

研究開発成果実装支援プログラム
実装活動の名称
「東日本大震災被災者と救援支援者における疲労の適
正評価と疾病予防への支援」

緊急実装支援プロジェクト終了報告書

実装期間 平成23年5月～平成24年3月

実装機関名 宮城大学

実装責任者
氏 名 吉田 俊子

1. 概要

1) 最終目標

構築してきた客観的な疲労診断システムを用いて、被災者たちとともに被災者支援に従事している医療従事者、市町村の職員を対象に健康状態を客観的に把握することにより、個々の異常レベルに応じた効率的な介入手法を実施し、過労死や突然死、うつ病、不安障害などの疾病の発病を予防することを目的とした。

2) 活動方法

- (1)客観的な疲労診断システム（①自律神経機能の評価②睡眠・覚醒リズム解析③血清による酸化ストレス(d-ROMs、BAP)解析）を用いた疲労状態の評価
- (2)疲労回復セミナーの開催
- (3)結果説明会の開催
- (4)健康相談の介入およびフォロー体制の構築

2. 実装活動の具体的内容

1) 客観的な疲労診断システムを用いた疲労状態の評価

- (1) 調査期間：平成23年7月～平成24年3月
- (2)対象者：東日本大震災において甚大な被害を受けたA市職員384名
- (3)調査内容：疲労を客観的に評価するために、3種類の測定方法を用いた。一つ目は加速度脈波の周波数解析による自律神経機能の間診と評価、二つ目はアクティグラフによる睡眠覚醒リズム解析、三つ目は採血による酸化ストレス(d-ROMs)と抗酸化力(BAP)の測定である。
- (4)調査依頼および倫理的配慮：A市市長および議会・関係機関に対し、文書にて依頼をするとともに、面談の機会を得て調査の趣旨説明を行い協力の承認を得た。なお本調査は本大学看護学部倫理委員会の承認を得て実施した。A市職員810名に調査の同意書および説明書を配布し、実装支援への同意の有無を確認した。
- (5)加速度脈波の周波数解析による自律神経機能の間診と評価について

調査の同意を得られた対象者は368名(男性：171名、女性197名)であった。問診結果(質問紙調査)は、身体疲労項目において、約50%が良好、23%が注意、27%が要注意であった。精神疲労項目では、38%が良好、16%が注意、46%が要注意であった。対象者の自律神経機能の主観的評価として、身体疲労項目と精神疲労項目を比較すると精神疲労項目が要注意者や注意者の割合が全体の約6割を占めており、身体疲労項目よりも大きい割合を示していることがわかる。以上のことから、身体的な疲労は震災以降の経過とともに徐々に改善されてきている一方で、精神的な疲労に関しては身体的疲労と比較すると速やかな改善ができていないことが考えられる。

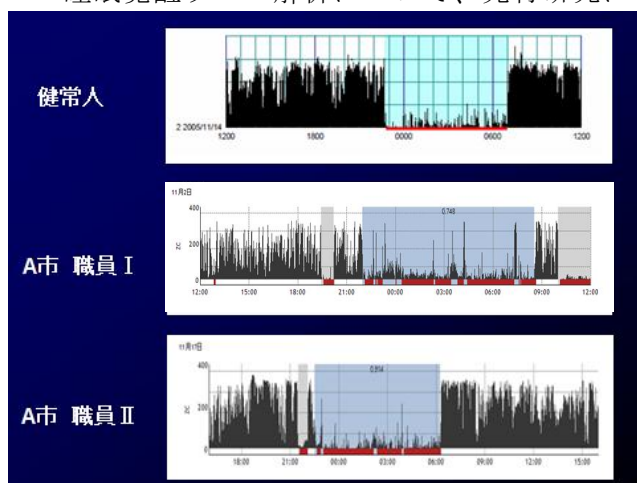
また自律神経測定器具を用いた実測値測定の結果では、Low frequency(以下LF)：43

9.9±608.5、High frequency(以下HF) : 399.5±447.4、LF/HF比 : 1.64±1.88であった。実測値総合判定として、76%が良好、18.5%が注意、4.5%が要注意であった。自律神経機能の客観的な評価として、加速度脈波の周波数解析を行ったが対象者の約7割以上が良好を示しており、自律神経機能のバランスは良好に保たれている状態であることがわかる。一般的に自律神経機能のバランスが崩れLF/HF比が高値を示すほど疲労状態が強いことが明らかにされており、本調査では客観的には疲労状態は強くないことが考えられる。

以上のことより、対象者は自覚症状として疲労感を感じている者が多い一方で、客観的な結果からは、LFおよびHFのバランスを崩している者の割合が少なく、身体的に疲労状態は強くないことが推察される。しかしながら、自覚症状のうち精神的な疲労項目は高く、今後の健康相談の機会、心のケア、精神的な支援の必要性が示された。

(6)アクティグラフによる睡眠覚醒リズム解析について

睡眠覚醒リズム解析について、先行研究における健常人1例と本実装調査における対象



者2例の結果を示す(図2)。アクティグラフを用いた睡眠覚醒リズム解析は、2~3Hz、0.01G以上の加速度変化数をColeらの判定式で判定し、睡眠と覚醒状態を判定する。日中の活動量低下と睡眠覚醒リズムの変調は、客観的な疲労状態の評価指標の一つとして有用である。青色部分が睡眠時間、黒色部分が活動時間を示す。調査同意が得られた対象者は165名(男性:67名、

図2:アクティグラフ

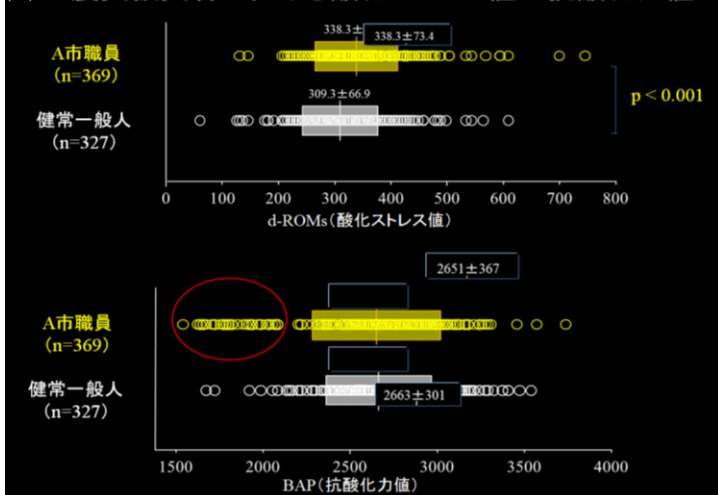
女性:98名)、平均年齢は39.2±6.8歳であった。対象全体の平均睡眠時間(昼寝・居眠りを含む)は6時間43分であった。全体の睡眠効率93.9%で、93%未満が30%、93%以上が約70%であった。次に睡眠中の平均中途覚醒(1分以上)は6.1±3.8回で、5回以上は89名(53.9%)、5回未満は46.1%であった。日中の覚醒時活動量は177.1回/分であった。

以上の結果から、平均睡眠時間は6時間を超えており、睡眠効率も93%程度であることから、睡眠はある程度は確保されていることが分かる。しかしながら、中途覚醒回数が健常人では3~4回程度であるが、今回の対象者では6.1回±3.8回であったことから、約半数の支援者は明らかに中途覚醒によって睡眠の質が低下していることが示された。

以上のことから、A市の職員全体の分析からも、睡眠の質が低下、慢性的な疲労の高リスク状態にあることが予測される。

(7)採血による酸化ストレス(d-ROMs)と抗酸化力(BAP)の分析について(図3参照)

図3 震災被災者における酸化ストレス値／抗酸化力値



調査の同意が得られた対象者は369名(男性：179名、女性：193名)であった。d-ROMsは 338.2 ± 73.3 unit、BAPは $2651.0 \pm 367.1 \mu\text{mol/L}$ 、酸化ストレス度(酸化ストレスと抗酸化力のバランス比)は、 1.15 ± 0.32 であった。分析としてはd-ROMsとBAPとの関係において、y軸をBAP、x軸をd-ROMsとして4区分に分けて単純集計した。また健常一般人(3

27名を対象)とA市職員との比較でt検定による分析を実施した(上図)。

分析結果として単純集計において、d-ROMs正常・BAP正常は28.5%、d-ROMs高値・BAP正常が約60%、d-ROMs正常・BAP低値が2%、d-ROMs高値・BAP低値が35名9.5%であった。最も多かったd-ROMs高値・BAP正常群では、震災による心労や激務により酸化ストレス値が急激に増加しているが、それに伴って抗酸化力値も上昇しており、正常な生体反応を示していた。今後は適切な休息をとることにより酸化ストレス度が改善されると推測される。

一方、検定結果においてd-ROMsは、A市職員の方が健常一般人と比較して有意に測定値が高値であった($p < 0.001$)。震災後7か月での測定結果では、健常一般人と比べて過度にストレスを受けている状態と言える。また、d-ROMsの測定値が500以上では何らかの疾患に罹患している可能性が指摘されており、調査対象者のうち、d-ROMs：500以上の者は約2%であった。BAPについては、A市職員および健常一般人とでは、有意な差は見られなかった。

d-ROMsとBAPの比による酸化ストレス度は、基準値として 1.00 ± 0.34 が示されており、A市職員は 1.15 ± 0.32 であり健常一般人と比較して有意差はみられないが、d-ROMs高値・BAP低値の35名の酸化ストレス度は 1.56 ± 0.38 と有意に高値であった。BAPが2200未満(上図の赤丸で囲われた群)の人も含めて、d-ROMs高値・BAP低値群では、d-ROMsの増加とともに、酸化を制御するためのBAPが低下している。酸化ストレス度の亢進は、疾病の高リスク状態であり、かつ今後病的な疲労状態に陥る危険性が非常に高く早期に継続的な介入が必要な対象と判断される。

2)疲労回復セミナーの開催

震災から約半年後ころに「疲労回復セミナー」を市民対象に開催した。

「疲労の評価と解消法」「血管ほぐし健康法」「暮らしの中のハーブとアロマ」「災害と健

康と人の強さ」などの講演や実演を通じて、慢性的な疲労が致命的な疾患に移行するのを少しでも防ぐよう働きかけた。

3)結果説明会の開催

自己の疲労状態の理解と生活習慣改善につながるよう、実装支援で調査した自律神経測定・採血・睡眠覚醒リズムの結果の解釈の仕方とリラックス方法について、市職員を対象に説明会を開催した。

4)健康相談の介入およびフォロー体制の構築

一般的に被災自治体職員には心身の緊張と劣悪な環境下での過重労働が起こりうるため、抑うつ、心身症、アルコール依存症、燃え尽きなどの心理的問題発生の可能性が高いこと、加えて職員が被災者である場合はその影響が相乗される懸念に対して、被災自治体職員を対象とした健康相談を開始した。健康相談は、平成23年12月から月2回程度、希望者に対し1人30分～1時間程度の相談時間を設けた。相談場所は、被災自治体に出向き、会議室等プライバシーが確保できる場で行い、現在も継続している。

また適切な医療機関等に繋いでいくことができるように、A市自治体および心のケアセンター・県(管轄保健所・精神保健福祉センター)と連携を図り、フォロー体制を構築した。

3. 理解普及のための活動とその評価

(1)展示会への出展等

| 年月日 | 名称 | 場所 | 概要 | ステークホルダー | 社会的インパクト |
|-----------|---------------------------|---------------|------------------------|----------|----------------|
| 2011年8月4日 | 震災からの復興を「活力ある街・地域」創りにつなげる | 仙台国際センター(仙台市) | 実装支援活動の実演(自律神経測定)と示説参加 | 一般市民 | 15名程度自律神経測定を体験 |

(2)研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

| 年月日 | 名称 | 場所 | 概要 | ステークホルダー | 社会的インパクト |
|------------|-----------|------------|---|-----------|-----------------------|
| 2011年9月12日 | 疲労回復セミナー | A市健康増進センター | 市民や職員の疲労回復を目的に疲労の客観的評価やアロマセラピーなどの疲労回復方法を紹介した。 | A市被災者・支援者 | 56名が参加。自律神経測定・園芸療法を体験 |
| 2012年1月27日 | 疲労評価結果説明会 | A市市役所会議室 | 実装支援で調査した自律神経測定や採血の結果の説明会を実施した。 | A市職員 | 12名が参加 |

(3)新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

- ①新聞報道
9月 三陸新報
- ②TV放映

6月 取材受諾 フジテレビ 情報プレゼンター とくダネ!

8月5日 NHK 仙台放送 18時~てれまさむね、20時45分~ローカルニュース

③ラジオ報道

④雑誌掲載

⑤その他

疲労回復セミナー後援団体

A市・C県・三陸新報社・三陸河北新報社・独立法人科学技術振興機構・東日本放送

(4)論文発表 (国内誌 3 件、国際誌 1 件)

1)倉恒弘彦:慢性疲労症候群の認知行動療法 日常生活上の行動特性に応じた取り組み、認知療法研究 4(1)、66-75、2011

2)塩野悦子: 東日本大震災発生当初の妊産婦への看護支援—宮城県内の助産師への聞き取り調査から—、母子保健情報、64、75-77、2011 (11月)

3) Nojima J, Motoki Y, Tsuneoka H, Kuratsune H: 'Oxidation stress index' as a possible clinical marker for the evaluation of non-Hodgkin lymphoma. Br J Haematol. 2011 Nov;155(4):528-30

4) 吉田俊子:循環器看護の可視化への挑戦. 日本循環器看護学会誌第8巻1号, 2012 (inpress)

(5)WEB サイトによる情報公開

(6)口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

①招待講演 (国内会議 6 件、国際会議 0 件)

1)塩野悦子:「今、女であること—東日本大震災から5ヶ月が過ぎて—」、第10回癒しの助産塾、いのち・こころ・からだ・くらしの学びあいの場~Umiのいえ~主催、宮城県仙台市、平成23年8月6日

2)塩野悦子:「宮城大学の災害支援活動」、東日本大震災復興支援の取り組み発表会、公立大学協会北海道・東北地区協議会主催、岩手県立大学、平成23年9月15日

3)塩野悦子:「看護学部の被災地支援活動報告」、宮城大学復興支援行事「鎮魂」と「復興へのエール」、宮城大学地域連携センター主催、宮城大学、平成23年12月18日

4) 吉田俊子:心不全予防に向けた看護師の役割と課題. 第47回日本循環器予防学会・日本循環器管理研究協議会総会 日本心不全学会共催シンポジウム「心不全を予防する」平成23年6月 福岡

5) 吉田俊子:被災地の立場から—現地の大学における活動を通して. 日本看護系学会協議会、日本学術会議健康・生活科学委員会看護学分科会共催 東日本大震災緊急シンポジウム、平成23年 7月 東京

6) 吉田俊子:循環器看護の可視化への挑戦. 第8回日本循環器看護学会学術集会、会長講演、平成23年11月 仙台

②口頭講演 (国内会議 6 件、国際会議 3 件)

1)佐藤大介, 霜山真, 澤口利絵, 山田志枝, 吉田俊子(宮城大学), 倉恒大輔(大阪市立大学大学院), 倉恒弘彦(関西福祉科学大学), 東日本大震災支援者における疲労の適正評価について, 日本疲労学会第8回学術集会, 東京, 平成24年6月2日

2)阿部幹佳, 澤口利絵, 伊藤ひろ子, 佐藤大介, 霜山真, 山田志枝, 吉田俊子(宮城大学), 東日本大震災により被災した自治体職員への健康相談活動報告, 日本精神保健看護学会第22回学術集会, 熊本, 平成24年6月23,24日発表予定

3)澤口利絵, 佐藤大介, 佐藤大介, 霜山真, 山田志枝, 吉田俊子(宮城大学), 東日本大震災における被災地支援者の疲労度調査, 日本精神保健看護学会第22回学術集会, 熊本, 平成24年6月23,24日発表予定

4)霜山真, 佐藤大介, 澤口利絵, 山田志枝, 吉田俊子(宮城大学), 東日本大震災被災地における支援者の疲労適正評価について(第1報), 日本看護研究学会第38回学術集会, 沖縄, 平成24年7月7,8日発表予定

5)佐藤大介, 澤口利絵, 霜山真, 山田志枝, 吉田俊子(宮城大学), 東日本大震災被災地における支援者の疲労適正評価について(第2報), 日本看護研究学会第38回学術集会, 沖縄, 平成24年7月7,8日発表予定

6)山田志枝, 佐藤大介, 霜山真, 吉田俊子(宮城大学), 東日本大震災における被災地支援者の疲労適正評価について - 睡眠覚醒リズム解析から -, 日本災害看護学会第14回学術集会,

愛知、平成 24 年 7 月 28,29 日発表予定

- 7) Tanaka M, Kuratsune H : Autonomic nervous alterations associated with daily level of fatigue. Behav Brain Funct. 2011 Oct 27;7:46.
- 8) Mizuno K, Tanaka M, Yamaguti K, Kajimoto O, Kuratsune H : Mental fatigue caused by prolonged cognitive load associated with sympathetic hyperactivity.
- 9) Furuta RA, Miyazawa T, Sugiyama T, Kuratsune H : No association of xenotropic murine leukemia virus-related virus with prostate cancer or chronic fatigue syndrome in Japan. Retrovirology. 2011 Mar 17;8:20.
- 10) Yoshida T, et al: Report of the activities of the Japan Society of Disaster Nursing's East Japan Great Earthquake Project. 2012 World Society of Disaster Nursing, Aug,2012, Cardiff

③ポスター発表 (国内会議_____件、国際会議 3 件)

- 1) Mikika Abe(Miyagi University) et al, The Health Counseling of the City suffering from the East Japan Earthquake —The Activity Report, World Society of Disaster Nursing Research Conference, Cardiff,Wales,UK, 23th and 24th August 2012.
- 2) Yoshida T, et al: The issue of the role of nursing universities in the revival of eastern Japan after the great earthquake - from the viewpoint of the disaster area. The 9th International Conference with the Global Newwork of WHO, JUN 2012,Kobe

(7)特許出願

①国内出願 (_____件)

1. “発明の名称、発明者、出願人、出願日、出願番号”
- 2.
- ...

②海外出願 (_____件)

1. “発明の名称、発明者、出願人、出願日、出願番号”
- 2.
- ...

(8)その他特記事項

- 1) 吉田俊子：良い食材を伝える会 ニュースレター 2012 4月