

伊豆半島の衝突と西進

Collision and westward motion of the Izu Peninsula

井濶 陽平[1], 石橋 克彦[2]

Yohei Itani[1], Katsuhiko Ishibashi[2]

[1] 神戸大・自然・地球惑星, [2] 神戸大・都市安全研究セ

[1] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ, [2] RCUSS, Kobe Univ.

伊豆半島はフィリピン海プレートの最北端部に位置し、本州に衝突していると考えられている。フィリピン海プレートの標準的な運動モデルとしては、グローバルなモデルである NUVEL-1 (DeMets et al., 1990) に準拠して求められた Seno et al. (1993) や、GPS による観測結果を用いて求められた小竹 (1998)・Miyazaki and Heki (2001) などがあるが、これらのモデルから期待される速度ベクトルに較べると、GPS 観測で得られる伊豆半島の速度ベクトルは明らかに西に振っている (例えば Shimada and Bock, 1992)。

プレートモデルと有意に異なる「伊豆の西進」に対する解釈としては、Sagiya (1999) の「伊豆マイクロプレート」や、Mazzotti et al. (1999) の「Zenu-West Izu block」を導入した議論がおこなわれ、Heki and Miyazaki (2001) と田部井・他 (2001) は伊豆マイクロプレートの運動モデルを求めている。しかし石橋・井濶 (2001) は、フィリピン海プレートが伊豆マイクロプレートに沈み込む境界とされている銭州海嶺南東縁に関して、(1) ぶだん固着しているならば、プレート間の間欠的なズレが起こらない限りフィリピン海プレートと一体に動くであろうし、(2) デカップルしているならば、フィリピン海プレートの相対運動方向の成分が解消しているはずで、北向きの成分だけデカップルしているというのは理解しにくいなどの理由を挙げて、「伊豆マイクロプレート」説を批判した。本発表では、プレートモデルと有意に異なる伊豆半島の速度ベクトル (西進) を、国土地理院の GPS 連続観測網 (GEONET) のデータを用いて、伊豆マイクロプレートを考えない立場で検討してみる。

伊東沖の群発地震と伊豆諸島の地殻活動の影響をほとんど受けていないと判断される 1998 年 11 月～2000 年 6 月初旬までの GEONET 観測点の速度ベクトルに注目した。伊豆半島の付け根のやや北方に位置する御殿場観測点を固定すると、伊豆半島の北西側はほとんど変動しておらず、また伊豆半島の北部は北向き成分がほとんどなく僅かに西進しているが、南に向かうにしたがって北向き成分が増大するとともに速度ベクトルが大きくなる。これは、伊豆半島がその付け根付近をオイラー極として回転しているように見えないこともないが、衝突域に近い伊豆半島北部ほど北向き成分が欠損していると解釈すれば理解しやすい。一方、初島や伊豆大島は伊豆半島とは全く異なるブロックのように見える。このような、同じフィリピン海プレート上と考えられている両者の運動の違いは、石橋 (1998) が提唱した「西相模湾断裂」(WSBF) と調和的である。

西向き成分の大きさは、八丈島観測点と伊豆半島の南端の観測点とでほぼ同じである。これは、八丈島観測点がフィリピン海プレートの運動そのものを表しているのであれば、伊豆半島の南端では衝突の影響により北向き成分のみがブロックされていることを示唆する。八丈島に関しては、Miyazaki and Heki (2001) のようにマグマ溜りの膨張の影響を受けているという解釈もあるが、小竹 (1998) のように有意な非剛体的変位は認められないとする解釈もある。1997 年から 2001 年にかけての GEONET による座標値から求めた八丈島観測点の速度ベクトルは、ほぼ定常的な動きを示していて、NUVEL-1 に準拠している Seno et al. (1993) とは比較的整合性があるので、フィリピン海プレートの運動をほぼ表していると考えてよいと思われる。

衝突によって北向き成分のみがブロックされるとは断定できない。もし西向き成分も若干欠損するとすれば、観測される西進を再現するためには、伊豆半島の東に何らかの西へ動かす源が必要となる。伊豆半島の東と東沖には単成火山群があり (例えば小山, 1995)、また伊東沖の群発地震・2000 年夏の伊豆諸島の地殻活動 (例えば Kaidzu et al., 2000) など、ダイクの貫入に伴うと考えられるイベントが多発しており、その大もととして深部でマグマが供給されているとすれば、それが伊豆半島に西進を付与する可能性も考えられる。山岡・西原 (1997) は伊豆半島東方域の局地的なダイク貫入のみを考えたが、Morita (1998) の言う「島弧内リフト帯」が伊豆半島の近く (南東沖) まで北上しているかもしれないという広域的な視点も検討に値するだろう。最後に、本研究では国土地理院の GEONET の座標値を使用させて頂きました。ここに記して感謝いたします。