

Figure 3. 勤務日数と心理的苦悩のオッズ比

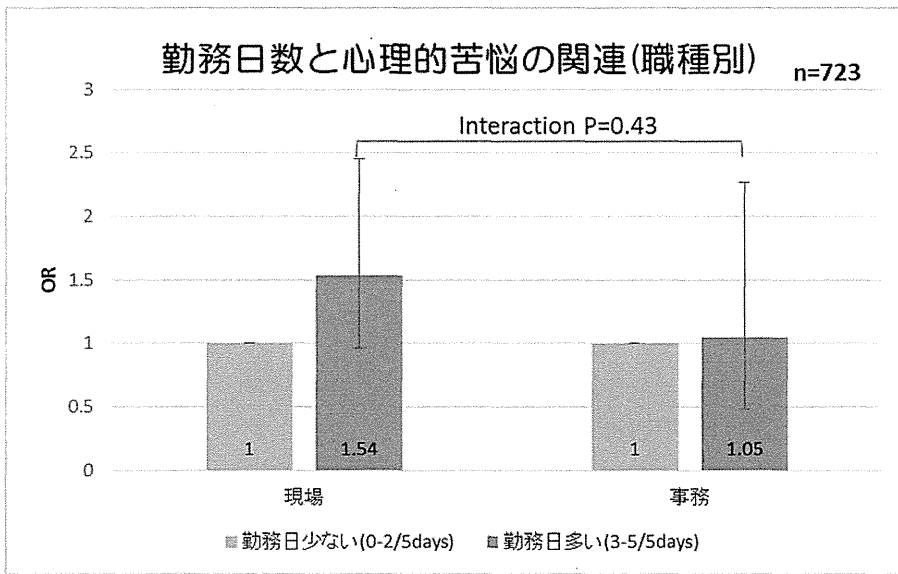


Figure 4. 職種別、勤務日数と心理的苦悩のオッズ比

平成 26 年度厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）  
（福島第一原子力発電所事故復旧作業のストレスが  
労働者のメンタルヘルスに及ぼす影響）  
分担研究報告書

福島第一・第二原子力発電所職員における仕事のモチベーション：  
**Fukushima NEWS Project 研究**

研究分担者 長峯 正典（防衛医科大学校 防衛医学研究センター 行動科学研究部門）  
研究代表者 重村 淳（防衛医科大学校 精神科学講座）

**研究要旨**

福島第一原発事故では、廃炉作業が数十年かかると予想される。復旧作業従事者にとって、業務上のストレスは膨大であり、長期化することで、メンタルヘルスの悪化あるいは業務へのモチベーション低下を引き起こすことが懸念される。

本研究では、福島第一原発、隣接する福島第二原発に勤める電力会社社員を対象として、2012 年 5～6 月の時点における仕事のモチベーションを測定し、それに関連する要因の同定を試みた。

仕事のモチベーションは平均的に低く（第一：57.9 ± 22.9、第二：56.5 ± 21.5）、両施設間の差は見られなかった。モチベーションの低さは 20 代・30 代の対象者により多く見られた。また、身内や社会から批判を受けた者は、モチベーションが低い傾向を示した（批判なし：58.7 ± 21.7、批判あり：51.8 ± 24.5、 $p < 0.001$ ）。

海外では、モチベーション低下が「燃え尽き」や離職の増加、組織への不信感や団結力の低下、任務遂行への支障が報告されている。本研究の対象者においても、このような事態を防止するために、モチベーションを維持策が重要であることが示唆された。

**研究分担者**

長峯 正典（防衛医科大学校 防衛医学研究センター 行動科学研究部門）

**研究協力者**

谷知 正章（防衛医科大学校 精神科学講座）

原田 奈穂子（防衛医科大学校 看護学科 成人看護学）

清水 邦夫（防衛医科大学校 防衛医学研究センター 行動科学研究部門）

## A. 研究目的

東京電力福島第一原子力発電所（以下、第一原発）事故後、発電所で働く電力会社職員を対象として、仕事のモチベーションを測定し、それに関連する要因の同定を試みた。

### 背景

第一原発事故では、数十年かかるとされる廃炉作業が続けられる。復旧作業従事者にとって、業務上のストレスは膨大であり、過酷な作業に伴うストレスに加えて、多くの者は福島県住民としてのストレスをあわせて持っている。加えて、社会的批判が影響を与えていることが報告されている<sup>1)</sup>。このような膨大で複雑なストレスが長期化すると、メンタルヘルスへの悪影響、あるいは業務へのモチベーション低下を引き起こすことが懸念される。

モチベーション低下は作業場のヒューマン・エラー、そして新たな事故を引き起こしうる。2014年度に第一原発で作業中に死傷したり、熱中症にかかったりした者は64名で、2013年度の2倍だった<sup>2)</sup>。2015年1月には、第一原発、東京電力福島第一原子力発電所（以下、第二原発）で死亡事故が相次いで起き、全作業が一時的に中断された<sup>3)</sup>。

モチベーション低下は、いわゆる燃え尽きに関連し、士気の低下、退職者の増加という事態にもつながりうる。2012年度、東京電力の自主退職者は710人で、11年度（465人）と比べると1.5倍に増加し<sup>4)</sup>、うち約4割は管理職など、中核業務を担う社員が占めた<sup>5)</sup>。その一方で、汚染水対策など、次々に生じる課題に対して人手が求められる矛盾が続き、これに対する解決の糸口はつかみづらい状態である。

我々は、第一原発、ならびに隣接する東京電力福島第二原子力発電所（以下、第二原発）の東京電力社員を対象に、仕事へのモチベ

ーションの度合いを評価するとともに、関連する要因の同定を試みて、今後のモチベーション維持のための知見を探った。

## B. 研究方法

この研究は愛媛大学・防衛医科大学校の倫理委員会にて承認されているもので、Fukushima NEWS Project<sup>6)</sup>の一部として実施されたものである。

2012年5～6月（震災14～15か月後）、東京電力（株）に勤務する福島第一・第二原発職員の全職員を対象として、メンタルヘルスの調査が実施された。文書における説明の後、同意した者1,673名（第一：1,105名、第二：568名）が自記式調査用紙を記入した。

本研究では、仕事へのモチベーションを従属変数として調べた。「あなたの仕事へのモチベーションは何点ですか？最もモチベーションがある時を100点として、0～100点の数字でお書き下さい」と尋ねた質問を検証した。独立変数として、調査時の一般属性（所属発電所・性別・年齢・累積被ばく総量）、身内や社会からの批判の有無、批判「あり」と回答した者が最近受けた批判の程度（もっとも批判を受けたときを100点として、0～100点で回答）を調べた。従属変数と独立変数との関連を、Pearson's  $r$ 、ANOVA（Bonferroni事後検定）、 $t$ 検定、 $\chi^2$ 検定で検証した。統計解析には日本語版SPSS（ver. 21）を用いた。

## C. 研究結果

結果を表1に示した。対象者のうち、第一・第二原発間では性別、累積被ばく線量にて差が見られたが、仕事へのモチベーションでは有意差が見られなかった。（第一：57.9 ± 22.9、第二：56.5 ± 21.5）

表 1. 2012 年 5～6 月における福島第一・第二原子力発電所職員の仕事のモチベーション

		全体 (N = 1673)		第一原発 (n = 1105)		第二原発 (n = 568)		第一 vs. 第二		仕事へのモチベーション					
		n	%	n	%	n	%	統計量	p	平均	標準 偏差	統計量	p		
性別	男性	1566	93.6	1051	95.1	515	90.7	$\chi^2 (df=1) = 12.4$	<0.001	57.6	22.5	$t = 1.15$	0.25		
	女性	107	6.4	54	4.9	53	9.3			55.0	22.3				
年齢 †		41.3 (11.2)		41.6 (11.0)		40.6 (11.4)		$t = 1.63$	0.10			$r = 0.15$	<0.001		
	20-29	336	20.1	203	18.4	133	23.4			52.1	22.1			$F = 9.60 ‡$	<0.001
	30-39	372	22.2	250	22.6	122	21.5			55.1	24.0				
	40-49	445	26.6	298	27.0	147	25.9			59.5	22.0				
	50-59	458	27.4	309	28.0	149	26.2			61.0	20.6				
	60-	29	1.7	19	1.7	10	1.8			58.9	23.8				
累積被ばく線量 (mSv) †		32.2 (43.6)		44.9 (45.3)		7.7 (26.4)		$t = 20.8$	<0.001			$r = -0.05$	0.07		
身内や社会からの批判	なし	1346	80.5	897	81.2	449	79.0	$\chi^2 (df=1) = 1.1$	0.30	58.7	21.7	$t = 4.63$	<0.001		
	あり	319	19.1	203	18.4	116	20.4			51.8	24.5				
最近受けた批判の程度 † §		53.0 (25.9)		54.2 (27.0)		50.9 (23.5)		$t = 1.12$	0.26			$r = -0.08$	0.12		
仕事へのモチベーション †		57.4 (22.5)		57.9 (22.9)		56.5 (21.5)		$t = 1.22$	0.22						

† 平均 (標準偏差)

‡ Post-hoc analysis (Bonferroni 検定): 20 代 < 40, 50 代 ( $p < 0.001$ ), 30 代 < 50 代 ( $p = 0.002$ ).

§ 批判を受けるかで「はい」と答えた者のみ回答 (もともと批判を受けたときを 100 点として 0～100 点で回答)

|| 最もモチベーションがあるときを 100 点として 0～100 点で回答

仕事へのモチベーションと独立変数との検証では、性別・累積被ばく線量との間には関連は見られなかった。年齢が低いほどモチベーションが低く、20～29歳の者は、40～49歳・50～59歳の者と比べて有意に低かった( $p < 0.001$ )。また、30～39歳の者は、50～59歳の者と比べ

て有意に低かった( $p = 0.002$ )。(図1) 身内や社会から批判を受けた人は、そうでない人と比べて仕事のモチベーションが低い傾向が見られた。(批判なし:  $58.7 \pm 21.7$ 、批判あり:  $51.8 \pm 24.5$ 、 $p < 0.001$ )

仕事のモチベーション(100点満点中)

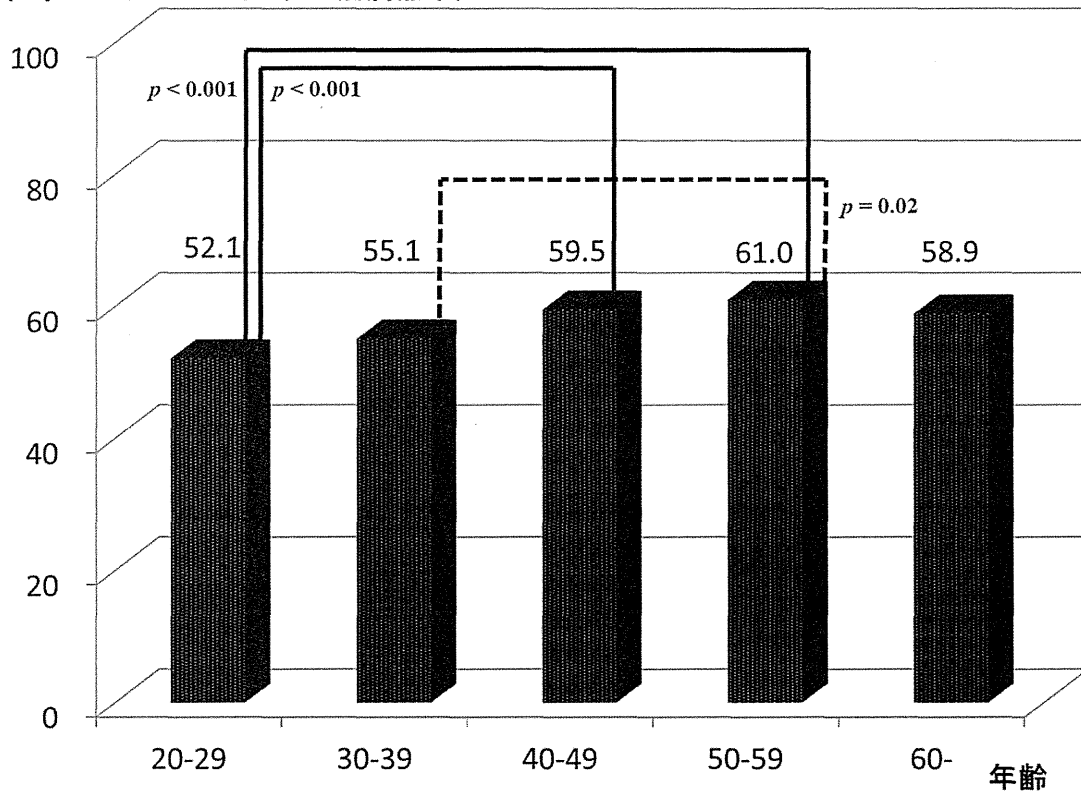


図1. 仕事のモチベーションと年齢との関連 (N= 1673、第一・第二原発職員)

#### D. 考察

本研究では、第一原発・第二原発で働く対象者のモチベーションが全体的に低下し、ともに100点満点中50点台だ

った。なかでも、20～30歳代の比較的若い職員、身内や社会から批判を受けた者のモチベーションが低かった。

仕事のモチベーションと燃え尽きとの関連は、産業心理学・組織心理学・保

健福祉学・軍時（防衛）医学等の領域で検証されてきた<sup>7)</sup>。

看護師など、対人業務に携わる者の行動学的側面からの検証では、燃え尽き状態が続くことが職場への不満足を高め、離職につながるとの報告が数多い<sup>8)</sup>。軍・自衛隊領域においては、士気の維持が部隊の団結力を高め、円滑な任務遂行のために重要であると指摘されている。リーダーシップ・部隊への信頼感・部隊の士気など、軍隊内の心理的団結が隊員の自己評価を上げて、ストレス反応の緩和因子になり<sup>9)</sup>、PTSD への防止効果が観られた<sup>10)</sup>ことも報告されている。換言すると、士気が下がることは、組織行動への弊害、メンタルヘルスへの悪影響が起こりうる。

過去に精神症状を報告したイギリス軍兵 1,885 名（回答率 67%）を 2004 年～2006 年に追跡調査した<sup>11)</sup>ところ、ベースライン（2002 年）での精神症状・戦闘体験による曝露・部隊に関連する因子が調査時の PTSD 症状にどう関連するかが検証された。その結果、PTSD 症状と隊員の士気は関連し、その傾向はベースラインでの精神症状を調整しても変わらなかった。すなわち、既存の精神症状とは関係なく、PTSD 症状は隊員の士気と関連していた。

2010 年にアフガニスタンに派遣された英国軍兵 1,431 名の研究<sup>12)</sup>では、対象者の 17.1%に精神障害のリスクが見られ、2.7%に PTSD 症状が見られていた。これらを緩和する因子として、部隊の団結力・士気・上層部のリーダーシップが関

連していた。

隊員の士気が保たれてない場合、隊員のメンタルヘルスや部隊の団結力に悪影響を及ぼすことも報告されている。イラク戦争に派遣されたアメリカ陸軍・海兵隊員のメンタルヘルス調査では、隊員の士気低下が顕著だった<sup>13)</sup>。2005～2007 年の派遣のうち、個人の士気が高いと答えた隊員は海兵隊で 27%、陸軍兵で 19%に過ぎなかった。同様に、部隊の士気が高いと回答した海兵隊員はわずか 19%、陸軍兵に及んでは 7%だった。聞き取り調査の結果、これらの因子には上層部への不信感や怒り、通信や娯楽施設の利用に対する不公平感が多く聞かれた。メンタルヘルスへの何らかの問題が見られた陸軍兵は高率にみられ、戦闘の度合いが低度、中等度、高度の場合は、それぞれ 11%、17%、30%だった。

第一原発・第二原発では、前者は廃炉、後者は復旧作業が終了しているという状況で、その社会的役割は大きく異なっている。それにもかかわらず、仕事のモチベーションへの差は見られなかった。

この結果には、所属先を問わず、モチベーションを低下される共通因子があることが推察される。第一・第二の間では、「身内や社会からの批判」は差が見られなかった。さらには、「身内と社会からの批判」が仕事のモチベーションと関連し、批判を受けた者はモチベーションがより低かった。第一・第二の対象者は、ともに電力会社職員ということで、社会からの批判・差別・中傷に曝されていることは推察できる。しかし、本研究

では、仕事のモチベーション他の交絡因子を解析していなく、多変量解析などより詳しい検証は今後の課題となっている。今後、メンタルヘルスの指標との関連を細かく検証し、今後の円滑な作業に向けての知見を増やすことが必要である。

## E. 結論

第一原発、第二原発の電力会社職員において、業務へのモチベーションは顕著に低下していた。特に、若年層と、身内や社会から批判を受けた者のモチベーションが低かった。

海外の軍隊など関連領域での研究では、士気が低下している状態が組織内不満を高めたりメンタルヘルスに悪影響を及ぼしたりすることが知られている。原発復旧作業従事者のメンタルヘルス対策としては、モチベーションを高めるための方策も有用であることが示唆された。

## F. 健康危険情報

なし。

## G. 文献

1) Shigemura J, Tanigawa T, Saito I, Nomura S. Psychological distress in workers at the Fukushima nuclear power plants. *JAMA* 308(7) 667-669,

2012.

- 2) ウォール・ストリート・ジャーナル：死傷事故や熱中症が増加：14年度の福島第1作業員一東電。  
<http://jp.wsj.com/articles/JJ11402660348253583726717706602482617899648> (2015年4月30日掲載)
- 3) 朝日新聞デジタル：福島第一・第二原発で作業員2人死亡 転落や頭挟む事故。  
<http://www.asahi.com/articles/ASH1N32PDH1NULBJ001.html> (2015年1月20日掲載)
- 4) Yahoo! Japan ニュース：昨年度の退職700人超=1.5倍に増加一東電。  
<http://news.yahoo.co.jp/pickup/6076901> (2013年4月16日掲載)
- 5) 日本経済新聞：東電、管理職に一時金10万円 離職者増に歯止め。  
[http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD1905C\\_Z10C13A7EB2000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD1905C_Z10C13A7EB2000/) (2013年7月19日掲載)
- 6) 重村淳：福島第一原子力発電所事故復旧作業のストレスが労働者のメンタルヘルスに及ぼす影響。平成25年度厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）総括・分担研究報告書（研究代表者 重村淳）、2014.
- 7) Houkes I, Janssen PPM, de Jonge J, Nijhuis FJN: Specific relationships between work characteristics and intrinsic work motivation, burnout and turnover intention: A multi-sample analysis. *Eur J Work Organization*

- Psychol 10, 1-23, 2001.
- 8) Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH: Hospital Nurse Staffing and Patient Mortality, Nurse Burnout, and Job Dissatisfaction. JAMA 288: 1987-1993, 2002.
  - 9) Maguen S, Litz BT. Predictors of morale in US peacekeepers. J Appl Soc Psychol 36, 820-836, 2006.
  - 10) Iversen AC, Fear NT, Ehlers A, Hacker Hughes J, Hull L, Earnshaw M, Greenberg N, Rona R, Wessely S, Hotopf M: Risk factors for post-traumatic stress disorder amongst United Kingdom Armed Forces personnel. Psychol Med 38, 511-522, 2008.
  - 11) Rona RJ, Hooper R, Jones M, Iversen AC, Hull L, Murphy D, Hotopf M, Wessely S: The contribution of prior psychological symptoms and combat exposure to post Iraq deployment mental health in the UK military. J Trauma Stress 22, 11-19, 2009.
  - 12) Jones N, Seddon R, Fear NT, McAllister P, Wessely S, Greenberg N: Leadership, cohesion, morale, and the mental health of UK Armed Forces in Afghanistan. Psychiatry 75, 49-59, 2012.
  - 13) Castro CA, McGurk D: The intensity of combat and behavioral health status. Traumatology, Vol 13(4), Dec 2007, 6-23.

## H. 研究発表

### 論文発表

- 1) Dobashi K, Nagamine M, Shigemura J, Tsunoda T, Shimizu K, Yoshino A, Nomura S: Psychological effects of disaster relief activities on Japan Ground Self-Defense Force personnel following the 2011 Great East Japan Earthquake. Psychiatry 77, 190-198, 2014.

### 学会発表

- 1) 長峯正典、重村淳、原田奈穂子、谷知正章、清水邦夫：東日本大震災の災害支援活動における陸上自衛隊のメンタルヘルス施策。第20回日本集団災害医学会総会・学術総会（東京都立川市）、2014年2月28日。
- 2) Shigemura J, Tanigawa T, Tachibana S, Sano S, Fujii C, Sato Y, Kuwahara T, Tatsuzawa Y, Takahashi S, Toda H, Nishi D, Matsuoka Y, Nagamine M, Harada N, Tanichi M, Nomura S, Yoshino A: Mental Health Challenges of Fukushima Nuclear Plant Workers Following the 2011 Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi Nuclear Accident. International Society for Traumatic Stress Studies 30th Annual Meeting (Miami, USA), November 6, 2014.
- 3) Shigemura J, Tanigawa T, Tachibana S, Sano S, Kuwahara T, Fujii C,



- Takahashi S, Tatsuzawa Y, Sato Y, Toda H, Nagamine M, Harada N, Tanichi M, Shimizu K, Nomura S, Yoshino A: Mental health consequences of Fukushima nuclear plant workers following the 2011 accident: findings from the Fukushima NEWS Project. Joint Congress of 19th Japan Congress of Neuropsychiatry and the 14th International College of Geriatric Psychoneuropharmacology (Tsukuba, Ibaraki), October 3, 2014.
- 4) Harada N, Nagamine M, Tanichi M, Shimizu K, Shigemura J: Mental health and psychosocial support for responders. The 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine (Tokyo, Japan), September 18, 2014.
- 5) Shigemura J, Tanigawa T, Tachibana S, Sano S, Fujii C, Sato Y, Kuwahara T, Tatsuzawa Y, Takahashi S, Toda H, Nishi D, Matsuoka Y, Nagamine M, Harada N, Tanichi M, Nomura S, Yoshino A: Psychosocial impact of the Great East Japan Earthquake and Fukushima nuclear accident among the Fukushima residents and nuclear plant workers. The 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine (Tokyo, Japan), September 17, 2014.
- 6) Nagamine M, Tanichi M, Shigemura J, Harada N, Shimizu K: Historical review of military psychiatry in Japan. 16th World Congress of Psychiatry (Madrid, Spain), September 15, 2014.
- 7) 銚石和彦、榎本真悟、小泉冬木、長峯正典、角田智哉、重村淳、清水邦夫：国連南スーダン平和維持活動（UNMISS）における自衛隊海外派遣任務の経験。第110回日本精神神経学会学術総会（神奈川県横浜市）、2014年6月26日。
- 8) 長峯正典、山本泰輔、重村淳、吉野相英、野村総一郎、宮崎誠樹、上部泰秀、上野山真紀、角田智哉、高橋祥友、清水邦夫：東日本大震災において支援活動に従事した自衛隊員の心理的影響。第110回日本精神神経学会学術総会（神奈川県横浜市）、2014年6月26日。
- 9) 長峯正典、山本泰輔、重村淳、吉野相英、清水邦夫：災害支援者が被る心理的ストレス—東日本大震災における陸上自衛隊の災害支援活動—。第13回日本トラウマティック・ストレス学会（福島県福島市）、2014年5月17日。

## I.知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

なし

### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

## 研究成果の刊行に関する一覧表

### 雑誌

筆者	論文タイトル名	発表誌名	巻号	頁	出版年
重村淳 谷川武 野村総一郎 吉野相英	福島第一・第二原子力発電所復旧作業従事者へのメンタルヘルスサポート活動	<i>Progress in Medicine</i>		In press	2015

### 書籍

筆者	論文タイトル名	書籍名	出版社名	頁	出版年
<u>Shigemura J</u> (編) Chhem RK (編)		<i>Mental health and social issues following a nuclear accident: the case of Fukushima</i>	Springer	In press	2015
<u>Shigemura J</u> , <u>Tanigawa T</u> , Aziz AZ, Chhem RK, Nomura S, <u>Yoshino A</u>	Psychosocial challenges of the Fukushima nuclear plant workers.	<i>Mental health and social issues following a nuclear accident: the case of Fukushima</i> ( <u>Shigemura J</u> , Chhem RK, 編)	Springer	In press	2015

#### IV. 研究成果の刊行物・別刷

*Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

#### 論文名

福島第一・第二原子力発電所復旧作業従事者へのメンタルヘルスサポート活動

#### 筆者

重村 淳 1)

谷川 武 2)

野村 総一郎 1)

吉野 相英 1)

#### 所属

1) 防衛医科大学校 精神科学講座

2) 順天堂大学医学部 公衆衛生学講座

#### 抄録

福島第一原子力発電所事故の復旧・廃炉作業は数十年かかると想定されている。作業遂行のために、復旧従事者たちの心身の健康維持は重要な課題である。しかし、福島第一原発、隣接する福島第二原発職員たちは震災直後の対応で猛烈なストレスにさらされ、中でも特異的なのは周囲から受ける差別・中傷であった。震災から時が経つにつれ、業務へのモチベーション低下、エラーや事故の増加、退職者の増加・放射線被ばくによる人手不足などの問題が生じている。

震災後の社会は、原発で働く者たちの奮闘の上で成り立っている。作業従事者に「敬意とねぎらい」を与え続けて作業の進捗を支えることが求められる。

#### キーワード

東日本大震災, 福島第一原子力発電所事故, 惨事ストレス, トラウマティック・ストレス, 差別・中傷

#### はじめに

東京電力福島第一原子力発電所（以下、第一原発）事故は、発電所爆発、メルトダウン、放射性物質の放出、周辺地域の強制避難など、国際原子力機関（IAEA）におけるレベル7の事故規模で、1986年のチェルノブイリ災害以来最悪の原子力災害となった。第

### *Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

一原発の約 12km 南に位置する東京電力福島第二原子力発電所（以下、第二原発）も、同じく震災の被害に遭ったものの電源がかろうじて確保され、第一原発までの大惨事に至らなかったが、不眠不休の復旧作業が続いた。

過去の災害研究において、業務を通じて災害支援・救援・復旧にあたる者（以下、支援者）は、一般被災者と比べて心的外傷（トラウマ）を負いやすいことが知られている<sup>1)</sup>（表 1）。これは、惨事・遺族・遺体などに関わって猛烈なストレス（惨事ストレス）を受けやすい業務状況、二次災害の危険性、その社会的責務から逃れづらい状況、などが影響し、そのリスクは、支援者自身が被災者である場合に、より一層高まる<sup>1)</sup>。原子力災害の復旧業務者についても同様の傾向がみられ、チェルノブイリ事故の復旧作業従事者は、PTSD・うつ病・自殺の危険性など、メンタルヘルス上のリスクが、他の母集団と比べて高かった<sup>3)</sup>。

第一原発は、廃炉まで数十年の年月を要することが予測されている。しかし、そこで働く作業従事者の多くは地元住民で、被災者として、支援者として、そして作業従事者として、壮絶な葛藤を経験してきた。作業従事者の心身の健康が長年にわたって求められるなか、その健康管理は喫緊の社会的課題である。

震災直後、第一原発・第二原発には、メンタルヘルス専門家はおろか、外部の医療関係者が全く入れない状態がしばらく続いた。第一・第二原発の非常勤産業医を長年務めてきた共同筆者（谷川）がようやく現地入りできたのは 2011 年 4 月 16 日で、その際に、メンタルヘルス支援の重要性をメディアで大々的に訴えた<sup>2)</sup>。この訪問をきっかけに、筆者らチームは協働し、第一・第二原発職員を対象としたメンタルヘルス支援業務を現在まで継続している。本稿では、この活動を報告するとともに、急性期～亜急性期および中長期に分けて、作業従事者のメンタルヘルス上の今後の課題を挙げる。

#### 急性期～亜急性期：福島原発作業従事者が体験した「四重のストレス」

筆者（重村）がはじめて現地入りしたのは 2011 年 5 月 6 日で、当時は、第一原発職員が第二原発体育館に寝泊まり、文字通り不眠不休の復旧活動を実施していた。その当時のストレスは膨大かつ複雑で、大きく分けて以下であった（表 2）。

##### 1) 惨事ストレス

未曾有の大規模災害の最前線で働く作業従事者としてのストレスは極めて膨大だった。相次ぐ余震と津波の中で、全電源喪失・発電所の相次ぐ爆発へと至った。その後も、自身の命をも顧みず高線量の区域へ立ち入り、仮眠の時間すら惜しんで

*Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

復旧作業に専心していた。

2) 被災者としてのストレス

多くの職員は地元住民として被災した。家や車など自身の財産を失い、警戒区域外での避難生活を送っていた。

3) 悲嘆体験によるストレス

震災直後、第一原発では20代の東京電力社員2名、第二原発で関連企業職員が1名、その作業中に命を落とした。また、一部の職員は家族や身内を失っていた。遺された者たちの悲嘆と、犠牲者を救えなかったことへの罪責感が顕著だった。

4) 電力会社職員・原発復旧作業従事者としての差別・中傷体験

原発事故後、電力会社への社会的批判が高まるなか、その矛先は一職員にも向かった。近隣住民から激しい攻撃を受けることは頻繁だった。避難先でアパートを借りようとする、勤務先を理由に入居を断られたり、転校先でコミュニティから排除されたり、激しい差別・中傷体験を受けていた。

このように、作業従事者のメンタルヘルス上の問題は猛烈かつ多彩だった。多彩な急性・亜急性のストレス反応が見られたものの、そのストレス反応と同様に、あるいはそれ以上に職員達を苦しめていたのは、住民たちから受ける差別・中傷だった。本来ならば企業上層部が負うべき甚大な責任を、職員一人ひとりが全面的に負っているかのような加害者意識に苛まれていた。

そのような中、限られた時間、専門家の中で行えることはごく限定的だった。心理教育や専門医療の提供より、まず真っ先に求められたことは、命がけで復旧活動に勤しむ彼らに最大限の敬意とねぎらいを表すことだった<sup>3)</sup>。また、本格的なケア態勢の整備ならびに調査の必要性が求められた。当時の内閣補佐官、環境大臣から命令を受けた政府の省庁間協力(2011年7月~12月, 2012年1月~6月)として防衛省が依頼を受け、公的な立場を得た筆者らのチームが交替で現地入りした。2012年4月からは厚生労働省科研費活動として3ヶ年の調査継続が可能となった。

2011年5月~6月、震災当時に第一・第二原発に所属している電力会社全職員(計1,760名)を対象とした調査<sup>4)</sup>を実施した(1,495名[第一885名, 第二610名], 回答率85%)。

「作業従事者は四重のストレスに苦しんでいる」「なかでも差別・中傷が最も心を築けている」という仮説のもと実施したが、その結果はこれらを裏付けるものだった。対象者のうち約半数の者(41.7%: 第一53.1%・第二25.1%,  $p < 0.05$ )が生命の危険を感じたほか、「四重のストレス」を体験し、差別・中傷体験を受けたと自覚した者は12.8%

*Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

だった (第一 14.0%・第二 11.0%, 有意差なし). 不安・うつ病性障害の簡易スクリーニングとなる心理的苦悩 (psychological distress)を測定するために K6 スケール (K6) を用いた<sup>5)</sup>. 心的外傷後ストレス障害 (posttraumatic stress disorder: PTSD) へと発展しうる心的外傷後ストレス反応 (posttraumatic stress reaction: PTSR) を測定するために, 日本語版 Impact of Events Scale (IES-R)スケール(IES-R-J) を用いた<sup>6)</sup>. K6, IES-R-J の検証で報告されている 13 点以上, 25 点以上の者をそれぞれの高得点群 (不調者) として解析した.

その結果, 心理的苦悩の高得点群は 42.0% (第一 46.6%・第二 37.0%,  $p < 0.001$ ), PTSR の高得点群は 25.3% (第一 29.5%・第二 19.2%,  $p < 0.001$ ) だった (図 1). また, 第一・第二原発を問わず, 差別中傷を受けた者は, 受けない者と比べて, 2.1~2.9 倍 ( $p < 0.05$ ), 心理的苦悩または PTSR の高得点群となりやすかった<sup>4)</sup>.

#### 福島原発作業従事者たちが抱えるストレス (中長期)

電力会社・作業従事者に対する厳しい視線は現在進行形の課題である。「四重のストレス」が慢性的になるにつれ, その影響は多彩となっていった. うつ病や PTSD などの精神障害に加えて, アルコール摂取や喫煙量の増加という行動上の変化を来たした者もいる. 多くの者は仕事へのモチベーション低下を経験し, それがエラーや事故につながる傾向が続いている. 2014 年度に第一原発で作業中に死傷したり, 熱中症にかかったりした者が 64 名になり, 13 年度の 2 倍だった<sup>7)</sup>. 2015 年 1 月には, 第一原発, 第二原発で死亡事故が相次いで起き, 全作業が一時的に中断された. 加えて, 退職者も増えている. 2012 年度, 東京電力の自主退職者は 710 人で, 11 年度 (465 人) と比べると 1.5 倍に増加し<sup>8)</sup>, うち約 4 割は管理職など, 中核業務を担う社員が占めた<sup>9)</sup>. 一方で, 汚染水対策など, 次々に生じる課題に対して人的資源が求められる矛盾が続いていて, これに対する解決の糸口はつかみづらい状態である.

放射線被ばくも深刻な影響を与え続けている. 原発事故後, 福島県下の放射線被ばく線量は年間 1 ミリシーベルト (mSv) が目指されている. 一方, 放射線作業従事者の累積被ばく線量は, 年間 50 mSv あるいは 5 年間で 100 mSv と定められていて, 震災直後の緊急作業では一時的に 250 mSv に上げられた. この上限を超えると, 現場に出られなくなるため, 人手不足とそれに伴う過重労働が必然的に生じている.

原発事故から 2012 年 3 月までの間, 作業従事者の累積被ばく線量は高値で, 協力企業 (= 東京電力以外) と比べて, 東京電力社員の方が高い傾向を示した. 従事者 21,125 人 (東京電力 3,416 人, 協力企業 17,709 人) において, 100mSv を超えた者は 174 名 (東京電力 150 名, 協力企業 24 名) で, 最も多く被ばくした者の累積線量は 678.8 mSv だっ



*Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

た<sup>10)</sup>。(表3) 2012年度以降は、線量が50 mSvを越えないよう図られているが、当然ながら、現場に出られる者に限りがあることを立証している。

このような状態が続くなか、多くの作業従事者はこれ以上の被害を受けないために、社会の中で存在を隠すかのように暮らしがちで、「家の庭に東電の制服を干せない」「書類を書くときに会社名を書けない」などの発言がよく聞かれる。

**まとめ：廃炉作業には原発作業従事者の心身の健康維持が重要である**

原発職員が差別・偏見を受ける現状には、ベトナム戦争から帰還した米軍兵のメンタルヘルスを連想せざるをえない<sup>11)</sup>。戦場で惨状に曝された兵士たちは、国を守った英雄として母国に帰還する予定だった。しかし、実際には、戦争が長期化するなか、アメリカ国内では反戦の機運が高まり、そんな彼らは社会から拒絶される存在となった。ただでさえ戦場で受けたトラウマが癒えない中、彼らは社会に適応できなくなり、社会問題となった。我々がこのような不幸な事例の教訓を学ぶことは重要であろう。

福島第一原発の復旧・廃炉作業は数十年かかると想定される。その実現のために、復旧従事者たちの心身の健康は必須である。しかし、彼らの多くは強い苦悩を経験し、その中でも社会的な逆風が強いストレスになり続けている。社会が作業従事者たちに出来ることは、この点を再認識した上で「敬意とねぎらい」を与え続けることではないだろうか。

**免責事項**

本研究は平成24～26年度厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）、平成26年度先進医薬研究振興財団 精神薬療研究助成の研究助成を受けている。

本論文は筆者たちの見解に基づくもので、筆者たちの各所属機関、東京電力株式会社、日本国政府の公式見解ではない。

**文献**

1. Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ, et al: 60,000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981-2001. *Psychiatry* 2002 ; 3 : 207-239.
2. Talmadge E: Doctor warns Japan nuke workers are at their limit. *The Washington Times* (Associated Press)  
<http://www.washingtontimes.com/news/2011/apr/20/japan-mulls-strict-evacuation-zone-near-plant/>

*Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

(2011年4月20日掲載, 2012年7月9日アクセス)

3. Shigemura J, Tanigawa T, Nomura S: Launch of mental health support to the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Workers. *Am J Psychiatry* 2012 ; **169** : 784.
4. Shigemura J, Tanigawa T, Saito I, Nomura S: Psychological distress in workers at the Fukushima nuclear power plants. *JAMA* 2012 ; **308** : 667-669.
5. Sakurai K, Nishi A, Kondo K, et al; Screening performance of K6/K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan. *Psychiatry Clin Neurosci* 2011 ; **65** : 434-441.
6. Asukai N, Kato H, Kawamura N, et al: Reliability and validity of the Japanese-language version of the impact of event scale-revised (IES-R-J): four studies of different traumatic events. *J Nerv Ment Dis* 2002 ; **190** : 175-182.
7. ウォール・ストリート・ジャーナル：死傷事故や熱中症が増加：14年度の福島第1作業員—東電。  
<http://jp.wsj.com/articles/JJ11402660348253583726717706602482617899648> (2015年4月30日掲載, 2015年5月1日アクセス)
8. Yahoo! Japan ニュース：昨年度の退職700人超＝1.5倍に増加—東電。  
<http://news.yahoo.co.jp/pickup/6076901> (2013年4月16日掲載, 2015年2月3日アクセス)
9. 日本経済新聞：東電、管理職に一時金10万円 離職者増に歯止め。  
[http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD1905C\\_Z10C13A7EB2000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD1905C_Z10C13A7EB2000/) (2013年7月19日掲載, 2015年2月3日アクセス)
10. 東京電力：年度別累積線量分布表(年度別外部線量分布表, 年度別内部線量分布表)  
[http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu15\\_j/images/150130j0504.pdf](http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu15_j/images/150130j0504.pdf) (2015年1月30日掲載, 2015年2月3日アクセス)
11. Fontana A, Rosenheck R: Posttraumatic stress disorder among Vietnam theater veterans: A causal model of etiology in a community sample. *J Nerv Ment Dis* 1994 ; **12** : 677-684.

*Progress in Medicine* 筆者稿 (in press), 2015.

表1 ト라우マ反応を来しやすい高リスク群 (文献 1)を改変)

生命の危険が高かった人  
 近しい人を亡くした人  
 経済損失の大きい人  
 女性  
 子供  
 高齢者  
 障害者 (精神・身体)  
 外国人  
 支援者・救援者

表2 福島原発職員の抱える「四重のストレス」

惨事ストレス体験	津波からの避難 過重労働 発電所の爆発 放射線被ばく
被災者としてのストレス	財産喪失 自宅避難 新居探し 二重生活 单身生活
悲嘆体験によるストレス	同僚 家族 親族 友人
電力会社職員・原発復旧作業従事者としての差別・中傷体験	暴言 嫌がらせ サービス提供の拒否 アパートの入居拒否 子供のいじめ被害

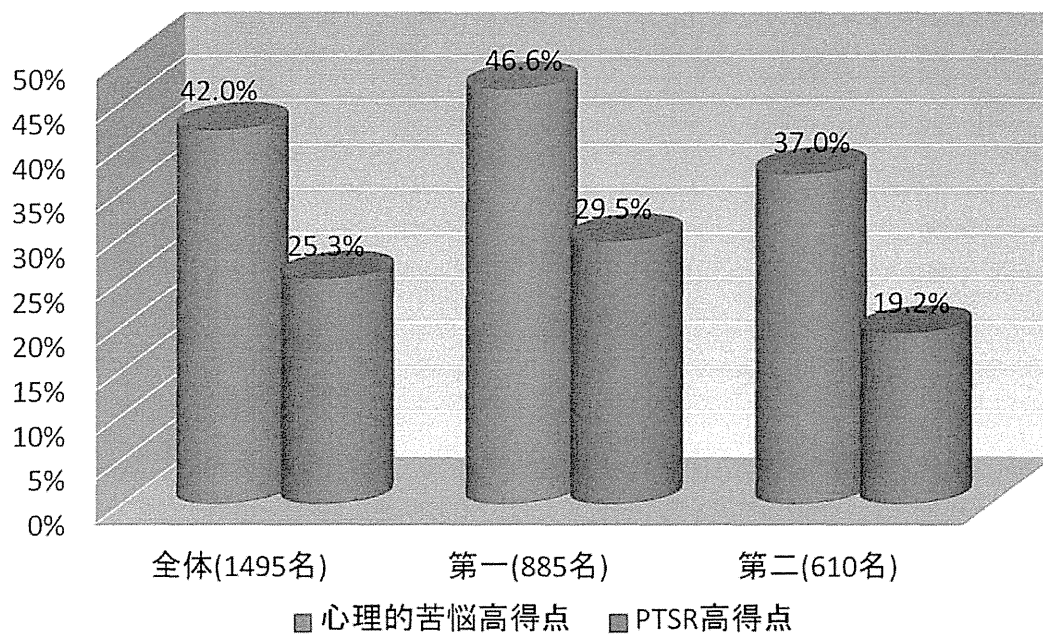


図1 震災2~3ヶ月後の福島第一・第二原子力発電所職員における心理的苦悩・PTSR高得点群( $K6 \geq 13$ ;  $IES-R-J \geq 25$ )の割合<sup>(4)</sup>をもとに作成