

地質構造と火山活動とに規制された地震発生場

小室裕明

(島根大学総合理工学部)

2000 年 10 月 6 日鳥取県西部地震震源地の地質は、白亜紀後期～古第三紀前期(約 6500 万年前)の花崗岩類を主体とし、余震域北端の一部に中新世前期(約 2000 万年前)の火山岩類が分布する。花崗岩体の規模は、一辺 30km 程度の四辺形をなすバソリスである。花崗岩体の南側には、より古期の地層が分布し、その地域ではほとんど余震が起こらなかった。一方、余震域の北には、中新世～第四紀の構造帯である宍道地溝帯(澤田, 2000)があるが、宍道地溝帯の内部でも余震はほとんど起こっていない。つまり余震の震央分布は、花崗岩バソリスの地表露出範囲に収まっているということである。

宍道地溝帯は、中新世前期末(1800 万年前)以降断層活動で沈降しつづけている構造帯である(Fig. 1)。中海地域におけるその最深部は-1800m に達する。震源地では地表に露出している花崗岩体が、宍道地溝帯では多数の東西性断層により-1800m まで落ち込んでいるわけである。したがってその断層群の下限は、少なく見積もっても-3~-4km に達するであろう。

宍道地溝帯内部では、今回の余震だけでなく、これまでも被害地震が発生していない。これはこの地溝帯が、中新世以降の度重なる構造運動によって剪断されきっており、一種の **ductile zone** となっていることを意味しているのではなかろうか。

震源地の西伯町～日野町では、家屋の全半壊や斜面崩壊、道路の亀裂など、被害の大きかった地域が **NNW-SSE** 方向に帯状に分布する。これは、余震の震央分布とほぼ一致しており、今回の地震では地表地震断層は発見されていないが、**NNW-SSE** 方向の破壊面が地表近くまで達していたことを示唆している。

余震域の北部には、約 2000 万年前の中新世前期火山岩類が花崗岩類の上に分布する(図 2)。この火山岩類は、基盤の花崗岩類が断層で陥没したカルデラ凹地を溶岩と火砕岩が埋積したものである。これを米子コールドロンと呼ぶ(守岡・山内・小室, 1992)。米子コールドロンは、放射状と環状の多数の交差する断裂系が発達し、その陥没量は-500m におよぶ。火山岩類は、これらの断裂系を通して地表に噴出した。マグマ溜りの深度は-5~-10km 程度のところに位置していたと推定されるので、コールドロンの断裂系はそこまで達していたであろう。余震分布が北部で散開するのは、この断裂系による「乱れ」と考えられる。

余震域分布や被害分布が示す **NNW-SSE** の方向は、第三紀～第四紀のアルカリ玄武岩単成火山の配列にも認められる。この配列は、中海中央の大根島～鳥取県日南町の単成火山群と、日野川西岸～日野町の二列の **NNW-SSE** 方向の配列がありそうである。1989～90 年の地震および今回の地震の余震域は、その間の玄武岩単成火山が存在しない空白域を埋めるように起こっている。

アルカリ玄武岩単成火山群は、南北に長軸を持つクラスターをなして分布しており、中

国地方全体としてはこれらのクラスターが NE-SW 方向に二列並んでいる。中国地方の地震の多くは、これらのクラスターの"隙間"で起こっており、地震と火山が「棲み分け」していることを示唆する。

アルカリ玄武岩マグマは、下部地殻でマグマ溜りを形成すると考えられるので、おそらくかなりのマグマ物質が下部地殻に残存して ductile layer となり、この流動がその上位の brittle layer（主として花崗岩類）を変形させて地震を引き起こしたと推論できる。余震の震源が 17km 以浅に限定されるのは、これが花崗岩バソリスの厚さを示しているように思える。バソリスは 30km 規模なので、17km の厚みがあったとしても不自然ではない。

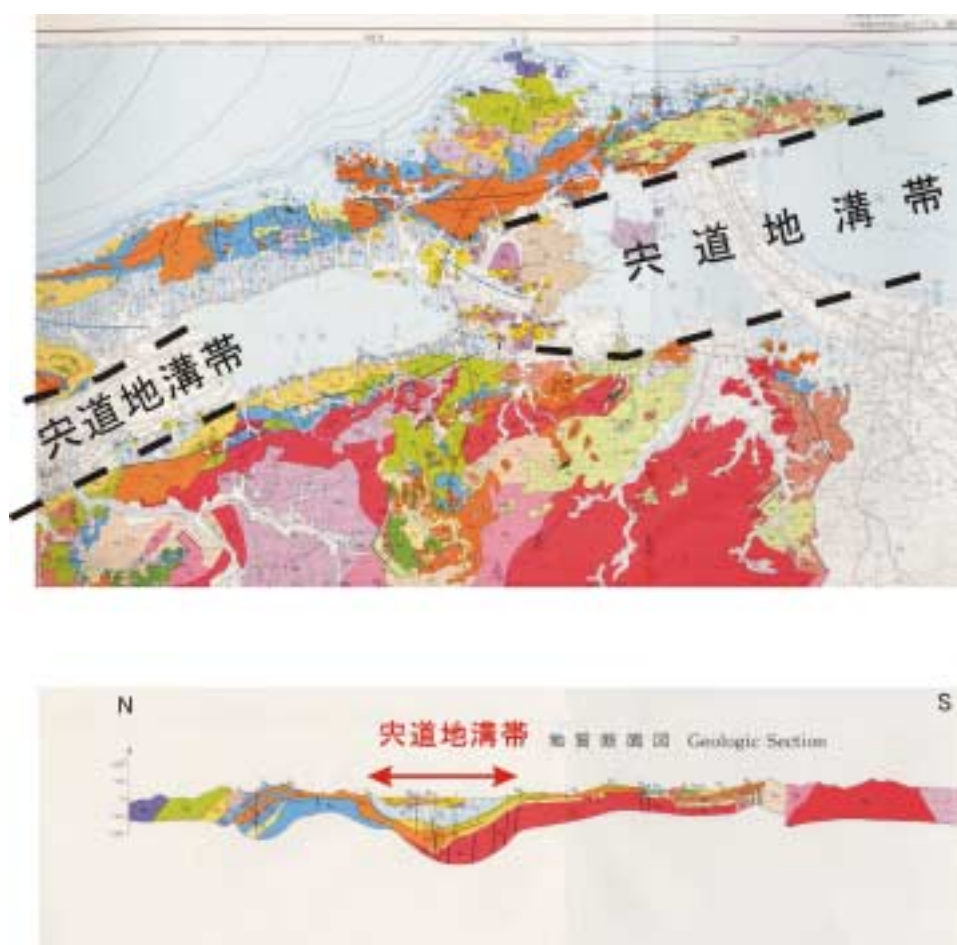


Fig. 1 新編島根県地質図（島根県地質図編集委員会，1997）を使用

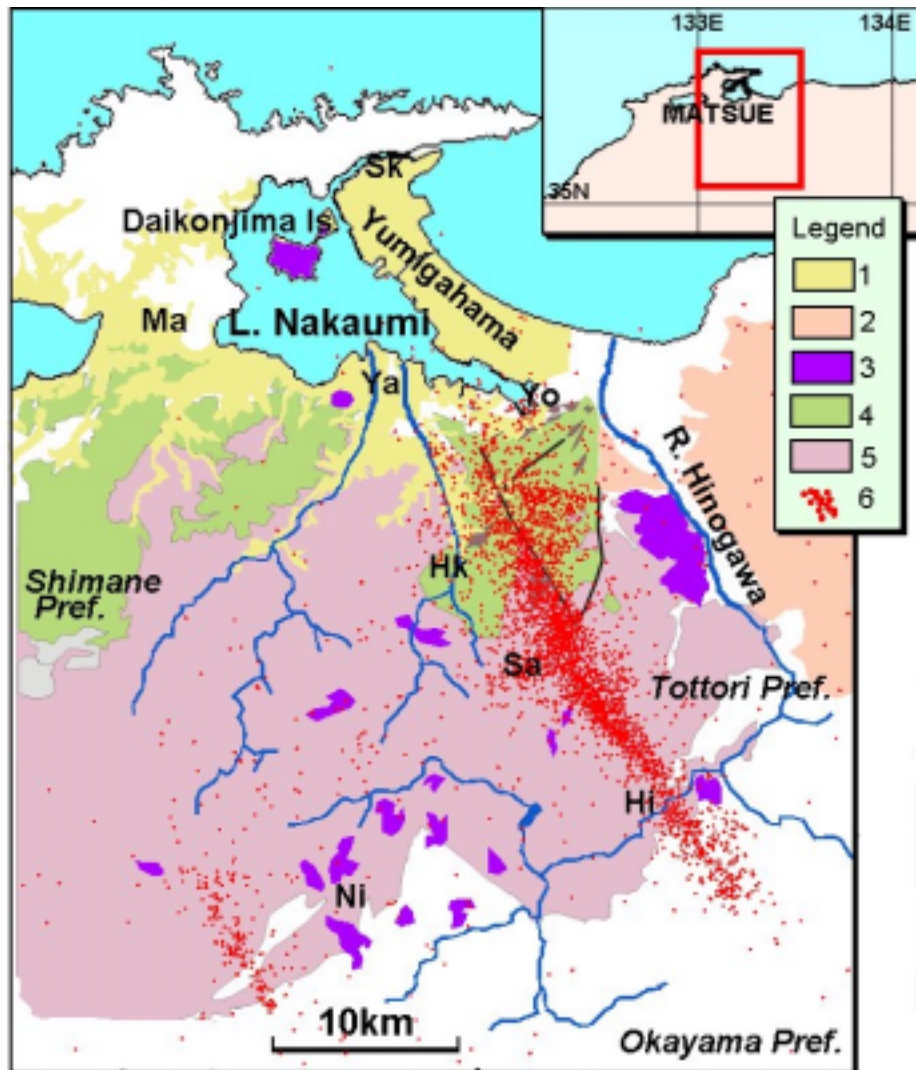


Fig.2 震源付近の第四系と余震域（海岸線は国土地理院発行数値地図 25000 を使用）。

1：第四系（未固結堆積物），2：大山火山噴出物，3：新第三紀後期～第四紀アルカリ玄武岩類，4：中新統火山岩類，5：古第三紀花崗岩類，6：余震分布，Sk：境港市，Ma：松江市，Ya：安来市，Yo：米子市，Hk：伯太町，Sa：西伯町，Hi：日野町，Ni：日南町。

余震の震央分布については防災科学技術研究所の高感度地震観測網のデータを使用した。