

日本付近の震源の分布

鈴木 尉元

まえがき

日本は太平洋を取囲むように分布している環太平洋地震帯とよばれる世界で最も活発な地震活動の行なわれている地域に属している。平均1年に1回位は日本のどこかに被害をおよぼすような地震が起こっている(第1表)。ついここ2-3年の間にも新潟地震、松代地震等世間の大きな注目をあび、われわれの記憶に未だ生々しい地震が起こった。だいたい日本列島とその周辺地域で世界中で放出される地震のエネルギーの10分の1位を受けもっているといわれている。ユーラシア大陸の中北部、南北アメリカ大陸の中東部、アフリカ大陸中西部、オーストラリア等、いわゆる大陸地域には余り地震が起こらない地域が広くあるのであるから、われわれはずいぶん割の悪い所に住んでいるものだと思う。従って地震現象はわれわれ日本の地球科学者に課せられた大きな研究課題であらう。

世界には地中海からヒマラヤ山脈を通りインドネシアで環太平洋地震帯に合する活発な地震活動地域がある。

これら両地震帯とも第三紀から第四紀にかけて最も激しい地殻変動を受けた地域に当り、いわゆるアルプス造山帯とか環太平洋造山帯と呼ばれている。ヨーロッパ

← 第1表
日本地域に起きた大地震の例

地震の名称 (または震央の地名)	年月日	M	深さ (km)	地震断層 津波の有無
関東	1923 9 1	7.9		断層・津波
相馬(兵庫)	1925 5 23	7.0		断層
丹波	1927 3 7	7.5	10	断層
関原(新潟)	1927 10 27	5.3	0-10	
北伊豆	1930 11 26	7.0	0-5	断層
西埼玉	1931 9 21	7.0	10-20	
宮崎県沖	1931 11 2	6.3	0	
三陸沖	1933 3 3	8.3	0-20	津波
能登半島沖	1933 9 21	6.0	15	
静岡	1935 7 11	6.3	10	
河内大和	1936 2 21	6.4	20	
金華山沖	1936 11 3	7.7	50-60	
新潟付近	1936 12 27	6.3	0-20	
福島沖	1938 5 29	6.0	20	
福島県沖	1938 11 5	7.7	20	小津波
男塾半島(秋田)	1939 5 1	7.0	0	小津波
長野	1941 7 15	6.2	5-20	
日向灘(宮崎)	1941 11 19	7.4	0-20	小津波
鳥取県沖	1943 3 4	6.1	20	
鳥取県沖	1943 3 5	6.1	20	
鳥取	1943 9 10	7.4	10	断層
野尻湖(長野)	1943 10 13	6.1	0	
東南海遼沖	1944 12 7	8.0	0-30	津波・断層
二河(愛知)	1945 1 13	7.1	0	津波・断層
南海道沖	1946 12 21	8.1	30	津波
日高半島(秋田)	1948 6 15	7.0	10	
福井	1948 6 28	7.3	20	断層
十勝(阿木)	1949 12 26	6.7	50	
上勝沖	1952 3 4	8.1	45	津波
大野(津和野)	1952 3 7	6.8	20	
吉野	1952 7 18	7.0	70	
房総沖	1953 11 26	7.5	10-60	小津波
二ツ所(秋田)	1955 10 19	5.7	0-10	
白石(宮城)	1956 9 30	6.1	20	
長岡	1961 2 2	5.2	10	
北茨城	1961 8 19	7.0	40	
宮城	1962 4 30	6.5	10	
新潟	1964 6 16	7.3	40	津波

ツパ・アルプス、ヒマラヤ山脈、北アメリカのシエラネバダ山脈、南北アメリカを連ねるロッキー、アンデス山脈や、アリューシャン列島、千島列島、日本列島、フィリピン、インドネシア等の孤状列島の誕生も、すべてこの造山運動によるものである。火山の大部分もこれら造山帯に位置している。

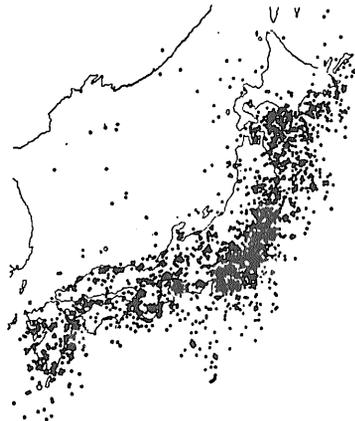
これらの事実は造山運動と地震活動、火山活動との間に密接な関係のあることを示している。この意味では日本がこれらの間の関係を研究し、造山運動の機構を明らかにするのに最も重要で、有利な位置をしめているともいえる。最近の地殻変動の研究や地震の研究が世界の1つの中心になっている事実は、地球科学研究者の努力と上に述べた自然地理的条件とによるものであらう。

そこで今回は、日本列島とその周辺地域のどこで、どれ位の深度の地震が起こっているのか、すなはち震源の空間分布についてまず見てみよう。そして、何回かの造山運動の結果形成された地殻表面の岩石の分布とその構造一広い意味では地質構造との関係についてふれる。次に地質学的、地形学的に明らかにされた最近の構造運動と地震がどのように結びついているかを調べ、構造運動がどのような深部過程によっているのか考えてみよう。

地震の起こる空間

地球上で最も活発な地震の活動が行なはれている日本列島地域も、こまかく検討してみると、ずいぶんその活動に地域的な違いのあることが判る(第1図)。東北日本と西南日本とは、一見してその分布の違っていることが判るであらう。

また震央の密集部が東北日本では陸上から東の太平洋側にずれていて、裏日本との対照の顕著なことも読みとることができよう。一方深度についての地域性も著しく、いわゆる100kmを越す深発地震の震源が日本列島に対して規則的に分布していることが指摘されている(第2図)。すなはち千島列島から北海道を抜けて日本海北部に達する深発地震帯と、伊豆・小笠原諸島から北上して本州中部を横断しウラジオストック付近に達する地震帯があり、しかもこれら地震帯から太平洋に向かって震源の深度が次第に浅くなる。



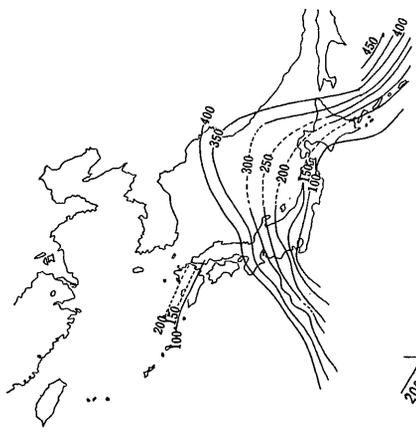
第1図 日本付近のおもな地震の震央 (1900~1950) (深発地震を除く)

という事実である。このように地域毎に地震の活動もその活動する空間も異なっている。この震源の空間分布を地域毎にもう少しこまかく検討してみよう。資料はすべて 気象庁 (1958) 発行の“日本及びその周辺で起こったおもな地震のカタログ(1926—1956)”によっている。これには同地域に起こった だいたいマグニチュード4以上の地震が記載されている。

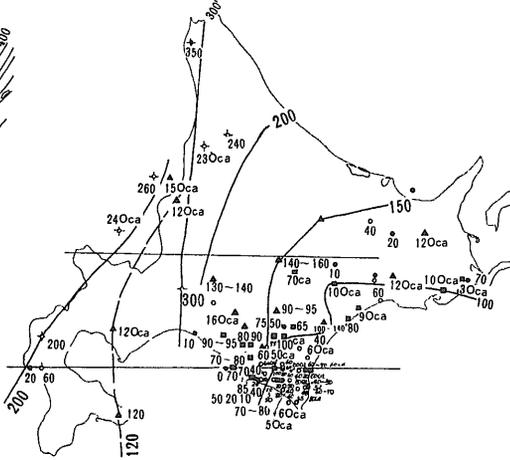
北海道地方

第3図は 北海道に起こった地震の震央とその深度を示したものである。この図から震源の深度が 東部中央部と西部とでかなり違っていることが読みとれるで

あろう。すなわち東南端の釧路付近から日高山脈の南端にかけての地域以南では 100kmを越す地震は起こっていない。ところがこの地域から北ないしは北西に震源の深さは増していく。それと同時に地震活動も衰えていく。ほぼ北海道の中軸あるいはそれよりやや西側にそって 255 ないし 350kmの震源が並んでいる。北海道の東南部からこの中軸部にかけて 深さが次第に増していくのか それとも中軸部にだけとくに深い地震が発生するのかは 地震の数が少ないのでよく判らない。苫小牧から北にのびている低地帯を越した西側では 120 kmの深さの震源がほぼ南北に並び そこで不連続的に変化することが判る。ここから西方に次第に震源深度は増していく。



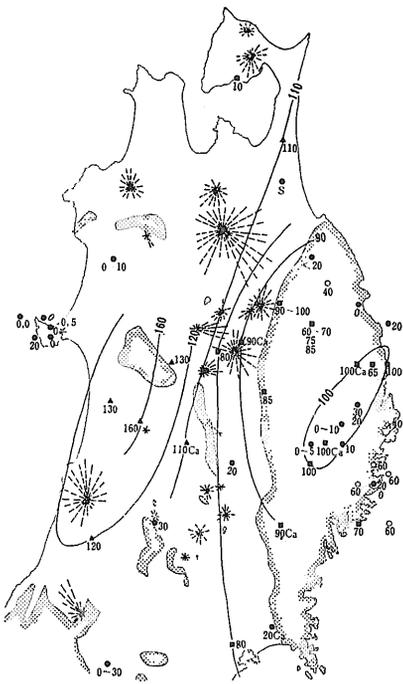
第2図 深発と中発地震の震源の等深線 (Wadati 1935)



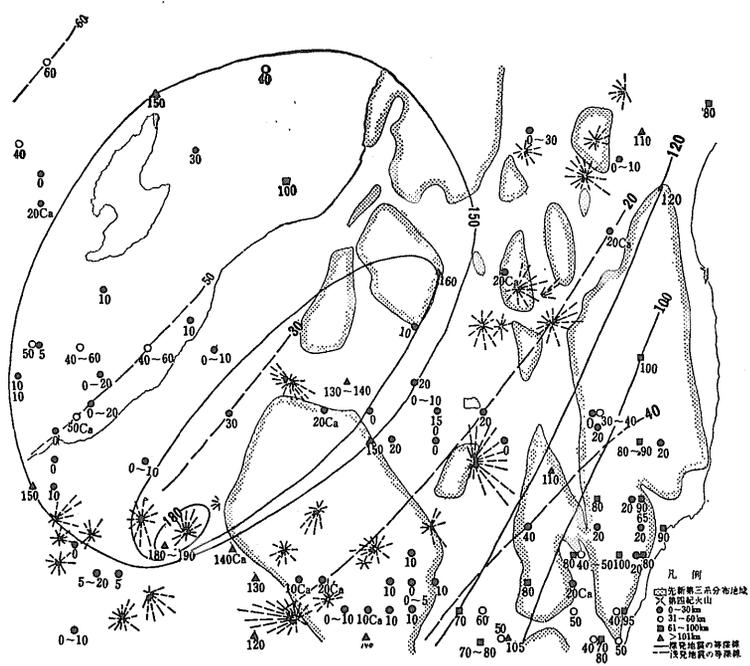
第3図 北海道地方の震源の分布

東北地方

北上山地 阿武隈山地の西縁ないしそれよりいくらか西側を境として 東と西の地域とで 震源の空間分布が異なっている (第4 5図)。北上 阿武隈山地南部では ほぼ 100kmの深度まで だいたい連続的に地震が起こっているが 西の



第4図 東北地方北半の震源の分布



第5図 東北地方南半の震源の分布

地域では100kmを越す深い地震とより浅い地震とはっきり分かれ層状の分布を示す(第6図)。深い地震の震源深度は東から西に次第にその深さを増すが日本海より東側に極大部があつて西に再び浅くなるらしい。東北地方南半では100kmよりも浅い地震の震源は東から西に次第に深くなり日本海沿岸付近では50kmに達する。

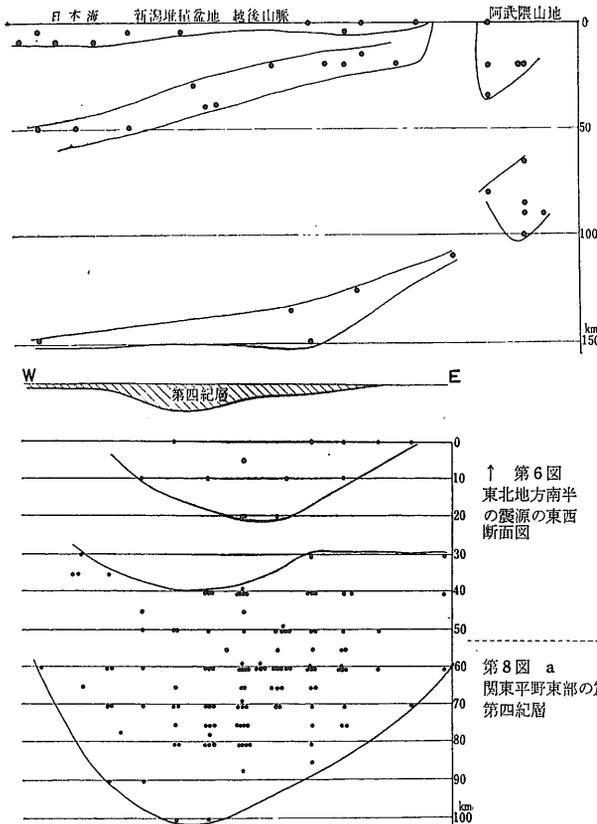
関東平野とその周辺地域

関東平野は日本列島の中でも最も地震活動の盛んな地域である。したがってそこでの震源分布についてはかなり詳細に検討することができる(第7図)。東京湾を通る南北の線を境にして東と西とで震源の深度分布が異なる。東部では100kmよりも浅い地震のみが分布しているが東京の北東方と大宮の北東方とに周辺よりも深い地震が起こりその付近ではちょうどすりばち型の震源分布をしている(第8図a, b)。しかも2~30kmの深さの所にほとんど地震の発生しないゾーンを挟んで深い震源分布空間と浅い空間とがほぼ平行していることが判るであらう。一方西部地区では100kmを越す地震がかなり頻繁に起こる。この地域は南は相模湾から北は足尾山地越後山脈南縁にまで延びている。相模湾には180kmにおよぶ地震までがほぼ湾の方向に

沿つて分布する。この分枝のような形で東京湾付近にも周辺よりも深い地震が起こっている。関東山地の東縁付近には100km以上にもおよぶ震源が線状に並ぶが浅い地震の活動はほとんど見られない。熊谷から高崎にのびる関東平野の北西延長部は100km以上の深い地震から浅い地震まで活発な活動地域である。丹沢山地には50kmにおよぶ震源が分布していて周辺に次第に浅くなるようなすりばち型の震源分布が見られる。ここから西ないし南のフォッサ・マグナ地域伊豆地方には20kmを越す地震の分布は見られない

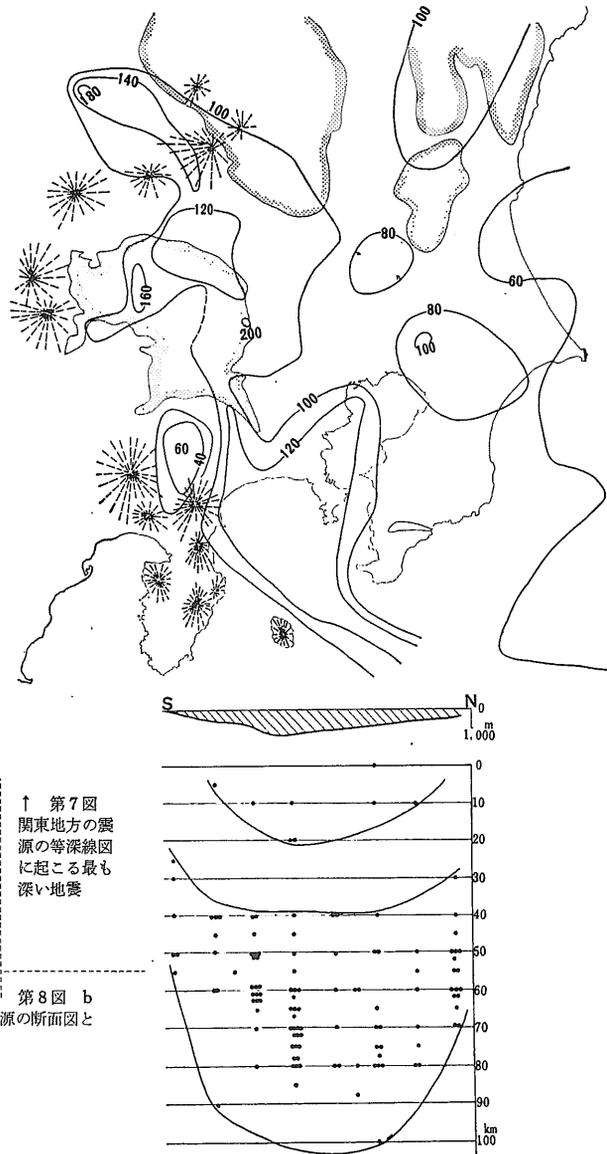
中部近畿地方

中部から近畿にかけて200kmから350km以上におよぶ



↑ 第6図
東北地方南半
の震源の東西
断面図

第8図 a
関東平野東部の震源の断面図と
第四紀層

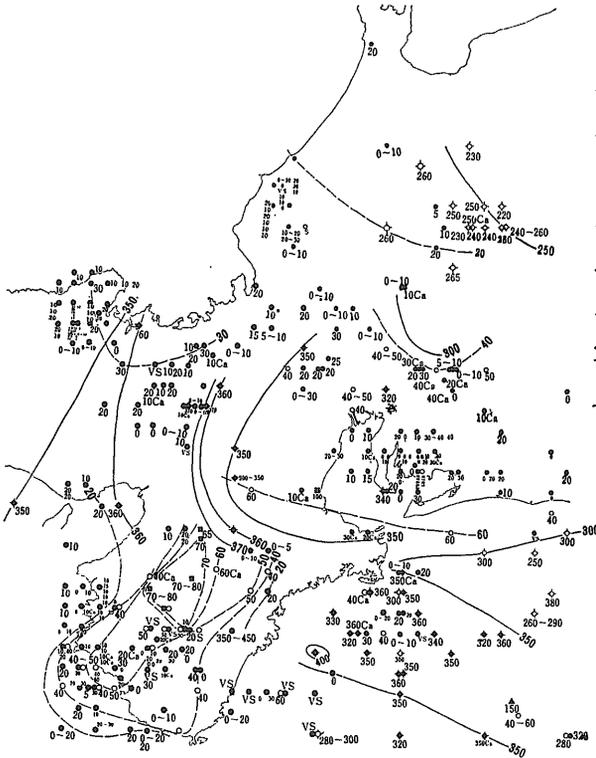


↑ 第7図
関東地方の震
源の等深線図
に起こる最も
深い地震

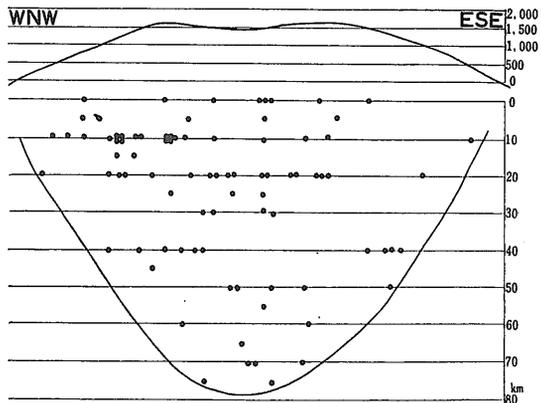
第8図 b
関東平野東部の震源の断面図と
第四紀層

日本列島の中でも最も深い地震が発生する(第9図)。この発生地域は飛騨山脈中部から南西方向にのびていて震源は北東から南西の方向に次第にその深さを増していく傾向が見られる(第10図)。この深発地震とは別に100kmよりも浅い空間に震源の密集分布が見られる。これも深発地震同様東北から南西方向に次第に深い地震の起こる傾向がある。この両震源間には全く地震が起こらないらしい。

紀伊半島には時に深発地震の発生が見られるけれども数が少ないためその空間分布はよく判らない。70kmよりも浅い地震の活動は非常に活発である(第9図)。



第9図 中部 近畿地方の震源の分布

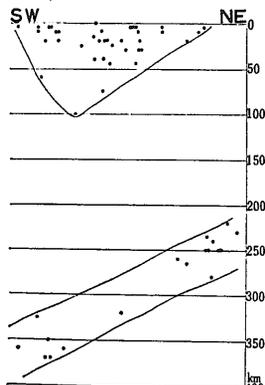


第11図 紀伊半島の震源と切断面の西北西—東南東断面図

ほぼ半島の中央部に最も深い震源が位置していて 周辺に次第に浅くなるような すりばち型の空間分布をもっている(第11図)。

中国・四国地方

ほぼ若狭湾の西縁と大阪湾を結ぶ線より西方には 100 km を越すような深い地震の発生は見られなくなる。中国地方の中央部から四国地方北部にかけては 20km よりも浅い地震のみで中国地方北部 瀬戸内海西部 四国南東部に 30km を越す震源の分布が見られる(第12図)。



第10図 中部地方の震源の北東—南西断面

九州地方

大分周辺に100kmを越す地震が比較的頻繁に起こるほか北九州から熊本付近まで 20 km より浅い地震がよく起こる。

日本海地域

日本海北部の2,000 mを越す比較的平たんな海底地形部に100kmから350kmにおよぶ地震が起こっている(第13図)。しかも中心付近に浅く周辺に



第12図 日本列島とその周辺地域の震源の等深線図

次第に深くなるような面上に分布している(第12 14図)。ウラジオストック付近には 200 から 500kmにおよぶ震源が南北ないし北々西～南々東方向に並んでいる。このだいたい南方延長に当る若狭湾から大和堆の西部にかけての地域には 250km から 500kmの地震が比較的狭い地域に頻発している(第15図)。

北海道から東北地方の沖合地域

日本列島とその周辺地域のうちで 最も活発な地震活動の行なわれている地域である。地震活動の行なわれている空間の形態から これを3つに分けることができる(第12図)。すなわち北海道沖合 三陸沖 阿武隈山地東方沖合とである。地震活動の行なわれている空間の下底の等深線は第12図に示すとおりである。いずれの地域もその活動は日本海溝のやや南ないし東方にまでおよんでいる。前の2地域の境界は噴火湾から東南方に延びる地形的に周辺より深い地域に当る日本海溝の分枝で地震活動は逆に周辺地域よりも浅い。東北地方沖

合の地震活動地域と次の伊豆・小笠原地域との境も 房総半島の南方から相模湾にまでのびる日本海溝の分枝の位置に当る。

伊豆・小笠原諸島地域

日本海溝のやや東方から四国海盆にはさまれた 地形的な高まりの部分に震央は集中して分布する。この地域の震源の分布は第16図の断面図に示したように 30° ないし 40° の傾きで西方に次第にその深度が深くなっていく。最も深い地震は500kmにもおよぶ。震源の分布する空間の厚さは約200kmにも達する。北太平洋海盆や四国海盆にもわずかに地震の発生は見られるが 伊豆・小笠原諸島のものにつながるものではないらしい。さらに南のマリアナ諸島の震源も 異なつた分布をもつらしい。

西南日本の沖合地域

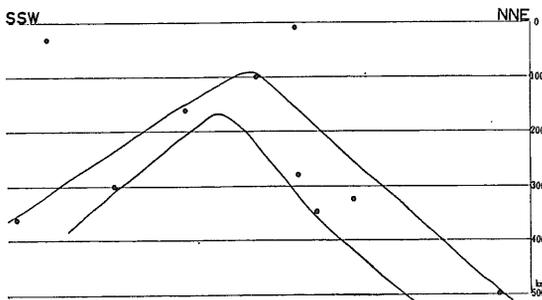
紀伊半島から九州宮崎沖にかけての地域は しばしば破壊的な地震の発生することで知られている。震央の位置はすべて大陸斜面に限られ 四国海盆に入るとほとんど全く地震の発生が見られなくなる(第12図)。だいたい四国の西の南西端付近を境にして 紀伊半島から四国沖合にかけての東西方向にのびて分布する地震群と九州沖合の南北方向の地震群とに分けられる。両群とも最も深い震源は中心付近に位置し 60km に達する 両群とも周辺に次第に震源深度の浅くなる傾向が見られ舟底型の空間分布をもっている。

南西諸島

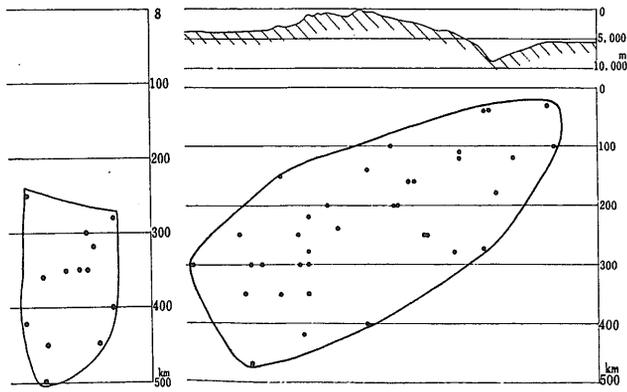
200 mより浅い平たんな東シナ海と4000m以上の深さをもつ琉球海溝とに囲まれた地域に限って震央の分布が見られる。ほぼ列島弧に沿って250kmにおよぶ地震が起こり周辺に次第に震源の深度は浅くなるような弧の方向に長くのびた舟底型の震源分布を呈する(第12 17図)。



第13図 日本の周辺の等深線図

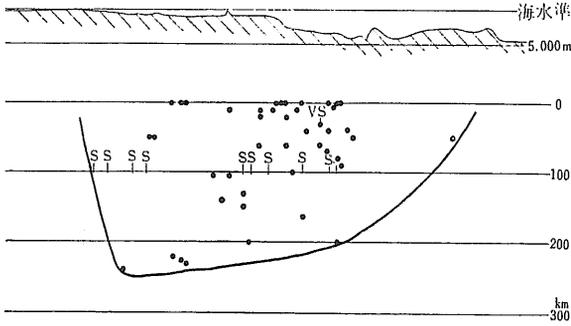


第14図 日本海北部の震源の北北東-南南西断面図



第15図 若狭湾から大和堆西部にかけての震源の東西断面への投影図

第16図 伊豆諸島に起こる地震震源の東西断面への投影図



第17図 九州と沖縄島にはさまれた地域の地震震源の北西-南東断面への投影図

以上見てきたように 地震の発生する空間は地域ごとにずいぶん違っている。しかし1つの地域内では一定の規則性をもって分布している。ではこの地域性は何に起因するのであろうか。まず地質構造との関係を見てみよう。

震源の分布と地質構造との関係

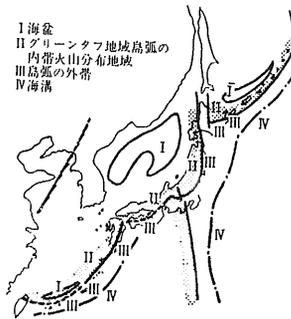
第18図は新第三紀以後の日本列島付近の概略的地質構造区分を示した図である。東北日本から北海道にかけて日本列島の外側から海溝 島弧の外帯 グリーン・タフ地域 海盆の順に配列していることが読みとれるであらう。そして北海道の中軸付近でグリーン・タフ地域が二分されていることも分る。西南日本から南西諸島にかけても だいたい同様な配列が見られる。両者のだいたい中間に当たる本州の中央部を 伊豆・小笠原諸島からのびてきたグリーン・タフ地域が横切っている

この図と第12図とを比較すれば 震源の分布が大きく日本列島付近の地質構造区分と強い相関を持っていることがわかるであらう。島弧においては震源の等深線はほとんど構造区の境界の方向にのびている。日本海でも震源の等深線が海盆の輪郭とほぼ平行に走っている事実は 地質構造との密接な関係を示すものであろう。

ではもう少しこまかく両者の関係を見てみよう。

まず 千島列島から日本海北部にのびる深発地震帯について見てみよう。北海道は千島列島弧 日高造山帯と東北日本の内側からのびるグリーン・タフ地域との交差する地域に当るが 震源はこれら地域毎に固有の空間分布をもっている。すなわち前節で述べた南東部から中部にかけての等深線の方向の変化は 千島列島弧から日高造山帯への方向変化にほかならない。さらに苫小牧から北へのびる低地帯を境にして深度が急に変化するがこの位置はまさにグリーン・タフ地域と日高帯との境界に当るのである(第3図)。

さらに南に下って東北日本においても グリーン・タフ地域と非グリーン・タフ地域である北上 阿武隈山地とで



第18図 グリーン・タフ地域

震源の空間分布が異なりその境界付近で両者が不連続的に移りかわることも先に述べた。グリーン・タフ地域では震央は新第三系の基盤をなす古生層や花崗岩質岩からなる岩体中に分布することは少ない。そしてこれら岩体の周辺や第三系分布地域においては 基盤に断裂の予想される構造付近に位置する。この事実は次の節でもう少し詳しく述べる。

このように北海道 東北日本では第18図に示した程度の構造区ごとに固有の空間分布をもっていてその境界付近で不連続的に変化することが判った。すなわち和達(1935)によって指摘された千島列島弧から日本海北部にのびる深発地震帯も地質構造に支配されてその分布が変化するわけである。

では次に伊豆・小笠原諸島から本州中部を通過してウラジオストック付近に抜ける深発地震帯について見てみよう。伊豆小笠原諸島の震源分布は平面図(第12図)と断面図(第16図)から読みとれるであらう。中部山地の震源分布がこれと異なることは 断面図(第10図)と比較すれば判るであらう。ここでも第三紀の中頃以後に生成発展した伊豆・小笠原諸島と 少なくとも古生代以来3回の造山運動を受けて発展してきた中部山地とでは 震源分布がずいぶん違っているわけである。しかも中部地方では200kmを越す震源が北東-南西方向に延びて分布することを前に述べたが この方向は西南日本における第一級の構造線である中央構造線にほぼ平行するわけである。この事実は現在の地震活動が古い構造運動によって作られた構造に大きく規制されていることを示している。若狭湾から北にのびる深発地震帯の空間分布も 前2者と異なっている(第15図)。

紀伊半島のすりばち型の震源分布地域の北限が 中央構造線でだいたい切られてそれ以北にはのびないこと 関東平野西縁に100kmを越す震源が南北方向に配列するがこの位置が八王子線とよばれる大きな構造線に当ることなどは 大きな構造線が震源分布を規制する例である。

以上述べてきたように 震源が地質構造單元毎に固有の分布をもっている事実は 地質構造として表現される地殻表面の不均一性が かなり深部にまでおよんでいることを示している。そして日高造山帯や本州造山帯の

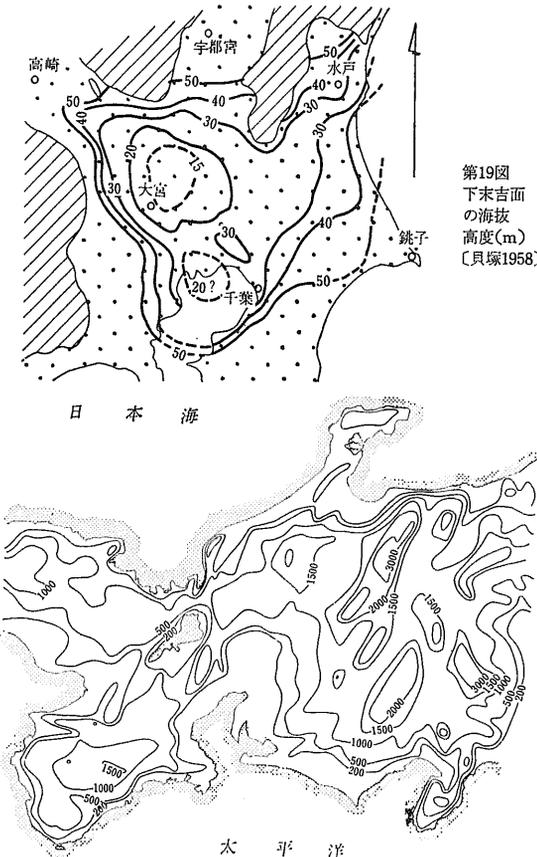
中軸帯が200ないし400kmの地震の発生を規制している
 事実は 造山運動が地殻からマントルにかけて数100km
 の深さまでの組成ないし状態を変化させる過程によるも
 のであることを示すといいよかろう。

地震は現在行なわれている造構過程の深部における表
 現と考えられる。では次に以上述べてきた震源の分布
 が どのような構造運動と結び付いているかを見てみよ
 う そして造構運動の深部過程について考えてみるこ
 とにしよう。

造構運動と地震活動

先に関東平野南部で 震源がすりばち型に下に突な分
 布をしていることを述べた(第8図)。 実はこの部分は
 ほぼ第四紀の沈降運動の中心に当るのである(第19図)。
 第8図には震源分布のほかには第四紀層の上総層群の断面
 図をもあわせて描いてあるが 両者の平行関係がはつき
 り読みとれるであらう。 さらに第19図によると大宮北
 東方にもう1つの沈降運動の中心のあることが読みとれ
 るが 震源のすりばち型分布がここにも見られることが
 わかるであらう(第7図)。

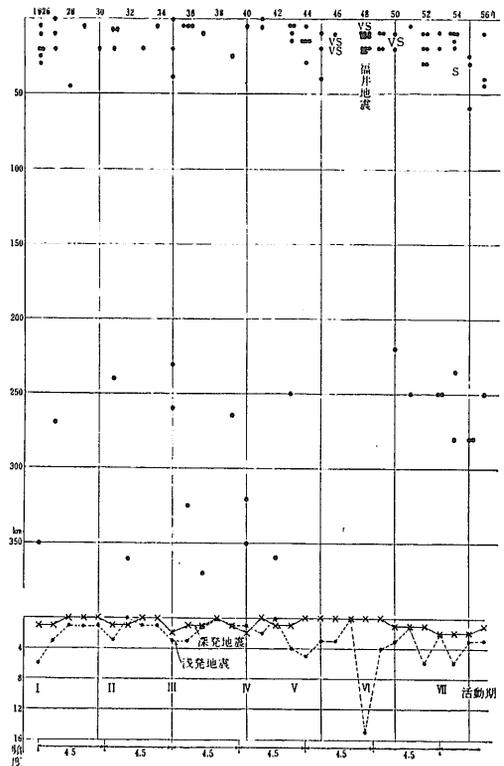
一方同様な震源分布が紀伊半島にも見られるが こ
 こではどんな造構運動と結び付いているのか見てみよ



第20図 中部近畿地方の切崖面図

第20図は中部から近畿地方にかけての切崖面図である。
 図から明らかなように半島の中央部に最も高い部分が位
 置して 周辺に次第に低くなるようなドーム状の地
 形をもっていることが判る。 地形は主として垂直方向
 の運動によって概形が決定されるから 半島が大きな曲
 隆運動を行なっていることがわかる。 すなわちここで
 は関東平野とは逆な隆起運動を行なっていて 最も隆起
 している部分に最も深い所まで震源が分布し 周辺の隆
 起の少なくなる方向に震源の浅くなる現象が見られるわ
 けである(第11図)。 これら2つの地域では 垂直方向
 の運動量が大きくなる方向に 地震活動の空間が大き
 くなるわけである。

中部山地の例は多少これと異なっている。 第20図か
 らわかるように 大きく見るとこの地域の地形は北東か
 ら南西に次第に低くなるような傾向をもっている。 こ
 れは震源下底の等深線図の一般方向と一致する傾向であ
 って 両者の間に何らかの関係のあることが予想される
 わけである。 しかし200km以上も垂直方向に離れた空
 間が 分布の平行性だけからお互いに関係しているとい
 っても理解しにくい。 そこで深発地震と浅発地震との
 時間的な生起関係を調べてみた(第21図)。 対象とした
 地域は中部山地に北東—南西方向に分布する深発地震と
 それ以北に分布する浅発地震とである。 南の地域は伊
 豆諸島からのびてくる深発地震帯の影響もあると考えら



第21図 中部地方北部の深発地震と浅発地震との活動の時間的生起関係

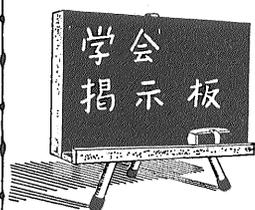
小笠原諸島や南西諸島の震央分布地域が前者では地形的な高まりに 後者では東シナ海と琉球海溝とに挟まれた複雑な地形部に限られる事実は 現在の地震活動がその直接上方の地殻表面の隆起沈降運動と密接に関係していることを示すものと思われる。日本海北部の海底平坦面の地震活動についても同様である。

逆に固有の震源分布をもつ地域は そこで何らかの地殻表面の造構運動が行なわれているに違いない。この意味では 北海道から東北日本沖合にかけての震央密集地域や 紀伊半島から四国沖にかけての地域と九州沖合の震央密集地域では 活発な造構運動が行なわれているに違いない。これらの地域は隆起運動を行なっている

とは考えられないから 活発な沈降運動が行なわれていて 厚い堆積物が沈積しているものと予想される。

以上述べてきた事実から次のようなことが考えられるであらう。造構運動は その運動の行なわれている直接下方の地殻からマントルにかけての物理化学的变化過程による。というのはそのような場が周囲とはあるていど独立していて 水平方向での物質の出入は余り考えられないから。したがって隆起地域ではその下方で容積の増加するような過程が 一方沈降地域では 容積の減少するような過程が起こっているのではないだろうか。

(筆者は燃料部)



・日本写真測量学会

1. 昭和42年5月20日(土)
2. 通常総会と年次講演会
3. 東京大学生産技術研究所中央講堂(港区麻布新電土町10)
4. 日本写真測量学会
5. 東京都港区麻布新電土町10

東京大学生産技術研究所第5部丸安研究室
Tel. 東京(03)402-6231

4. 物理探鉱技術協会・国立科学博物館共催

5. 神奈川県川崎市久本 135
地質調査所物理探査部内 Tel. (044)83-3171

・地学団体研究会

1. 昭和42年5月3日(水)~5日(金)
2. 地学団体研究会第21回総会
3. 東京教育大学G館(文京区大塚窪町24)
4. 地学団体研究会
5. 東京都豊島区南池袋2-32-12

地学団体研究会事務局

Tel. 東京(03)983-3378

・第4回理工学における同位元素研究発表会

1. 昭和42年4月18日(火)-20日(木)
2. 第4回理工学における同位元素研究発表会
3. 国立教育会館(千代田区霞ヶ関2-4)
4. 日本地質学会等43学・協会共同主催
5. 東京都文京区本駒込2丁目28番45号
日本放射性同位元素協会内 理工学における同位元素研究発表会運営委員会

Tel. 東京(03)946-7111

・石油技術協会

1. 昭和42年5月24日(火)~27日(土)
2. 石油技術協会第32回通常総会
3. 日本都市センターホール(千代田区平河町2-6)
4. 石油技術協会
5. 東京都千代田区大手町1-5

石油鉱業連盟内 Tel. 東京(03)279-5841

・日本第四紀学会

1. 昭和42年4月22日(土) 1300~1700
2. 第四紀年代測定シンポジウム
3. 東京大学理学部地理学教室講義室
- 4.5. 東京都文京区 東京大学理学部地理学教室

日本第四紀学会

・日本鉱物学会

1. 昭和42年5月31日(水)~6月2日(金)
2. 日本鉱物学会年会および総会
3. 国立科学博物館(台東区上野公園)
4. 日本鉱物学会
5. 東京都台東区上野公園

国立科学博物館 地学研究部 地学第II研究室

Tel. 東京(03)822-6111 内58

・石油学会

1. 昭和42年4月25日(火)12.10
2. 第8回通常総会ならびに第10回年会
3. 日本化学会講堂(千代田区神田駿河台1-5)
4. 石油学会
5. 東京都千代田区丸の内3の4 日石ビル内
石油学会事務局 Tel. 東京(03)211-4508

・石膏石灰学会

1. 昭和42年6月2日(金)
2. 第18回総会および第35回学術講演会
3. 葛生会館(栃木県葛生町)
4. 石膏石灰学会
5. 東京都千代田区神田駿河台1-8

日本大学理工学部大学院内 石膏石灰学会

Tel. 東京(03)293-3251(内線359)

・物理探鉱技術協会

1. 昭和42年4月26日(水)~27日(木)
2. 物理探鉱技術協会講演会および総会
3. 国立科学博物館(東京都台東区上野公園)

[注] 1. 開催年月日 2. 会合名 3. 会場
4. 主催者 5. 連絡先 (掲載順位は原稿到着順)