

総 括

関東・中部地域の直下では四つのプレートが衝突している。そのために地震を起こす環境としてのテクトニクスや深部構造はきわめて複雑であり、地震の起こりかたも多様である。この複雑な地震環境が本地域の特徴である。地震予知連絡会は地殻活動の状況などに鑑みて本地域の中で「東海地方」と「南関東地方」を観測強化地域とし、「新潟県南西部・長野県北部」と「長野県西部・岐阜県北部」, 「名古屋・京都・大阪・神戸地区」の一部を特定観測地域に指定している。陸域面積の約5割に及ぶ広い指定地域をもつこととその中に二つの強化地域を抱えていることも本地域の特徴である。日本の地震環境からすればこれらの指定地域以外に被害地震が発生する可能性も考えられる。

本地域における過去の被害地震をみると、死者が20人を超えるような地震は最近の30年間に4回、明治以降の125年間に12回の割合で起きており、その発生率は10年に約1回である。この程度の頻度で被害地震が今後も繰り返して発生すると考えるべきであろう。もしそれが大都市を直撃した場合には人的・物的・経済的損失の規模は莫大なものになるであろう。

本地域に災害を与えるような地震には各種のタイプが予測されるが、地域的にみて、① 内陸・日本海東縁部の地震, ② 太平洋の地震, ③ 東海地方の大地震, ④ 南関東直下の地震, ⑤ 伊豆半島の地震に大別されよう。

① 内陸・日本海東縁部の地震

明治時代に発生した濃尾地震(1891年, M8.0)は岐阜県・愛知県に甚大な被害をあたえた。この地震はわが国で史上最大の内陸地震であるが、内陸地震の恐さは規模が小さくても局地的に大きな被害をもたらすことにある。最近の被害地震は1984年長野県西部地震(M6.8)であり、大規模な山体崩壊が被害を大きくした。地震後に大学は高感度・高密度の臨時合同観測を実施し、地震発生と密接な関わりをもつ地下の異常構造を見いだした。この経験から内陸地震の解明に向けて同様な合同観測が1993年秋に日光周辺で実施された。中部地方には阿寺断層や跡津川断層など多数の活断層が密に分布する。跡津川断層の場合は微小地震が断層に沿って見事に線状に発生している。若狭湾から伊勢湾へ抜ける帯状の地域やフォッサマグナ西縁地帯、火山フロント沿いの地域でも微小地震が多い。一方、1964年新潟地震(M7.5)や1993年能登半島沖地震(M6.6)が発生したように日本海東縁部の海域から陸域にかけての地震にも注意を払う必要がある。

② 太平洋の地震

東海地域や南関東地域を除くと、房総半島や茨城県の沖合いに比較的大きな地震が発生する。1953年の房総沖地震(M7.4)は半島のはるか沖合いに発生したため、被害は軽微であった。茨城県から福島の沖合いではM7クラスの地震が発生する可能性があるが、過去に大きな被害地震は少なかった。房総半島沖には1703年の元禄地震のような大地震が発生する可能性も考えられるが、この地域の観測資料が乏しいため、現状では次の大地震の発生場所や時期を予測することはむずかしい。また、神津島や銭洲(ぜにす)海嶺の周辺の地震活動も活発である。したがってこれらの海域でのさらに立ち入った調査・観測が必要である。

③ 東海地方の大地震

1978年の大規模地震対策特別措置法の施行を機に、駿河湾付近を震源とする大地震、いわゆる

「東海地震」の予知に向けて本格的な観測体制が整備され、各機関は協力して多項目の観測や頻繁な測量を継続し、地殻活動の常時監視や地域特性の理解に努めている。このような観測体制のもとで直前に明瞭な前兆現象がとらえられれば、そのデータは予知の手がかりになるばかりでなく、地震を起こす場の理解や発生に至る過程のモデル化、ひいては他の地震の予知に役立つに違いない。初期に設置された観測設備が老朽化しつつあり、その対策は今後の大きな課題である。

④ 南関東の地震

相模トラフ沿いでは大地震の再来期間は長く、関東地震クラスの地震が近い将来に起こる可能性は低いと考えられている。むしろ、1855年の安政江戸地震（M6.9）や1894年の明治東京地震（M7.0）のような南関東直下の中規模地震の発生がより切迫しているとみられている。この種の地震が起これば、時代の変化に応じて首都圏の被害の様相は過去のものとは大きく違って深刻になろう。地震の規模はM7程度と推定されるが、南関東の直下では複数のプレートが衝突し合っており地震活動の様相を複雑にしているために、次の被害地震の発生場所は特定しにくい。平野下の潜在活断層も十分に特定できていない。浅い地震ばかりでなく、規模の大きなやや深い地震の危険性も考慮する必要がある。人工的ノイズが高いことや堆積層が厚いことなどを克服するために、深井戸などを用いた都市特有の観測を充実させることが必要である。首都圏を中心とした地震や地殻活動についての現状は地震予知連絡会地域部会報告第3巻「首都及びその周辺の地震予知(その2)」(1989年発行)に詳しくまとめられている。

⑤ 伊豆半島の地震

伊豆半島では1974年の伊豆半島沖地震（M6.9）に続いて半島中部で小群発地震が起こり始め、ドーム状の地殻の隆起が認められるなど地殻活動が活発化した。続いて1976年には河津地震（M5.4）、1978年には伊豆大島近海地震（M7.0）が発生するなど被害地震の活動は北へ移動した。1978年末からは川奈崎沖を中心とした伊豆半島東方沖で群発地震が繰り返して頻発するようになった。1980年には伊豆半島東方の沖合いでM6.7の被害地震が発生した。1989年7月になってM5.5の地震が伊東沖で起きた直後に海底噴火が発生した。異常な地殻変動が継続していることや内陸部で浅い地震が再び発生し始めたことなどから今後の推移は予断を許さないが、データがかなり蓄積されており、1993年5月～6月の地震活動の場合には早い段階で活動の推移を見通すことができた。上述の地震活動の北上傾向に加えて伊豆半島中部及びその東方沖に地震活動がいぜんとして続いており、さらにその北側の相模湾北西部が地震の空白域として注目されてきたことから、この地域での多項目にわたっての高密度観測や頻繁な測量を継続して実施していく必要がある。

関東・中部地域では二つの観測強化地域を中心に機関ごとに特色のある観測が実施されている。ここ15年ほどの間に観測データの蓄積は格段に増大し、地震活動や地殻変動の地域性などについて理解が進んだが、それでも中規模地震の発生過程を理解するには観測点の密度はまだ十分とはいえず、地震の再来期間に比べてデータの蓄積期間もはるかに短い。今後とも陸域・海域での高密度・高精度のデータを永続的に蓄積しつつ、理論的・実験的な研究を進めて包括的に地震発生の理解を深めていくことが大切である。

首都圏を抱えた南関東地域では、微小地震観測により沈み込んだプレートの変形をかなり描け

るようになってきたが、他の地域と違って人工的ノイズが高いので観測に特別な工夫をこらして精度を高めねばならない。現状では南関東地域に被害を与えるような地震がどこに発生するのか特定できていないが、発生の危険性を念頭においた防災対策の促進も一方で大切である。

地震予知の研究において基本的に不可欠なことはより良質なデータを蓄積し続けることである。その推進には十分な投資とともに長い時間もかかるということを強調しておきたい。

[阿部 勝征]