

### 3 - 7 関東中部地域の地震活動について

#### Seismic Activity in the Central Part of Kanto District

気象庁 地震活動検測センター

関谷 溥, 鈴木雄次

Hiroshi Sekiya and Yuji Suzuki,  
SAMC, Japan Meteorological Agency

第1図は、気象庁の前身である東京気象台創立（1875年6月1日）以来、現在の気象庁の構内で観測した震度IV以上の地震の発生状況を、徳永（1971）の整理した資料をもとに調査したものである。これによると、1894年の東京地震と1923年の関東大地震の前後は、その後の活動に比べて東京では震度の大きな地震が活発に起こっていたことがわかる。そこで、震央に無関係な場合（1-a図）、震央が東経 $139^{\circ}30' \sim 140^{\circ}30'$ 、北緯 $35^{\circ}00' \sim 36^{\circ}30'$ の域内にあった場合（1-b図）、また東経 $139^{\circ}30' \sim 140^{\circ}30'$ 、北緯 $35^{\circ}30' \sim 36^{\circ}30'$ の域内にあった場合（1-c図）にわけて、その変動を調べてみると図のようになり、顕著な現象は、震源が東京湾北部沿岸に発生したと考えられている1894年の東京地震の前は、1-c図のように、この時の震源域を含めた東経 $139^{\circ}30' \sim 140^{\circ}30'$ 、北緯 $35^{\circ}30' \sim 36^{\circ}30'$ の関東中部地域（この地域を仮にA域と名づけることにする）では、特に震度Vの発生が他の場合に比べてひんぱんに起こっている。これは今後1894年の東京地震のような地震を予知するためには重要なことであるので、今回は特にA域に焦点をあてて地震活動の特性ならびにその変動について調査を行なった。

第2図は、A域を含めた関東地方の過去の被害地震の分布であるが、この地域の被害地震の震源については、最近石橋（1975）の再調査の結果があるのでこれらも引用した。

第3, 4図は、気象庁の震源決定の方法が歴史的にも変わっているので、1926年～1960年と1961年～1974年にわけてA域に発生した地震の震央分布を調べたものであるが、大部分は茨城県南西部と千葉県北部で起っていて、その部分はほとんど変わっていない。そして重要なことは地震多発地域の中間の所で図のように発生の少ない空白地域が存在していることである。そして第2図の被害地震と比べてみると、地震の多発している中心地付近には過去の被害地震の記録がほとんどないが、その縁辺部と地震活動の少ない空白域に大部分の被害地震が起こっていることは注目に値する。

第5図は、1926年～1974年にA域に発生した主な地震の震央分布図であるが、第3, 4図と同様大部分は茨城県南西部と千葉県北部に起こっている。しかし、この中の最大規模の地震

である 1956 年 2 月 14 日の  $M = 6.0$  の地震は、千葉県北部の地震多発地帯の縁辺部である東京と千葉の県境付近に起こっていて、第 2 図の過去に被害地震の起こった地域と一致していることは注目する必要がある。

第 6, 7 図は、A 域に発生した地震の南北断面図を第 3, 4 図と同様に 1960 年以前と以後にわけて調べたものであるが、この地域の地震は大部分が深さ 40 km ~ 80 km 付近で起こっている。しかし、第 7 図で明らかのように茨城県南西部よりも千葉県北部の方がやや深い所で起こっている。

また、第 8 図は、A 域の地震の 1926 年以後の年ごとの地震の発生回数の変動を調べたものである。1960 年以前は緯度 6 分ごと、1961 年以後は 1 分ごとになっているが、これは気象庁の震源決定の方法が変わったためである。全体として前述のように千葉県北部と茨城県南西部には常に地震が起こっているが、その中間域とその北方には地震の起こらない所がある。そして、多発地域である両地域の 1961 年以後の地震発生の変動を調べてみると、第 9 図となる。これによると、現在は両地域とも地震数、地震の放出エネルギーともにほとんど定常的であり、 $\log N = a - bM$  の  $b$  の値を求めても両地域とも、1.19 で同じであり、大きな変動はみられない。

以上の調査から A 地域の地震の発生は特に被害地震を問題にする場合、茨城県南西部と千葉県北部の地震多発地帯の縁辺部とその中間の空白域の活動が重要であることがわかった。しかし、その地域の被害地震の前に空白域の地震活動がどのような変化を示すものか、また 1931 年 6 月 17 日の東京中部の地震 ( $M = 6.4$ ) や 1931 年 9 月 21 日の西埼玉地震 ( $M = 7.0$ ) の前に、それに近い地震の多発地域である山梨県東部の地震の活動が前駆的に活発化したように (関谷 1970, 1972), その周辺にある茨城県南西部と千葉県北部の両地震多発地帯の地震活動が前駆的に活動するかしないかは、現在のような観測網ができて以来まだ被害地震が起こった経験がないのでよくわからない。

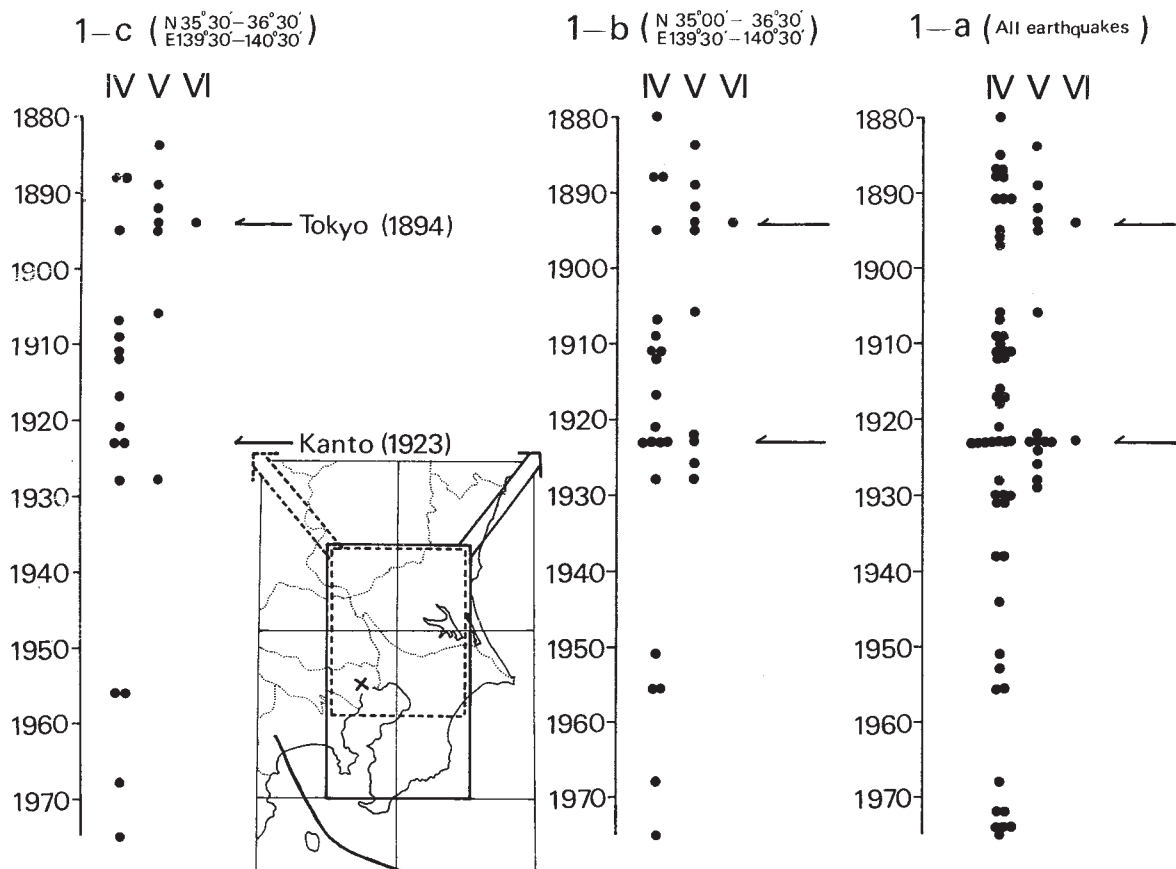
いずれにしても、東京直下の地震予知のためには重要な地帯であり、微小地震や測地学的資料をも加えて、今後とも十分検討する必要がある。

#### 参 考 文 献

徳永規一 (1971) : 東京有感地震資料, 気象庁観測部地震課, P.P.1 ~ 163.

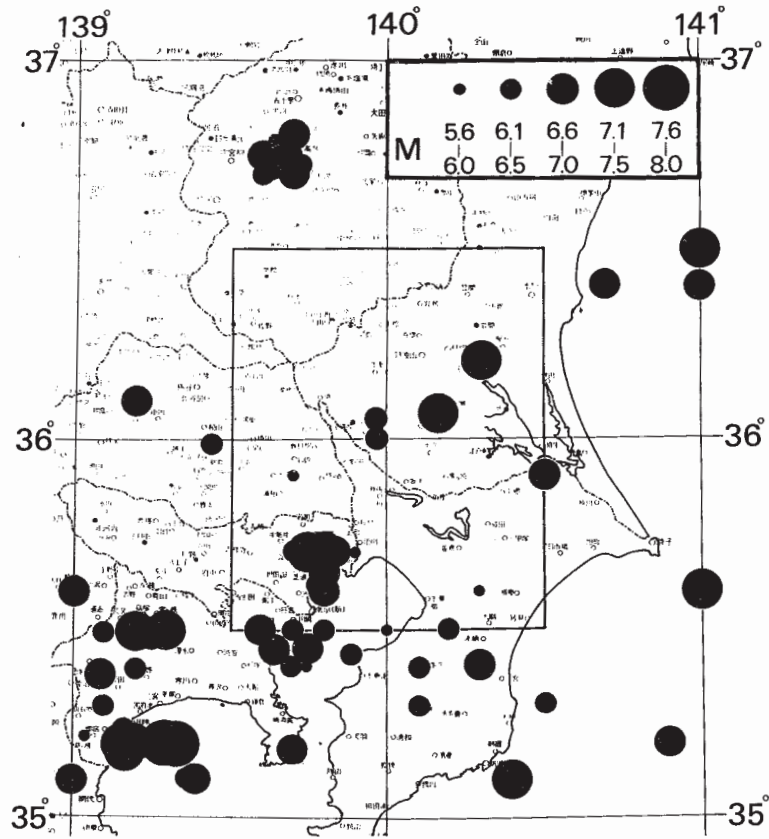
石橋克彦 (1975) : 多層構造モデルのもとで多点の S - P 時間を用いた古い地震の震源再計算, 地震 II, 28, 347 ~ 364.

地震活動  
検測センター (1970) : 1926 年以後東京で震度 V を観測した地震について, 地震予知連絡会報 4, 3 ~ 5.



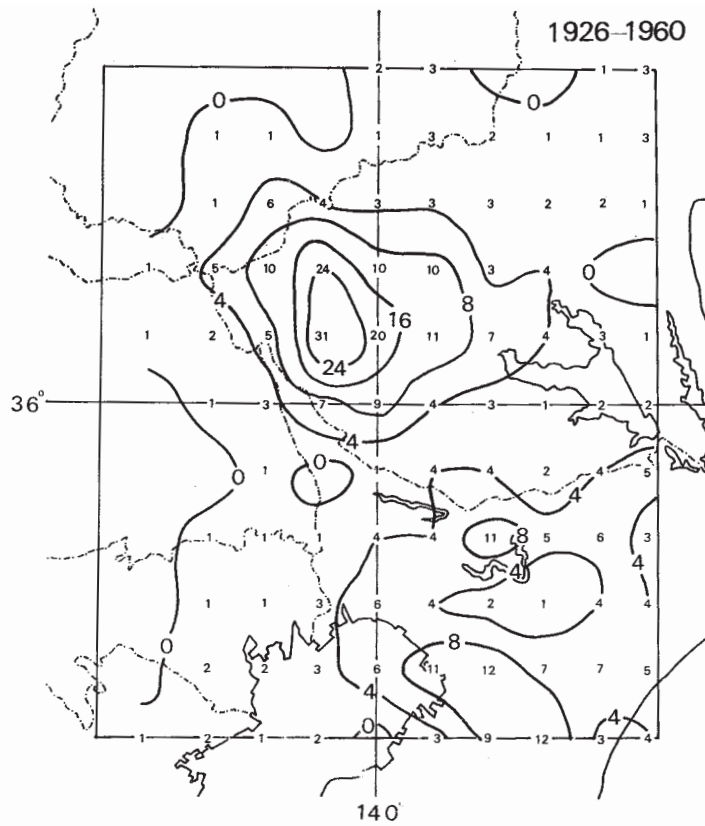
第1図 気象庁構内で観測した震度IV以上の地震回数の変動

Fig. 1 Variation of the frequency of earthquakes in which seismic intensity 4 or more were observed at Tokyo (JMA).



第2図 関東地方の被害地震の分布

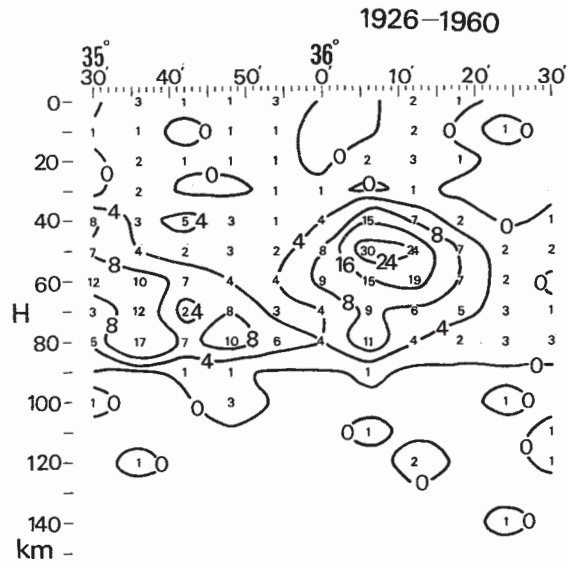
Fig. 2 Epicentral distribution of disastrous earthquakes in Kanto District.



第3図 関東中部の震央分布 (1926 ~ 1960)

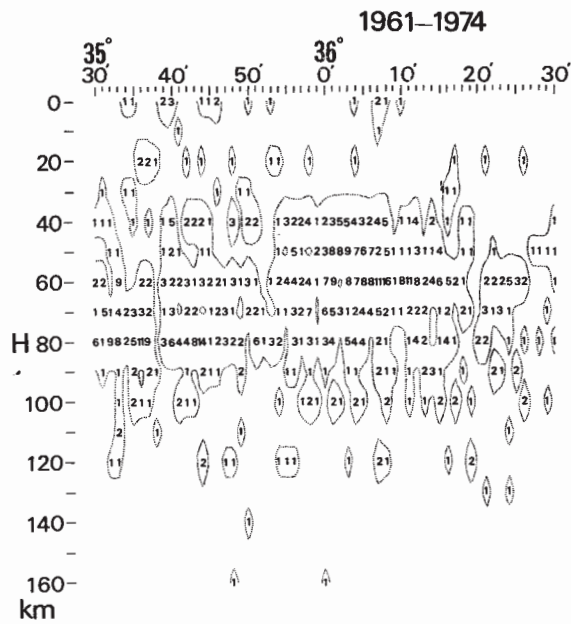
Fig. 3 Epicentral distribution in the central part of Kanto district (1926-1960).





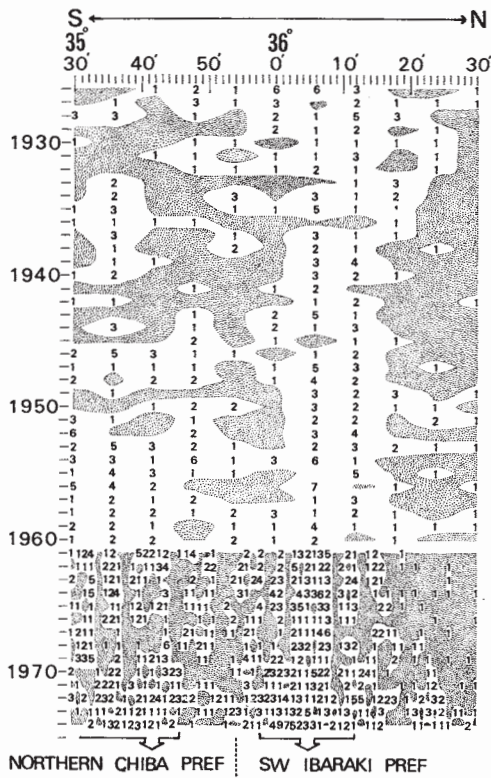
第 6 図 関東中部地域の震源の南北断面図

Fig. 6 Distribution of hypocenters projected on the N-S vertical plane in the central part of Kanto district.



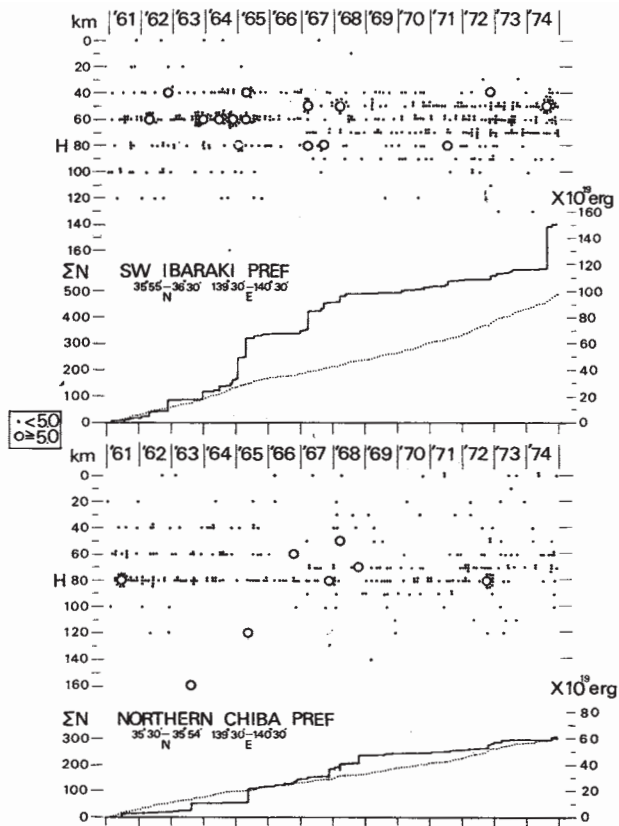
第 7 図 同上地域の地震の南北断面図 (1961 ~ 1974)

Fig. 7 The same distribution as Fig. 6.



第 8 図 関東中部の地震活動の変動

Fig. 8 Variation of seismic activity in the central part of Kanto district.



第 9 図 茨城県南西部と千葉県北部の地震活動

Fig. 9 Variation of cumulative sum of energy released by that and number of earthquakes in south-western part of Ibaragi Prefecture and northern part of Chiba Prefecture.