

## 7-9 兵庫県北部の地震活動と重力異常勾配

### Relationship between distribution of shallow earthquakes and gradients of gravity anomaly field in and around the focal region of the 2001 Hyogo-ken Hokubu earthquake.

名古屋大学大学院理学研究科  
Graduate School of Science, Nagoya University

重力異常値の勾配が急な地域の地下では、上部地殻の密度分布が水平方向に著しく変化していることが予想される。その原因として地下に埋没している断層構造が示唆され、現実にはその多くは部分的に地表に露出している<sup>1)</sup>。第1図に、西南日本の重力異常勾配分布図を示す。作成には金沢大学理学部によってコンパイルされた日本列島重力異常データ<sup>2)</sup>、兵庫県南部地震域の重力データ<sup>3)4)5)</sup>、瀬戸内海の島々の重力データ<sup>6)</sup>、瀬戸内海海上重力測定データ<sup>7)</sup>、大阪湾海底重力測定データ<sup>8)</sup>を用い、1km×1kmの正方形格子点上のデジタルデータに変換し、それぞれのグリッドにおける重力異常の勾配の絶対値を求めた。

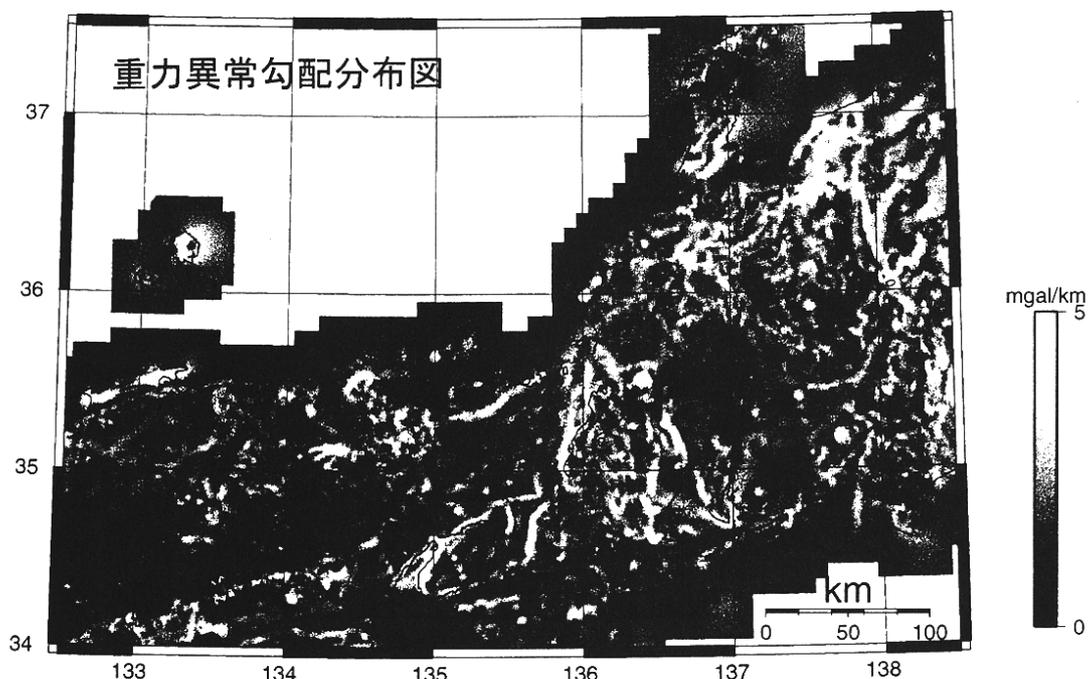
第2図に京都大学防災研究所微小地震観測網<sup>10)</sup>による震源分布図(1976~1995年)を示す。過去20年間の西南日本の浅発地震には重力異常急勾配域に集中する傾向が認められている<sup>9)</sup>。1995年兵庫県南部地震の活動域も同様の傾向が見られた。しかしながら本震が起こる以前の地震活動のみに着目すると、この地域ではむしろ重力異常急変域を避ける形で地震が発生している。これらの事実から重力異常急変域でありかつ地震活動の空白域であった地域が兵庫県南部地震の活動域となったことが伺える。兵庫県南部地震の本震前と同様の「低地震活動(M1以上, 20年間あたり0.9個/km<sup>2</sup>以下)―重力異常急勾配域(3mgal/km以上)」を第3図(c)に示す。また、西南日本日本海側の2001年1月までの震央分布、時空間分布(東西)をそれぞれ第3図(a),(b)に示す。

第3図(c) A~Gは、帯状に連なる「低地震活動―重力異常急勾配域」<sup>9)</sup>である。この中には2001年兵庫県北部地震の余震活動域西縁(A)も含まれる。一方、2000年鳥取県西部地震の活動域には顕著な重力異常急勾配域は見られなかった。反対に第3図(c) B:若狭湾から南西方向に伸びる推定断層(上林川断層)沿いにおいては現時点においても顕著な地震活動は発生していない。重力異常―低地震活動という状態が浅発地震を誘発するかどうかを検証するため、今後の高精度な地震観測の長期継続が期待される。

#### 参 考 文 献

- 1) 工藤 健・河野芳輝, 1994, 日本列島の重力異常陰影図―(II)フォッサマグナ周辺の重力異常陰影図と地質構造―, 地震2, 46, 371 - 379.
- 2) 河野芳輝・古瀬慶博, 1989, 100万分の1日本列島重力異常図, 東京大学出版会, 88p.
- 3) Kobayashi, S., S. Yoshida, S. Okubo, R. Shichi, T. Shimamoto and T. Kato, 1996, Two-dimensional analysis of gravity anomaly across the Rokko fault system, J. Phys. Earth, 44, 357 - 372.
- 4) 村田泰章・牧野雅彦・遠藤秀典・渡辺和明・渡辺史郎・卜部厚志, 1996a, 神戸市・芦屋市・西宮市における精密重力調査(1)―重力異常と伏在断層―, 地質調査所月報, 47, 109 - 132.

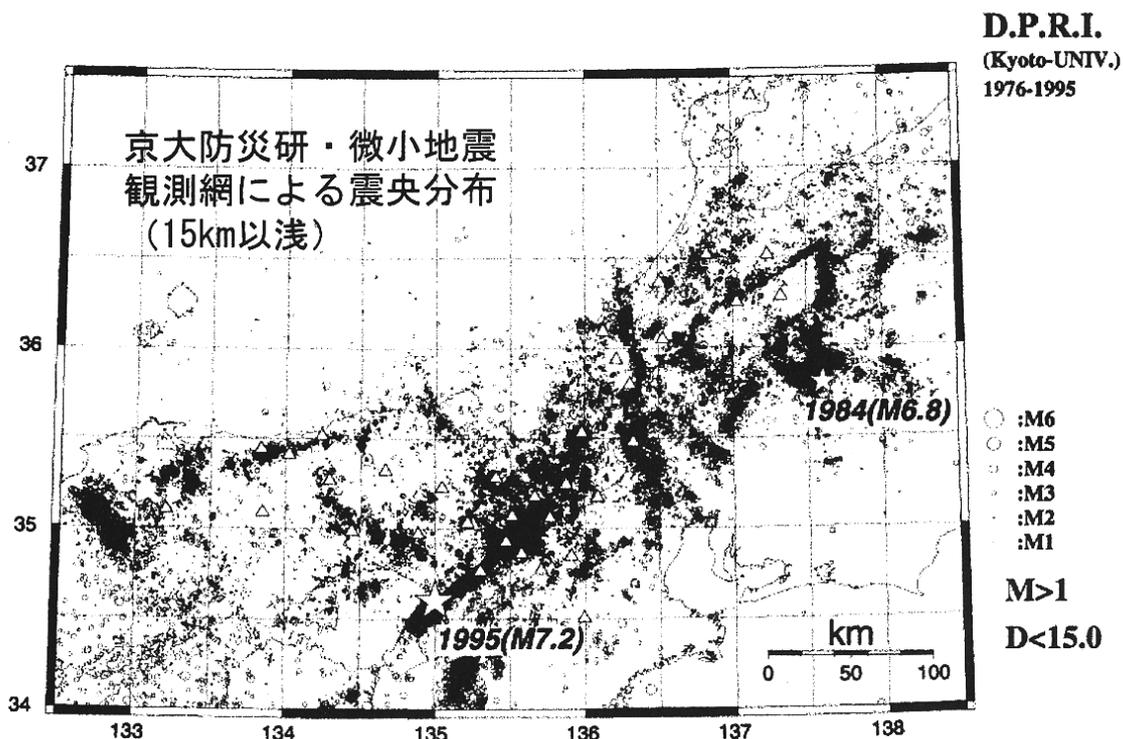
- 5) 村田泰章・牧野雅彦・遠藤秀典・渡辺和明・渡辺史郎・卜部厚志, 1996b, 神戸市・芦屋市・西宮市における精密重力調査(2)―基盤構造―, 地質調査所月報, 47, 133 - 164.
- 6) 河野芳輝・井口博夫・西山吉介・中島康彦, 1991, 瀬戸内海の島々における重力測定, 地震学会講演予稿集, No.2, 82.
- 7) 小泉金一郎・藤本博巳・井口博夫・内津 将・河野芳輝, 1994, 瀬戸内海における海上重力測定, 測地学会誌, 40, 333 - 345.
- 8) 駒澤正夫・太田陽一・渋谷昭栄・熊井基市・村上稔, 1996, 大阪湾の海底重力調査とその構造, 物理探査, 49, 459 - 473.
- 9) 工藤 健・河野芳輝, 1999, 西南日本の重力異常勾配と地震活動との関連, 地震2, 52, 341 - 350.
- 10) 松村一男・渡辺 晃・片尾 浩・渋谷拓郎・西上欽也・竹内文朗・渡辺邦彦・伊藤 潔・中川渥・平野憲雄・中尾節郎・和田博夫, 1993, 西南日本内帯の地震活動特性 その1 : 統合震源ファイル(THANKS)について, 地震学会講演予稿集, No.2, 161.



(工藤・河野(1999,地震,第52巻,341—350頁)より改変。)

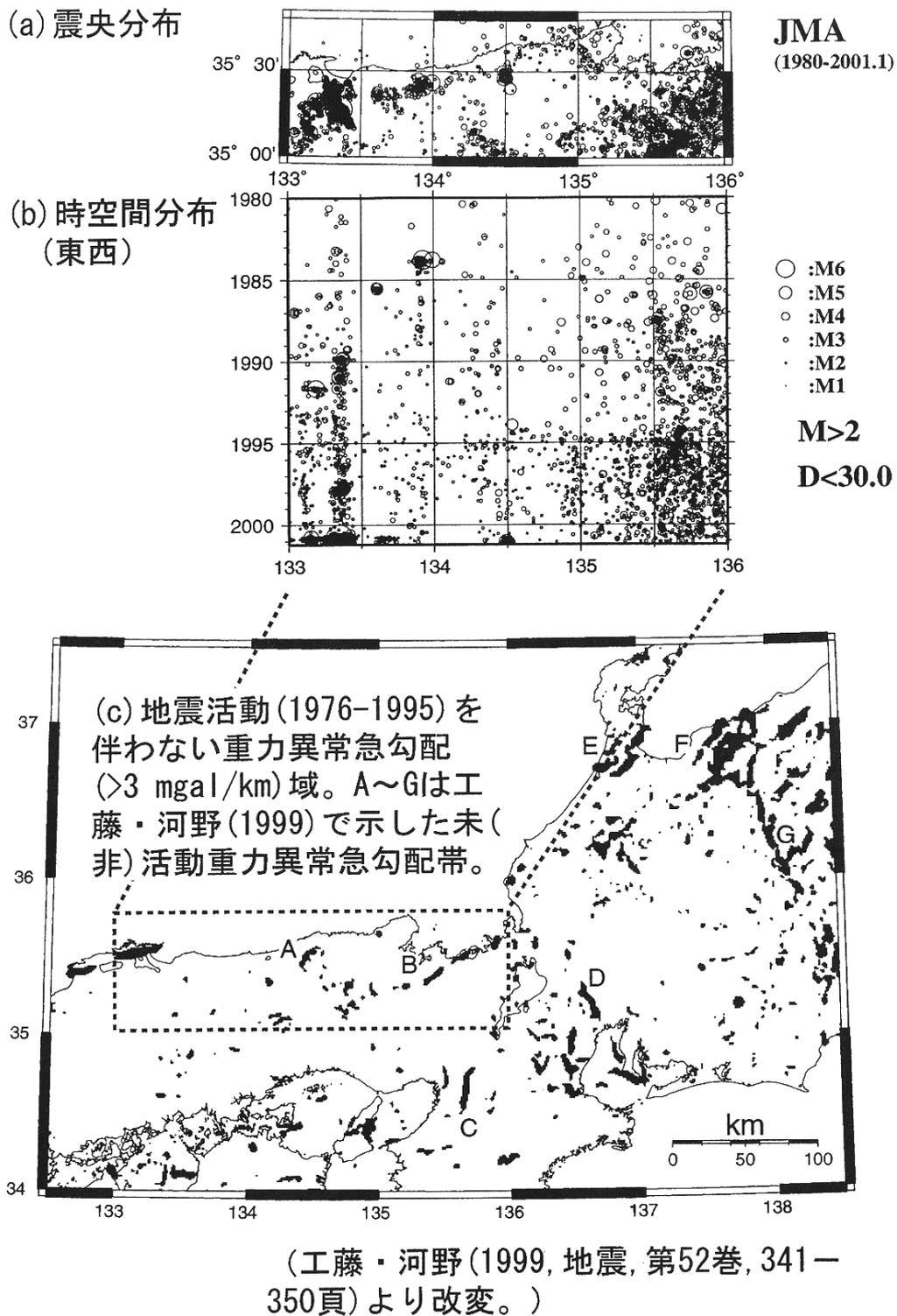
第1図 西南日本の重力異常勾配分布図。

Fig.1 Gradient map of Slab Residual Bouguer Anomalies over Southwest Japan.



第2図 京都大学防災研究所微小地震観測網地震データによる震源分布図(1976~1995年, 深さ15km以浅)。

Fig.2 Epicentral distribution of shallow earthquakes (Depth  $\leq 15$  km) during the period from 1976 to 1995 determined by Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University.



第3図 (a)西南日本北部の気象庁データに基づく震源分布図(1980~2001年1月, 深さ30km以浅,  $M \geq 2$ )。 (b) (a)と同データに基づく時空間分布。 (c) 低地震活動-重力異常急勾配域。A~Gは带状に連なる主な低地震活動-重力異常急勾配域<sup>9)</sup>を示す。

Fig.3 (a) Epicentral distribution in the northern part of Southwest Japan (Depth  $\leq 30$  km,  $M \geq 2$ ) during the period from 1980 to 2001 determined by JMA. (b) Space-time plot along the W-E direction. (c) Seismic gaps with the steep gravity gradient areas. A to G indicate the major gaps mentioned in Kudo and Kono<sup>9)</sup>.