

ハーフグラバーベン(地下基盤のV字谷構造)と深さ10kmでのP波高速地帯の一致

Relationship between half-graben and high-velocities area at depths of 10km in Kanto Area

大石 幸男 [1]
Yukio Oishi[1]

[1] なし
[1] none

1. 関東に潜在する地下基盤のV字谷構造、ハーフグラバーベン(2005 高橋雅紀)の分布と深さ10kmにおける地震波の高速度帯(P波)の分布(2005 松原誠による)がほとんど一致するようである。ハーフグラバーベンは、秩父、川越(埼玉県)、伊勢崎 熊谷(群馬県)、五日市(東京都)、旧大洋村 現銚田市(茨城県)、鬼怒川中流域(栃木県)、他が報告されている。特に川越の地下は、それまで想定されていた基盤までの距離約3,000mがV字谷構造による解釈によって新たに5,000mあるとされた(2005 高橋雅紀)。基盤が深いということは、その場所が、遠くで発生した地震の大きくてゆっくりとした、長周波の地震動と同調増幅して、地上の大きな構造物や高層ビルに想定外の大きな揺れをもたらす危険性があるということの意味する。

上に挙げたハーフグラバーベンの分布にほとんど一致するのが、地下10kmの地震波高速帯(P波)の楕円形、あるいは不定形のエリア(2005 松原誠のトモグラフィによる)である。地震波高速度帯できれいな楕円形をしているのは、秩父、川越、つくば、銚田の4つの地域であり、いずれも長径約22km、短径約15kmである。それよりやや小さい楕円形の五日市、笠間市東部(茨城県)、帯状の不定形をしている鬼怒川中流域、伊勢崎 熊谷地域などがある。ただし、つくば、笠間市東部地域には、ハーフグラバーベンの存在の報告はなされていない。

2. つくば、笠間市東部の地震波の速いエリアと重力図を重ね合わせてみるとV字谷の構造が浮かびあがってくる。特につくばは楕円形の南部と北東部のふちには基盤のせりあがりを示す高重力域が明瞭に見られ、その間にあるつくば市を北西~南東に走る東大通りと西大通りではさむ地域に、重力図の等高線のえぐれた低重力域があり、ここがV字谷の底部に相当するものと思われる。南部の基盤のせりあがった谷田部を南北に縦断する反射法探査(山口和雄)は過去に行われているが、残念ながら、つくば市、笠間市東部のV字谷底部を横断する反射法探査その他による基盤研究はまだ行われていない。防災上からも早期の実施が望まれる。

3.1 にあげたハーフグラバーベンのうち、V字谷の両端の山の一部分が地表に出ているのが、秩父と五日市である。両地からは火山灰由来である凝灰岩や、サンゴ由来の石灰岩が見つかっており、これらの地域が海底火山による付加体であることが理解されてきている。このことから、他のハーフグラバーベン、深さ10kmの地震波の高速度帯、特にそのエリアが楕円形をしている、つくば、川越、銚田の地域も、海底火山の付加体で出来ている可能性がある。現につくばの観測井からは粗粒玄武岩(防災科研敷地内)、マイロナイト化した斑レイ岩(荳崎)が見つかっている。また、守谷~つくば

~筑波山~笠間~御前山~男体山のゾーンは負の磁場異常を示す。これは拡大速度の遅い中央海嶺の特徴と同じである。つくば(荳崎)の井戸、露出した筑波山、吾国山南部には斑レイ岩がある。拡大速度の遅い中央海嶺も斑レイ岩の存在によって負の磁場異常を示すと言われている。つくば、笠間の楕円帯は付加した海嶺上の海底火山である可能性がある。アイスランドは海嶺上のホットスポットとして知られている。上記のゾーンにある男体山は1700万年前火山活動をしているが、そこからはアイスランドと同じタイプのアイスランダイトという石が採取されている。また同じころ、筑波山の北方の花崗岩中には安山岩の貫入がおきている。この帯状のエリアにおける海嶺、海底火山の付加の可能性をも視野に入れた、微量元素分析などの、より詳しい研究が望まれる。