

スリーマイル島のストレス影響

Three Mile Island, Stress Effects of

A L Dougall and A Baum
University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA

© 2007 Elsevier Inc. All rights reserved.

This article is a revision of the previous edition article
by A L Dougall and A Baum, volume 3, pp 595–597,
© 2000, Elsevier Inc.

丸山 総一郎 (訳)
神戸親和女子大学大学院文学研究科精神医学研究室

スリーマイル島のストレス要因
短期影響
ユニット2の通気孔の影響
長期影響と問題
要約

用語解説

技術革新による災害

社会システムを破壊し圧倒するほど強く、直接的な行動 (例: 怠業) や技術的な失敗 (例: 航空機事故, 産業事故) による人為的な要因によるストレス要因。これら出来事の人為的な要因は、非難や制御に関係する問題を生じ、自然災害よりも長期間に渡るストレスを生むかも知れない。

災害

社会システムを圧倒するほど広範囲に及ぶ異常な出来事。災害は自然要因 (例: 地震, 竜巻) と人為要因 (例: スリーマイル島, 戦争) の場合がありうる。

ストレス

精神生物学的過程は、生体に脅威や害を及ぼし難題を与える出来事、あるいは対処資源を活用することで克服できる出来事によって始まる。ストレスは、適応に向けた心理学的、行動学的、生物学的な反応によって特徴付けられるが、もしそれが持続し不適応となると、病理的反応となりうる。

不確実性

曖昧さまたは情報の欠如によって特徴付けられる状態は、特別の状況や結果と関係している。不確実性は、ストレスが多く不快感としてよく経験される。スリーマイル島の放射能曝露の程度についての不確実性は、地域住民に苦痛を与えた。

予想されるストレス

人に経験されるストレスは、ストレスフルな出来事となるそして (あるいは) それを作り出す。いくつかの研究では、こ

のストレスはかつて経験したストレス要因を経験することと似ている。

米国史上最も有名な産業災害のひとつは、1979年3月28日に起きた。スリーマイル島 (Three Mile Island: TMI) ユニット2の炉心損傷で、周辺の地域社会へ放射能をまき散らす結果となった。数日間、周辺地域の住民は、国中の人々と同様にこの先例のない核事故と非常事態のなりゆきを見守っていた。事故そのものは、比較的簡単であったが、爆発と放射能漏れの不確実性と恐れは、その後数日間続いた。当局は、住民が放射能を浴びたかどうか、またそれはどの程度かについて決定できなかった。状況管理のお粗末さと報告の矛盾は、当局による信頼と信憑性の欠如、地域住民の不確実性と恐怖の増大を招いた。避難勧告は、TMIから5マイル以内に住む妊婦と幼児に出されたが、実際には、ほぼ15万人の住民避難となった。最初の事故後とその後2週間の緊急事態期間は、TMI地域の住民は潜在的にストレスの多い問題、例えば、TMIの原子炉複合体の放射能性ガス、水、固形物の処理、損傷を受けていない原子炉の可能な部分の再起動 (TMIユニット1は、ユニット2の事故発生時、通常保守のため停止状態であった) に取り組み続けた。

スリーマイル島のストレス要因

TMIでの災害を取り巻く状況は、竜巻、地震、洪水のような他の災害とは別のものである。自然災害は、典型的には、財産の広範囲の破壊を引き起こし、損傷や死を含んでいる。しかし、TMIの事故後、明確な負の影響はなく放射能の目に見えない脅威と長期影響の可能性の心配があるだけである。低濃度放射能被曝は、一定の疑わしい影響があるが、その影響の科学知識は十分特定化されていない。にもかかわらず、多くの人は、放射能被曝は癌や遺伝的な異常を生じると信じている。地域住民は、放射能が事故中とその後どの程度放出されたのか、その曝露が負の健康影響を引き起こすほど十分な量であったのか、発癌を促進または遺伝的欠陥を子孫に伝達するのか、確信を持ってないでいる。これは、人為災害の分析によって示唆された制御が及ばない状況のもとで起きた。多くの地域住民が経験した結果として生じたストレスは、異常に長く続くように思われた。というのも、新しい曝露の原因が次々と出現しても、被害に対する住民の心配は、既に以前の曝露によって十分なほどもたらされているからである。TMI環境の主要なストレス要因は不

確実性と関係し、生命への脅威は放射能被曝の潜在的な可能性と関係している。

短期影響

TMI 事故後の州と合衆国政府の主導は、周辺地域への事故影響のいくつかの研究成果を生んだ。事故後最初の1カ月は、多くの住民がストレスと当局への不信を訴えていた。特に原子炉に最も近い住民、より若い人、女性、特に学童期前の子どもを持つ女性の訴えが多かった。ストレスの水準は、時間経過とともに下がり、有意なストレス量は9～12カ月後も報告されている。特に TMI に近接した住民、小さな子どもを持つ母親、避難した人ではストレス量が高かった。TMI 施設近くの住民も、被害がなかった原子力施設の近くの住民と比較してより多くのストレスを訴えた。このことは、原子力の恐怖と不信と同様に TMI 被害に続く放射能被曝の可能性も高いストレス水準を招くことを示唆している。

ユニット2の通気孔の影響

自然災害からの回復は多くの人にとって通常1年で十分であるが、TMI の出来事ではさらにその後12カ月の間ずっと適応が困難であった。放射能クリプトンガスは事故の間 TMI ユニット2の封鎖された建物の中に閉じ込められた。事故発生16カ月後、環境へ直接放射能ガス排出が当局によって開始された。住民は排出された放射線量が低値で安全であることを確かめる一方、各週ほぼ毎日換気することで新しい汚染の脅威を感じた。換気の前中後とも、TMI 地域住民は80マイル離れた住民と比較してより多くのストレス症状を示した。その間対照集団と比較してストレス水準は変化しなかったが、TMI 住民のストレス水準は換気中と換気後で低下していた。TMI 住民は換気が開始される前、予期ストレスを示していたが、一端開始されるとより低い反応水準まで回復した可能性がある。これは予期ストレス反応によるのか、換気の治療影響によるのか、利用可能なデータからは判明しなかった。それでも、TMI 住民は、換気後継続的に有意なストレスを経験し続けた。そして事故2年後までには多くの地域住民が慢性的に高いストレス症状を示した。

長期影響と問題

研究者は、事故と被害のなかった TMI ユニット1再起動の6年間、TMI 地域住民を追跡し続けた。その地域に残った住民は、対照集団と比較して高いストレス水準を示し続けた。負の影響は、自記式ストレス尺度に限定されていなかった。生理的興奮（尿中カテコールアミンと

収縮期および拡張期血圧）指標の高値、より多くの健康愁訴、より多くの処方薬使用、より少ない作業成果とも対照集団と比較してその差が明確であった。その上、その出来事は中央ペンシルベニアに留まらなかった。国中の人が TMI の報道に反応し核エネルギー使用と放射能被曝に関連した不安を示した。

この間、被害のなかった TMI ユニット1の再起動関連の問題が起こった。TMI ユニット1の再起動について米国最高裁は全員一致で許可の決定をし、そのことで激しい法廷闘争となった。ユニット2の偶発事故後6年以上経った1985年10月、ユニット1は住民の抗議やそのストレスは、やっと落ち着いた TMI 地域に及ぶであろう損害について地域集団は、深刻に懸念していたにもかかわらず再起動された。TMI ユニット2事故の実際の環境影響はなかったため、心理的苦痛の可能性は、核エネルギー使用の国家的努力を抑制するほど十分な理由があるとは裁判所に認められなかった。しかし、データはユニット1の再起動が近づくにつれてストレス水準が上昇したことを示した。再起動後一部の住民ではストレス水準は低下した一方で、他の地域に居住する人々の集団と比較すると地域住民のストレス水準は依然高いという証拠が示された。その上、慢性ストレス反応の形跡が TMI 住民にユニット2災害後10年を経た今なお表れていた。

より早期に記述される要素に加え（例：TMI からの距離、小さい子どもを持っていること）、心理社会的変数は TMI 住民のストレスに対する選択的脆弱性において重要な役割を演じていた。より高い脅威と潜在的放射能被曝に不安を感じていた、同時に、当局に対する信頼欠如と制御欠如を報告した人々は、より高いストレス水準も報告したように思われる。加えて、支援を求めてもほとんどないと感じた人、その状況を否定しようとする人、あるいは制御不能の状況を制御しようとする活動的に問題に焦点を絞った努力をする人は、よりストレス影響に耐えられる可能性があった。しかし、環境の代わりに自分の否定的感情を制御しようとした人はずっとうまく事が運んだ。

要約

TMI 住民は、TMI ユニット2の偶発事故から長期間のストレスと不安を受けたが、彼らの経験からストレス研究者と政府当局者は科学技術災害の結果について重要な教訓を教えられた。破壊の明確な根拠がない時でさえ、科学技術災害後の重大な心理的、身体的健康影響に今では気づくようになっている。認知された脅威と他の心理社会的媒体、例えば制御欠如、当局の信頼欠如などは、ストレスを促進し負の結末を招くには十分すぎるほどであった。その上、TMI 住民の長期間の追跡は、慢性ストレス反応の潜在的決定因子への洞察を提供した。TMI に

ついで望まない経験や苦痛な思考のように、また潜在的な危険性を思い起こさせ続けるような要因は、長期的負の結果に対する脆弱性の重要な決定因子である。この情報は、他の災害被災者を援助する目的での介入展開を助けると同様にこの脆弱性要因解明に向けてさらなる研究を促進している。

参照項目

核戦争の脅威；災害と集団暴力、公衆への影響；地域研究；チェルノブイリのストレス影響。

参考文献

- Baum, A. (1990). Stress, intrusive imagery, and chronic distress. *Health Psychology* **9**, 653-675.
- Baum, A. and Fleming, I. (1993). Implications of psychological research on stress and technological accidents. *American Psychologist* **48**, 665-672.
- Bromet, E. J. and Litcher-Kelly, L. (2002). Psychological response of mothers of young children to the Three Mile Island and Chernobyl nuclear plant accidents one decade later. In: Havenaar, J. M., Cwikel, J. G. & Bromet, E. J. (eds.) *Toxic turmoil: psychological and societal consequences of ecological disasters*, pp. 69-84 New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Bromet, E. J., Parkinson, D. K. and Dunn, L. O. (1990). Long-term mental health consequences of the accident at Three Mile Island. *International Journal of Mental Health* **19**, 48-60.
- Davidson, L. M., Baum, A. and Collins, D. L. (1982). Stress and control-related problems at Three Mile Island. *Journal of Applied Social Psychology* **12**, 349-359.
- Davidson, L. M., Weiss, L., O'Keefe, M. K. and Baum, A. (1991). Acute stressors and chronic stress at Three Mile Island. *Journal of Traumatic Stress* **4**, 481-493.
- Dew, M. A. and Bromet, E. J. (1993). Predictors of temporal patterns of psychiatric distress during 10 years following the nuclear accident at Three Mile Island. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* **28**, 49-55.
- Dew, M. A., Bromet, E. J., Schulberg, H. C., Dunn, L. O. and Parkinson, D. K. (1987). Mental health effects of the Three Mile Island nuclear reactor restart. *American Journal of Psychiatry* **144**, 1074-1077.
- Dohrenwend, B. P., Dohrenwend, S. N. and Warheit, G. J. et al. (1985). A psychophysiological field study of stress at Three Mile Island. *Psychophysiology* **22**, 175-181.
- Goldstein, K. and Martin, J. L. (1981). Stress in the community: A report to the President's Commission on the Accident at Three Mile Island. *Annals of the New York Academy of Sciences* **365**, 159-174.
- Hartsough, D. M. and Savitsky, J. C. (1984). Three Mile Island: psychology and environmental policy at a crossroads. *American Psychologist* **39**, 1113-1122.
- Houts, P. S., Cleary, P. D. and Hu, T. (1988). *The Three Mile Island crisis: psychological, social, and economic impacts on the surrounding population*. University Park, PA: The Pennsylvania State University Press.
- MacGregor, D. (1991). Worry over technological activities and life concerns. *Risk Analysis* **11**, 315-324.
- Prince-Embury, S. and Rooney, J. F. (1988). Psychological symptoms of residents in the aftermath of the Three Mile Island nuclear accident and restart. *Journal of Social Psychology* **128**, 779-790.