。

## 2) 文献データによる非被災地との比較

本研究は前向きコホートを前提としており、コントロール群を置かないデザインとしている。しかし得られたアンケートの結果を、これまでの文献における本邦の標準的データと照合する必要がある。そこで Koizumi らの論文「Association between hypertension status and the screening test for frailty in elderly community-dwelling Japanese. *Hypertension Research* 2013;1-6」を対照として、第一回調査結果と比較をしてみた(表1)。質問項目は、介護予防マニュアル基本チェックリストを用いている。

表1. 基本チェックリストによる被災地と非被災地との比較

No.	質問事項	回答	仮設* 高齢者	対照* 高齢者
1	バスや電車で1人で外出していますか	いいえ	35.1	14.8

手段的-ADL	2	日用品の買い物をしていますか	いいえ	19.0	7.2
	3	預貯金の出し入れをしていますか	いいえ	24.5	11.3
社会的 ADL	4	友人の家を訪ねていますか	いいえ	27.9	16.9
	5	家族や友人の相談にのっていますか	いいえ	23.6	10.9
運動・転倒	6	階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか	いいえ	42.5	29.1
	7	椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか	いいえ	32.7	14.2
	8	15分間位続けて歩いていますか	いいえ	23.1	10.6
	9	この1年間に転んだことがありますか	はい	24.1	16.1
	10	転倒に対する不安は大きいですか	はい	49.4	31.7
栄養	11	6ヶ月間で2～3kg以上の体重減少はありましたか	はい	18.1	11.0
	12	(BMI)	はい		
口腔機能	13	半年前に比べて堅いものが食べにくくなりましたか	はい	30.9	22.0
	14	お茶や汁物等でむせることがありますか	はい	25.5	18.1
	15	口の渇きが気になりますか	はい	23.6	19.4
閉じこもり	16	週に1回以上は外出していますか	いいえ	12.3	4.9
	17	昨年と比べて外出の回数が減っていますか	はい	31.9	18.0
認知症	18	周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあるとされますか	はい	22.3	14.4
	19	自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか	いいえ	14.8	4.5
	20	今日が何月何日かわからない時がありますか	はい	33.6	15.1
うつ	21	(ここ2週間)毎日の生活に充実感がない	はい	29.8	11.9
	22	(ここ2週間)これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	はい	26.6	9.1
	23	(ここ2週間)以前は楽にできていたことが今ではおっくうに感じられる	はい	36.5	23.4
	24	ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない	はい	27.9	15.7
	25	(ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする	はい	34.2	22.9

\* 対照群は65歳以上であるが、仮設群は震災時に65歳以上であるため、調査時期を考慮すると仮設群は約67歳以上となる。  
平均年齢は対照群、仮設群それぞれ73.5歳と76.3歳である。

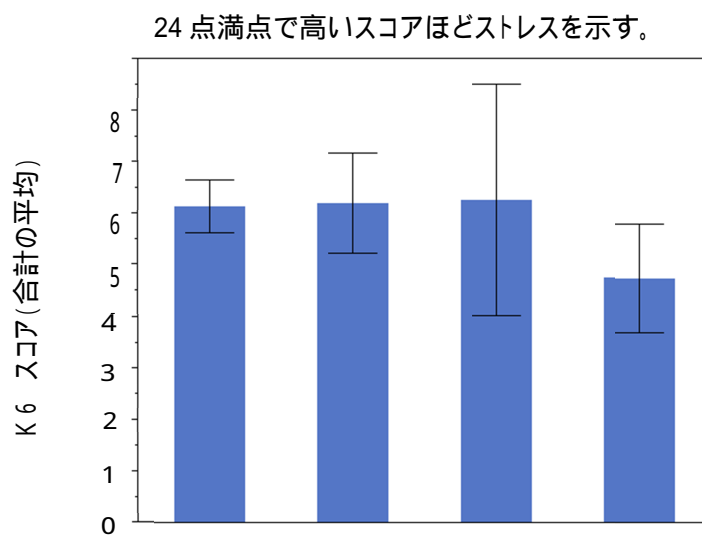
すべての項目で、仮設在住高齢者群が不良である。このことは「被災」という因子が心理的に不良へ向かわせるバイアスがあると考えられるが、それを勘案しても被災者と非被災者との差があまりにも大きい。質問項目の中で、わかり易く具体性のある項目においても両群に明らかな差があることは、考慮に値すると思われる。

### (3) 仮設住宅設置地域の特徴

気仙沼市は宮城県の北端に位置しており、リアス式海岸が形成する良好な港湾を擁している。基幹産業は1次産業の漁業であり(就職人口 11%)、その関連の加工業が2次産業として発達し(同 27%)、さらに流通・卸売などの第3次産業にも繋がっている(同 61%)。特にカツオの水揚げは平成25年において17年連続日本一を達成した他、サンマ、マグロはえ縄などが主たる漁獲である。それらの産業は気仙沼市の市街地、旧気仙沼市に集中しているが、気仙沼市南部の本吉地区や半島の唐桑地区、島嶼の大島地区では沿岸漁業が盛んであり、カキ・ワカメ・コンブ・ホタテといった養殖業や定置網漁が営まれている。そして気仙沼地方にこれだけの規模の基幹産業を育てたのは、現在の高齢者達である。従って津波は、気仙沼市の産業を破壊しただけではなく、高齢者の過去をも流し去ってしまった。物心ともに疲弊した高齢者が生活する気仙沼市において、特に仮設在住者を対象とした健康調査を行うことは意義あることと考えている。

精神的なダメージに関して、強い心理的ストレスの指標であるK6にて第一回調査結果を評価した。対照群を欠くものの、一般的な高齢者に比べてスコアが高い傾向であった。K6スコアを仮設住宅が置かれた地域ごとに解析した(図2)。

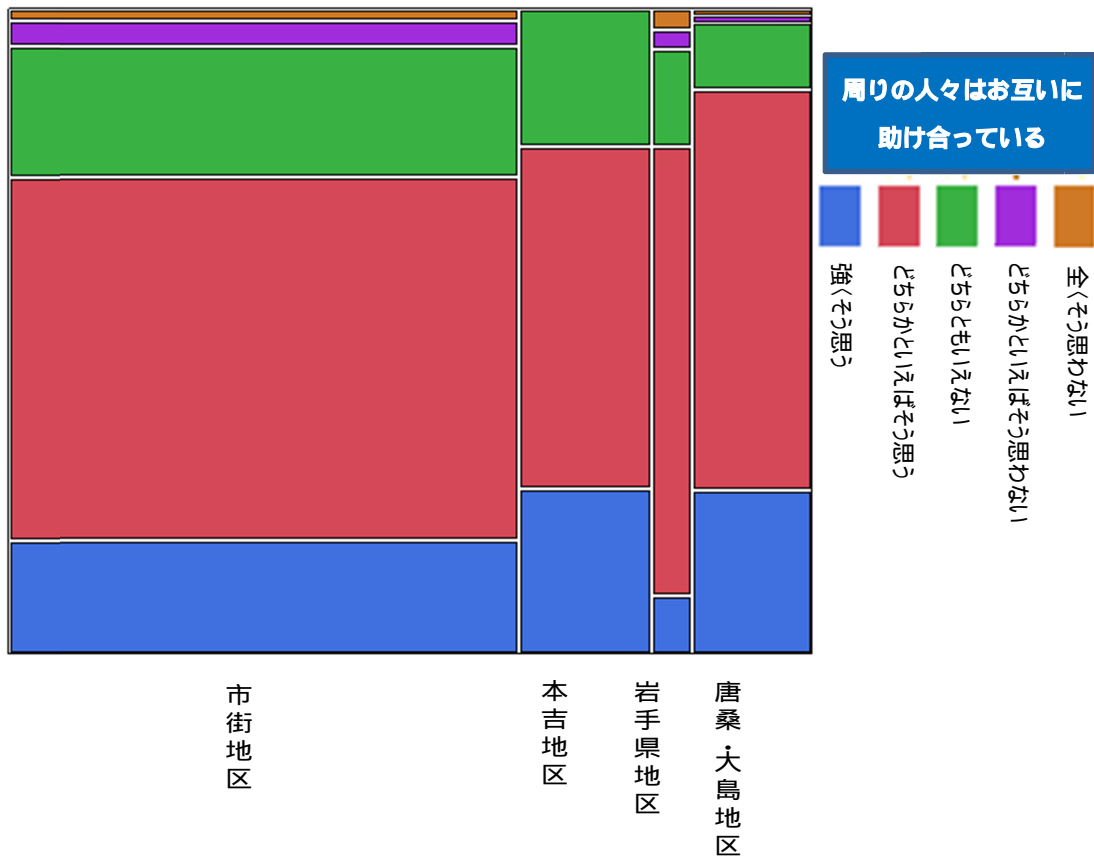
図4. 各地区におけるK6(精神的ストレス状態評価尺度)スコア



各誤差バーは、平均の95%信頼区間を示す \* $P < 0.05$

2次・3次産業が盛んであった気仙沼市の市街地域、江戸時代には金山で栄えた本吉地区、土地不足から隣県に設営された岩手県地区、半島と島嶼という特異な地理条件の唐桑・大島地区の4郡に分けて解析してみると、唐桑・大島地区においてスコアが低い傾向がみられた(図2)。この地域は交通の便が不良で、人々の相互関係が深い環境にある。人と人との繋がりも強いようで、助け合いの状況も唐桑・大島地区で強く、ついで本吉地区、その次に市街地区、岩手県地区が続く(図3)。

図5 . 周囲のとコミュニケーション: 地区間の比較



上図の質問「周りの人々はお互いに助け合っている」に近似した下記の質問項目、

- ・周りの人々は信頼できる
- ・周りの人々はお互いにあいさつをしている
- ・いま何か問題が生じた場合、人々は力を合わせて解決しようとする

においても上図と同様な傾向が認められている。さらに詳細な分析が必要だが、仮設に転居しても続く人々の絆の太さが気仙沼地方の”地方”にはあり、一方で隣県への転居を余儀なくされた高齢者の孤立化が心配される。



#### (4) アンケート調査の経時的変化

震災後、24 か月と32 か月の時点でアンケート調査を行い、各項目の変化を解析した(図4)。対象者は同じ集団なので、年齢はもちろん上昇しているが、18 か月の間に握力が有意に低下していた。一方アテネ不眠スコア(AIS)、K6 スコア、生きがいスコア、身体におけるなんらかの自覚症状などは18 か月の間に改善傾向を認めた。

表2. 各検査項目の経時的検査(赤字が有意に変化したもの)

	24 months	32 months
Participants (n(%male))	1586(41.7)	1214(41.1)
<b>age</b> † , mean(SD)	76.3(6.3)	76.9(6.3)
<b>BMI</b> , mean	23.5	23.4
<b>grip</b> ‡ , kg, mean	23.8	23.3
<b>AIS score</b> † , points, mean	5.1	4.9
<b>K6 test</b> ‡ , points, mean	6.2	5.7
<b>have a reason for living</b> † , %	52.1	55.9
<b>IADL-male</b> , mean	4.0	3.9
<b>IADL-female</b> , mean	6.3	6.3
<b>single-living</b> , %	20.4	20.8
<b>frequency of going out</b> ≥ 3days/week, %	72.8	72.6
<b>walking time</b> ≥ 1 hour/day, %	17.4	19.1
<b>presence of subjective symptoms</b> ‡ , %	64.1	53.9

#### (5) タッチパネルコンピューターを用いた簡易認知機能検査

タッチパネルコンピューターを用いた簡易認知機能検査の結果を表3に示す。検査は震災後 24 か月と36 か月の時点で施行した。対象者数は24 か月においては700名、36 か月においては526名(全て24 か月の調査に参加した者)であった。検査の総得点は15点で、時間の見当識、即時再生、遅延再生、図形認識が評価項目として含まれている。総得点が12点以下の場合、認知機能

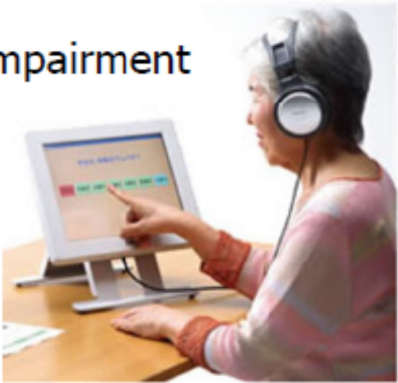
低下の可能性を示唆する。震災後 24 か月では 33%、32 か月では 36%の被験者が 12 点以下であり、過去の非被災地における調査での 12 点以下が 24.2%(浦上克哉 日本臨床 2014)という値を大きく上回る結果となった。更に、24 か月時の 12 点以下の高齢者の割合:33%に比し、36 か月時は 36%と増悪傾向を示しており、単に加齢による増悪以上に、仮設住宅における孤立、絶望感、心身のアクティビティの低下等が認知機能の増悪に影響を及ぼしたことが示唆される。

図6 . タッチパネルコンピューターによる簡易認知検査の構成内容

### Examination of cognitive functions<sup>3)</sup>

- Using a touch-panel computer and headphones
- Consisted of 15 questions
- The best score is 15
- $\leq 12$  suggests cognitive impairment

immediate recall	3 pt.
orientation	4 pt.
delayed recall	6 pt.
pattern cognition	2 pt.
<b>Total score</b>	<b>15 pt.</b>



また、認知機能の低下にどのような調査項目が関与しているかについて回帰分析を行った(表3)。赤字が認知機能の低下に関与したものであるが、年齢が若いこと、握力が強いこと、K6 スコアが低いこと、Lawton I-ADL が高いこと、週に 3 度以上の外出をすること、の 6 項目が簡易認知機能検査の高値(13 )との正相関を認めた。

表 3. 認知機能低下者( 12)と認知機能正常者( 13)における各検査項目の関与  
(赤字が有意差を認めたもの)

	All subjects (n=686)	≤12 (n=245)	≥13 (n=441)
<b>Touch-panel computer score †</b> , mean ± SD	12.5±2.5	9.9±2.4	13.9±0.7
<b>age †</b> (years), mean ± SD	76.4±6.0	78.0±6.0	75.5±5.8
<b>male</b> (%)	34.3	33.5	34.7
<b>BMI</b> , mean	23.5	23.6	23.5
<b>grip †</b> (kg), mean	23.2	22.1	23.8
<b>awareness of cognitive decline after the disaster</b> (%)	51.9	55.4	50.0
<b>received treatments for dementia †</b> (%)	1.5	3.7	0.2
<b>AIS score †</b> , points, mean	5.03	5.06	5.01
<b>K6 test †</b> , points, mean	6.03	6.83	5.59
<b>Lawton's IADL -male</b> , mean	4.3	4.2	4.4
<b>Lawton's IADL -female †</b> , mean	6.9	6.3	7.2
<b>frequency of going out ≥ 3days/week †</b> (%)	71.6	65.9	74.6
<b>living alone</b> (%)	22.6	25.7	21.0
<b>bereavement of relatives</b> (%)	49.9	46.9	51.4

3年間における認知機能検査の結果を以下に示す。被験者の平均年齢は 79.3 ± 6.0 歳であり、男性が 42.7%を占めた。10.6%が独居であり、44.8%が震災による血縁者との死別を経験していた。70.2%が何らかの身体・精神的な自覚症状を訴えていた。不眠症のスコアであるアテネ不眠尺度

n	239
Age, years	79.3 ± 6.0
male, (%)	102(42.7)
Body height, cm	153.3 ± 7.6
Body weight, kg	55.0 ± 8.9
BMI, kg/m <sup>2</sup>	23.4 ± 3.1
Grip, kg	23.9 ± 7.8
Grip (male), kg	24.3 ± 8.0
Grip (female), kg	23.7 ± 7.7
living alone, (%)	24 (10.6)
bereavement of relatives, (%)	99(44.8)
Lawton's IADL(male)	4.4 ± 1.0
Lawton's IADL(female)	7.1 ± 1.3
Touch-panel computer score	12.8 ± 2.0
12 pt., (%)	77(32.2)
AIS score	4.9 ± 3.9
6 pt., (%)	75 (39.4)
K6 test	6.0 ± 5.0
13 pt., (%)	26 (12.4)
Frequency of goin out 1day/week, (%)	176(79.6)
Walking time 0.5 hour/day	95(43.8)
Presence of subjective symptoms, (%)	158(70.2)
Awareness of cognitive decline after the disater, (%)	118(52.7)
received treatments for dementia, (%)	7(3.0)

(AIS)によると、39.4%が不眠症のおそれがあり、精神的ジストレスの指標である K6 テストでは 12.4%に何らかの精神疾患の可能性があることが示唆された。MSP-1000 による認知機能検査(12点以下で認知症の疑いあり)の平均点は 12.8 点であり、うちスコアが 12 点以下の被検者は 32.2%を占めた。52.7%が“震災後に物忘れが増えた”と感じている一方で、認知症の診断を受け、治療を受けているのは 7 名、3%に留まっている。以上の結果は平成 25 年度に報告したものとほぼ一致する結果であった。

初回時評価と同様の項目について経時的変化を検討した。結果を Table.2 に提示する。同一集団における前向きコホート研究であるため、年齢は経時的に増加している。一方 BMI や握力が有意に減少・低下していた。手段的日常生活動作(Instrumental Activity of Daily Living: I-ADL)の低下は認められないが、物忘れ相談プログラムの結果 12 点以下で認知症の可能性のある被検者が 32.2%、34.7%、38.1%と有意に増加していた(Fig. 2)。一方で不眠症状、精神的ジストレスの指標である AIS および K6 テストは有意に改善しており、認知機能に対する両者の影響は緩和されているにも関わらず、認知機能は低下傾向にあることがわかった。平成 25 年度の評価では改善傾向と判断した身体・精神的自覚症状の有無については、32 ヶ月から 42 ヶ月にかけて有意に増悪していた。また自覚的認知機能低下の改善群は認知症疑い維持・増悪群に比し有意に外出時間・外出頻度が多かった。一方で BMI や握力に有意差はみられず、また AIS や K6 テストでも差を認めず、抑うつなどの関与は否定的と考えられた。

Table. 3 Differences between Cognitive declined group and improved group			
	Declined or kept low score	Improved or kept high score	
n, (%)	91(38.1)	148(61.9)	
Age, years	79.9 ± 5.6	78.3 ± 6.4	p=0.0414
BMI, kg/m <sup>2</sup>	23.5 ± 3.3	23.3 ± 2.9	n.s.
Grip, kg	22.9 ± 6.5	24.6 ± 8.5	n.s.
K6	6.0 ± 4.6	6.0 ± 5.2	n.s.
AIS	4.6 ± 3.6	5.1 ± 4.0	n.s.
MSP(1st)	12.0 ± 2.4	13.3 ± 1.6	p<0.0001
MSP(2nd)	11.9 ± 2.5	13.2 ± 1.7	p<0.0001
MSP(3rd)	10.3 ± 2.3	13.9 ± 0.7	p<0.0001
working time 0.5hr/day(1st), (%)	26(31.7)	69(51.1)	p<0.0049
working time 0.5hr/day(2nd), (%)	27(40.0)	73(55.3)	p=0.0116
working time 0.5hr/day(3rd), (%)	24(28.2)	78(55.7)	p<0.0001
Frequency of Going out 1/w(1st), (%)	52(61.2)	124(91.2)	p<0.0001
Frequency of Going out 1/w(2nd), (%)	58(73.4)	115(90.6)	p=0.0013
Frequency of Going out 1/w(3rd), (%)	58(64.4)	130(93.5)	p<0.0001
Living alone, (%)	6(7.0)	18(12.9)	n.s.

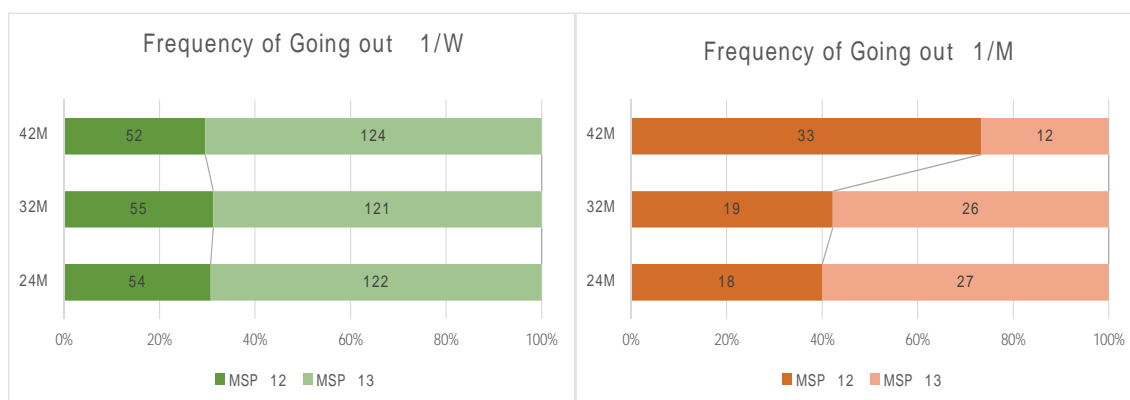


図8. 外出頻度と認知機能の変化

#### D[考察、結論]

本研究を推進するにあたり、大きな障壁となったのは、被災地の復興の遅れであった。地域の基幹産業の崩壊とその復旧・復興という巨大な負荷が地方の行政にのしかかったが、行政への人的並びに財政支援の絶対的不足、資金・物資等の援助の遅れ、玉石混交の支援団体が行政に介入(中には悪意のあるもの、利権・利益のみを目的としたものなどが紛れている)。このような状況では、たとえ市民に利益をもたらす事業でも、市政側としてはその真偽に時間をかけざるを得ない。本研究でも東北大学の沖永が気仙沼市との協議を毎週のように重ねた結果、幸い本研究に関する理解は得られ、緊密な協力の基に協定書の締結に至ることができた。

本研究に置いて仮設入居高齢者の殆どが全壊の指定を受けていたことが分かった。このことは、仮設高齢者の住居の多くが津波危険地域にあったことを意味する。元の土地に帰ることが困難な状況に加え、家族・親類との死別のケースもあり、その喪失感は計り知れないものがある。また長引く仮設生活から、将来への不安も大きい。本調査にて、体調の不良を訴える仮設高齢者は三分の一に達し、既存の疾病の悪化も散見することが判明した。栄養状態も危惧されるが、幸いほとんどが一日三食を維持できていた。問題は食事内容であるが、今後分析予定である。体重減少に示唆される栄養状態の悪化は、転倒・骨折の危険因子であり、ADLの低下を招き、生存期間の短縮にも繋がるため、極めて重要な要素である。健康診断や医療機関のデータと照合して確認していくこ

とが必要となる。喫煙量、飲酒量そして睡眠導入薬の使用は、仮設生活における精神状態を反映する。閉じこもりやうつといった状態は、孤独死や自殺といった問題に連結する。明らかに危険な状態にある高齢者に対しては、気仙沼市と協力して個別対応をしていく予定である。

本研究は前向きコホートを採用し、あえてコントロール群を置いていない研究デザインである。第一回アンケート調査に対して、一般の非被災高齢者との違いをみるために、過去の文献データと照合してみた。結果、24項目すべてにおいて「不良」である傾向がみられた。これは「仮設生活の問題を訴えたい」という被対象者の意志がバイアスとして働いた可能性がある。しかしそれを差し引いても余りある傾向とも思われ、仮設生活の厳しさが伺われる。例えば「この一年間に転んだことはありますか?」といった具体的な質問でも、「わけもなく疲れたような感じがする」といった抽象的・主観的な質問でも、同じような傾向がみられている。

心理的ストレスの指標であるK6スコアにて、仮設設置地域間の差異を評価してみた。唐桑地区、大島地区において、これら地区単独でも、また唐桑・大島地区とまとめても、他地域(市街地区、本吉地区、岩手県地区)と比べてK6スコアが有意に低い傾向があった。唐桑地区、大島地区はそれぞれ、半島、島嶼といった地理的特徴があるとともに、地元生活基盤を置いた職種・産業が根付いている。従って地域住民間の交流が他地域と比較して密接であることが想像できる。これを実証するために「周囲の(人々の)状況」に関する質問項目を解析してみた。すると、唐桑・大島地区において、人々のつながりがより強い傾向にあった。周囲の人々との間に、助け - 助けられる関係が構築できている結果と思われる。仮設高齢者は過去の喪失と未来への不安が共存している状況である。自ら打開を図るには時間も力もない高齢者にとって、家族・親類・近所の人々とのつながりは、自身の生に価値を与えてくれるものとなる。大規模災害時には弱者が犠牲となる。弱者である高齢者とそのターゲットとなるが、高齢社会の日本では、その規模は計り知れないものとなる。高齢者を復興の犠牲にしない、しかも復興の足かせにしない施策が今、求められている。本結果が極めて意味深いのは、被災高齢には住居を与え、医療費を減免すればよい、ということでは真の救済にはならないことを示唆しているからである。今後、災害公営住宅に転居したとして、状況は大きく

は変わらないと推定される。高齢者の多くは、老々ないし独居となる。こういった人々を孤立させない工夫が肝要であろう。

このたびの経験は、次の大規模災害に生かさなくては意味がない。例えば直下型の大地震が首都でおきたら、核家族化が進み、地域的なつながりの薄い高齢者が大量に被災者となる。今回の経験を生かさなければ、閉じこもり、うつ、アルコール依存、孤独死、自殺といった語句が再びメディアの紙面を占めることになる。これから数年先の、仮設住宅から災害公営住宅へのスムーズな移行、そしてその後の、人生の終焉までの生活の質の維持に関して、調査・研究していくことは必須であるし、かつ、次回の大規模災害への対策を生み出す quality も求められる。

気仙沼市の仮設住宅に居住する高齢者は、徐々に認知機能が低下している可能性があり、その要因として外出頻度や歩行時間の関与が伺われた。これまでの検討では、AIS や K6 テストで評価される、不眠症や精神的ジストレスの関与が及ぼす認知機能への影響が無視できないと考察したが、これらのスコアは改善傾向にあり、精神状態とは独立して認知機能が低下していると考えられた。握力や BMI が低下傾向であり、前回の検討と同様にサルコペニアやフレイルの進行が危惧される。両者には運動と栄養が関与するとされており、調査票の食事内容との関連を検討するべきと考える。外出頻度および歩行時間に関しては、運動を制限する背景(脳血管障害、整形外科疾患など)を考慮しておらず、今後さらに慎重な検討が必要だが、比較的運動能力が要求される歩行時間のみならず、週 1 回程度の外出が認知機能に関連するならば、震災直後から積極的に高齢者を自宅から近隣コミュニティなどに連れ出すことが認知機能低下の抑制につながる可能性がある。外出は運動のみならずコミュニケーションなど多要因で規定される行動であり、応急仮設住宅の立地や家族・コミュニティの状況を考慮する必要がある。前年度の応急仮設住宅の地域別解析で、もともと濃密なコミュニティであった離島地域では ADL の低下や精神的ストレスが少ないという結果が出ており、認知機能に関しても地域別解析を行う必要がある。

今回の検討は認知機能検査を 3 回とも完遂した 239 例に限局しており、各種の統計解析は限られたものになる。認知機能検査脱落例の詳細な検討はこれからであるが、調査票脱落例は転居が

最も多い。自力での住宅再建が困難な経済的困窮者、より高齢、独居といったハイリスク者が集積している可能性が高く、認知機能の低下を正確に評価できていないかもしれない。今回の研究では計画されなかったが、応急仮設住宅転出後の follow up や、応急仮設住宅非入居者との比較が望ましい。しかし、震災から42ヶ月時点で仮設住宅に居住を続ける高齢者の認知機能が低下傾向であることは事実であり、現在でも積極的な介入が必要であることが示唆された。我々は他被災地域において運動を含めた介入試験を開始しており、一部では応急仮設住宅非入居者も対象としており、今回の気仙沼市における結果を補強するデータの収集が期待される。今後の課題として、地区別および各交絡因子を調整した解析、そしてロジスティック回帰分析を用いた認知機能低下因子のオッズ比の算出を計画している。これにより認知機能低下に対する要因が明確となり、次なる災害時の具体的な認知症対策プランに活かすことが可能になる。

現在は、仮設住宅から災害復興住宅への転居が進行している。今後は、災害復興住宅等の新たな居住空間における健康調査、介護&認知症予防への取り組みが必要であることに異論はないであろう。本研究に携わった研究者一同、これからもなんらかの形で、震災復興に尽力を続けていくことを宣言し、本研究の結語とする。



## 平成24年度 研究成果の刊行に関する一覧表

## 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Furukawa K, Arai H.	Earthquake in Japan	Lancet	377	1652	2011
沖永壯治	1. 被災地からの報告 1) 広域災害で生命線を失った高齢者が直面したこと	日本老年医学会雑誌	48	485-488	2011
Tomita N, Une K, Ohrai T, Ebihara T, Kosaka Y, Okinaga S, Furukawa K, Arai H.	Functional decline after an emergency shelter stay Misleading evidence.	JAGS	60	2380-2082	2012
Furukawa K, Ootsuki M, Kodama M, Arai H.	Exacerbation of dementia after the earthquake and tsunami in Japan	J Neurol	259	1243	2012
Daito H, Suzuki M, Shiihara J, Kilgore P.E, Ohtomo H, Morimoto K, Ishida M, Kamigaki T, Oshitani H, Hashizume M, Endo W, Hagiwara K, Ariyoshi K, Okinaga S.	Impact of the Tohoku earthquake and tsunami on pneumonia hospitalisations and mortality among adults in northern Miyagi, Japan: a multicenter observational study.	Thorax	68	544-550	2013
Kobayashi S, Hanagama M, Yamanda S, Yanai M.	Home oxygen therapy during natural disasters: lessons from the great East Japan earthquake.	Eur. Respir. Journal	39	1047-1048	2013
Kobayashi S, Hanagama M, Yamanda S, Satoh H, Tokuda S, Kobayashi M, Ueda S, Suzuki S, Yanai M.	The impact of a large-scale natural disaster on patients with chronic obstructive pulmonary disease: The aftermath of the 2011 Great East Japan Earthquake .	Respiratory Investigation	51	17-23	2013
Yamanda S, Hanagama M, Kobayashi S, Satou H, Tokuda S, Niu K, Yanai M.	The impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on hospitalization for respiratory disease in an rapidly aging society: a retrospective descriptive and cross-sectional study at the disaster base hospital in Ishinomaki.	BMJ	3	1-7	2013

## 別紙4

## 平成25年度 研究成果の刊行に関する一覧表

## 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
冲永壯治	最前線拠点病院での高齢者医療:物資、人員、搬送、診断・治療における問題点	日老医誌	49	153-158	2012
冲永壯治	避難初期の高齢者問題 肺炎は本当に増えたのか	日老医誌	50	82-83	2013
冲永壯治、大東久佳、 鈴木 基、椎原 淳、荒 井啓行	大災害時における高齢者 救急	日本臨床	71	1097-1102	2013
冲永壯治、石木愛子、 古川勝敏、荒井啓行	気仙沼市における震災と健 康、生活機能調査	Geriat.Med .	52	165-170	2014
Furukawa K, Ootsuki M, Nitta A, Okinaga S, Kodama M, Arai H.	Aggravation of Alzheimer's disease symptoms after the earthquake in Japan: A comparative analysis of subcategories.	Geriatr Gerontol Int	13	1081-1082	2013

## 平成26年度 研究成果の刊行に関する一覧表

## 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
沖永壯治、古川勝敏、石木愛子、富田尚希、荒井啓行	津波被災地の物理的特徴と仮設在住高齢者の健康・生活機能	日本老年医学会会誌	51	84	2014
石木愛子、沖永壯治、古川勝敏、荒井啓行	東日本大震災により仮設住宅に居住した高齢者における認知機能の評価	Dementia Japan	4	521	2013
古川勝敏、大槻真理、樹神學、荒井啓行	東日本大震災後の認知症の調査	臨床神経学	53	1591	2013
古川勝敏	東北における認知症研究と診療 分子イメージングから震災復興まで	老年期認知症研究会誌	19	116-117	2014
Ishiki A, Furukawa K, Une K, Tomita N, Okinaga S, Arai H.	Cognitive examination in older adults living in temporary apartments after the Great East Japan Earthquake.	Geriatr Gerontol Int.	15	232-233	2015
Takahashi S, Ishiki M, Kondo N, <b>Ishiki A</b> , Toriyama T, Takahashi S, Moriyama H, Ueno M, Shimanuki M, Kanno T, Oki T, Tabata K.	Health effects of a farming program to foster community social capital of a temporary housing complex of the 2011 great East Japan earthquake.	Disaster Med Public Health Prep.	9	103-110.	2015