

SSS026-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 14:00-16:30

2010年12月2日に札幌市直下で発生した石狩支庁中部の地震(MJMA4.6)の地震活動 Seismic activity of the December 2, 2010 Sapporo earthquake(MJMA4.6)

一柳 昌義^{1*}, 山口 照寛¹, 東 龍介¹, 田 真秀¹, 黒井 和典¹, 山田 卓司¹, 宮村 淳一¹, 高橋 浩晃¹

Masayoshi Ichiyanagi^{1*}, Teruhiro Yamaguchi¹, Ryosuke Azuma¹, Masamitsu Takada¹, Kazunori Kuroi¹, Takuji Yamada¹, Jun'ichi Miyamura¹, Hiroaki Takahashi¹

¹ 北大理地震火山研究観測センター

¹ ISV, Hokkaido University

2010年12月2日に石狩支庁中部でMJMA4.6の地震が発生した。この地震で震源に最も近い北広島市のK-net震度計で震度3を観測した。震源は札幌市清田区の真栄地区直下、深さ3km(気象庁発表)で発生した。札幌市周辺で1923年以後発生した地震では最大のものがある。この地震で真栄地区にあるゴルフ場では土砂崩れが発生し、隣接する北広島市大曲地区では、小学校や中学校の窓のガラスが割れるなどの被害が発生した。この地震に先立ち、10月20日から、最大M3.0を含む地震が11月23日までに13回観測された。その震源は、12月2日の地震と発生位置が違い、東北東方向に約5km、深さ方向に、8kmほど深い場所(深さ約11km)で発生した(気象庁一元化震源による)。

その後、11月20日からは、12月2日の本震が発生した場所で発生し、11月24日には、M3.1の地震が起きた。この地震を含め本震発生前の前震と思われる地震が3回発生している。

北海道大学附属地震火山研究観測センターは、10月の地震を受けて、震源域に近い北広島市に1か所の臨時地震観測点を設置した。この観測点には、MARK PRODUCTS社製の1Hzの短周期地震計(L4C-3D)の他に、ミットヨ社製の強震計(JEP6A3)も併設した。また、データ収録装置には、白山工業社製のLS7000XTを用い、内蔵したCFカードにデータを収録すると同時に携帯電話を使って、北大地震火山センターまでリアルタイムでデータ伝送を行った。また、12月2日の本震発生直後直ちに、札幌市内に2か所の同様の臨時観測点を増設した。これら臨時観測点の他に震源域に近い北大、気象庁、Hi-netの定常観測点、更に文科省受託事業「歪集中帯の重点的調査研究」で北大が設置した地震観測点の地震波形データと、上山試錐工業株式会社が設置した札幌市内3か所のポアホール地震観測点のイベント波形データを利用して、今回の一連の地震活動を調べた。

臨時観測点及び定常地震観測点のデータは北大にWINフォーマットのデータ(ト部、1994)をリアルタイムで伝送し、気象庁の検測値に従い自動的にイベントデータの切り出しを行っている(一柳・笠原、2001)。また、上山試錐工業のデータはイベントトリガー方式のデータをISDN回線を使って、ダウンロードする方式のため、随時データをダウンロードし、WINフォーマットに変換したデータを、他の観測点のイベント波形データとマージし、そのデータをWINシステム(ト部・東田、1991)を用いて、P相及びS相の読み取りを行った。最初の地震が発生した2010年10月20日から、検測が終了した2010年12月31日までに86個の地震を観測した。震源決定を用いる際、震源決定精度を高めるために、本震から半径30km以内の観測点のみの12点を使用した。震源決定にはhypomh(Hirata and Matsuura, 1987)を使用した。1次元P波速度構造には、一柳・他(2010)による3次元P波速度構造の結果のうち、震源域近傍の値を採用した。Vp/Vs比は、1.73と仮定した。震源計算の結果、本震と11月の前震、その後の余震の震源分布は、東に向かって約60度の角度で深くなるように分布している。これは本研究で求めたP波初動メカニズム解と調和的である。

札幌市は、被害想定の一つとして、札幌市直下型の地震を想定しており、その想定する断層として3つの背斜構造が活動した場合を設定している。今回発生した地震は、そのうちの月寒背斜の近くで発生し、想定断層の傾斜方向とも調和的であることから、今回の一連の地震活動は、背斜構造に関連した活動であった可能性がある。本発表では、精度の高い震源を求め、構造との関連性について議論できる基礎データを示す予定である。

謝辞 本発表にあたり、札幌市消防局、気象庁、防災科学技術研究所 Hi-net、上山試錐工業株式会社の地震観測点のデータを使用しました。また、臨時地震観測点を設置するに当たり、札幌市及び、独立行政法人種苗管理センター北海道中央農場の協力を得ました。また、文部科学省科学技術研究委託事業「歪集中帯の重点的調査観測・研究、歪集中帯発生にかかわる地殻構造の研究」の観測データ及び解析結果を使用しました。ここに記して、感謝いたします。

キーワード: 内陸直下型地震, 余震活動, 月寒断層

Keywords: Hokkaido, Aftershock Distribution, Active fault