

福島第一原発事故後の放射線被ばくが原発復旧作業従事者のメンタルヘルスに与える影響

重村 淳¹⁾， 谷川 武²⁾， 立花正一³⁾， 佐野信也⁴⁾， 桑原達郎¹⁾， 立澤賢孝¹⁾， 佐藤 豊¹⁾，
藤井千代⁵⁾， 高橋 晶⁶⁾， 戸田裕之¹⁾， 原田奈穂子⁷⁾， 長峯正典⁸⁾， 谷知正章¹⁾
野田 愛²⁾， 高橋祥友⁶⁾， 清水邦夫⁸⁾， 野村総一郎^{1,9)}， 吉野相英¹⁾

- 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
- 3) 防衛医科大学校 防衛医学研究センター 異常環境衛生研究部門
- 4) 防衛医科大学校 心理学科
- 5) 国立精神・神経センター 精神保健研究所 社会復帰研究部
- 6) 筑波大学 医学医療系臨床医学域 災害精神支援学講座
- 7) 防衛医科大学校 医学教育部 看護学科
- 8) 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
- 9) 六番町メンタルクリニック

【研究の背景】

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災を端緒として発生した福島第一原子力発電所(以下、第一)事故は、甚大な被害をもたらした。隣接する福島第二原子力発電所(以下、第二)も津波で大きな被害を受けたもののメルトダウンは免れた。

第一・第二で働く作業従事者は、復旧作業において、生命の危機に関わる危険、地元住民としての被災、近親者や同僚の死亡などの複合的ストレス要因を体験した¹⁾。その上、放射線被ばくを受け、累積被ばく線量が 100 ミリシーベルト(以下、mSv)を超過した者は 2013 年末の時点で 174 名だった²⁾。これは、日本政府が一般住民に定める総被ばく線量の上限(年間 1 mSv 以下)と比べて著しく高値である。このレベルの被ばくがメンタルヘルス(MH)に与える影響は全く知られていない。

【目 的】

第一事故の放射線被ばく量が原発復旧作業従事者の MH に与える影響の解明を試みた。

【方 法】

対象は第一・第二に所属する電力会社職員 1,188 名で、事故 2～3 か月後(T1)と 14 か月後(T2)の 2 回、自己記入式質問紙に回答した。T1 では人口統計学的変数・原発事故に関連する公私の体験、T2 では総被ばく線量と MH の評価を行った。MH では、心理的苦悩・うつ病症状・心的外傷後ストレス障害(PTSD)症状・アルコール依存症状を、それぞれ K6³⁾・CES-D⁴⁾・IES-R⁵⁾・CAGE⁶⁾質問票で尋ねた。線量と MH との関連性を、単変量・多変量解析を用いて解析した。

【結 果】

対象者の平均線量は 35.8±47.0 mSv、84 名(5.7%)は 100 mSv 以上だった。心理的苦悩・うつ病症状・アルコール依存症状は、総被ばく線量と関連しなかった。PTSD 症状と総被ばく線量は、多変量解析において軽度の相関がみられた($r = .08, p = .008$)。しかし、多変量解析で人口統計学的因子・被災体験要因を調整したところ、有意差は見られなかった。

【考 察】

事故 14～15 か月後、福島第一・第二職員において、MH と総被ばく線量との関連は見られなかった。福島より高線量の被ばくを受けたチェルノブイリの作業員では、線量が認知機能に影響を与えたとの報告がある。具体的には、放射線被ばくによって脳波の徐波化⁷⁾、統合失調症性障害の増加⁸⁾、早老症候群 (progeroid syndrome)⁹⁾が生じたと報告されている。しかしこれら研究では方法論などが不十分であるとの指摘もあり¹⁰⁾、定まった見解には至っていない。

福島県住民には、放射線被ばくへの不安をはじめ、原発事故に伴う多彩な心理社会的課題が生じている¹¹⁾。福島の一般住民における被ばく量は、我々の研究対象者と比べてはるかに低い線量である。この点を鑑みると、線量が一般住民の MH に影響を与える可能性は極めて低いと推察される。

本研究では、一社の職員のデータであるゆえの選択バイアス、質問紙調査の限界がある上、より長期の影響を知ることができない限界がある。この限界をふまえて、今後の検証が求められる。

【臨床的意義・臨床への貢献度】

我々の知る限り、原発事故 1 年後の時点で、復旧作業従事者における放射線被ばく線量と MH を検証した研究は、本報告が世界で初めてである。この研究は、復旧作業従事者の心身の健康対策を考える上で有用となるほか、福島県の一般住民における不安の軽減につながることを期待される。

【参考・引用文献】

- 1) Shigemura J et al: Psychological distress in workers at the Fukushima nuclear power plants. JAMA 308; 667-9, 2012.
- 2) Tokyo Electric Power Company. Press release: evaluation of the exposure dose of workers at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station: accumulated exposure dose distribution by fiscal year. 30 January 2015. http://www.tepco.co.jp/en/press/corp-com/release/betu15_e/images/150130e0304.pdf
- 3) Kessler RC et al: Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. Psychol Med. 32; 959-76, 2002.
- 4) Weiss DS, Marmar CR (1997): The Impact of Event Scale-Revised. In Wilson JP & Keane TM (eds), Assessing psychological trauma and PTSD, Guilford Press, New York, 1997.
- 5) Radloff LS: The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. Applied Psychological Measurement 1; 385-401, 1977.
- 6) Mayfield D, McLeod G, Hall P: The CAGE Questionnaire: Validation of a New Alcoholism Screening Instrument. Am J Psychiatry 131; 1121-3, 1974.
- 7) Loganovsky KN, Yuryev KL: EEG Patterns in Persons Exposed to Ionizing Radiation as a Result of the Chernobyl Accident, Part 1: Conventional EEG Analysis. J Neuropsychiatry Clin Neurosci 13;441-58, 2001.
- 8) Loganovsky KN, Loganovskaja TK: Schizophrenia spectrum disorders in persons exposed to ionizing radiation as a result of the Chernobyl accident. Schizophr Bull 26; 751-73, 2000.
- 9) Polyukhova AM et al: The accelerated occurrence of age-related changes of organism in Chernobyl workers: A radiation-induced progeroid syndrome? Exp Gerontol 35; 105-15, 2000.
- 10) Bromet EJ et al: A 25 Year Retrospective Review of the Psychological Consequences of the Chernobyl Accident. Clin Oncol 23; 297-305, 2011.
- 11) Hasegawa A et al: Health effects of radiation and other health problems in the aftermath of nuclear accidents, with an emphasis on Fukushima. Lancet 386; 479-88, 2015.