

2.3 東京の脈動について

広野 卓蔵* 村井 五郎**

1952年3月16日～10月31日のあいだの東京の脈動と、城ヶ島の波浪とを比較した調査の結果の一部はすでに発表したところであるが¹⁾、そのときに得た結果は、(1) 脈動の周期は波浪の周期の1/2である。(2) 脈動の源は海岸、および低気圧の中心付近である。の二つであった。(2)の結論は各

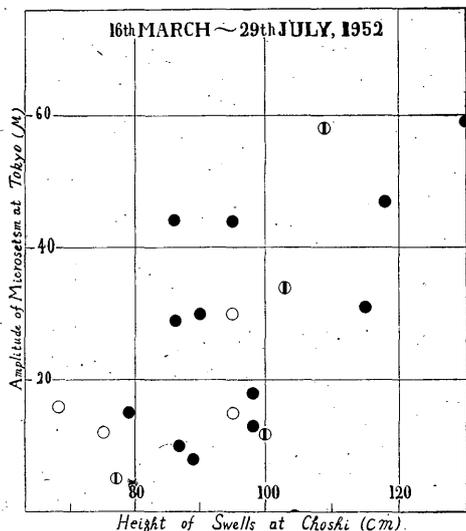


Fig. 1. Black and white circles are referred to Fig. 5 on p. 4.

脈動嵐について、城ヶ島の波浪と東京脈動の最高値との比較の結果、その比が二種類に分れるところから結論したのであるが、この議論では、城ヶ島の波浪が太平洋の波浪を代表するという前提があった。

しかし、この前提には多少疑問がある。なぜなら東京の位置の関係上、東方海岸からの影響もあって、南方からだけとはかぎらないように思える。そこで、銚子の波浪と東京の脈動とを比較してみた。すなわち、銚子の検潮儀から各脈動嵐に対応する波浪振動の最大の全振幅を読みとり、東京脈動振幅と比較した。それが Fig. 1 である。検潮儀は完全な波浪計ではなく、その倍率は特に潮の満干に非常に影響されるので、その傾向をみる程度であるが、城ヶ島波浪との比較の場合とちがって、二本に傾向が分れる

かどうかは明りょうでない。そこで、いま一ぺん、論文 2.2 の脈動と波浪との比較図をみると、たとえば、3月20日ごろの脈動嵐のように、周期の関係は理論で示すとおりになっているが、最大振幅は脈動と波浪が異なる時刻に発生している場合がかなりある。また、脈動のほうの発生が遅れていることが多いことから、こういう場合の脈動の源は東海岸であると考えざるをえない。城ヶ島の波浪と東京脈動とを比較したときに二本に分れたのは、南の海岸と東の海岸から来る脈動の分類かもしれない。立ったほうの直線が東方からのものである。もしそうだとすると、低気圧の中心付近に源を持つ脈動があるかもしれないが、それはよくわからないことになる。しかし、少なくとも、次のことがいえる。すなわち、海岸付近で起る脈動のほうははるかに大きいということである。それが一般的性質であるかどうかは今後の研究にまたなければならぬ。海岸付近で起る脈動と、台風中心付近で起るものとの区別をいかにしてするかが問題である。

脈動はレーレー波の一種であるといわれている。それならば、その振動方向から進行方向がわか

* 気象研究所地震研究部長 (当時地震課)

** 北海道大学 (当時地震課)

(1) Geophys. Mag. 25 (1954) No. 3~4, この和文は本誌、井上、広野、村井報告にある。

るはずであり、いままでいろいろの学者がそれについて調べたが、どこでも、その振動が複雑で、それから進行方向を求めることは不可能であった。われわれも、一応脈動の軌道を描いてみた。その一例が Fig. 2 である。ごたぶんにもれず、それは複雑なもので、いまのところ、まったく手のくたしようないほどである。しかし、これを解析することは、解決しなければならない今後に残された大きな問題であると思う。

次に、東京の脈動の周期と振幅の関係を調べてみた。まず、(a) 毎日の最大振幅とそれに対応する周期をプロットしたのが Fig. 3 である。ある周期に対する振幅の上限は周期とともに増大していくのがわかる。次に、(b) 各脈動嵐の最大の振幅とそれに対応する周期をプロットしたのが Fig. 4 である。だいたい振幅が大きくなれば周期も長くなる傾向がみられる。それは Fig. 3 の振幅上限が増加する割合とほぼ一致する。次に、(c) 一つの脈動嵐の経過の中で振幅と周期の関係がどう変化するか、毎時の最大振幅と周期についてプロットしたのが Fig. 5 である。図中の白丸は脈動嵐の振幅が極大になる前半で、黒丸はその後半である。この場合でも、周期が長くなると振幅が大きくなる傾向があるが、その比例の割合は場合によってちがう。そこで、これは脈動を起す波浪に元来かような性質があるためではないかと考え、城ヶ島の波浪について同様の図を作ってみたのが Fig. 6 である。波浪についても、振幅とともに周期がのびる傾向があることがわかる。この場合も図中の白丸は、脈動嵐の振幅が極大になる前半で、黒丸はその後半である。これらの例によって、脈動の周期と振幅の関係は、波浪のそれに由来するものと考えてよいのではなからうか。なお、Fig. 5, Fig. 6(a) の例にみるように、だいたい Longuet-Higgins の理論どおり脈動の振幅 A が、 $A \propto a^2/T^2$ (a : 波浪の振幅, T : その周期) となっている場合もある。

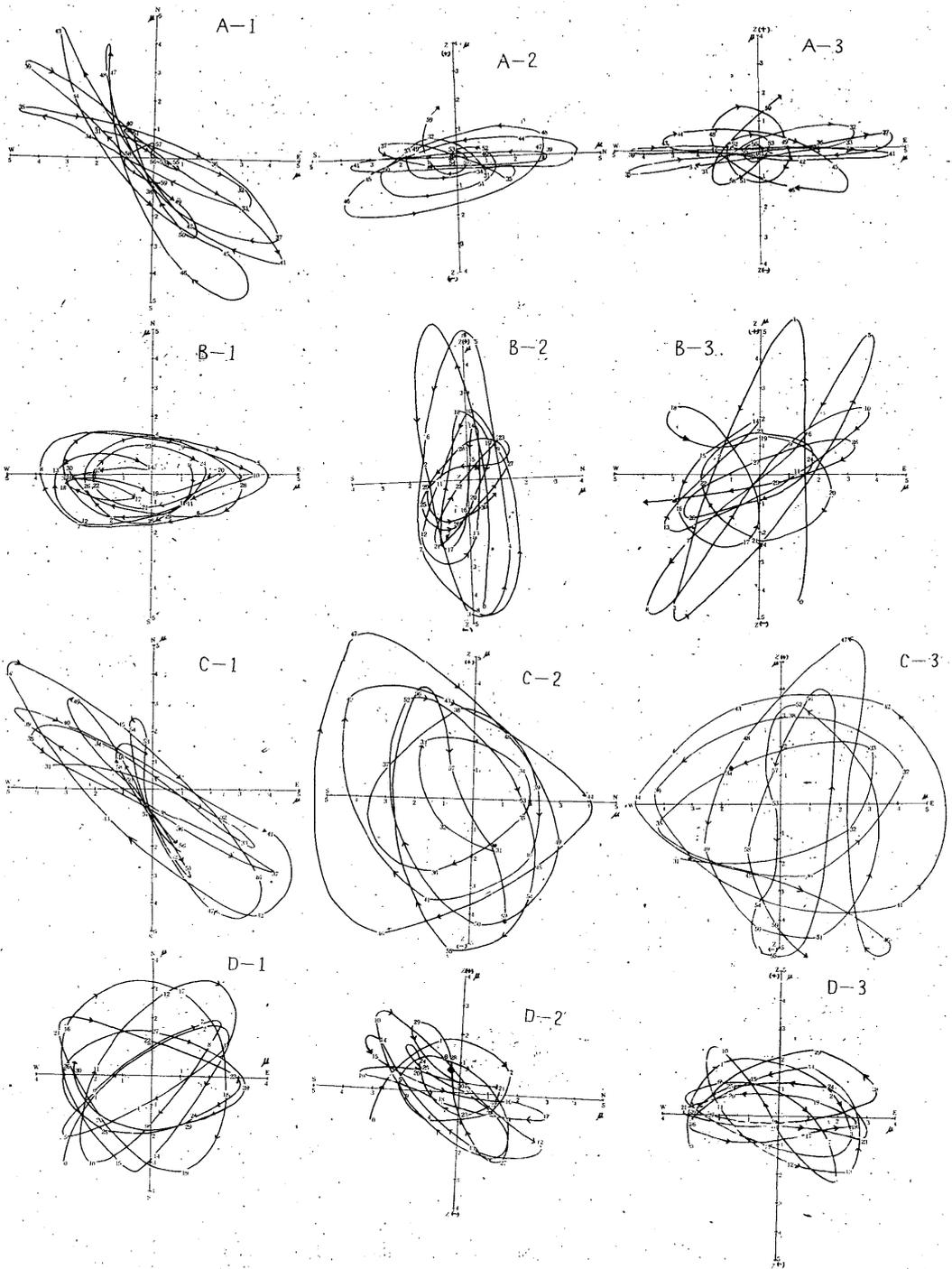


Fig. 2. (a). Locus of ground motion due to microseisms at Tokyo. -1: N~S, E~W, -2: N~S, U~D, -3: E~W, U~D projection

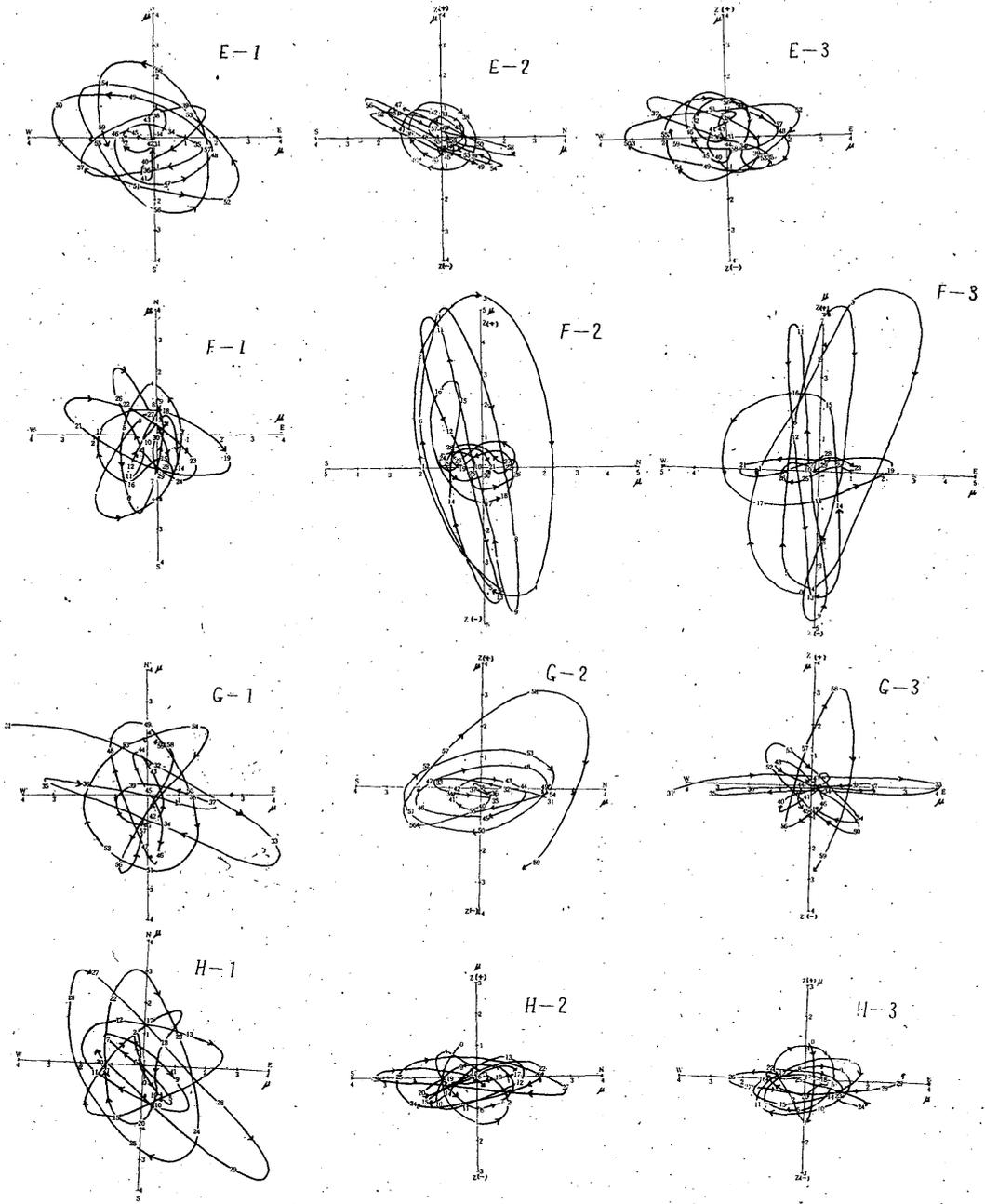


Fig. 2. (b). Ditto, numbers show succeeding times in second

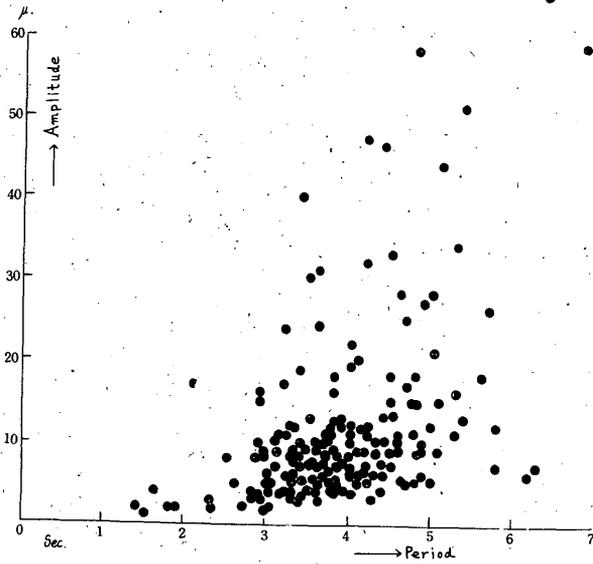


Fig. 3. Relation between amp. and period of microseisms at Tokyo. Points correspond to max. amp. and its period in every day

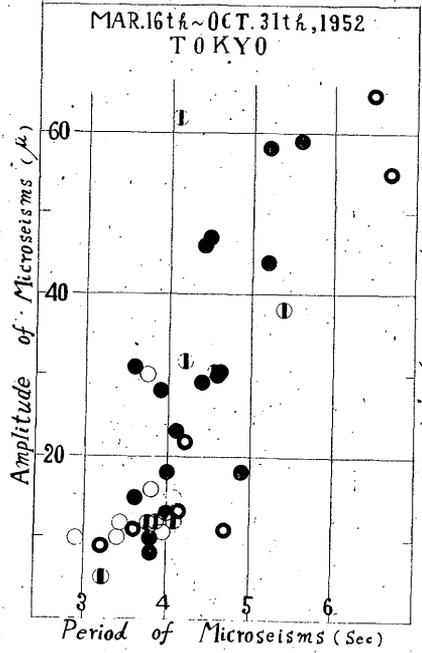


Fig. 4. Relation between maximum amplitudes and periods of microseismic storm

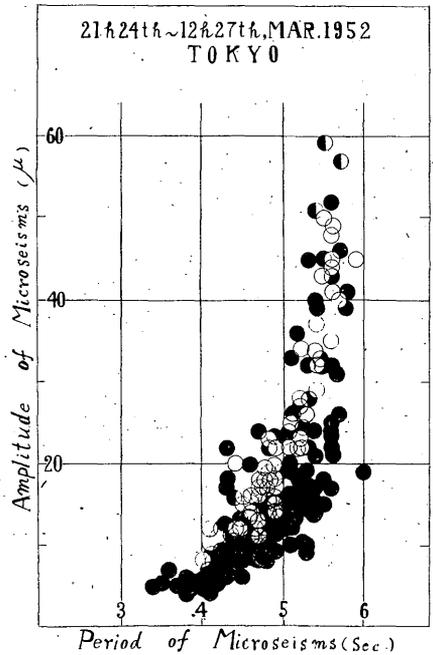
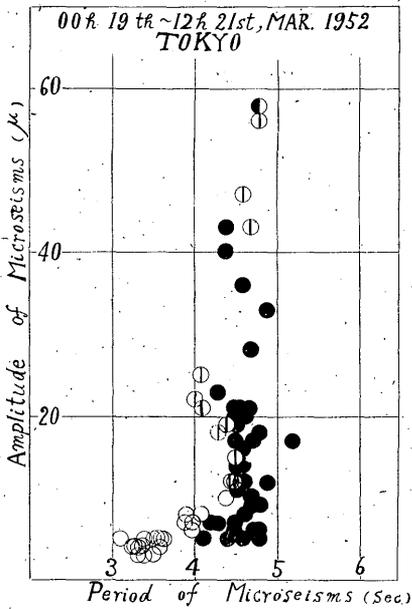


Fig. 5. (a). Relation between amplitude of microseisms and period at every hour during a microseismic storm

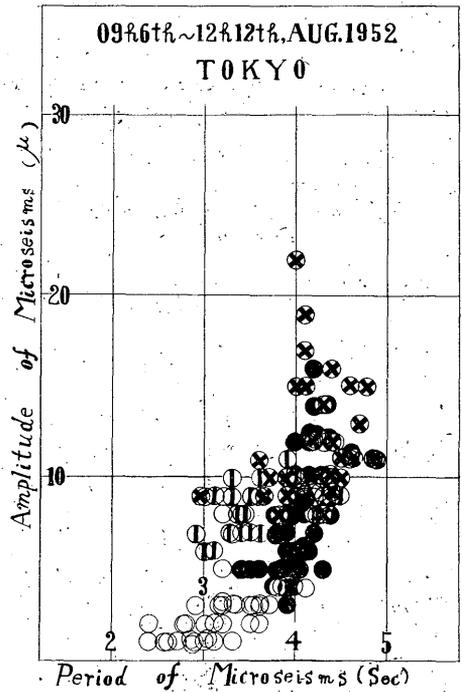
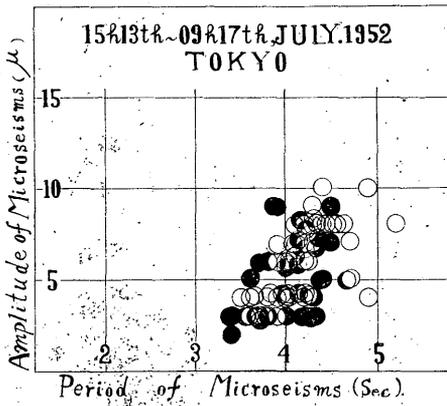
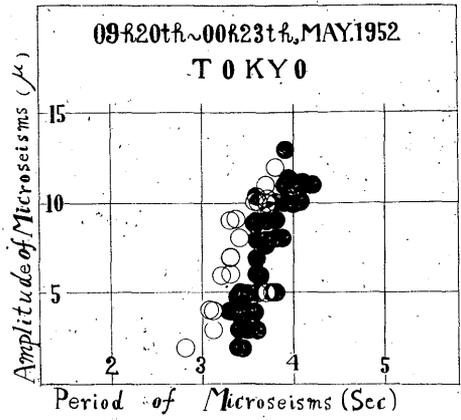
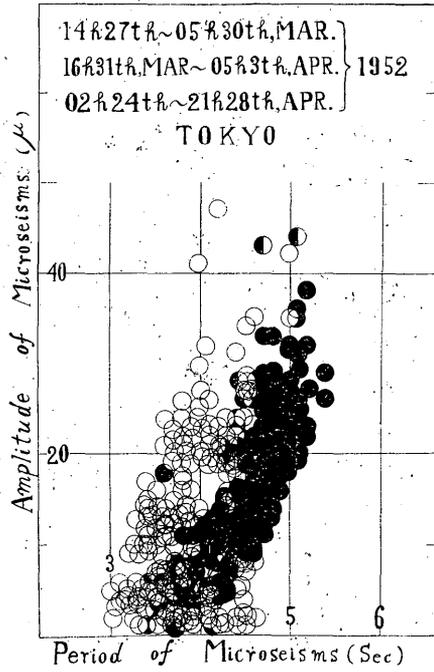


Fig. 5. (b). Ditto, white circles are in rising process of amp. and black circles in decaying process

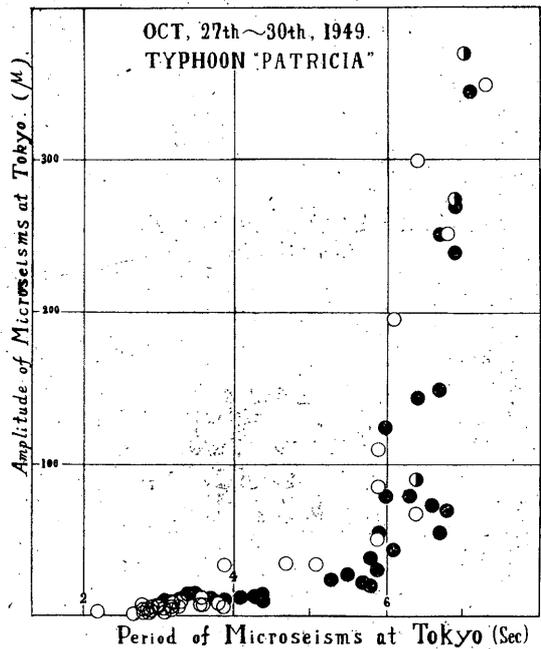
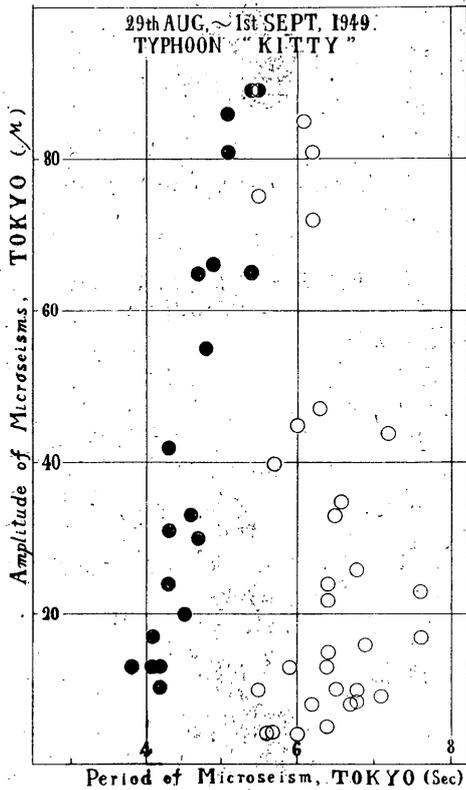
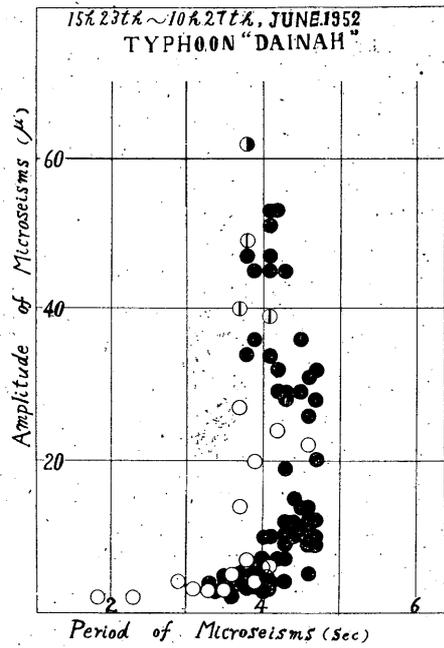
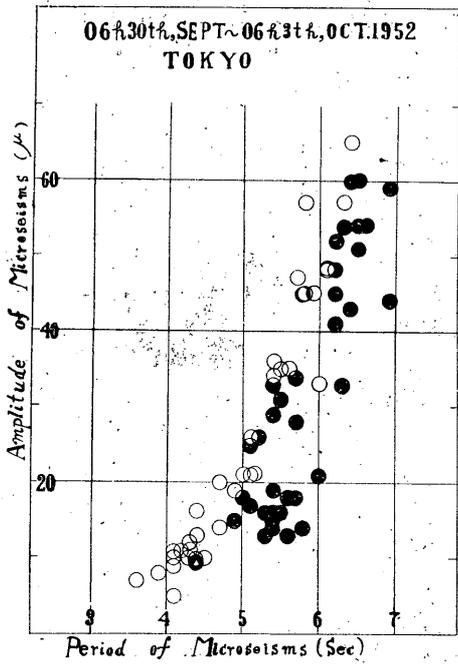


Fig. 5. (c). Ditto

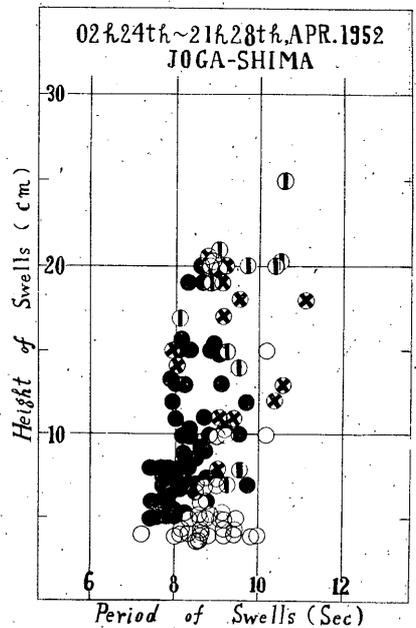
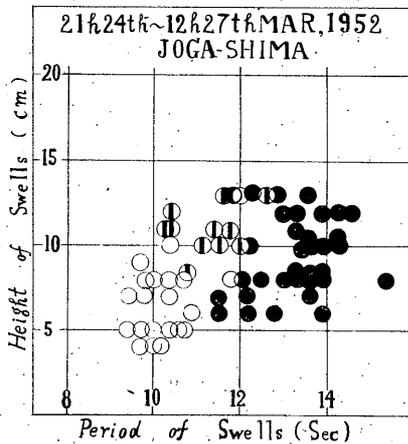
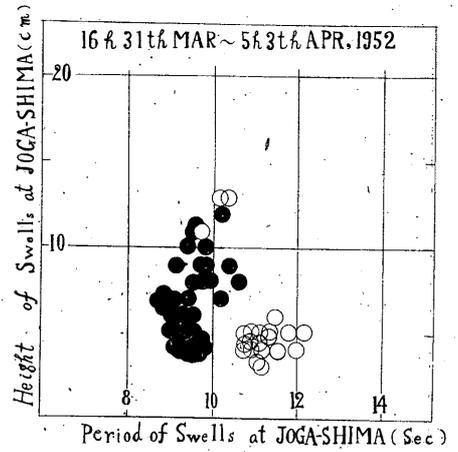
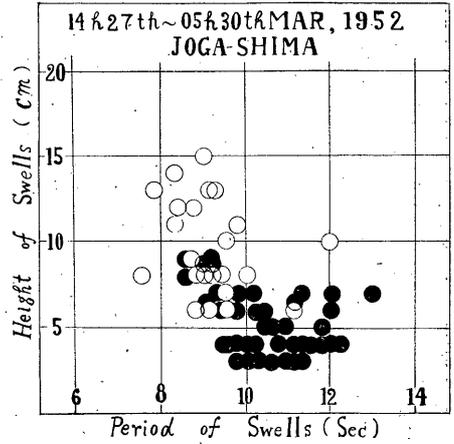
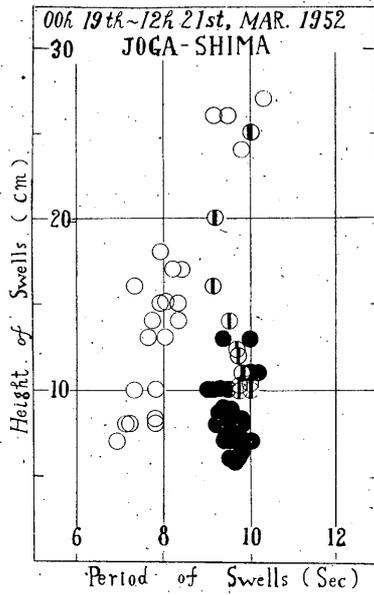


Fig. 6. (a). Relation between swell amplitude and period at every hour during a microseismic storm
 White circles occurs before max. amp., black circle after and, other circles in transitional state of max. amp.

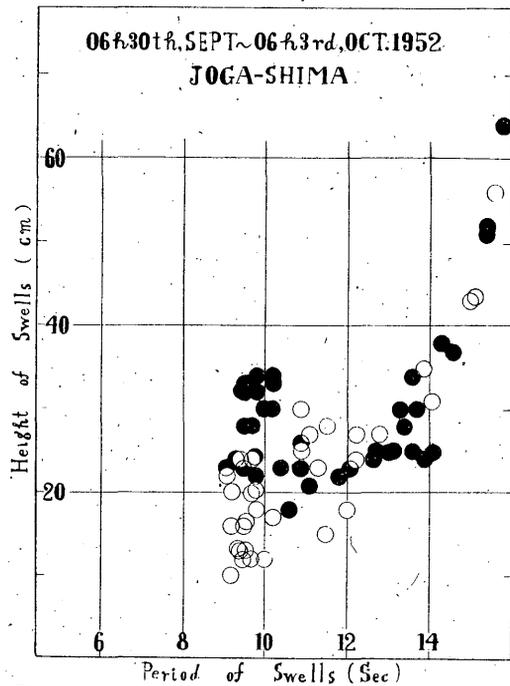
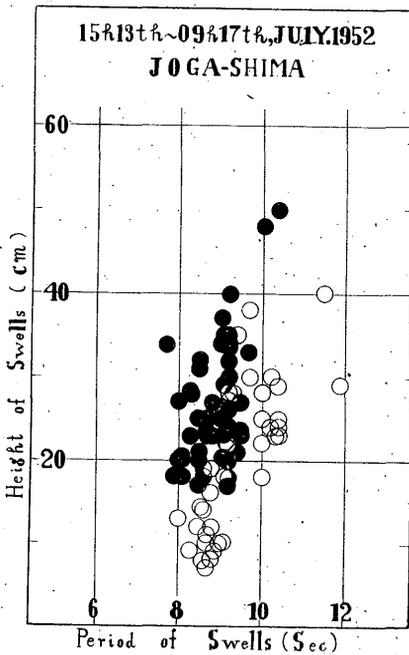
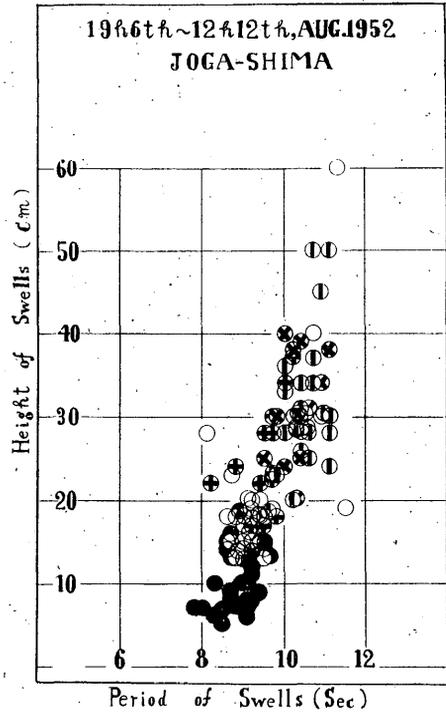
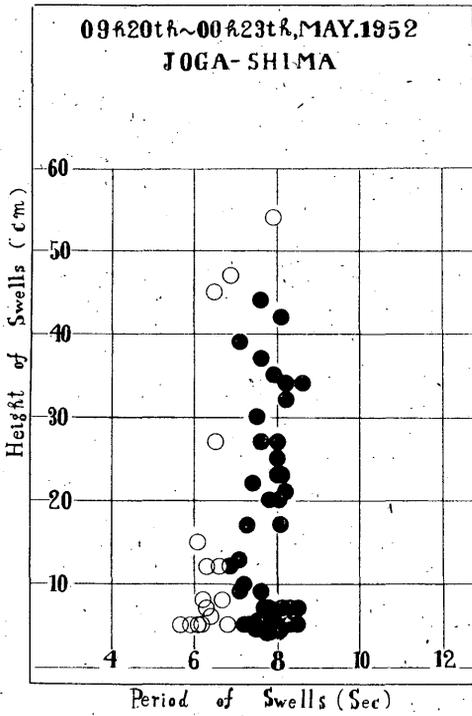


Fig. 6. (b). Ditto.