

## [講演要旨] 1960 年チリ地震に伴う余効変動 - 過去 45 年間の上下変動量 -

宍倉正展(産業技術総合研究所・活断層研究センター)

Cristian Youlton(Universidad Catolica de Valparaiso, Chile)

澤井祐紀(産業技術総合研究所・活断層研究センター)

観測史上最大と言われる 1960 年チリ地震 (Mw 9.5) は、チリ中南部沖合の海溝沿いに発生し、震源域は南北約 1000km に渡って広がった。この地震に伴う津波は、チリ沿岸だけでなく、太平洋を渡ってはるか地球の裏側の日本列島にまで、丸一日かけて到達した。この津波による日本での被害は、おもに三陸地域に集中し、犠牲者は 146 人に上った。

このような大きい津波は海溝型巨大地震の特徴の一つであるが、一方、地震時の大規模な地殻変動や地震後に長く続く余効変動も巨大地震を特徴づけている。通常、海溝型地震では、顕著な余効変動は数年程度で治まるが、チリ地震や 1964 年アラスカ地震 (Mw9.2) では、地震後何十年にもわたって変動が続いていることが知られている。チリ地震の余効変動はまだ続いているのか、またその量はどれくらいなのかを明らかにするため、産総研は、チリのバルパライソ・カトリック大学と共同で、2004-2006 年に現地で行った。

最近の地殻変動の調査には、GPS が多用されているが、得られるデータは最近 10~15 年間程度で、かつ垂直方向の変動の検出に弱い。そこで我々は、原始的であるが最も簡便かつ高密度のデータが得られる聞き取り調査を基本とした海面変化の測定を行った。調査方法は、チリ地震を体験し、記憶にとどめている海辺の住人に、地震前の高潮位の位置がどこにあったかを示してもらい、現在の高潮位との高度差を計測し、地殻変動の量を見積もった。

調査地域はチリ地震震源域のほぼ真ん中である。この地域はフィヨルドの名残で、大陸側へ海が湾入しているため、海面を基準にした地殻変動の調査には都合がよく、海溝から直交する東西方向でデータを得ることが出来る。

地震時の変動は Plafker and Savage (1970) に

よって調べられ、チリ中南部太平洋岸から東へ (海溝から遠ざかる方向) およそ 50km の範囲は沈降したことが明らかになっている。我々の調査の結果、基本的にこの沈降域では、地震後、顕著な変動は生じておらず、海溝に近い西側の地域では、最近さらにゆっくりと沈んでいるらしい。しかし一方で、この地域では現在の海面とほぼ同レベルに 1000 年前頃の潮間帯の堆積物が分布していることが露頭で確認された。すなわち沈降域は、長期的には一方的に沈んではおらず、今後隆起する可能性も考えられる。

沈降域より東では、地震時以降に余効変動で大きく隆起したことが明らかになった。最大値は太平洋岸から 80km 東のチャミザという場所で、2.1m である。隆起量はそこから東へ徐々に小さくなり、130km 東のコチャモという場所で 0.9m と計測された。聞き取り証言によれば、これら隆起した地点の多くは地震時に変動したのではなく、地震後 1 ヶ月~1 年で急速に隆起し、その後もゆっくりと隆起してきたらしい。一方、最東端のコチャモ周辺では、地震後の急速の隆起はなく、最初から緩慢な隆起であったことがわかった。

これらの調査結果から、地震後の急速な隆起は、プレートの深部延長における余効すべりによってもたらされたと考えられ、このすべりは最東端のコチャモまでは及んでいない。その後の緩慢な隆起はアセノスフェアの粘弾性緩和などが影響している可能性がある。なお、隆起が観測された地点で、最近はむしろ沈降に転じているという証言も得られた。検潮データもこの現象を支持しており、地震後約 45 年を経て、余効変動が収束しつつあることを示しているのかもしれない。