

## 4-3 広島県北東部地方の地震活動について

東京大学地震研究所 茅野 一郎

### 1. まえがき

白木微小地震観測所では、三次盆地の北方、中国山地の、江の川の一支流たる神の瀬川上流の沓ヶ原に、1968年5月より衛星観測点を設け、HES1-0.2電磁地震計 ( $T_0 = 1.0^S$ ,  $T_g = 0.2^S$ ,  $h_1 = h_2 = 1.0$ ,  $V_{max} = 100,000$ ) により、観測を行っている。

三次付近には、時折、マグニチュード6程度の地震が起こり、小被害を伴うこともある<sup>1),2)</sup>。第1表に1900年以降この地方で起こったマグニチュード5以上の地震を示す。また、気象庁の観測によっても、この付近には、小地震がかなり起こっていることが判る<sup>3),4)</sup>。

このような状況から、沓ヶ原では、近くに微小地震が起こっているのではないかと期待されたが、第1図の、1968年5月から9月の間に観測された地震のP-S分布が示すように、 $P-S_2^S$ 以下のごく近い地震が多数起こっていることが判った。この地域の地震活動を詳細に調べる目的で、1969年8月約20日間にわたって、極微小地震の臨時観測が行われた<sup>5)</sup>。

1970年2月28日12時14分頃、この地域に、マグニチュード3.6の地震が起こり、多数の余震を伴ったが、約36時間後には、ほぼ常態に復したとみられる。10日余おいて、3月13日22時27分頃、マグニチュード4.8の地震が起こり、その後、多数の地鳴を伴った有感地震が続いた。

茂木によると<sup>6)</sup>、この地域は、前震を伴う割合が著しく高い地域であり、地震活動が活発になって60~70日後にやや大きい地震が発生したとみられる例もあるので、白木微小地震観測所は地震研究所移動観測班、和歌山微小地震観測所と協同で4月1日から、5月25日まで、臨時観測を行った。観測場所および観測方式は次の通りである。

#### (1) 広島県双三郡君田村大字櫃田字沓ヶ原

- A 上下動 インク書きドラム記録
- B 3成分 インク書き流し記録
- C 上下動 インク書き流し記録

広ダイナミックレンジ 6帯域 (これは4月8日 観測中止)

#### (2) 広島県比婆郡口和町大字竹地谷字麻志

- A 上下動 インク書きドラム記録

#### (3) 広島県比婆郡高野町大字高暮字下高暮

- A 上下動 インク書きドラム記録

第1表 1900年以降広島県北部地区に発生した  
マグネチュード5以上の地震

年 月 日 時 分	緯 度	経 度	M	地 域	記 事
1919 11 1 8 36	34.8	132.9	5.9	備後三次	小被害あり 文献(1)参照
2 8 27	34.8	132.9	5.5	〃	
3 19 08	34.8	132.9	6.6	〃	
1927 5 8 16 57	35.0	132.8	6.0	広島県北部	小被害あり 文献(2)参照
1930 12 20 23 02	35.0	132.9	5.0	〃	
23 43	34.9	132.9	5.0	〃	
21 08 26	34.9	132.8	5.1	〃	
21 14	35.1	133.0	5.7	〃	
21 18	34.9	132.7	5.0	〃	
1953 6 8 22 49	35.0	132.8	5.4	〃	

(地震月報 別冊による)

## 2. 地震活動の推移

第2図に、1968年5～9月の間に観測された、 $P-S3^S$ 以下の地震のP-S分布を示す。また、 $P-S2.5^S$ 以下の地震及び、P-Sが不明であるが、ごく近いと考えられる地震の日々回数を示したものが第3図である。1969年1～3月、1969年10月～1970年1月のように少い時期もあるが、大体において、月50～100回程度観測されている。1968年5月から1970年1月までの間、気象庁によって、この付近に震源の求められた地震はない。マグニチュード3.5以上の地震はなかったと考えてよいであろう。1970年2月27日までの、1日の地震回数の最大は20回である。

2月28日以降の地震活動を詳しくみるために、2月1日から後を、第4図に拡大して示してある。この図では、主として、日々地震回数を示してあるが、地震活動の消長を明瞭に示すため、大きな地震のあとなど、地震回数の急に变化したところでは、時間間隔を変えて書いてある。柱の中が時間に比例し、柱の高さは、24時間当りに換算した地震回数を示している。従って、柱の面積が実際に観測された地震回数を表わしている。なお、上段には、マグニチュード2.5以上の地震の発生を示してある。

3月13日22時27分頃の地震(M=4.8)は、震央付近では、震度IVであったと推定される。落石によって、農家の納屋が一部破損した他、小さな落石はかなりあったようである。

16日01時05分頃(M=4.4)、21日12時39分頃(M=4)を含めて、21日頃までは、震度I～II程度の地震が相当あった。その後は、一週間～10日程度おいては、震度I～II程度の地震が数回あり、地震回数が少しふえるが、全体としては、除々に減少する傾向をたどっている。

### 3. 震央分布等

沓ヶ原の、B.3成分インク書き流し記録から読取ったP-S頻度分布を第5図に示す。大部分は $0.4 \sim 0.8^S$ の間に集中し、沓ヶ原のごく近傍に起こっていることが判る。

沓ヶ原のP時刻, P-S時間, および, 麻志, 高暮のP時刻から,  $V_p = 5.5 \text{ km/s}$ ,  $V_p / V_s = 1.732$ と仮定して求めた震央の分布を第6図に示す。これは, まだごく一部分であるから, 震央域はいくらか広くなるかもしれない。震源の深さは, ほとんど全て $3 \sim 5 \text{ km}$ である。

マグニチュード2.0以上の地震について, 沓ヶ原と, 白木, 宇津戸, 布部(いずれも, 沓ヶ原から $45 \sim 50 \text{ km}$ )のP時刻, S時刻を用いて,  $V_p = 6.0 \text{ km/s}$ ,  $V_p / V_s = 1.732$ と仮定して求めた震央分布を第7図に示してある。

### 4. 関連した現象, その他

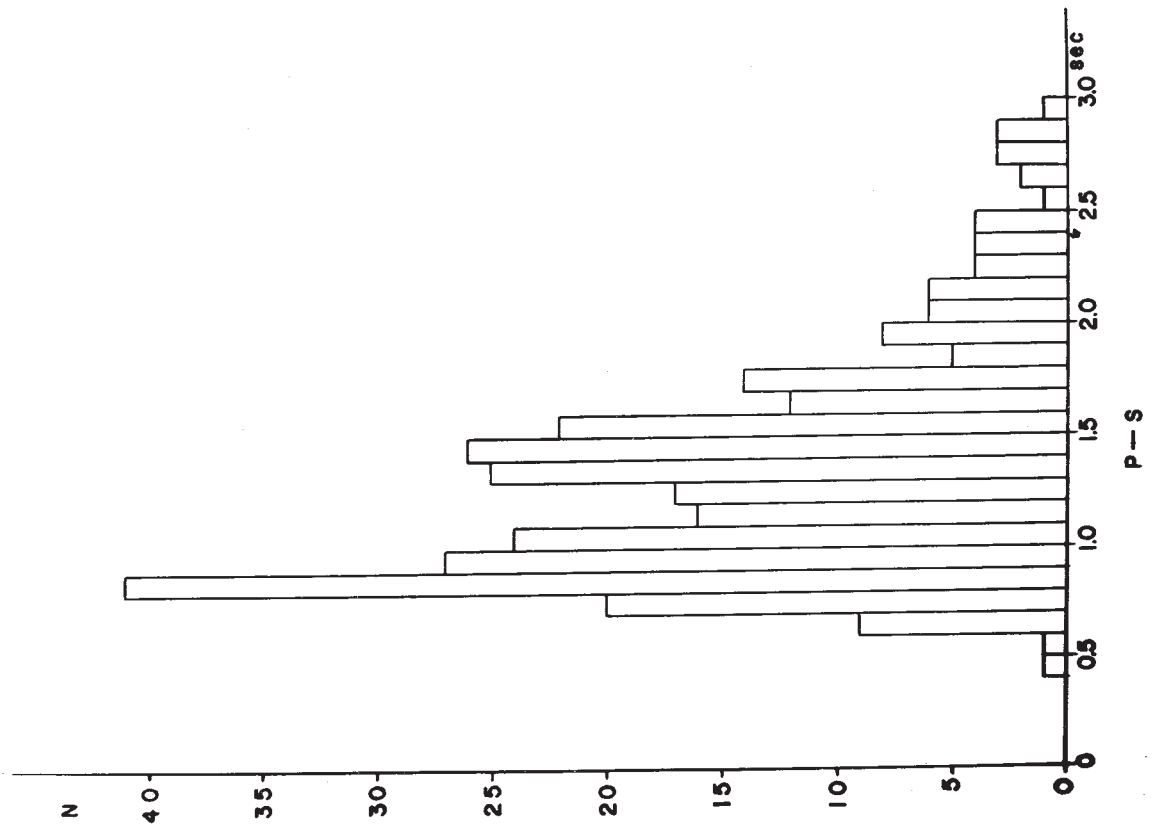
A この付近には, 沓ヶ原温泉を初め, 数個所の湧泉が知られているが, 3月13日の地震の後, 神の瀬川上流(沓ヶ原と高暮の中間)で, 白く濁った水が多量に流れ出し, 数日間位いの間に減って旧に復したという。

B 60~70日後に強震程度の地震が起こるかもしれないと報じられたため, 縣市町村, 警察, 国鉄, 学校等で種々の地震対策が講じられたのはよいが, 一部では, 4月28日に大地震が起こるとの説が流れ, 若干の混乱を生じた面もあるようである。震源に最も近い君田村方面よりも, 三次市等で著るしかったようである。

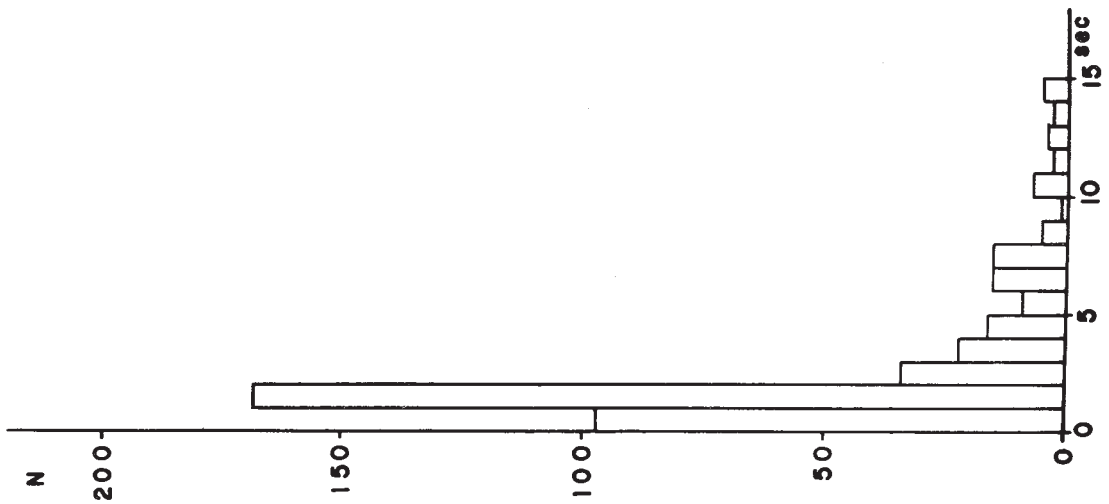
## 文 献

- (1) 中村左衛門太郎・青木成一: 備後三次付近の地震に就て(第一報), 気象集誌, 38(1919) PP・395 - 404
- (2) 小平孝雄: 昭和5年12月20日の広島県北部の強震に就いて, 地震; 3(1931) PP.155 - 166
- (3) 気象庁: 地震月報別冊 日本付近の主要地震の表 1. (1926 - 1956) (1958)  
2. (1957 - 1962) (1966)  
3. (1963 - 1967) (1968)
- (4) 大倉達雄: 中国地方中部における地震, 験震時報, 22(1957), PP・141 - 144
- (5) 茅野一郎・窪田将: 広島・島根県境付近における微小地震観測, 地震予知連絡会報 No.2(1970) pp・76 - 79
- (6) MOGI, K.: Some Discussions on Aftershocks, Foreshocks and Earthquake Swarms - the Fracture of a Semi - infinite Body Caused by an Inner Stress

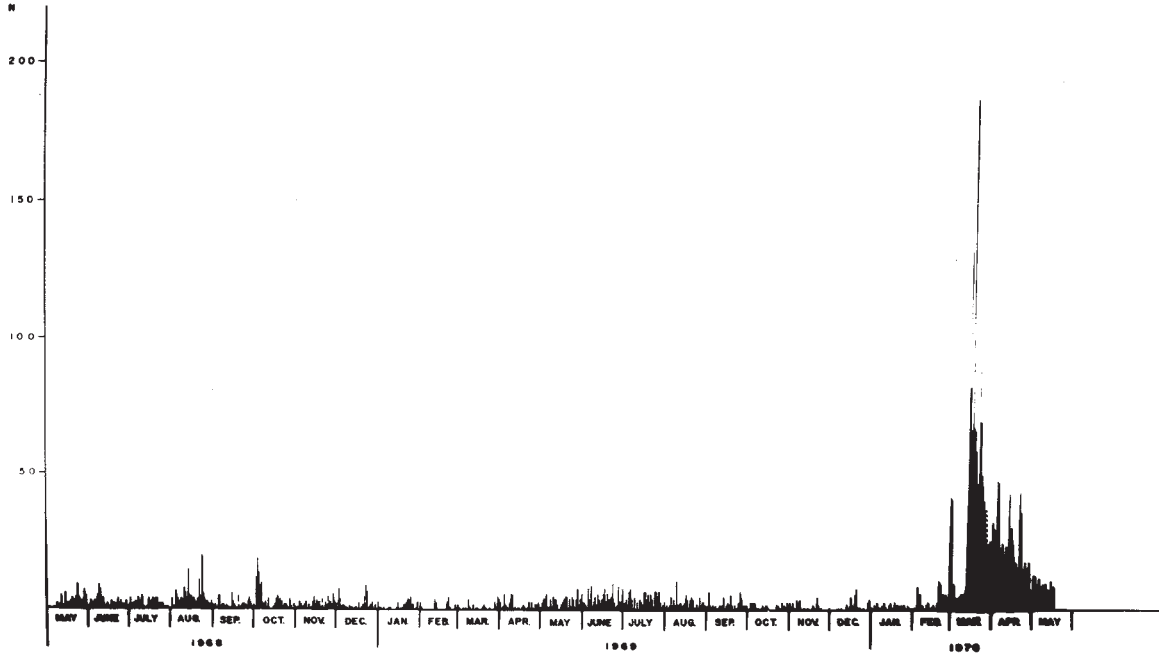
第2図 沓ヶ原で観測されたP - S時間3<sup>s</sup>以内の地震のP - S時間頻度分布 ( 1968年5月~9月 )



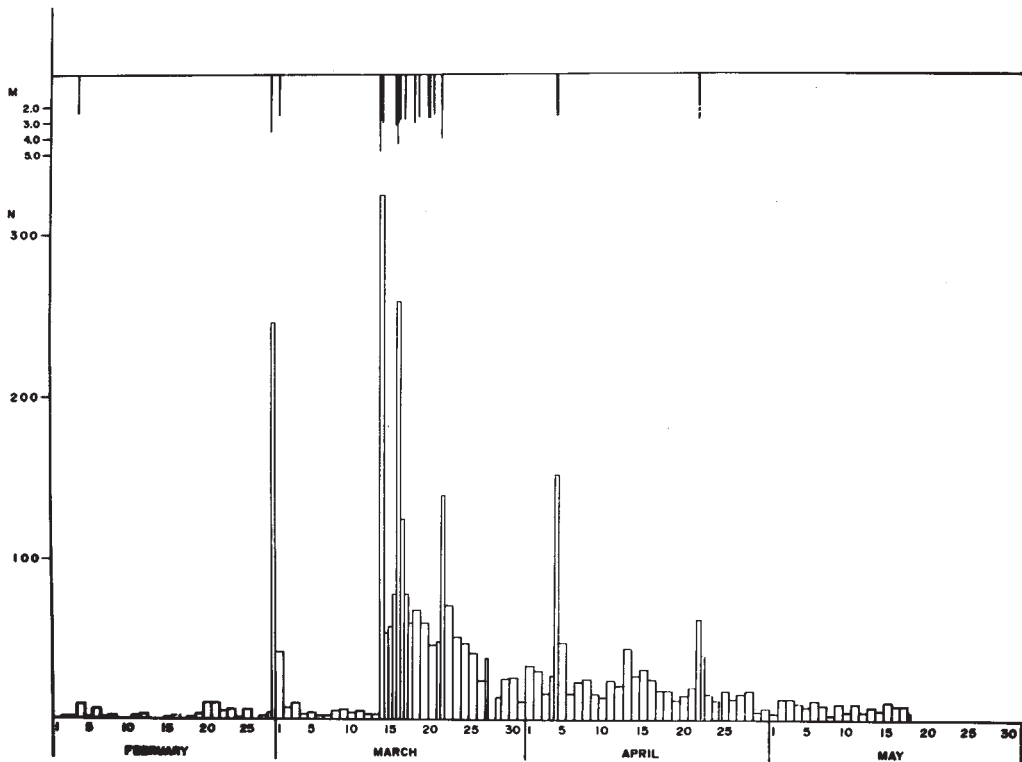
第1図 沓ヶ原で観測された地震のP - S時間頻度分布 ( 1968年5月~9月 )



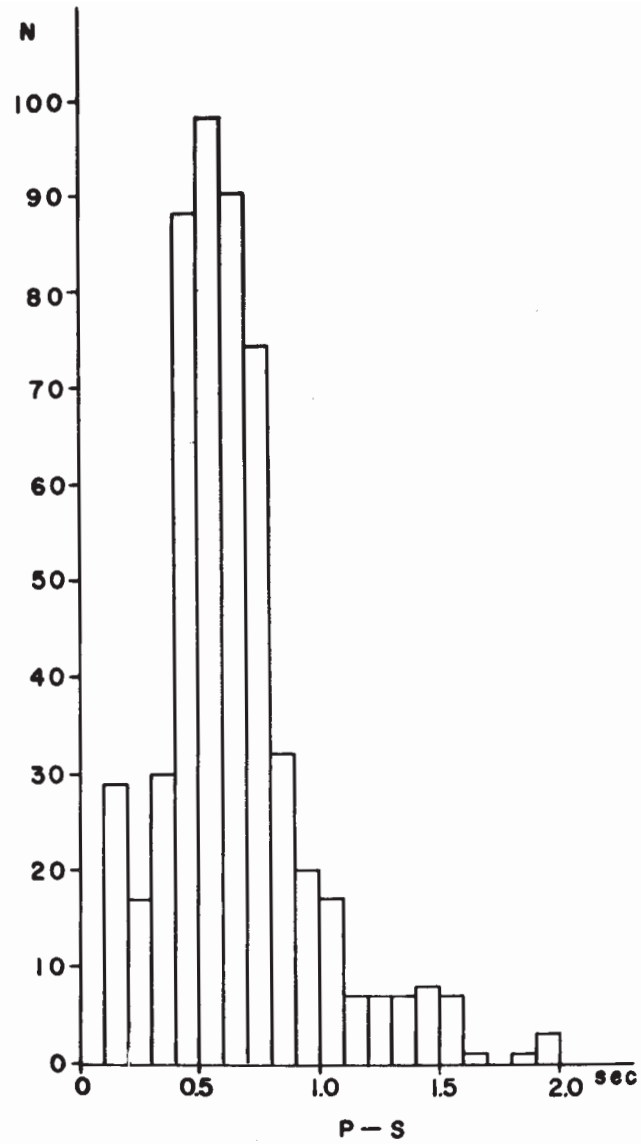
第3図 沓ヶ原で観測されたP-S時間 $2.5^s$ 以内または  
ごく近いとみなされる地震の日々回数  
(1968年5月～1970年5月)



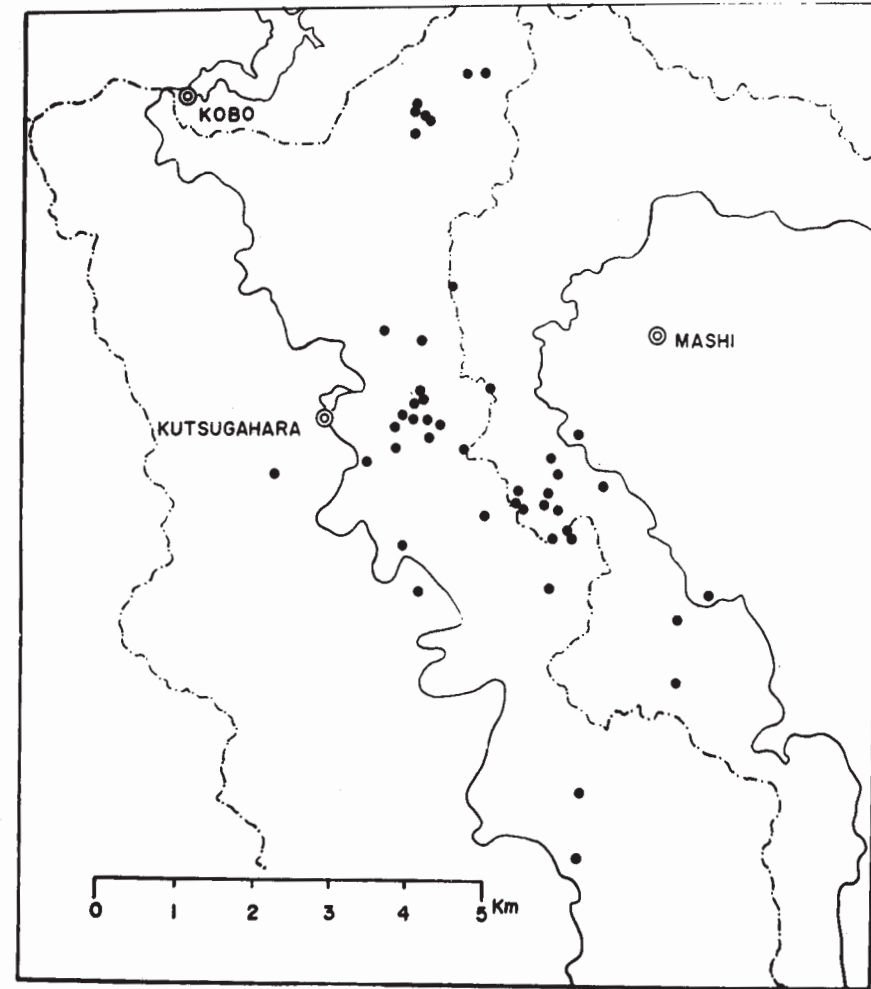
第4図 沓ヶ原で観測されたP-S時間 $2.5^s$ 以内または  
ごく近いとみなされる地震の地震活動の推移  
(1970年2月1日以降)



第5図 沓ヶ原で観測された地震のP-S頻度分布  
(1970年4月6日~16日)



第6図 臨時観測(沓ヶ原, 麻志, 高暮)に  
基いて求められた地震の震央分布  
(1970年4月の一部)



第7図 白木観測網（白木，沓ヶ原，宇津戸，布部）の観測に基づいて  
求められたマグニチュード2以上の地震の震央分布  
（1970年3月）

