

津波の沿岸反射の記録から地震の震源像の推定に成功

地震の震源像（例えば、震源の位置や断層面のすべりの分布、地震時に解放された応力の大きさ）を正しく推定することは、地震現象の理解や地震ハザードの評価に重要な情報を提供します。2016年9月にニュージーランド北東沖約100kmでM7.0の地震（テ・アラロア地震）が発生しましたが、この地震は震源が陸から遠く周辺に地震観測点がないため、これまで詳細な震源像はわかりませんでした。一方、震源から170km南に海底圧力計が設置されており、沿岸で反射した津波（振幅1~2cm程度）が明瞭に記録されました（図1）。実はこれまで沿岸反射波が明瞭に捉えられた事例は少なく、また沿岸での複雑な津波の反射の様子を再現することは容易ではなかったため、沿岸反射波は震源像の推定に用いられてきませんでした。

そこで、防災科研・京都大学・東北大学・GNS Science (ニュージーランド) らの研究グループは、詳細な沿岸地形データを用いた高精度な津波数値計算により、沿岸反射の再現に成功し、テ・アラロア地震の震源像を高い精度で推定することに成功しました。また、その結果、地震時に解放された応力は通常の地震と比べてやや小さいことを明らかにしました（図2）。

近年、S-netなど日本近海でも沖合の海底津波観測網が広く展開されつつあり、これに伴って沿岸反射を含む「後続波」の観測事例は増えると期待されます。この研究は、沖合の津波記録に詳細な沿岸地形データを組み合わせると、沖合の地震の情報を詳しく抽出できることを示しており、今後の津波後続波および地震津波観測網の活用が広がっていくと期待されます。なお、この研究は雑誌Journal of Geophysical Researchに出版され、雑誌の表紙を飾りました（図3）。

（地震津波火山ネットワークセンター 久保田達矢）

赤：詳細な地形モデルを用いて計算された津波波形
黒：観測された津波波形

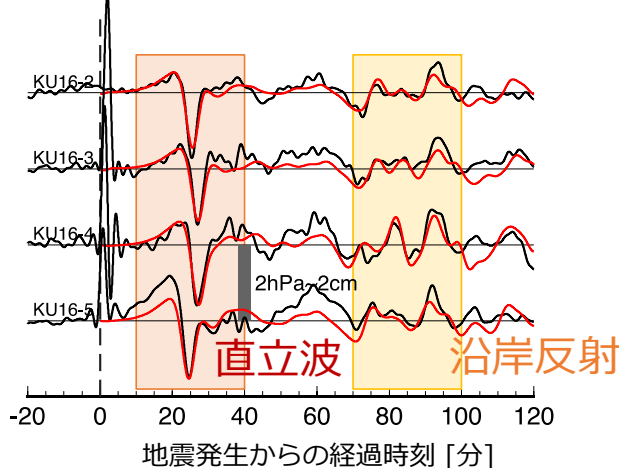


図1 海底圧力計により観測された津波記録

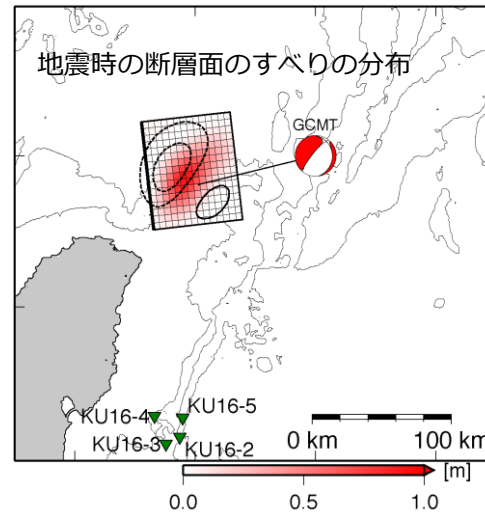


図2 地震時の断層面のすべりの分布

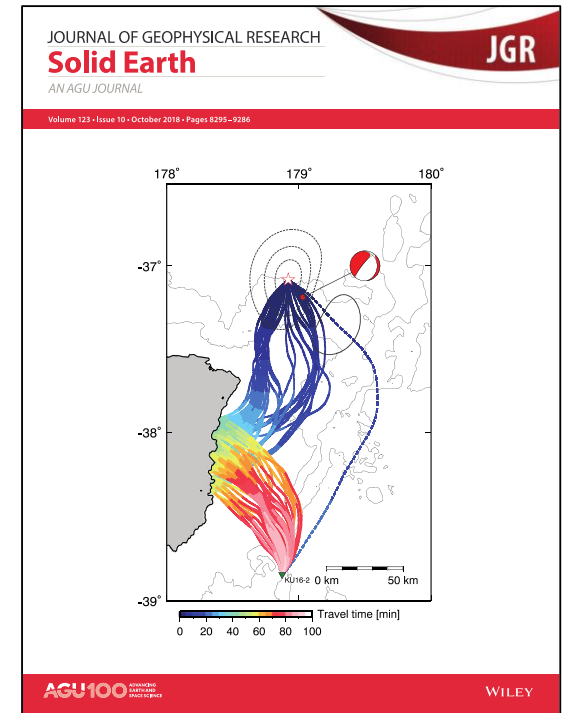


図3 投稿した雑誌の表紙（津波の伝播経路図）