

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¹⁾。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²⁾。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³⁾。

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⁴⁾、うち約4割は管理職など、中核業務を担う社員が占めた⁵⁾。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 Project⁶⁾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、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(もっとも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 ± 21.7 、批判あり: 51.8 ± 24.5 、 $p < 0.001$)

仕事のモチベーション(100点満点中)

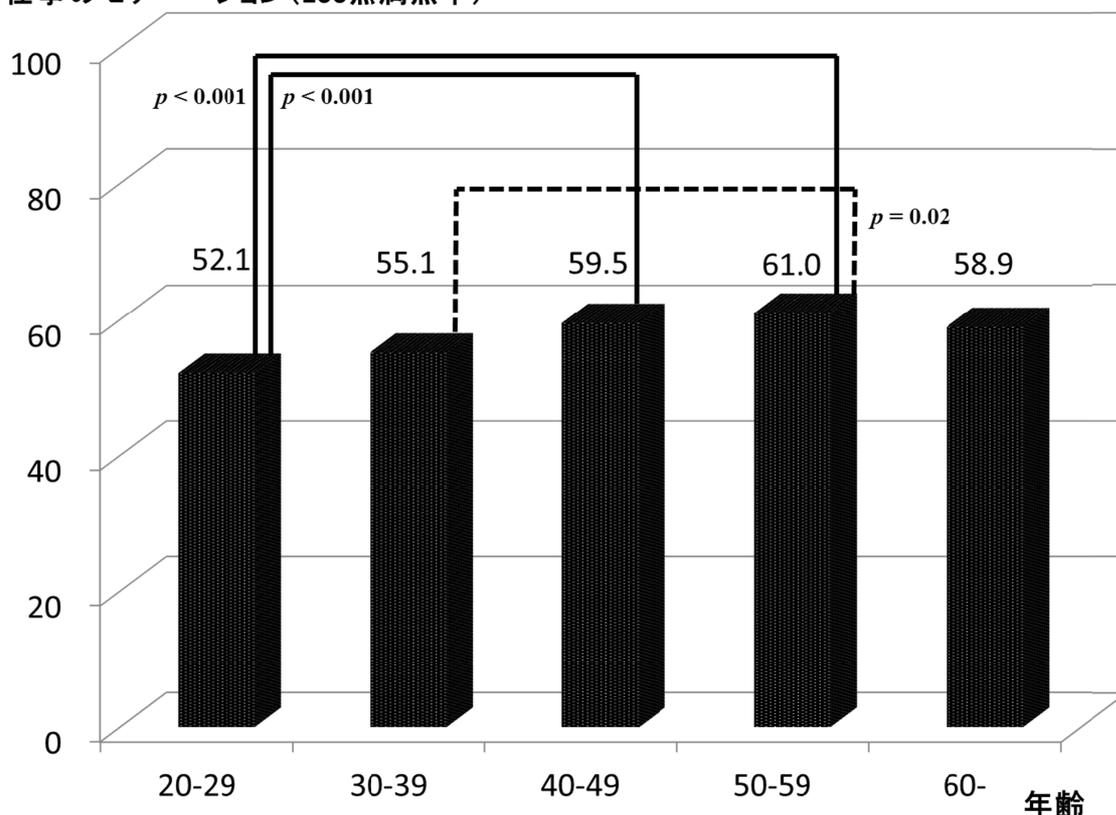


図1. 仕事のモチベーションと年齢との関連 (N = 1673、第一・第二原発職員)

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⁷⁾。

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⁸⁾。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⁹⁾、PTSD への防止効果が観られた¹⁰⁾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¹¹⁾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¹²⁾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¹³⁾。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스에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 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 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/ (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스에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