

新型コロナによる地震検知能力の変化

石川有三

The change of detection ability for earthquakes by the new coronavirus

Yuzo Ishikawa

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 つくば市東 1-1-1 E-mail:catfish@wa2.so-net.ne.jp

キーワード：地震検知能力、新型コロナ

Key words : detection ability of earthquake, new coronavirus

1. はじめに

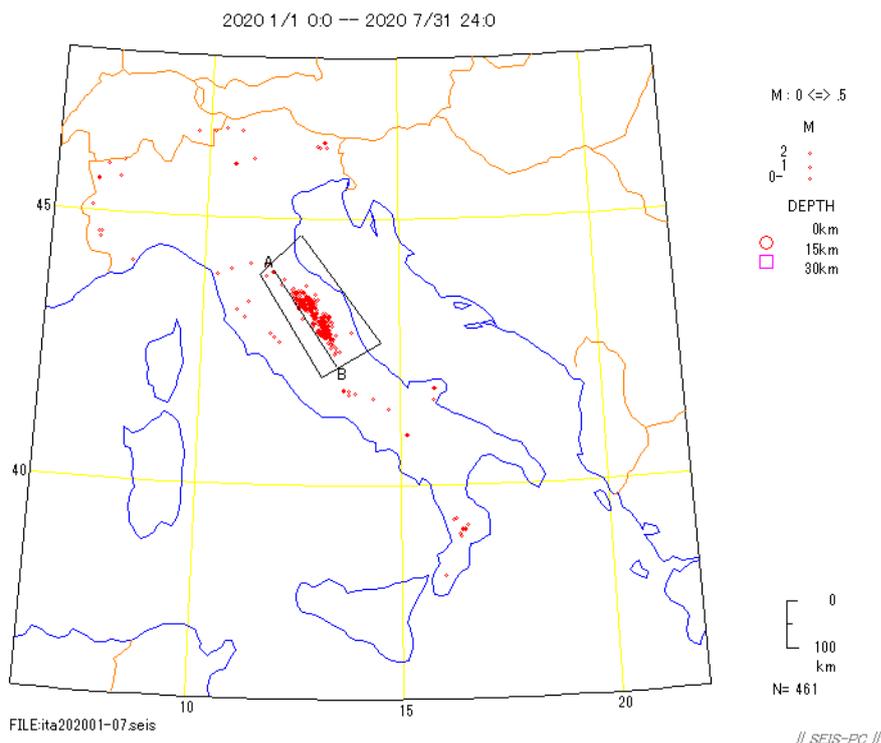
人間はいろいろな活動によって地盤に震動を与えており地震観測に携わる者は、そのようなノイズを避けるため、鉄道や道路、工場が存在するところから離れた場所に観測機器を設置してきた。地上でのノイズが避けにくいところでは、深井戸を掘って地中深くセンサーを設置するなどの努力をしてきた。しかし、それでも地震の検知能力が人間の社会活動によって変化することは指摘されていた(石川ほか, 2008)。今回は新型コロナの影響で国によってはロックダウンが行われたり、非常事態宣言が発令されたりと社会活動が大きな成約を受けた。その影響は世界的に地動ノイズが低下したと指摘されている(Lecocq et.al,2020)。ここでは震源カタログからその影響を調べて見た。

2. 地震検知力の変化

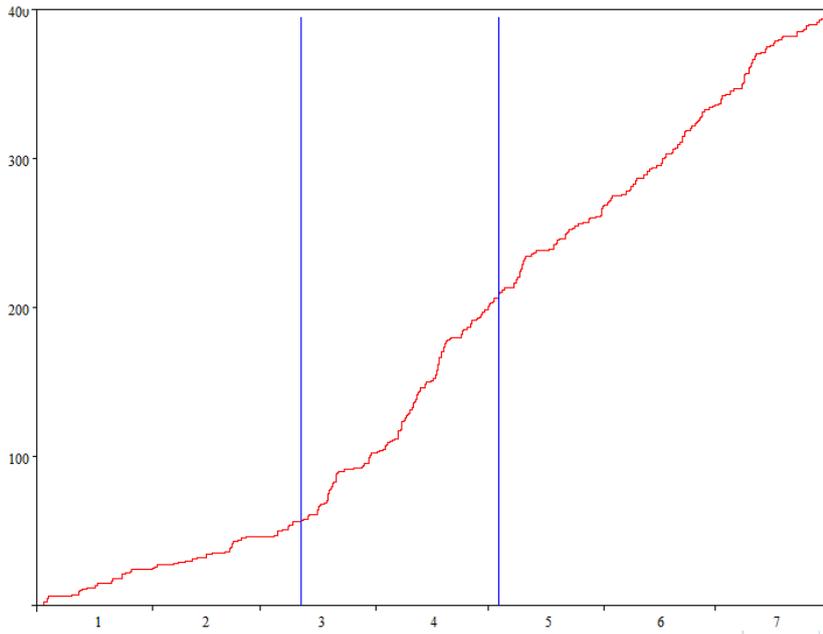
石川ほか(2008)では、日本、台湾、中国、スペインの地震カタログを利用して、検知力が日変化、季節変化などを行うこと示し、それらのパターンがそれぞれの地域の社会風習と密接に関連していることを示した。その際、微小な地震ほど社会活動による影響を受けやすいことを示した。今回、イタリア国立地球物理・火山研究所(Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)の地震カタログを利用した。第1図に今年1月1日から7月31日まで、マグニチュード0.0から0.5まで、深さ30km以浅の震源の分布を示した。イタリア中央部の震源群を切り出して(第1図の長方形枠の中の)累積数の時間変化を第2図に示した。

イタリアでは、全国ロックダウンが3月12日から行われ、5月4日から段階的解除された。第2図の左側の青色縦線が3月12日0時を示している。累積地震数はこの青線の少し後からそれまでの増え方の倍以上のペースで増えるようになっていく。

第2図の右側青色縦線は、5月4日0時を示している。震源数の急増のペースはこの頃まで続き、その後は増加のペースが少し落ちている。ただ落ちてはいるがロックダウンが行われる以前のペースよりかなり速い。このことから5月4日以降にロックダウンは徐々に解除されてはいるものの、社会活動自体のレベルは、ロックダウン以前の状態にはもどっていないと地震観測網で決定される震源数の変化から言える。



第1図. イタリアの震源分布. 今年1月1日から7月31日まで.



第2図. 第1図の枠の中の震源の累積数の時間変化. 1月1日から7月まで. 縦軸の目盛りは100個毎.

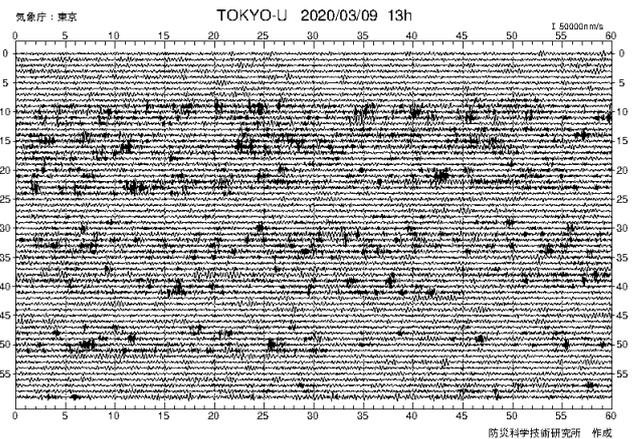
このような検知力の変化は、日本の一元化震源でも若干見られる. 気象庁一元化震源データで東京東部周辺の2020年4月9日から6月9日24時00分まで(非常事態宣言が出された期間), M1.0以下, Mマイナス2.0以上, 深さ60km以浅の震源は87個. 2019年の同じ期間, 同じ条件の震源数は57個. 2018年の同じ期間, 同じ条件の震源数は74個であった. したがって, 非常事態宣言が出されていた期間は, 2018年, 2019年の同じ期間で比べるとやや増えていたと言えるかも知れない. これは, 日本ではロックダウンのような強制力を持った社会活動の制限を行わず, 自粛というやや弱い制限で行った為かも知れない.

しかし, 非常事態宣言の間は, 東京の地動のノイズレベルはかなり低下していた. 第3, 4図に東京の気象庁地震観測点の地動を13時00分00秒から1時間を示している(図は防災科技研のホームページから取得した). 第3図は非常事態宣言が出される前の3月9日で, 第4図は非常事態宣言が出されている4月13日である. 両者の地動ノイズの差は一目瞭然である.

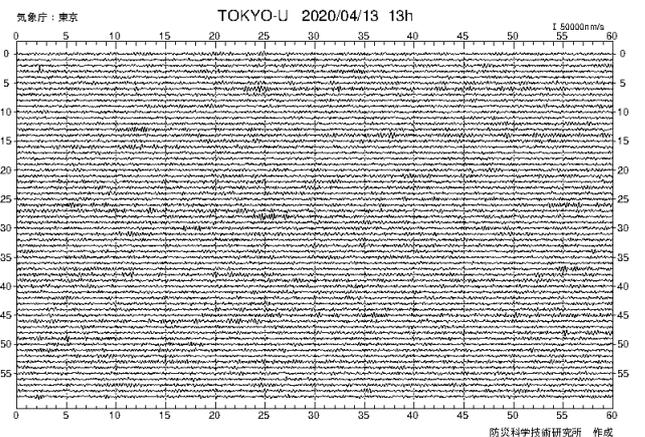
文 献

石川有三・安藤雅孝・中村浩二(2008)震源カタログから見える社会活動の特徴, 地球惑星科学関連学会連合大会, S143-012.

Lecocq et.al(2020), Global quieting of high-frequency seismic noise due to COVID-19 pandemic lockdown measures, Science 11 Sep., Vol. 369, Issue 6509, pp. 1338-1343. DOI: 10.1126/science.abd2438



第3図. 気象庁東京観測点上下成分の3月9日13:00:00から1時間の記録.



第4図. 気象庁東京観測点上下成分の4月13日13:00:00から1時間の記録.