

平成 30 年 6 月 10 日現在

機関番号：13101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K11929

研究課題名(和文) 原発災害により超長期に応急仮設住宅に避難する被災者の特徴と支援プログラムの構築

研究課題名(英文) Investigation for constructing a support program for victims who are forced to live in emergency temporary houses for a very long period due to the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident due

研究代表者

岩佐 有華(秦有華)(IWASA, Yuka)

新潟大学・医歯学系・助教

研究者番号：90609132

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災に関連した福島第一原子力発電所事故による長期の避難生活が、住民の睡眠や精神健康に影響することが明らかになっており、心身への影響が懸念されている。そこで今回、長期に避難生活を送る壮年期男性の睡眠とストレスについて、仮設住宅居住時と復興住宅居住時でのそれぞれの実態を明らかにすることを目的に研究を行った。

その結果、応急仮設住宅居住時と復興住宅居住時の比較において、客観的睡眠と客観的ストレスに有意な変化は認められなかったが、主観的睡眠と主観的ストレスは復興住宅居後、有意に悪化していることが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：It has been revealed that prolonged shelter life caused by Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant incident in conjunction with the Great East Japan Earthquake influences sleep and mental health of the residents, and therefore its influence on their physical and emotional health has become a concern. Therefore, in this study, the authors aimed at clarifying actual situations of sleep and stress of middle age males living in shelters for a long period in each of emergency temporary houses and post-earthquake public houses.

As result, in comparison between the life in the emergency temporary houses and post-earthquake public houses, significant variation was not recognized in their objective sleep states and saliva stress biomarkers though their subjective sleep and subjective stress were significantly worsened after moving to the post-earthquake public houses.

研究分野：災害看護

キーワード：原発災害 応急仮設住宅 復興公営住宅 睡眠 ストレス

1. 研究開始当初の背景

東日本大震災とそれに関連した東京電力福島第一原子力発電所事故(以下、原発災害)によって、今なお多くの人々が緊急仮設住宅(以下、仮設住宅)での避難生活を送っている。過去に発生した災害において、仮設住宅は5年以内に閉所しており、これほど多くの人々が仮設住宅での先の見通しの立たない状況での避難生活を余儀なくされた例は過去にない。

復興省が発表している東日本大震災における震災関連死の死者数は、東北3県では、福島県が圧倒的に多く、さらに、震災5年以降に震災関連死者が発生しているのは福島県のみである。また、厚生労働省自殺対策推進室から発表された「東日本大震災に関連する自殺者数」は、震災から4年が経過した2015年度以降では56名であり、都道府県別では、福島県31名(55.4%)、宮城県13名(23.2%)、岩手県12名(21.4%)と福島県が過半数を占めている。男女別では、男性37名(66.1%)、女性19名(33.9%)と男性が約2/3以上、年齢別では、30-59歳23名(41.1%)と壮年期男性の割合が高くなっている。

過去の災害から、避難生活が被災者の心身の健康に影響を及ぼすことが明らかになっている。東日本大震災においても大規模な健康調査が実施され、避難生活による飲酒・喫煙などの生活習慣の悪化や体重増加、抑うつ傾向の増加、睡眠障害の有病率増加などが報告されている。福島県内にある仮設住宅住民200名を対象にした調査では、震災前と比較して体重、BMI、腹囲、HbA1Cなどの増加が認められたとの報告がある。また、福島県立医科大学などが2015年に行った調査によると、精神健康状態が不良であった割合は7.7%であり、平常時の日本の地域住民(3.0%)より高い傾向をしめしていたとの報告がある。加えて、原発災害によって全村避難している自治体の報告によると、震災前と比較して、震災後は、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常を有する者の割合の有意な増加、BMI、収縮期・拡張期血圧、空腹血糖、LDLコレステロール、空腹時トリグリセライド、AST、ALT、 γ -GTPの有意な増加、特に男性において有所見率の増加が認められている。また、同じ報告において、体重増加の原因に関して検討したところ、食生活の変化は見られなかったものの、睡眠で休養が十分にとれている者の割合が減少していたことから、ストレス・睡眠のコントロールが体重増加に影響している可能性が指摘されている。

近年、短い睡眠時間や不眠が、肥満、高血圧、耐糖能障害、メタボリックシンドローム、うつ病の発症リスクを高めることが示されており、壮年期男性の避難生活による心身の健康への影響が懸念される。

被災者の睡眠に関する調査は主に質問紙を用いた被験者の自己申告による記述的主観的評価であり、客観的睡眠と一致しないこ

とがある。これまで、被災した壮年期男性を対象とした客観的睡眠に関する研究はなく、働き盛りであり復興の担い手となる壮年期男性の客観的睡眠の実態とストレスを把握することは、復興支援の一助となると考えられる。

2. 研究の目的

Actigraphによる客観的睡眠状態と非侵襲的な唾液ストレスバイオマーカーによる客観的ストレス状態、および質問紙票による主観的な睡眠とストレスを把握し、原発事故による超長期の避難生活が壮年期男性の睡眠とストレスにどのような影響を及ぼしているのかを明らかにする。

3. 研究の方法

東日本大震災に関連した福島第一原子力発電所事故により被災し仮設住宅に避難している壮年期男性を対象に、被災者の睡眠とストレスを把握することを目的に、Actigraph(A.M.I社製・マイクロモーションロガー)、ピッツバーグ睡眠質問票Pittsburgh Sleep Quality Index日本語版(以下、PSQI)、精神健康調査票General Health Questionnaire 28(以下、GHQ28)、唾液ストレスバイオマーカー(α -Amylase, Cortisol, Chromogranin A, s-IgA)を用いて調査を行った。調査は仮設住宅居住時(2015年12月~2月;被災後57~59か月)と復興住宅居住時(2016年12月~2月;被災後69~71か月)の2回行った。

1) 睡眠状態の把握

客観的睡眠状態:Actigraphを用いてSleep Minutes(睡眠時間)、Sleep Efficiency(入眠効率)、Sleep Latency(入眠潜時)、Wake after Sleep Onset(中途覚醒時間)の測定を行った。研究対象者には、土日を含む5日間、非利き手首に24時間常時装着を依頼した。回収後、専用解析ソフトAW2を用いて解析し、睡眠覚醒判定はColeによるアルゴリズム判別式を用いた。

主観的睡眠状態:Actigraph装着中にPSQIの記載を依頼した。PSQIは、睡眠の質、睡眠時間、入眠時間、睡眠効率、睡眠困難、眠剤使用、日中の眠気などによる日常生活への支障、といった18質問項目7下位尺度から構成された自記式質問票であり、得点が高いほど睡眠が障害されていると判定する。

2) ストレスの把握

客観的ストレス:非侵襲で簡便に試料採取ができる唾液を用い、Actigraph装着期間中連日、就寝前及び起床時に採取してもらった。急性ストレス反応の指標として唾液成分中の α -Amylase活性[22]を、慢性的ストレスの指標としてCortisol濃度[23]を、精神的ストレスの指標としてChromogranin A(CgA)濃度[24]及び唾液分泌型免疫グロブリンA(s-IgA)分泌速度[25]を測定した。採取にはサリメトリクス社製造オーラルスワブ

(SOS)及び保存用チューブを使用した。唾液採取後は遠心処理を行った後-80 以下で冷凍保存後,(株)矢内原研究所(静岡)へ受託検査を依頼した。検査には,Salivary -Amylase Kinetic Enzyme Assay Kit (Salimetrics社),YK241 Cortisol (Saliva) EIA Kit(矢内原研究所),YK070 Human Chromogranin A EIA kit(矢内原研究所),YK280 Human s-IgA (Saliva) ELISA kit(矢内原研究所)を使用した。

主観的ストレス:Actigraph 装着中にGHQ28[21]の記載を依頼した。GHQ28は,28 項目の質問からなり,身体的症状・不安と不眠・社会的活動障害・うつ傾向の4つの下位尺度から構成される。最近の精神健康状態について「まったくなかった」、「あまりなかった」は0点,「あった」、「たびたびあった」は1点として採点し,判定は合計または各下位尺度別に行われる。合計では6点以上で精神健康度に何らかの問題ありと判定し,下位尺度の身体的症状と不安と不眠は2点以上で症状あり,4点以上社会的活動障害とうつ傾向は1点以上で症状ありと判定する。

仮設住宅居住時と復興住宅居住時におけるデータの比較は対応のあるサンプルのt検定を用い,文献にある一般男性のGHQ28総得点と本研究で得られたGHQ総得点の比較は1サンプルのt検定を用いた。p値が0.05未満を有意とみなした。すべての統計学的解析は,IBM SPSS ver.24 for windowsを用いて行った。

4. 研究成果

対象者は10名であった。その内,復興住宅に転居し5か月以上経過した5名を今回の分析対象とした。分析対象者5名の年齢は53.8±8.4歳(平均±標準偏差)であり,本調査時におけるの応急仮設住宅居住期間は平均53.8±1.1か月,復興住宅居住期間は5.0±1.4か月であった。

1) Actigraphによる客観的睡眠評価

仮設住宅居住時のActigraphの結果(mean±SD)は,Sleep Minutes 338.5±124.8分,Sleep Efficiency 87.5±18.5%,Sleep Latency 75.7±63.4分,Wake after Sleep Onset 42.1±54.1分であった。

復興住宅居住時のActigraphの結果(mean±SD)は,Sleep Minutes 318.8±119.8分,Sleep Efficiency 90.5±9.2%,Sleep Latency 82.0±110.9分,Wake after Sleep Onset 25.9±19.2分であった。仮設住宅居住時と復興住宅居住時の結果に有意差があることは認められなかった。

文献から一般的な50歳のSleep Minutesは約400分,Sleep Efficiencyは87%,Sleep Latencyは約17分,Wake after Sleep Onsetは約30分程度であることが示されている。統計的に比較することはできないが,一般壮年期男性と比べ,被災した壮年期男性は仮設住宅居住時のWake after Sleep Onset

が増加している可能性が示された。仮設住宅は,被災した人々が再建した自宅や復興住宅に居住するまでの一時的な住宅として簡易な工法・構造で建築されているため,狭小であり防音性は低く,隣家の物音を気にしながらの生活を余儀なくされる。居住性が改善された復興住宅居住時にWake after Sleep Onsetが減少したことから,仮設住宅時は同居者や隣家の物音によって中途覚醒が増加していることが考えられる。一時的な住居としての仮設住宅における生活は睡眠に悪影響を及ぼしている可能性があることから,できるだけ早期に復興住宅や自宅への転居ができるよう支援することが望ましい。

2) PSQIによる主観的睡眠評価

仮設住宅居住時のPSQIの結果(mean±SD)は,PSQI総得点4.0±1.4点,下位尺度では,睡眠の質1.2±0.4点,入眠時間0.8±0.8点,睡眠時間1.0±0.0点,睡眠効率0.0±0.0点,睡眠困難0.4±0.5点,眠剤の使用0.0±0.0点,日中覚醒困難0.6±0.5点であった。復興住宅居住時のPSQIの結果は,PSQI総得点5.0±2.1点,下位尺度では,睡眠の質1.2±0.4点,入眠時間1.0±1.4点,睡眠時間1.2±0.4点,睡眠効率0.2±0.4点,睡眠困難1.0±0.0点,眠剤の使用0.0±0.0点,日中覚醒困難0.4±0.5点であった。仮設住宅居住時と復興住宅居住時の結果に有意差があることは認められなかったが,PSQI総得点(p=0.089)と下位尺度睡眠困難(p=0.070)において復興住宅居住時の得点が高い傾向がみられた。

これらのことから,復興住宅居住時の主観的睡眠は悪化している可能性が示唆された。宮城県で行われた東日本大震災被災住民を対象とした大規模調査では,睡眠障害が疑われるもの(アテネ不眠尺度が6点以上)の割合は,新居に転居した者,復興住宅に転居した者で増加がみられたという結果が報告されている。阪神・淡路大震災においても,仮設住宅から復興住宅に転居後は,物理的・人的環境要因の変化から新たに生活上のストレスが生じていることが示されている。今回のデータが,復興住宅転居後約5か月と短期間であったことから,対象者が転居後の物理的・人的な生活環境の変化に慣れていないことが主観的睡眠の悪化に影響した可能性がある。今後も睡眠を定期的に測定し,被災した壮年期男性の睡眠の変化を把握するとともに,必要時サポートを提供する必要がある。

3) 唾液ストレスバイオマーカーによる客観的ストレス評価

仮設住宅居住時の唾液ストレスバイオマーカーの結果(mean±SD)は,Amylase活性では,就寝前167.936±46.424U/mL,起床時107.699±68.908U/mL,Cortisol濃度では,就寝前0.047±0.033µg/dL,起床時0.350±0.264µg/dL,CgA(蛋白補正值)では,就

寝前 5.802 ± 0.942 pmol/mg, 起床時 9.443 ± 2.140 pmol/mg, slgA 分泌速度では, 就寝前 114.973 ± 58.197 μ g/min, 起床時 199.686 ± 73.488 μ g/min であった.

復興住宅居住時の唾液ストレスバイオマーカーの結果 (mean \pm SD) は, Amylase 活性では, 就寝前 260.038 ± 217.049 U/mL, 起床時 134.742 ± 128.269 U/mL, Cortisol 濃度では, 就寝前 0.049 ± 0.020 μ g/dL, 起床時 0.407 ± 0.266 μ g/dL, CgA (蛋白補正值) では, 就寝前 5.713 ± 2.534 pmol/mg, 起床時 10.500 ± 4.896 pmol/mg, slgA 分泌速度では, 就寝前 138.104 ± 69.022 μ g/min, 起床時 629.722 ± 883.165 μ g/min であった. 仮設住宅居住時と復興住宅居住時の結果に有意差があることは認められなかった.

4) GHQ28 による主観的ストレス評価

仮設住宅居住時の GHQ28 得点 (mean \pm SD) は, 総合得点 2.4 ± 2.2 点, 下位尺度では, 身体症状 0.4 ± 0.5 点, 不安と不眠 1.4 ± 1.5 点, 社会的活動障害 0.6 ± 0.9 点, うつ傾向 0.0 ± 0.0 点であった.

復興住宅居住時の GHQ28 得点 (mean \pm SD) は, 総合得点 6.2 ± 3.4 点, 下位尺度では, 身体症状 2.4 ± 1.8 点, 不安と不眠 3.0 ± 2.0 点, 社会的活動障害 0.8 ± 1.1 点, うつ傾向 0.0 ± 0.0 点であった. 総合得点と下位尺度の不安と不眠でカットオフポイントを超えていた. 仮設住宅居住時と復興住宅居住時では, GHQ28 総得点 ($p=0.030$) と下位尺度 身体症状 ($p=0.047$) において復興住宅居住時の得点が有意に高く, また下位尺度 不安と不眠 ($p=0.078$) においても得点が高い傾向がみられた.

一般男性の GHQ28 総得点は 2.89 ± 2.00 であり, 1 サンプルの t 検定の結果, 仮設住宅居住時の GHQ28 総得点に有意差はみられなかったが, 復興住宅居住時の GHQ28 総得点は高い傾向がみられた ($p=0.094$).

過去の災害から, GHQ は発災後からの時間の経過とともに有意に改善することが明らかになっている. 雲仙・普賢岳噴火災被災者に行われた調査では, GHQ30 の高得点者の割合は, 発災後 6 か月 66.1%, 12 か月 50.8%, 24 か月 55.6%, 44 か月 45.6%, 102 か月 29.4% と有意に改善し, 奥尻島津波災害被災者を対象に行われた調査でも, GHQ28 の高得点者 (6 点以上) の割合は, 発災後 10 か月 76.6%, 27 か月 68.0%, 51 か月 57.2%, 74 か月 54.6% と有意に改善している. 本研究では, 発災直後から発災後 56 か月までの精神健康度の変化を把握することは行っていないが, 発災後 56 か月から発災後 78 か月を比較すると精神健康度が有意に悪化することが示唆された. 先にも紹介した宮城県で行われた大規模調査では, 心理的苦痛が高い者の割合は, 復興住宅転居後にいったん増加し, その後に仮設住宅居住時と同じ割合に低下したと報告している. Norris, F .H. は, 一時的あるいは恒久的な転居 (relocation) は,

近所付き合いを変質させ対人緊張や争いを生み, ソーシャルネットワークを破断してしまうため, 二次的な負の心理社会的影響をもたらすと指摘している. 阪神淡路大震災の研究調査からも, 復興住宅入居後の近隣・友人関係は, 大規模・高層の居住環境においてより失われる傾向があることが明らかになっている. 東日本大震災による原発事故の被災者は, 避難により被災前のコミュニティを失い, さらに, 例を見ないほどの長期間の応急仮設住宅での生活を余儀なくされ, 6 年の間に仮設住宅で再度新しく形成されたコミュニティを復興住宅への転居により喪失した. 発災後から時間が経過したにも関わらず原発災害により長期に避難する壮年期男性の精神健康度が悪化したことの要因として, 復興住宅への転居が何らかの影響していると考えられる. 災害における被災者の精神健康に関するこれまでの調査は, 比較的早い時期に行われることが多く, その 8 割以上は 1 年以内に実施されている. 日本では, 阪神・淡路大震災以降, 数多く実施されるようになったが, その約半分は被災後 1 年以内に, 約 4 割が 1~4 年以内に実施されており, 被災後 4 年以降に行われたものは多くない. こころの健康には睡眠による休養感が強く影響することも明らかになっており, 今後も継続的に睡眠とストレスに関して経過を観察していくことが重要である.

まとめ

原発災害によって長期に避難生活を送る壮年期男性の睡眠とストレスについて調査した結果, 応急仮設住宅居住時と復興住宅居住時の比較において, 客観的な睡眠状態, 唾液ストレスバイオマーカーに有意な変化は認められないが, 主観的睡眠と主観的ストレスは復興住宅居後, 有意に悪化していることが明らかになった. 超長期の応急仮設住宅での避難生活後の復興住宅などへの転居によるコミュニティの分断が影響していると考えられるため, コミュニティを維持していくことが重要であると考えられる.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1 件)

Yuka Iwasa, Yoshiyuki Muramatsu, Haqiko Aoki, Chikako Tomiyama, Tomoko Saito, Mayumi Nishikata, Mieko Uchiyama: Sleep and Stress of Late Middle Age Males Who Are Forced to Live in Emergency Temporary Houses and Post-Earthquake Public Houses for a Long Period Due to the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident, Health, 査読有, Vol.9 No.13 .p. 1787-1800,

〔学会発表〕(計 13 件)

岩佐 有華, 青木 萩子, 齋藤 智子, 西方真弓, 原発事故被災者の Actigraph と唾液中 chromogranin A 応急仮設住宅居住時と復興住宅居住時の変化, 日本災害看護学会第 19 回年次大会, 2017/8/25, 鳥取県立未来中心

青木 萩子, 岩佐 有華, 齋藤 智子, 西方真弓, 中長期的応急仮設住宅生活における 75 歳以上高齢女性の筋肉率・握力の推移, 日本災害看護学会第 19 回年次大会, 2017/8/26, 鳥取県立未来中心

齋藤智子, 西方真弓, 岩佐有華, 青木萩子, 福島原発事故による応急仮設住宅避難者の抑うつ・不安の変化と生活状況の特徴, 日本看護科学学会第 36 回学術集会, 2016/12/10, 東京国際フォーラム

岩佐有華, 青木萩子, 齋藤智子, 西方真弓, 原発事故により長期に応急仮設住宅に避難している壮年期男性の睡眠の実態 - Actigraph を用いた客観的睡眠評価 -, 日本災害看護学会第 18 回年次大会, 2016/8/26, 久留米シティプラザ

青木萩子, 岩佐有華, 齋藤智子, 西方真弓, 原発事故避難者の応急仮設住宅における体重、握力、片足立による健康管理, 日本災害看護学会第 18 回年次大会, 2016/8/26, 久留米シティプラザ

青木萩子, 齋藤智子, 岩佐有華, 西方真弓, 応急仮設住宅に長期間居住する一高血圧高齢女性の生活様相, 第 10 回日本慢性看護学会学術集会, 2016/7/16, 一橋大学一橋講堂
Y. Iwasa, H. Aoki, T. Saito, M. Nishikata,

Changes in living status of temporary dwelling people over 4 years after Fukushima nuclear accident, The 2nd Bishamon International Symposium, 2016/6/26, Niigata University

Y. Abiko, S. Kobayashi, Y. Iwasa, H. Aoki, T. Saito, M. Nishikata, Activity of visiting to temporary housing in Nihonmatsu city: report about activity as "Sasadango" and learning. The 2nd Bishamon International Symposium, 2016/6/26, Niigata University

齋藤智子, 岩佐有華, 西方真弓, 青木萩子, 福島原発事故による長期応急仮設住宅避難者に対し自治体と共同で実施した健康相談会参加者の健康実態. 第 35 回日本看護科学学会学術集会, 2015/12/6, 広島国際会議場

齋藤智子, ボランティア学生とともに行う被災地支援～原発事故により長期に応急仮設住宅に居住する住民への健康支援活動の取り組み～. 第 74 回日本公衆衛生学会総会, 2015/11/4-6, 長崎ブリックホール

青木萩子, 岩佐有華, 齋藤智子, 西方真弓, 原発事故により応急仮設住宅で生活する人々の 4 年目の体組成の季節変化. 日本災害看護学会第 17 回年次大会, 2015/8/8, 仙台

国際センター

岩佐有華, 青木萩子, 齋藤智子, 西方真弓, 原発事故により長期に応急仮設住宅に居住する住民の身体状況・生活状況の変化 応急仮設住宅居住 1 年目と居住 4 年目を比較して. 日本災害看護学会第 17 回年次大会, 2015/8/8, 仙台国際センター

安孫子陽一, 織茂祐季, 岩佐有華, 浪江町応急仮設住宅訪問活動の取り組みと現状について. やまがた×にいがた多職種連携学生ネットワーク合同研修会, 2015/7/31, 新潟医療人育成センター

〔図書〕(計 1 件)

内藤眞, 青木萩子, 野中昌法, 新潟日報事業者, BISHAMON の軌跡 ～福島支援 5 年間の記録～, 2016, 401

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩佐 有華 (IWASA, Yuka)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号: 90609132

(2) 研究分担者

青木 萩子 (AOKI, Hagiko)
新潟大学・医歯学系・教授
研究者番号: 40150924

齋藤 智子 (SAITO, Tomoko)
新潟大学・医歯学系・准教授
研究者番号: 00300096

西方 真弓 (NISHIKATA, Mayumi)
新潟大学・医歯学系・助教
研究者番号: 90405051

(3) 連携研究者

村松 芳幸 (MURAMATSU, Yoshiyuki)
新潟大学・医歯学系・教授
研究者番号: 80272839

富山 智香子 (Tomiya, Chikako)
新潟大学・医歯学系・准教授
研究者番号: 80359702

(4) 研究協力者

なし