

地震によるストレス影響

Earthquakes, Stress Effects of

M Livanou

King's College London, London, UK, and Hellenic
Institute of Psychotraumatology, Athens, Greece

M Başoğlu

King's College London, London, UK and Istanbul Center
for Behavior Research and Therapy, Istanbul, Turkey

© 2007 Elsevier Inc. All rights reserved.

This article is a revision of the previous edition article
by V J Carr, volume 2, pp 1-3, © 2000, Elsevier Inc.

岡本 博照 [訳]

杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室

く信頼性が高いとみなされる研究設計である。

心理的結果

地震関連の外傷性ストレスと関係する因子
地震生存者の治療
予 防

用語解説

縦断的研究

ある期間にわたって同じ項目の観察を必要とする研究。

地震

地質断層に沿って蓄積されたストレスの放出により、あるいは火山活動により、地球の殻が突然揺れたり振動したりする自然現象。

地震の震源地 心的外傷後ストレス障害 (PTSD)

地震の焦点の上にある地球表面上の点。外傷性ストレスの曝露の後に発現した不安障害は、外傷性ストレスの再体験、外傷性ストレスと関係した刺激の回避、感情的反応の麻痺および増した覚醒により、症状が持続する。

選択的セロトニン再取り込み阻害薬 (SSRI) 認知行動療法

セロトニン再取り込みを阻害することにより、セロトニン濃度を増加させる抗うつ薬の種類。

心理学的な治療は、関係した不安が鎮まる間に、悪く適応した思考パターンを変えることや不安刺激への系統的な曝露を修正することを含む。

前向きコホート研究 無作為化比較臨床試験

被験者が特定され、時間的に前向きに経過観察する研究。

研究者が試験される、または比較される介入を受ける群、受けない群、さらにはより多くの介入を受ける群に、研究参加の資格がある対象者を無作為に割り当てる臨床試験。医学研究の妥当性を危うくする種々のバイアスを除去するため、広

地震は広範囲にわたる荒廃と死傷者を生じる代表的な天災であり、多くの人々が死別、傷害、資産の損失、家屋の喪失および移転しなければならないという被害をこうむる。1000人以上の命を奪った地震だけを考慮しても、20世紀中に約180万人の人々が108の地震で死亡した。発展途上国では一般的に建築物の品質が低く、災害に対する準備が欠如し、救命救助活動が不十分なため、しばしば発展途上国においてより大きな荒廃と犠牲者を生じる。実際、20世紀の108の大地震（1000以上の死傷者数を伴う地震）のうちの91は開発途上国に起こった。そして、世界的規模の180万の死者の83%を占めた。

地震の曝露は、心理的苦痛、心的外傷後ストレス障害（posttraumatic stress disorder：PTSD）とうつ病を伴う。災害に起因する荒廃の範囲や犠牲者数の大きさは次に起こる心理的苦痛の重症度に関係すると考えられるにもかかわらず、比較的強度の低い地震でさえ、または限局的な荒廃しかもたらさなかつた地震でさえ、広範囲な心的外傷後ストレス反応に導くことを最近の研究が示唆している。したがって、比較的少ない損害で、死傷者もわずかであったとしても、地震は開発途上国だけでなく先進工業国でも精神的健康の危険をもたらす。

心理的結果

地震の体験

大地震の暴力的な揺れは、固体構造物に重篤な被害をもたらす。人々は瓦礫に挟まって死傷するかもしれないし、あるいは他人の死傷や自分たちの資産の損失を目撃するかもしれない。地震経験の衝撃は、地震の特徴（強度、持続期間など）、地震の震源地の近く、建物の強度と建物を支持している地面の性質を含む多くの因子と関係している。恐れと無力感は、人々が地震の間に経験する最も頻度の高い情動反応の一つである。

地震の間に生じる強い恐れは、心停止による死亡やパニック（例えば、超高層建築物の窓から飛び降りることなど）に連鎖した極限の挙動である。

急性期

大地震の後の最初の数日と数週間で、効果的なコミュニティは、瓦礫の下にいる人々の救助、負傷者の看護、損害の広がりの評価、および地震に起因する数々の問題

の管理についての計画、これらに焦点をあてる。あとに残された生存者は彼らが愛した人を葬る作業と向き合い、そして家を失った生存者は一時的な避難所を捜す。余震の進行は、更なる損害と死傷者を生むかもしれない。

急性期では、いつもの地域の活動は崩壊するかもしれない。生存者は自分の安全について不明確であるため、またはこれからの地震の恐怖のため、比較的損傷を受けていない家あるいは中等度の損傷を受けた家に入ることを回避する。

家を失った生存者に対して、政府と救助組織はしばしばキャンプテントや仮設住宅を設置する。またこの時期には、更なる地震の恐怖伏恨がひろまる。

大地震の急性期では、生存者の心理的状态について比較的ほとんど何もわかっていない。地震から1~4週間経過した時点での評価を含む数少ない研究では、便宜的または臨床例に基づいており、急性ストレス障害（解離性の症状、再体験、外傷の思い出や不安、または増強した覚醒の回避）とうつ病の症状の増加について報告されている。死傷者をもたらす地震の場合、急性期は死別反応を含むかもしれない。

中期の影響

大災害の後の1年くらいは、生存者の多くは、死別、傷害、家財の喪失、家屋の喪失、生活の混乱、再定住、地震に関係するほかのストレスナーなどの困難に直面する。避難所（テント、バラックと仮設住宅）に住んでいる人々は、基本的ニーズが奪われるかもしれないし、彼らの日常生活の崩壊に直面するかもしれない。継続している余震は、さらに外傷性ストレスを生むかもしれない。

地震から1~18カ月経過した大人と子どもの生存者の心理状態についての研究では、方法論において（標本抽出、地震曝露と関係する荒廃のひどさ、評価の道具、および地震と評価との間の時間など）かなりの相違を示したが、結果として精神医学的問題の比率も示した。

研究の多くで、生存者の間にPTSDとうつの高い発生率が報告されている（表1）。加えて、地震生存者における他の精神障害の発生率についてほとんどわかっていないにもかかわらず、地震が全般性不安障害とアルコール乱用/依存の比率増加を導くかもしれないという証拠がある。おそらくプロの救助隊は災害や災害の結果に対して心理学的な準備ができていく傾向があるため、地震による心理的影響はプロの救助隊ではあまり重症化することはない。

長期間の影響

地震から18カ月経過した生存者の心理学的状態を調べた研究は比較的少ない。1989年のアルメニア地震に高い曝露を受けた生存者を対象にした前向きコホート研究において、地震から18カ月後のPTSDの発生率、54カ

表1 PTSDと大うつ病の推定割合^a

| サンプルの型 ^b | PTSD (%) | 大うつ病 ^c (%) |
|---------------------|----------|-----------------------|
| 可能性または継続性 | 2-43 | 7-52 |
| 便宜 | 9-95 | 13-42 |
| 臨床上 | 63-74 | 22-42 |

^aPTSD：外傷後ストレス障害。

^b可能性のサンプルでは、被験者が無作為に選択され、各人口毎に等しく選ばれる確率を確かにする。継続性のサンプルでは、各家庭が災害領域の仮設住宅（テントキャンプかプレハブの宅地）から評価のために選ばれる。便宜上のサンプルでは、被験者の選択は平易な有効性および/またはアクセスのしやすさに基づく。臨床上のサンプルでは、被験者は患者または治療を求める人々から選ばれる。

^c推定された既報告の割合の範囲の広さは、主に方法論（標本抽出、評価器具、地震と評価との間の時間経過、その他）で、そして、各々の研究の被験者が遭った地震の重症度で相違を示す。

月後のPTSD発生率は、それぞれ87%と73%であった。うつ病の症状は時間とともに鎮静する傾向があったにもかかわらず、高い地震曝露をもつ生存者のPTSDの重症度は有意な減少を示さなかった。1989年のニューカッスル地震を追跡した別の後の研究において、地震後6カ月でPTSDになった生存者の48%が、2年後にもまだPTSDがあった。地震関連の病気の罹患率は地震後に月ごとの低下を示し、地震後約18カ月で横ばいとなった。最後に、1998年の北中国地震生存者を対象にした縦断的研究では、地震後3カ月でのPTSD発生率、地震後9カ月でのPTSD発生率はそれぞれ19%と24%であった。

長期間経過した地震の影響力はまた、1999年のトルコ大地震の生存者を対象にした横断的研究に反映されていた。この研究では地震から20カ月経過し避難所に住んでいる生存者の39%にPTSDがあることを、そして19%にうつ病があることを示した。同様に、地震から3年以上経過して評価したほかの横断的研究では、生存者での心理的苦痛と外傷性ストレス反応の発生率の増加を報告した。

地震関連の外傷性ストレスと関係する因子

比較的荒廃が少なく、また死傷者も少なかった地震では、その生存者により精神医学的不調の率は低めに報告される傾向にあり、より猛烈な地震の生存者では実質的な精神病理学な疾患の罹患率がより高めとなる。一般に、これまでの研究では、地震の曝露の程度と外傷性ストレス反応の間に強い正の関連（量-反応関係）があること示唆されている。したがって、より激しい地震曝露は、地震後の心理的苦痛をより大きくすることに関係する傾向にある。より激しい地震への曝露はより強い揺れだけでなく、家屋の崩壊や損傷、瓦礫の下に閉じ込められること、肉体的傷害、救助活動への参加、異様な場面の目撃、

近親者の喪失、資産の喪失そして再移動されるような様々な外傷性ストレスへの曝露となる。一方で、より弱い地震への曝露は、さらなるストレスへの曝露がより少なく、揺れもより少なく経験することを含む。

最近の研究では、地震の間の恐怖の強さは、家屋の損傷の拡大、瓦礫に閉じ込められること、救助活動への参加、地震発生時に建物内にいたことなどのような他の外傷性イベントより、地震に関係する PTSD のより強い予測因子となることが示唆された。加えて、多くのこれらの研究では、PTSD は地震の間の恐怖と関係し、他の外傷性イベントとも関係する。また、うつ病は損失（死別やものの損失）と個人の性質（例えば、精神疾患の既往、婚姻状況や年齢）と関係する。PTSD の他の予測因子として、女性、精神医学的な問題の既往歴や家族歴、低学歴がある。

地震生存者の治療

地震生存者の治療で使われた介入は、子どもに対する遊戯療法やアートセラピー（芸術療法）、家族療法、教示的かつ経験的なグループ指導プログラム、報告による情報共有（debriefing）そして危機指向性簡便精神療法がある。これらの治療の多くは無作為化比較研究によって研究されておらず、その効果はまだ確立されていない。

子どもの生存者が関係する無作為化比較研究において、遊戯療法を 10 回行ったグループでは不安は減ったが、うつ病や社会適応教育に対しては有意な効果はなかった。もう一つの無作為化比較研究において、様々な介入（外傷再建術や置換術、問題解決、リラクゼーション技法とカウンセリング）の組み合わせを 6 回行うことは、PTSD の部分的な改善は導くが、うつには効果がなかった。

地震に関係する PTSD における薬物の有用性は、適切にまだ調査されていなかった。一般に、PTSD に関する文献は、向精神薬の無作為化プラセボ対照比較試験は比較的少ない。これらの研究で得られた治療効果サイズは、かなり小さい。SSRI が PTSD の軽減に有用であるかもしれないことを示唆した研究はあるにもかかわらず、それらの研究のほとんどは治療をしない追跡期間について言及していない。このように、治療により得られた利得（効果）が長期間維持されたものかどうかは、わからない。さらに、薬物治療の中断による症状の再発が不安障害にかなり普通にみられることを考えれば、地震に関係する PTSD での向精神薬の使用は疑わしいように見える。

簡易に修正された行動療法

PTSD に対する認知行動療法の効果はよく確立されており、専門家の間では PTSD に対する心理学的治療では

認知行動療法を選ぶのがコンセンサスになっている。認知行動療法は簡単な治療（通常、約 10 セッション行われる）と考えられているが、数千人の人が救済を求めるかもしれない災害発生後の状況ではあまりに困難である。さらにまた、災害発生後の困難や人口移動のような他の要素はしばしば、定期的に治療を受けようとする生存者の妨害となる。そのような状況ではさらに簡便な治療としなければならず、せいぜい 1 回か 2 回の治療しか受けることができない。

トルコの一連の研究では、認知行動療法がその効果を危うくすることなく短縮して実施できるかどうかについて調査した。公開された臨床研究では、慢性的な PTSD の症状を有する 231 人の生存者が行動療法の修正版を受け、有意な臨床状態の改善のために必要な治療回数の最小数を決定するために毎週評価された。治療には系統的な認知の再構築を含めず、恐怖や回避された状況に対する系統的な自己曝露を教えることにより、行動の回避を減らすことにだけに焦点を当てた。治療の合理性は、曝露の間に苦痛が減少していることに強調するような習慣（例えば、不安が生じている間にその状況に留まること）を作ることでなく、コントロールする感覚を強調すること（例えば、不安や苦痛をコントロールできるようになってから、その状況に留まる）である。

生存者は平均 4.3 回の治療回数をこなし、生存分析では 1 回の治療後には生存者の 76% が症状改善し、2 回の治療後には生存者の 88% が症状改善されることを示した。有意な改善のために必要な治療回数の平均は 1.7 回であった。PTSD、うつ、そして全体の調整では有意な改善を有し、治療効果の結果を明らかにした。治療での改善は、3～9 カ月の間の追跡期間中、維持された。9 カ月間の追跡評価された 75 人の生存者のうち、わずか 1 人だけ症状が再発した。

この研究は、修正された行動療法が 1 回の治療回数でも効果がある可能性について示唆した。この仮説を調べるために、修正された行動療法の 1 回だけの治療を受けた 59 人の地震生存者が関係した無作為化比較試験が行われた。6 週ごとのブラインド評価では、PTSD、うつ、地震の恐怖そして全体の調整を含め、その研究で測定したものの全てにおいて有意な治療効果を示した。全体の症状改善率は、6 週目での 49%、12 週目での 80%、24 週目での 85%、そして治療後 1～2 年での 83% であった。

もう一つの臨床研究において、慢性的な PTSD の症状を有する 10 人の生存者は、地震シミュレータ（震度 9 レベルの揺れをシミュレーションする振動発生機に建っている小さい家具付きの家）での、たった 1 回の曝露療法を受けた。シミュレータの中の制御スイッチの使用が、揺れを停止したり始めたり、そして生存者が我慢できる程度に揺れの程度を増強したりすることを生存者によって許可された。治療は、シミュレートされた揺れを通し

て生存者のコントロールされた感覚や外傷の記憶が呼び起こす不安を強調することを目的とした。治療前と治療後の評価、そして治療後2, 4, 8, 12週間経過した評価では、精神病理学上の全ての測定事項において有意な改善を認めた。追跡調査では、8人の患者は著明に改善し、2人の患者はわずかに改善された。この治療の効果は、30人の対象者が関係した無作為化比較試験で、さらに確認された。

これらの研究は、修正された行動療法による(地震への)恐怖の減少は未来の地震に対する外傷性ストレスに対して防護効果があるかもしれないことについて証拠を提供した。余震が続く間にも生存者の多くは災害発生後の1年間の間に治療を受ける。これらの余震によってさらに発生した外傷性ストレスにもかかわらず、回復後の再発は珍しく、治療が防護効果を持つことが示唆された。生存者は、治療前では似たような状況ではパニックになっていたが、実際の地震ではもはやパニックにならないことをしばしば報告した。地震シミュレータでの揺れへの曝露を含む行動療法は、未来の地震に対する恐怖の減少やコントロールできる感覚の強化に特に効果的であり、この治療が地震に対して心理的な準備を増強する点で潜在的な有用があるかもしれないことを示唆した。

天災後の多数の生存者に対する治療の普及は、特に精神保健の医療資源が制限された発展途上国において、重大な問題である。トルコのパイロット研究では、生存者に修正された行動療法を施す際に、綿密に作られた自助マニュアルの有用性について調査した。地域でのPTSDを有する89人の生存者にマニュアルが届けられたとき、4人に1人の生存者はマニュアルを読み、治療上の指示に対応して、彼らの問題を有意に改善したことを報告した。

これらの研究では、行動療法の簡易修正版が地震後の状態では実際的かつ有効であることを示した。治療時間を最低限にしている間にも、これらの介入は有意かつ持続可能な改善を導く。加えて、多数の生存者に対する自助マニュアルを通じた治療の普及は、地域において広範囲にわたる外傷後ストレス反応に対処する費用効果的な方法であるかもしれない。地震直後の初期に行った簡易修正された行動療法によりPTSDの進展が妨げられるかどうかについての研究が将来必要である。加えて、無作為化比較試験は、治療普及の様々な方法(例えば、マニュアル、コンピュータ、ビデオカセットやテレビを通じた)が効果的であることを確認するために必要である。

予 防

地震は避けられないとすれば、将来の地震に対する備えは、最大に重要なものである。疑いもなく、地震により引き起こされたメンタルヘルスへの危険に対する第一

次予防は、地震による荒廃や犠牲者数の広がりを減らすように計画された基準、例えば、厳格な建築法規、効果的な緊急対処の政策、そして大衆の自己防衛の訓練、そのような措置である。したがって、努力の多くは、地震に対する備えのこのような側面に集中する。しかしながら、あまり明らかでないことは、人々がいかに地震に対して心理学的な準備ができるかである。トルコの最近の活動では、地震の危険にある人々において心理学的な準備を強調する効果的な方法について、ある種の洞察を提供した。地震生存者の間でのPTSDの発現において恐怖が重要な役割を果たすことを考えれば、恐怖を制御する感性を強化するように計画された介入は、地震の外傷性ストレスに対して心理的反発力の増加を期待させるかもしれない。証拠は行動的な介入、特に地震シミュレータの使用を含む介入により、これが効果的に達成できたことを示唆した。この領域の更なる研究は価値があるように思われる。

参考文献

- Armenian, H. K., Morikawa, M., Melkonian, A. K., et al. (2000). Loss as a determinant of PTSD in a cohort of adult survivors of the 1988 earthquake in Armenia: implications for policy. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 102, 58-64.
- Başoğlu, M., Kiliç, C., Şalcioğlu, E., et al. (2004). Prevalence of post-traumatic stress disorder and comorbid depression in earthquake survivors in Turkey: an epidemiological study. *Journal of Traumatic Stress* 17, 133-141.
- Başoğlu, M., Livanou, M., Şalcioğlu, E., et al. (2003). A brief behavioral treatment of chronic PTSD in earthquake survivors: results from an open clinical trial. *Psychological Medicine* 33, 647-654.
- Başoğlu, M., Livanou, M. and Şalcioğlu, E. (2003). A single-session with an earthquake simulator for traumatic stress in earthquake survivors. *American Journal of Psychiatry* 160, 788-790.
- Başoğlu, M., Şalcioğlu, E. and Livanou, M. (2002). Traumatic stress responses in earthquake survivors in Turkey. *Journal of Traumatic Stress* 15, 269-276.
- Başoğlu, M., Şalcioğlu, E., Livanou, M., et al. (2005). Single-session behavioral treatment of earthquake related posttraumatic stress disorder: a randomized waitlist controlled trial. *Journal of Traumatic Stress* 18, 1-11.
- Carr, V. J., Lewin, T. J., Webster, R. A., et al. (1995). Psychosocial sequelae of the 1989 Newcastle earthquake. I: Community disaster experiences and psychological morbidity 6 months post-disaster. *Psychological Medicine* 25, 539-555.
- Carr, V. J., Lewin, T. J., Webster, R. A., et al. (1997). Psychosocial sequelae of the 1989 Newcastle earthquake. II: Exposure and morbidity profiles during the first 2 years post-disaster. *Psychological Medicine* 27, 167-178.
- Goenjian, A. K., Najarian, L. M., Pynoos, R. S., et al. (1994). Posttraumatic stress disorder in elderly and younger adults after the 1988 earthquake in Armenia. *American Journal of Psychiatry* 151, 895-901.
- Goenjian, A. K., Steinberg, A. M., Najarian, L. M., et al. (2000). Prospective study of posttraumatic stress, anxiety, and depressive reactions after earthquake and political violence. *American Journal of Psychiatry* 157, 911-916.

- Livanou, M., Başoğlu, M., Şalcioğlu, E., et al. (2002). Traumatic stress responses in treatment-seeking earthquake survivors in Turkey. *Journal of Nervous and Mental Disease* **190**, 816-823.
- Livanou, M., Kasvikis, Y., Başoğlu, M., et al. (2005). Earthquake-related psychological distress and associated factors four years after the Parnitha earthquake in Greece. *European Psychiatry* **20**, 137-144.
- McMillen, J. C., North, C. S. and Smith, E. M. (2000). What parts of PTSD are normal: intrusion, avoidance, or arousal? data from the Northridge, California, earthquake. *Journal of Traumatic Stress* **13**, 57-75.
- Noji, E. K. (1997). Earthquakes. In: Noji, E. K. (ed.) *The public health consequences of disasters*, pp. 135-178. New York: Oxford University Press.

関連サイト

National Earthquake Information Center (2000). Earthquakes with 1,000 or more deaths from 1900. www.neic.cr.usgs.gov.