

関東地方南縁域の地震テクトニクス (その1)

Seismotectonics around the southern margin of the Kanto district (part 1)

江口 孝雄 [1]; 堀 貞喜 [2]

Takao Eguchi[1]; Sadaki Hori[2]

[1] 防衛大地球海洋学科; [2] 防災科研

[1] Dept. of Earth & Ocean Sci., N.D.A.; [2] NIED

1. はじめに

首都圏直下に沈み込むフィリピン海プレート (以下, PH) の現在の形状, 並びに PH の絶対運動の歴史に関する最近の研究を基に, 関東地方南縁とその周辺域での地震テクトニクスを考察する。なお, 以下では太平洋プレートスラブを PC スラブと略す。

関東地方南縁域で地震テクトニクスや地震の発生様式を解明するためには, 当該地域の3次元温度構造のみならず, 周辺域での過去の PH の運動史や関東地方南部での付加テクトニクス史は無視できないだろう。

2. 関東地方南縁域での地震活動とフィリピン海プレートの形状

関東地方南縁から沈み込む PH の上面形状については, 笠原 (1985), Ishida (1992), 野口 (1996, 1998, 2007), Sekiguchi (2001), Hori (2006), Kimura et al. (2006) 等のモデルが提唱されている。また, PH スラブの3次元的形状に着目した考察 (例えば, 笠原, 1985; 江口, 1985; 野口, 2000, 2007; Noguchi, 2002; 江口・堀, 2007) もある。

なお, 江口・堀 (2007) に従い, 関東地方とその周辺下の PC スラブの上に横たわる地震活動の塊のうち, 上盤プレート (東北日本弧側プレート) に相当する層より深い部分を「スラブ SG」と称する。少なくとも相模トラフ軸よりも北側のスラブ SG は, 基本的には PH スラブであろう。江口・堀 (2007) は, スラブ SG の実体に関連するモデルの一例として, PH の東端部の伊豆外弧ブロック (伊豆・小笠原弧と伊豆・小笠原海溝間のブロック; IOB) の東部, および相模トラフ軸の北方域の下に沈んだ PH スラブ部分は, 伊豆・小笠原海溝系から沈み込む PC スラブによる冷却作用等により, スラブ SG の表面から深部側の約 350 までの温度範囲で脆性的となっているのでは, と指摘した。

関東地方南縁域での地震の発生様式についても数多くの研究事例があるが, 本研究では関東地方南縁域とその周辺域での地震を以下のように分類して考察しよう。

- 1) 上盤プレート (東北日本弧側プレート) 内地震
- 2) PH スラブ (スラブ SG) と上盤プレート間の地震 (例; 1923 年関東地震)
- 3) PH 内部またはスラブ SG 内部の地震 (例; 伊豆半島東方沖群発地震, 1987 年千葉県東方沖地震 (M6.7))
- 4) スラブ SG と PC スラブ間のスラスト型地震 (例; 2005 年 7 月 23 日千葉県北西部地震 (Mw 5.9))
- 5) PH と PC スラブ間の地震 (例; 1972 年八丈島東方沖地震 (Mj7.2))
- 6) PC スラブ内部地震 (例; 1953 年房総半島沖地震 (Mj7.4))
- 7) ゆっくり地震
- 8) その他, タイプ不明。

これらの分類により, 関東地方南縁域とその周辺での地震の発生様式を識別し, これらの地震系列の時間・空間変化について議論する。

3. PH の絶対運動モデルから推定される関東地方南縁域の地震テクトニクス

過去の PH の形成史や運動モデルを参照しつつ, 関東地方南部の地震テクトニクスを解明するには, 少なくとも過去数 Ma から現在にかけての PH の絶対運動の情報が必要である。PH の絶対運動については, 複数のモデルが提案されている (例えば, Gripp and Gordon, 2002)。しかし, 過去の PH の絶対運動については, 推定精度が低いという難点があるようだ。このため, PH の復元に関する議論は慎重に行う必要があるものの, 過去 50Ma 前後の期間の PH の形成史からみて, 過去の伊豆・小笠原海溝系は数百万年前迄は, 上空からみると赤道近くから時計廻りに東進してきたと考えられている。しかしながら, 最近の PH の絶対運動によれば, 伊豆・小笠原海溝系は西進する傾向がある。PH 北縁部の運動の変遷は, 関東地方南縁域の地震発生様式に関与してきた可能性がある。

4. 今後の課題

過去の PH の運動史を基に, かつての関東地方南縁域や古相模トラフ, 古伊豆・小笠原海溝系の位置や形態, およびそれらの時間変化を考慮して最近の地震活動の背景を研究するには, 少なくとも過去数 Ma 間の PH の運動をより正確に推定することが必要であろう。また, 本研究に限らないことであるが, 関東地方南縁域における地震の発生様式や地下構造等を解明するためには, 首都圏南方海域での微小地震の検知率向上および高精度震源決定が必須である。この意味で, 当該海域へのオンライン海底地震観測網の拡充強化が望まれる。