

1 平成 28 年熊本地震の地震特性

平成 28 年 4 月 14 日 21 時 26 分、熊本県熊本地方でマグニチュード (M) 6.5 の地震¹⁾ (以下: 前震) が発生、続いて 4 月 16 日 1 時 25 分に同地方で M7.3 の地震²⁾ (以下: 本震) が発生し、それぞれの地震において最大震度 7 を観測した。気象庁はこれらの一連の地震を「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」と命名³⁾した。

1.1 震源と震度分布

M 7.3 の本震の震度分布及び震央位置を図-1 に示す。本震は、主に布田川断層帯の布田川区間の活動によるもの⁴⁾ とされており、当断層帯の位置は図-1 の通りである。震度に関しては、益城町宮園及び西原村小森で震度 7 が、その周辺域で震度 6 弱以上の揺れが観測された。なお、本震の発生から約 30 秒後に、大分県中部で M5.7 の別の地震が発生したため、当地域でも震度 6 弱が観測された。表-1 に気象庁発表の震度階級別の自治体一覧、表-2 に国立研究開発法人防災科学技術研究所が公開している強震観測網 (K-NET, KiK-net)⁵⁾ による計測震度を示す。

また、本震の約 28 時間前には、M 6.5 の前震が発生しており、益城町宮園では震度 7 が観測されていた (表-2、表-3)。このため、益城町宮園では震度 7 を 2 度観測したことになる。なお、前震は主に日奈久断層帯の高野-白旗区間の活動によるもの²⁾ とされており、当断層帯の位置は図-1 の通りである。

地震発生後の M 3.5 以上の地震の発生回数は、図-2 に示す通り 269 回³⁾ (平成 28 年 8 月 31 日 19 時 50 分時点) であり、非常に活発的な余震活動が継続していた。これは平成 7 年兵庫県南部地震以降に内陸や沿岸で発生した地震の中で最多であった。

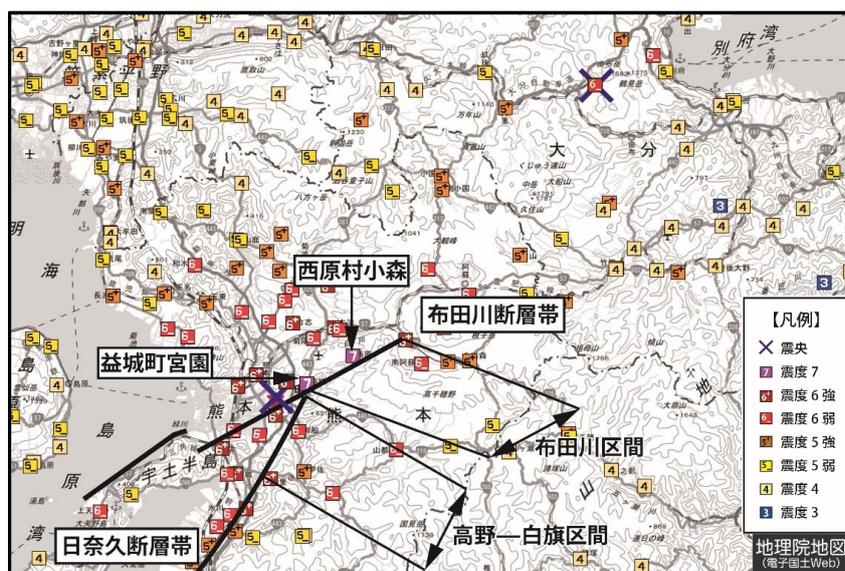
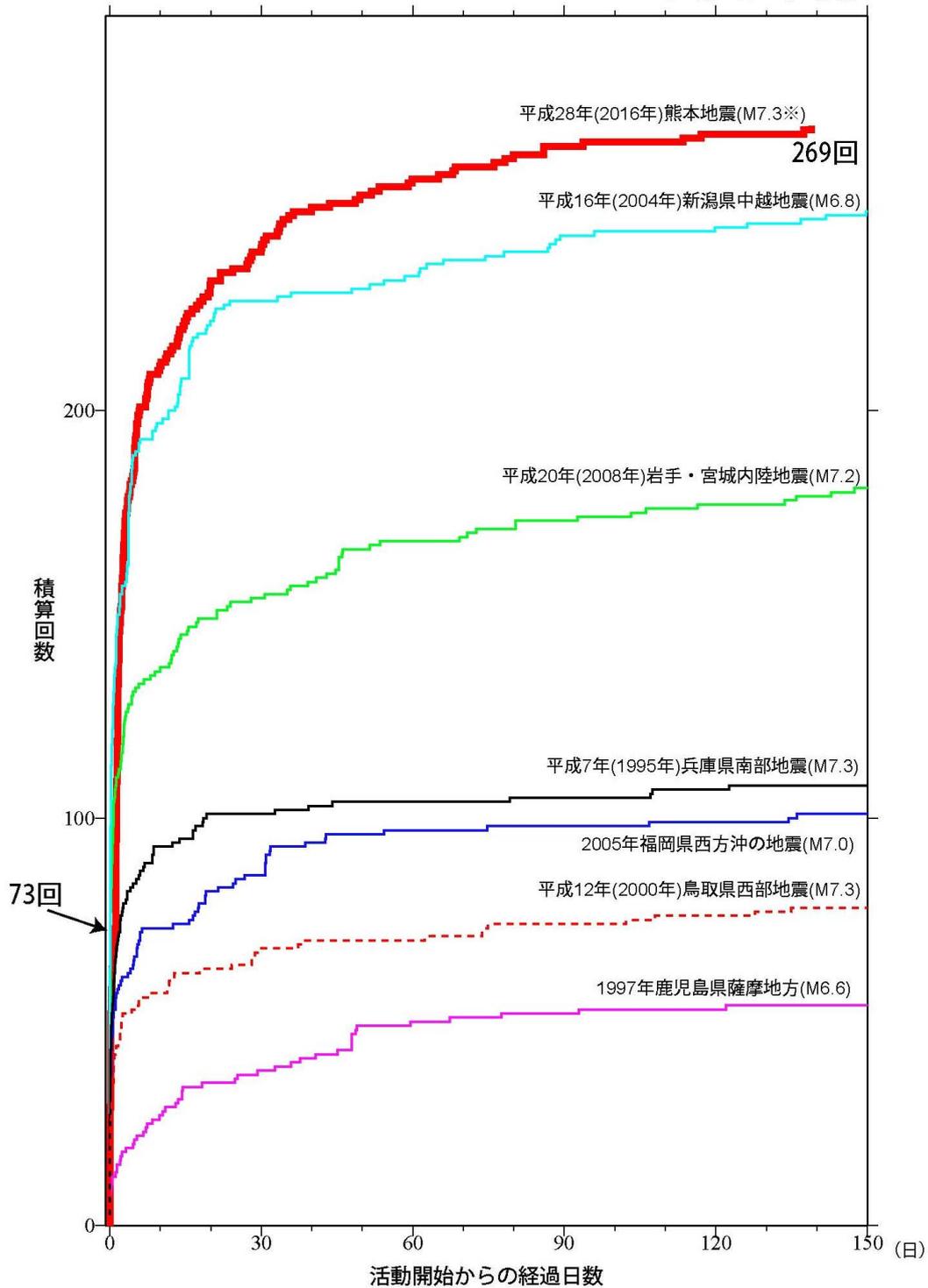


図-1 本震 (M_{7.3}) の震央位置と震度分布⁵⁾



※この資料は速報値であり、後日の調査で変更することがあります。
 ※今回の地震は4月14日21時26分の地震からの経過日数及び積算回数を示している。
 ※今回の地震は主に熊本県熊本地方の地震の積算回数を示している。
 ※今回の地震のマグニチュードについては、これまでの最大を示している。

気象庁作成

図-2 内陸及び沿岸で発生した主な地震の地震回数比較
 (マグニチュード3.5以上、8月31日19時50分現在、気象庁作成)

表-1 本震の震度階級（気象庁）

震度	都道府県	市町村
7	熊本県	西原村、益城町
6 強	熊本県	南阿蘇村、菊池市、宇土市、大津町、嘉島町、宇城市、合志市、熊本市
6 弱	熊本県	阿蘇市、八代市、玉名市、菊陽町、御船町、美里町、山都町、氷川町、和水町、上天草市、天草市
	大分県	別府市、由布市
5 強	福岡県	久留米市、柳川市、大川市、みやま市
	佐賀県	佐賀市、上峰町、神埼市
	長崎県	南島原市
	熊本県	南小国町、小国町、産山村、高森町、山鹿市、玉東町、長洲町、甲佐町、芦北町
	大分県	豊後大野市、日田市、竹田市、九重町
	宮崎県	椎葉村、高千穂町、美郷町
5 弱	愛媛県	八幡浜市
	福岡県	福岡市、遠賀町、八女市、筑後市、小郡市、大木町、広川町、筑前町
	佐賀県	白石町、みやき町、小城市
	長崎県	諫早市、島原市、雲仙市
	熊本県	荒尾市、南関町、人吉市、あさぎり町、山江村、水俣市、津奈木町
	大分県	大分市、臼杵市、津久見市、佐伯市、玖珠町
	宮崎県	延岡市
	鹿児島県	長島町

表－2 前震と本震の計測震度（防災科学技術研究所）

自治体	データ種別	観測地点	前震(H28.4.14)		本震(H28.4.16)	
			地震規模	計測震度	地震規模	計測震度
益城街	KiK-net	益城	M6.5	6.4	M7.3	6.5
山都町	K-NET	矢部		5.3		5.7
熊本市	K-NET	熊本		5.9		6.0
美里町	K-NET	砥用		5.2		5.6
宇城市	KiK-net	豊野		5.4		5.7
宇土市	K-NET	宇土		5.5		6.2
大津町	K-NET	大津		4.8		5.7
高森町	K-NET	高森		4.5		5.3
宇城市	KiK-net	三角		4.4		—
菊池市	KiK-net	菊池		4.4		6.1
山鹿市	K-NET	山鹿		4.1		4.8
南阿蘇村	KiK-net	白水		3.5		4.8
宇城市	K-NET	三角		4.2		4.7
玉名市	K-NET	玉名		4.2		5.0
阿蘇市	K-NET	一の宮		3.5		5.5

表－3 前震の震度階級（気象庁）

震度	都道府県	市町村
7	熊本県	益城町
6 弱	熊本県	玉名市、西原村、宇城市、熊本市、嘉島町
5 強	熊本県	菊池市、宇土市、大津町、菊陽町、御船町、美里町、山都町、氷川町、合志市
5 弱	熊本県	高森町、阿蘇市、南阿蘇村、八代市、長洲町、甲佐町、和水町、上天草市、天草市
	宮崎県	椎葉村

1.2 地震動の特性

熊本地震は、震源深さが浅く、震度 7 と大きな揺れを観測しており、地震動としては阪神・淡路大震災（平成 7 年兵庫県南部地震）や平成 16 年新潟県中越地震の特徴と類似していた（表-4）。

表-4 過去の大規模地震（震度_7 を記録した地震）と熊本地震の比較

	直下型地震			海溝型地震
	熊本地震	阪神淡路大震災 (兵庫県南部地震)	新潟県中越地震	東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震)
地震発生日	前震:H28. 4. 14 本震:H28. 4. 16	H7. 1. 17	H16. 10. 23	H23. 3. 11
地震規模 (マグニチュード)	6.5 (前震) 7.3 (本震)	7.3	6.8	9.0
震源の深さ	11 k m (前震) 12 k m (本震)	16 k m	13 k m	24 k m
最大加速度	817gal (前震) 1,791gal (本震)	818gal	1,722gal	2,933gal

出典：「平成 28 年（2016 年）熊本地震の概況」⁶⁾、国立国会図書館、平成 28 年 5 月 26 日

「下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書」⁷⁾、下水道地震・津波対策技術検討委員会、平成 24 年 3 月

国総研道路地震防災研究室が国土交通省や防災科学技術研究所の公開データ等から算出した、熊本地震及び近年の代表的な地震の加速度応答スペクトルを図-3 に示す。大津町大津（本震：震度 6 強）において 1,791 gal を記録したほか、益城町（KiK-net 益城）では一般に構造物への影響が大きいとされる固有周期 1 ～ 2 秒程度のものが観測されており、過去の代表的な被害地震のレベルに近い値となった。

よって地震動の規模は、「下水道施設の耐震対策指針と解説－2014 年版－」⁸⁾（公益社団法人 日本下水道協会）が対象としているレベル 2 地震動の標準加速度応答スペクトルと比べ大きく、また、震度 7 を 2 回観測した点でも、耐震設計で用いられる地震動レベルを上回るものであったと考えられる。

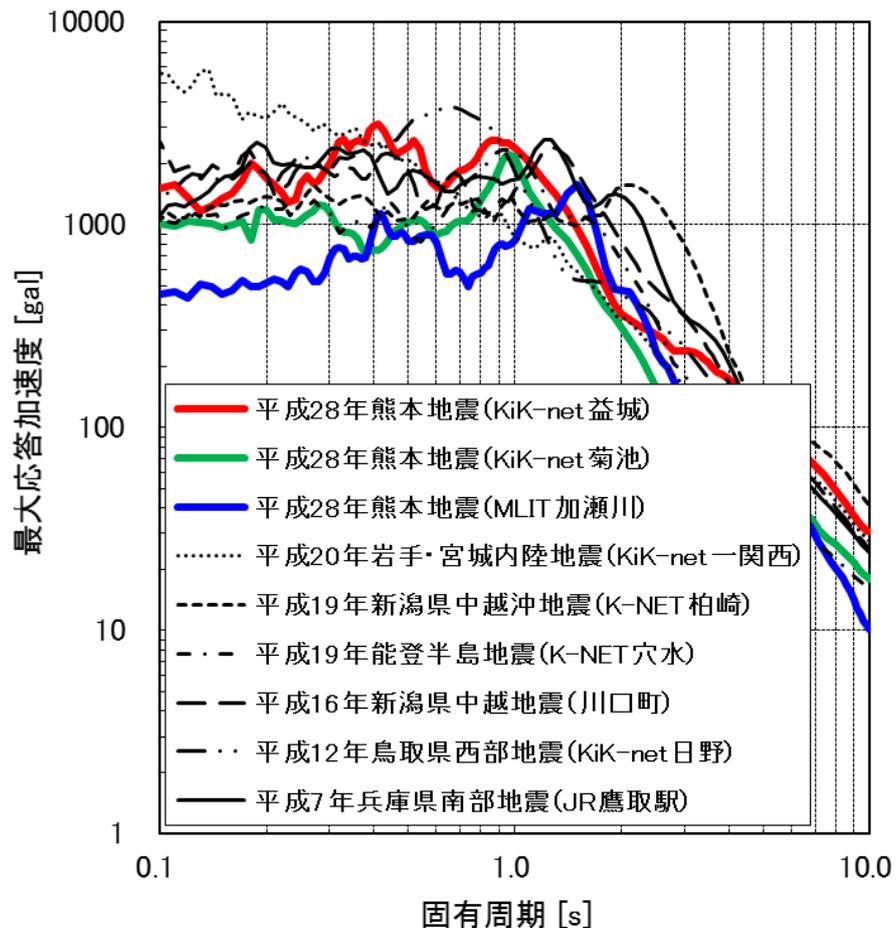


図-3 加速度応答スペクトル (減衰定数 5%)⁹⁾