

3.3.4 過去地震の類別化と長期評価の高度化に関する調査研究

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

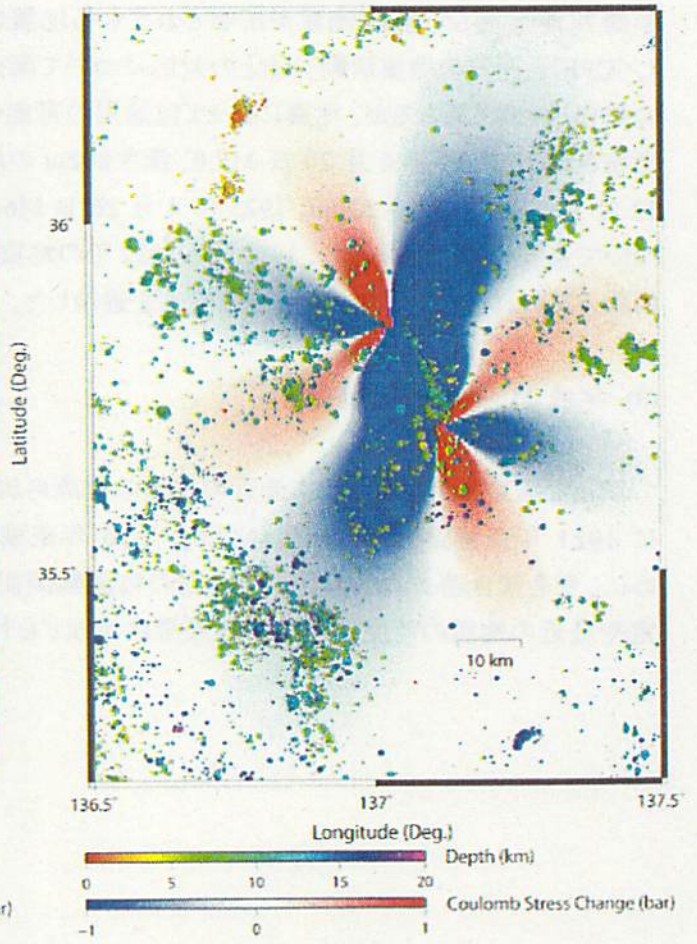
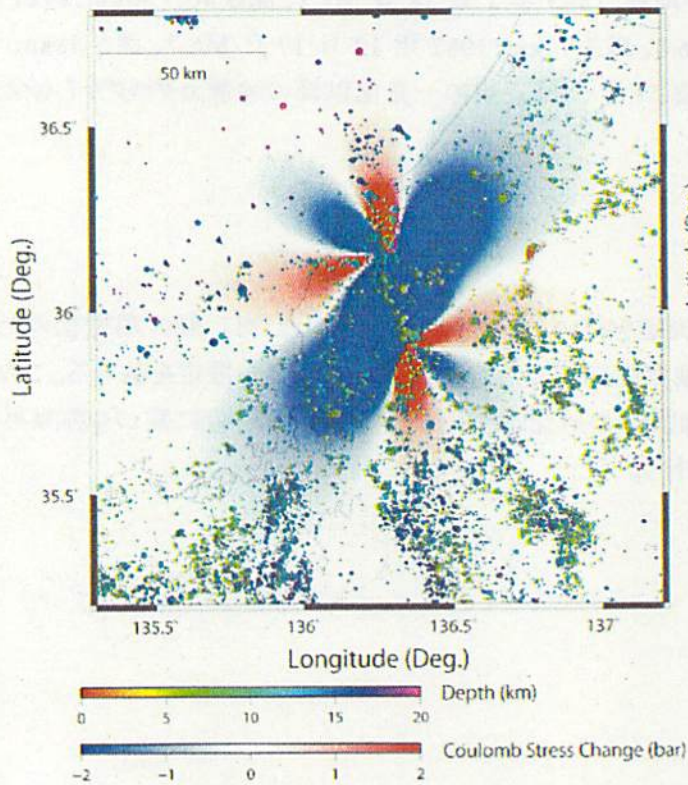
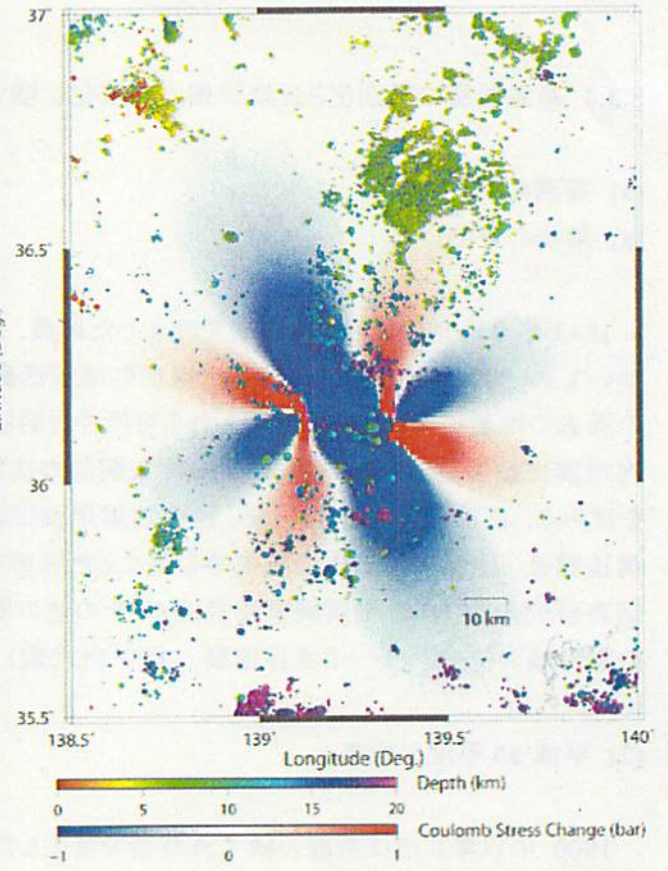
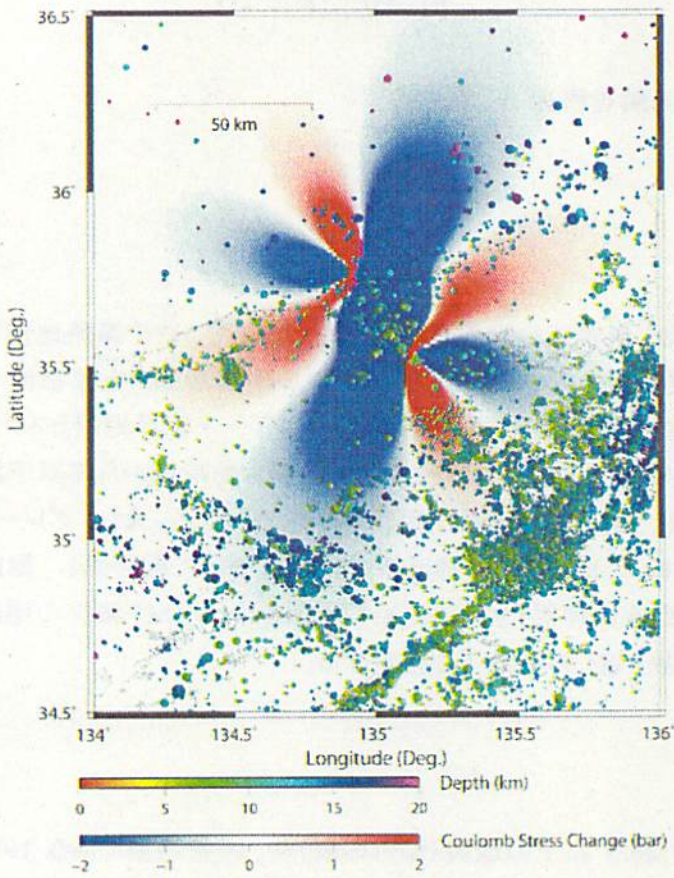
1943年鳥取地震などの活断層で発生した地震、1993年釧路沖地震などの、深発地震や、やや深発地震についてクーロン応力変化(Δ CFF)と現在の地震活動とを対比することで、現在の微小地震活動から首都直下の過去の地震について情報が得られる可能性を明らかにする。首都圏 M7級地震をプレート境界地震とスラブ内地震に類型化し、それぞれの平均再来間隔の推定や規模予測を行うとともに、最新活動時期から確率予測を試みる。首都圏の古地震年表、歴史地震年表により、震源間の相互作用の有無を検討する。また、プレート構造調査、地殻構造調査の成果等を踏まえた解析を行うことにより、首都直下の地震について再評価し、地震調査研究推進本部、地震調査委員会が「その他の南関東の地震」としてまとめて評価を行った M7 程度の地震の震源域の位置(プレート境界地震、スラブ内地震)、繰り返しの有無等を推定する。

(2) 平成 20 年度の成果

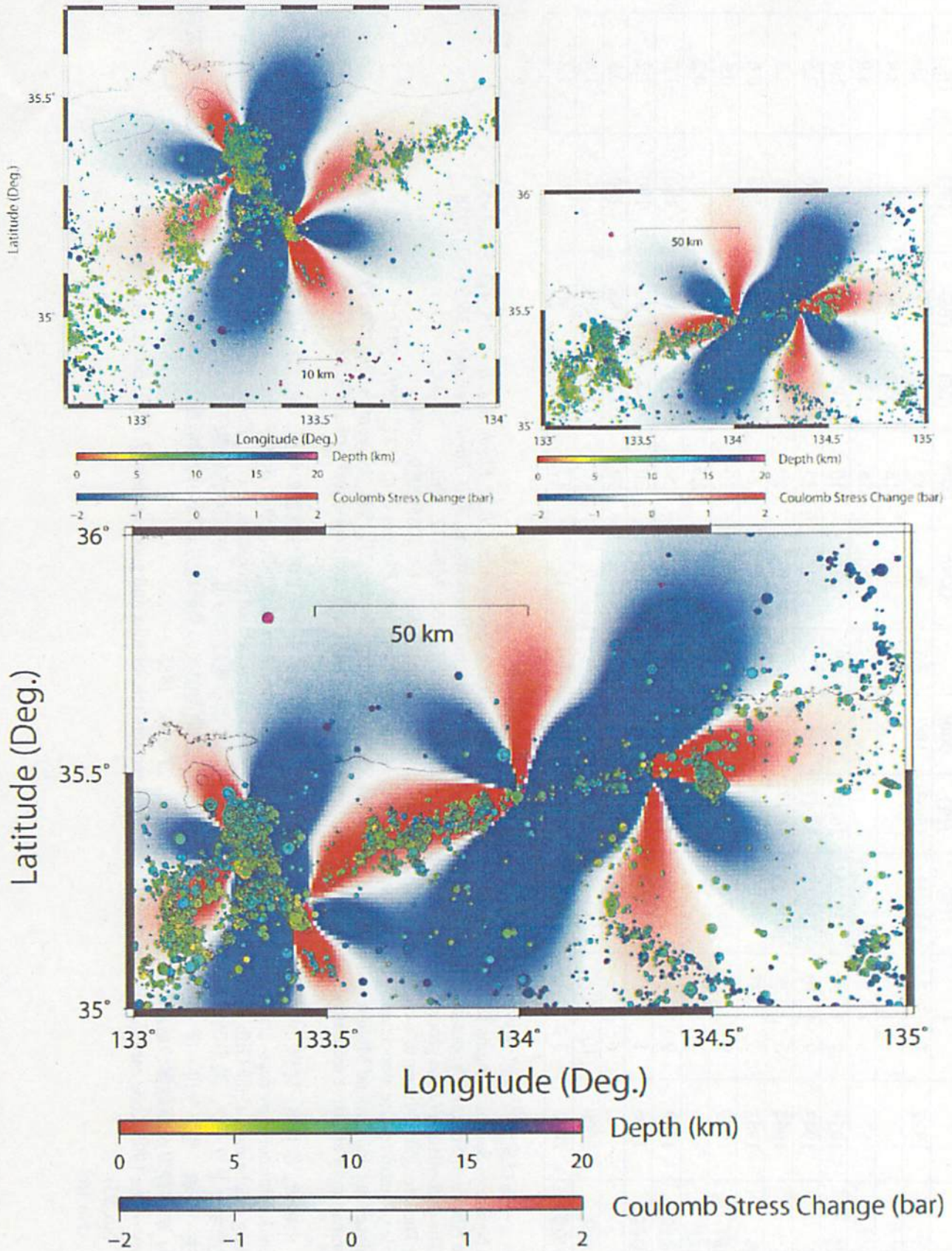
1900年以降にほぼ垂直の横ずれ断層で発生した M6.5 以上の地震(添付の表)や、深発地震である 1993年釧路沖地震など震源過程が解析されている地震を用いて、本震によって発生した静的クーロン応力変化(Δ CFF)と近年の地震活動分布との対応について調査した。その結果、現在の微小地震活動と Δ CFFの対応の様相は大きく異なるが、地震によっては適用の可能性があることがわかった。首都直下の5地震(長期評価で指摘された、1894年6月20日 M7.0、深さ80kmの地震;1895年1月18日 M7.2、深さ40-80km;1921年12月8日 M7.0、深さ53km、1922年4月26日 M6.8、深さ71km;1987年12月17日 M6.7、深さ58km)について余震の有無を調査し、1987年と1922年の地震については近年の一元化以降の地震カタログからも余震活動と思われる活動が認められる可能性を議論した。

(3) 平成 21 年度業務計画案

新たな構造モデルを用いて最近の地震の震源再決定を行い、首都直下で発生した M7 級の類型化のために 1921年茨城県南部の地震(M7.0)、1895年茨城県南部の地震(M7.2)などの深さの推定を試みる。このために、引き続き過去の地震記象と現在の地震観測記録との対比、古い地震の観測記録等に基づく震源再決定や最近の地震の精度良い相対的震源決定などを行う。



(左上)1927 年北丹後地震 (右上) 1931 年西埼玉地震 (左下) 1948 年福井地震 (右下) 1969 年岐阜県中部地震



1943年鳥取地震と2000年鳥取県西部地震による Δ CFFと一元化以降の気象庁震源による震央分布

表 1. 1900 年以降に横ずれ断層で発生した M6.5 以上の地震と断層パラメータ

	地震名	発生年	月	日	経度 (度)	緯度 (度)	深さ (km)	M	断層長 (km)	断層幅 (km)	走行 (度)	傾斜角 (度)	すべり角 (度)	すべり量 (m)
1	北丹後地震 ⁽¹⁻¹⁾	1927	3	7	134.93	35.63	18.2	7.3	30	15	331	90	0	3.0
	北丹後地震 ⁽¹⁻²⁾								36	12	330	90	0	3.4
	北丹後地震 ⁽¹⁻³⁾								35	13	335	90	0	3.0
2	西埼玉地震	1931	9	21	139.25	36.16	3.0	6.9	20	10	106	80	-5	1.0
3	鳥取地震	1943	9	10	134.18	35.47	0	7.2	33	13	80	90	180	2.5
4	福井地震	1948	6	28	136.29	36.17	0	7.1	30	10	170	70	-10	2.3
5	若狭湾地震	1963	3	27	135.79	35.82	13.9	6.9	20	8	54	68	158	0.6
6	岐阜県中部地震 ⁽⁶⁻¹⁾	1969	9	9	137.07	35.78	0	6.6	18	10	333	90	0	0.6
	岐阜県中部地震 ⁽⁶⁻²⁾								50	2.5	335	90	0	0.2
7	長野県西部地震	1984	9	14	137.56	35.83	2.0	6.8	12	8	251	85	180	1.0
8	兵庫県南部地震	1995	1	17	135.04	34.60	16.1	7.3	20	20	45	80	180	1.2
									40	20	230	85	180	0.5
9	鳥取県西部地震	2000	10	6	133.35	35.27	9.0	7.3	20	10	152	88	-3	1.6
10	福岡県西方沖地震	2005	3	20	130.18	33.74	9.2	7.0	15	15	122	90	0	1.3

震源ならびにマグニチュードは気象庁震源カタログによる。その他の断層パラメータについては

- 1) 1-1 Kasahara K., The Nature of Seismic Origins as Inferred from Seismological and Geodetic Observations, *Bull. Earth. Res. Inst.*, 35, 473-532, 1957.
Kasahara K., The Nature of Seismic Origins as Inferred from Seismological and Geodetic Observations, *Bull. Earth. Res. Inst.*, 36, 21-53, 1958.
- 1-2 Chinnery, M. A., The deformation of the ground around surface faults, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 51, 355-372, 1961.
Chinnery, M. A., The strength of the earth's crust under horizontal shear stress, *J. Geophys. Res.*, 69, 2085-2089, 1964.
- 1-3 Kanamori H., Mode of strain release associated with major earthquakes in Japan, *Ann. Rev. Earth Planets. Sci.*, 1, 213-239, 1973.
- 2) Abe K., Seismic Displacement and Ground Motion near a Fault: The Saitama Earthquake of September 21, 1931, *J. Geophys. Res.*, 79, 29, 4393-4399, 1974a.
- 3) Kanamori, H.: Determination of effective tectonic stress associated with earthquake faulting, The Tottori earthquake of 1943, *Phys. Earth. Planet. Interiors.*, 5, 426-434, 1972.
- 4) 菊池正幸, 中村操, 山田眞, 伏見実, 菅樹, 吉川一光: 1948年福井地震の震源パラメータ-1倍強震計の解析, *地震第2輯*, 52, 121-128, 1999.
- 5) Abe K., Fault parameters determined by near- and far-field data: The Wakasa Bay earthquake of March 26, 1963, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 64, 1369-1382, 1974b.
- 6) 6-1 Mikumo T., Faulting mechanism of the Gifu earthquake of September 9, 1969, and some related problems, *J. Phys. Earth*, 21, 191-212, 1973.
6-2 地殻変動連続観測ネットワーク, 岐阜県中部地震-1969年9月9日-による地殻歪の場, *東京大学地震研究所発報*, 48, 1217-1233, 1970.
- 7) 三雲 健・和田博夫・金嶋 聡・今川一彦・小泉 誠, 1984年長野県西部地震前後の飛騨地方北部の地震活動と本震の断層モデル, *自然災害特別研究突発災害研究成果, 1984年長野県西部地震の地震および災害の総合調査*, 21-33, 1985.
- 8) Wald, D. J., Slip history of the 1995 Kobe earthquake determined from strong motion, teleseismic, and geodetic data, *J. Phys. Earth*, 44, 489-503, 1996.
- 9) EIC 地震学ノート, No. 93s
- 10) EIC 地震学ノート, No.163

によった。