

北海道中央部、富良野断層帯における重力探査

Gravity Survey around the area of Furano Active Fault Zone, Central Hokkaido Area

田村 慎[1], 大津 直[1], 岡 孝雄[2], 石丸 聡[3], 岡田 純[4], 山本 明彦[5]

Makoto Tamura[1], Sunao Ohtsu[1], Takao Oka[2], Satoshi Ishimaru[3], Jun Okada[4], Akihiko Yamamoto[5]

[1] 道立地質研, [2] 北海道地質研, [3] 道立・地質研, [4] 北大・理・地球惑星, [5] 北大・理・地震火山センター

[1] Geol.Surv.Hokkaido, [2] Geological Survey of Hokkaido, [3] Geol. Surv. Hokkaido, [4] Earth and Planetary Sci, Hokkaido Univ, [5] Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.

北海道中央部富良野断層帯の地下構造を推定するために、2002年10、11月に富良野市周辺で計245点の重力観測を実施した。さらに、1998年に行われた重力観測のデータをあわせ、断層近傍の局所的なブーゲー異常と広域的ブーゲー異常の把握を目指した。これまでの解析の結果、広域的なブーゲー異常図は南北に走る地質構造、断層と調和的な分布を見せ、局所的な異常図からは広域的な図ではよくわからなかった断層の影響と思われる微細な変化を捉えることに成功した。

北海道中央部に位置する富良野盆地はその東西を断層で縁取られた紡錘状の構造盆地であり、盆地東側には麓郷断層が、西側に清水山断層、御料断層、中富良野ナマコ山断層（以下、ナマコ山断層）がおよそ南北に走っている。盆地中央部の富良野市西部では、夕張山地との境界部に御料断層がナマコ山断層に平行して南北に走っていて、これらの断層群をまとめて富良野断層帯と呼ばれている。東西の山地、丘陵部ではこの地域の基盤岩である空知 - 蝦夷帯が分布し、盆地内部では十勝軽石流堆積物や河成堆積物に厚く覆われていて、東西に大きなコントラストのある地域である。

2002年度より、北海道立地質研究所では文部科学省の地震関係基礎調査交付金による活断層調査がこれらの地域で開始され、その一つとして重力探査がなされている。調査は広域的な調査と反射法地震探査測線に沿った2測線でのプロファイル調査の2つがなされ、現在は本年度に得られたデータに対する解析、解釈が進められている。

今回利用した重力計はSyntrex型CG-3M重力計である。広域測定に対しては観測点をおよそ1間隔で分布するように2万5千分の1地形図および5千分の1国土基本図に記載されている水準点、三角点、独立標高点から選択された。周囲にこれらの既知標高点が無い地域においては、GPSを用いたラビットスタティック測量により位置を算出した。また、反射法地震探査測線に沿った重力探査では測点間隔を約50mとし、測定点を水準測量によって位置決定した。

重力測定には閉塞方式を採用し、起点および終点を重力値が既知である基点に設定した。重力基点は国土地理院において設定された日本重力基準網1975(JGSN75)による絶対重力値(国土地理院,1976)が明らかな、北海道大学内にある一等重力点を用い、この点より往復比較測定を行って各点の重力値を決定した。

さらに北海道大学による重力調査の結果も加えることで、より稠密な重力異常図の形成を試みた。この調査は1997年富良野市北西部での地震(M3.7)発生時に行われたもので、GPS測量により位置決定を行っている。今回の解析では、この調査から求められた絶対重力値を用い、先の観測結果と同様の過程でブーゲー異常値を算出した。

各測点のブーゲー異常値の算出には、密度を2.67g/cm³と仮定してブーゲー補正(萩原,1978)および地形補正(Yamamoto,2002)を各点から半径80kmの範囲で行って求めた。

これまでの解析の結果、広域的なブーゲー異常図から盆地構造に沿った形の低異常が検出され、地質構造と非常に調和的であることが明らかになった。

また、御料断層およびナマコ山断層を横切る形で行われた反射法地震探査測線に沿う測定の結果は、全体的な変化には乏しいものの、広域的なブーゲー異常分布では見られない小さな異常の高まりが見られた。この高まりは2つの断層の間に存在している。

麓郷断層を横切る形で行われた測線での測定結果は、全般に大きな変化を示しているが、微細な変化はわからなかった。

今回は、観測の概要と結果、さらに上記解釈の詳細について発表し、さらに今後の計画についても言及する予定である。

謝辞

GPS測量の解析に際し、北海道大学地震火山研究観測センターの高橋浩晃助手の多大なる支援を頂きました。ここに記して感謝します