

南九州の群発地震についての調査*

安井 豊**

550.342

南九州は群発地震の多い地方である。そこで筆者は過去の地震記録から

- I. 大正2年(1913)の真幸群発地震
- II. 昭和36年(1961)の日向灘地震、吉松地震
- III. 昭和9年(1934)の硫黄島火山噴火地震
- IV. 昭和12年(1937)の日向灘群発地震
- V. 昭和3年(1928)の薩摩沖群発地震

の6つを選んで若干整理してみた。

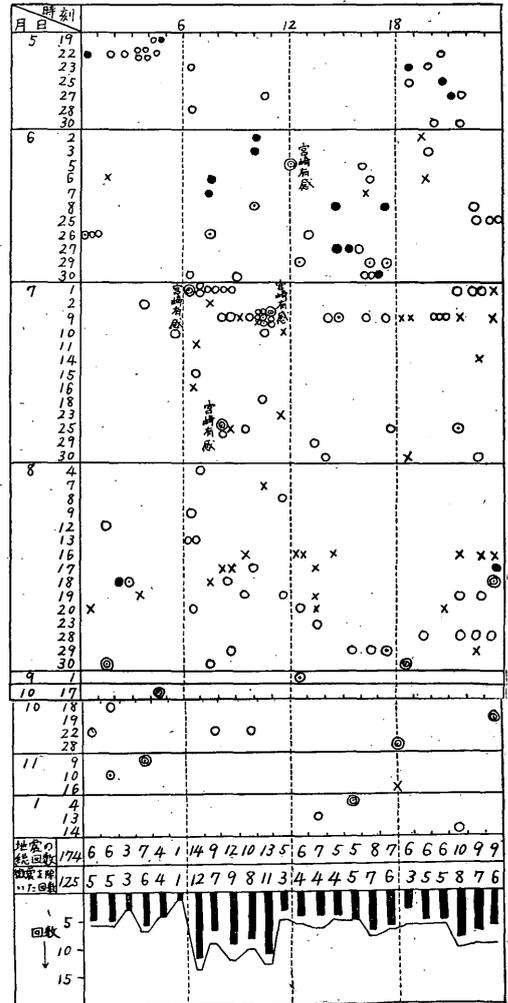
本調査費は西日本気象協会の研究助成金にあおぎ、調査には全般的に長友技官の協力を得、その他IIについては菊池技官、III、IV、Vについては当台中原技官の協力を願ひ、製図には、押川、右松両嬢の努力を願った。ここに筆記して同協会ならびに各位諸嬢に感謝の意を表し、あわせて資料の提供を願った鹿児島・熊本・大分地方気象台、名瀬・屋久島測候所、小林・吉松・真幸市町役場に謝意を述べさしていただきたい。

§1 大正2年の真幸群発地震

期間別としては、高千穂峯御鉢の間けつ活動期ではあったが、御鉢活動の大体おさまっていた大正2年5月19日から霧島山北麓真幸・加久藤一帯に強烈なものを含む有感地震が群発しはじめ若干の盛衰を現わしながら11月16日まで断続し、さらに翌年の1月4日より14日にいたるまでにも3回の地震があった。11月8日23時、高千穂峯御鉢に小爆発があり、12月9日4時にも、小爆発、さらに翌年1月8日2時に3回目の小爆発があった。この地震群が霧島火山爆発の前兆であったかどうかは断定できないが、将来の参考として当時の地震状況を摘記してみよう。ただし当時、どこにも地震計がなかったため、体感のみによらざるを得ないのは遺憾であるがやむを得ない。

第1図は真幸における有感表である。ただし1月13~14日の両日のものは桜島噴火地震または空振かも知れない。

これによれば発震時には特別な偏差はなく、また日々



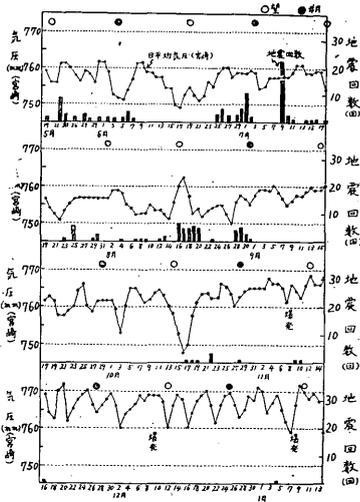
第1図 真幸地震有感表

の発震時の遅れともいべきものはないようで、これは地震の発生と気圧変化とは関係なく、また内陸のこととて当然ながら潮汐の影響もないことを示すものであろう。

第2図は毎日の平均気圧(宮崎)と真幸における有感地震の回数を示したものである。このように地震数が本震発生後逆指数的に減少せず、数回にわたり不規則に群

* An Investigation on Some Earthquake Swarms in Southern Kyushu. (Received Nov. 6, 1961)

** 宮崎地方気象台



第2図 真幸地震の日別回数と日平均気圧(宮崎)

発するのは、桜島噴火当時にも経験したごとく火山性地震の特性であろう。気圧と地震数には特別な関係はないが、比較的気圧上昇期に多い傾向があることは、桜島火山における地震微動数の変化とその軌を一にしている。

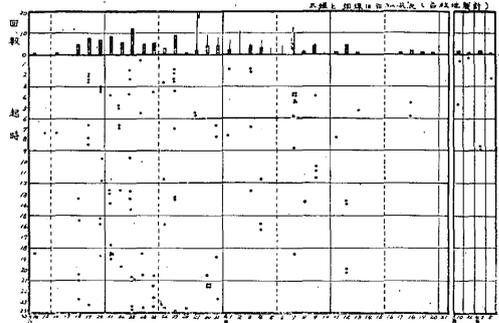
この地震の震央がどこにあったかは判明しないが、地震の大部分について真幸で地鳴りが伴っていたこと、また真幸では強い地震が吉松ではあまり強くなかったことなどから、震源は真幸に極めて近く、かつ浅いものであったと思える。

なお、この地震が霧島山・高千穂峯御鉢の小噴火の前兆であったかどうかは、地震群の終了後御鉢爆発までの期間があまり長いことから直接の前兆地震とは言えない。しかし、霧島火山地帯の中にかかる火山性地震群が発生したことは霧島火山の活動力が一般的に強まったことを示しているものと了承される。

この経験にかんがみ今般の昭和36年3月以降の吉松地震群発に際して、宮崎地方气象台としては、「まだ直接に霧島火山噴火の前兆とはいえないが、念のため登山は注意されたい。とくに新火口縁への登頂はやめていただきたい」との情報を発表した次第である。

§ 2 昭和36年の日向灘大地震と吉松地震

昭和36年2月27日に日向灘の宮崎沖に大地震が生じ余震がしばらく続いた後、3月14日からしばらくの間霧島火山の吉松町を中心とする群発地震が続発した。日向灘大地震そのものについては当発行の「昭和36年2月27日日向灘大地震報告」に詳しいからここではその記述を省略する。



第3図 吉松地震現地観測表
 太線は吉松有感
 太線と細線は吉松有感 (吉松地震計)

第3図は吉松地震の吉松町における有感地震回数と起時、3月28日から4月10日まで吉松町役場に置かれた鹿児島大学の地震計による記象数を示したものである。

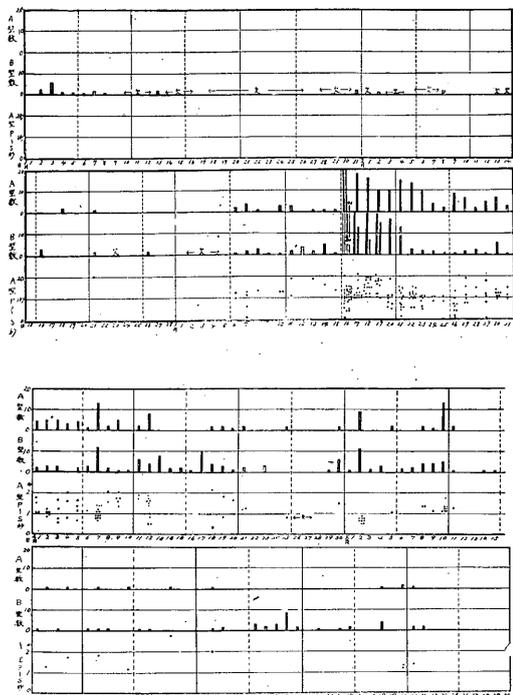
これによれば吉松地震の有感地震の状況は前述の大正2年真幸地震の状況に酷似しており、その発現状況は明らかに火山性群発地震の特色を示している。

起時には夜間にやや多いということが示されているだけで特別な特徴はない、また起時の日々の遅れもめいりようでないところからみて起時と潮汐には関係ないようである。

この吉松における有感地震の大部分は宮崎ではもちろんのこと、エビノの地震計にすらめいりようには記象されなかったところからみて、おそらくきわめて浅いものであったのであろう。

エビノ地震計にはときどき地震、微動が記象された。桜島火山の調査におけると同様にエビノの近くやや深いところに発するA型地震の月別回数とそのP-S秒、脈動よりのB型微動の回数を調査すると第4図のごとくであった。A型地震の大きなものは1部はエビノにおける有感地震である。

この地震回数と第3図による吉松有感地震回数とはその相違がある。またA型地震の震央は現在の観測設備では詳細に求めることはできないが、P-S秒分布図を見てこれに吉松有感地震を勘案すると大体2月中旬に霧島山東方須木、小林方面に発源地震が西遷して3月16日頃にエビノ近傍に移り16日にはエビノ地震がもっとも多く、18日頃は震央はさらに西方吉松あたりに移って吉松付近に多数の有感地震をもたらしたものと思える。A型地震はエビノを中心に10km以内の範囲内に多く特にエビノから5kmぐらゐのところに最も多かった。吉松地震が一時やや減少した26日にはエビノ地震が極大



第4図 エビノ地震回数 (石本式 150倍)

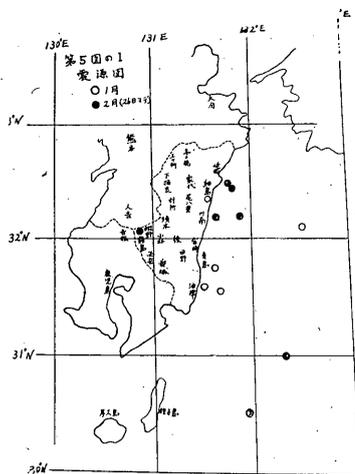
となり、かつそのころ短 $P-S$ 秒のもの多数発現したのも A 型地震央がそのころ一時的にエビノ付近に移ったためであろう。28日以後は吉松地震も数少なくなり、エビノからの $P-S$ 秒がやや延伸したのは震源が最も遠く東に移ったためであり、また4月7日ころには震源が吉松付近に戻ったのであろう。

全般的に見ては A 型地震央はあまり広い地域には広がっておらず、また桜島火山の場合のような火山表面活動の前の $P-S$ 秒短縮がみられない。これはエビノ、吉松地下に強勢な地下マグマの注入がなかったことを示すもので、そのために火山爆発が生じなかったものと思う。またこれだけの資料で推測するのは危険であるが、もし霧島山に噴火が生ずるような場合ははっきりした $P-S$ 秒短縮が認められるのではあるまいか。

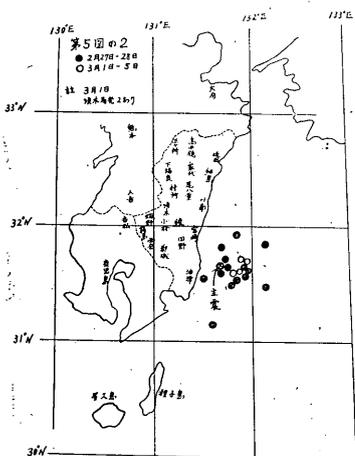
ただ一つ第4図の中3月13日から15日までの $P-S$ 秒短縮の後16日にエビノに地震、微動がひん発していることは注意すべきことであろう。

昭和36年前半期の近地地震のうち各地震計の記象から震央が求め得られるものの震央分布を図示したものが第5図である。

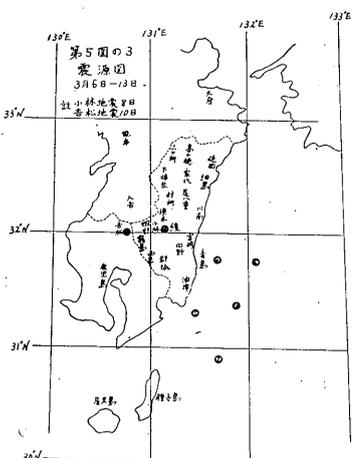
第5図の諸図を見れば震源は青島沖から一つは北方に移っていることがめいりようである (この延岡沖には3



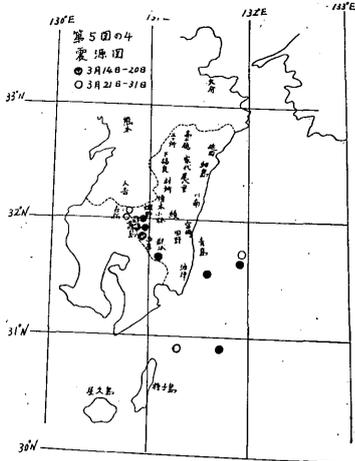
第5図の1



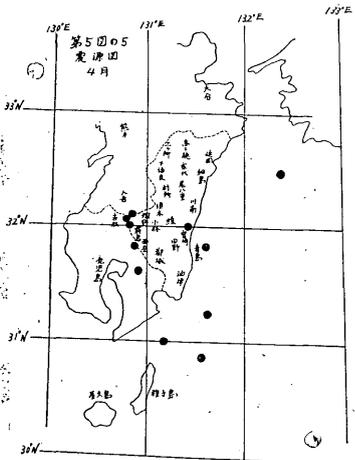
第5図の2



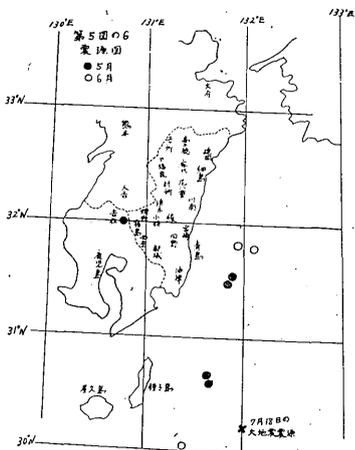
第5図の3



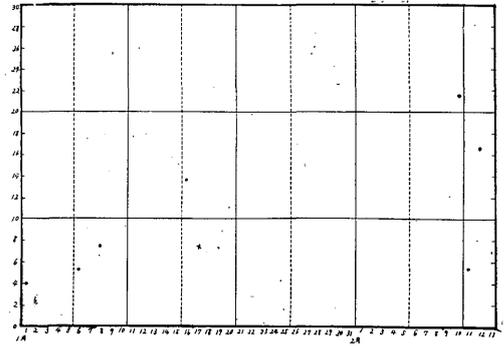
第5図の4



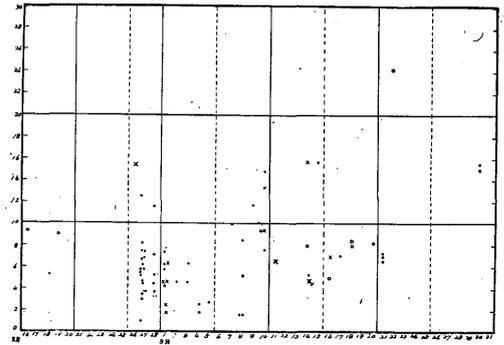
第5図の5



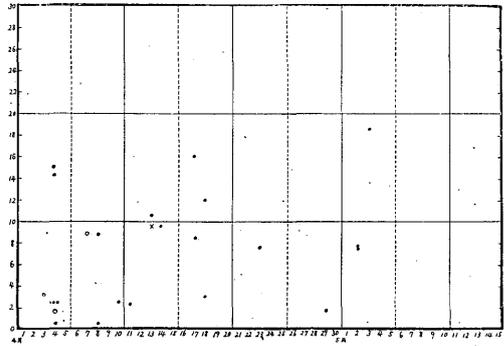
第5図の6



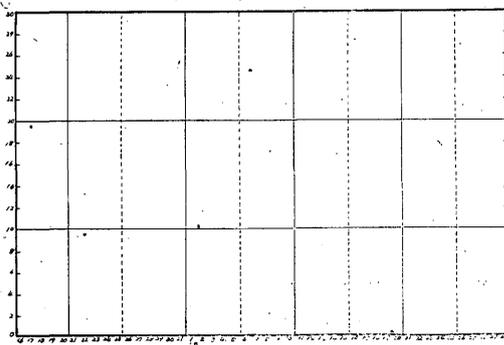
第6図1



第6図2



第6図3



第6図4

第6図 宮崎のP-S変化図
● 日向灘 ○ 霧島 × 不明

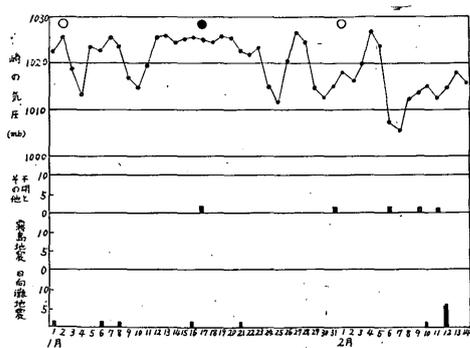
月以降地震が生じていない。この程度の地震で地質不安が解消されているとは思えないから、このあたりには次の大地震の発生が懸念される)。一つは北西方にのびていき、3月8日に最初の小林地震、10日に最初の吉松地震が発生し、14日から吉松地震がひん発している。吉松地震は4月中に盛期を終ったが、その間少数ではあるが、霧島山系南部の地震が発生していることが注目される(今は筆者による霧島火山活動周期がB期であるため高千穂峯活動が起らなかったのではないかと考えられる)。そして吉松地震が弱くなってから再び日向灘地震が増加しはじめついに7月18日の種子島東方大地震(震源 30.2°N, 132.0°E, D: 20 km, 最大震度屋久島でIV)の出現に及んでいる。

日向灘、吉松地震共に若干震源が測定されたものによっても、各地震の距離減衰の状況をもても震源は浅いらしく、特に吉松地震は浅いらしい。

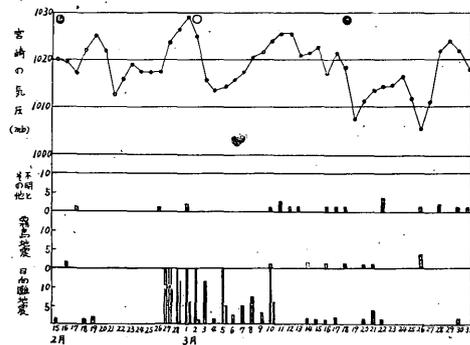
第5図に示したように各所の観測値から震源のはっきりと求められるものは極めて少ない。そこで考察の1手段として宮崎における諸地震のP-S秒の日別分布を示したものが第6図である。これによれば2月27日の日向灘大地震はかなり広い範囲にわたって発震し、その震源はだいたい次節に宮崎に近より、3月4日頃にもっとも宮崎に近より、その後はまた遠ざかると共に3月10日頃から震源移動の1分枝が霧島山系に移ったことがうかがわれる。さらに宮崎における日々の地震数を図示したものが第7図であり、これによれば日向灘地震の一度おさまった頃に霧島山系の地震が始まり、霧島山系の地震が一度おさまってからまた日向灘地震が若干増加したことがうかがわれる。これからみて日向灘地震と霧島山系の地震の発震機構はさだかではないが、双方は無関係に偶発したのではなく大規模な地殻内現象の一つとして出現したものとみてよいであろう。しかし第7図でめいりょうなごとく両地震の発現状況は全く異なっている。日別数からみれば日向灘地震の日別頻度の一般地震性に対し、吉松地震は典型的な火山性地震の不規則な発現状況を示している。

この両地震の差は石本一飯田式 $NA^m = \text{const}$ の指数 m にも現われている。第8図は宮崎における両地震の石本一飯田式の適合度を示したものであるが、日向灘地震では $m \approx 2.0$ 吉松地震では $m \approx 1.4$ と差があり、特に吉松地震ではさだかにはよみとれない。これは吉松地震では震源がきわめて浅いために速くには伝搬しがたいからであろう。

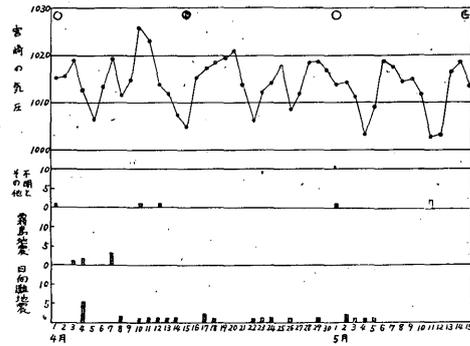
第7図によれば地震と月令、気圧との間にはまづはっ



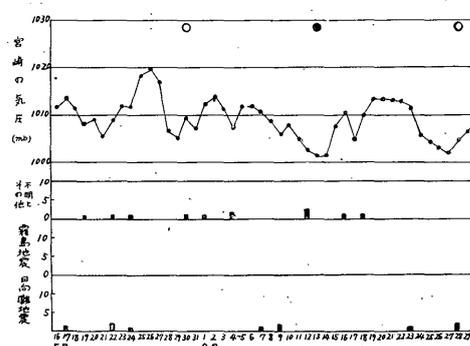
第7図の1



第7図の2



第7図の3

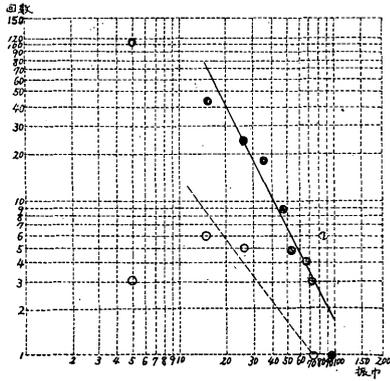


第7図の4

第7図 宮崎の地震数
○ 望 ● 朔

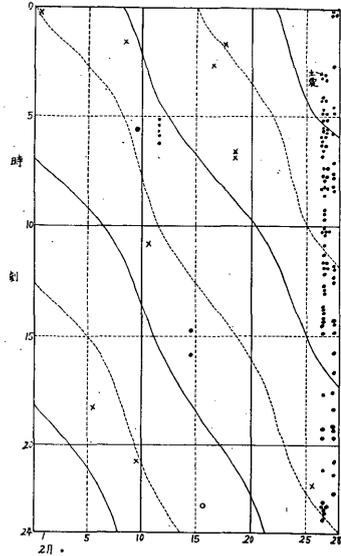
第 1 表 地 震 起 時 分 布 表

時 刻	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
日向灘地震	18	5	6	10	20	21	12	11	11	6	11	14	9	9	10	6	6	8	3	8	5	9	8	9	
霧島地震	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	2	0	3	3	2	0	1	1	2	
その他 (不明を含む)	4	5	4	3	0	0	3	4	1	0	1	0	0	2	1	4	1	2	2	2	2	4	2	5	

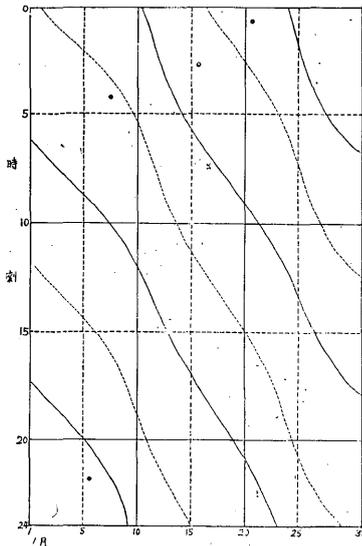


第 8 図 石本一飯田式による宮崎の
最大振幅別地震回数

● 日向灘地震 ○ 霧島吉松地震

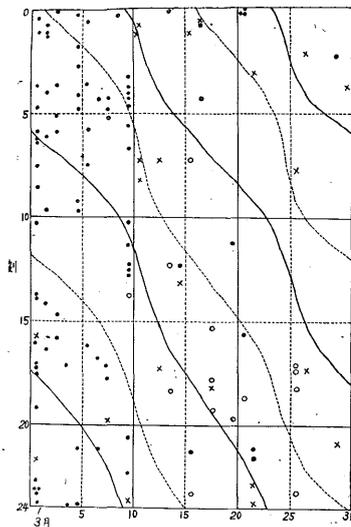


第 9 図の 2

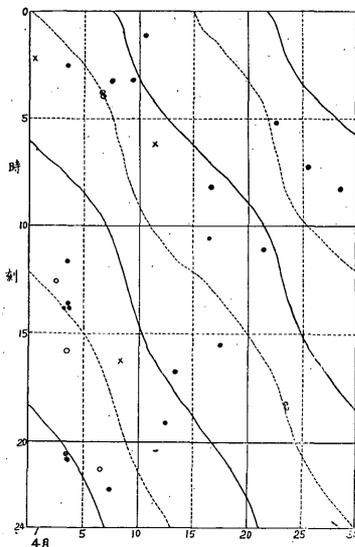


第 9 図の 1

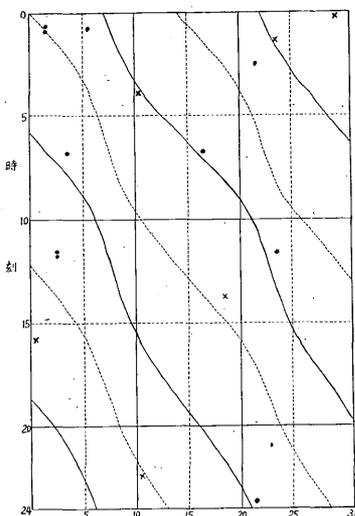
● 日向灘地震 — 満潮時
○ 霧島、吉松地震 干潮時
× その他及震源不明



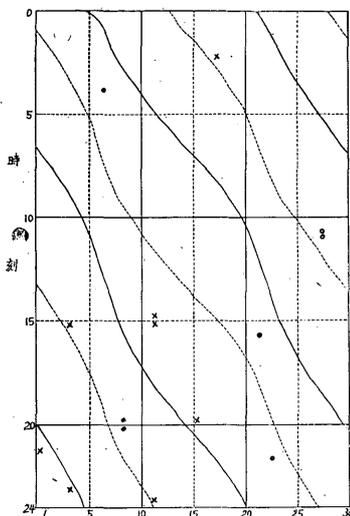
第 9 図の 3



第9図の4



第9図の5



第9図の6

きりした相関はないようである。最後に地震と潮汐その他との間に関係があるかないかを調査するために毎日の発現時を記入したものが第9図である。

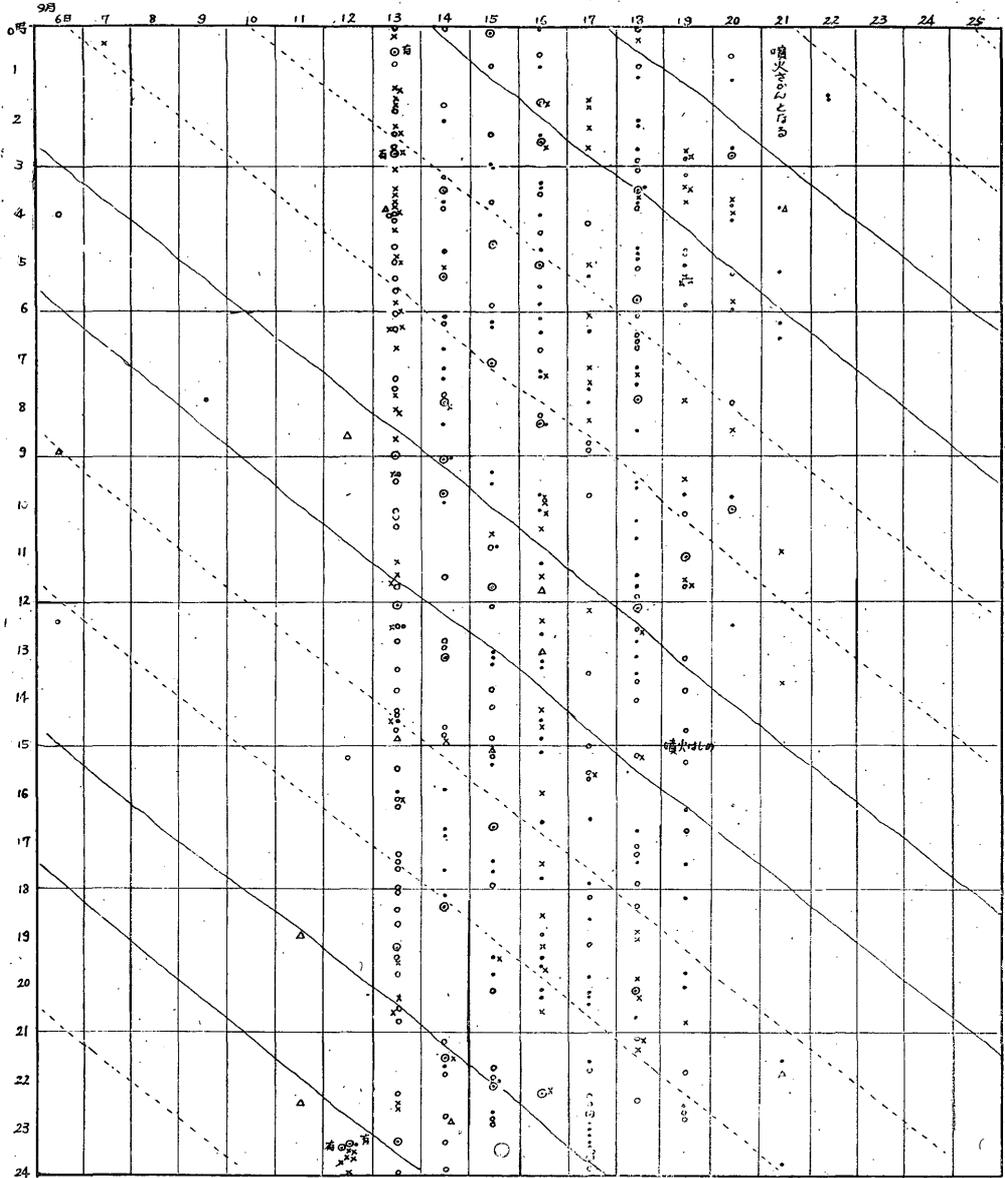
第9図によりこの6ヵ月間の地震の起時分布を勘定してみると第1表のごとくになった。2月27日の0時—1時の間に多数回の地震が生じたが、この初震あたりの地震を除外すると日向灘地震では早朝より朝までに地震が多く、その他の諸時刻ではほとんど同じであるに対し、霧島山系の地震では宮崎に感じたものはそのほとんどが午後であることが注目されるが、それが地震の発生機構によるものか偶然なのかは断定できない。

また地震の起時の満干潮分布を勘定してみると第2表のごとくになった。

第2表 地震起時満干別分布表

潮時 地震	潮時			
	満潮時	満干潮時	干潮時	干満潮時
日向灘地震	63	54	65	49
霧島地震	4	6	4	6
その他	12	8	15	15

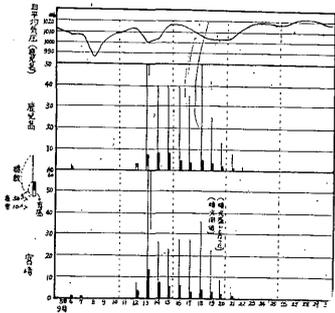
これによれば各地震とも潮汐による差は大きくはないが日向灘地震では幾分か満干潮時に多く、間潮時に少ないこと、特に干潮より満潮に向う間潮時にもっとも少ないことは筆者が先に桜島火山におけるB型地震およびD型(爆発)地震において認めたのと同じであることは興味深い。霧島地震においては反対となっているが、こ



第10図A 硫黄島海底噴火地震(昭9)

◎(鹿兒島 50μ)
○(宮崎 10μ)

..... 満干間潮 —— 満潮 × 宮崎のみ記録 ○ 鹿, 宮共記録の微弱
 干満間潮 干潮 ・ 鹿兒島のみ △ 熊本のみ



第10図B 硫黄島群発地震の日別地震回数

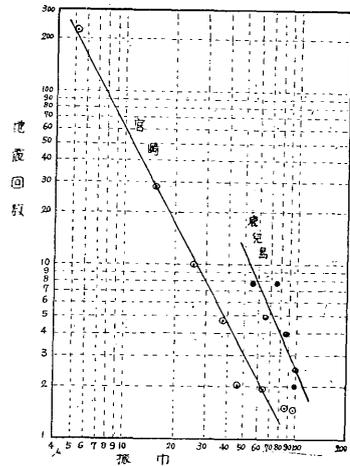
れはその数が少ないために断言はできない。以上のことは日向灘地震は震源が浅く、海水圧の影響を受けていることを暗示するものであろう。

§ 3 昭和9年の硫黄島噴火に伴う群発地震

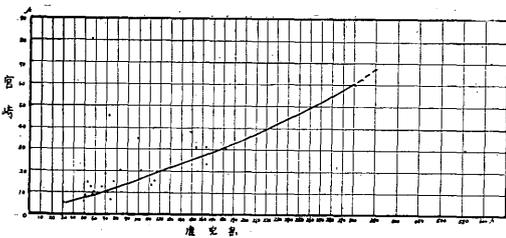
昭和8年12月24日4時10分国永良部島金ヶ岳が爆発し赤熱噴石は砂が浜部落に落下、死者8、重傷者10、軽傷者20の被害を出した。さらに27日13時、29日、1月11日16時20分及び12日未明にもかなり大きい爆発があった。ついで昭和9年9月12日から硫黄島西方海底に地震群発し19日同島の東方海底から噴火して軽石浮流し、これより水蒸気を盛んに噴出し噴出口はその中央であったらしい。噴火点はE130°21', N30°49' (硫黄島のENE 2 km) 島民諸氏の実見談によれば噴火は19日15時から少しずつ始まり20日朝に盛んになったものらしい。当時の地震記象を示しているものは鹿児島と宮崎の両ウイーヘルト地震計記象のみであり状況をさだかには知りたいがその発現時その他の諸状況は第10図A Bに示すがごとくであり、表面噴火の前に多く、かつ強く表面噴火が始まってからは少なく、かつ弱くなっている。あるいは表面噴火が始まってからは震源が極く浅くなったので地震が速くには伝わらなくなったのかも知れない。第11図は同一地震の最大振幅が鹿児島と宮崎の双方で読取られたものの図で、これによれば振幅減衰比(水平距離)が小さくやや深いと思われるものも2, 3あるがその多くは振幅減衰比が大きく震源は一般に浅いものと考えられる。なお鹿児島における有感地震はいずれもその初期に発し、中期以後のものはかなり振幅が大きいかかわらず無感であったのは初期ほど震

第3表 硫黄島群発地震の最大振幅分布表

緯度	経度																								計	
	67	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
340																										2
300																										2
100																										1
90																										1
80																										1
70																										2
60																										2
50																										2
40																										5
30																										10
24																										28
10																										224
0																										計
340																										3
300																										1
100																										2
90																										9
80																										2
70																										4
60																										8
50																										5
40																										5
30																										8
20																										5
10																										1
0																										計



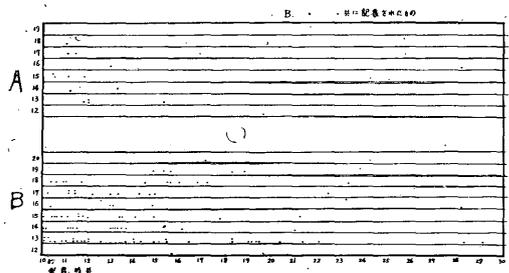
第12図 硫黄島群発地震の石本一飯田式



第11図 硫黄島群発地震(昭9)の振幅減衰表

源が深かったものと見られる。第3表は鹿児島、宮崎におけるそれぞれの振幅別度数表である。これを対数目盛にとったものが第12図である。第12図より石本一飯田式の常数を求めると大体次のようになる。

宮崎の記象によれば $m=1.8$ 鹿児島の記事によれば観測数が少なくてよくはわからないが $m=2.3$ ぐらいとみ

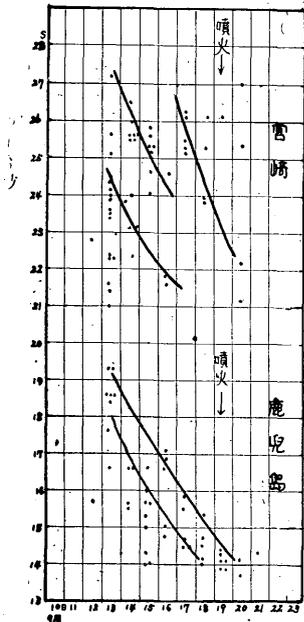


第13図 硫黄島群発地震の発震時差表
A 鹿児島、宮崎共に P, S の判明しているもの
B // // 共に記象されたもの

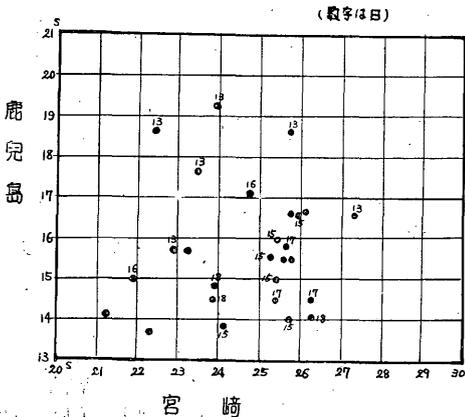
てよいであろう。

次は震源である。まづ宮崎と鹿児島島の双方に記象されているものの発震時差を求めると第13図Bのごとくはなはだまばらであるがこれは小地震では発震時の読取りが困難なことを示し、震源測定には発震時による調査は意味ないとみてよいようである。しかし宮崎、鹿児島島の双方共 P-S が記象されたものだけは第13図Aに示すようになりにその集中分布が密になっている。

次に P-S 秒についてはどうであろうか。第14図は宮崎、鹿児島島で観測された各地震の日別 P-S 秒時分布

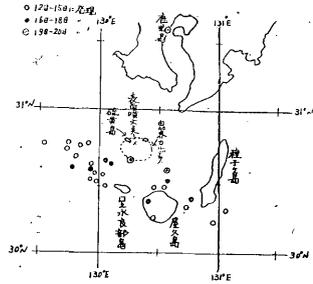


第14図 硫黄島群発地震 P-S 図

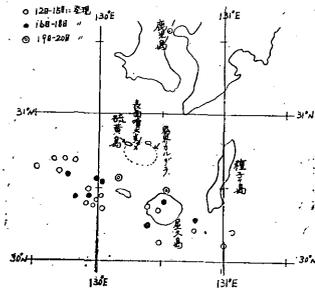


第15図 硫黄島群発地震 P-S 対比図

を示したものである。これによれば震源が順次南方から北方に移ったかのような感を与える。第15図は宮崎鹿児島島の双方で共に P-S 秒時が読取れたものの P-S 時対比であるが、これによれば一般的にははじめは両 P-S 時の差が小さく震源はやや深く後には両 P-S 時の差が大きく震源はやや浅いものであるようである。この読取値が正確なものとし深さを 0 km で震源を求めたものが第16図A、20 km で震源を求めたものが第16図Bで



第16図A 硫黄島群発地震 D=0 km とした震央



第16図B 硫黄島群発地震 D=20 km とした震央

あるが前述したようにその位置はさして正確とはいえないであろうが震源分布図からみると震源は深さ0あたりにとるほうが妥当なようである。

最後に地震の潮位別発現回数を求めてみると第4表のようになった。その各々の差は小さいが、たしかにある程度の潮の影響があるようである。

総括して昭和9年の硫黄島群発地震については次のことがいえよう。

1. 地震日別頻度からみて明らかに浅いところで生じた火山性地震であり、やや深いところに生ずる構造性地震とは異なっている。
2. 地震は表面噴火が開始されるまでが多かった。
3. 震源が海底の浅い所であったためか潮位の影響を若干受けている。

第4表 硫黄島群発地震(昭9)の潮汐と発生回数

満潮	9	32	31	29	6	107	25%
満干間潮	8	33	33	37	2	113	26%
干潮	10	26	34	46	4	120	28%
干満間潮	10	30	21	33	0	94	21%
	鹿 宮 兒 崎 島 50μ 以上 感 じ た も の	鹿 宮 兒 崎 島 共 に 感 じ た 小 さ い も の	宮 崎 だ け 感 じ た も の	鹿 兒 島 だ け 感 じ た も の	熊 本 だ け 感 じ た も の	合 計	百 分 率

4. 震源は欠環状の狭細な範囲内に密集している。そして噴火点の南よりの遠く幅広くやや深い点より近く幅狭くやや浅い点に幅広いくさび状に震源が噴火点に近寄っているようにうかがわれる。震源域が口之永良部カルデラにはいつてからはほとんど地震が生じていない理由はよくわからないが意義あることと思う。あるいは震源が浅くなったために遠地の地震計には良い記象を示さなくなったためではあるまいか。

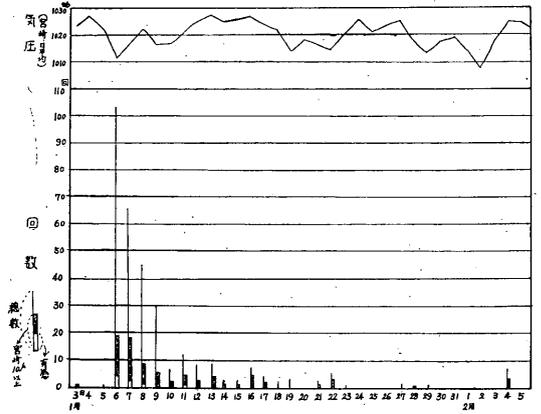
5. P-S 変化図からみると以上の震源の噴火点への近接は一回の波ではなく数波にわたる近接があったようにうかがわれる。

6. §2で述べた吉松地震では震源移動が狭い帯状範囲で生じた。これはあるいは岩しょうエネルギーの注入が少量であったためついに爆発するにいたらなかったに対し、この硫黄島地震では多量の岩しょうエネルギーが硫黄島付近に注入してついに噴火するにいたったことを示しているのではあるまいか。

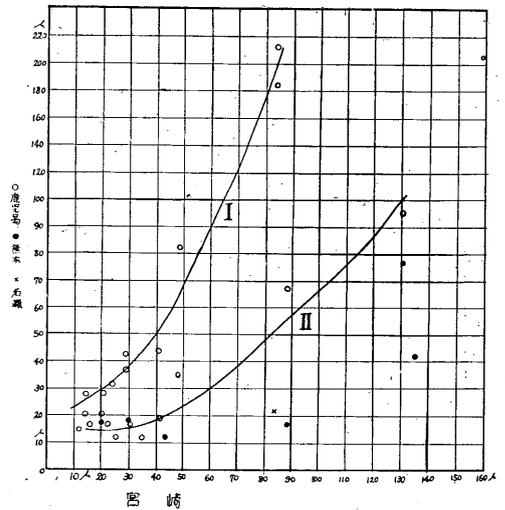
7. 同様に昭和30年以後の桜島火山の小爆発の前には震源の火口接近が同じく狭い帯状範囲によって生じている。もし桜島火山で環状範囲の震源接近が認められれば、その時こそ大噴火の危険が考えられるのではあるまいか。

§4. 昭和12年の日向灘群発地震

前節において述べた昭和9年の硫黄島地震は海底に生じた火山活動(噴火, 新島形成)に先行し, また伴って生じた火山性地震であるが, ここに述べる昭和12年の日向灘地震は第17図に示すように1月6日の主震と, それに伴う多数の余震からなる構造性地震である。明



第17図 日向灘群発地震(昭12) 日別地震頻度と日平均気圧(宮崎)

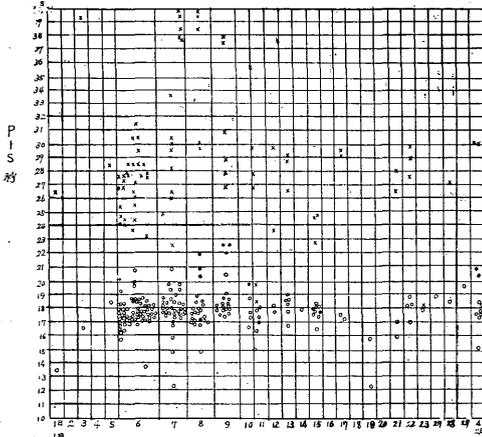


第18図 日向灘群発地震(昭12) 宮崎と他観測所の振幅の関係

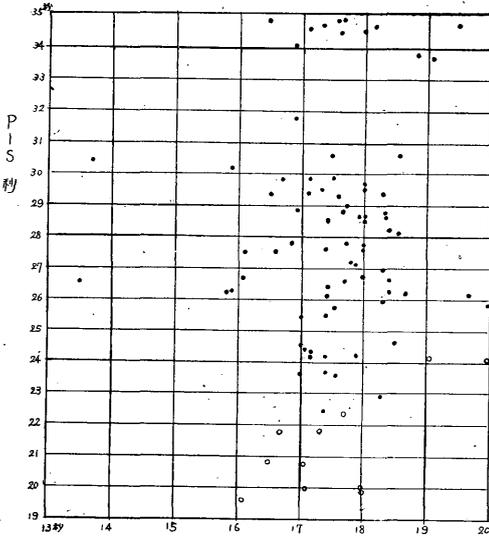
らかに主震に続く余震が日ごとに指数的に減少している典型的なものとみられる。

主震は1月6日6時39分に生じたが前日の9時46分, 同日の5時から6時の間に3回の無感, 6時から主震までの間に2回の有感と2回の無感の前震が認められている。

第18図は宮崎での最大振幅に対比した鹿兒島・熊本・名瀬での最大振幅の関係を示したものでI・IIの両系にわかれ, どうも震源が2つあるとの感をいだかせる。両系とも日はさくそうしているから, その両震源は同時に存在していたのであろう。両震源が水平的に離れているのか, 垂直的に離れているかは別に考査せねばならない。



第19図 日向灘群発地震 P-S 秒分布図
○は宮崎 ●は鹿児島 ×は熊本

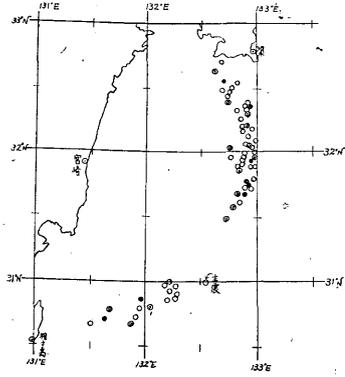


第20図 日向灘群発地震 (昭12)
宮崎の P-S に対比した鹿児島、
熊本の P-S 分布
○ 鹿児島 ● 熊本

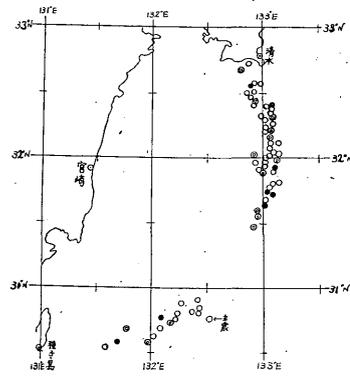
第19図は宮崎、鹿児島、熊本で観測された地震の P-S 秒分布であるが、これによれば宮崎では、ほぼ一定なるに対し、熊本、鹿児島では分布にかなりの幅があることが示されている。

第20図は宮崎での P-S 秒に対比した各地震の鹿児島、熊本での P-S 秒分布でありかなりの幅を示し、かつ2区域に分かれていることが示されている。

第21図は宮崎、鹿児島、熊本での3点観測値により



第21図の1 日向灘群発地震
D=0 km とした震央
○ 5日—10日に発現
● 11日—15日 //
◎ 16日以降 //

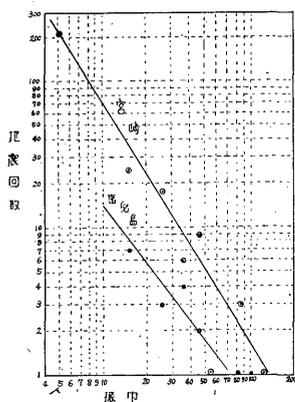


第21図の2 日向灘群発地震
D=20 km とした震央
○ 5日—10日に発現
● 11日—15日 //
◎ 16日以降 //

決定した震央分布である。深さはわからないが深さを20 km とした場合がもっとも交叉が良いから、震源の深さは20 km ぐらいとみてよいようである。深さ0 km としても20 km とにしても、震源域はかくぜんと2つにわかれ、その中間にはない。かつこの両震源域はほぼ同時に活動し、ほぼ同時におさまっており、片方が終わってから残りが活動したのではない。なお主震は南方震源域の東端 (29.7°N, 132.5°E) に発生している。

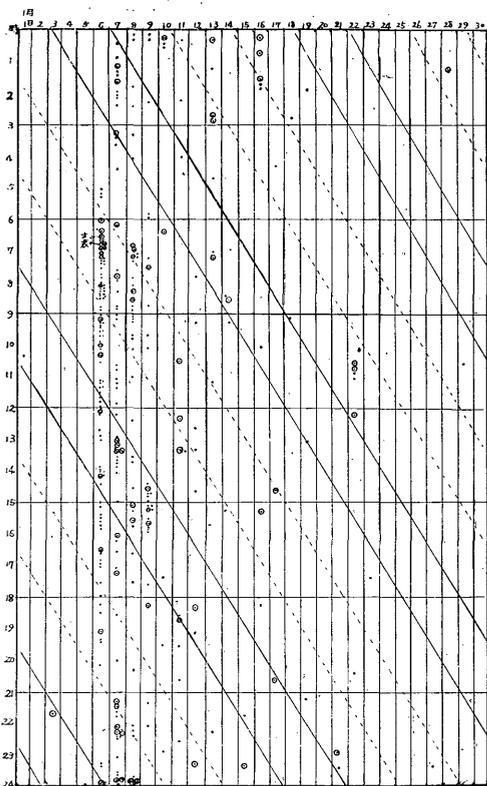
第22図は石本—飯田式への適合を求めたもので、宮崎、鹿児島共に常数 m は約1.5であり、適合度はなかなかよろしい。

第23図は地震の起時を示したもので日変化や特に地



第22図 日向灘群発地震
石本一飯田式

○ 宮崎 ● 鹿児島



第23図 日向灘地震(昭12)起時

○ 宮崎, 鹿児島共に記象
○ 宮崎のみ

——満潮 干潮 - - - - -満干間潮 - · - · -干満間潮

震の多発する時間というものは認められないが第5表に示すように潮位別の発生回数は影響を受けている

第5表 日向灘群発地震の潮汐と発生回数

潮	回数	宮崎	鹿児島	計	百分率
満潮	20	66	86	28%	
満干間潮	14	43	57	18%	
干潮	24	66	90	29%	
干満間潮	19	59	78	25%	
		宮崎 鹿児島 共記録	宮崎 のみ 記録	計 総計 311	百分率

ようである。

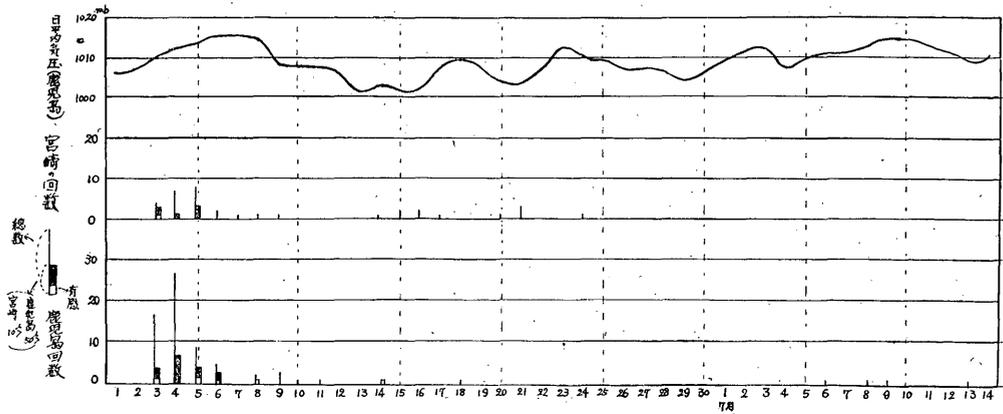
前節までに述べたごとく昭和36年の日向灘、吉松地震では震源が分枝状に移動し、昭和9年の硫黄島地震では震央が欠環状に集中移動をしたのに対し、この昭和12年の日向灘地震は2つの震源が同時に活動して移動を示さなかったのが特徴であろう。かつ、この日向灘地震の両震源が共に幅狭い帯状に分布して日向灘のほぼ中央を南北に狭少に長く走っていることは、このあたりの地殻構造の推定に若干有意義であろう。

§ 5. 昭和3年の薩摩沖群発地震

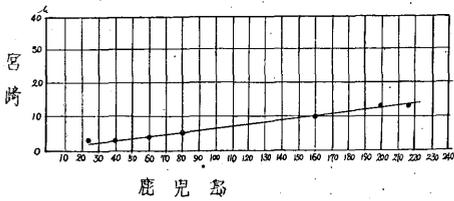
昭和3年6月3日から薩摩半島西岸沖一帯に地震が群発した。その日別回数は第24図に示すがごとくであり、主震(震度V鹿児島)が6月3日17時32分に生じていることを考えると、主震とそれに続く余震からなる構造地震である。第25図にみられるように鹿児島—宮崎での振幅減衰が大きいところからみて震源はかなり浅いものと思われる。第26図、第27図は宮崎、鹿児島でのP-S変化を示したもので、かなりの変化幅があり、大体のところ震源は西方沖から次第に岸近くにせまり、後再び沖の方に後退したようにもみえる。

熊本、宮崎、鹿児島の3点観測より求めた震央は第28図に示すがごとくであり、源震を20kmの深さとした場合がもっとも交叉がよかった。ただここに奇怪に感ぜられることは、この地震群にかぎり、どうも宮崎でのP-S秒が若干過大にでているらしいことでありこれは金峯山付近の地震が、どうも宮崎の地震計に感じにくいこととともに何か地下構造に関係があることではあるまいか。

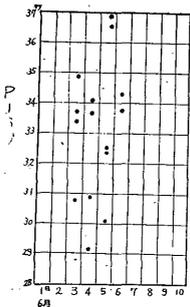
第28図を見れば震源は古琉球火山帯に沿って細長な分布を示し、かつ震域は南北の両震源帯に別れ、同時に活動していることがうかがわれる。そして昭和12年の



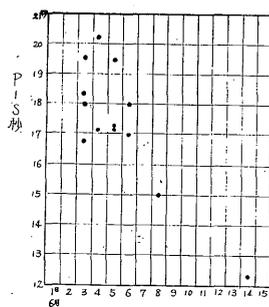
第24図 薩摩沖地震(昭3)の日別回数



第25図 薩摩沖地震の鹿児島、宮崎の振幅減衰



第26図 昭和3年薩摩沖の地震のP-S変化図(宮崎)

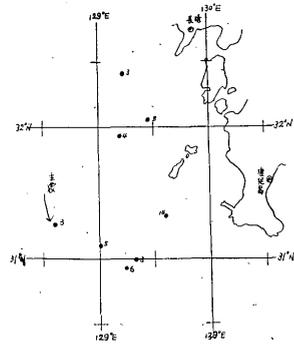


第27図 昭和3年薩摩沖の地震のP-S秒変化図(鹿児島)

日向灘地震と同じように主震は震源域の一端に位置している。

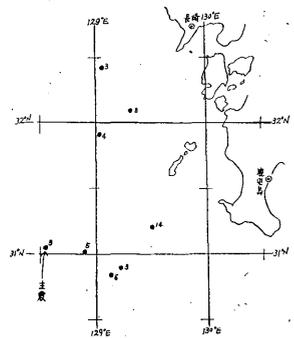
第29図は石本—飯田式の適合度を示したもので、宮崎、鹿児島共に常数 m の値は約 1.5 であった。

第30図は起時表であり特別に地震が起きやすいところ、時刻はないようであるが第6表に示すように潮位とはかなりの関係があるらしいことは昭和12年の日向灘地震の場合と同一傾向である。この昭和3年の薩摩沖地



第28図(a) 薩摩沖地震の震源分布 深さ 0 km

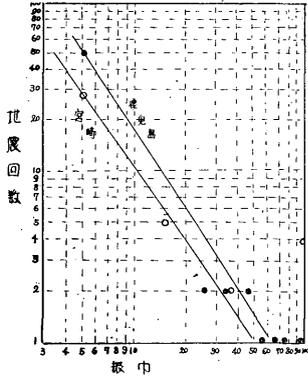
震源の数字は発現の日



第28図(b) 薩摩沖地震の震源分布 深さ 20 km の震源

震源の数字は発現の日

震は、まだ各地の地震計が良好には作動していない頃で、記録が少なくて十分な調査資料が得られなかったが、いろいろな点から昭和12年の日向灘地震とよく諸性質が



第29図 薩摩沖の群発地震
石本—飯田式

○ 宮崎 ● 鹿児島

似ているようである。

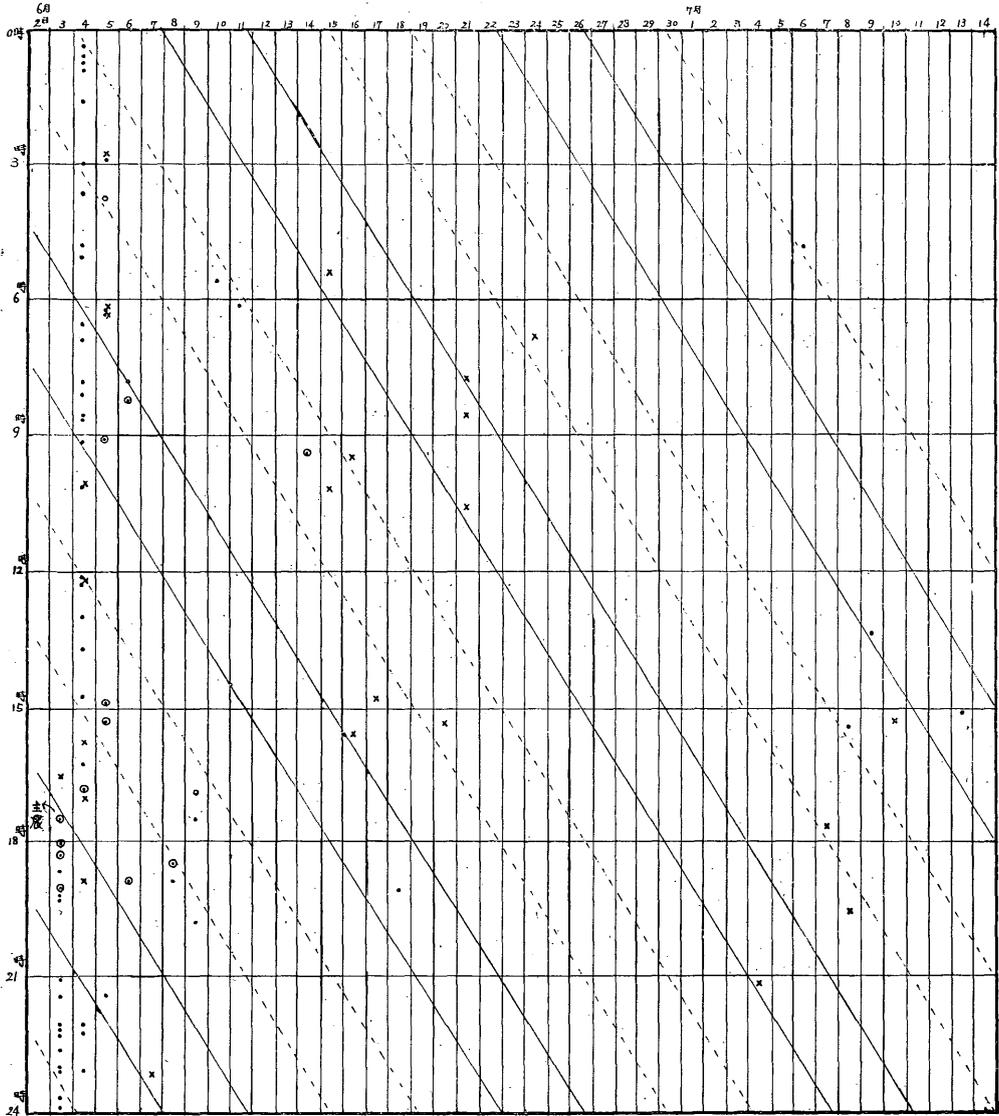
§ 6. 結 語

以上で大正2年の真幸地震，昭和36年の吉松地震と日向灘地震，昭和9年の硫黄島地震，昭和12年の日向灘地震，昭和3年の薩摩沖地震についての各群発地震の

第6表 薩摩沖の群発地震の潮汐と発生回数

満 潮	6	15	6	27	29%
満 干 間 潮	1	12	3	16	17%
干 潮	5	17	7	29	32%
干 満 間 潮	3	8	9	20	22%
	宮 児 島 共 に 記 録	鹿 児 島 の み 記 録	宮 崎 の み 記 録	計 92	百 分 率

諸性質と震源分布の概要の調査結果を報告したが、これだけでも火山性群発地震と構造性群発地震の差，陸上地震と海底地震の差が，かなりめいりようにあらわれている。しかしこれらの差がどれだけ普遍的なものであるかは，さらに数多く試験が必要であろう。今筆者は大正12年よりの南九州の地震についての調査を進めているので後日さらに詳細な調査報告が出し得られることを期している。



第 30 図 薩摩沖の地震の起時

- 満潮 ● 鹿児島 50 μ > 宮崎 10 μ >
- 干潮 ○ 双方共記象したが小さい
- 満干間潮 ■ 鹿児島のみ記録
- · - · - 干満間潮 × 宮崎のみ