

6 - 4 第四紀地殻変動について

防災センター 高橋 博

地震予知の実用化をはかるためには観測体制の整備・強化をはからなければならないことは申すまでもないが、観測効率をたかめ、結果を解析するためには、地震のおこりやすい所を明らかにし、地震活動の歴史を知る必要がある。一方、今日の大地震にともなわれる地殻変動が第四紀における地殻変動とほとんど同じ様式でおこり、量的にも後者は前者を積算したものにほぼ等しい場合の多いことが最近かなりよくわかってきた。とすると、日本列島においては第四紀の地殻変動はそのかなりの部分が地震にともなわれて生じたことになり、地震予知にとって非常に重要な意味をもってくる。そこで1963年以來第四紀における地殻変動の時間的・地域的特性を日本列島全体につきとらえるための共同研究をすすめてきた。時間については $10^2 \sim 10^6$ 年等種々の期間が考えられ、それぞれとりあげる意義があり、またそれらによって第四紀の間における地殻変動の時間的推移も知りうるのであるが、まず第四紀全体 - 10^6 年オーダーの変動をとらえることとした。調査方法は期間の制約から地形学と地質学的方法により、地殻変動要素としては、隆起沈降、断層、しゅう曲をえらんだ。実際の作業はこれまでの研究成果から各要素ごとに抄録集を作り、データを抽出し、最後に1/200万縮尺の変動図としてまとめた。特定研究「地震予知に関する地形、地質学的研究」の成果や中間的に発表した図に寄せられた多数の意見を参考にして図を完成した。そのあらまは次のとおり

1. 1 地形学的方法による隆起降量図:地形学的方法とは第三紀末または第四紀はじめに形成された侵食平坦面の海拔高度を第四紀における隆起沈降量とする方法である。
1. 2 地質学的方法による隆起沈降量図:地質学的方法とは第三紀 - 第四紀境界層準の分布上限高度または深度を第四紀における隆起沈降量とする方法である。
1. 3 集成隆起沈降図:ふたつの隆起沈降図を比べてみると全体的には分布様式は似ているが、地質学的方法による値の方が地形学的方法の場合より200~300m程度一般に低い傾向がみられる。これは山地に分布する鮮新統がかなり侵食されていて必ずしも堆積面の高度を示していないことやもともと侵食平坦面は海成堆積面よりある程度高いことなどから生じた結果であろう。なお両図が局所的に著しくあわない場合いずれかの資料の信頼性が薄いためである。両者を比較検討して隆起量1000m以上を沈降量500m以深は500mごと、その間は250mごとに区切って集成隆起沈降図を作った。
1. 4 隆起沈降量の地域的特性: i、最大隆起量(1700m)は日本アルプスを中心とする地域にみられ、その周縁は大きなgradientで減っている。ii、その他の隆起量1000m以上の地域は日高夕張山脈、越後魚沼山地、紀伊、四国、九州の各山地で、北上、阿部隈、中国各山地や北海道北部は750mに達しない。iii、日本列島を通じて第四紀隆起量は現在の山地高度の1/2前後に達し、2/3に近い所もある。したがって、日本列島の現在の大起状は第四紀の地殻変動による所が大きいと考えられる。iv、大きな平野はすべて沈降地域で(最大沈降量:関東平野1400m、大

阪平野 700m、石狩平野 600m、新潟平野 500m) いずれも盆地構造をなし、周縁部の gradient は大きく、沈降から隆起地域へかなり急激に変っている。v、日本列島全体をみると隆起沈降量とその分布様式が若狭-伊勢湾の線の両側で対照性が著しい。さらに西南日本では内帯と外帯の隆起量の差が著しく、中央構造線にそって gradient が大きい。東北日本では北上・阿武隈山地と脊梁・出羽山地の間で隆起量に差があるが、西日本の内外帯の場合ほど著しくない。vi、火山は東日本では一般に山地高度および隆起量の大きい所に分布し、東日本火山帯のフロントの内側、それにほぼ平行して最大隆起量の軸が走るようにみえる。

2. 1 断層分布図としゅう曲分布図:隆起沈降量図には断層が大きく、延長も長いものがあらわれている。そこで上部鮮新統以上の地層または段丘面を切る断層と地震断層面で長さ 1 km 以上のものから、推定にすぎないもの、長さ 10 km 以下のものを除き、複数のものをまとめるなどして 132 本の活断層を図に示した。

しゅう曲についても上部鮮新統以上の地層または段丘面を変形させているものの中から、波長 0.5 ~ 30 km のもの約 80 をえらんだ。波長のもっと大きいものは隆起沈降量図にあらわれ、また、ちゅう積世のしゅう曲は地質・地形学的には抽出困難なので、測地学的しゅう曲とともに除いた。断層しゅう曲については長さ・方向・変位しているものなど諸要素の一覧表を作った(未公刊)。

2. 2 断層・しゅう曲分布の地域的特性:第四紀に活動した断層やしゅう曲の密な地域は鮮新統の発達地域に一致している。これは、地殻変動の実態がこうであったとみるより、鮮新統の地層を変形せしめているものをとった結果と考えられる。なお、第四紀により古い地層に変形を与えたものがあっても証拠がない限り採用されていない。しゅう曲が東日本により多く分布しているのは、しゅう曲の強さが新第三紀層の厚さの分布と関係あることにもよる。

断層・しゅう曲軸の方向の地域性(分布密度とは無関係)はその地域の地殻変動の性格を直接的に示す指標の一つと考えられる。すなわち、東日本内帯から北陸にかけては断層・しゅう曲ともに本州弧に平行なものが卓越する。中部日本では特に顕著な跡津ツ断層と阿寺断層の方向(ENE - WSW、NNW - SSE)は断層についてのみ認められる。近畿地方では NNE - SSW 方向の断層が卓越する。紀伊半島・四国では中央構造線の新时期活動(右横ずれ)が知られており、中国・四国・近畿地方の水平ずれ断層はことごとく一つの strain system に属せしめうる。

3. おわりに:第四紀変動図の説明書や資料集は来年度印刷する。これらの図やデータを分析し、地殻変動の様式と量の地域特性や現在または新第三紀の地殻変動や地震活動との関係などを明らかにする仕事はこれからである。