

首都圏のサイスモテクトニクスと被害を及ぼし得る地震のタイプ

Seismotectonics of the Tokyo Metropolitan area and possible type of disastrous earthquakes

岡田 義光 [1]

Yoshimitsu Okada[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

<http://www.bosai.go.jp>

首都圏のサイスモテクトニクス

首都圏の直下には太平洋プレートとフィリピン海プレートの双方が沈み込み、互いにせめぎあう状態となっている。さらに、伊豆半島の本州弧への衝突という状況も重なり、首都圏は地震活動度がきわめて高く、様々なタイプの地震が発生する場となっている。

一方、首都圏は厚い堆積層に覆われ、また人間活動が大変に活発なため、高感度の微小地震観測は非常に困難な地域であった。しかし、近年になって、3,000m級の深層地震観測施設や2,000m級の中層地震観測施設が整備されたことにより、首都圏下の複雑な地震の発生様式は徐々に解明されつつある。首都圏で発生する地震を単純化して考えれば、次の5つの型に分類することができる。

(1) 地表近くの活断層による地震: 1931年西埼玉地震(M6.9)がこの例である。首都圏周辺には立川断層、荒川断層、綾瀬川断層等の存在が知られているが、日本の他地域に比較すると首都圏の活断層密度は低い方である。

(2) フィリピン海プレート上面のプレート境界型地震: 1923年関東地震(M7.9)が典型例であり、1968年埼玉県中部地震(M6.1)や、茨城県南西部(鬼怒川側)の深さ50km前後に常時発生している地震がこの型である。

(3) フィリピン海プレートの内部破壊による地震: 1987年千葉県東方沖地震(M6.7)がこの代表例であり、1978年伊豆大島近海地震(M7.0)や、1980年伊豆半島東方沖地震(M6.7)も、この部類に属する。

(4) 太平洋プレート上面のプレート境界型地震: 1982年茨城県沖地震(M7.0)や1983年茨城県南西部の地震(M6.0)、及び千葉県中部から茨城県南西部(筑波側)の深さ70km~90kmに常時発生している地震がこの代表例である。

(5) 太平洋プレートの内部破壊による地震: 最近東京で震度5となった2つの地震、1985年千葉・茨城県境の地震(M6.1)、及び1992年浦賀水道付近の地震(M5.9)がこの例である。プレートの形状を反映して、縦ずれ型、横ずれ型、正断層型と、様々なタイプがある。

首都圏直下の地震の切迫性

首都圏にとってもっとも恐ろしい地震は、1923年(大正)関東地震のような、相模湾を震源とするM8級巨大地震である。この型の地震の発生サイクルは概ね200年程度であり、前半の100年間は静穏期、後半の100年間は活動期と考えることができる。実際、1923年関東地震の前には1855年(安政)江戸地震(M6.9)、1894年(明治)東京地震(M7.0)のようなM7級の被害地震が発生している。

この図式に従えば、次の関東地震型の地震発生はまだ100年以上先と考えられるが、それに先立ち、安政江戸地震のようなM7級のいわゆる直下地震については、そろそろ警戒すべき時期に入りつつあると言える。このような認識のもと、首都圏直下の地震の発生については“ある程度の切迫性がある”との判断がなされ、国の中央防災会議では平成4年8月に「南関東地域直下の地震対策に関する大綱」を配布している。

一方、地震調査研究推進本部では、1885年以降の119年間に首都圏下の深さ30~80kmで発生したM6.7以上の地震5ケースにポアソンモデルを適用し、南関東直下でM7級地震が今後30年以内に発生する確率は約70%との見積りを公表している。

中央防災会議による地震被害想定

中央防災会議では、首都直下の地震による被害想定調査を平成15年度から17年度にかけて実施している。想定地震としては、プレート境界型のM7.3地震3例、活断層型のM7級地震5例、地殻内の浅いM6.9地震10例の18ケースをとり、地震発生の時間帯や気象条件を変えて、想定作業を行った。

もっとも甚大な被害が予想される東京湾北部のプレート境界地震のケースでは、冬の18時、風速15m/s下で地震が発生した場合、建物全壊約85万棟、死者約1万1千人、直接・間接の経済損失は112兆円にものぼると算定しており、その大部分は火災によるものである。