

長町-利府断層周辺における中帯域連続地震観測

Seismic observation around the Nagamachi-Rifu fault by using semi-broad-band seismometers

吉本 和生[1], 岡田 知己[2], 長谷川 昭[2]

Kazuo Yoshimoto[1], Tomomi Okada[2], Akira Hasegawa[3]

[1] 東北大・理, [2] 東北大・理・予知セ

[1] Geophys., Tohoku Univ., [2] RCPEV, Tohoku Univ., [3] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

宮城県仙台市を北東-南西に横断する長町-利府断層（活動度B級，長さ約17km）の周辺で見られるほぼ定常的な微小地震活動については，同断層の地下構造との関連が指摘されている．我々は，2000年4月に，長町-利府断層周辺の5ヶ所において中・広帯域地震計を使用した地震観測を開始し，同年末までに，周辺で発生した約200個の微小地震の波形を収録した．マグニチュード3前後の地震には比較的明瞭なニアフィールド波形が見られる．今後は，同波形を用いた波形インバージョンによる発震機構解の推定と，遠地震の実体波記録を用いたレシーバー関数の解析から地殻構造の推定を行う予定である．

宮城県仙台市を北東-南西に横断する長町-利府断層（活動度B級，長さ約17km）の周辺では，従来から定常的な微小地震活動が認められている．北西落ちの長町-利府断層の内陸（北西）側に震源が主に分布することから，微小地震活動と同断層の地下構造との関連性が指摘されている．1998年9月15日には，同地域でマグニチュード5.0の地震が発生し，その余震活動は現在も続いている．長町-利府断層の地下構造の推定には，同地域で発生している微小地震の発震機構解の精査とあわせて，周辺域における地震波速度構造の把握が不可欠であると考えられる．

我々は2000年4月に，長町-利府断層周辺の5ヶ所において中・広帯域地震計を使用した地震観測を開始した．観測点の間隔は10km程度である．地震計にはStreckeisen社製STS-2及びLennartz社製LE-3D/20s，収録装置には白山工業社製LZ-8100などを使用している．速度波形の出力感度は全ての観測点において0.05Hz以上で平坦である．サンプリング周波数は100Hz，ダイナミックレンジは24bitである．観測点のうち2点のデータはリアルタイムで東北大学地震・噴火予知研究観測センターに送られ，その他は約1ヶ月毎にハードディスクによって回収している．観測の開始からこれまでに，多数の近地及び遠地震の波形が収録された．連続波形記録は，東北大学地震・噴火予知研究観測センター及びUSGSの地震カタログ情報に基づいて切り出し，イベントファイルとして整理・保存されている．観測開始から2000年末までに，約200個の同断層周辺で発生した微小地震の波形記録が得られた．マグニチュード3前後の地震については，比較的明瞭にニアフィールド波形が見られる．

長町-利府断層周辺で発生する微小地震については，P波初動の押し引き分布による発震機構解の推定が困難であることが報告されている（吉本・他，2000）．これは，同断層の南東側（下盤側）の沖積平野の観測点における地動ノイズが大きいためである．しかしながら，仙台市においても，長町-利府断層の北西側の山沿いでは市街化があまり進んでおらず，地震の観測条件は比較的的良好である．S/N比の高い地震波形記録を収録すれば，少数の観測点のデータからも，ニアフィールド波形を利用した波形インバージョンによって発震機構解の推定が行えるものと期待される（小菅，1995；岡田・他1997）．また，遠地震の実体波記録を用いたレシーバー関数の解析は，同断層周辺の地殻構造の推定に有効であると考えられる．海野・他（1999）は，1998年9月15日に仙台で発生した地震の余震分布が北西方向に35度ほど傾斜することから，長町-利府断層が地下深部で低角に遷移する可能性を指摘している．同断層面が大きなS波速度コントラストを形成している場合にはP-S変換波の励起が期待される．また，同地域で見つかっているS波反射面（堀・他，1999）についても，水平方向にある程度の連続性を持っている場合には，同解析によって検出できる可能性がある．

本研究では，地震観測の継続によるデータの蓄積とあわせて，長町-利府断層の周辺で発生する微小地震のニアフィールド波形を利用した波形インバージョンによる発震機構解の推定と，遠地震の実体波記録を用いたレシーバー関数の解析から同地域の地殻構造の推定を行う予定である．