

地質学セミナー

日時:9月 28日(水)

17時~

場所:総合研究棟B棟 110 教室

遠地実体波の相互相関関数を用いた震源決定法

発表者 1 地球変動科学分野 田口 政樹

一般に、遠い観測点を用いると地震波の立ち上がりが不明瞭になり、かつ、波の到達時が震源の位置に対して敏感ではなくなるので、グローバルな観測網で決定された震源は、大きな誤差を有していることが多い。

たとえば岩手宮城内陸地震では、気象庁で発表されている震源は北緯39.017,東経140.528,深さ8km.USGSでは北緯39.122,東経140.678,深さ20kmである。

気象庁はローカルな観測網を使用しているために、気象庁の震源は精度がよいと考えられている。

USGSの震源はこのものより、水平位置にして30kmはなれた位置になっている。

震源は重要な地震情報であり、この値を基に、地震後の被害予測や、その断層が動いたか等の議論が行われている。よって震源の位置を正確に求めることは、防災にも、理学的な研究においても重要である。

ここで、グローバルな観測網で決定された誤差の原因をまとめると

①P波の読み取りが曖昧、②観測点分布の米国、欧州への偏り、③modeling error となる。

本研究ではこれらを解決するために、観測点間の波形の相互相関関数を用いて、波の到着時の位相差を求め、これを震源決定に用いる。これにより、近い観測点に生じる相関のある誤差項を軽減し、かつ、読み取り誤差を軽減する。これらにより上記三つの問題による影響を軽減することができる。

さて、走時差を用いても、震源の深さの精度は改善しない。この問題をふまえ、遠地実体波を用いてCMT解析で震源の深さを求めた。一般に遠地実体波にはdepth phaseと呼ばれる波が含まれており、この波を用いることで正確に震源の深さを決定することができる。

今回は2010.2.27のチリ地震の余震から25イベントの地震の解析を行った。USGSの震源と解析結果を比べると、本研究の結果は深さ断面図にてプレートが沈み込んでいるように見える。一方、USGSの震源は見えない。

今回はまだ25イベントしか解析を行おうことができなかった。今後は他の大地震の震源を再決定して、本研究の手法について検討する予定である。

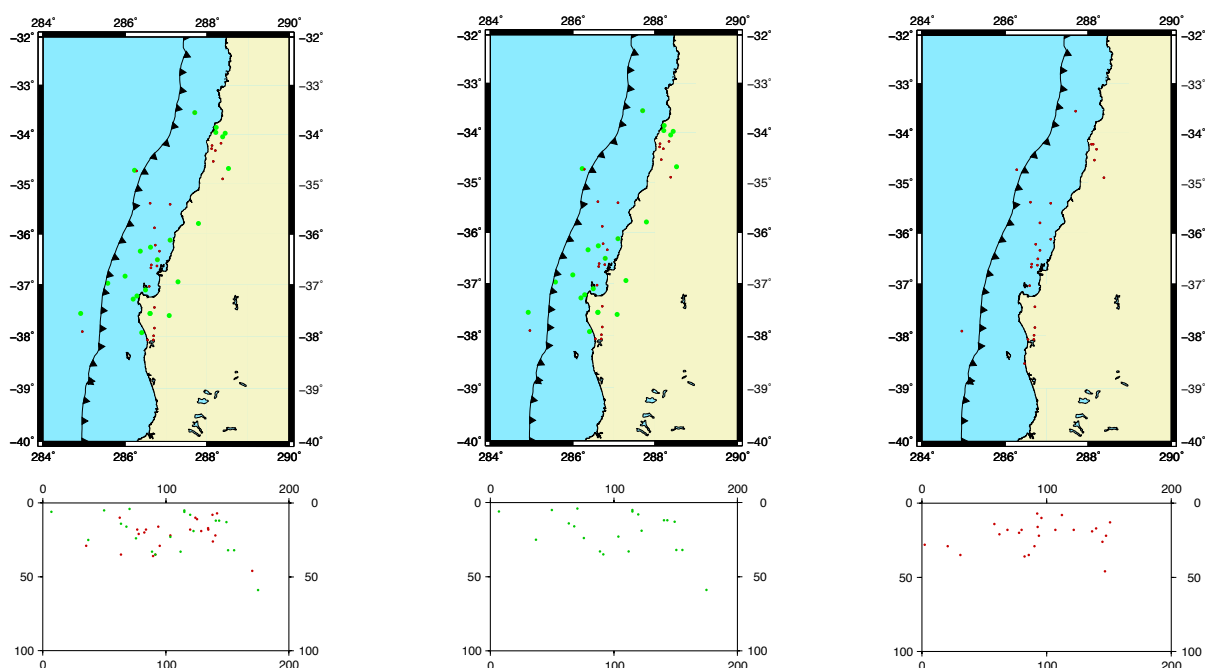


図:チリ地震の余震のプロット/海溝からの断面図 (赤:USGS、緑:解析結果)