

11 – 14 群発地震時の情報発信 —イタリア・ラクイラのケースを踏まえて— Information dissemination at earthquake swarms – from the experience of L’ Aquila earthquake.

名古屋大学
Nagoya University

2024 年能登半島地震では、2020 年 12 月ころから活発化した群発地震域から破壊が始まり、断層破壊が両側に広がって長さ 150km 近い震源断層となった。これは、群発地震が大地震の引き金となったと考えることができる。群発地震時に、大地震発生の可能性についてどのように言及するかは重要な課題であるため、2009 年のイタリア・ラクイラ地震のケースを踏まえて考察した。

2009 年にイタリア・ラクイラで大きな被害をもたらす地震が発生した。同年 1 月から群発地震活動が活発化し、3 月 30 日に M4.1 の地震が発生、4 月 6 日に M6.3 の地震が発生した。地震による犠牲者は 309 人、被害家屋は 20,000 棟、避難者数は 65,000 人という大災害となった。イタリア政府はその年に予定されていた G8 サミットを急遽被災地ラクイラで開催するなど、イタリア国内でも注目された地震であった。地震が発生した場所は、イタリアの火山地球物理国立研究所(INGV)が公表した強震動ハザードマップにおいて、強震動発生確率の高い地域に属している。

この地震に関しては、地元社会の動きが注目されたので、短くまとめておく。群発地震が起きたことから、建物の倒壊を心配して地元では屋外避難する住民がいた。さらに地元ラクイラ在住の物理学者がラドンのガンマ線観測に基づいて個人的に「地震予知情報」を発表し、報道がされた。このため、地元の人たちの不安がさらに増したようだ。このような事態に対して、イタリア防災局(DPC)と INGV は、① 信頼できる地震予知手法は見つかっていない、② ラクイラで発生しているような群発地震はイタリアでは珍しくない、③ 大地震の発生確率は低い、との見解を発表した。また 3 月 31 日に開催された国家大規模リスク予測防災委員会(CGR)は、「小さなマグニチュードの地震の継続的発生が大地震の前兆であると言うだけの根拠はない」との見解を発表した。しかし、政府担当者が会議前のいわゆるぶら下がり取材で「小さな地震がエネルギーを解放するので大きな地震の可能性が低くなるから安心だ」という誤った発言をし、「家に戻ってワインでも飲んでいても良い」という”Glass of Wine interview “をしてしまった。このため、屋外避難をしていた住民が家に戻って 4 月 6 日の M6.3 の地震で被災し、上記の委員会に係わった科学者ら 7 名が過失致死罪で訴訟されるに至った(最終的には、政府担当者以外は無罪)。

このような事態に至ったのは、耐震性の低い建物が多かったことが最大の原因ではあるが、政府や専門家が地元の物理学による「地震予知騒動」を沈めるために、科学的に最もありそうな見解のみを発表したことも原因であろう。可能性は低くても、注意すべき大地震発生の可能性について言及しなかった。住民はまさに被害をもたらす規模の地震発生を心配していたにもかかわらず、可能性が低いと言われ、結果的に安心してしまったことにある。

イタリア政府は、地震予測に関する国際委員会(委員長 Thomas H. Jordan)を組織し、提言を依頼した。3 回の会合後の提言は、① 決定論的な地震の予測は未だ不可能であり、確率を用いた情報発信が必要、② 地震や地殻変動などの高品質なモニタリングが必要、③ 現時点では地震の警報を出せるだけの信頼できる現象は知られていないものの、地震の予測可能性に関する研究、特にプレート境界のゆっくりとした現象の解明が急務である、④ 地震の長期予測モデルの改良を進めるこ

と、⑤ 数ヶ月よりも短い期間を想定した地震の予測モデルの改良をすすめるとともに、地震が地震をトリガーする確率などについてさらなる研究を進める、⑥ 様々な地震予測モデルについて、実際の地震カタログに照らして客観的な評価を行うこと、⑦ 地震の予測を活用するために、専門家による常設の委員会を設置して、行政など政策決定者にアドバイスをできるようにしておくこと、であった。

以上の点から、耐震および家具の固定は前提としつつ、群発地震発生時に発信する情報としては① 小さな地震がたくさん起きても大きな地震の可能性を下げることにならず、むしろ大きな地震発生の可能性を上げること、② 決定論的な地震予知（予測）は困難である事、③ 地震や地殻変動のモニタリングを行って現状を伝えること、が重要と考える。その場合、どの程度の大きな地震の可能性まで伝えるのかは大きな課題となるだろう。被害の大きい地震であっても、2024 年能登半島地震のように 1000 年に 1 回よりもかなり小さい低頻度の地震の可能性まで伝えて注意を促すべきかどうかは議論が必要である。その一方で、耐震性の低い家に住んでいる人たちがいることも事実であり、その人達に対して、応急の対応を勧めるかどうかについても議論が必要である。例えば、直ぐに逃げられる出口の近くで就寝するようにすることや、耐震性の高い住居への臨時の移住を勧めるのかなどである。いずれも頻度が非常に低い地震に関する注意喚起である事と、群発地震が長期に続く場合にいつまで注意喚起を続けるかなど、簡単には答えの出ない問題である。

(名古屋大学環境学研究科 山岡耕春)

参考文献

- 1) Jordan et al. (2011) Operational earthquake forecasting: state of knowledge and guidelines for implementation. *Ann. Geophys.*, vol. 54, 315-391.
- 2) Stucchi et al. (2016) After the L' Aquila Trial. *Seismological Research Letters*, Vol. 87-3.