

3 - 1 茨城県南西部鬼怒川側の地震活動に見られる周期的変化

Periodic Change of Seismic Activity Observed in the Kinugawa Cluster Area, Southwestern Ibaraki Prefecture, Central Japan

気 象 研 究 所

Meteorological Research Institute

第 1 図 は 1950 ~ 1993 年の期間に茨城県南西部 ~ 埼玉県東部に発生した $M = 4.5$ の地震の震央分布と、鬼怒川側の活動について見た $M - T$ 図である。これから、地震活動は 1950 年代半ば、1960 年代半ば、1970 年代半ば、1980 年代半ばにそれぞれ活発化し、その前後の期間は相対的に静かであったことが見てとれるが、そうした地震活動の波の存在は、3 年移動平均した地震発生数の変化をプロットした第 2 図で明瞭に認められる。第 3 図は第 2 図の地震数の変化に周期 10 年の最適 sine curve を重ねて示したもので、この適合度の良さから、活動の周期はほぼ 10 年とみなしてよいだろう。1950 年代半ばは他の活動期に比べて異常に多くの地震が発生しているが、これは吉田・高山 (1994) が指摘しているように、1953 年房総沖地震の影響によるものと考えられる。

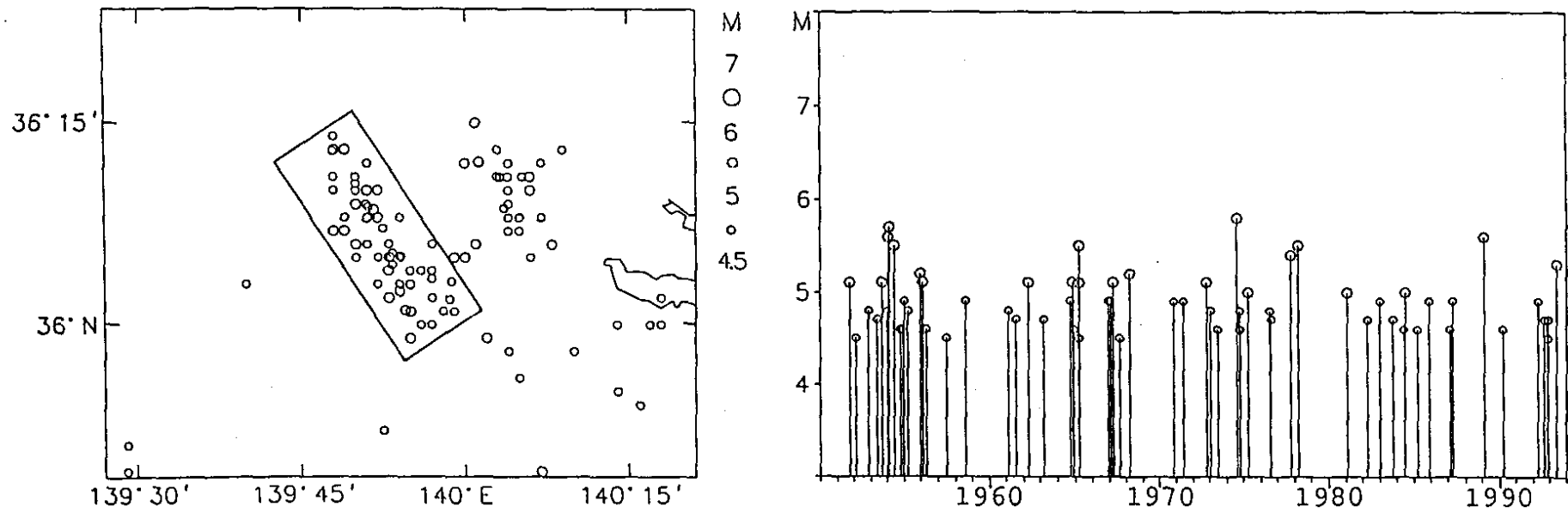
第 4 図は $M = 4.3$ の地震について、第 3 図と同様に 3 年移動平均した地震数の変化に周期 10 年の最適 sine curve を重ねて示したもので、活動変化の周期と位相は $M = 4.5$ の地震について見た場合とよく合っていることがわかる。 $M = 4$ 程度の地震まで含めると、 $M = 4.5$ あるいは $M = 4.3$ の地震をとった場合に比べて活動の周期性は明瞭でなくなるが、それでも 10 年周期の変化傾向は見られる。

鬼怒川側の地震クラスターの活動が周期 10 年の変化を示す物理的背景としては、この活動がフィリピン海プレートと上盤の大陸プレートとの相対運動に起因し、そのプレート間カップリング領域が 5 km 程度の sub - region に分割されているということが考えられる (吉田, 1994) が、詳細なテクトニクスとメカニズムについては今後更に研究を進める必要がある。

ところで最近 40 年間の変化傾向が今後も続くとなると、1900 年代半ばは次の活動期にあたっている。1980 年代後半から周期性は多少乱れている様子も見られるが、なおここ数年の活動の推移に注目したい。

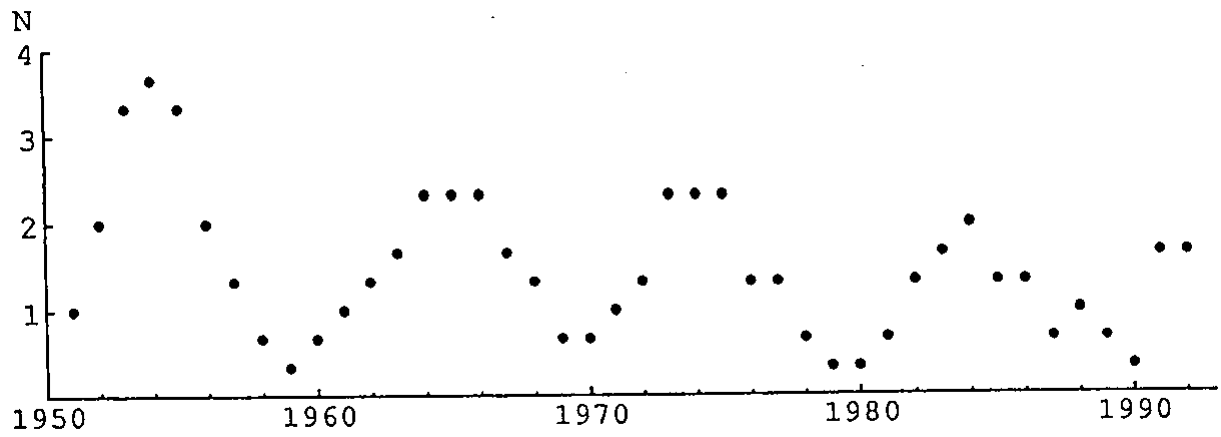
参 考 文 献

- 1) 吉田明夫：茨城県南西部鬼怒川側の地震活動に見られる周期的変化，地震 2 (1994)，投稿
- 2) 吉田明夫・高山博之：1953 年房総沖地震及び 1972 年八丈島東方沖地震前後の広域地震活動の変化，地学雑誌 (1994)，印刷中。



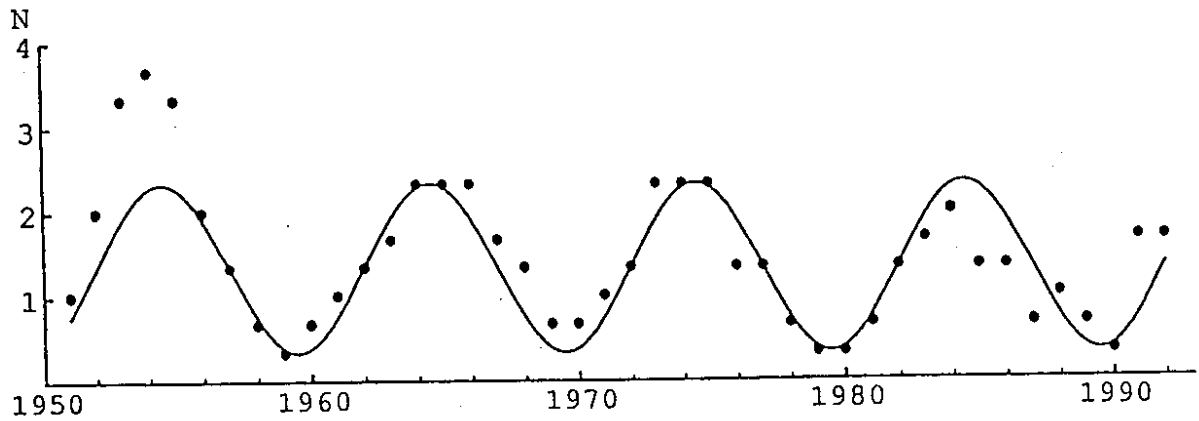
第1図 鬼怒川側の地震クラスター領域に発生した、深さ40~70kmの地震マグニチュード-発生時ダイアグラム

Fig. 1 Epicenters of earthquakes with $M \geq 4.5$, depth 40~70km, occurred during the period 1950 through 1993 (left), and the magnitude-time diagram of earthquakes in the Kinugawa cluster area (right).



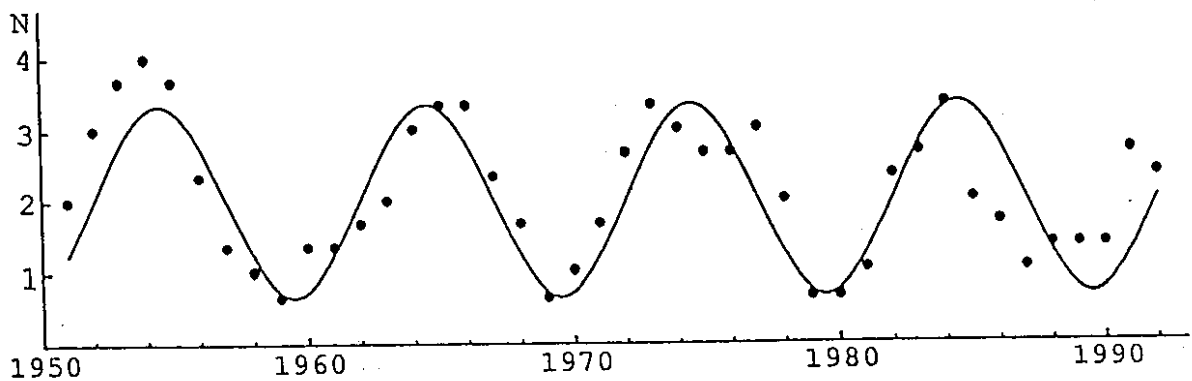
第2図 鬼怒川側の地震クラスター領域に発生した $M \geq 4.5$ の地震3年移動平均数の変化

Fig. 2 Diagram indicating the three-year moving average of the number of earthquakes with $M \geq 4.5$ that occurred in the Kinugawa cluster area.



第3図 第2図の移動平均数の変化と、それにフィットさせた周期10年の正弦曲線

Fig. 3 The three-year moving average of earthquakes with $M \geq 4.5$ and the best-fitted sinusoidal curve with a period of ten years.



第4図 鬼怒川側の地震クラスター領域に発生した $M \geq 4.0$ の地震の3年移動平均数の変化と、それにフィットさせた周期10年の正弦曲線

Fig. 4 The three-year moving average of earthquakes with $M \geq 4.0$ and the best-fitted sinusoidal curve with a period of ten years.