

20 世紀初頭に九州・南西諸島のサブダクション帯で 発生した 2 つの地震の震度分布と地震規模

小堀鐸二研究所* 武村雅之・神田克久

中国電力† 阿比留哲生・原弘明

Re-Evaluation of Isoseismal Maps and Magnitudes from Two Big Earthquakes along
the Subduction Zone of Kyushu and Ryukyu Islands Early in the 20th Century

Masayuki TAKEMURA, Katsuhisa KANDA
Kobori Research Complex, Tokyo, 107-8502 Japan

Tetsuo ABIRU, Hiroaki HARA
Chugoku Electric Power Company, Hiroshima, 730-8701 Japan

Two big earthquakes occurred along the subduction zone of Kyushu and Ryukyu Islands early in the 20th century. One is the event under West Miyazaki Prefecture of Kyushu in 1909 and the other is the event near the Kikai-jima Island of Ryukyu in 1911. Damage data and seismic intensity data were re-examined to evaluate isoseismal maps for the earthquakes. They show strong anisotropy along the island arcs. The anisotropy of the isoseismal map of the 1909 event is similar to that of the 2006 event in West Oita Prefecture of $M=6.2$ with focal depth of 145km, while the absolute values of seismic intensity from the 1909 event are one rank higher than those from the 2006 event. Optimal magnitudes of the 1909 and the 1911 events were obtained to be 7.3 and 7.9, respectively, by the method of an attenuation curve fitting for the seismic intensity data.

Keywords: Seismic intensity, Intermediate-depth earthquake, JMA magnitude, Kyushu-Ryukyu Islands

§ 1. はじめに

九州北部から南西諸島にかけての海底地形はトカラ海谷付近で断層を生じ、やや深発地震の活動もその付近を境にプレートの潜り込む角度が急変し、北側では傾斜が急で down dip extension 型が卓越し、南側では傾斜が緩く down dip compression 型が卓越するといわれてきた [小西・須藤(1973), 長宗(1987), 宇津

(1999)]. 近年の観測結果でも震源メカニズムの差は明瞭でないといわれているが、傾斜の違いはあるといわれている [角田・後藤(2002)]. 宇津(1982)のカタログ(以下宇津カタログと呼ぶ)によれば、北側の地域で最大規模の地震は 1909(明治 42)年 11 月 10 日の宮崎県西部地震($M=7.6$), 南側の地域では 1911(明治 44)年 6 月 15 日の喜界島近海地震($M=8.0$)である.

* 〒107-8502 東京都港区赤坂 6-5-30

† 〒730-8701 広島市中区小町 4-33

電子メール: takemurm アットマーク kajima.com

表 1 1909 年の地震のマグニチュードと震源位置

Table 1 Summary of magnitude and location of hypocenter for the 1909 event

地震: 1909(明治42)年11月10日15時13分

	緯度	経度	深さ(km)	M
宇津カタログ(1982)	32.3	131.1	150	7.6
G-Rカタログ(1954)	32.0	131.0	190	7.6
mB[Abe and Kanamori (1979)]	32.0	131.0	190	7.5
M (Dmax) [宇津(1979)]	32.3	131.1	150	7.35
M (震度) [本稿の結果]	32.3	131.1	150	7.3

表 2 1911 年の地震のマグニチュードと震源位置

Table 2 Summary of magnitude and location of hypocenter for the 1911 event

地震: 1911(明治44)年6月15日23時26分

	緯度	経度	深さ(km)	M
宇津カタログ(1982)	28.0	130.0	100	8.0
G-Rカタログ(1954)	29.0	129.0	160	8.2
mB[Abe and Kanamori (1979)]	29.0	129.0	160	8.1
今村 [震災予防調査会報告]	28.7	130.7	-	-
志田 [震災予防調査会報告]	28.2	128.9	-	-
M (Dmax) [宇津(1979)]	28.0	130.0	100	7.8
M (震度) [本稿の結果]	28.0	130.0	100	7.9

宇津カタログは,Gutenberg and Richter(1954)による G-R カタログ,震度分布,当時のわが国における地震観測結果や被害調査報告書などを総合して震源位置やマグニチュードが決められているもので信頼性が高いと考えられている。しかしながら,震度に関しては,1896 年以降 4 段階の震度を 6 段階へと変更した[石垣(2007)]は,従来 1898 年からとなっていたのを修正]際に,後で説明するような混乱が生じ,震度の過大評価が問題となることが最近指摘されている[神田・武村(2005a),武村(2005a),石垣(2007)].この問題は,時代とともに徐々に解消されていったとは言え,1920 年代半ばまでその影響が残っていたと結論されている[石垣(2007)].被害データを元にした 1900 年の宮城県北部地震,1897 年 2 月,8 月,98 年 4 月の宮城県沖の地震,ならびに 1905 年の芸予地震の震度分布の再評価は,武村(2005b,c),神田・武村(2005b),高橋・他(2008)によって行われ,近年発生した地震の震度分布との比較からその妥当性が示され,同時に気象庁マグニチュード相当の地震規模が再評価されている。その結果,宇津カタログでの 1900 年宮城県北部地震や 1905 年芸予地震の地震規模は過大に評価されていたことが明らかになった。

本稿で対象とする 2 つの地震の発生時期も震度が過大評価される可能性のある時期にあたり,被害データから直接震度分布を再評価するとともに,最近発生した地震との震度分布の比較に基づいて地震規模

の再評価を試みる。

§ 2. マグニチュードに関する従来の結果

宇津カタログに掲載されているマグニチュードについては,2 つの地震とも,宇津(1979)に評価の経緯が書かれている。その際に比較された他のカタログのマグニチュードやその他の研究の成果も含めて以下に概略をまとめる。

2.1 1909 年 11 月 10 日 15 時 13 分宮城県西部地震

この地震についての宇津(1979)による記述の要点などを表 1 にまとめて説明する。宇津はこの地震に対する説明の冒頭で,「規模表」では震源が日向灘のるか沖で,M7.9 となっていると指摘している。「規模表」とは中央気象台の『地震観測表(昭和 27 年版)』付録 12「日本附近におけるおもな地震の規模表(1885 年 ~ 1950 年)」のことで,河角広が有感半径から決めた地震規模の表である[宇津(1979)].ただし,宇津(1979)は,この結果を採用せず,G-R カタログの記述をほぼ認め,震源が深い九州内陸の地震であるとしている。その理由は,震度が震央付近で小さく,一方遠くまで震度が 5 や 4 の地域が及んでいること,さらに津波の記録がないこと,また余震がほとんど観測されていないことなど,震源が深い地震の特徴がよく現れているからだとしている。ただし,G-R カタログでの深さ 190km という評価については,九州中部の現在の地震活動

域からしてやや深いと考えたのだろう、150km と変更している。その上で、鹿児島を含む 9 観測点の S-P 時間から震央を決めなおしている。

M については、国内の 33 ヶ所の観測点の最大振幅値 D_{max} のデータから気象庁の方法で M を評価し、平均値より 1 以上離れている 5 地点を除き、再度平均値を求めて $M=7.35$ の値を得ているが、結局のところ G-R カタログの値 $M=7.6$ が採用されている。

発生した地震の震源が深いか浅いかの一つの根拠となるのが、遠地で観測された地震記録に見られる depth phase の発現時刻である。G-R カタログでは震源決定の際に depth phase の情報が考慮されていることが多く、また深い地震の場合 M は実体波マグニチュード m_B で評価されていると推定される。Gutenberg 等の残した観測表から実体波マグニチュードを再評価したのが Abe and Kanamori(1979)や Abe(1981)で、その結果は $m_B=7.5$ となっている。

2.2 1911 年 6 月 15 日 23 時 26 分喜界島近海地震

この地震についての宇津(1979)による記述や地震直後に震災予防調査会報告に出された今村(1913)による報告書の要点などを表 2 にまとめて説明する。今村(1913)には、震央は初期微動継続時間より大森公式を用いて決めたと書かれている。用いた観測点は名瀬、京都、東京、恒春の 4 点である。震源は奄美大島の東北東で、琉球海溝付近に決まっている。図には 1909 年(明治 42 年)の地震の震央も示されているが、震源は日向灘のはるか沖にあり、宇津(1979)が指摘するように、1909 年の地震に対する「規模表」の評価は、今村の結果が元になっていたものと思われる。今村の時代、震源が深い地震の存在は十分知られておらず、内陸の深い地震の震源が、太平洋の沖合に決められている例は、東北地方など他の地域でも珍しいことではなかった。

1911 年の地震について今村(1913)の報告書では、さらに京都大学の志田順が決めたという震央位置も

示されている。その位置は琉球列島のむしろ西側で、今村によれば志田が用いた上海の記録の検測がおかしい疑いがあるとしているが、琉球列島との位置関係については、G-R カタログの震源位置はむしろ志田の結果と整合している。

一方、同じ報告書には、奄美大島で津波があったという記載がある。後で説明する付表 2 の龍郷村や鎮西村の記事がそれに当たる。また近年行われた聞き取り調査[都司(1997)]では、喜界島で標高 8m 程度まで津波で浸水したというような口頭伝承があり、相当に大きな津波があったとの見方もある。津波の発生は震源が浅いことを示唆するものである。

宇津(1979)は余震について多数観測されたと記載している。余震活動については、気象要覧[中央气象台(1911)]には、「余震甚だ頻繁にして本月末までに 109 回」との記載がある。今村(1913)も名瀬における大森式地動計による余震観測結果をまとめているがそこでは「余震の極めて寡少なるは一異例とすべきか」とむしろ少なさが強調されている。付表 2 の最後に余震についての記述をまとめた。震源が浅い地震は余震が多く、深い地震は余震が少ないのが一般的である。

震源がプレート境界か海洋プレート内かは別にしても、フィリピン海プレートのもぐり込みを考慮して、震源がフィリピン海プレートの上面近くにあるとすれば、震源が浅いことを示唆する情報は、震央位置が琉球列島の東側にあったという見解と整合する。その意味では、津波の情報や余震が多いという情報は、今村(1913)が決定したような海溝に近い震央位置を支持するものである。なお奄美大島や沖縄本島の直下のプレートの深さは 50km 程度である[地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004)の図 4-2 参照]。

一方、G-R カタログや志田の震央は琉球列島より西側で、特に G-R カタログでは深さが 160km と決められており、震源は近年明らかになったやや深発地震の発生分布と整合する。[地震調査研究推進本部地震

表 3 震度の変遷と対応関係

Table 3 Historical change of the definition of seismic intensity in the Japan Meteorological Agency (JMA) scale

4分割(1896年以前)	7分割(1897年前後以後)	7分割(1936年以後)	8分割(1949年以後)	10分割(1996年以後、現)
烈震	烈震	烈震 6	激震 7	7
強震	強震	強震 5	裂震 6	6 (強弱に分離)
	強震(弱き方)	中震 4	強震 5	5 (強弱に分離)
弱震	弱震	弱震 3	中震 4	4
	弱震(弱き方)	弱震 3	弱震 3	3
微震	微震	軽震 2	軽震 2	2
	微震(感覚なし)	微震 1	軽震 2	1
		無感 0	微震 1	0
			無感 0	0

調査委員会(2004)].

宇津(1979)はこの地震による被害が喜界島で大きいことから、震央を奄美大島より東側の喜界島近くとした。また震源が深い特徴と浅い特徴の両方がある程度満足するべく深さを 100km としたと考えられる。これに対して、震源が浅いと主張する角田・他(1997)や角田・後藤(2002)は、宇津(1979)を引用して、震央を北緯 28.0 度、東経 130.0 度とすれば、プレートの深さを考慮すると震源が深すぎると指摘している。喜界島に近く、深からず浅からずとすれば、宇津の選択もある程度は仕方がなかったのかもしれない。ただし、今村(1913)に掲載されている東京や名瀬の地震記象の様子や、震度分布が広いことなどから、宇津(1979)は角田等が主張するように、浅いプレート境界地震との見解はもっていないと思われる。

マグニチュードの評価についても宇津(1979)は「ここでは M8.0 としておく」と述べている。言い回しから、8.0 の小数点以下を主張しているようには思われない。国内の 27 ヶ所の観測点の最大振幅値のデータから気象庁の方法で M を評価すれば 7.8 となるということ、G-R カタログでは 8.2 となっていること、Abe and Kanamori(1979)の m_B は 8.1 であることなどを総合すれば、8 程度というところであろう。一方、震度 4 の区域の広がりや有感半径から、浅発地震として M を評価すると 8 をはるかに超えると指摘しているが、結果は採用していない。このことから浅い地震とは考えていなかったことが分かる。

§ 3. 震度分布の再評価

3.1 震度データの問題

現在の震度評価は、1996 年の計測震度の導入以降、激、烈、強、中、弱、軽、微の 7 段階(実際には 1 から 7 の数字表記になっている)に無(0)を加えた 8 段階評価のうち、震度 6(裂震)と震度 5(強震)を強と弱にそれぞれ分ける 10 段階制がとられている。無感を除く 7 段階以前については、1949 年にその前年の福井地震の経験から激震(震度 7)が加わる以前は、烈震を最高とする 6 段階 + 無感の形が長らくとられてきた。この 6 段階制がいつからできたかという、先に述べたように 1896 年頃からで、それ以前の 4 段階、つまり烈、強、弱、微の、強、弱に新たに(弱き方)を新設し 6 段階にした時にさかのぼる。表 3 に震度の変遷をまとめた。

この 4 段階から 6 段階への移行には大きな問題があった。具体的には、強、弱に設けられた(弱き方)がうまく機能せず、(弱き方)に対応すべき震度がほとんど、強か弱に分類されてしまったということである。そのため 1936 年以後の震度をそのまま対応させると、本来震度 4 であるべきものがほとんど 5 に、震度 2 であるべきものがほとんど 3 に対応することになり、結局震度の広がりを過大に評価することになってしまうのである。本稿で震度の再評価を行うのは、1909 年と 1911 年の地震の震度データにも同じような問題が残る可能性があるからである。

表 4 被害を調査した新聞のリスト

Table 4 List of the news papers as sources of damage data

名前	記号	発行地	1909年11月10日	1911年6月15日
沖縄毎日新聞	沖	沖縄県那覇	記事無し	17,18,24
琉球新報	琉	沖縄県那覇	記事無し	17,18
佐賀新聞	佐	佐賀県佐賀	記事無し	17
九州日日新聞	熊	熊本県熊本	11,12,14	X
九州日報	九	福岡県福岡	11	17,18,19
福岡日日新聞	福	福岡県福岡	11,12,13	17,18
愛媛新報	愛	愛媛県松山	12	記事無し
海南新聞	海	愛媛県松山	12	記事無し
芸備日日新聞	芸	広島県広島	12	17
中国新聞	中	広島県広島	11,12	17
山陽新報	山	岡山県岡山	11,12,13,14	17,18
鹿児島新聞	鹿	鹿児島県鹿児島	11,12,14,16	17,18,19,20,21
高知新聞	高	高知県高知	X	X
土陽新聞	土	高知県高知	X	X
香川新聞	香	香川県高松	11,12,16	17,18,20
徳島毎日新聞	徳	徳島県徳島	11,12,13	17,18
日州新聞	日	宮崎県宮崎	X	X
宮崎毎日新聞	宮	宮崎県宮崎	X	17,18,21
豊州新聞	豊	大分県大分	X	X
白杵新聞	白	大分県白杵	X	X
神戸新聞	神	兵庫県神戸	11	17
馬関毎日新聞	馬	山口県下関	11,12	18
下関実業日報 (関門日日新聞)	関	山口県下関	X	17
防長新聞	防	山口県山口	記事無し	記事無し

数字は掲載日、X印は調査したが該当日の新聞の存在が確認できなかったもの

表 5 震度の評価表

Table 5 Correlation between damage and seismic intensity assignment

震度 全潰率Y%(全潰 + 半潰) 全半潰率h% (全潰 + 半潰 + 破損)	人の 行動	家屋・ 屋内	土蔵・ 倉	墓碑・ 燈籠	その他・ 地盤	被害 程度
1	建物上階にいる人、静座・横臥している人で敏感な人が感じる					
2	屋内で静止した多くの人々が揺れを感じる 浅い眠りの人は目を覚ます つりもの僅かにゆれる 戸障子が僅かに振動する					
3	屋外にいるかなりの人が揺れを感じる(立ち上がる人もいる) 眠っている人は目をさます 棚にある食器類が音を立てる 柱時計(振り子)が希に止まる 家屋が動揺し戸障子が鳴動する					
4 h=0%	屋外に逃げ出す者もある 全ての人が目覚め飛び起きる人もある つり下げ物は大きく揺れ、座りの悪いものは倒れ瀬戸物、硝子器で壊れるものがある 柱時計(振り子)がほとんど止まる 棚の上のもので落ちるものがある 液体の溢れ出ることがある まれに破損する家がある。壁土が少し落ちる 土蔵で壁、瓦落下など軽微な被害が出るものがある(壁が落ちたは4以上) 石燈籠など不安定なものは一部倒れる 堤防に亀裂を生じるは4以上 盛土で亀裂、山地でまれに崖崩れ 被害なしは4以下					
5- Y 0% 0 < h < 1%	かなりの人が屋外に逃げ出そうとする つり下げ物の落下あり、座りの良いものでも倒れるものがある 棚上のものがかなり落ちる 住宅の壁や柱が破損するものがある 瓦はずれることが多く落ちるものもある 戸障子は外れ破損するもの多く、障子は破れることがある。 土蔵で破損するものがある(破損したは5-以上) 煙突(主に煉瓦)にひび割れが生じ折損又は上部が崩れるものがある 石燈籠が多く倒れる。墓石が回転、不安定なものは倒れる 石垣に破損するものがある(南西諸島では震度4) 堤防が決壊したは5-以上 軟弱地盤で亀裂、液状化、山地で落石小さな崩壊					
5+ 0.1 Y < 1% 1 h < 5%	直立困難になり物につかまらなと歩けない 棚上のもので多く落ちる。家具が倒れる 住宅の壁や柱が破損が多く、傾斜するものがある 瓦はほとんどずれかなり落ちる 全潰数1以上は5+以上(南西諸島では5-以上) 土蔵の多くが破損する 墓石が多く倒れる かなりの石垣がはらみ破損(南西諸島では震度5-) 軟弱な地盤で陥没、地すべり、山地で落石・山崩れが多く起る 橋の取り付け部に段差、盛土路崩壊、木橋小被害					
6- 1 Y < 10% 5 h < 20%	立っていることができない 家具の多くが移動転倒する 主に古い家の倒壊がある ほとんどの土蔵に破損を生じる(倒壊したは6-以上) 煙突がかなり破損、倒れるものもある 地割れや山崩れが方々で発生 木橋は大被害を受ける 被害はなほだしは6-以上					
6+ 10 Y < 30% 20 h < 45% n=90%	命の危険を感じる 住宅の倒壊多数 鉄橋にも堤防にも大きな被害が出る 大規模な山崩れが発生					
7 30 Y% 45 h%	(注)Y、hの定義は武村(2005b)に従う ただし南西諸島では建物の脆弱性を考慮してYを全潰、hを全潰 + 半潰の数から計算した					

神田・武村(2005b)は 1897 年 2 月 20 日と 1898 年 4 月 23 日の宮城県沖の地震について、ひとまず、当時の 6 段階震度で、強震を 4、弱震を 2 に対応させ、震度

3 が少なくなることを予想して強震(弱き方)を 3 とし、さらに新聞などの資料から地震の被害を調査して、修正できるものは修正して新たに震度を決めなおすという

方法で震度分布を再評価した。これは、(弱き方)が十分機能していないとすると、例えば強震に5と4が含まれ、一般に震度が低いものの数の方が多いため、まずは4とするという考え方である。以下で述べる震度の再評価でも同じような考えに従ったが、ここでは強震(弱き方)はあくまで強震の範囲であるという判断から3ではなく4に対応させた。その上で新聞などの資料から地震の被害を調査して、修正できるものは修正して新たに震度分布を評価した。神田・武村(2005b)の場合に比べて、多少初期値が大きめになるが、もともと(弱き方)の数が少ないために影響はそれほど大きくはない。

3.2 被害データと震度の評価表

被害データとしては表4に示す新聞の記事を主に用いた。表4の数字は、記事が掲載されていた日付を表し、X印は地震前後の新聞が欠落しているもの、記事無しは、新聞はあるが、地震に関する記事が掲載されていないことを示す。1909年の地震は沖縄毎日や琉球新報に記事がなく、沖縄では揺れの影響が小さかったと思われる。

新聞の他には、被害が記載されたデータとして、1909年の地震については、気象要覧[中央気象台(1909)]と中央気象台年報地震之部[中央気象台(1917)],1911年の地震は、気象要覧[中央気象台(1911)]と震災予防調査会報告の今村(1913)を用いた。中央気象台年報地震之部は1909年分まで発行され、以後廃刊となった。被害から震度を評価するのに用いた基準は表5にまとめた。表は武村(2005b)を元

に、東京都(1992)を参考に、石垣など地域の条件を考慮して今回の評価用に作りなおしたものである。

一方、中央気象台発表の測候所の震度は1909年の地震については気象要覧のものをを用い、1911年の地震については気象要覧と今村(1913)にある測候所発表のものをを用いた。表中、今村(1913)にしか報告のないものや両方で評価が異なる場合は、(今)として今村の報告を示した。測候所による震度の報告がある市町村については、3.1で説明した対応関係で現在の震度に直して初期値を定め、新聞や上記資料に記載された被害の記述から表5に従って、初期値を修正した。測候所による震度の報告がない市町村では、直接被害の記述から表5に基づいて震度を推定した。震度は原則として当時の市町村単位で評価した。当時の市町村の数は全国で15000近くあり、現在の約1800に比べてはるかに多い。その分面積は現在と比べてはるかに狭く、市町村単位で震度を評価すれば震度分布の地域性もある程度表現できる。

用いたデータと評価結果の全てを付表1と付表2に示す。第(一)欄は対象とした県郡、市町村、さらには大字や地点名、第(二)欄は新聞以外の資料の被害記述と測候所による震度、第(三)欄は新聞の被害記述である。新聞の記述については、最後に記号を付し、表4の記号と対応させることによってどの新聞の記事かが分かるようにした。

新聞記事などの記載から住家の被害率が計算できるところは、新聞記事などから数字を拾い、当時の市町村における戸数を分母として求め第(四)欄に示した。戸数は明治年間府県統計書集成(1963)のマイク

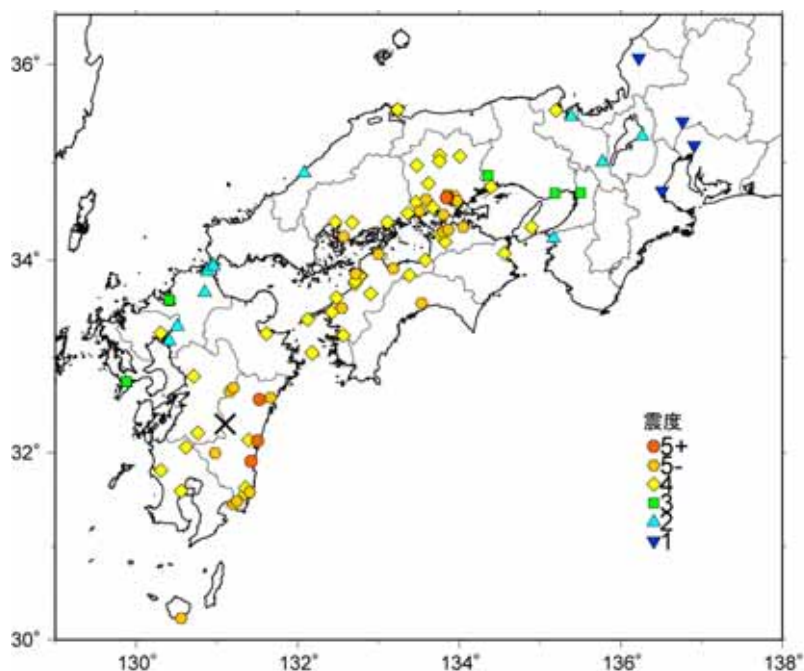


図1 1909年宮崎県西部地震で再評価された震度分布

Fig.1 Seismic intensity data revised mainly through the damage-base estimation for the 1909 event.

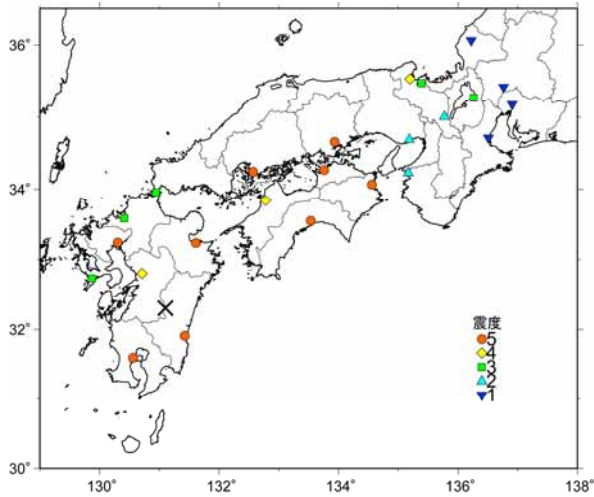


図 2 1909 年宮崎県西部地震に対する測候所発表の震度分布(表 3 に従う)

Fig.2 Seismic intensity data at the stations of network of the Central Meteorological Observatory(CMO) for the 1909 event

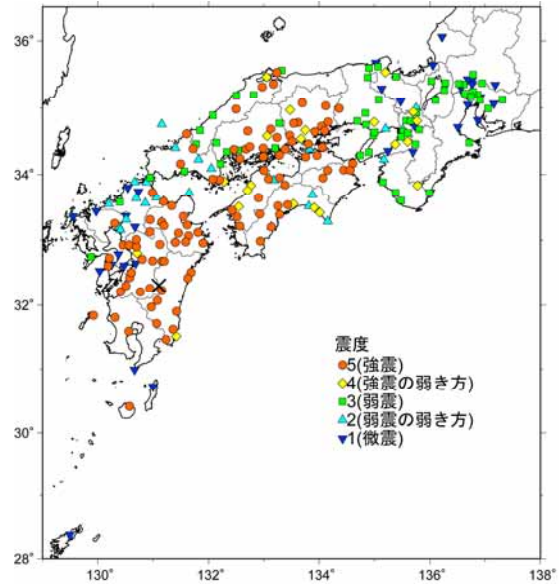


図 3 1909 年宮崎県西部地震の濱松・宇佐美(1985)による管内観測点のデータを合わせた震度分布(表 3 に従う)

Fig.3 Seismic intensity data summarized by Hamamatsu and Usami (1985) for the 1909 event

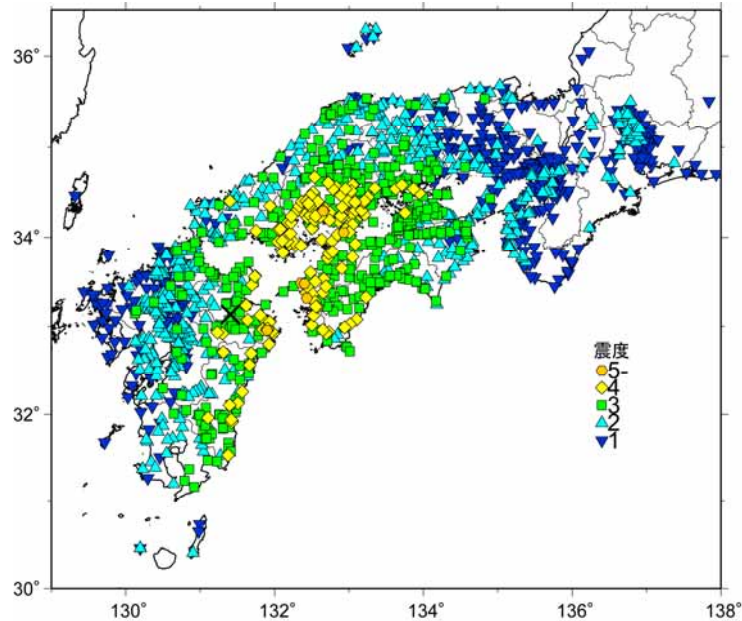


図 4 気象庁による 2006 年 6 月 12 日大分県西部の地震(M6.2、深さ 145km)の震度分布

Fig.4 Seismic intensity data for the 2006 event (M6.2) in West Oita Prefecture reported by JMA

ロフィルムから、沖縄県は明治 40 年、鹿児島県は明治 42 年、宮崎県は明治 40 年、岡山県は明治 42 年の統計を用いた。Y は住家全潰率、h は住家全半潰率で、震度との対応は表 5 に示す通りである。武村(2005b)は 1900 年の宮城県北部地震に対して全潰率 Y を(全潰数 + 半潰数)から、全半潰率 h を(全潰数 + 半潰数 + 破損数)から求める方が適当であると指摘している。ここでも同じ方針で全潰率 Y と全半潰率 h を評価し、震度推定のデータとした。

第(五)欄に、以上の結果再評価された震度を示す。第(六)欄には、被害率の計算に用いた戸数や被害記述中に出てくる揺れの頻度に関する表現を解釈するために参考にした、2006 年版理科年表 CD-ROM 掲載の測候所毎の震度の回数データや被害率を計算するための戸数、さらにはその他注目すべき情報などを示した。

被害と震度の対応については、1911 年の地震に関して、沖縄県で震度に比較して石垣の被害が頗る多

いとか、鹿児島県大島郡喜界島では家屋が極めて脆弱であるなどの記述がある[今村(1913)].このため南西諸島については、表5に示すように家屋と石垣の被害に関して、対応関係を1ランク下げた。また住家の被害率についても全潰率Yを全潰数から、全半潰率hを全潰数+半潰数から計算するようにした。

3.3 震度評価結果

1909年の地震の震度評価結果を図1に示す。X印は宇津(1979)による震央である。比較のため、図2で測候所による震度を表3に従いプロットした。ここでいう測候所の震度とは気象要覧に掲載されている震度をそのまま1936年以後の6段階+無感に対応させたものである。具体的には付表1の第(二)欄を参照されたい。測候所だけの震度のために点数が少ないが、再評価した図1に比べると震度1の有感範囲に比して震度5の範囲が広く、先に指摘したように(弱き方)が十分機能していなかったことをうかがわせる結果である。当時は測候所だけではなく、郡、村、町役場、学校、警察署、篤志者などに依託した管内観測所(または区内観測所)と呼ばれた観測もあり、それらの観測のデータも含めてまとめた濱松・宇佐美(1985)の結果から震度分布を作成したのが図3である。管内観測所の震度は一般に測候所の指導の下に震度を評価していたから当然のことかもしれないが、やはり(弱き方)が十分機能しておらず、それらを入れると数が多くなる分だけ、震度の過大評価がより鮮明になることも分かる。

再評価した図1の結果を見ると、震度5-以上の範

囲が震源に近い宮崎県沿岸から瀬戸内海の岡山付近にまでのび、一方九州北西部から山口県にかけては震度が低く、明らかな異常震域を示していることが分かる。また、表4に示す新聞記事の地理的分布からもわかるように南西諸島方面での揺れはそれほどでもなかったと見え、奄美大島以南には地震に関する記事がない。図4は2006年6月12日に大分県西部で発生した深さ145kmの地震(M6.2)の計測震度分布である。図1と比較すると、分布の特徴は1909年の地震と非常によく似ていることが分かる。震度4の範囲が震度5の範囲になったとすれば、1909年の地震とほぼ同じ震度分布になるように思われる。このことは、宇津(1979)がこの地震を九州内陸のやや深発地震であると判断したことを支持している。

次に1911年の地震の震度分布を図5に示す。図6は1909年の場合と同様に測候所による震度をプロットしたものである。濱松・宇佐美(1985)によれば、震度の観測値は、気象庁地震火山部に保管されているいわゆる「地震調査原簿」にあるはずであるが、原簿は中央气象台が1923(大正12)年の関東大震災、1940(昭和15)年の雷火災、さらに1945(昭和20)年の戦災の三度の被災に遇ったためにすべてがそろっていない。特に1910(明治43)年頃から1923年7月までは原簿が全く存在しない。1911年の地震はまさにこの期間に発生した地震であり、濱松・宇佐美(1985)のデータを用いても1909年の地震のように、データ数は増えず、図6とほとんど同じである。

図5と図6を比べると、測候所による震度をそのまま

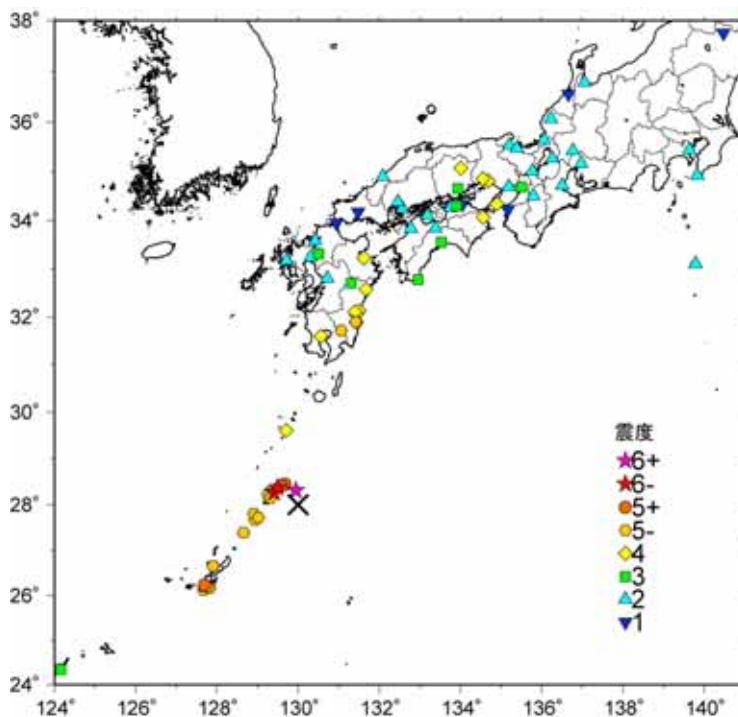


図5 1911年喜界島近海地震で再評価した震度分布

Fig.5 Seismic intensity data revised mainly through the damage-base estimation for the 1911 event.

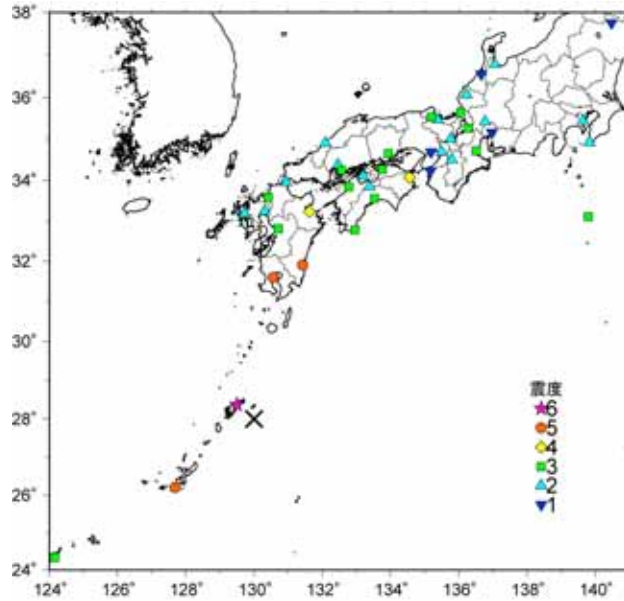


図 6 1911 年喜界島近海地震に対する測候所発表の震度分布 (表 3 に従う)

Fig.6 Seismic intensity data at the stations of network of the Central Meteorological Observatory (CMO) for the 1911 event

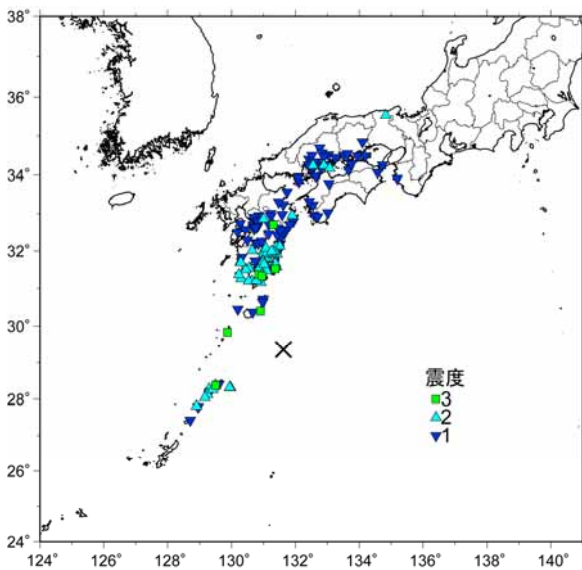


図 7 2000 年 6 月 6 日奄美大島近海の地震 (M6.2、深さ 28km)の震度分布

Fig.7 Seismic intensity data for the 2000 event (M=6.2) near Amami-oshima Island reported by JMA

用いても 1909 年の地震のようにそれほど震度を過大に評価しているようには見えない。石垣(2007)の調査でも、1920 年代の後半に震度評価が正常になる前に、1910 年頃に正常な時期があるように見える。そのことが、全ての地震に対して言えるかどうかは分からないが、測候所の震度に限れば、少なくとも 1911 年の喜界島近海地震については、(弱き方)の悪影響は比較的少なかったようである。

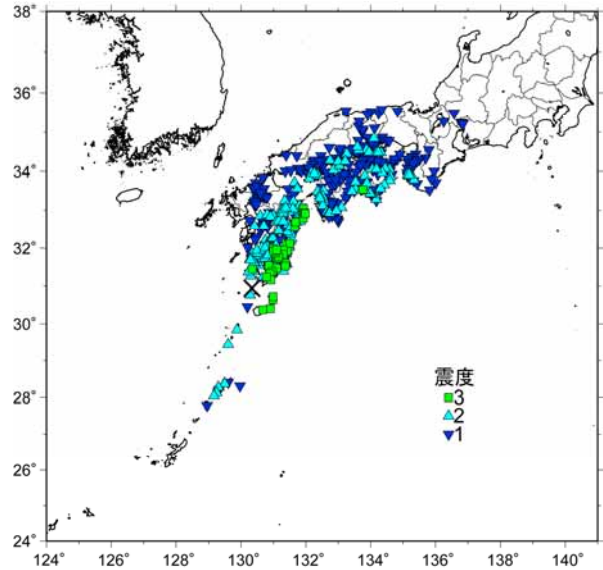


図 8 2005 年 11 月 22 日種子島近海の地震 (M6.0、深さ 146km)の震度分布

Fig.8 Seismic intensity data for the 2005 event (M=6.0) near Tanegashima Island reported by JMA

§ 4 . 地震規模の再評価

4.1 比較する最近の地震

1909 年と 1911 年の地震についての震度の再評価結果を用いて地震規模の推定を行う。やり方は、震源が近い同種の地震で最近発生した地震を取り上げ、それとの比較で地震規模を推定するという方法である。

用いる地震は、1909 年の地震については、先に指

表 6 気象庁による比較の対象とした最近の3地震の諸元と震源メカニズム

Fig.6 List of the recent three earthquakes used for the determination of magnitudes of the 1909 and 1911 events.

日付	時刻	東経	北緯	深さ	M	震央地名	備考
2006年6月12日	5:01	131.435	33.135	145	6.2	大分県西部	スラブ内(DE型)
2000年6月6日	23:57	131.618	29.355	28	6.2	奄美大島近海	スラブ内(逆断層) 震源は琉球海溝の外側
2005年11月22日	0:36	130.337	30.947	146	6.0	種子島近海	スラブ内(DE型)

DE (down dip extension) 型:九州から南西諸島にかけての稍深発地震の典型的なメカニズム解

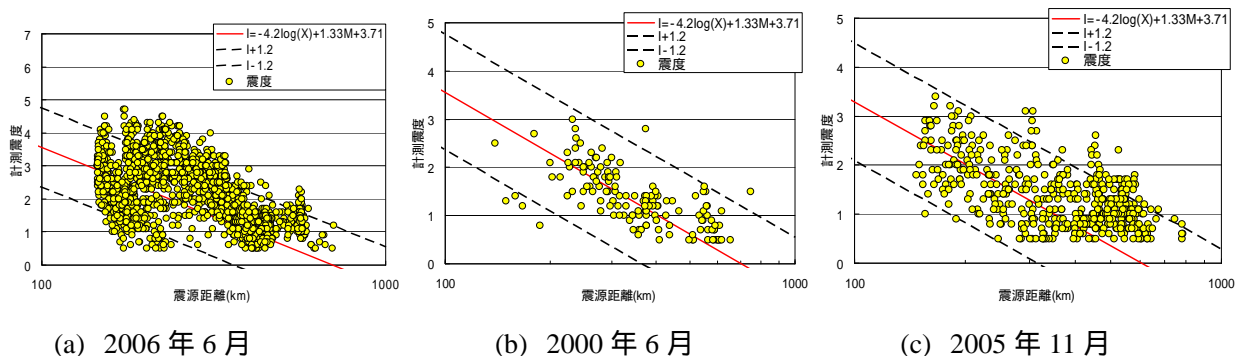


図9 距離減衰式(1)と3地震の震度データ

Fig.9 Attenuation formula of eq.(1) and measured seismic intensity data of the recent three earthquakes.

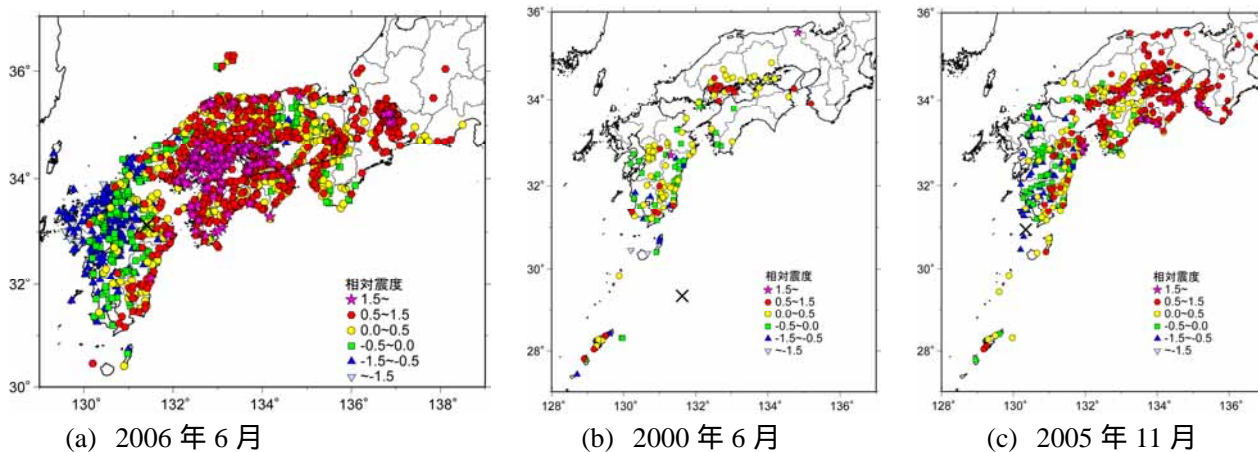


図 10 最近の3地震による相対震度

Fig.10 Relative intensity distribution for site correction from the data of the recent three earthquakes.

摘した 2006 年 6 月 12 日の大分県西部の地震 (M=6.2)である。この地震の震度分布はすでに図 4 に示しているが、1909 年の地震と似通った震度分布を示す地震である。

1911 年の地震については、1995 年に同じ喜界島の近傍で M6.7 と M6.6 の地震があり、深さが 30-40km の

フィリピン海プレート内部のスラブ内地震と評価されている[菊地(1997)]が、発生が 1996 年以前であるため震度データが頗る少なくしかも計測震度で評価されていない。このためデータの質の観点から十分な比較の対象とならないと思われる。そこで M は多少小さく、震源位置もやや北よりであるが、2000 年 6 月 6 日の奄

美大島近海の地震(M=6.2 で深さ 28km)と 2005 年 11 月 22 日の種子島近海の地震(M=6.0 で深さ 146km)を比較の対象として選んだ。深さの異なる 2 つの地震を選んだ理由は、先に述べたように 1911 年の地震が深い地震か浅い地震かの 2 つの解釈があるためである。

対象とした 3 つの地震の諸元をまとめて表 6 に示す。備考でそれぞれの地震のメカニズムにも言及したが、震源が深い 2 つの地震は、九州地域で発生するやや深発地震として一般的な down dip extension 型の震源メカニズムをもつ。一方、浅い地震は逆断層ではあるが、震源が琉球海溝の外側にあることおよび比較的高

角の逆断層であることからプレート境界で発生する低角逆断層ではなくスラブ内地震の可能性が高いと思われる。ただし震源の精度の問題があり断定はできない。1911 年の地震と比較する 2 つの地震について、震度分布を図 7 と図 8 に示す。2 つの地震の震度分布を比べると、図 8 に示す震源が深い種子島近海の地震の方が、規模が小さい割に有感範囲が広く、異常震域もより明瞭に現れている。

4.2 評価方法

規模の推定に関しては、先ず上記で選択した 3 つの地震について、標準的な震度の距離減衰式から各

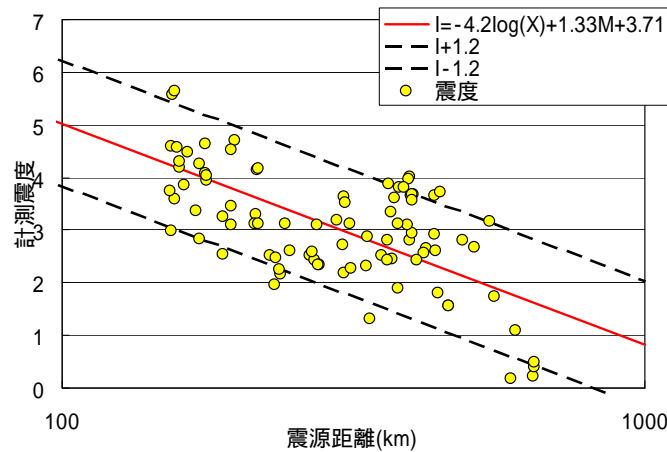


図 11 1909 年の地震に対する相対震度で補正した場合の最適距離減衰式 (M=7.28)

Fig.11 Attenuation formula of eq.(1) for the optimized M(=7.28) and measured seismic intensity data of the 1909 event after the site correction by the relative intensity in Fig.10(a)

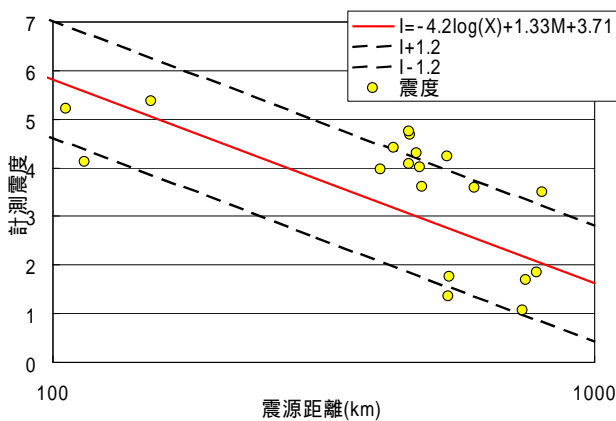


図 12 1911 年の地震に対する浅い地震の相対震度で補正した最適距離減衰式 (M=7.85)

Fig.12 Attenuation formula of eq.(1) for the optimized M(=7.85) and measured seismic intensity data of the 1911 event after the site correction by the relative intensity in Fig.10(b)

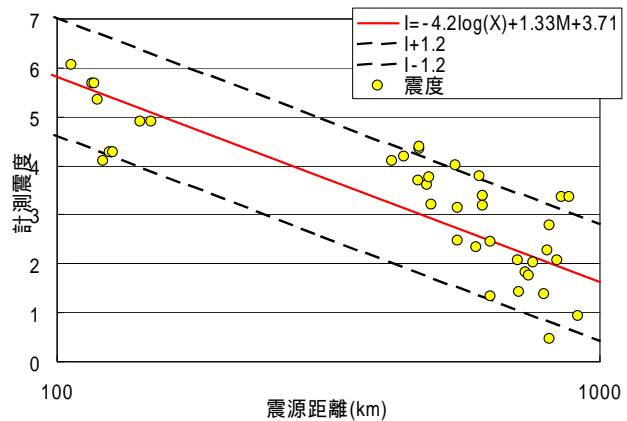


図 13 1911 年の地震に対する深い地震の相対震度で補正した最適距離減衰式 (M=7.94)

Fig.13 Attenuation formula of eq.(1) for the optimized M(=7.94) and measured seismic intensity data of the 1911 event after the site correction by the relative intensity in Fig.10(c)

地点の震度データの残差を求めて、それらを相対震度と定義する。相対震度は、観測点の地盤条件だけでなく、異常震域など、震源と観測点を結ぶ伝播経路の影響として現れる震度の増減も含む値である。得られた相対震度分布と1909年および1911年の地震の震度分布を比較して、10km以内に相対震度が評価されている地点のみを抜き出した。その上で廻りにある相対震度の値を平面的に線形補間して、その地点の相対震度として補正に用いた。1909年および1911年の地震で、上記の方法で相対震度が評価できない地点の震度については地震規模の評価には用いないことにする。相対震度で補正できたものと、標準的な距離減衰式との比較から残差が最小となるマグニチュードを求めて地震規模の推定値とする。標準的な距離減衰式としては、震源がやや深く、同じ九州地域で発生した豊後水道付近のスラブ内地震に対して求められた(1)式を用いる[神田・他(2008)]。

$$I = -4.2 \log(X) + 1.33M + 3.71 \quad (1)$$

Xは震源距離(km),Mは気象庁マグニチュードであり,Iが震度である。比較の対象とした地震の震度データを、対応するマグニチュードMで計算される式と比較すると図9のようになり、平均的には(1)式と概ね対応することが確認できる。図の残差から求めた相対震度を図10に示す。いずれの場合も、九州沿岸から瀬戸内海にかけて相対震度が大きくなる地域が認められる。

4.3 評価結果

地震規模を推定するために、1909年および1911年の地震の震源位置を宇津(1979)に従って以下のように仮定した。

1909年11月10日宮崎県西部の地震

131.1°E, 32.3°N, 深さ150km

1911年6月15日喜界島近海の地震

130.0°E, 28.0°N, 深さ100km

1911年の地震の震源位置が浅いか深いかについての結論は出ていない。震度データを用いても、震源直上でのデータ数が少ないことから、直接震源深さを議論することはできそうもない。そこでここでは、異なる結果のおおむね中間の値となっていることから、宇津(1979)の結果をそのまま用いることにした。ただし、震度分布から見た場合、特に異常震域の出具合に注目すると、震源が浅い地震の特徴が強いが、深い地震の特徴が強いかについては、2種類の相対震度で補正した場合、どちらのケースでデータが(1)式と合致するかで判断できる可能性はある。

図9(a)で求められた相対震度を1909年の地震の震度データに適用して、最適なMを評価した結果を図11に示す。1909年と1911年の震度データはもとも

と1.0ないし0.5刻みであり、ある程度のばらつきは仕方ないが、1909年の地震の場合、全体として(1)式をほぼ満足することが分かる。その際の最適なMを評価すると7.3(7.28)となる。表1から分かるように、この結果は、宇津(1979)が当時の地震計に記録された最大振幅値から、当時の気象庁マグニチュードの定義に従って評価した値である7.35に極めて近く、G-Rカタログを元にした宇津(1979)の結果よりも小さいことがわかる。

次に1911年の地震については、図12,13に、浅い地震の相対震度を用いた場合と深い地震の相対震度を用いた場合の、最適な距離減衰式とデータの関係を示す。距離減衰式に対するデータの合致度をみると、幾分ではあるが深い地震、つまり2005年の地震の相対震度を用いる方の適合性がわずかに良いように見える。最適な気象庁マグニチュードは、いずれも7.9(7.85と7.94)となる。つまり震源が浅い地震を用いても深い地震を用いてもマグニチュードの評価に大きな差が生じないことがわかる。表2からも分かるように、この結果は、宇津(1979)が地震計で記録された最大振幅値から、気象庁マグニチュードの定義に従って評価した値である7.8に極めて近い値である。

以上の評価結果は(1)式を外そうして求めた値である。このため、仮定した(1)式のMの係数によって結果が多少変わることが考えられる。高橋・他(2008)は、芸予地域のスラブ内地震に対しても距離減衰式を評価している。その際Mの係数は1.29で(1)式と大きく変わることはない。また神田・武村(2005b)は宮城県沖の地震に対しプレート境界地震を主にスラブ内地震も含めた距離減衰式を求めているが、この場合のMの係数は1.20である。そこで仮に係数を小さめの1.20とした場合を検討する。1909年の地震の場合、比較した2006年の地震のM=6.2を基準に計算すると、M=7.4(7.39)となるが、それでも宇津(1979)のM=7.6に比べると小さい。同様に、1911年の地震の場合、震源が浅い2000年の地震のM=6.2を基準に見ると、M=8.0(8.02)、震源が深い2005年の地震のM=6.0を基準に見るとM=8.2(8.15)となり、こちらの場合はいずれもM=8.0という宇津(1979)の評価とほぼ一致する。つまり考える範囲でMの係数を変動させても先に示した結論が変わることはない。

5. まとめ

1909年および1911年の2つの地震について、震度分布の再評価ならびに、それらを用いた気象庁マグニチュードの評価を行った。その結果以下のような結論を得た。

(1) 中央气象台から発表されている測候所による震度は、1909年の地震は震度5や震度3などの分布が過大評価されている可能性が高いが、1911年の地震についてはほぼ妥当な評価となっているようである。

いずれの場合の震度分布も島弧に沿って顕著な異常震域が確認できる。

(2) 1909年の地震の場合、宇津カタログによるマグニチュードの評価(M=7.6)は、震度分布から評価すると、気象庁マグニチュードとしてはやや過大であり、M=7.3程度が妥当であることが分かる。この結果は宇津(1979)が当時の地震計で観測された最大振幅値から評価している値とほぼ整合する。

(3) 1911年の地震の場合、宇津カタログによるマグニチュードの評価(M=8.0)は、震度分布から再評価をしても7.9となり、ほぼ妥当な評価と言える。地震の震源位置が深いか浅いかについては、相対震度を補正した震度データの距離減衰式との合致度から見た場合は深い地震と考える方がわずかに良いようにも見えるが明確な結論を出すことはできなかった。ただし震源深さの異なる地震を基準にしても評価されるマグニチュードの差はほとんどないことが分かった。

対象地震：1909年宮崎県西部，1911年喜界島近海

文献

- Abe, K., 1981, Magnitude of large shallow earthquakes from 1904 to 1980, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 27, 72-92.
- Abe, K., and H. Kanamori, 1979, Temporal variation of the activity of intermediate and deep focus earthquakes, *J. Geophys. Res.*, 84, 3589-3595.
- 中央気象台, 1909, 気象要覧, 明治 42 年 11 月, 21-24.
- 中央気象台, 1911, 気象要覧, 明治 44 年 6 月, 16-18.
- 中央気象台, 1917, 明治 42 年地震報告, 年報第二地震ノ部, 1-16.
- 中央気象台, 1952, 地震観測法(昭和 27 年版)付録 12 「日本附近におけるおもな地震の規模表(1885 年～1950 年)」
- Gutenberg, B. and C.F. Richter, 1954, *Seismicity of the earth and associated phenomena*, 2nd Ed., Princeton University Press, Princeton, H.J. 310pp.
- 今村明恒, 1913, 明治四十四年ノ喜界島地震, 震災予防調査会報告, 77, 88-107.
- 石垣祐三, 2007, 明治・大正時代の震度観測について - 震度データベースの遡及, 験震時報, 70, 1-4 合併号, 29-49.
- 角田寿喜・後藤和彦, 2002, 九州 - 南西諸島北部域の地震活動とテクトニクス, 地震 2, 55, 317-336.
- 角田寿喜・後藤和彦・宮町宏樹・平野舟一郎・清水力・岩切一宏・中辻剛・立山清二, 1997, 1995 年奄美大島近海地震 - 活動と被害の概況 -, 地学雑誌, 106(4), 476-485.
- 神田克久・武村雅之, 2005a, 歴史的な地震に対する震度データの活用と問題点, 日本地震工学会・大会梗概集, 2-3.
- 神田克久・武村雅之, 2005b, 震度データから検証する宮城県沖で発生する被害地震の繰り返し, 地震 2, 58, 177-198.
- 神田克久・武村雅之・高橋利昌・浅野彰洋・大内泰志・川崎真治・宇佐美龍夫, 2008, 豊後水道近傍で発生した歴史的被害地震の地震規模, 地震 2, 60, 225-242.
- 菊地正幸, 1997, 遠地実体波による 1995 年奄美大島近海地震の震源過程, 地学雑誌, 104(4), 537-545.
- 小西健二・須藤研, 1973, 琉球から台湾まで, 世界の変動帯(上田誠也・杉村新編集), 岩波書店, 271-280.
- 国立天文台, 2006, 理科年表 CD-ROM, 丸善.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2004, 日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価, 地震調査研究推進本部ホームページ(2008 年 11 月 6 日参照)
http://www.jishin.go.jp/main/chousa/04feb_hyuganada/index.html
- 明治年間府県統計書集成, 1963, 雄松堂フィルム出版.
- 長宗留男, 1987, 九州 - 琉球列島における稍深発地震とテクトニクス, 地震 2, 40, 417-423.
- 高橋利昌・浅野彰洋・大内泰志・川崎真治・武村雅之・神田克久・宇佐美龍夫, 2008, 17 世紀以降に芸予地域に発生した被害地震の地震規模, 地震 2, 60, 193-217.
- 武村雅之, 2005a, 近代的強震観測開始以前からある強震データとその活用 - 変位型強震計記録, 震度観測値, 被害データ, 防災科学技術研究資料, 第 264 号, 161-173.
- 武村雅之, 2005b, 1900 年および 1962 年宮城県北部地震の被害データと震度分布, 歴史地震, 20, 201-221.
- 武村雅之, 2005c, 1900 年宮城県北部地震のマグニチュードと震源位置の再評価, 地震 2, 58, 41-53.
- 東京都, 1992, 資料第 123 地震の震度階解説表, 東京都地域防災計画震災編(平成 4 年修正), 783-792.
- 都司嘉宣, 1997, 1995 年奄美大島近海地震による地震および津波被害について, 地学雑誌, 106(4), 486-502.
- 濱松音蔵・宇佐美龍夫, 1985, 日本の地震震度調査表 I-IV(1885-1994), 東京大学地震研究所, 866pp.
- 宇津徳治, 1979, 1885 年～1925 年の日本の地震活動 - M6 以上の地震および被害地震の再調査, 地震研究所彙報, 54, 253-308.
- 宇津徳治, 1982, 日本付近の M6.0 以上の地震および被害地震の表: 1885 年～1980 年, 地震研究所彙報, 57, 401-463.

宇津徳治,1999,地震活動総説,東京大学出版
会,pp.875.

付表 1 1909 年宮崎県西部地震の震度評価に用いたデータと評価結果 (1/6)
詳細説明は本文参照

地震:1909(明治42)年11月10日15時13分

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	気象要覧・年報地震之部 の記事	気象要覧に よる震度	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
(宮崎県)								
海岸地方			地面の亀裂、半潰家屋あり					
内陸地方			棚上の物品転落に止まり 著しき損害なし					
宮崎郡	宮崎町		県内で最も損害著しく、煙 突の倒壊、障壁の崩壊、屋 根瓦の墜落		・3h15m激震あり、市民は戸外に避難 せしが多少の被害あり(熊) ・県会議事堂、宮崎郵便局その他家屋 に亀裂を生じ、建築中の第百四十七銀 行支店の如きは約5分位の隙間を生じ る(熊、鹿) ・其の他陶器店、洋酒店、紺屋などは 陶器、洋酒ビン、襪などの破れたる物 少なからず(熊、鹿) ・家屋の傾き、瓦の落ちたるもの等17.8 戸に達する損害250余戸(鹿) ・煙突破片で頭部に負傷1名(熊)	h=0.75% (18/2405)	5+	宮崎町戸数2405(明治40年現在)
		橘通			紺屋、損害72円余(鹿)			
		本町通			洋酒店、瀬戸物屋等損害25円余(鹿)			
		中村町			負傷者(三針縫う)(鹿)			
		黒迫町 (宮崎測候所)			・3h14m10s強震、性質急、上下動強く 障壁亀裂す(熊、鹿、香、徳) ・明治32年11月25日の地震以来の大 強震			明治32年11月25日の地震:宇津 1982)によれば、宮崎県沖で M=7.1)
東臼杵郡	延岡町				・多少被害あり(熊) ・壁落ち、器物破損(鹿)		5-	
東臼杵郡	北方町						5+	
		日平銅鉾山	岩石落下して人家2戸全 潰、破損3戸		・人家5戸崩壊し中2戸全壊(熊、鹿) ・灌下に至る道路は巖岩崩壊のために 交通途絶(熊、鹿)	Y=0.13% (2/1531) h=0.52% (5+3) /1531)		北方町戸数1531(明治40年現在)
		横峰銅山	水道の破損7ヶ所、軽傷者1 名		第一、第二発電所に通じる4箇所の水 道は事業中止5時間、総額1100円の損 害、工夫負傷1名、小家3軒破壊(鹿)			
		瀧下-網の瀬	瀧下で、岩石墜落し道路5 間を埋め交通途絶す		岩石崩壊、巨大成るもの二間、網の瀬 川仮橋破壊(鹿)			
西臼杵郡	鞍岡村	桑の内			周囲2丈ばかりの岩石2個墜落、牝牛1 頭圧殺、厩の一部破損(鹿)		5-	
西臼杵郡	三ヶ所村		落石のため小屋の一部破 損し牛一頭圧死				5-	
児湯郡	高鍋町				・3h25m強震あり、皆野外に避難す (鹿) ・多少被害あり(熊) ・児湯郡役所の壁落ち、同所前の橋梁 は亀裂を生じ、交通危険を感じる(鹿) 被害なし(熊)		5+	
児湯郡	上・下穂北村						4	
南那珂郡	油津町				多少被害あり(熊)		5-	
南那珂郡	飯肥町				被害なし(鹿)		4	
南那珂郡	北方村		山丘崩壊し厩を埋め馬一 頭圧死				5-	
南那珂郡	福島村		山丘崩壊し小屋を埋め豚 一頭圧死				5-	
南那珂郡	細田村		・瓦屋根の長さ二間幅5尺 破損し小児2名微傷 ・其の他陶器商、硝子商は 多少の損害あり				4	
西諸県郡	小林村				3h10m未曾有の激震あり、人々戸外に 飛び出す等刹那の混乱名状すべから ず(鹿)		5-	
(大分県)								
北部・内陸			格別の被害なし					
南部沿岸			壁の亀裂、屋根瓦の落ちた 処、断崖の崩れた処などあ るが著しい損害なし					
大分郡	大分町	長浜町字西尾 (大分測候所)		強	3h13m50s強震、上下動あり、時計止る (熊、愛、海、中、香、徳)		4	
南海部郡	鶴見町	鶴見町(水の子 島灯台)	折射玻璃板に欠裂を生じる				4	

付表 1 1909 年宮崎県西部地震の震度評価に用いたデータと評価結果 (2/6)

(一)		(二)		(三)	(四)	(五)	(六)	
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	気象要覧・年報地震之部 の記事	気象要覧に よる震度	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
(鹿児島県)								
	鹿児島市		土蔵の亀裂、液体の溢流				4	
		吉野字坂元 (鹿児島測候所)		強	3h14m3s強震、上下動あり、時計止る (熊、愛、海、中、鹿、香、徳)			
薩摩郡	川内町(当時は隅之城村)				3h20m近來稀なる強震(鹿)		4	熊本測候所:1930 - 1997に震度5はゼロ回、4は16回で約4年に1回(理科年表より)
志布志から日向地方					・震動はじまるや室内はミリミりと亀裂を生じることが音して石造家屋の如き危険を感じる(鹿) ・時計の重錘止まり、水覆るの有様(鹿) ・人々戸外に飛び出し暫時人心恐々(鹿)			
伊佐郡					3h18m地震あり、2,30年来、未曽有の強震(鹿)		4	熊本測候所:1930 - 1997に震度5はゼロ回、4は16回、約4年に1回 鹿児島測候所:1961 - 1997に震度5はゼロ回、4は8回、4-5年に1回(理科年表より)
熊本郡	屋久島 (上・下屋久町)		石塀及び「セメント」敲(たたき)の敷地で損傷あり、被害やや著しい				5-	
(熊本県)								
	熊本市				地震あり(福)		4	
		京町 (熊本測候所)		強(弱き方)	3h14m28s(3分48秒)強(弱き方)、性質急(熊)			
球磨郡	人吉町		障壁の亀裂ありしも軽微		3h20m被害無きも当地には稀有の強震(熊)		4	熊本測候所:1930 - 1997に震度5はゼロ回、4は16回、約4年に1回(理科年表より)
(福岡県)								
	福岡市				3h14m長時間を思う存分揺れて、揺れ方は普通であるが気の長い地震なので、水濡の水も花活の花も電線も全て目に見えて上下動、水平動共にぬかりなく揺れて悠々と沈まれり(九、福)		2	
	門司市				3h14m微弱な震動を感じる(福)		2	
	小倉市				3h13m弱震(福岡測候所による)(福)		2	
	久留米市				3h16m弱震(福岡測候所による)(福)		2	
筑紫郡	住吉村	八ツ溝 (福岡測候所)		弱	・3h14m10s弱震(熊、福、中、徳) ・家屋の動揺は最初8秒過ぎで始まり45秒継続、近頃珍しい強い地震(福)		3	
田川郡	香春村				3h24m弱震(福岡測候所による)(福)		2	
山門郡	柳川町				3h13m弱震(福岡測候所による)(福)		2	
(佐賀県)								
	佐賀市	赤松町字元城内 (佐賀測候所)		強			4	
(長崎県)								
	長崎市				地震あり(福)		3	被害や揺れの様子の報告なし
西彼杵郡	戸町村	大浦郷字日南 (長崎測候所)		弱	弱震(徳)(中国新聞の強震は弱震の誤りと判断)		2	
(山口県)								
	下関市				・3h14m13s強震、頗る激しい地震あり、このような強震は明治34年以來(約10年間)3、4回に過ぎない。震源は瀬戸内海か(11日、九) ・格別の損害なかるべし(12日、馬) (11日には強震とあるが12日になって格別の損害なしとの報道)		2	下関測候所:1930-1995、66年間で震度4は1回、3は11回(約6年に1回)、2は32回(約2年に1回)(理科年表による)
		関後地村八ヶ迫 大山顶 (下関測候所)		弱	・3h14m13s強震(弱き方)、3h34m53s極めて微震、強震は30年来で3回に過ぎず(11日、馬) ・3h14m13s弱震、上下動あり(12日、熊、香)			11日には強震(弱き方)とあるが12日には弱震との報道、変更があった可能性あり。
(広島県)								
	広島市				地鳴りを発した(山) 家屋の動揺激しかりし(芸)		4	
		国泰寺村 (広島測候所)			3h15m11s強震、性質急、地鳴りあり家屋動揺す(熊、愛、海、中、香、徳)			
	呉市				・人々戸外に飛び出す、一人の屋内に留まりたるなし(中) ・時計は全部停止(中) ・棚の物品の墜落はまだしも、障子が斜めになる家もあり(中) ・中通りでは電車が衝突して重傷者が出る(中) ・入浴中の男女も飛び出す。(中)		5-	

付表 1 1909 年宮崎県西部地震の震度評価に用いたデータと評価結果 (3/6)

(一)		(二)		(三)	(四)	(五)	(六)	
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	気象要覧・年報地震之部 の記事	気象要覧に よる震度	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
		呉鎮守府構内 (呉測候所)		強	・3h14m52s強震、水平動にて南北に流 れ住々上下動を交える(中、徳) ・海軍工廠では直ちに警戒線張る。地 震後警戒を解く(中) ・呉工廠に多少の被害(鹿)			
	福山市	福山中学校			教育功績者に文相が訓話中に地震、 旧藩時代の校舎で震動殊に甚だしく一 同屋外に飛び出した程の騒ぎになり しが幸い皆無事(芸)		4	
御調郡	糸崎町				強震(中央気象台調べ)(中)		4	
賀茂郡	吉川村		障壁の亀裂ありしも軽微				4	
(岡山県)			(一部を除き)概して棚上の 器物の墜落、壁の亀裂位 に止まる		・近來稀有の激震(九) ・揺れは南方沿岸地方が強く、北方に 向かうに従って弱まる(山) ・3h17.8m強震あり、時計の振り子停止 (大阪測候所による)(福)			
	岡山市				・市民は何れも戸外に飛び出し避難し た位の揺れ(山、徳) ・3h14.5m強震あり、死傷者を出せり (鹿、徳)		5-	
		内山下 (岡山測候所)		強	・3h14m14s強震、上下動あり家屋動揺 ず(山、中、香、徳) ・明治29年に地震器を据え付けて以来 最強震(山) ・開設以来4回強震あり、M32.3熊野灘 付近、M38安芸呉地方(芸予地震)、 M40.8近江国虎姫村(江濃地震)、と今 回、今回最強で烈震の一步手前(山) ・震域(地震計も含め揺れを認識した領 域)は秋田より長崎、佐多岬等の間 (山) ・強震部地方では上下動強く障壁の亀 裂或いは石灯籠転倒もしくは塩田に亀 裂を生じたる位で格別損害なき物の如 し。(岡山測候所の記象掲載、詳細説 明あり)(山)			明治38年芸予地震では震度4 (強・弱き方)(年報地震之部によ る)
上道郡	三幡村				水上警察所で硝子窓破砕等一時騒然 (山)		5-	
浅口郡	玉島町				強震あり。柱時計は時計を止める(山)		4	
苫田郡	津山町				3h10m最初僅かに戸障子を振動させ る程度、暫時其の度を強め、卓上にあ りし水を覆す激震となる(山)		4	
真庭郡	落合町				3h20m近年稀に見る激震なり(山)		4	
真庭郡	久世村				3h12m22s屋外に飛び出す者多く未曾 有の激震、損害なし(山)		4	
後月郡	井原町				3h22m当地方では未曾有の強震で屋 外に飛び出す者多く、人心恐々(山)		4	
阿賀郡	新見町				3h30m強震二回あり(山)		4	
児島郡	味野町		・石灯籠倒れ、鹽田に亀裂 生じる ・埋立地の地盤軟弱なる所 にては倒潰家屋あり ・家屋全潰1、土地の亀裂 (長さ5間)1(県警震災調査 表)		・数十年來の大強震(山) ・町内各戸いづれも屋外に飛び出す (山) ・塩田に長さ6.7間の亀裂を生じ、その 部分より泥土を吹き上げる(山、徳) ・家屋半壊、明神社境内の石灯籠倒れ る(山、徳)	Y=0.15% (1/675)	5-	味野町戸数675(明治42年現在)
都窪郡	撫川町		・倒潰家屋ありて被害最も 大、何れも埋立地であるこ と、建物著しく類處。 ・付近の村落に比べ被害大 ・家屋全潰1、便所全潰3、 納屋半潰2、庇の倒潰9、屋 壁墜落15、煉瓦造電の破 損2、石門の転倒1、死者2 (県警震災調査表)		・3h13m県下で最も被害多し(山) ・下撫川(大橋町)では、母子が地震で 戸外に飛び出そうとして、家の表庇が 墜落2名とも即死(福、芸、山、徳) ・家屋倒壊し圧死せるもの3名(九) ・民戸の悉くは多少の損害を受ける、 家屋半潰あり(芸、徳) ・他に、草葺納屋半壊、庇壁墜落3の被 害あり(芸、山、徳) ・墜落ちた三間の土蔵は道路に押し出 される(芸) ・撫川尋常小学校の石門も倒れる(芸) ・門の倒れしも多し(芸) ・土蔵の崩壊又は破損少なからず(徳) ・50余年來の強震(山)	Y=0.16% (1/605) h = 4.0% (1+9+15)/605	5+	撫川町戸数605(明治42年現在) 全潰家屋がある
小田郡	笠岡町				・南北の頗る強い震動、人々戸外に飛 び出して雑踏を極めた(山) ・屋根瓦飛ばし、各商店の棚上の陳列 商品転覆したが大した被害なし(山)		5-	

付表 1 1909 年宮崎県西部地震の震度評価に用いたデータと評価結果 (4/6)

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	気象要覧・年報地震之部 の記事	気象要覧に よる震度	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
小田郡	矢掛町				・3:30頃凄まじい地鳴と共に強烈なる地震起こり、町民驚愕して皆戸外に飛び出す(山) ・家屋の動揺激しく、瓦崩落、幸い死傷者其他大なる損害は無し(山)		5-	
上房郡	高梁町		土塙の倒潰(長さ1間半)1、土塙の瓦墜落(長さ3間半)1、井戸屋形の倒潰(桁行1間半、梁間4間)1、土地の亀裂(約13間)1(県警震災調査表)				4	
吉備郡	庭瀬町		家屋の半潰2、居宅の庇倒潰4、居宅の壁墜落1、土塙の破損1(県警震災調査表)		・震動3分に渡る強震(山) ・家屋倒潰または傾斜したるもの点々とあり、大字庭瀬字中田は最も被害多し(山) ・人畜に被害皆無(山)	Y=0.25% (2/804) h=0.87% (2+4+1)/804	5+	庭瀬町戸数804(明治42年現在)
吉備郡	眞金村				家屋の傾斜、壁の墜落点々とあり(山)		5-	
御津郡	福濱村		居宅の庇破損1(県警震災調査表)				4	
御津郡	白石村		居宅の庇破損1(県警震災調査表)				4	
(兵庫県)								
	神戸市	中山手通り (海洋気象台)		弱(弱き方)	・3h15m5s弱震、震動時間長し(神、香) ・福岡より揺れが激しい(九) ・強震あり(鹿)		3	福岡の震度は2
津名郡	洲本町				3h20m強震二回、町民は屋外に出づ、損害不明(神)		4	
赤穂郡	赤穂町				3h15m(20分)二回強震(神)		4	
赤穂郡	上郡町				3h20m地震あり被害なし(神)		3	
(大阪府)								
	大阪市				強震あり(福、鹿)		3	
		北区堂島浜通り (大阪測候所)			・3h14m弱震(福、愛、海、香、徳) ・17.18分頃最も強い(割合に強い地震)(福) ・時計の振り子が止まったところもある(福、香) ・二分間人体に感じた(福)			
(愛媛県)								
	松山市				・3h15m強震あり、初め微弱、あれよといううちに引き続いて第二回の強震、震動時間が割合に長かりし(愛、海) ・人々戸外に走り出など混乱(愛) ・女子供など驚きのあまり戸外に走り出す程なり(海) ・その後格別の変事なく、市内には建築その他の故障なかりし(愛)		4	
	今治市				・3h10m強震あり(愛、海) ・振り子時計止まる(愛) ・家傾き垣倒れ柱曲む等の損害多く近年の強震なり(愛、海)		5-	
		金星町			扣家(納屋)崩壊し各洗濯も入浴中の女など赤腰巻のまま大道に飛び出す(愛、海)			
	宇和島市				・近來にない強震、人心恐々として中には戸外に飛び出した者あり(海) ・強震あり、人々いずれも戸外に出、万一を避難せり(愛)		4	
温泉郡	持田村	小字岸の下 (松山測候所)		強(弱き方)	・3:14:17強・弱き方、上下動あり家屋動揺(熊、愛、海、中、香、徳) ・幸い遠地地震のため被害は見ざりし(愛)		4	
温泉郡	三津濱町	心斎町			3時過ぎ強震、門が道路に向かって転倒、2名負傷(愛、海)		5-	
伊予郡	郡中町				・2h22m(3h22mの誤か?)強震、人々戸外に飛び出し一時は中々の混雑 ・中には掛け時計の振り子が停止した家もある ・当地にては未曾有の強震、人畜に被害なし(愛)		4	
伊予郡	松前村				3h20m近來にない強震、人々戸外に避難せるものあり(愛)		4	
		出合駅			松山下りの列車が到着時に地震、駅長が一時乗客を外出せしめたために汽車は4分遅れ発車(愛)			

付表 1 1909 年宮崎県西部地震の震度評価に用いたデータと評価結果 (5/6)

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	気象要覧・年報地震之部 の記事	気象要覧に よる震度	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
新居郡	西奈町				・3h22m強震あり、次いで二度強震、この間5分、振り子時計止まり、軒は波打つ如くみえ、古老も知らないほど、人々恐々たり(愛) ・瓦の落ちたるもの壁の倒潰せしもの、薬店、陶器店など商品の多少の損害を受けたものあり(海)		5-	
新居郡	新居浜町	住友別子鉱業所 (新居浜測候所)			強震、性質急、上下勝り、時計止まる、家屋動揺す(香)		4	
喜多郡	大洲町				・東西に波動的のやや強震(愛) ・破損に傾きたる家屋の如きは瓦を落とし、壁の幾部分を墜落せしものあり(愛) ・薬店もしくは医家の薬ピンを転落したものがあるが、家屋の転倒、人畜の死傷等はなし(愛)		5-	
喜多郡	長浜町				・強震あり、人々狼狽非常なりし。人畜家屋に損害なきもの如し(愛、海) ・老翁の語るところでは40年来の強震なりと(愛)		4	松山測候所1930-1995の66年間で震度5はゼロ、震度4は6回(理科年表による)
西宇和郡	八幡濱町				3時過ぎ強震あり、戸外に出し者も少なからず(海)		4	
西宇和郡	三崎村	佐田岬			強震(中央气象台による)(徳)		4	
浮穴郡	久萬町	久萬山			不意の強震、人を驚かしめ、柱時計の振り子も止まりし程(海)		4	
宇摩郡	川之江町				強震あり、頗る激しかりし(海)		4	
(高知県)			壁の崩壊、庇の破損、建物の傾斜などあり、又負傷者もありたりなれど一般に差したる損害なし					
	高知市		壁の崩壊、庇の破損等多く負傷者ありしも全潰家屋なし				5-	
		丸ノ内 (測候所)		強	3h15m24s強震、性質急、地鳴りあり、時計止まる(香、徳)			
郡部			古き建物の多少傾斜せるものがあるが差したる損害なし					
(香川県)								
	高松市				・強震で市内各町とも人々屋外へ駆け出し人心恐々(香) ・激震あり、吊たる洋燈も墜落人々恐々(山)		5-	
		西濃町			倉庫土塀約6間破壊(香)			
		西新通町			居室の土塀約1間破壊(香)			
		瀧ノ丁			石垣約2間破壊(香)			
		下横田			炊事場約4坪破壊(香)			
		内磨屋町			店先窓鴨居墜落(香)			
		北古馬場町			硝子店陳列硝子物破壊(香)			
		築地町			2階の上裏約3尺破壊 井戸覆屋二間四方の1棟倒潰(香)			
	丸亀市				・3h17m頃二回強震、50年来なき強震、皆戸外に走り出るほどの騒ぎ(香) ・小被害は多数あり(新堀玉積神社の石垣崩れ又堀端の土塀等の倒れし程度)(香)		5-	高松測候所: 1930-1995(66年間で震度5は1回、4は4回(約16年に1回))(理科年表による)
綾歌郡	坂出町				・人畜に故障なし(香) ・煙突上部1間位崩れ、屋根2坪位破損(南海岸町)(香) ・その他小被害甚だ多き模様(香)		5-	
仲多度郡	多度津町	新町大梅檀 (多度津測候所)		強	・3h14m26s強震、測候開始以来の強大なるもの、上下動あり、地鳴りあり(熊、中、香、徳) ・人体に感じたるは3分間、性質が緩慢なため著しい被害を見るにいたらず(香)		4	1892(明治25)年測候開始以来17年著しい被害なし
仲多度郡	琴平町				3h15m稀なる地震あり、震動激しかりしも別状なし(香)		4	高松測候所、1930-1995の66年間で震度3は29回(希ではない)、震度4は4回(約16年に1回)(理科年表による)
(徳島県)								
	徳島市	徳島町徳島 (徳島測候所)		強	・3h14m強震、地鳴り無し、時計止まる、家屋動揺す(愛、中、香、徳) ・メキメキと揺り初めソレ来たか人々戸外に駆け出した(徳)		4	

付表 1 1909 年宮崎県西部地震の震度評価に用いたデータと評価結果 (6/6)

(一)		(二)		(三)	(四)	(五)	(六)	
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	気象要覧・年報地震之部 の記事	気象要覧に よる震度	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
(島根県)								
	濱田町	原井 (濱田測候所)			弱震(徳)		2	
(鳥取県)								
	境町	大塚南 (境測候所)			強震(徳)		4	
(その他)					(以下、愛、海、中、香、徳による)			
(京都府)	宮津			強(弱き方)			4	
	舞鶴			弱	弱		2	
	京都			弱(弱き方)			2	
(滋賀県)	彦根			弱	弱		2	
(和歌山県)	和歌山			弱(弱き方)			2	
(山梨県)	甲府			弱(弱き方)			2	
(静岡県)	沼津			弱(弱き方)	弱		2	
(神奈川県)	横浜			弱(弱き方)	弱		2	
(福井県)	福井			微	弱		1	
(愛知県)	名古屋			微	微		1	
(岐阜県)	岐阜			微	微		1	
(三重県)	津			微			1	
(長野県)	長野			感なし	弱、微		0	
	飯田			感なし			0	
(島根県)	厳原			感なし			0	
(石川県)	金沢			感なし			0	
(新潟県)	新潟			感なし			0	
(東京府)	東京				無感		0	
	八丈島			感なし			0	
(秋田県)	秋田				無感		0	

付表2 1911年喜界島近海地震の震度評価に用いたデータと評価結果(1/6)
 詳細説明は本文参照

地震:1911(明治44)年6月15日23時26分

(一)		(二)		(三)	(四)	(五)	(六)			
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	今村報告(震災予防調査会) の記事 (気):気象要覧の記事	気象要覧に よる震度 (今):今村報告 にしかない	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考		
(沖縄県)			・家屋は一般に低きをもって地震に対しても割合に抵抗力があるが、震度に比較して石垣の被害は頗る多い ・石垣崩壊多く、家屋の傾斜2.3棟あり(気)							
	沖縄本島		・南部の地盤は喜界島同様珊瑚礁の地盤 ・石垣の損害著しく、死傷者を生じる(気)							
	島尻郡	那覇町	石垣被害496箇所、十間以上連続の箇所24、見かけに反して極めて脆弱		・11h25m東北東より西南西に急激な上下動あり(九、芸、香、徳) ・市中沸(が)如く騒ぎ出す、老若男女右往左往して泣くあり叫ぶあり、幸い損害少なく、石垣の崩壊と数名の負傷者と死者1名(琉) ・涼を納れ将に宅に入らんとする頃動き出した地震に足元グラグラ驚き腰を抜かし足を運ばんとして前へ3回驚倒、芝居見物人泣くやら叫ぶやら、地震は寝てる子供を起こし一家縮まる、一家屋敷内に出て互いに手を取り泣く(など)(沖) ・市中石垣崩壊318ヶ所、死者1名、負傷6名(沖、琉、九、芸、鹿、香、徳) ・石垣崩壊箇所496ヶ所1820間、家屋(瓦葺)傾斜1棟、営業用煙突破壊3ヶ所、土壁破壊8ヶ所、練炭竈亀裂1ヶ所、屋根付門1間四方全潰1ヶ所(那覇警察署調べ)(琉)				5-	
		西部(硝子製造会社)	64尺方形煉瓦煙突は南東及び北西の面に於いて縦に亀裂							
		松山町(那覇測候所)	電燈は北東より南西に大振動する	強	・11h25m50s(15分)強震、性質急、時計止まる(沖、琉、鹿、香) ・初期微動35秒、主要動ENE-WSW急激な上下動を伴う、震央は東方260km(沖、琉)					
		那覇監獄	・石垣崩壊北東に面す方向 ・煉瓦製造所煙突崩れる ・木造倉庫南東にやや傾斜		石垣10間以上崩壊(琉)					
		東			石垣10間以上崩壊5宅、警察部長官舎、知事官舎など(琉)					
		泉崎(沖縄県庁)			石垣10間以上崩壊(琉)					
		久米			石垣10間以上崩壊2宅(琉)					
		湧田			負傷2(沖、琉)					
		久茂地			負傷1(沖、琉)					
		西			負傷1、石垣10間以上崩壊1(沖、琉)					
		泊			負傷1、62歳老人男性驚死1(沖、琉)					
		東渡名喜			負傷1(沖、琉)					
	島尻郡	真和志村					5+			
		安謝橋	両端の橋台破壊(写真あり、大破はせず、渡れる状況)		安謝橋、甚だしき破壊(琉)					
		一日橋			與那原街道の一日橋崩壊(琉)					
	島尻郡	首里町	・旧王城の城壁崩壊、構造は那覇と同様のものに被害著しい ・崩壊箇所73箇所、全長223間、家屋は全潰1(但し養豚小屋)、半潰2で5名負傷		・近年稀なる強震(沖) ・被害は割合小さくしたることなし(沖、琉) ・石垣崩壊73ヶ所延長223間に及び多くは小破損、旧城内9ヶ所(沖、琉) ・家屋の破損3戸位で全潰はなし、豚小屋全潰1棟、破損1棟、煙突1本破損、狼狽避難で負傷男1名、女2名、いずれも軽傷、他に人畜に異常なし(沖、琉)	h=0.06% (3/5283)	5-	首里町戸数5283(明治40年現在)		

付表 2 1911 年喜界島近海地震の震度評価に用いたデータと評価結果(2/6)

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	今村報告(震災予防調査会) の記事 (気):気象要覧の記事	気象要覧に よる震度 (今):今村報告 にしかない	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
島尻郡	糸満町		石垣崩壊7箇所延長23間、住家1棟傾斜		石垣崩壊17箇所延長23間、家屋傾斜2棟(琉)		5-	
島尻郡	大里村	與那原	石垣崩壊8箇所延長16間		石垣崩壊8箇所延長16間(琉)		5-	
島尻郡	知念村				岩石の露頭崩れ(琉)		5-	
国頭郡	本部村	渡久地(役場近く)	石垣崩壊14箇所		石垣14箇所崩壊(琉)		5-	
八重山郡 (石垣島)	八重山村				弱震、上下あり家屋動揺(琉)		3	
		登野城 (石垣測候所)		弱(今)	11h27m00s弱震、家屋動揺す(中央気象台まとめ)(鹿)			
		大川			火災起る(琉)			
(鹿児島県)					11h23m県下各地で強震、特に大島郡は最も甚だしく亀裂を生じ噴水せし所あり、石垣崩壊至る所(九)			
大島郡(奄美大島)			・震災は比較的軽き、地盤は埋立地を除いて良い ・古き家屋の傾斜、土蔵の崩壊で被害やや著しい(気)		地震強く土地亀裂人家崩壊したるも人畜死傷なし(沖)			
大島郡(奄美大島)	名瀬村		・通常の地盤の建築大抵無難、埋立地上は何れも著しい損害を被る ・川岸(新川)に南北方向の土地の亀裂 ・学校・官衙何れも目立つ被害なし		・11h25m、近年稀有なる激烈なる大震動(芸、山) ・屋根の落下、家屋の倒潰、傾斜多い(琉、山) ・堤防石垣土壌の崩壊、土地亀裂陥落の所あり、噴水せる箇所あり(琉、山) ・土地の亀裂せるものは那覇より多く、その幅も広い(京城丸船員談)(鹿) ・激烈なりしは1分間でどうなる事かと思ふばかり、郵便局より「山商店付近が亀裂最も激しく、水を噴出、井水すべて混濁、医院の薬壇はすべて壊れ、石垣の損害限りなし、家屋は小さき家は割合に損害少なく、大層高樓ほど被害大、自宅も少し傾斜、山商店では柱が裂けたもの有り、煙突の完つきもの一つもなし(京城丸乗員談、鹿)		6-	
		汐見町 (名瀬測候所)		烈(今)	11h25m16s烈震、性質急、地鳴り有り戸壁亀裂地裂あり(鹿、香)			
		鹿児島監獄出張所	・煉瓦煙突崩壊、土塀(幅3尺、高さ8尺、下2尺石積、上部赤土と珊瑚破片で固めた脆弱構造)東西に面する方は大抵崩壊 ・土地の亀裂は南北を向く。		石垣だけで損害800円(京城丸乗員談、鹿)			
		浪速銀行支店構内	・構内横断の南北方向の地割れ ・地割れ上の石造倉庫は北東側に破損著しい。					
		醤油醸造所	・敷地内に川敷の跡あり、其所が三寸ほど一面に沈下 ・高さ60尺の角形煉瓦煙突に亀裂					
		本願寺別院	・石碑南南東に転倒 ・墓地におけるものは一つは東北東に3纏(cm)移動、他は南南西に8纏(cm)移動 ・招魂碑正方形(高さ2m、幅42.3cm)転倒せずに移動(写真あり)加速度0.2g以下だが、家屋の破損状況(写真あり)より推定してこの値よりはるかに小さい、周りの玉垣は全て破壊					
		奄美天主公会	・工事中の木骨煉瓦造 ・2階の鉢巻振り落とし、次の屋根を打ち抜く					
		名瀬郵便局			11h35m大地震あり、当郵便局に被害なし(局長宛)(福、中、馬)			
		旧伊津部村(大島農学校(当時中学校))			器具に幾分の損害あり(鹿)			

付表 2 1911 年喜界島近海地震の震度評価に用いたデータと評価結果(3/6)

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	今村報告(震災予防調査会) の記事 (気):気象要覧の記事	気象要覧に よる震度 (今):今村報告 にしかない	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
大島郡(奄美大島)	龍郷村		・全潰住家5、倉庫3、破損家 屋倉庫65、石積み肥料小屋 破壊45、橋の破壊4 ・牛一頭岩石に打たれ死亡			Y=0.3% (5/1622)	5+	龍郷村戸数1622(明治42年現在)
		秋名	大震に引き続き漁師が海水異常を注意					津波の発生
大島郡(奄美大島)	住用村		・山林原野の山崩れ被害大小 20所 ・石垣の破壊15所20間、震動 方向南西				6-	
大島郡(奄美大島)	笠利村		家屋全潰6、半潰27、牛馬小 屋全潰47、半潰186			Y=0.3% (6/2033) h=1.6%((6+2 7)/2033)	5+	笠利村戸数2033(明治42年現在)
大島郡(奄美大島)	焼内村					h=0.05% (1/2090)	5-	焼内村戸数2090(明治42年現在)
		湯湾	半潰家屋1小屋2					
		久慈	石蔵1破壊					
大島郡(奄美大島)	東方村	古仁屋(海岸)	石垣殆ど全部崩壊				5-	
大島郡(加計呂麻島)	鎮西村	三浦瀬相	夜津波の襲来で人家過半浸 水				-	津波の発生
大島郡(喜界島)	喜界村		・他地点に比較して被害超越 (地盤は第三紀層で沿岸珊瑚 礁) ・住家全潰401、半潰533 (2500戸中)、小屋など多数全 半潰れ、死者1名、土地の埋 没畑1515歩、石垣の破壊 3253所、山崩れ37所 ・家屋は極めて脆弱で周壁は 珊瑚礁の断片を積み重ねた だけ、ただし内地式の家屋の 全潰や高庫の全潰も若干あり ・石碑の東北東に転倒2、東 1、内地式家屋西方に傾斜あり、よって震動方向は東西		・即死1名、負傷10名、家屋400戸 破壊(山、鹿) ・人々恐怖して往来に飛び出し、 劇場、料理店貸座敷など遊興中の ところは一時は中々の騒ぎ(福)	Y=13.2%(40 1/3038) h=30.7%(93 4/3038)	6+	喜界村戸数3038(明治42年現在)
		上嘉織	家屋の桁に打たれ1名死亡					
		阿傳	山崩れ甚だしい、震動も最も 激しい					
		湾	土地の亀裂幅一尺、長さ十間					
大島郡(徳之島)			全潰5軒、死者5名(地盤は第 三紀層)					
大島郡(徳之島)	龜津村		・特に記載すべき被害なし ・石垣303間崩壊		11時、8分間の大地震、地裂、丘 崖崩壊、電線不通(鹿)		5-	
大島郡(徳之島)	島尻村		・人家3軒、砂糖小屋1軒潰れ 男1人女4人死亡、男女各々3 人負傷(地震動が直接倒した のではなく断崖崩壊による) ・石垣189間崩壊		・11h25m強震、潰倒家屋6戸、圧 死者5名、重軽傷者6名(10名) (九、福、山)	Y=0.1% (3/2532) h=0.2% (6/2532)	5-	島尻村戸数2532(明治42年現在)
大島郡(徳之島)	天城村		・人家全潰2軒、半潰1軒、豚2 頭負傷 ・石垣342間崩壊			Y=0.05% (2/3878) h=0.08% (3/3878)	5-	天城村戸数3878(明治42年現在)
大島郡(沖永良部島)	知名村・和泊村		石垣等の崩壊多数あるが、他 に異常なし		聞くところ、激震で倒潰家屋40戸 に達っせり(京城丸船員談)(鹿)		5-	京城丸の報告は誤報と判断
大島郡(沖永良部島)	知名村		石垣180所376間、震動方向 南西					
大島郡(宝七島)	十島村		宝七島(口之島、中之島、臥 蛇島、平島、諏訪之瀬島、悪 石島、宝島)では地震被害比 較的軽く何らの破壊的作用を 及ぼさない				4	

付表 2 1911 年喜界島近海地震の震度評価に用いたデータと評価結果(4/6)

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)都	市町村	地区・字 (地点名)	今村報告(震災予防調査会) の記事 (気):気象要覧の記事	気象要覧に よる震度 (今):今村報告 にしかない	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
	鹿児島市				時計止まりたる程度で被害なし(福)		4	
		吉野字坂元 (鹿児島測候所)		強(今)	・11h26m30s強震、性質急、棚上物墜落、時計止まる(福、鹿、香) ・震動緩慢にして格別の損害無しと観測せらる。今回の強震は42年11月10日の地震よりやや大にして振動継続時間は半減、震源距離は多少接近せし者の如し(鹿)			明治42年11月10日の地震は1909宮崎県西部地震のこと。震源を日向灘と誤認、その際の鹿児島市の震度は4
(宮崎県)			小煙突の破損、壁の亀裂あり(気も同様)					
宮崎郡	宮崎町				・11h26m強震、震動甚だしく何れも布団を蹴って戸外に飛び出すが幸い無事(福、宮) ・土壁の落下、硝子窓陶器類多少破損したところある位で損害大ならず(福) ・紺屋、陶器店の被害少なからず(福、宮) ・煙突崩れ壁に亀裂を生じたところありたり(数ヶ所)(福、宮) ・郵便局、147銀行支店、丸三呉服店の土蔵破損、その他陶器商、薬種商、紺屋業などで、損害額900円内外(宮)		5-	
	宮崎町	本町 (宮崎測候所)		強(今)	・11h26m24s強震、性質急、棚上物墜落(鹿、宮) ・42年11月の地震に次ぐもの(宮)			42年11月は1909宮崎県西部地震、その際の宮崎町の震度は5+
宮崎郡	大淀村	中村			煙突破損、硝子器破損(宮)		5-	
宮崎郡	赤江村	城ヶ崎			花瓶1個破損(宮)		4	
宮崎郡	砂土原町				6箇所で藍の溢損(宮)		4	
北諸県郡	都之城町				・11h32m強く震動し中ごろ一寸震動を止め更に強震せり(宮) ・夜間のことで家屋その他震動音響すさまじく小児の悲鳴をあげるなど非常の騒動(福) ・さしたる損害なければ煙突倒れ、土壌亀裂、土手道路の崩壊、硝子障子の破壊せし箇所あり(福) ・被害は紺屋の藍(溢出)、小煙突(大煙突は異常なし)、土蔵の壁、陶器商等に多少あり ・薬店において葡萄酒、サイダー等破毀したるもの70本 ・その他電話線の縫れ等により不通5.6ヶ所17)		5-	
東臼杵郡	延岡町				・11h25m微震、夜半の事として市内は非常に混雑せり(宮) ・11時半(1分)強震あり、人心恐々(鹿)		4	微震は不適切、強震を採用
西臼杵郡	高千穂村	三田井			・11h20m頃長き激震、深夜のことで大騒ぎをして戸外に飛び出したもの少なからず、しかし家屋其の他器具類等別に損害なし(宮)		3	激震は不適切別に(全く)損害なし
児湯郡	高鍋町				・11h25m地震あり、被害殆どなく、紺屋の藍汁が溢れたる位(宮)		4	
		下穂北村 妻町			11h12m強震、紺屋の藍も少し書き出しと瀬戸物屋少しの損害ありしのみ(宮)		4	
(大分県)					・11h30m強震あり、震動やや長く就寝中のもの驚き起きて戸外に飛び出す程(福)			
大分郡	大分町	長浜町字西尾 (大分測候所)		強 強(弱き方)(今)	・11h28m15s強震、性質急、棚上物墜落、上下動あり、家屋動揺す(中央気象台、徳島測候所まとめ)(鹿、徳) ・微震(下開測候所まとめ)(開)		4	
(熊本県)								
	熊本市	京町 (熊本測候所)		弱	・11h29m30s弱震(弱き方)(中央気象台まとめ)(鹿) ・微震(下開測候所まとめ)(開)		2	

付表 2 1911 年喜界島近海地震の震度評価に用いたデータと評価結果(5/6)

(一)			(二)		(三)	(四)	(五)	(六)
(県)郡	市町村	地区・字 (地点名)	今村報告(震災予防調査会) の記事 (気):気象要覧の記事	気象要覧に よる震度 (今):今村報告 にしない	新聞記事 ()は新聞の略称	全潰率Y 全半潰率h	評価 震度	備考
(福岡県)								
	福岡市				11h27m50sやや人体に感ずる程の 微震あり(福)		1	
筑紫郡	住吉村	八ツ溝 (福岡測候所)		弱	・11h27m50s弱震(弱き方)、戸障 子鳴る(中央気象台まとめ)(鹿) ・微震(下関測候所まとめ)(関)		2	
久留米地 方	久留米市				11h30m強震あり(福)		3	強震とあるが、福岡、熊本が弱であ り強くて3と判断
(佐賀県)								
	佐賀市	赤松町字元城内 (佐賀測候所)		弱(弱き方)(今)	11h26m30s水平動の地震あり、南 西より北東に向かっての弱震、震 源地は瀬戸内海の断層(宮島測 候所長談)(佐)		2	震源を瀬戸内海と誤認
(長崎県)								
	佐世保市	山紙町 (佐世保測候所)		弱(弱き方)(今)	弱震(弱き方)、上下動あり(鹿)		2	
(山口県)								
	下関市				微かに感じた地震(関)		1	
		関後地村八ヶ迫大 山頂(下関測候所)		弱(弱き方)(今)	11h27m34s微震、上下動も水平動 もある(関)			
吉敷郡	山口町				11h20s(40秒)微震、下関と同様 (関)		1	
(広島県)								
	広島市	国泰寺村 (広島測候所)		弱(弱き方)(今)	・11h27m25s弱震(弱き方)、性質 緩(中央気象台まとめ)(鹿) ・11h27m25s弱震、性質急(徳島測 候所まとめ)(徳)		2	
	呉市	呉鎮守府構内 (呉測候所)		弱(今)	11h24m32s弱震、性質緩(鹿)		2	
安佐郡					11h27m25s当地方に強震、平行波 動性で震動時間二分、地震器に 現れし振幅はやや大(中)		-	
(岡山県)								
	岡山市	内山下 (岡山測候所)		弱(今)	11:27:15弱震、性質急、家屋動揺、 上下動あり(鹿、徳)		3	
苫田郡	津山町				15日10時過ぎ卓上にあるコップの 水を覆す程度の激震あり。約1分 間(山)		4	
(兵庫県)								
	神戸市				余波は極めて緩く、人体に感動す ること弱し(神)		2	
		中山手通り (海洋気象台)		微	11h27m51s、振幅大は16分(神)			
	姫路市				11h40m強震あり(神)		4	
播磨西郡	龍野町				11h40m強震あり(神)		4	
津名郡	淡路島(洲 本?)				11h30m強震あり、11h35m再び震 動ありて、時計止まりし程なりしか ば人々屋外に逃げ出せしもあり (神)		4	
(大阪府)								
	大阪市	北区堂島浜通り (大阪測候所)		弱(弱き方)	・11h27m50s弱震(弱き方)、上下 動あり、時計止まる(中央気象台ま まとめ)(鹿) ・11h27m42s、弱震、上下動あり時 計止まる(徳島測候所まとめ)(徳)		3	
(島根県)								
那賀郡	浜田町	原井字高田山 (浜田測候所)		弱(弱き方)	11h28m58s弱震(弱き方)、上下動 あり、家屋動揺(鹿)		2	
(愛媛県)								
温泉郡	持田村	小字岸の下 (松山測候所)		弱(今)	11h:28m26s弱震、性質急(徳)		2	
新居郡	新居浜町	住友別子鉱業所 (新居浜測候所)	今村報告では新居浜:弱(弱 き方)、別子:弱とある	弱(弱き方)	弱震(弱き方)、戸障子震動(鹿)		2	
越智郡	宮窪村	四阪島(測候所)		弱(弱き方)(今)			2	
(高知県)								
	高知市	丸ノ内 (高知測候所)		弱	11h26m13s弱震、地鳴り有り、戸 障子震動(鹿、徳)		3	
藩多郡	清松村	大字伊佐 (足摺岬測候所)		弱(今)	11h27m40s弱震、家屋動揺す(中 央気象台まとめ)(鹿)		3	原文に"足利"とあるが足摺の誤り

