

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

福島第一原子力発電所所員の出勤日数と PTSD 及び心理的苦悩の

職種別リスク

研究分担者 **谷川 武** (順天堂大学大学院医学研究科公衆衛生学)
研究協力者 **河野 智考** (順天堂大学医学部)
野田(池田) 愛 (順天堂大学医学部公衆衛生学)

研究要旨

2011 年 3 月 11 日に発生した M9 の大地震は、福島第一原子力発電所に甚大な被害を与え、炉心融解と原子炉建屋の水素爆発などの事故を引き起こした。我々は、そのような衝撃的な事故に遭遇したことが所員の心理的苦悩や心的外傷後ストレス反応（posttraumatic stress reaction : PTSD）に関連があると考え、大事故の発生日の出勤状況、心理的に影響を与えると考えられる勤務場所、の二点と心理的苦悩や PTSD との関連について検討した。その結果、災害直後に数多く勤務した所員ほど、PTSD と心理的苦悩が高いことが示された。さらに、職種別では机上職に比べて現場職の所員において PTSD と心理的苦悩が高まったことが示された。

A . 研究目的

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震による地震動と津波は、福島第一原子力発電所に炉心融解と原子炉建屋の爆発、放射性物質の放出等を伴う大事故を引き起こした。これは、1986年のチェルノブイリ原子力発電所事故以来最大の事故であり、国際原子力事象評価尺度(INES)において最悪のレベル7(深刻な事故)と分類された。我々は、そのような衝撃的な事故に遭遇したことが所員の外傷後ストレス反応(Post Traumatic Stress Reaction: PTSD)・心理的苦悩が高まると考えた。そして、そのインパクトは、机上職より現場職に顕著であると予想した。

本研究の目的は、職員の出勤日数とPTSD・心理的苦悩の関連を分析することにより、今後の災害・事故の復旧従事者のメンタルヘルスを守る方策に寄与しうる知見を今回の事故の実態を明らかにすることから探ることである。災害・事故の復旧にあたる発電所所員の出勤日数の多・少ならびに職種とPTSDおよび心理的苦悩との関連に関する検討は、本研究が初めてである。

B . 研究方法

愛媛大学・防衛医科大学校倫理委員会の承認後、2011年5~6月、第一原子力発電所の全所員にアンケート形式の研究参加に関する説明を実施、うち885名が参加に同意した(回答率84%)。出勤日数は出勤簿を元に算出し、PTSD、心理的苦悩は質問紙を用いて調査した。衝撃的な事故への暴露度に影響を与えうる職種別に分類して解析を行うために、第一原発所員の事故直後の出勤日数とPTSD・心理的苦悩との関連を職種別に分析した。分析には、第一原子力発電所員723名の有効データを用いた。

PTSDは、日本語版 Impact of Event Scale Revised (IES-R)を用いて評価した。これは、PTSDの度合い、回避/無感覚、過覚醒などを問

う項目から成る計22問、88点満点の質問紙で、25点以上をPTSD高値と判定した。このカットオフポイントは、Asukaiら(J Nerv Ment Dis. 2002)によって臨床的な妥当性が示されている。

心理的苦悩については、日本語版K6を用いて評価した。これは、過去一ヶ月間以内の、不安感、絶望感、落ち着きのなさ、気分の落ち込み、何をすることも骨折りだと思ふ感情、自己の無価値感などを問う設問から成る計6問、24点満点の質問紙で、13点以上を心理的苦悩が高度と判定した。これは、Sakuraiら(Psychiatry Clin Neurosci. 2011)によって臨床的な妥当性が示されている。

解析に用いた期間は、2011年3月11日から15日までの5日間である。これは、衝撃的な出来事のほとんどがこの5日間の内に発生したこと(11日;地震動・津波、12日;1号機水素ガス爆発、14日;3号機水素ガス爆発、15日;2号機爆発後の放射線量の上昇により、一時的に多数の職員が第二原発に避難)ならびに15日の避難により職員が大幅に減少したためである。勤務日数5日間のうち、出勤日が2日間以下の所員を出勤日数が少ない所員($n = 245$)、3日間以上出勤した職員を出勤日数が多い所員($n = 478$)と定義した。

現場職と机上職それぞれの特徴についてはカイ2乗検定、PTSD及び心理的苦悩についてのオッズ比の検定については、ロジスティック回帰分析を行った。統計解析は、SAS Version 9.4 (SAS Institute)を用い、有意水準は両側5%未満とした。

C . 研究結果

Table 1では、勤務日が少ない(0-2/5days)所員と勤務日が多い(3-5/5days)所員間の、人数、平均年齢、男性の割合、現場職の割合、PTSD高値の割合、心理的苦悩高値の割合の値を示した。平均年齢にのみ有意差がみとめられた為

($P < 0.001$)、ロジスティック回帰分析を行う際、年齢を調整変数に加えた。

Figure 1 は、PTSR について、勤務日が少ない所員に対する勤務日が多い所員のオッズ比を示している。勤務日数が多い所員では、少ない所員よりもオッズ比が 1.42 と有意に高かった (95%CI; 1.01-2.02)。

Figure 2 は、PTSR について、勤務日が少ない所員に対する勤務日が多い所員のオッズ比を職種別に示している。机上職に比べて現場職がより高いオッズ比を示した ((OR (95%CI); 1.65 (1.10-2.48) vs. 0.90(0.45-1.78))。しかしながら、両者の間の相互関係は、認めなかった。

Figure 3 は、心理的苦悩について、勤務日が少ない所員に対する勤務日が多い所員のオッズ比を示している。勤務日数が多い方が心理的苦悩を持つ者の割合が高くなる傾向は認められたが、有意ではなかった (OR (95%CI); 1.40 (0.94-2.09))。

Figure 4 は、心理的苦悩について、勤務日が少ない所員に対する勤務日が多い所員のオッズ比を職種別に示している。机上職に比べて現場職において、よりオッズ比が上昇する傾向が示された ((OR (95%CI); 1.54 (0.96-2.45) vs. 1.05(0.49-2.26))。しかし、両者の間の相互関係は認めなかった。

以上より、災害直後の 5 日間に数多く勤務した所員ほど、PTSR と心理的苦悩が高まる傾向にあることが判明した。さらに職種別では、机上職に比べて現場職でより高いオッズ比を示した。

D . 考察

現場職については、爆発・火災などに直接遭遇すること、放射線の被ばくりスクが高い現場で作業しなければならないことが、それぞれ PTSD・心理的苦悩のオッズ比を上昇させた要因となっていると推測される。その一方、机上職については、事故を直接目撃しにくいこと、

被ばくりスクが高い現場で作業する必要がないことが、オッズ比の上昇が少なかった要因であると考えられた。

また、一般的に男性より女性のほうが PTSD を発症しやすいといわれているが、今回の研究においては、勤務日数が少ない所員と勤務日数が多い所員の間での男女割合に有意差はなく、ロジスティック回帰分析を行う際にも性を調整変数に加えたことから、男女差が本結果に影響を及ぼしているとは考えられない。

ただし、本研究にはさまざまな制約があることを述べる必要がある。対象者が、未曾有の重大事故に遭遇した一企業の社員であるため、災害・事故の復旧にあたる労働者の一般的な状況を示しているわけではない。また、本研究は横断研究であるため、因果関係は示されていない。しかしながら、本研究により、災害・事故の復旧にあたる労働者の出勤日数の多寡ならびに職種によって PTSD・心理的苦悩が高まる度合いに差があることを示した。今後、現場職・机上職双方において PTSD・心理的苦悩を高めるリスクに関する時間的経過についても調査する必要がある。

E . 結論

災害直後 5 日間の勤務日数が多い所員ほど、PTSR と心理的苦悩について高いオッズ比を示した。さらに、職種別では、机上職に比べて現場職がより高いオッズ比を示した。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

- 1) 河野智考、池田愛、重村淳、斉藤功、谷川武:福島第一原子力発電所職員の出勤日数と PTSD 及び心理的苦悩の職種別リスク。第 85 回日本衛生学会学術総会(和歌山県

和歌山市)、2015年3月(若手優秀演題賞受賞)

- 2) Furuya S, Ikeda A, Shigemura J, Saito I, Tanigawa T: Factors associated with insomnia in Fukushima nuclear power plant workers: the Fukushima NEWS Project Study. 第25回日本疫学会学術総会(愛知県名古屋市), 2015年1月23日。

H . 知的財産権の出願・登録状況

なし

Table 1.

基礎データ	勤務日少ない(0-2/5days)	勤務日多い(3-5/5days)	P for diff
人数	245	478	
平均年齢, 年	36.2	40.1	<0.001
男性割合, %	98.4	99.0	0.50
現場職, %	77.6	74.1	0.30
IES-R-J, %	25.7	33.5	0.03
K6, %	17.1	23.0	0.07

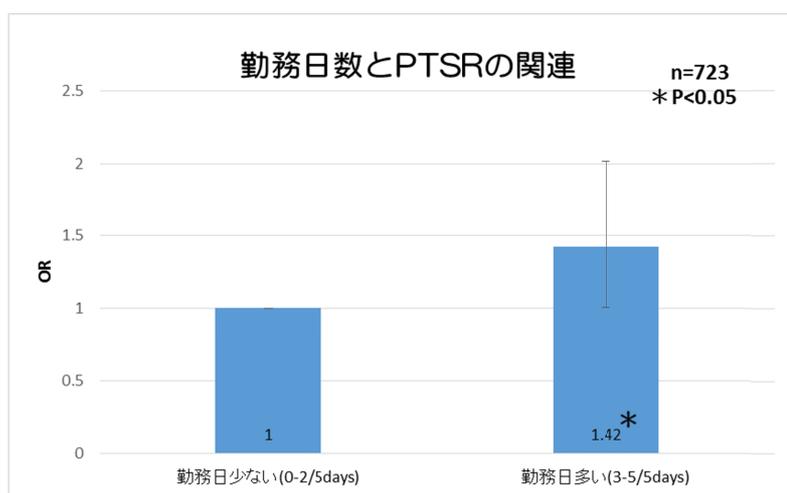


Figure 1. 勤務日数とPTSR のオッズ比

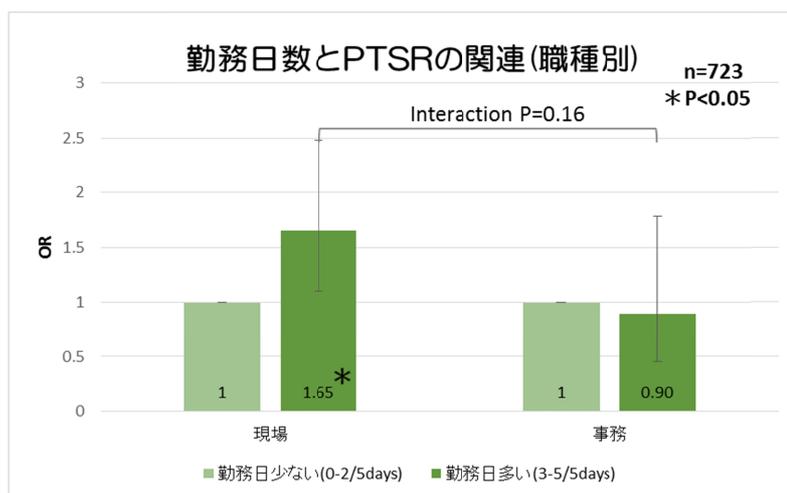


Figure 2. 職種別、勤務日数とPTSR のオッズ比

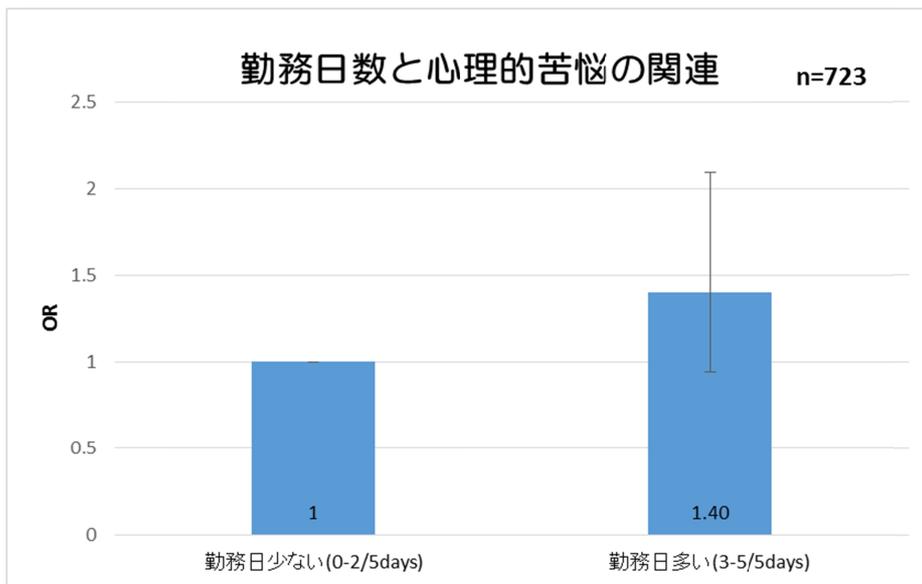


Figure 3. 勤務日数と心理的苦悩のオッズ比

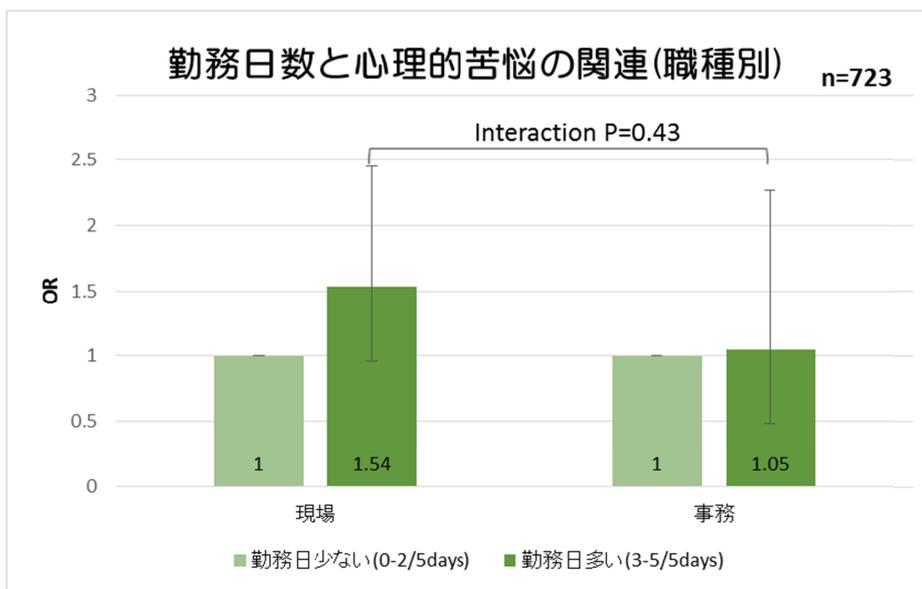


Figure 4. 職種別、勤務日数と心理的苦悩のオッズ比