

ニュージーランド南島で2011年2月22日に発生した地震

(独)防災科学技術研究所

1. はじめに

2011年2月22日午後0時51分頃(現地時間)、ニュージーランド南島のクライストチャーチ付近でマグニチュード(M)6.3の地震が発生しました。ニュージーランドGNSが公開している波形データ等(<http://www.geonet.org.nz/index.html>)を用いて、この地震の解析を行いました。その結果、最大震度(気象庁震度)は6強、最大加速度(三成分合成)は1928 cm/s²(1928ガル)、最大速度(三成分合成)は125 cm/sであったことが分かりました。

2. 地震の発生場所

図1に、今回の地震(M6.3)と昨年9月に発生した地震(M7.1)、さらにそれらの余震の位置を示しました。今回の地震は、昨年9月の地震の余震域の最東端に位置しています。さらに、今回の地震の余震は、昨年9月の地震の余震域からさらに東に延びるように起こっています。

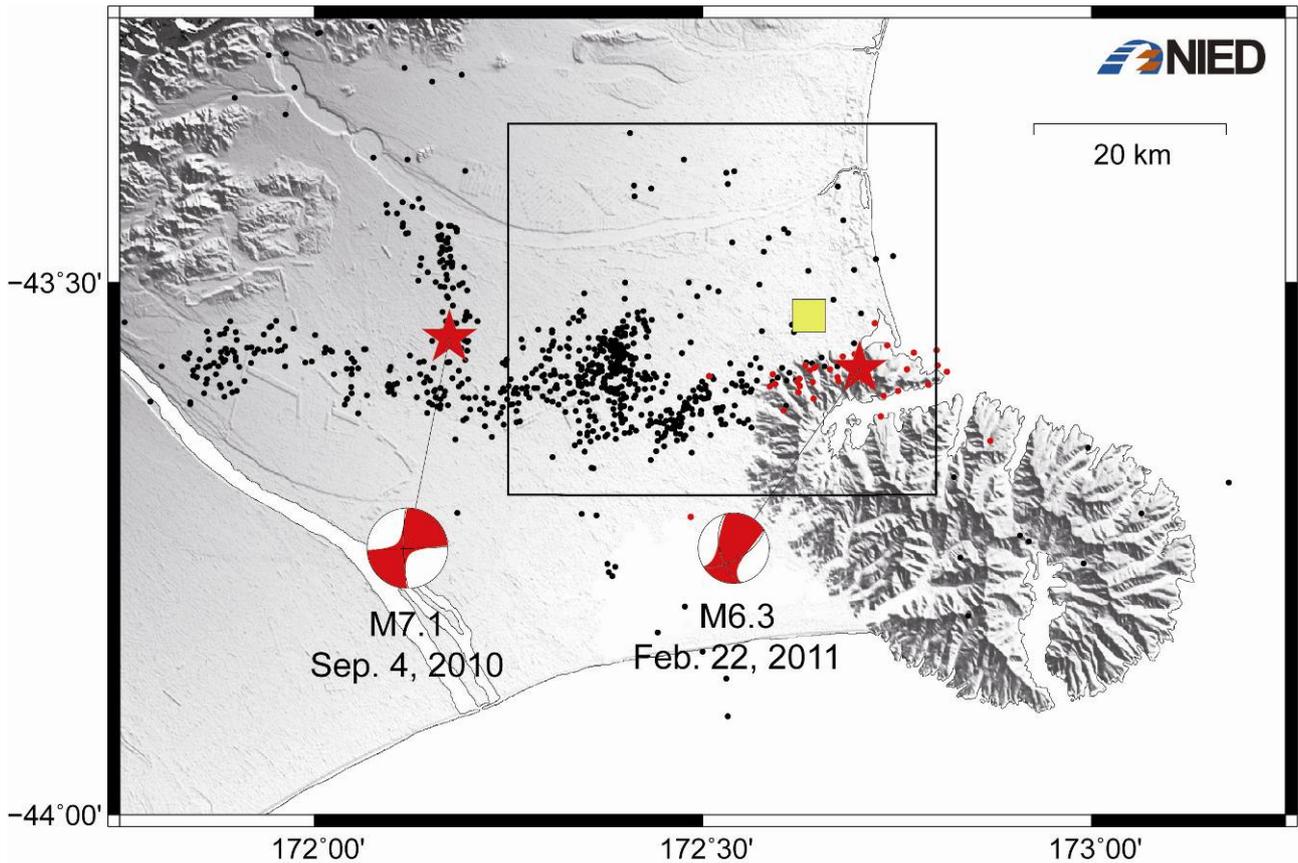
3. 地震による揺れ

GNSの地震観測点の波形データを用いて気象庁震度階級に基づく震度を求めた結果、クライストチャーチ付近の震度は6弱から6強であったことが分かりました(図2)。観測された加速度波形に0.05-45 Hzのバターワースフィルタをかけて推定した三成分合成の最大加速度と最大速度は、それぞれ1928 cm/s²(1928ガル)と125 cm/sと求まりました(図3、4)。

4. 考察

今回の地震は、マグニチュードが6.3と被害地震としては比較的小さかったにもかかわらず、震度が大きく被害も甚大でした。その主な理由は、クライストチャーチの直下で発生した浅い(震源深さ5 km程度)地震であったためであると考えられます。昨年9月の地震のマグニチュードが今回より大きかったにもかかわらず、クライストチャーチ市街の震度は5強から6弱程度と今回に比べ震度階級が1ランク程度小さめでした。これは、昨年の地震はクライストチャーチから震源までの距離が遠かったためであると考えられます。実際、昨年の地震においても震源近傍では震度6強を記録していましたが、都市部ではなかったために今回に比べ被害が少なかったと考えられます。

(文責:熊谷博之、青井真、鈴木亘、ネルソン・プリード、功刀卓、山品匡史)



ニュージーランドGNS公開のデータを用いて防災科研が作成

図1. M6.3(2011年2月22日)とM7.1(2010年9月4日)の地震の震央(赤星)とそれらの余震の分布。黒点と赤点がそれぞれM7.1とM6.3の地震の余震を表す。地震のメカニズムはGlobal CMT Project (<http://www.globalcmt.org/>)による。黄色の四角はクライストチャーチ大聖堂の位置。

気象庁震度

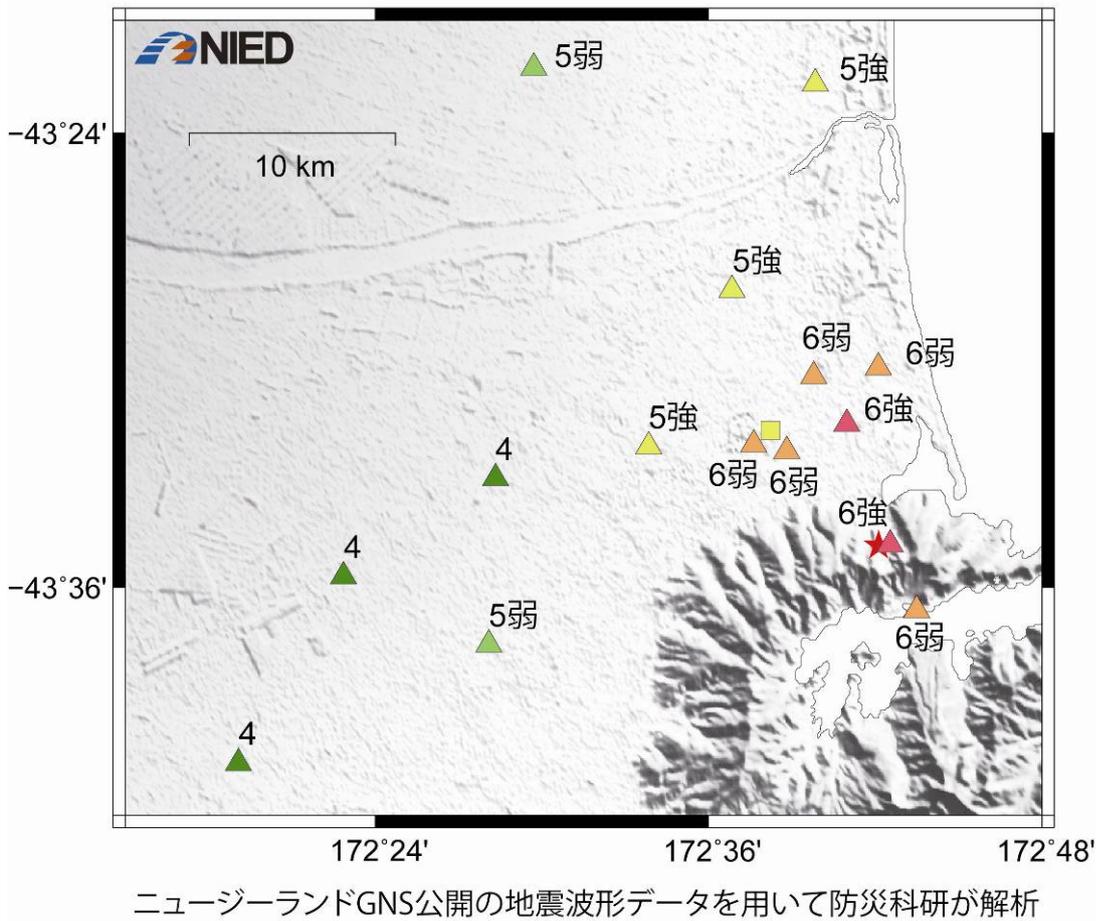
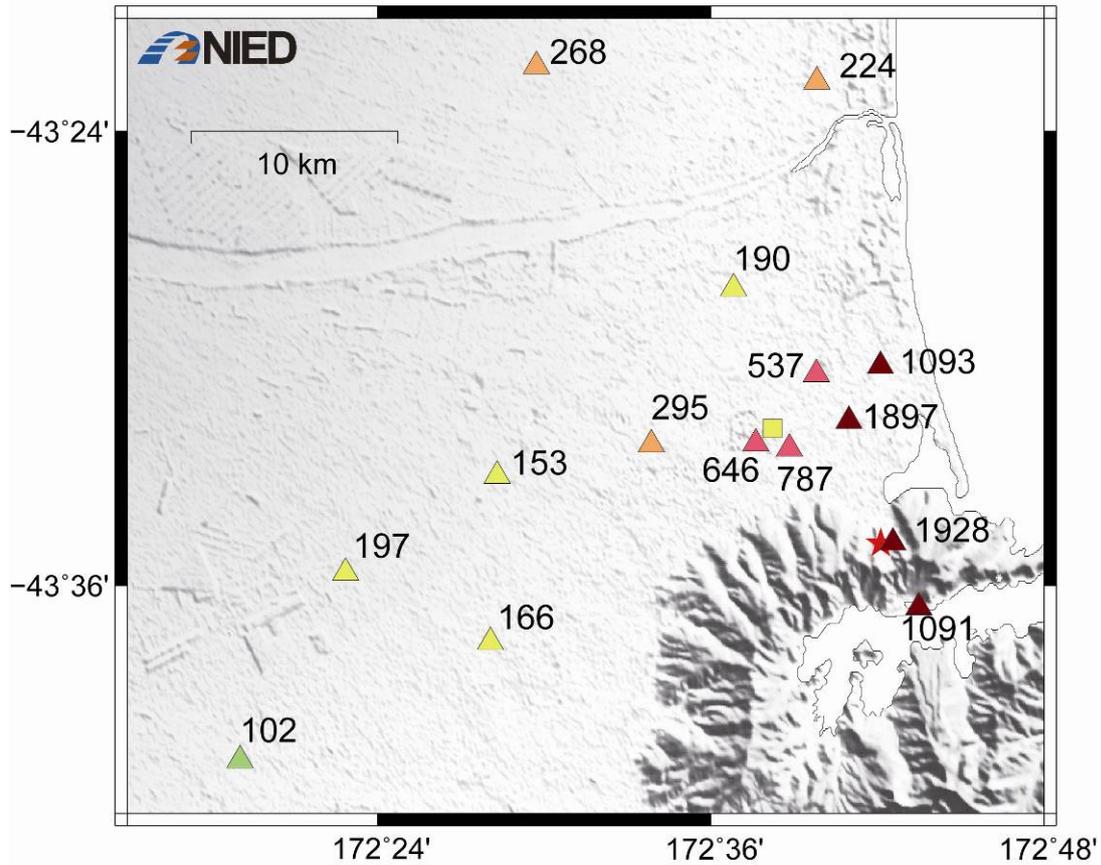


図 2. GNS の波形データを用いて求めた気象庁震度階級に基づく震度。赤い星と黄色の四角は、それぞれ震央とクライストチャーチ大聖堂の位置。

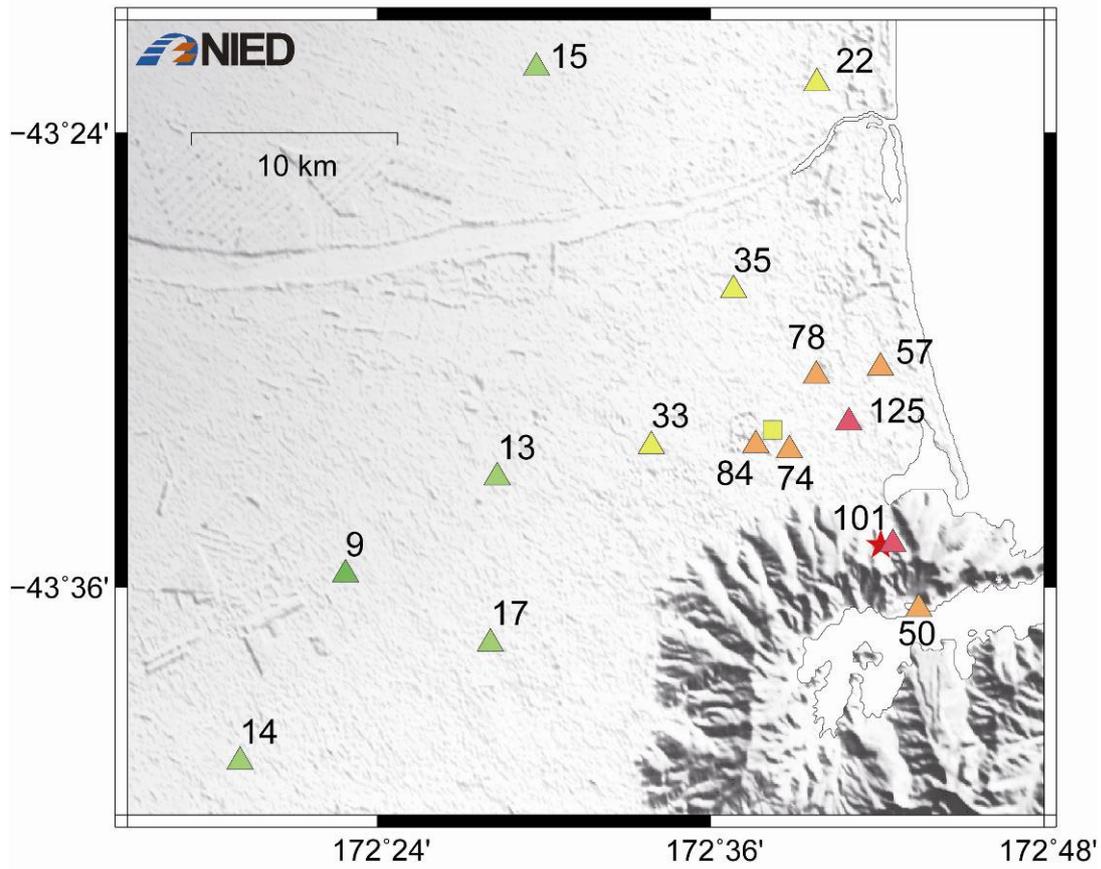
最大加速度(三成分合成 cm/s^2)



ニュージーランドGNS公開の地震波形データを用いて防災科研が解析

図3. GNSの波形データを用いて求めた三成分合成の加速度。赤い星と黄色の四角は、それぞれ震央とクライストチャーチ大聖堂の位置。

最大速度 (三成分合成 cm/s)



ニュージーランドGNS公開の地震波形データを用いて防災科研が解析

図 4. GNS の波形データを用いて求めた三成分合成の速度。赤い星と黄色の四角は、それぞれ震央とクライストチャーチ大聖堂の位置。