

1984年8月6日島原半島で発生した地震 のアンケート調査による震度値

京都大学理学部 久保寺 章
九州東海大学工学部 宮崎 雅徳
九州大学理学部 太田 一也

1984年8月6日17時28分より、長崎県島原半島（雲仙岳）西部を震央とする有感地震が、突如として極めて顕著に群発した。震源域より南東5～6 km地点に所在する気象庁雲仙岳測候所の発表によると、有感地震は当日だけでも約6時間半で197回（震度Ⅰ＝86回、Ⅱ＝64回、Ⅲ＝32回、Ⅳ＝14回、Ⅴ＝1回）に達した。これらのうち、主として17時28分から38分にかけての地震群により被害が発生したが、この間の有感地震の発生状況は、第1表にかかげるとおりである。このように、最大規模の地震（M5.7）は17時30分に発生し震度Ⅳであったが、最大震度Ⅴは17

第1表 1984年8月6日発生した島原半島西部を震央とする本震群*

（気象庁）

時 刻	震 度	規 模	震 源 位 置		
			緯 度	経 度	深 度
17時28分	Ⅳ	M 4.8	32°45.5' N	130°10.0' E	6 km
30分	Ⅳ	M 5.7	32°45.4' N	130°10.7' E	7 km
33分	Ⅱ				
34分	Ⅱ				
35分	Ⅱ				
35分	Ⅳ	M 4.0	32°47.4' N	130°10.1' E	15km
36分	Ⅲ				
36分	Ⅲ				
36分	Ⅱ				
37分	Ⅱ				
37分	Ⅲ				
37分	Ⅲ				
38分	Ⅴ	M 5.0	32°47.3' N	130°09.7' E	11km
38分	Ⅱ				

*その後も続発したが、被害をもたらしたと思われる最初の10分間の有感地震を列挙した。

時38分の地震（M5.0）によるものとされている。これは、短時間でほとんど連続的に群発したため、場所によっては、震動エネルギーの累積効果による被害の発生も考えられ、現在気象庁によって用いられている体感と被害状況を考慮した震度決定基準（第2表）に従えば、必ずしも最大規模地震による震度が最大とは限らないのであろう。また、島原半島での震度は、社会的には、島原半島のほぼ中心部に位置している雲仙岳測候所（小浜町雲仙温泉）での判定値であるが、震源距離が数10kmを越えていれば、それによって代表させても大きな違いはないであろう。しかし震源が同半島内またはその近傍であり、ことに浅所で発生すれば、震度は同半島内でも、場所によって著しく異なることは当然ありうることである。

このようなことから、今回の本震群を対象にアンケート調査を実施し、島原半島ならびにそ

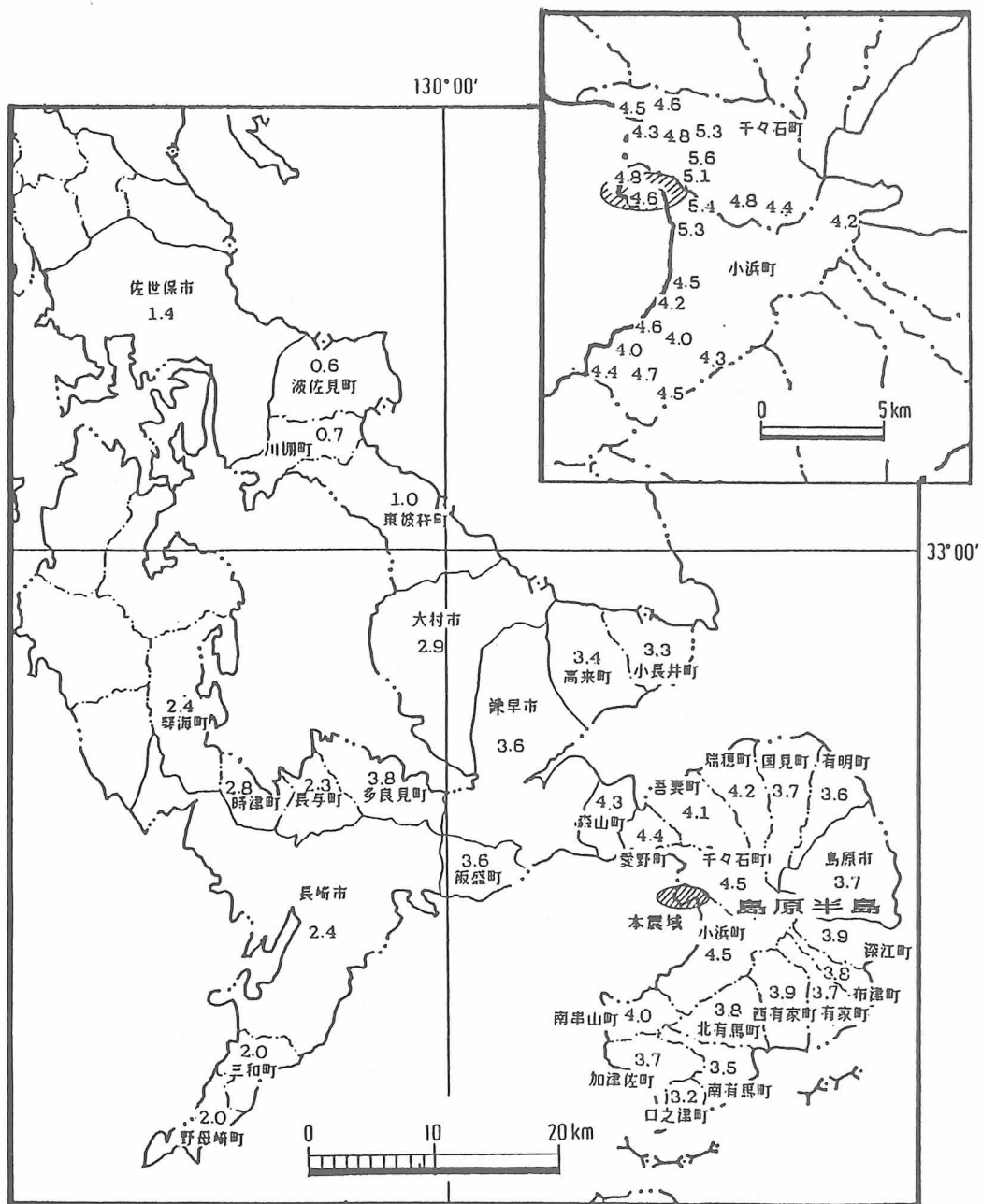
第2表 気象庁震度階級

0：無感 人体に感じないで、地震計に記録される程度	最大加速度 0.8 gal
I：微震 静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感ずる程度の地震	2.5 gal
II：軽震 大ぜいの人に感ずる程度のもので、戸障子がわずかに動くのがわかるぐらいの地震	8.0 gal
III：弱震 家屋がゆれ、戸障子がガタガタと鳴動し、電灯のようなつり下げ物は相当にゆれ、器内の水面の動くのがわかる程度の地震	25 gal
IV：中震 家屋の動揺が激しく、すわりの悪い花びんなどは倒れ、器内の水はあふれ出る。また歩いている人にも感じられ、多くの人々は戸外に飛び出す程度の地震	80 gal
V：強震 壁に割れ目かはいり、墓石、石どうろが倒れたり、煙突、石垣などが破損する程度の地震	250 gal
VI：烈震 家屋の倒壊が30%以下で山くずれが起き、地割れを生じ、多くの人々は立っていることができない程度の地震	400 gal
VII：激震 家屋の倒壊が30%以上に及び、山くずれ、地割れ、断層などを生ずる	

の近隣地域について、市町村単位での震度決定を試みた。また、震央域に位置している千々石（ちちわ）・小浜（おばま）両町についてはさらに細分割し、ほぼ名単位で評価してみた。

アンケートによる調査内容は、別表に示すとおりで、38項目について質問した。これらのうち34項目までは、太田・後藤（1974a、b）が考案した様式をそのまま利用し、35項目以降は、その他の資料をうるために追加したものであり、今回の震度算定には用いなかった。1～34項目については、各回答毎に定められた係数を掛けて震度を計算するもので、えられた震度値は連続値となる。気象庁震度階とは、えられた震度値を四捨五入するとほぼ対応するように考案されている。太田等（1974a、b）によれば、このアンケート方式による震度決定法は各地で発生した被害地震に度々応用され、その結果は確度が高く実用性があることが立証されている。

今回実施したアンケート調査は、地震発生25日後に配布を開始し、多くはその後1箇月程度で回収した。配布総数は約4,300枚で、約3,050枚が回収され、回収率は約71%であった。これらの95%は、各行政機関に依頼し、各市町内では、できるだけ地域的に片寄らないよう配慮を



第1図 1984年8月6日島原半島西部で発生した地震のアンケート調査
による市町別平均震度値分布図（千々石・小浜両町は細分割）

第3表 1984年8月6日 島原半島西部で発生した地震の市町別平均震度数

市 町 名	平均震度	枚数
〔五 市〕		
長 崎 市	2.39	170
佐世保市	1.40	30
島 原 市	3.74	256
諫 早 市	3.64	84
大 村 市	2.94	51
〔西彼杵郡〕		
野母崎町	1.91	11
三 和 町	1.98	12
多良見町	3.76	28
長 与 町	2.32	19
時 津 町	2.83	12
琴 海 町	2.40	12
〔東彼杵郡〕		
東彼杵町	1.22	14
川 棚 町	0.71	13
彼佐見町	0.63	7

市 町 名	平均震度	枚数
〔北高来郡〕		
森 山 町	4.29	83
飯 盛 町	3.58	54
高 来 町	3.42	32
小長井町	3.27	13
〔南高来郡〕		
有 明 町	3.59	130
国 見 町	3.71	104
瑞 穂 町	4.18	78
吾 妻 町	4.13	107
愛 野 町	4.40	76
千々石町	4.53	164
小 浜 町	4.53	407
南串山町	3.97	53
加津佐町	3.70	79
口之津町	3.19	75
南有馬町	3.51	42
北有馬町	3.84	63
西有家町	3.90	75
有 馬 町	3.68	104
布 津 町	3.84	74
深 江 町	3.85	79

第4表 1984年8月6日島原半島西部で発生した地震の
千々石・小浜両町区域別平均震度値

字 名	平均震度	枚数
〔千々石町〕		
上 岳	4.41	1
下 岳	4.75	6
木 場	5.06	21
飯岳桂迫	5.59	3
野 田	4.80	45
船 津	4.29	55
小 倉	5.28	13
上 峰	4.60	9
下 峰	4.52	11

字 名	平均震度	枚数
〔小浜町〕		
木 津	4.82	10
富 津	4.56	27
上 山 領	5.18	10
下 山 領	5.56	16
北 野	5.27	42
北 本 町	4.45	81
南 本 町	4.22	45
北 木 指	4.55	30
南 木 指	3.95	9
金 浜	3.97	12
木 場	4.32	4
飛 子	4.35	9
山 畑	4.66	16
大 亀	4.53	8
雲 仙	4.23	88

願った。なお、以下に報告するものは、これらのうち長崎県内にとどまっている。また、これらのなかで、「乗物（電車・バス・自動車・その他）に乗っていた」との回答者のものは、取りあえず除外している。

調査結果を第1図および第3・4表に示す。市町村での最大震度は、震源域を含む千々石・小浜両町で全く同じく4.5であった。それに隣接する愛野町が4.4で次いでいる。概ね震央距離に比例して減衰していて、大勢において合理的な結果がえられている。また、千々石・小浜両町について、名一部落単位で細分割してみると、最大震度は千々石町飯岳・桂ノ迫と小浜町下山領の5.6である。前者は調査票3枚でやや信頼度が落ちるが、現地調査の結果では不合理な値ではない。これらに次いで、小浜町北野、上山領、千々石町小倉、木場が5以上を示しているが、いずれも震央に近く、例外なく「壁に割れ目が入り、石垣など破損」し、一部「墓石が倒壊」しているなど、気象庁震度と極めてよい一致を示している。なお、これらのアンケート方式による震度値は、17時28分から38分にかけての地震群のいずれかと特定することは困難であるが震央付近での聴き取り調査によると、主として17時30分の本震により被害が発生し、気象庁官署による震度も、雲仙を除き本震が最も大きい。

つぎに、気象庁発表によると、これら一連の地震群の雲仙および長崎での最大震度は、それぞれⅤ（17時38分）およびⅢ（17時30分）であるが、このアンケート調査による震度は4.2および2.4で、やや小さ目にでている。気象庁判定の震度が優先するとしても、算定に用いたアンケート票は、雲仙で88枚、長崎市で178枚にも達し、客観性に優っていて、確度の高い結果がえられているものとみられる。長崎でのその差異は僅小であるが、アンケート方式ではあまりにも広範囲の区域を一括しているところに問題がありそうであり、長崎での震度判定をおこなった気象庁長崎海洋気象台とほぼ同距離にある大村市や多良見町および長与町が2.3～3.8の範囲にあり、あるいはやや遠隔地の時津町が2.8であることを考慮すると、長崎市を細分割することによって、より調和した合理的な震度値がえられるものと思われる。

以上が、これまでにえられている解析結果であるが、熊本県については、アンケート票の回収は済ませているものの未整理である。また、一部の区域については、結果的に調査数が不足している。確度を高めるためには、補足調査も必要であろう。また、地形・地質との関連性についても未検討である。今後、都市部については細分割して再検討し、より実情に即した評価を試みたい。

最後に、このアンケート方式による調査法を利用することを快諾された北海道大学工学部太田裕教授、アンケート用紙の配布・回収にご協力いただいた浦瀬辰男長崎県島原振興局長をはじめ、同局管理部、長崎県消防防災課、関係市町各位およびアンケートにご回答いただいた住民の方々に厚くお礼申し上げる。

参 考 文 献

- 太田 裕・後藤典俊（1974a）：アンケートによる道内各地の震度の推定と Seismic Microzoning Map の作成の試み、1973年6月17日根室半島沖地震調査報告，302-325、
太田 裕・後藤典俊（1974b）：アンケートによる震度の推定および Seismic Microzoning Map 作成の試み——1973年根室半島沖地震を例として、自然災害資料解析，1，14-24、

- ※ この欄はご記入不要です。

— 384 —

- [16] 家(建物)全体としてのゆれはいかがでしたか。
- 1 認められなかった 2 わずかにゆれた 3 かなりゆれた 4 激しくゆれた
5 非常に激しくギシギシゆれた 6 倒れんばかりにゆれた
- [17] 家(建物)には、なんらかの被害がありましたか。
- 1 幸い、全然なかった 2 額がはずれたり、掛物が傾いたりした程度 3 壁かけ、額などが落ち、または花瓶・ガラス器具が割れた 4 わずかながら壁にヒビ割れが入った
5 かなりヒビ割れが入り、柱の継ぎ目の喰い違いも目につく程度
6 被害はかなり大きく、修理の必要がある 7 家の傾きが目立った
- [18] あなたは、地盤のゆれている時間をどのように感じましたか。
- 1 非常に短かった 2 短かった 3 どちらともいえない 4 長かった
5 非常に長かった 6 いつ終るとも知れなかった
- [19] あなたが、地震をもっとも強く感じたのは、どのようなゆれのときですか。
- 1 ドンと突き上げてくる感じのゆれ 2 かなり速い繰り返しの横ゆれ
3 ゆっくりとした横ゆれ 4 特に区別できなかった 5 その他()
- [20] あなたは地震に気がついたときは驚きましたか。
- 1 全然驚かなかった 2 少し驚いた 3 かなり驚いた 4 非常に驚いた
5 このうえなく驚いた
- [21] それでは、こわさの程度はいかがでしたか。
- 1 なんとも思わなかった 2 少しこわいと思った 3 かなりこわいと思った
4 非常にこわいと思った 5 絶望的になった
- [22] あなたはそのときどのような行動に出ましたか。
- 1 なにもする必要を感じなかった 2 意識的に身の安全を考えた
3 意識して戸外へのがれた 4 ほとんど知らない間に戸外へとび出していた
5 全く本能的に行動したので、よく覚えていない
- [23] あなたは、地震のとき火気(ガスコンロ・石油ストーブ等)をどうしましたか。
- 1 使用していなかった 2 使っていたが消す必要を感じなかった
3 危険だと思ったので消した 4 無意識のうちに消していた
5 とても余裕がなかった
- [24] 地震のとき、家(勤め先)で、ねていた方にうかがいます。
- 1 眠っていなかった(または、他に誰もいなかった)ので、答えられない
2 目覚めた人は少数 3 かなりの人が目覚めた 4 殆んどの人が目覚めた
5 全部の人が目を覚ました
- [25] 地震のとき動いていた方にうかがいます。
- 1 行動に少しも支障を感じなかった 2 やや支障を感じた
3 動き続けるのは困難であった 4 立ってもおれない程であった
5 はいつくばってしまった 6 体をすくわれて倒れた



※ この欄はご記入不要です。

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

- (26) 戸外にいた方にうかがいます。樹木とか近くに停車中の自動車の地震による動きを認めましたか。
 1 注意を向けなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかにゆれていた
 4 かなり激しくゆれていた 5 音がする程ゆれ動いていた
- (27) 自動車を運転していた方にうかがいます。運転に支障を感じましたか。
 1 全然なんともなかった 2 やや支障を感じた 3 かなり困難を感じた
 4 運転不能を感じて止まった 5 事故(道路をはずれ、ぶつかる)を起した
- (28) 停車中の自動車に乗っていた方にうかがいます。
 1 かすかなゆれを感じた 2 かなり激しくゆれるのを感じた
 3 音がする程ゆれ動いた 4 車がこわれんばかりにゆれ動いた
- (29) あなたのまわりで地震に気がついた人がいますか。
 1 他に誰もいなかった 2 わずかな人が気がついた 3 かなりの人が地震とわかった
 4 殆んどの人が気がついた 5 全員が確かに地震だと感じた
- (30) あなたのまわりで板塀、ブロック塀、石垣、集合煙突、サイロなどに被害がありましたか。
 1 全くなかった 2 塀のぬじれ、継ぎ目に沿った割れ、石垣・煙突・サイロのゆるみなど
 がわずかにみられた 3 塀のぬじれ・割れ目、石垣・煙突・サイロのゆるみなどかなり
 目立ち、くずれ落ちそうなものもあった 4 一部割れたり、ズリ落ちたりしたものもあった
 5 かなりのものが壊れた 6 ほとんど壊れた 7 その他()
- (31) あなたのまわりで家屋の大きな被害(半壊・全壊)とか、地変(地割れ・地すべり・道路のキレツ)
 などがありませんか。
 1 全くなかった 2 わずかにあった 3 かなり目についた 4 非常に多かった
 それに質問の イ 家の半壊 ロ 家の全壊 ハ 地割れ ニ 地すべり ホ 道路のキレツ
 ヘ その他()のどれか該当するものすべてに○をつけて下さい。
- (32) あなたのまわりでこの地震が原因の停電・給水停止などがありましたか。
 1 全くなかった 2 短時間あった 3 かなり長時間にわたった
- (33) あなたの年齢は、いくつですか。
 1 19才以下 2 20～29 3 30～39 4 40～49 5 50～59 6 60才以上
- (34) あなたは、 1 男 性 2 女 性
- (35) この地震の前後に、井戸水や温泉に異常はみられませんでしたか。
 井戸水…… 1 異常はなかった 2 異常があった(前・後)
 温 泉…… 3 異常はなかった 4 異常があった(前・後)
- (36) あなたのお家の墓石は、 1 どうもなかった 2 動いてずれた 3 倒れた
- (37) 大正11年12月8日にも大きな地震が二つあり、一回目の午前1時49分には北有馬町で死者23人、
 二回目の午前11時2分には小浜町北村で死者3人の大惨事を生じました。当時の地震を体験さ
 れた方をご存知であれば、その方の御住所・御芳名・電話番号をお教え下さい。

その方の 御住所： 御芳名： 電話：

- (38) お答えいただいた事項につき更に詳しくお尋ねする必要があるかも知れませんので下に御住
 所・御芳名を御記入いただければ幸いです。この調査に対する御回答は、地震調査以外の目的
 に利用することは決していません。

あなたの	御 住 所	御 芳 名	電 話 番 号

— 御協力ありがとうございました。その他お気付きのことがありましたら、余白に御記入下さい。—