

関東地方の等重力線図

ど 変化も大きい という結果がでている。また 重力異常の負の所では負の変化が起る傾向があるようにみえる。重力も変化するものである という見方が必要であるように思われる。



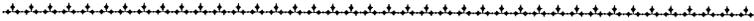
南関東の地震性地殻変動と重力異常

東大震研 岡田 惇

永年の地殻変動と重力のブーゲー異常との相関関係をとると 房総半島では 鴨川付近から北の方では負の相関を示すのにたいして それ以南の地域では逆に正の相関をとる。房総半島南部は 関東地震と同種の地震の活動に際して 隆起することが知られている。三浦半島や西南日本の太平洋沿岸地域も それぞれの沖合の大地震の発生に際して 同様の構造運動をすることが知られている。このような地域の永年の地殻変動とブーゲー異常との間には 房総半島南部と同様な関係の成り立っている。

で 観測値の引き算をすると正の変化がでている。この現象は プレートの衝突にともなう多孔性媒質の変化として説明できないであろうか。

南関東については田島の結果がある。房総半島では 1955年と1968年の値を比較すると 館山で正の変化 三浦半島でも正の変化が観測され 重力異常値が大きいほ



地質構造と 地震活動との関連

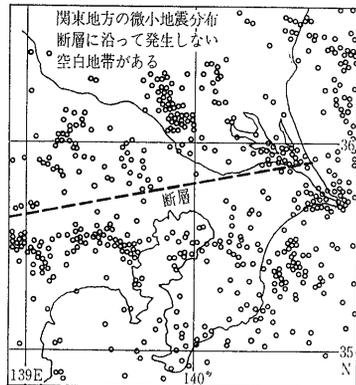
ているので 微小地震観測による地下構造の推定が期待されるが 実は この地方には浅い地震がほとんど活動しないので この点は悲観的である。浅い地震は関東地方の周辺部に分布する。1971~1972年の約1年間で観測した微小地震の震源分布は次のようである。①関東地方の中心は地震は少ない。浅い地震活動は 丹沢山梨 埼玉東 栃木 福島 房総南に限られる。②30

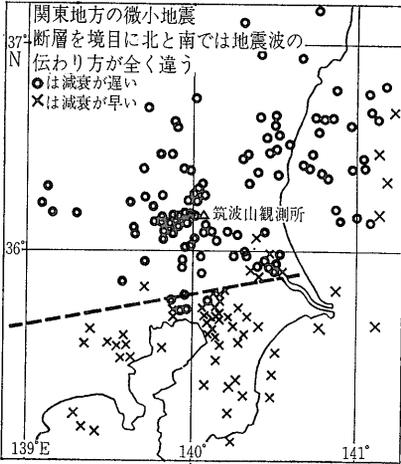


関東地方の地震活動の特徴

東大震研 津村 建四朗

微小地震観測によって得られた最近の関東地方の震源分布についてのべる。関東地方は厚い堆積層が被覆し





km 以上になると一定の傾向があらわれ 重力異常のパターンとよく合うようだ。丹沢～横浜 (40～50km) 房総北部 茨城南西に活動の巣がある。千葉市周辺には 70 km 位に集中点がある。③80 km 以上では 全体として散在するようになり 数も少ない。④約 100 km 以上から深発地震面の帯状配列がみられる。

北関東と南関東を境とする線で 地震の起り方 あるいは吸収のしかたに顕著な差があらわれるようである。

大きな地震の直前に微小地震活動が増加する傾向もたまにみとめられるが 系統的ではない。房総沖でも最近微小地震の活動が活発であるが これだけでは大きな地震については何ともいえない。



関東地方の地震活動

気象庁 勝又 護

1961～1970年の10倍～20倍観測をみるとやはり津村の指摘した分布傾向 (浅い地震が平野中心部には少ないという) がみられる。これにはM3.6～3.7以上は100%表わされているが それより小さいものはもれる可能性が高くなる。関東地方には多くの地震が発生するが他地域と比較すると必ずしも特に活発な地域ではない。M5以上は年平均4回 M4以上は30～40回 M3以上は300回ぐらいあるとみられる。微小地震と一定以上の大きさの地震との関係はまだよく分らない。M4.5以上の地震分布には プレートとの境界面を示すような

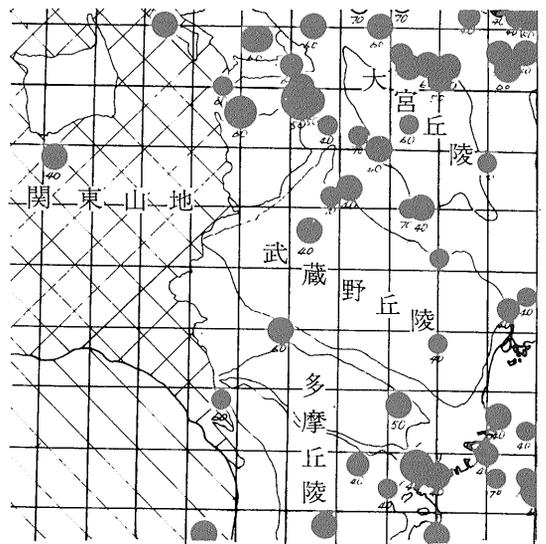
パターンが示される。



関東地方の地震活動と最近の地殻変動との関係

地質調査所 鈴木 耐元

地表付近で観察される断層に伴って 地震が発生する例から示す。東北地方の地質構造を概観すると 大きく 先新第三系の基盤地域と グリントフ造山活動の火山岩の分布する地域 及び新しい厚い堆積物の発達する地域に分けられる。この基盤岩と周辺の新第三系とは深部断裂といわれる断層によって接していると推定されている。朝日・飯豊地域では 上のような関係にある基盤地域の周辺に震源 (40 km以浅) が分布している。さらに深い (100 km以深) 地震についてもほぼ同様の傾向が認められる。また浅い地震と深い地震の活動は密接に関連していることも示される。一方 阿武隈などの非グリントフ地域でも 南北方向と北西—南東方向の主要な破碎帯に 80 km 以浅の地震の震源が沿って分布することが示される。関東南方の海域 (北部伊豆—小笠原弧) には北東—南西方向に伸びた地形の隆起部が見られるが このようなリッジの周辺部に 深い地震が分

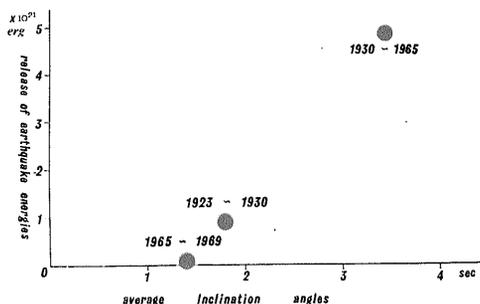


関東平野西部の1961—1970年の震源(40～80km)の分布と地形との関係 数字は深度(km) 丘陵の周辺に震央の集中することに注意

布し 内部には存在しないことが示される。以上のことから 地震活動は地表の地質構造と密接に関連していること さらに この地質構造単元は相当深い所まで根をはっていることが想定されるだろう。より小さい構造単元 例えば新潟平野地域の主要な背斜構造に沿っても 同様に震源が分布する。

関東地方の地震活動も その地質活動と密接に関連することが期待されるわけだが この中心地域は第四系の厚い堆積物に覆われていて必ずしも明瞭に表われてはいない。しかし 周辺の地域では 例えば 西埼玉地震(1931年)のように 基盤の断裂との関係が指摘できるものがある。房総半島南方には海底地形に直線的急崖部が発達し この部分に震源(40 km 以深)が密集している。この地形は 陸で観察される地質構造の恐らく延長部にある断層と想定され 上記のような関係がここでも成り立っているだろう と考えられる。さきに堀口が指摘した 関東平野北部の段丘面変形に見られる傾動ブロックの構造について 周辺に震源(40 km 以深)が分布する(例えば大宮台地・武蔵野台地周辺)ことは予想を裏すける。

房総半島東部において水準点変動から求められる地殻の傾動量と 地震活動との関係を見ると 明瞭な相関のあることが示される。この地域の地殻傾動は主として東落ちの正断層によると考えられるから 活断層の変位量と地震発生エネルギーとの間に密接な関連のあることが指摘できる。関東地方の他の地域についても このような観点から 地殻変動をもたらす場の条件を解明することができれば それと密接に関連した地震発生の場所や規模を予測することが可能であると考えられる。



房総半島東部北部の平均傾動量(模軸)と地殻内地震(40km 未満)の発生エネルギーとの関係

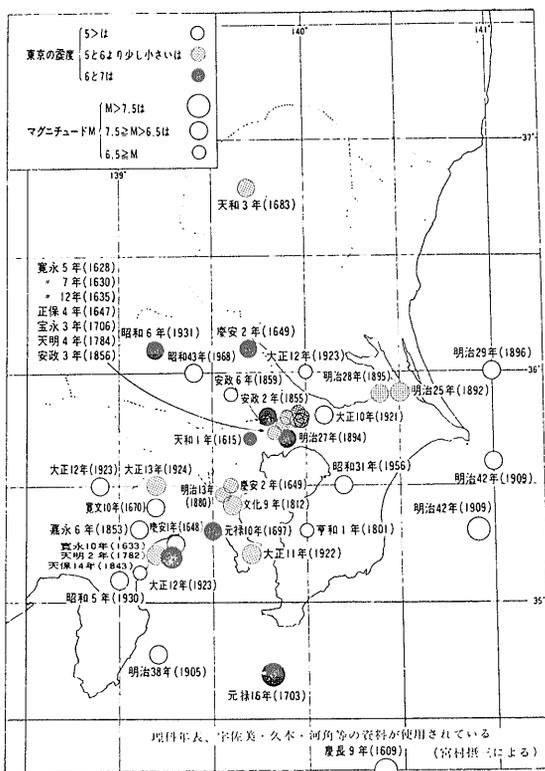
→
東京付近の破壊地震
(1600—1969)



南関東の現在の 地殻変動— 展望と作業仮説

東大震研 笠原 慶一

地殻の傾動が房総半島の東から西方向へ進行することが分った。これは 20 km/1~1.5 年の超スローなもので 移動性地殻変動と名付けた。そのもとになった房総東側についてまず検討してみたい。1つの例は元禄地震(1703年M=8.2)である。これを関東地震と比較すると 相模地域の同様な被害の外に 特に外房地域の被害が大きかったことが記されている。このことは 関東地震のような発震機構の外に 房総東側にプラスアルファの何かがあったことを推定させる。海底地形をみると 房総南東に落差 2,000 m の急崖部がある。これを断層とみなして 相模湾を通るもう一つの断層と復合したモデルを作り計算すると 元禄地震時の地殻隆起のパターンはうまく説明することができる。このように房総南東部の海域の構造解明は 今後の地震研究の鍵



増村年表、宇佐美・久本・河角等の資料が使用されている
慶長9年(1609) (宮村撰による)

となるであろう。

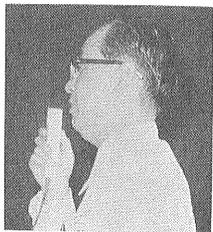
今後の課題のもう1つは 相模トラフ西域の地殻歪である。それは いわゆるプレート・テクトニクスではうまく説明できない変動が 関東地震後あらわれているからである。いずれにせよ このような事実を確かめることが必要だ。同様の事実は垂直変動でも指摘できる。しかし これらの諸現象を統一的に説明できるような “地下で何が起っているか” の考えが全く乏しいことを痛感する。今日は 試みに一つの材料を示して御批判を得たい。考えの規準は①図形学的にみて何が示されるか ②運動としてどう動くのかである。微小地震の震源分布を見ると それはいくつかの面(運動の不連続=断層?)に収斂される。関東地方では 中心

部にほとんど地震がなく ロート状領域の下方で しかも いくつかの線(たとえば丹沢⇄川崎⇄大原 秩父⇄東京等)に集中する。そして このような面は地形地質的な境界とも良く一致するようだ。さらに大地震の分布も このような一線に乗る。東京直撃地震も その一つに乗るだろう。

最後に今示したような課題に加えて さらにいくつかの作業テーマを指摘したい。①は 東京を東西に走る断層である。右ずれ 逆断層の可能性が推定されるが そうなら 地下の中央構造線が それだけ変位していることが確かめられるだろう。②は相模トラフ断層である。これは楔状断層(右ずれ 西落ち?)として説明できないか。

関西の地質構造と地震

大阪市大 藤田 和 夫



関西の地震活動について のべる。この地方は 関東地方に比して基盤の露出が広い。地震活動はほとんど基盤内に起っている。したがって 関西では地質

構造と地震との関係を調べるのに都合が良い。なお 下末吉面などの傾動から地盤変動を求めるのは 関東と同様である。

最近 は 断層系を調べるのに アーツの写真は便利である。これには中央構造線や山崎断層など従来調査で確認されているものが良く表現されている。また 菱形の盆地をかくする南北と北西-南東方向の断層が 明瞭にわかる。六甲山地をかくする断層についても同様である。それらの地塊の傾動方向も同時に読みとることができる。

これら基盤がブロック運動することによって その上の地層は変形しているのが 関西の構造の基本である。基盤の変形様式には ブロック状に割れる型と 基盤褶曲に名づけられた ゆるいうねり構造がある。Rambergの挫屈による基盤のうねり構造の計算は 均一物質に対するもので 不均質なものではうねり構造は可能である と考える。特に不均質物質の境で応力は集中し 変形も進行する。地震はブロックの境界に発生している。それら地震の主圧力軸はほとんど東西方向をとる。これらの事実は 東西方向の圧縮力によって 統一的に解釈できる。関東についても 同様な傾向があるのではないだろうか。

総 合 討 論

(座長: 飯塚 進・垣見俊弘・高橋 博)

話題提供の終了後 約1時間にわたり熱心な議論が展開された。

以下に 討論会である程度明らかになったことを まとめてみることにしよう。

1. 関東地方は 本州弧と七島-マリアナ弧との交点に位置し 両弧の運動の影響をうける。
2. 第四紀の中頃 造構運動の様式に変化が起こった。それ以後の変動は 島弧変動(藤田至則)とか六甲変動(藤田和夫)とよばれているものである。