

草薙断層に関係する地殻変動と伊豆半島東方沖地震

Crustal movements relating to the Kusanagi Fault and Earthquakes in the East off Izu Peninsula

新妻 信明 [1]

Nobuaki Niitsuma [1]

[1] 静岡大・理・地球科学

[1] Inst. Geosci., Shizuoka Univ.

草薙断層は、10万年前の海岸平野を大規模な円弧迂りによって10度傾動させて有度丘陵を形成し、その下底は駿河トラフに沈み込むフィリピン海プレートに乗り上げている。有度丘陵の南西部に位置する静岡大学地殻活動観測所では、光波測距儀・地震計・傾斜計を用いて、草薙断層の活動を観測している。1998年3月からは、測距儀に大気の温度構造によって屈曲する光路へのステップモーターによる自動補正、11月からは2台の測距儀による2方向の常時観測を開始した。草薙断層を挟んだ光波測距によって捉えられた距離変動と伊豆半島東方沖群発地震活動との間に相関関係が認められ、この地域の広域地殻変動監視への期待が持たれる。

静岡大学の位置する有度丘陵は約10万年前の海岸平野が約10度傾動して形成されたもので、この傾動は現在も進行しているものと考えられる。この傾動した海岸平野と北側の山地との境界部には、大規模な円弧迂りの滑落崖に相当する草薙断層と名付けられた活断層が存在している。この重力崩壊は、赤石山地の隆起に直接起因していると考えられ、日本平を頂部に持つ崩壊地塊の下底は駿河トラフに沈み込むフィリピン海プレートに乗り上げている。この大規模円弧迂りの南側は、伊豆半島の松崎隆起帯が駿河トラフにおいて衝突している石花海堆となっている。草薙断層の活動を観測することによって、中部日本の東西圧縮、フィリピン海プレートの沈みこみおよび衝突について監視可能と考えられる。

有度丘陵の南西部に位置する静岡大学地殻活動観測所において光波測距儀・地震計・傾斜計を用いて、草薙断層の活動および地殻変動を監視している。光波測距の自動計測については、1997・1998年の名古屋・代々木の合同大会でも報告したが、1998年11月からは合計2台の光波測距儀によって草薙断層の連続監視を開始した。測定される距離の精度は1mm程度であり、光路気温0.1に相当するが、この精度での光路の気温を測定は不可能であるので、距離を一定と仮定して光路気温を算出し、光路下の静岡地方気象台で測定されている気温と比較する方法を採用している。また、大気温度構造によって光路が屈曲するために、垂直方向の微動部にステップモーターを付けて計算機制御によって測距儀の方向をレーザーの最大入射方向に自動的に合わせている。この自動制御によって、光路屈曲についての測定も可能になり、大気構造のモニターとしても性能を向上したことになる。

1年以上にわたる連続自動光波測距結果と大気構造の日変化・季節変化との関係を明らかにし、捉えられた地殻変動を報告する。昼夜の気温変動に伴い、測定された距離から算出された気温と地表気温との差は数にも及ぶ。算出気温と地表気温を長期間比較すると、系統的に算出気温が低い時期が周期的に現れることが明らかになった。この系統的な変動を定量化するために、日照や放射冷却の影響がなく、大気構造が安定する21-24時の間で、算出される気温の標準誤差が0.15以下の測定値を検討対象とした。

草薙断層にほぼ直交する北西-南東方向の測線間の距離は、この1年間で2cm以上の変化があり、4-5ヶ月の周期で変動している。距離が最も伸張した時期は、1998年4月下旬から5月上旬で、伊豆半島東方沖群発地震の最大活動期に当たっており、それらの消長は良く対応している。また、太平洋プレート沈み込みに伴う地震、フィリピン海プレート沈み込みに伴う地震、丹沢山地の地震、フォッサマグナにおける地震などとの関連も予想される。

草薙断層の活動は、本州中央部のテクトニクスおよびフィリピン海プレート沈み込みと直結していることから、草薙断層周辺の地殻変動は本州中部の地殻歪や応力の状態を監視する要となることが期待されること。