

心理からみた地震被害の計量について

東濃地震科学研究所 古本宗充

On the Measurement of Seismic Disasters from a Psychological Point of View

Muneyoshi Furumoto

Tono Research Institute of Earthquake Science

(和文抄録)

従来地震災害は主に力学的な観点から議論されている。しかし被害を被るのは人間であるので、心理的な面から被害を計測することは意味があろう。ここではそうした新たな計測量として、地震動と地震災害の規模を心理的な尺度で測る「心理震度」と「心理被害量」を提案する。

(Abstract)

Seismic disasters have been discussed mainly on the base of kinematic approaches. However, given that individuals suffer the damage, it should be meaningful to measure disasters from a purely psychological point of view. In this paper, I propose two new measures, "psychological seismic intensity" and "total psychological damage", for the seismic motion and the disaster, respectively.

1. はじめに

これまで地震災害は主に理工学的な観点から研究されてきているように見える。地震動や地盤構造の研究は当然として、被害内容そのものに関しても同様である。例えば死傷など人的被害の場合でも、家屋倒壊と同様に、もしくは家屋倒壊や家具の転倒などに伴う、「力学的」因果関係の中で数値化されている。もちろんこうした観点が重要であることは言うまでもない。

一方、本委員会(地域地震防災基準に関する基本問題研究委員会)では、「人間災害」¹⁾という観点のように、医学や医療的な観点から地震災害を見ようとする報告も多い。災害が問題になるのは、それを人間が被るからであることを考えれば、こうした人間を主軸にした災害論を今後もっと重視する必要があると考える。

ところで、個人が身体に被る災害つまり損傷は大きく二つに分類できよう。一つは死亡を含む怪我や、地震を原因・遠因とする病気など肉体的な損傷を受けるものである。もう一つは精神的に苦痛や損傷を受けるものである。もちろんこれら二つは明確に分けられるものではないが、二つの端成分とみることができよう。簡単のために、肉体的な損傷に関しては「医」の領域として、精神的な損傷に関しては「心理」の領域としておこう。そうすると人間災害を考える上では、少なくとも理工、医、そして心理の三つを端成分とする観点から災害内容を扱う必要がある。

心理の観点に関しては、従来から災害心理学と呼ばれる分野がある。これは災害時の心理的反応や認知、行動、そして災害後の心のケアなどの問題に重点があると考えられる。本委員会でも数は多くはないが関連した報告がなされてきている。しかしながら、こうした立場とは異なり、被害そのものの様子や大きさを心理側(力学や電磁気学的原理に基づく通常の計測器などによる測定とは別に)から計量するという立場があり得るのではないだろうか。例えば、電磁波が人に与える影響ということを考える場合で、それをエネルギーの受け渡しと刺激プロセスと見る観点と「暖かい」・「ほっとする」する感覚は、お互いに相補的でありながら独立した意味をもたせることができる。なおかつ、人間は後者の感覚の強さをある程度客観的な形で外部に伝えることができる。つまり人の心はある種の計測機と言える。

そこで従来理工学的な観点から測定されてきた地震動や地震災害の大きさを、人間の心理側から測定した「量」として見た場合にどうなるかを考えてみた。以下ではその手始めとして、地面の揺れの強度を表す震度と地震による災害規模を心理的な側面で定量的に表すことについて考察してみた。

2. 心理震度

これまで利用されてきている通常の震度、つまり担当者によって目視等で測定されていた震度や近年行われている計測震度(以下まとめて物理的震度)、とは別の新たな震度として「心理震度」というのを考えてよいのではないか。つまり人間側に立って地震動の強さを測る(感じる)という観点である。

これまで震度は物理的震度だけであり、心理状態もこうした物理的震度の関数として表されてきている。例えば、「震度〇〇で、何%の人が恐怖を感じる」というように。もしくは、恐怖感の程度が物理的震度を推定する際の参考パラメータとして利用されている。そうした物理的震度とは独立して、より人間心理の状態をあらわす別の「震度」を考えるものである。

物理的震度は元々地震計による観測ができていない場所での地震動の大きさを推定しようとしたものであり、計測震度が変わってからは観測機によるデータからそれを直接推定するものである。人間とは無関係に自然現象を数値で表わすことを想定したものである。よって人間が感じる主観的な地震動の強さとは別物であってよいはずである。通常の理学では主観的な量を組み込むことはできるだけ避ける方向にある。しかし上でも述べたように、地震災害は人間つまり個人が被るものである。特に心理面からいえば、個人が主観的に感じたことが「被害」そのものである。よってこうした主観的な量も意味を持つと考えられる。

心理震度の推定には、アンケートなどによる調査と解析が必要になる。これまで地震ごとに行われてきたアンケート²⁾などの回答内容を利用できるであろう。回答者の年齢や性別、地震時に居た建物の構造や階など多くの要素を考慮する必要があるが、震度の推定の方法は出力が物理的震度か心理震度かの違いであり、手法的には同じであろう。また必要ならば、今後のアンケートで心理的項目を増やすことも考えられる。

なお、上に述べたように例えば同じ建物でも1階にいた人と2階にいた人では感じる地震動が異なるし、倒壊への不安も差があるはずである。こうした様々な差自体も地震時の心理学としては意味ある対象であるが、ここで提案する心理震度ではそれらを補正したものを考えている。例えば「新耐震後の木造家屋の一階の居間にいる30代の人(男女の平均値)」の震度になるような補正を行うものとする。これにより地震ごとや地域ごとの比較が容易になると考えられる。

新たな心理震度階級の設定は、心理震度と物理的震度とが基本的に合致するように行う。ただし全体として一致したとしても、地震ごとや時間・場所ごとに両震度間に大きな差が出る場合も出てくると期待できる。その両震度間の違いの検討は災害を考える上で意味のある課題だと考える。また心理震度の空間分布に「異常震域」のようなものが現れるかもしれない。

3. 心理被害量

地震災害においては、家屋の倒壊数や死傷者数のような数値が被害の大きさ等を表すのに利用される。それと同じように、精神的な被害の総量を定量的に表すことは意味があるのではないだろうか。日常の風景と生活の一変、身近な人の死、コミュニティーの崩壊、そして住居や財産を失ったことに対する将来への不安などからくる苦悩・苦痛を量るとすれば、物理的な家屋の倒壊数や死傷者数などとは異なった「量」になると考える。

突発的な重大事件に巻き込まれた人などの精神的な影響調査としては、Impact Event Scale-Revised 日本語版³⁾やKessler et al. (2002)⁴⁾によるK10/K6 アンケートというようなものがある。ただし、これらの本来の目的は、PTSDなどの患者を発見したり、患者の経過観察をすることである。その一方でこうしたアンケート結果は苦悩・苦痛の強さを外部に「出力」したものにしているはずである。

このようなアンケートを利用した、災害時の心理学的な検討はすでに行われている。例えば岡田等⁵⁾は上記のK6を利用して「精神的苦痛の計量」等を行なっている。ただこうした研究は主に個人に苦痛をもたらした

要因や苦痛の時間経過を調べることを目的にしている。

ここで提案したいのは、こうした個人の精神的被害の指標としてではなく、ある地域の住民全体の精神的被害の総量を求め、それを地震災害の大きさの指標の一つにすることである。具体的には、アンケート結果の得点(災害なしの通常値からの増加量)から対象地域全体の人の総得点もしくは平均値等を推定することになる。これは、家屋の倒壊のような場合に、ある家の被害状態がどうなっているか、またはどうして壊れやすかったのかなどではなく、対象地域での倒壊戸数や倒壊率を測定するのと同様である。心理的な震災規模や過酷さを求めることになる。またその空間分布や時間変化などを調べることで、心理的な震災の実態を表すことの一助になる。

さらに、物理的な災害の諸相だけでなく、より人間内面に近い側での現象、例えば地域全体での病気の発症等の時間変化、流言飛語の発生・拡大との関係など、色々な現象との関係を調べることができるであろう。

4. おわりに

心理側から地震動や地震災害を計測するという観点で二つの測定量、心理震度と心理被害量、を提案した。著者はこれらが物理的な指標としての震度や地震災害規模と相補的な役割を果たすと期待する。ただし現時点では、こうした量が現実の減災や災害研究に実効性を持つかどうかについては不明である。今後こうした点をより深く検討していきたい。そしてこの拙文を土台にして専門家のご批判等を頂くことを期待する。

謝辞

本論は、本研究所の「地域地震防災基準に関する基本問題研究委員会」において、委員会の報告等について意見を求められたことから出発しています。貴重な機会をいただいたことを感謝します。ただし本論の主な内容はその趣旨から外れたものになっているのをご容赦いただきたい。岡田成幸氏には議論とともに関係する資料等をいただいたことを感謝します。

参考文献

1. 太田 裕, 2018, 東濃地震科学研究所の防災関連分野の活動に関する私的回顧, 東濃地震科学研究所報告, **43**, 73-87
2. 太田 裕, 大橋ひとみ, 1979, 地震に伴う人間行動の実態調査(1) -アンケートによる資料の収集と整理-, 地震, **32**, 399-413.
3. Asukai, N., H. Kato, N. Kawamura, Y. Kim, K. Yamamoto, J. Kishimoto, Y. Miyake, A. Nishizono-Maher, 2002, Reliability and Validity of the Japanese-Language version of the impact of event scale-revised (JES-R-J): four studies of different traumatic events, J. Nervous Mental Disease, **190**, 175-182.
4. Kessler, R., G. Andrew, L. Colpe, H. Hiripi, D. Mroczek, S. Normand, E. Walters, A. Zaslavsky, 2002, Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress, Psychol. Medicine, **32**, 950-976.
5. 岡田成幸、中嶋唯貴、有吉一葉、牧紀男、額額一起, 2017, 被災者の心の復興～精神的苦痛の計量およびその時間推移モデルの構築～, 地震学会 2017 年秋季大会, S15-32