

### 3 - 1 関東南部の地震活動（主として群発地震との関係）について

#### On the Seismic Activity in the Southern Part of Kanto

#### (Relation between the Earthquake Swarms and other large Earthquake)

気象庁 関 谷 溥  
Hiroshi Sekiya  
Japan Meteorological Agency

関東南部の地震活動については、すでに過去数回にわたって報告したが、今回は関東地方の群発地震の調査をしたので、このような群発地震と他の地震との関係を調査した。なお、ここでいう群発地震とは、地震の規模に関係なく、一定の地域内にある期間地震が群発し、しかも最大規模の地震と、次の規模の地震のMの差が0.4より小さい場合を一応基準にした。

もっとも、ある期間といっても、1日位のものから数日、1か月、2か月、あるいは松代坦震のように数年続いているものや、和歌山付近の地震のように数十年続いているものもあるが、発生の分布が前述の基準のように特徴的なものは群発地震とした。

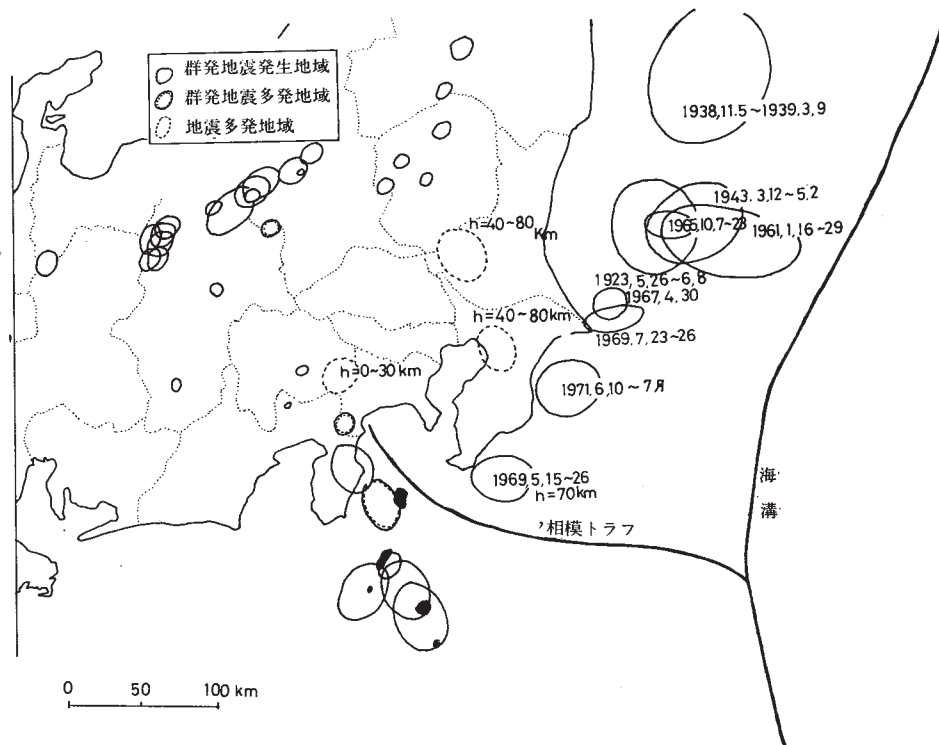
また、茨城県南西部や千葉県北部の深さ40 km～80 kmに発生している地震、山梨県東部の深さ0～30 kmの地震のように、発生の仕方が群発地震としてはとりにくいが、同一地域にひん繁に発生するものは多発域とした。

以上の基準にしたがって、関東中部地方の群発地震の発生を歴史的に調べたものが第1図である。これによると図から明らかなように、大別すると火山地帯または地熱地帯に起こっているものと、そうでないものがある。そして、前者に属するものは、1つは長野県中部を西から少々北東に向ってのび、群馬県と新潟県の県境を通り、さらに栃木県北部から福島県以北に速なり、他の1つはいわゆる富士火山帯に沿って、富士山麓から箱根、伊豆半島から南下して大島、新島、神津島、三宅島、御蔵島などの伊豆諸島に沿うものである。そして、この中でも浅間、大島、焼岳などの活火山の周辺や箱根などでは、同一地域で群発地震の多発する所があり、また後者に属するものは、房総東方沖から銚子沖、茨城沖を通って福島県沖と北上して地震の群発する所があり、この中で関東地方としては茨城県沖が群発しやすい。

群発地震は最近の研究によると、地帯構造上の破碎帯で起こるといわれており、このような見方からすると、地殻に地震を発生させるような応力が加えられた場合、破碎帯は他の地域に比べて容易に地震が発生しやすい地域と考えることが出来る。事実、1968年の十勝沖地震の場合には、余震域を遠く離れた北海道の十勝岳で本震と殆んど同時に地震が群発し始めた。このような例は1952年の十勝沖地震の際の雌阿寒の地震、1946年の南海道地震の際の九州の九重連

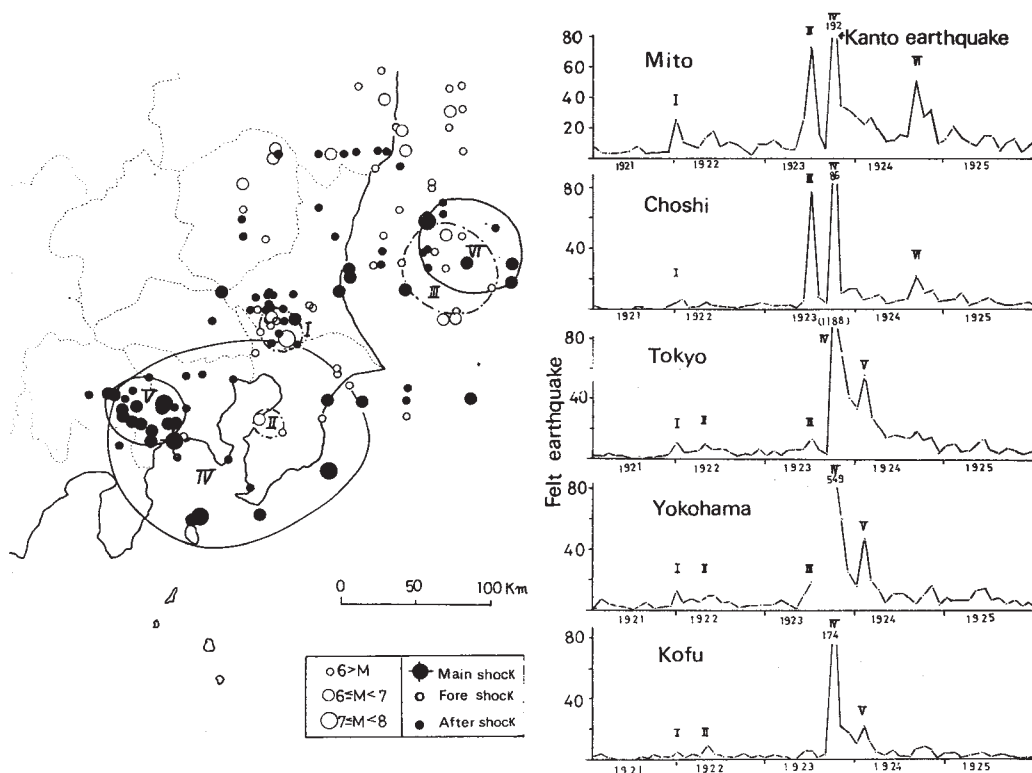
山の地震など、例は少なからずある。また、逆に大地震を起こすような力がある地域に加わった場合に、前駆的な地震が地震の発生しやすい群発地震の地域に起こっても不思議ではない。第2図は1923年の関東地震の前後に発生した地震の状態であるが、この頃は震源の位置が現在程確かでないので、各地の有感地震の発生回数と比べたものである。これによると、1921年12月には茨城県の竜ヶ崎付近に地震があり、1922年4月には浦賀水道に、そして1923年5月から6月にかけて茨城県沖に地震が群発し、3ヵ月後に相模湾に大地震が発生した。その後余震が発生した訳であるが、余震の大きなものは1924年1月に丹沢地震が発生し、8月にはまた茨城県沖に地震が群発している。この茨城県沖の地震の発生域は第1図の群発地震の多発域と一致していることは重要である。そこで、最近の資料からこの地域（×域）の地震の発生状態の変化を調べたものが第3図である。同図の上は地震数、下は放出エネルギーである（図上の記号Fは×域内で前震を伴った地震、FSは本震と最大規模の前震や余震のMの差が0.4以下の群発地震であるが前震的活動のあるもの、SMは本震－余震型の地震であるが同上のMの差が0.4以内のもの、F（M）は茨城県沖に前駆地震があつて本震が他の地域で起こったものである）。

このように、1938年の福島県沖の地震は、1923年の関東地震のときと同じように、同地域で前駆地震が発生して後に、本震ともいふべき大地震が隣接の他の地域で発生しているのは興味がある。いまのところ地殻変動などの同時観測資料がないので、同地域に発生するF、FS、SMなどの地震と、他の地域に本震が移って発生するF（M）型との区別が困難であるが、将来広域のひずみの連続観測などが整備されて、このような地震の発生の違いが明らかになれば、地震予知の上にも大きな力になるものと思われる。



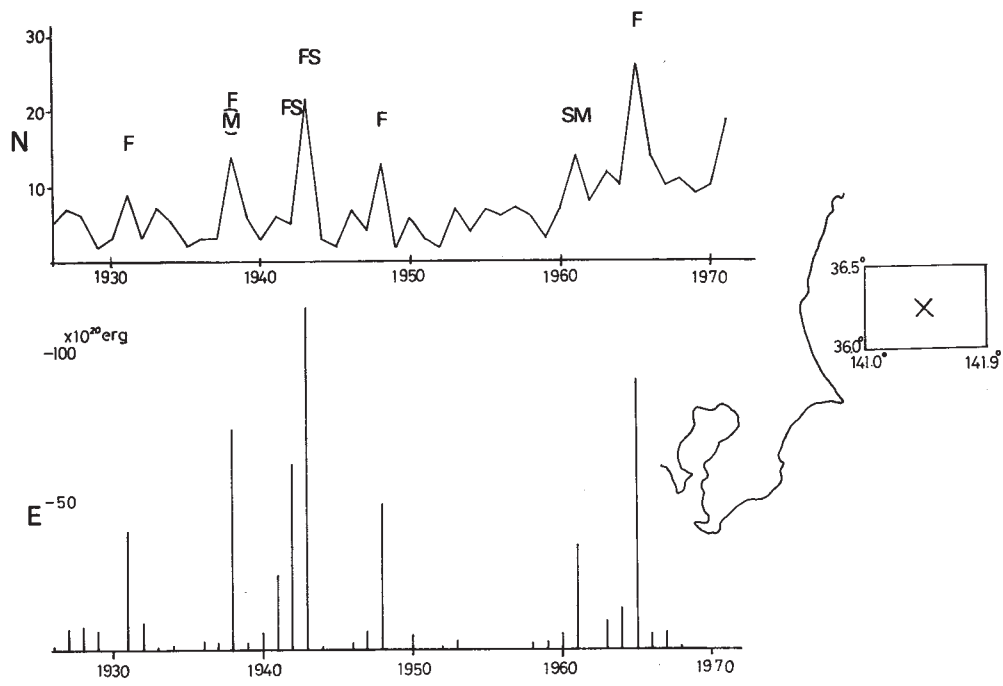
第1図 関東地方の群発地震分布図（1890～1972）

Fig. 1 Earthquake swarms that occurred in the Kanto district in the last 80 years



第2図 関東地震前後の震央分布（1921年12月～1924年12月）と有感地震回数の変化

Fig. 2 Distribution of epicenters observed in Kanto district during the period from December, 1921 to December, 1924



第3図 茨城県沖（×域）における地震活動の変動

Fig. 3 Variation of seismic activities in region X  
(N: Number of earthquakes, E: Energy)