

対馬・壱岐海域地震活動(1)

Earthquake Activity in Sea Areas Around
the Islands of Tsushima and Iki, No.1

表 俊一郎*
三浪 俊夫**

1. 緒言

対馬・壱岐を含む九州と韓半島の間の海域のあたりは、九州全域の中でも比較的地震活動が小さい地域であるということが定説となっている。もともと九州地域全体は、日本の中でも地震活動が小さい地域であると一般に考えられている。もちろん一口に九州地域といっても、東側太平洋に接するあたり日向灘沿いの地域は、四国西宇和海から南下する一連の地体構造を形成しており、フィリピン海プレートの沈み込みとも関連し、地震活動は決して低い地域であるというわけにはいかない。むしろ日本全体の中でも、活発な地震活動が見られる地域にはいると言うべきかも知れない。

これに対し、九州の西半分、特に北西部にあたる地域は、明らかに地震活動は小さい地域であると言わなくてはならないであろう。図-1に九州本土およびその周辺海域を含む地域の地震震央分布図¹⁾があげてある。これを見ると、上記の事がらがきわめて明瞭に示されていることが知られる。

しかし海域の震央分布を論ずるにあたっては、陸上の地震観測点の配置および設置されている地震計の感度まで含めて議論をしなくては、往々に

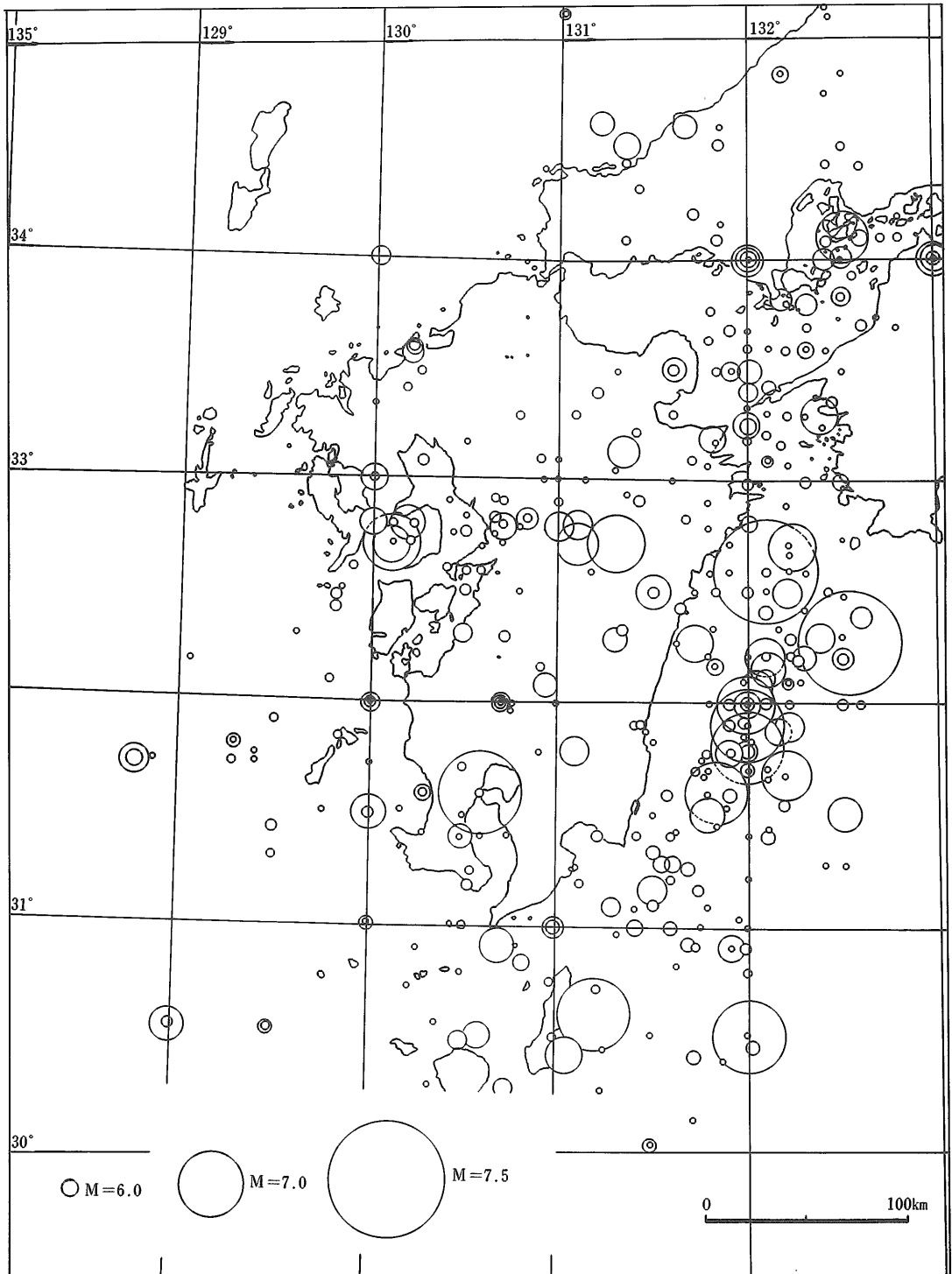
して誤った結論に導かれる恐れが大きいことは、一般に指摘されているところである。したがって、図-2に気象庁地震計配置網²⁾による現在の地震検知能力を示す図があげてある。これによれば、対馬海域は気象庁ネットで検知能力が著しく劣る地域では決してないことは明らかであるので、この地域が日本の中で地震活動度が比較的低い地域に属するものであることは、間違いのない言うべきであろう。

2. 既往の記録に基づく対馬海域の地震活動

対馬海域に一番近い地震観測点としては、気象庁巖原観測所をあげることができる。巖原地震観測所には、地震計(3成分)が1組設置されている。巖原の次に近い周辺の地震観測点としては、下関、福岡となるので、M4より小さい地震は、検知できなくなるのはやむを得ない。日本および日本近海を含め、気象庁は気象庁の持つ地震計観測網を用い、地震の検知能力を高めるため非常な努力を重ねてきた。その結果として、1979年には67型地震計(従来の地震は100倍程度の倍率であったのに対し、1000倍級の感度を持つものに改良された高倍率地震計)、さらにはこれよりもう1段高い感度を持つようにした76型地震計(10,000倍級の高々感度地震計)が全国的に配備され、一部海域にはOBS型海底地震計も配備されて、小さ

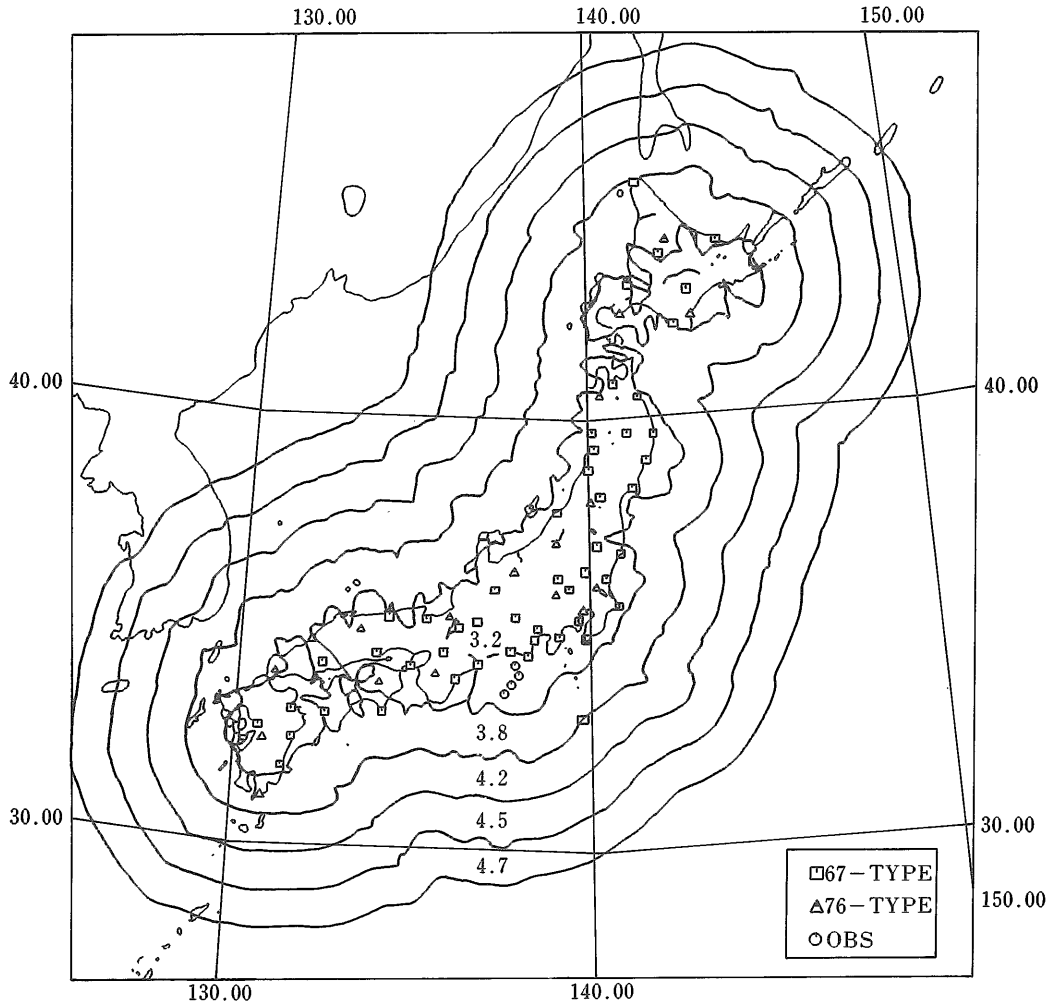
*九州産業大学教授、本会九州支部第4部会長

**福岡教育大学助教授



($M \geq 5.0$. 円の直径(L)は $\log L = 0.5M + 2.0$ で計算している。)

図一 器械観測による九州付近の地震活動 (1885~1975)



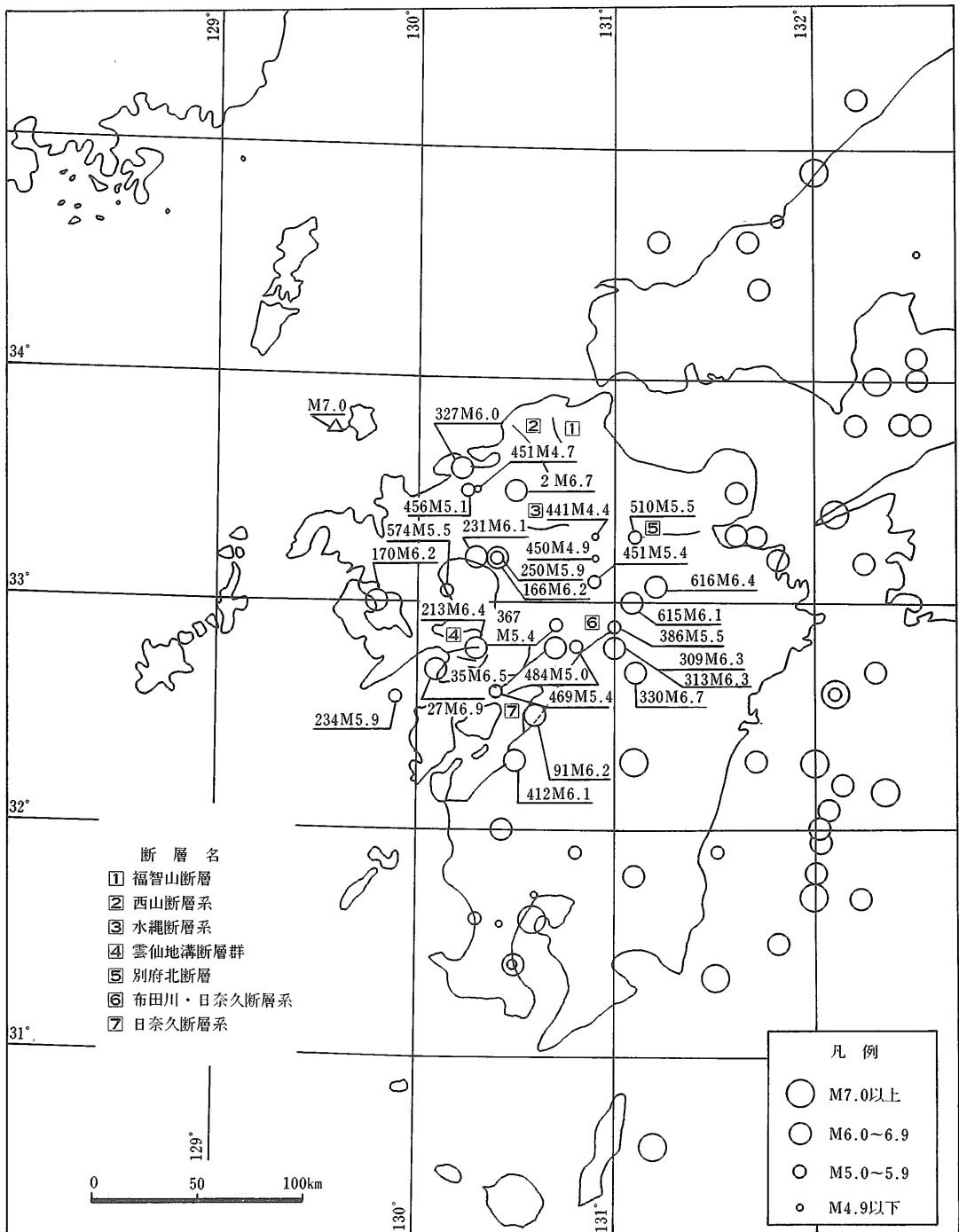
Distribution of seismological stations of JMA and Ms values for regions classified by $\Delta 3$.

図-2 JMAによる地震検知能力

い地震への検知能力も、1979年以降は格段に強化向上されてきている。1979年以降の気象庁による地震検知能力は、図-2に見るとおりである。これによれば、対馬海域を含む対馬海峡西水道地域も、M4前後のものまでなら、ほぼ取り逃がすことなく検出できる態勢が整ったといえる。もう少し詳しく言えば、対馬・壱岐の地域については、M3.8の地震より大きい地震、対馬と韓半島との間の海域については、M4.2より大きい地震はもれなく震源を決めることができる態勢が整っているということになる。

しかし先にも述べたように、この態勢が整った

のは漸く1979年以降であり、それ以前は、対馬海域の検知能力はかなり劣っていたことは認めざるを得ない。このような条件を十分考慮に入れるとしても、九州地域の地震活動を示すものとして、気象庁データを基にして書いた図-1を見ると、対馬海域は九州の中でも地震活動がきわめて低い地域であるかのようにみえる。この地図のもとになっている資料は、本文末にあげてある文献¹⁾すなわち気象庁で決定された1885~1971年資料に基づくものである。これによると、九州東側太平洋地域は、M7級の地震を含む大小の地震がきわめて頻繁に発生しているのが、明らかに見られる。



(「宇佐美カタログ(1979年)」より作成。番号は地震番号を示す。
但し、△印は「新収日本地震史料」より想定される岩崎・対馬付近の地震を示す。)

図-3 歴史地震の九州分布

もうひとつの地震頻発地域としては、大分から阿蘇・雲仙へと九州を北東から南西に横切る地域であり、また南の方では、霧島から桜島さらに南へと北から南に連なる地域に、ある程度の活発な活動が見られている。これらの活動と対象的に、北西部九州から壱岐・対馬、対馬海峡西水道にはほとんど全く地震活動が見られないことが気付かれる。唯ひとつ例外的に壱岐島北東30kmあたりに、M6の地震が見られるにとどまっている。

地震の分布の問題を考察するにあたっては、よく知られていることであるが、常に2つの問題が付きまってくるものである。1つは使用する地震カタログの年代の長さの問題であり、もう1つは用いられたカタログの精度の良し悪いの問題である。地震活動を論じるためには、カタログに掲載されている地震は、なるべく長い期間に亘っていることがきわめて望ましい。地震の発生は決して定常的ではないので、かなりの長期間の地震カタログがないと、地震活動の地域性を考察する場合に、大きな誤りを犯す恐れが大きい。したがって、なるべく長い期間に亘り、なるべく精度のよい地震カタログが必要となってくることとなる。

しかしながら現実的には、地震の器械観測が始まったのは世界的にみても1885年の頃からであり、日本でも気象庁が器械観測に基づく信頼度の高いと考えられる地震観測カタログを編纂したのも、1885年以降ということになる。もちろん我が国の地震カタログはもっとずっと古い時代からのものであるが、これは古文書等の記録を基としたものであり、器械観測の結果を用いたものは1885年以降となっている。したがって、今日までの蓄積は高々100年ということとなる。1つの地域に対し、大地震の再来年の期間は場所により地域の特性により色々様々であるが、短くても100年、日本の内陸では一般に1000年あるいは2000年と言われているものであるので、100年間のデータはデータ自身としては、たとえ精度はそれ以前のデータに比べ格段に高くなってきているとはいえ、期間の長さの点において、きわめて不十分なものであると言わなくてはならない。

このような状況の下で、対馬海域の地震活動を求めようとするならば、1885年以前の分については歴史地震の資料に頼らざるを得ないこととなる。この資料については宇佐美の日本被害地震総

覧³⁾がある。この資料により北西部九州の地震活動の有様を求めると図-3のようになる。これによると、対馬海域には地震の発生は全く見られていない。したがって、歴史地震の資料に依る限りにおいては、この地域には少なくともAD500年頃から1885年の期間に亘って、歴史地震として記録に留められた地震は、全く発生しなかったと考えられていた。ところがつい最近になり、壱岐および対馬に多少の被害を与えた地震があったことが古文書の研究から発見され、宇佐美⁴⁾は新取日本資料の中に、1700年4月13日、確かにこの地域に地震が発生していることが確認されるに至ったことを記している。地震のマグニチュードについても、被害分布の範囲、被害の程度などからM=7.0、震央も壱岐島北辺りに求められている。もしこの地震の発生が確かであるとすれば、対馬海域の地震活動の問題に対し、改めて考え直さなくてはならない問題を提起することとなる。

これら図-8、図-9に示されている地震は、いずれもマグニチュードはかなり小さい地震ばかりではあるが、図の震央に対しては、マグニチュードの大きさに応じて大きい丸と小さい丸とで区別がなされている。マグニチュードの決め方については色々な問題があり、我々のマグニチュード決定に多少の問題があるので、図においては、暫定的に3を境にして3より大きなものを大きな丸、それ以下のものを小さな丸という2段階の区別で示されている。図-9の対馬海域の地域の震央の分布は、何となく北東から南西に抜けるような海流の流れと同じ向きに分布しているようにも言えるであろうし、またあるいは五島列島の並び、および平戸島、壱岐と並ぶようなトレンドをもつ傾向で、地震の震央が分布しているようにも見える。特にこの方向は、地質学的な層序の走行の方向、地質学的に定められている断層地形の走行とも一致する向きをもつ並びであることは、十分な注意を払う必要があることを示すものようである。

次に、図-11(A)、12(B)に対馬海域の地震(図-9)の北東-南西、およびそれと直交するような形で切った深さ分布が示されている。北東-南西方向に切った断面図は、縦横比がほぼ3対1になっている。図-11に見られるように、五島列島のすぐ北部あたりの西側で震源が深くなっている。右上のあたりの部分の地震は図-9の震央分

布図にもあるように、福岡市付近で発生した地震によるものであり、非常に浅いところに発生している。それに比べ対馬海峡付近で発生しているものは、西側で深く、東側で浅くなっている。西で深く、東または北東側で浅くなるような分布をしているとすることができる。

3. 九州北西部微小地震観測結果^{5) 6)}

3.1 微小地震観測網

我国における微小地震観測が地域的拡がりをもって推進されるようになったのは、地震予知計画の進展に負うところが大きい。

1964年頃から地震予知計画が全国的規模で推進されるようになり、地震予知連は全国的に数カ所の地震観測強化地域を設定するようになった。始めの頃においては、これらの強化地域においては、おのおの関係の大学の機関が微小地震観測網の質および量を強化するという形で、この計画が推進されることとなった。1976年、東海地震の発生の予測が世間の注目を浴び、続いて大規模地震災害対策特別措置法が制定されるようになった頃から、特定の地域について、大学関係の微小地震観測網の計器の精度および観測規模が大幅に改善進展を見るようになったとともに、気象庁、科技庁防災センター等の官庁諸機関の地震観測組織および観測計器も、飛躍的な拡大強化を遂げるようになった。

この間にあって、九州地域では日向灘沿いの地域が観測強化地域に指定され、微小地震その他観測が多少拡大強化されたにとどまり、北西部九州の地震活動はあまり精しい調査研究が行われないまま経過してきている。このような状況の中で、1980年の4月から佐賀県唐津西方地域で、九州電

力(株)により6点のテレメーター方式による微小地震観測が開始されることとなり、対馬海峡地域を含む九州北西部地域の地震活動に関する知見は、大きな進展を見せることとなった。これらの新しい観測点による地震観測については、その結果の一部が文献4)および6)に見るような形で公表されるようになったので、ここにはその著者の御了解を得て、福岡市付近の地震活動に関する部分について、以下に記述することとした。

3.2 地震観測点、観測システムおよび計器

地震観測点は表-1および図-4に示されている。観測点は仮屋(KAR)を基地局とし、壱岐(IKI)、大島(OOS)、吉井(YOS)、西多久(NIS)および芥屋(KEY)の5衛星観測点で構成されており、基地局の仮屋に上下1成分、水平2成分の3成分PU、他の衛星観測点には上下1、水平1の2成分のPUが設置された。各観測点間距離は略30~40kmである。各観測点は、基地局仮屋局に電話回線を使ってテレメータされる方式を使っている。記録は100 μ kine以上の入力による3観測点のandでトリガーされることになっている。記録方式はデータレコーダに入れられるとともに、ペン書き記録(紙送り速度4cm/sec)も同時に得られるように作られている。また、基地局1成分だけは、トリガーとは関係なく連続記録が得られるように配慮されている。設置にあたっては、地動雑音のなるべく小さい場所で地震観測が行われ得るよう、十分な注意が払われた。記録紙の上で、1cmがほぼ70 μ kine位の感度で記録が行われている。

全体の構成は図-5に見るとおりであり、現在普通に行われている高感度微小地震観測装置が使用されている。記録の1例が図-6に示されてい

表-1 地震観測点

観測点	緯度	経度	標高	成分
仮屋	N33°28'02.3"	E129°50'34.8"	0m	N-S E-W U-D
芥屋	N33°34'07.3"	E130°06'13.3"	60m	E-W U-D
壱岐	N33°42'57.2"	E129°42'50.8"	140m	N-S U-D
大島	N33°28'12.4"	E129°33'21.2"	5m	E-W U-D
吉井	N33°16'41.5"	E129°43'09.1"	140m	N-S U-D
西多久	N33°16'00.1"	E130°04'19.6"	60m	E-W U-D

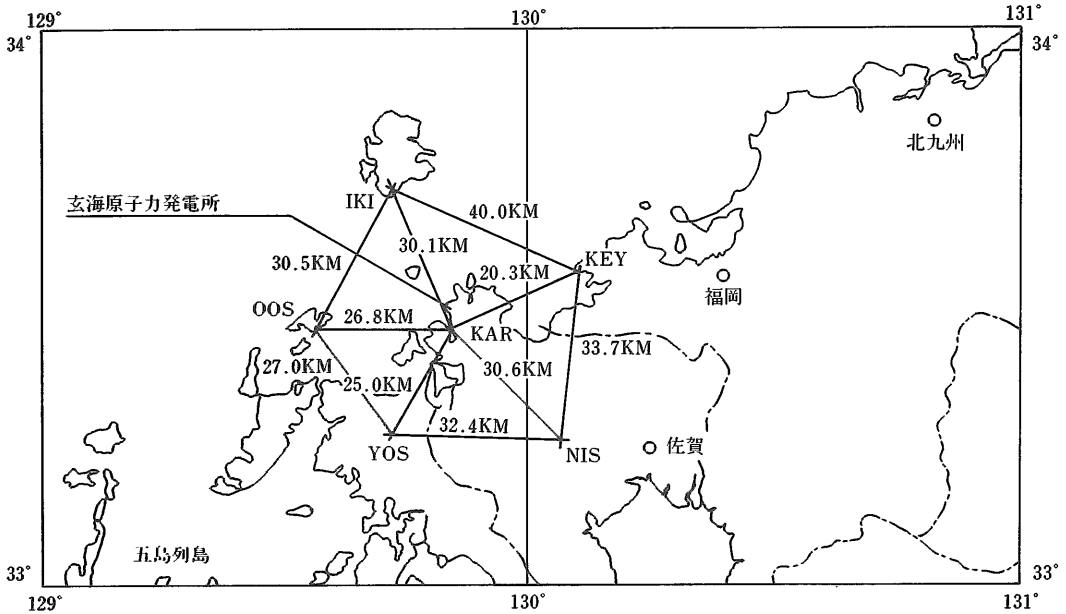


図-4 微小地震観測位置

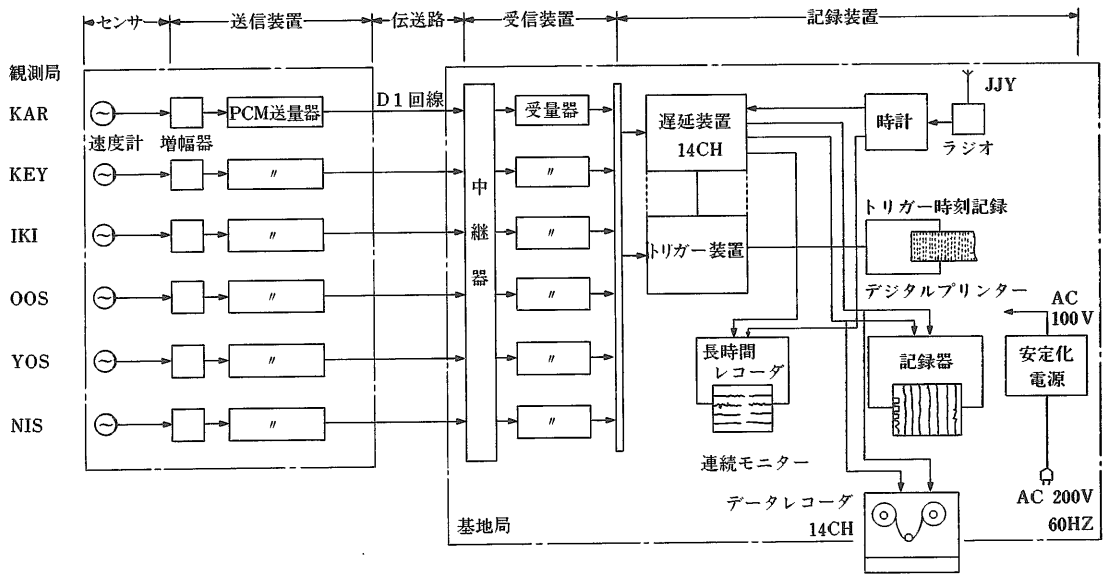


図-5 微小地震観測システム・ブロック図

る。定常観測は1980年4月より開始され、今日までほとんど欠測なく観測が続けられている。

3.3 震央分布

記録の読み取りをして解析を行うためにまず必

要なのは、地下の速度構造を推定することである。しかし不幸にして、北西九州を含めて九州全域は、地下構造についての知見がきわめて乏しい地域にあっている。南九州についてはそれでも近年地質調査所による爆破実験などの資料があるが、北

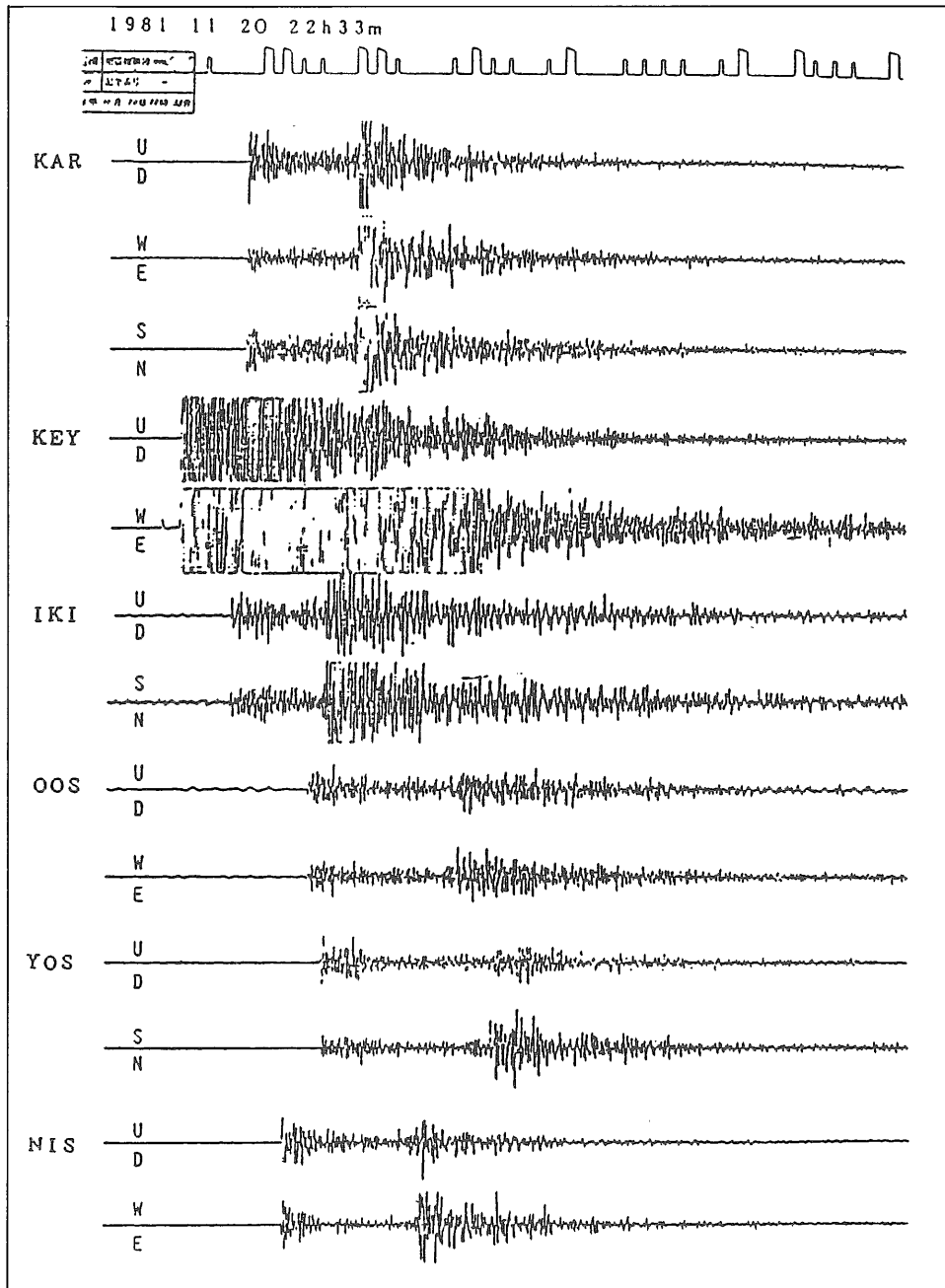


図-6 記録の一例

部九州では、地熱調査と関連したわずかな資料が参照できるとどまる。我々は色々の利用できる資料を用いて、図-7のモデルAによる資料により、震源要素の解析を行うことを始めた。最近、付近の採石発破を利用して、多少の実験を実施して、地下構造を少しでも詳しく求めることを試み

たが、表面下2 km 位までの浅い所の構造を決めることができたにすぎなかった。その結果はモデルCとして、同じ図-7に示されている。地下深い所の構造は、南九州の爆破等を参照して仮定しているにすぎない。しかし一応モデルCによる地下構造により、震源決定の計算を行っている。

地震記録の読み取りを行うにあたっては、各観測点の記録を、電話回線を用いて基地局において1枚のチャート紙の上に集中記録を行わせる方式が採用されているので、読み取り精度は十分高い

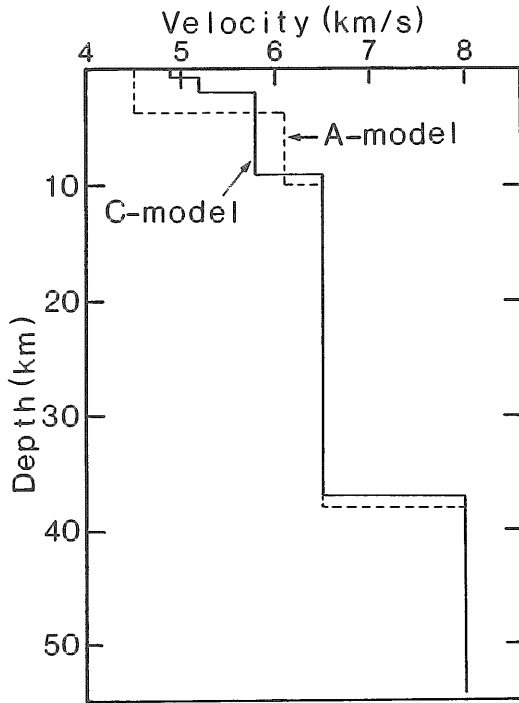


図-7 震源計算に用いた速度構造

ものが得られている。チャートの紙送り速度も通常1 cm/secである。必要な場合は、再生速度を変えて再生記録をつくることできる。読み取りにあたっては、各観測点とも上下動成分のみではなく、水平動成分も少なくとも1成分はあるので、S Phaseの読み取りも非常に読みやすい利点があり、かなり良好な読み取りを行うことができたと考えている。

震源決定には、通常用いられているプログラムにより計算が行われた。データは観測が始められた1980年4月から1985年3月までのものである。北緯33°以北のものについて求められた震央分布が、図-8および図-9に示されている。図-9は九州と韓半島との間の海域、すなわち対馬海峡・玄界灘を中心とした震央分布を示すものであり、図-8は福岡を中心とする主として陸域の震央分布を示すものである。

参考のために、ほぼ同じ地域について気象庁地震カタログから1926年～1983年までの59年間の全ての地震を拾ったものを図示すれば、図-10のようになる。我々の結果と対比すれば、有明海北端地域の小地震多発地帯の地震活動が見られることについては、我々の結果と全く同様であるが、対馬・壱岐の海域および福岡市付近の地震活動については、図-8および図-9に示した、わずか5

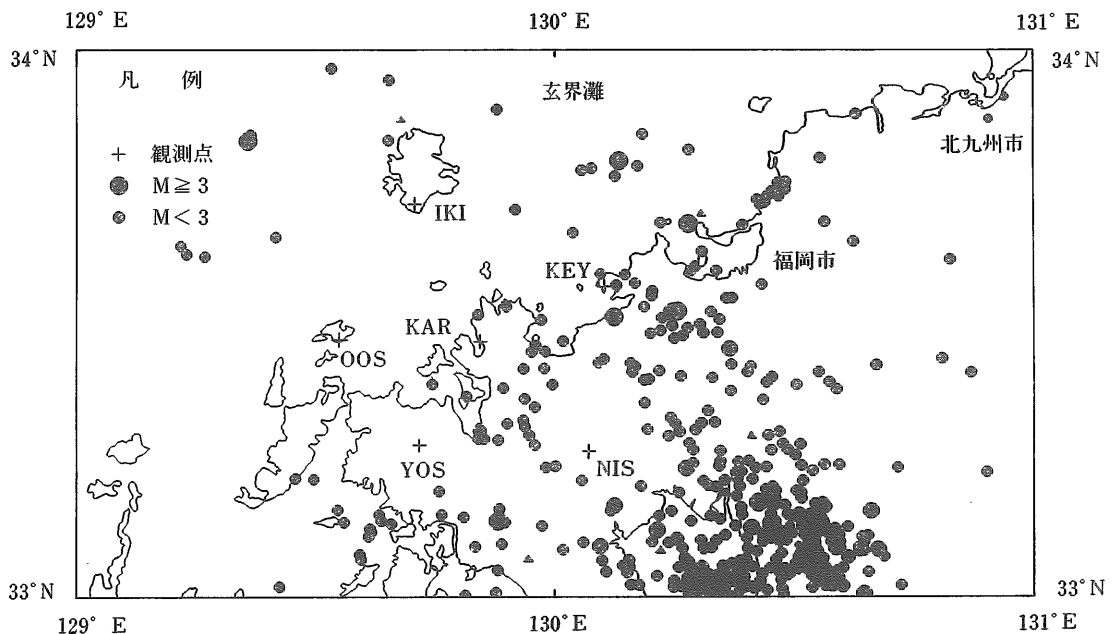


図-8 九州北西部、主として福岡付近陸域における微小地震の震央分布 (観測期間：1980.4～1985.3)

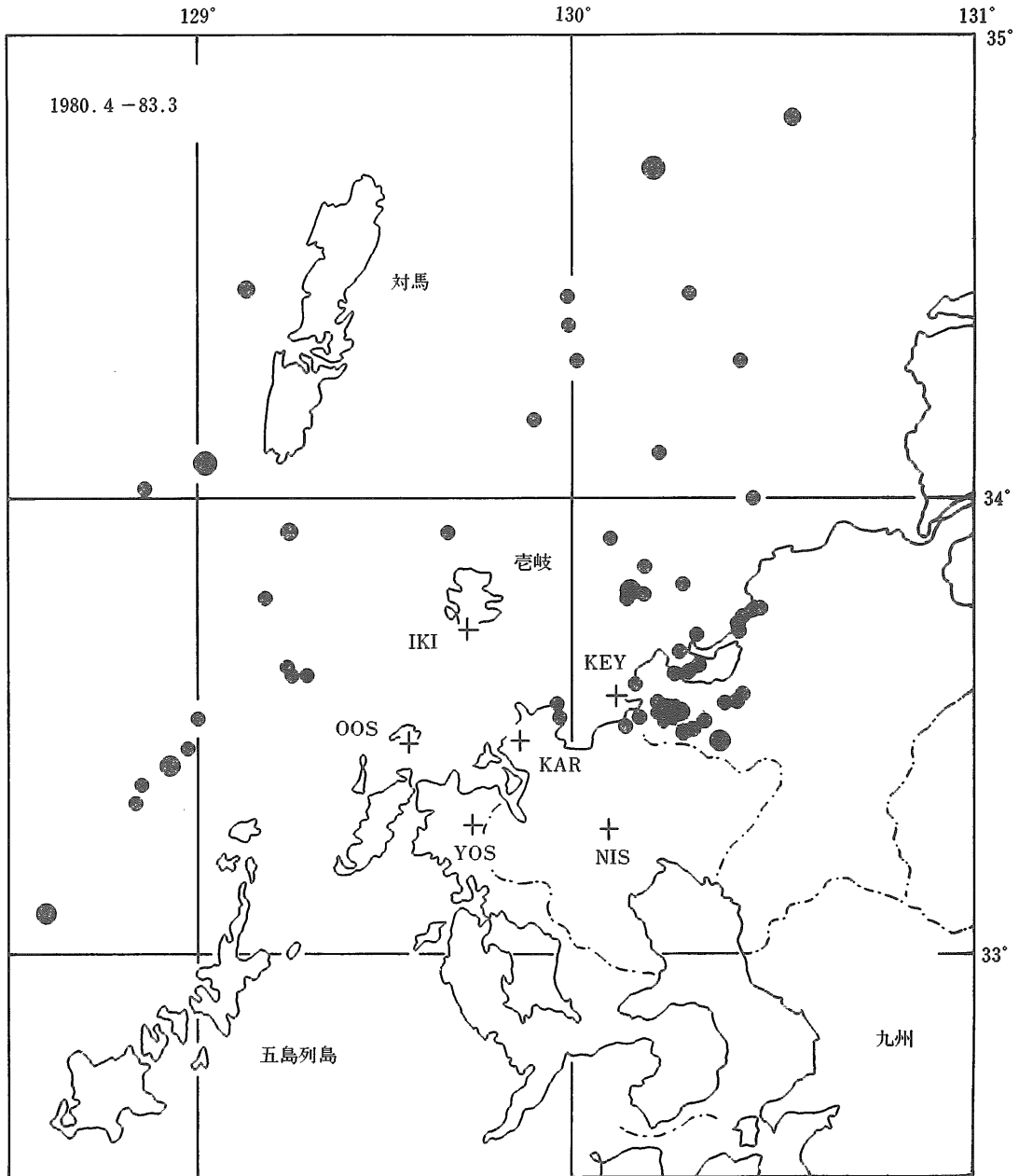


図-9 対馬海域における微小地震分布

(1980.4~1983.3)

年あまりの我々の地震観測による結果の方が、色々な情報を数多く含んでいるように見える。

我々が求めた震央分布図についてみると、図-9の対馬海域においては、解析を行ったわずか3年の期間に、ほぼ30個の震央が定められている。図-8の福岡市を中心とする陸域の震央分布を見ると、 $33^{\circ}0'N$ から $33^{\circ}10'N$ の間の有明海北端部付近に、多数の地震が密集しているのが見られる

が、この辺りは、JMAの観測からかねて小さい地震多発地域としてよく知られている地域である。しかし震央が分布しているのはその地域ばかりでなく、かなり広い地域全域に亘って、かなりの地震活動が見られることは注目に値する。

図-11(B)は、先程のものと直交する方向の図である。図に示されているように、図の右側が福岡市付近の地震の震源で、10km以内というよう

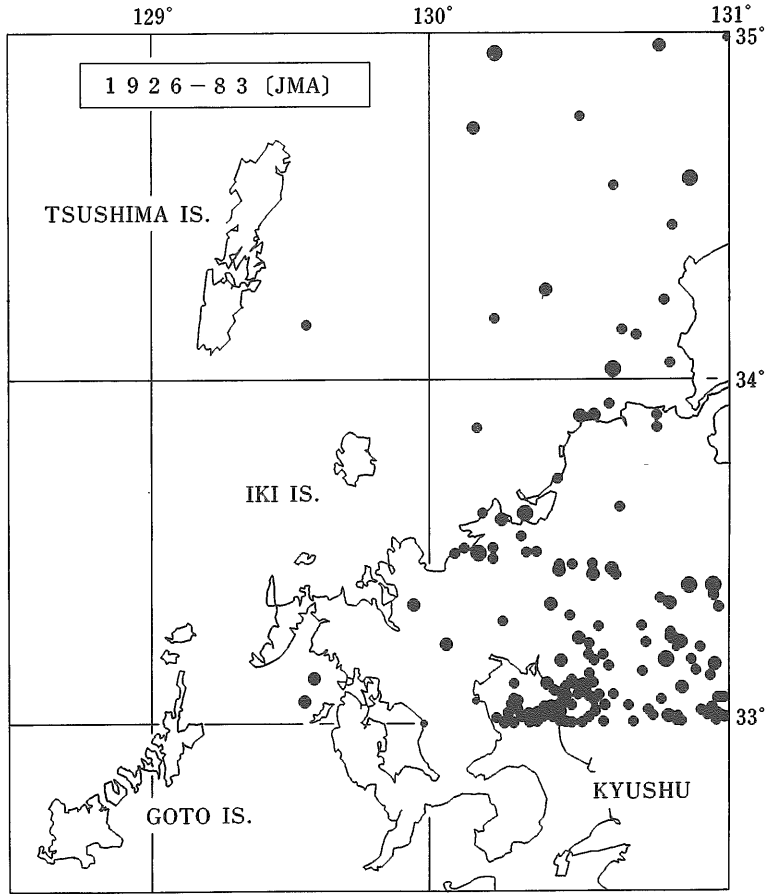


図-10 1926~1983年の震央分布図 (気象庁地震カタログによる)

な浅い地震が多い。それに続くあたりがちょうど一直線に並んでおり、上から下まで幅広く分布している。このあたりまでが129°30'よりも東側での地震で、それよりも西側ではもう少し深くなっている。この地震は対馬付近のものになる。それ以上の詳しいことは、この図面から引き出すことは無理かもしれないので、ここではただこういう地震があるということだけを示すこととしたい。

福岡市を中心とする陸域の地震(図-8)についての深さ方向の分布が、図-12, 13に示されている。図-12は東西断面を示す図である。図において130°40'のあたりに、20kmより深い地震がかなりあるのが見られるが、これらの地震は有明海北部の地震によるものである。また、129°20'のあたりに20km前後の深い地震が見られるが、これは対馬海峡地域の地震である。福岡市付近の地震は、いずれも深さ10km以浅のものがほとんど

ど全てである。同様に、図-13に南北断面が示されている。これにおいても、35°50'の投影面の下の所で20kmより深いものが4個、またその少し南寄りに20km±のものが数個見られるが、これらはいずれも先に述べた対馬海域の地震であり、福岡およびその付近の地震は、いずれも震源の深さは小さいものばかりであるのが見られる。このことは、福岡付近に発生する地震のひとつの大きな特質を表現するものと考えられる。

図-14に地震の活動度を示すひとつの目安として、月別の地震発生回数が見られている。図にハッチを入れたものは、 $M \geq 3$ の比較的大きい地震の発生数である。5年間にこの地域で震央の決まった地震の総数約500個、月平均8.4個となる。M3以下の地震は多くても月々2~3個程度となっている。

これらの地震についてb値を求めたものが図-

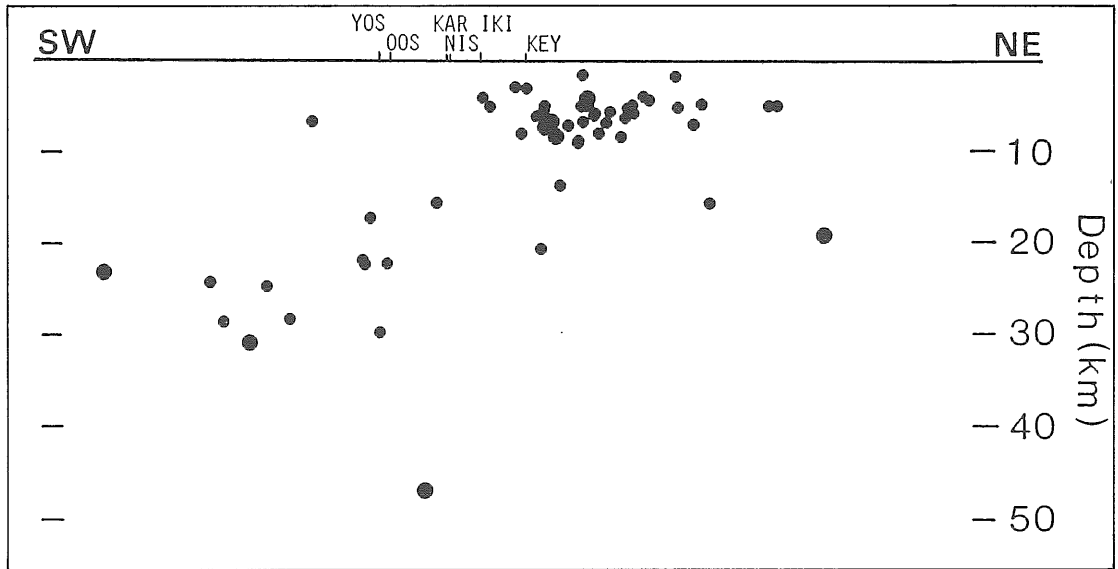


図-11 (A) 震源立体分布 (NE-SW)

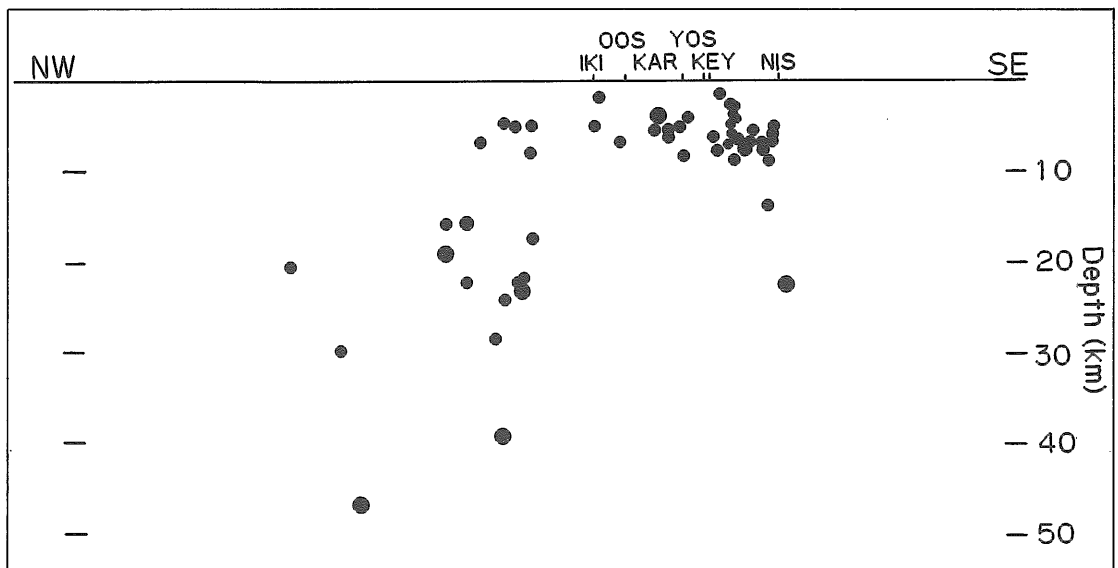


図-11 (B) 震源立体分布 (NW-SE)

15に示されている。M>2.5のものについてはみごとな直線で表示されているのが見られる。求められたb値は1.24となる。これらの地震の整理を行ったのは1985年3月までの地震についてであるが、その後6月11日に福岡の付近で珍しく大きい地震が発生している(大塚道男⁴⁾の報告参照)。この地震はJMAによりM=4.1と発表されている。この図のb値の直線を延長して、1個しか発生しない地震の大きさを外挿してみると、M=4.1となる。図-15は案外この地域の地震活動を

的確に表現していると言えるかもしれない。

先に図-8, 9にこの地域の地震の震央分布を示してあるが、ここに決められた震央の位置が、どれくらいの精度をもつものであるかについては、問題がないわけではない。この精度についてひとつの目安を得るために次のような試みが行われた。この地域の地震観測については、1983年以降、福岡管区気象台の高感度地震計が観測を開始している。福岡市付近の地震で我々の観測から震央が求められている地震のうち、福岡管区気象台

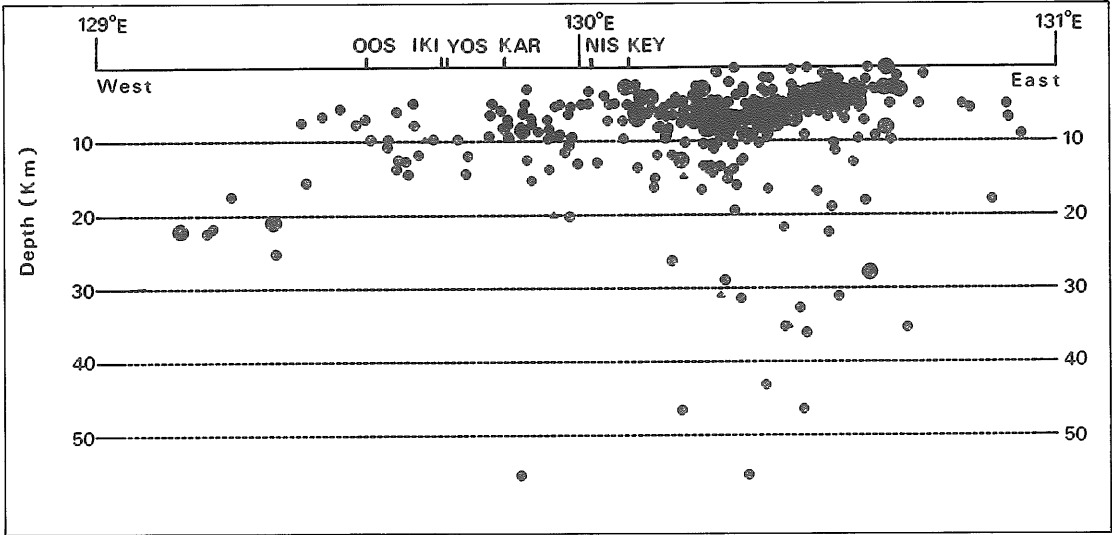


図-12 震源深さの分布 (東西断面, 1980.4~1985.3)

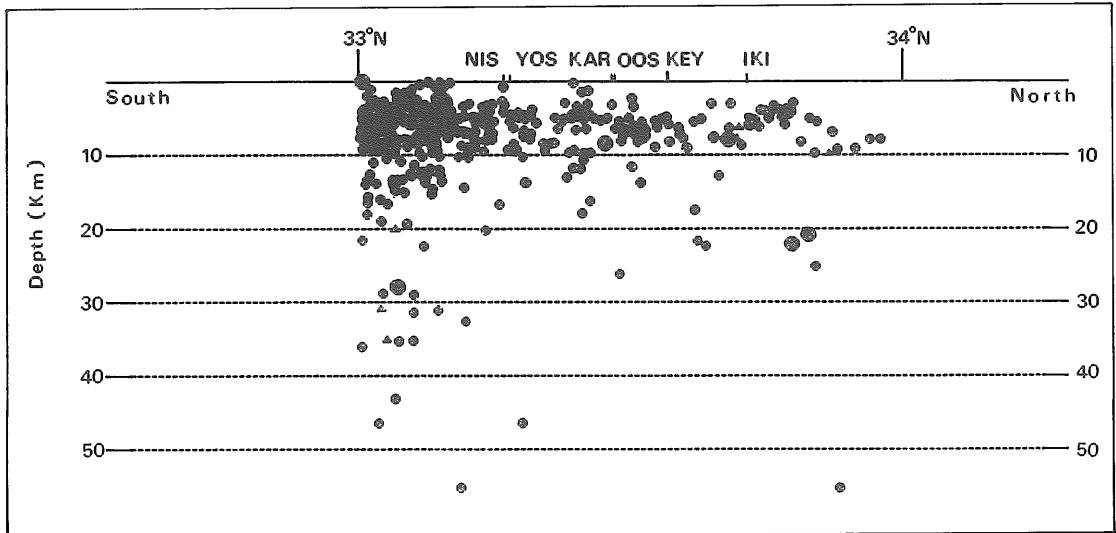


図-13 震源深さの分布 (南北断面, 1980.4~1985.3)

の高感度地震計 (FKK) においても記録されている地震が6個あったので、JMAの御好意によりそれらの地震のP、Sの発震時を使わせていただき、KAR、OOS、YOS、NIS、KEY、IKIの6点の読み取りと、これに福岡 (FKK) 観測点を加えた7点の読み取り値を用い、おのおの独立の震源決定の計算を行い、その結果を比較することを行った。その結果が図-16に示されている。図の震央の地図には、6点の観測から求められた震央 (三角印) と、福岡を加えた7点の観測点から求めた震央 (丸印) とが示されている。両者の震央は、きわめてよい一致を示している。

ただ1つNo.4の地震だけが、両者の隔たりが約20kmもあることを示している。No.4の地震については6点で決めたものの、発震時が7点で決めた場合の発震時に比べ3.9秒遅く出ているため、この分だけ震央を観測点のある側へ引き寄せ、水平分布で20kmの差を生じさせたものと考えられる。図の下に震源の立体分布が示されているが、両者による深さの差はきわめて小さいのが見られる。全体としてここに求められている震源分布の精度は、かなりよいと言ってよいであろう。

なお、図-8には記入されていないが、6観測点に記録された地震記録から震源計算を行い、求

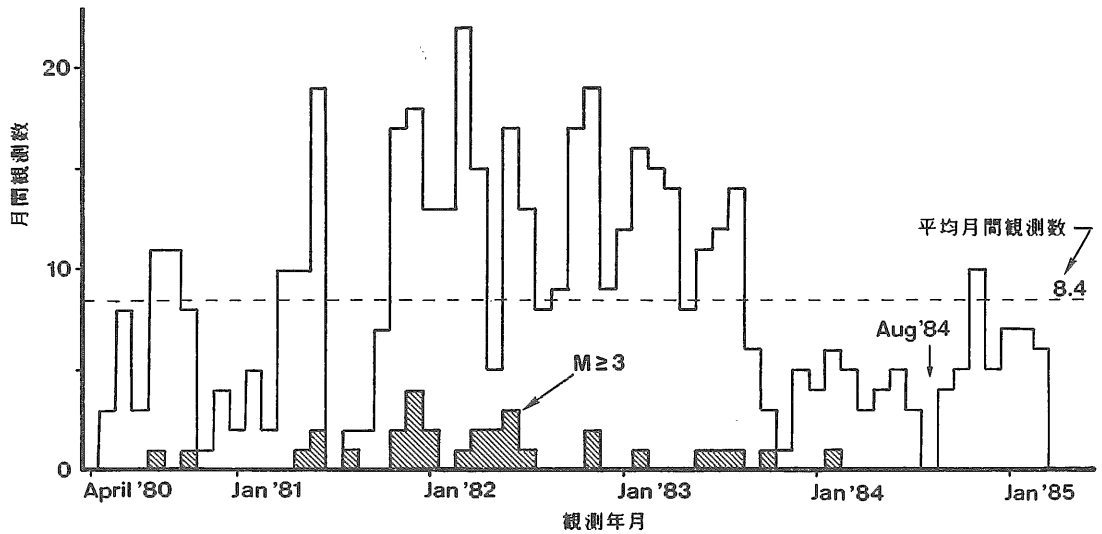


図-14 東経129°~131°, 北緯33°~34°の範囲における地震の月間観測数の推移

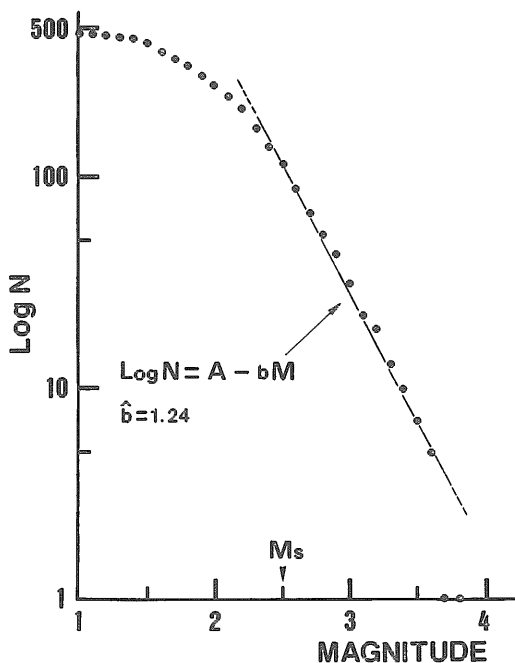


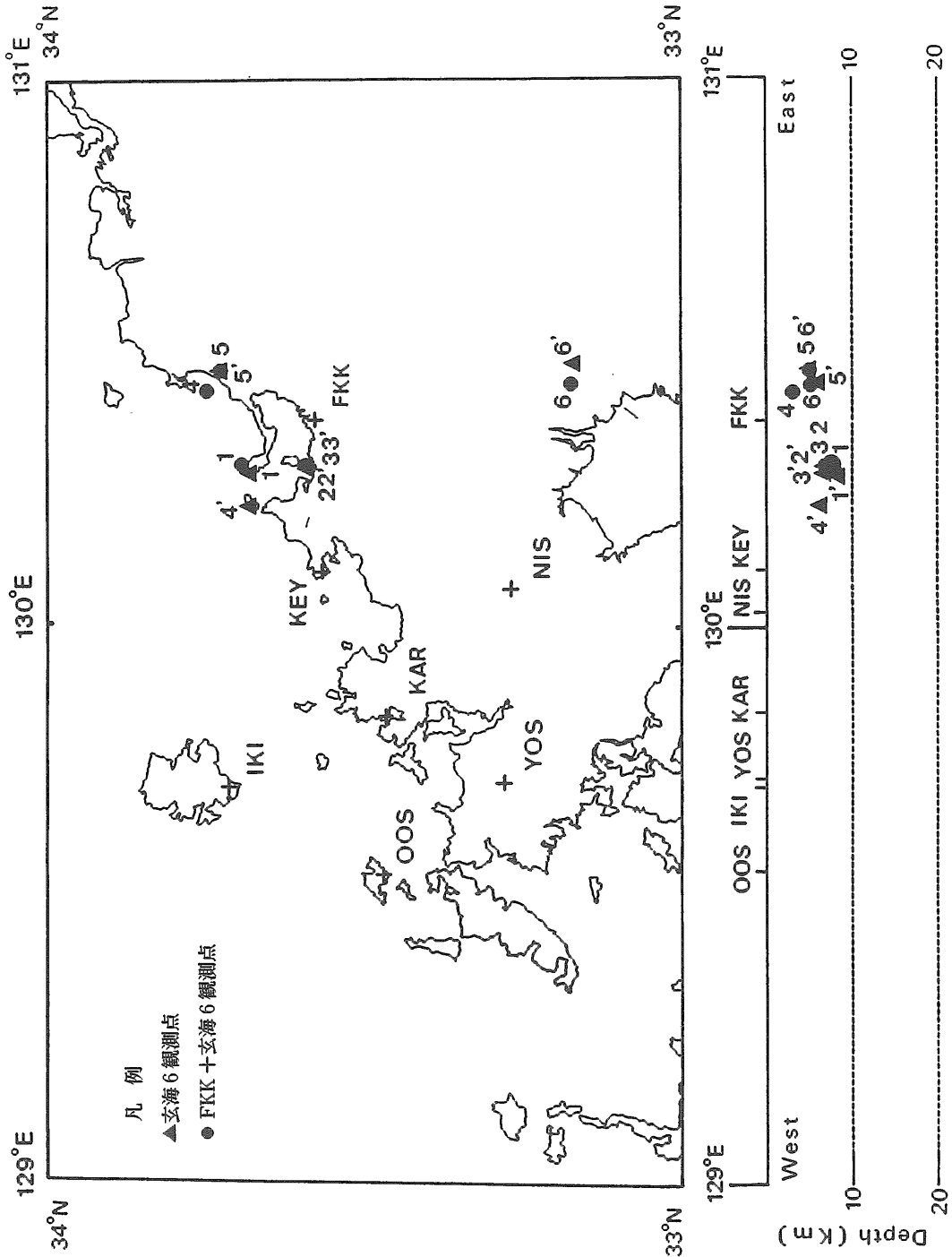
図-15 東経129°~131°, 北緯33°~34°の範囲の地震の累積度数分布 (b 値の推定は宇津の最尤値による)

められた震央を図にプロットすると松浦半島付近に非常に沢山震源が集中するのが見られた。調べてみた結果によれば、松浦半島全域は構成する岩石が土木工事に用いられる礫の骨材として適合しているため、採石工場がたくさんこの地域に分布していて、人工発破により岩場を崩して人工礫の

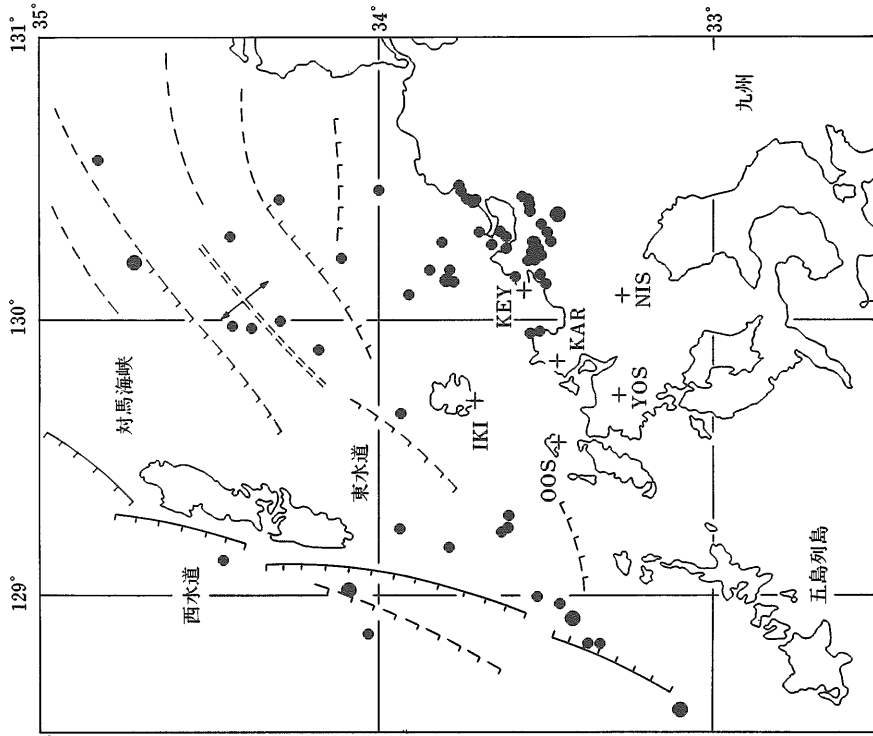
採取が盛んに行われていた。これらの人工発破が振動源となって自然地震として記録解析されていたことが判明したので、これらの人工地震が誤って自然地震として図面に記載されることがないように、充分注意して全て排除されている。

4. 地震分布と地質構造との関連

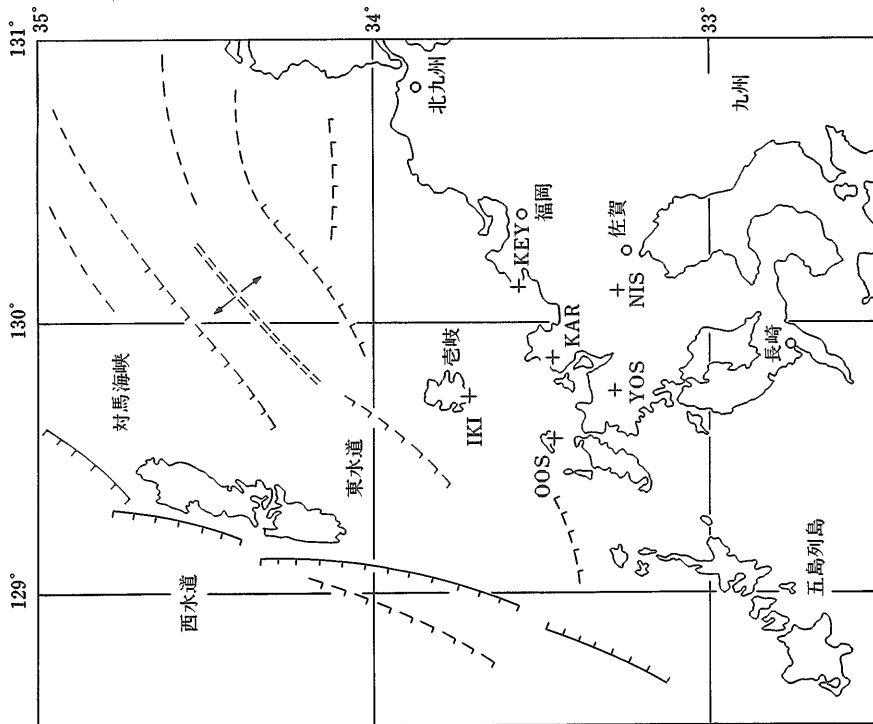
対馬海域の地質断層を示すものとして、地質調査所の地質アトラスを図-17に引用させていただくこととする。図-17には地質アトラスに記入されていた断層、あるいは潜在断層と呼ばれる海底のものだけが描かれている。対馬の東側を走る断層は、真ん中には矢印が書いてあるが、図面を見ると伏在背斜軸が通り、両側に開くような背斜軸になっているような場所だというようなこととなる。点線の方は潜在的な、あるいは推定された断層を示すものである。上記図-17の海底断層図に、図-9に示されている対馬海域の地震の震央を全部重ね合わせたものが図-18に示されている。一見、断層と震央の分布は非常によく合っているのではないかと自画自讃したいほどであるが、なぜ合っているのかというところは、今後の研究に待ちたいと思うのであるが、始めに示した 図-10 気象庁による震央分布図 によれば、このあたりのサイズミシティとしては、全然地震がないということになっていた地域であるにもかかわらず、今



図一16 福岡市付近の微小地震に関する震源決定精度の検討

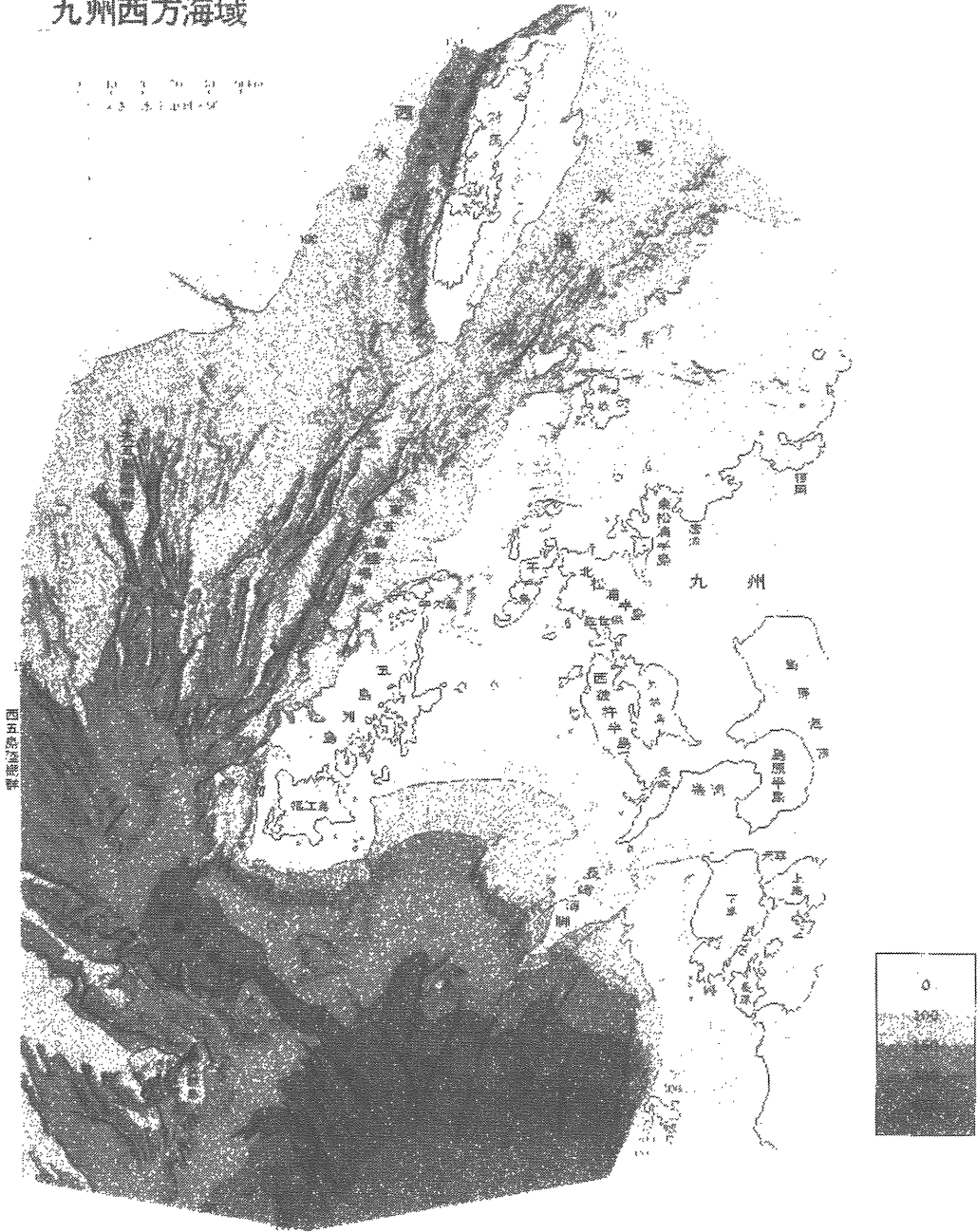


図一18 対馬海域に推定される海底断層面に震央分布を重ねた図



図一17 対馬海域海底断層 (地質調査所：1982による)

九州西方海域



(地質調査所：地質アトラスによる)

図-19 対馬海域海底地形

回ここに述べた微小地震観測を行ってみたところ、微小地震の震央分布と海底推定断層との位置関係は、このようになったということを示すものであり、図-10と図-18を見較べると、微小地震の震央分布と、海底の地形または地質構造との間に、何かの関連があるものではなかろうかと考えてもよいであろうとすることができよう。現在我々は、この付近をもう少し調べようということで、今までの6点の観測点だけでは充分ではないので、今年の11月以降に対馬での観測も計画しており、もう少し時間がたてば、詳しい様子が解るのではなかろうかと期待している。

図-19に日本近海の海底地形誌俯瞰図という茂木⁵⁾の著書から複写したものが示されている。これを見ると、先ほど、断層を伴った複雑な海底地形が線状をなして連続していたが、さらにその南西につながって五島の西側を通り、線状配列をしている海底地形が見られる。これがやがてさらに

南に連なって、沖縄トラフと呼ばれる深い海底地形に続いている。この海域全体として、水深は200m位であるが、対馬東の断層地形から五島・沖縄トラフと続く深い水深を示す地形が連なっているのが見られる。これらの海底地形が震源の分布とどのような関係があるのか、直ちに言うことはできないが、事実として、両者の配列が連なっていることはきわめて注目するに値する。

我々是对馬での地震観測を計画しているので、今後この付近の地震活動あるいは発震機構などが決められれば、最近話題になっている沖縄トラフとか九州全体のテクトニクスなどに対して、今まで地震がないと思われていたところで地震が見つかってくると、また新たな知見が得られるのではないかと考えられる。今後、我々は精力的に対馬での地震観測を行って、これらの問題の解明に努めたいと考えるものである。

福岡付近の活断層分布については、貝塚夾平他

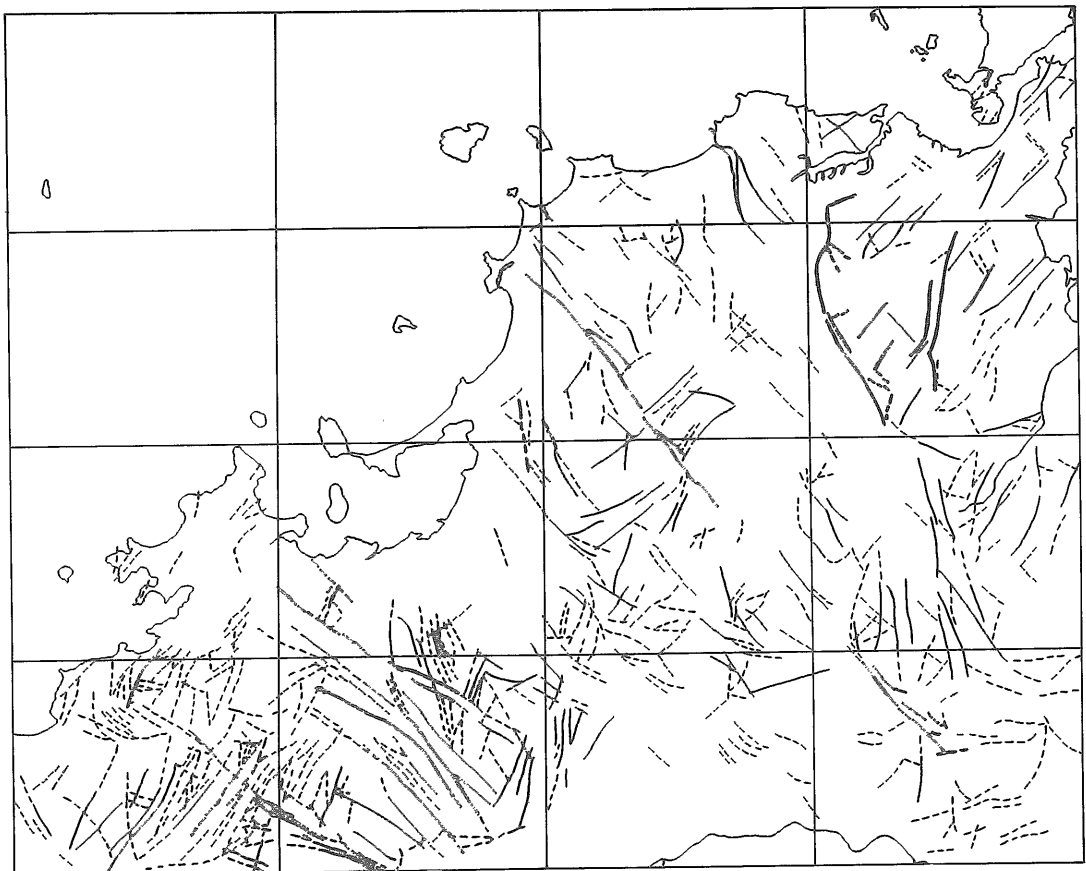


図-20 福岡図幅の主なリニアメント分布図 (岡田原図)

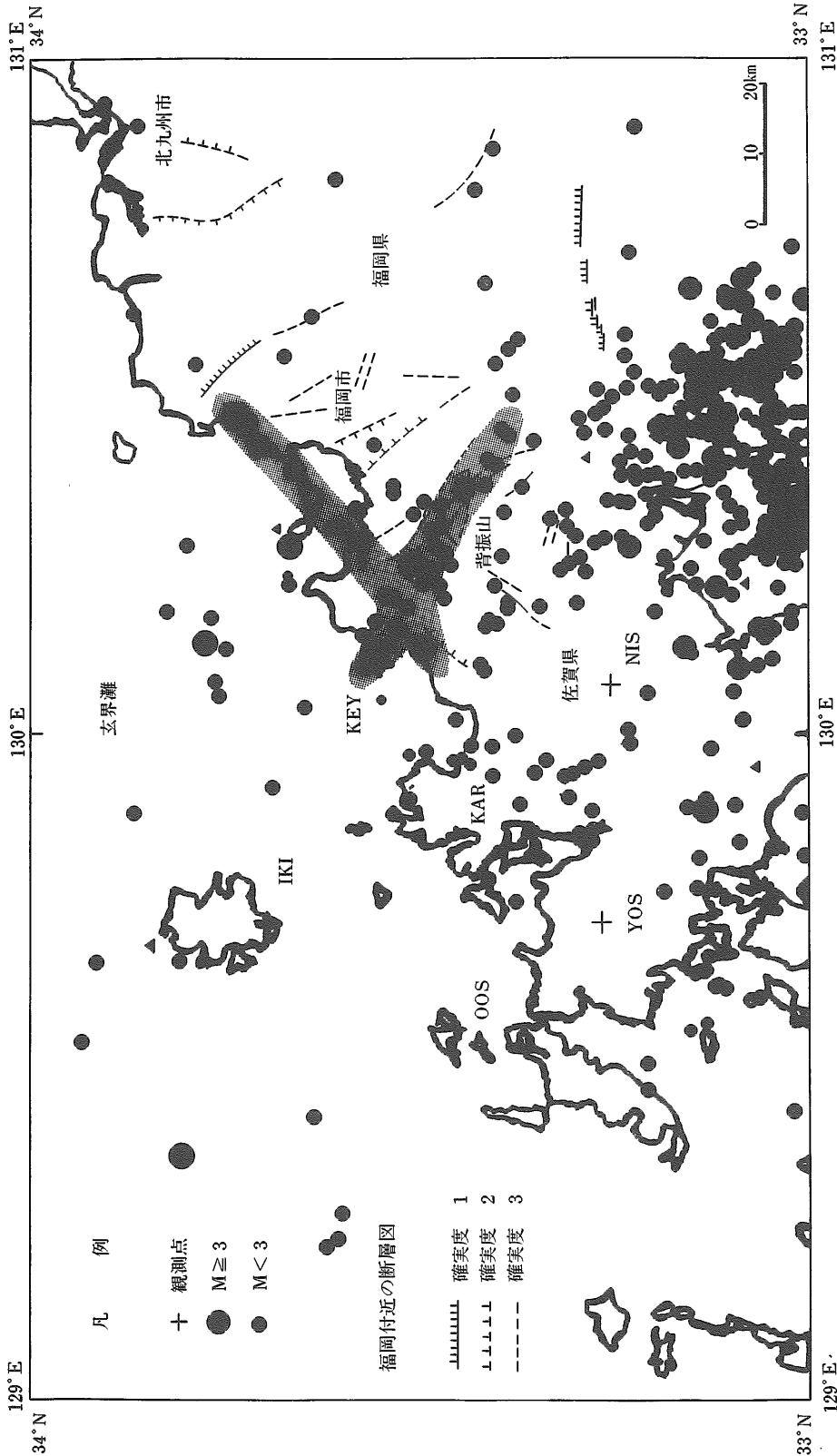


図-21 福岡市周辺の活断層（「福岡地盤図：1981」による）および九州北西部における微小地震の震央分布（観測期間：1980.4～1985.3）

による日本の活断層図がある。図-20にこれが示されている。この図には、福岡市の中心街付近は沖積層が覆っている関係もあって活断層が見られていない。福岡市周辺の注目すべき活断層としては、糸島半島から背振山を通して南東に延びるものがある。糸島半島の付け根の所では、1898年8月10日、福岡市付近に発生した唯一の被害地震である糸島地震（ $M=6.0$ ）が発生しているばかりでなく、この断層付近では、1929年、1930年に雷山付近と記述されているマグニチュードおのおの4.7, 5.1（福岡で強震）の地震が発生しているので注目すべきものである。

なお、図には断層10の所に、679年、 $M=6.7$ の地震が画かれているが、この地震はその後色々の研究が行われた結果、震央は日田市付近の五馬山の辺りであるとのことが定説になってきており、この位置は誤りであるとされている。

さて、近年、福岡市においては地下鉄工事が実施され、地表面近くの地質構造については新たな知見が得られたことに助けられて、市街中心部に活断層が存在する可能性が提起され、警固断層と呼ばれている。福岡市地盤図⁶⁾には警固断層が記入されている図面があるので、これに我々の求めた震央分布図を重ねたものが図-21に示されている。この図には、参考までに1898年の糸島地震の震央も記入されている。

福岡市付近についても、震央が多少とも線状配列をしているとみられる地域を探すと、2つの帯を置くことができると考えられるようである（図-21に網をかぶせてある部分）。ひとつは糸島半島から背振山系を通る活断層の疑いの強いリニアメントに沿う地域、もうひとつは津屋崎・福岡間の海岸線に沿い、海の中道を通して西公園の丘から糸島半島を東西に横切る帯状の地帯とである。このうち後者になぜこのような震央の線状配列が見られるかは、今後の調べに待たなくてはならないが、前者の糸島半島背振山の活断層リニアメントに沿う地震については、充分注意を怠らないことが肝要であろう。

去る6月11日（1985）午後9時少し前に、福岡市民はかなりの大きさの地震動に驚かされた。久しぶりに経験する震度Ⅳの地震であった。この地震については、報告書⁴⁾の中で大塚委員が詳しい研究を行った結果を報告しておられる。大塚委員

の報告には、この地震の震央として気象庁の発表のものと大塚委員の決められた震央とが報ぜられているので、図-21には両者とも記入されている。両者ほとんど位置に差はないが、警固断層にかなり近いことを注意しておきたい。大塚委員により、この地震についてはその発震機構が計算されているが、東西圧縮による左横ずれのStrike-slipの断層である可能性が強いとされており、走向も警固断層に沿う方向を考へても不都合ではないとされている。我々の観測した地震の分布では警固断層に沿う地震活動はほとんど見られていないが、強いて見れば、関係のありそうな地震もないわけではないようであるので、もう少しデータが蓄積され、多少の議論が進められるようになれば幸いである。

（つづく）

参 考 文 献

- 1) 表 俊一郎：福岡市周辺の被害地震：福岡市に係る震災の調査研究について：福岡市防災会議専門委員会中間報告昭和53年3月 pp 2～31
- 2) 表俊一郎（九産大）、三浪俊夫（福教大）、楡橋秀衛（九産大）、井上勝弘（九州電力土木部建築課）、塩田睦（同）：対馬・杵岐付近の微小地震活動（予報）。地震学会講演予稿集。昭和59年度秋 C-30
- 3) 表俊一郎（九産大）、三浪俊夫（福教大）、楡橋秀衛（九産大）、井上勝弘（九州電力土木部建築課）、塩田睦（同）：福岡市周辺の地震活動。地震学会講演予稿集。昭和60年度秋 A-69
- 4) 大塚道男、高浜聡、田中修：昭和60年6月11日の福岡市の地震の発震機構について、福岡市に係る震災の調査研究について 昭和61年
- 5) 茂木昭夫：日本近海海底地形誌—海底俯瞰図集、東京大学出版会1977.3. p.56
- 6) 向山 広：福岡市周辺の断層と地震の項・福岡地盤図 1981。九州地質調査業協会。P.43