

関東地方の地震環境と首都直下地震の想定について

長谷川研究室

01112109 吉村 莉緒

1. はじめに

政府は首都直下を震源とする M7 級の地震、いわゆる「首都直下地震」の被害想定を公表し、国土強靱化の施策の下で減災への取り組みを強化している。本報では、関東地方の地震環境を新たに調査し、その結果に基づいて首都直下地震の位置付けや想定の意味を検討した。

2. 首都直下地震の調査概要

首都直下地震とは、首都圏の直下を震源として発生する M7 級の地震のことで、今後 30 年間に発生する確率は 70%と極めて高い。政府は同地震が発生した場合の首都機能に及ぼす影響を考慮し、その被害想定結果を公表した¹⁾ (2013.12.19 発表)。それによれば、最悪の場合、死者は 2 万 3 千人、経済被害は 95 兆円と試算され、その額はほぼ国家予算に匹敵する。

首都圏の地下は 3 つのプレートが複雑に重なり合っているため、さまざまなタイプの地震が起こるとされている。今回の発表では、19 タイプ地震が想定されたが、その中に M8 級の海洋型巨大地震は含まれていない。19 タイプの地震の詳細は文献 1) に詳しいので、ここでは発生した場合の首都中枢機能への影響が甚大とされる「都心南部直下地震 (M7.3)」と、本学ものつくり大学への影響が最も懸念される「関東平野北西縁断層帯の地震 (M6.9)」について、その被害想定結果を表 1 にまとめた。このうち、「都心南部直下地震 (M7.3)」は 1855 年 (安政) 江戸地震がモデルとされ、この地震が徳川幕府の衰退と明治維新の到来を早めたと言われている²⁾ (後述の表 2 参照)。首都直下地震は関東地震のように M8 級の海洋型巨大地震よりも規模は小さいものの、首都直下で発生するため、政治・経済、行政・金融など都市中枢機能に及ぼす影響の大きい地震であることが窺える。

3. 関東地方の地震履歴

関東地方の地震環境を理科年表³⁾に基づいて調査し、その結果を地震年表として表 2 にまとめた。同表は関東地方で発生した M6 以上の地震について、マグニチュード (M)、震源位置、被害地域、被害状況などを整理し、地震タイプを内陸直下型地震 (○)、海洋型地震 (●) に分類して示した。また、図 1 と図 2 には、表 2 に基づいて作成した地震の履歴分布と震源マップをそれぞれ掲載した。

これらの図表から分かるように、関東地方では地震が比較的少ない「静穏期」と地震が頻繁に発生する「活動期」がある。1703 年元禄地震や 1923 年 (大正) 関東地震の発生が示す通り、M8 級の海洋型巨大地震の到来によって地震静穏期を迎えるが、それ以前には M7 級の内陸直下型地震が頻発するようになる。先に述べた安政江戸地震のように、直下型地震が都市部に大きな被害をもたらしてきた歴史を見ることができる。このように、関東地方では M8 級の海洋型巨大地震の前に、M7 級の内陸直下型地震が頻発するようになる。首都直下地震は、このような地震環境の下で位置付けられた社会的影響の大きな想定地震であることが理解できる。

4. まとめ

関東地方の地震環境に基づいて、首都直下地震の位置付けや想定の意味を検討した。その結果、首都直下地震は関東地方が活動期になると頻発する M7 級の内陸直下型地震に位置付けられ、現在の高密度に集中した首都機能に与える影響の極めて大きな地震であることが明確になった。

【参考文献】

- 1) 中央防災会議資料：首都直下地震の被害想定と対策について、2013. 12 (http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/)
- 2) 伊藤和明：地震と噴火の日本史，岩波新書，190-199，2005.
- 3) 自然科学研究機構国立天文台：理科年表平成 26 年版，2014.

表1：首都直下地震における代表的な2地震の被害想定結果¹⁾

想定地震	想定マグニチュード	建物被害(揺れ)	建物被害(火災)	死者数(揺れ)	死者数(火災)	最大予想震度	本学の予想震度
都心南部直下地震	M7.3	17万5000棟	41万2000棟	6400人	1万6000人	震度7	震度5強
関東平野北西縁断層帯の地震	M6.9	3万9000棟	17万 棟	1000人	500人	震度7	震度6弱

註)「都心南部直下地震」の被害想定結果は発震時が冬の夕方、風速 8m/s を想定した場合

表2：地震年表（関東地方で発生した M6 以上の地震）

	西暦	元号	歴史地震(地震名)	M(注1)	緯度(°)	経度(°)	震源及び被害地域	地震タイプ ○/●(注2)	備考
①	1697	元禄		6.5	35.4	139.6	相模・武蔵	●	鎌倉で鶴岡八幡宮の鳥居壊れ、倒潰あり
②	1703		元禄地震	7.9~8.2	34.7	139.8	江戸・関東諸国	●	関東地震に似た相模トラフ沿いの巨大地震だと思われる 津波あり
③	1735	享保					日光・守山	○	マグニチュード、北緯、東経不明
④	1746	延享					江戸・日光	○	マグニチュード、北緯、東経不明
⑤	1755	宝暦			36.75	139.6	日光	○	マグニチュード不明
⑥	1782	天明		7.0	35.4	139.1	相模・武蔵・申斐	○	月はじめより前震があり、8日前に2度大震
⑦	1791	寛政		6.0~6.5	35.8	139.6	川越・蕨	○	蕨で堂塔が転倒、土蔵なども破損
⑧	1794						江戸	○	マグニチュード、北緯、東経不明
⑨	1801	享和			35.3	140.1	上総	○	マグニチュード不明
⑩	1811	文化					三宅島	●	マグニチュード、北緯、東経不明 噴火活動による地震
⑪	1843	天保		6.5	35.35	139.1	足柄・御殿場	○	足柄沼村で石垣・堤の崩れ多くあり
⑫	1853	嘉永		6.7	35.3	139.15	小田原付近	○	山崩れが多くあり
⑬	1855		江戸地震	7.0~7.1	35.65	139.8	江戸および付近	○	地震後出火したが風が静かで焼失面積は2.2km ² にとどまった
⑭	1856	安政		6.0~6.5	35.7	139.5	江戸・所沢	○	江戸で壁の剥落や積瓦の落下あり
⑮	1884					35.7	東京付近	○	マグニチュード不明 多数の煙突が倒れた
⑯	1894		東京地震	7.0	35.7	139.8	東京都東部	○	青森から中国・四国地方まで地震を感じた
⑰	1895			7.2	36.1	140.4	茨城県南部	○	被害範囲は関東東半分
⑱	1900	明治		6.6	33.9	139.4	三宅島付近	●	4日前に前震あり 御蔵島・三宅島で海岸の崩壊あり
⑲	1909			6.7	34.5	141.5	房総半島沖	●	横浜で煙突・煉瓦壁の崩壊などの被害あり
⑳	1909			7.5	34.5	141.5	房総半島沖	●	あとのほうが強い地震
㉑	1921		龍ヶ崎地震	7.0	36.0	140.2	茨城県南部	○	千葉・茨城県境付近に家屋破損・道路亀裂など小被害あり
㉒	1922	大正	浦賀水道地震	6.8	35.2	139.8	千葉県西岸	○	東京湾沿岸に被害あり
㉓	1923		関東地震(関東大震災)	7.9	35.3	139.1	神奈川県西部	●	地震後の火災が発生し被害を大きくした 津波あり
㉔	1924		丹沢地震	7.3	35.3	139.1	神奈川県西部	○	神奈川県中南部に被害が著しかった
㉕	1931		西埼玉地震	6.9	36.2	139.2	埼玉県北部	○	関東地方の広い範囲で震度5を記録した
㉖	1938			7.0	36.6	141.3	茨城県沖	●	小津波あり
㉗	1953	昭和	房総半島沖地震	7.4	34.0	141.7	房総半島南海沖	●	関東沿岸に小津波あり
㉘	1972		1972年12月4日八丈島東方沖地震	7.2	33.2	141.3	八丈島東方沖	●	人的被害、建物被害は軽微
㉙	1978		伊豆大島近海地震	7.0	34.8	139.3	伊豆大島近海	●	前震が活発だった
㉚	1987		千葉県東方沖地震	6.7	35.4	140.5	千葉県東方沖	●	関東地震以来首都圏の近くで起きた最大の地震
㉛	2000	平成	伊豆諸島の群発地震	6.5	34.0	139.4	三宅島近海	●	三宅島の噴火に伴う群発地震

(注1)M:マグニチュード (注2)○:内陸直下型地震 ●:海洋型地震

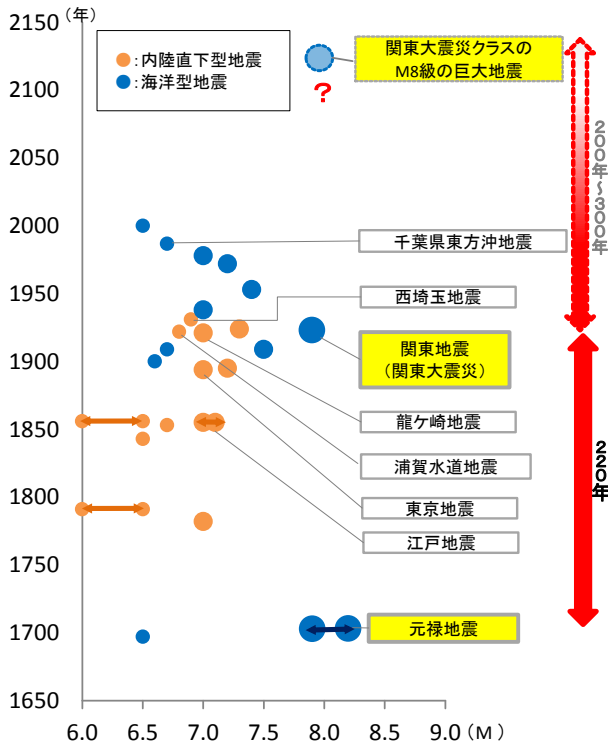


図1：関東地方の地震履歴分布（M6以上）

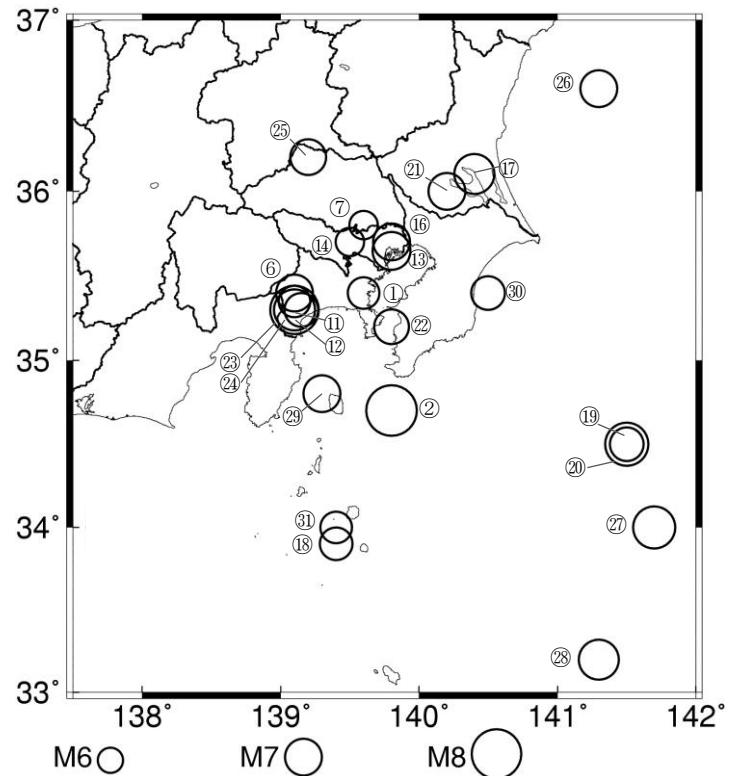


図2：関東地方の震源マップ（M6以上）