

震度に関する勉強会
(第 1 回)

駿河湾の地震におけるアンケート調査結果

平成 2 1 年 1 1 月 1 6 日
気象庁

1. はじめに

昨年度開催された「震度に関する検討会」において、今後5年程度で定期的に気象庁震度階級関連解説表の内容の点検を行うこととし、これに資するため、顕著な被害地震の発生時に実施する現地調査の一環として、揺れの程度を把握するアンケート調査を実施することが望ましいとされた。

気象庁はこれを受け、これまで研究機関等で広く利用されている太田（1979）^{*1}のアンケート調査票（以下「調査票」）を用いて、8月11日に駿河湾で発生した地震について、同検討会後の最初の被害地震として、アンケート調査を実施した。

2. 過去の知見

太田（1979）は、アンケート調査結果から揺れの程度を表す指標としてのアンケート震度を計算し、この指標を気象庁震度に対応させるための変換式を経験的に求め、この変換式を用いて気象庁換算震度（以下「換算震度」）を算出する手法を提案した。気象庁が発表する震度は、地震動から直接算出される計測震度によって定義付けられるものであることから、アンケート調査結果から推定される換算震度は、気象庁の震度と必ずしも一致するものではない。しかし、様々な事例により計測震度と換算震度との関係が明らかになれば、震度計の設置されていない場所の震度をある程度推測できる可能性があり、ひいては、気象庁震度階級関連解説表の点検にも資することが期待される。なお、アンケート震度を算出する手法には、太田（1979）による手法（在来法）の他に、高震度における計測震度との対応を考慮した太田（1998）^{*2}による手法（改訂法）、アンケート調査の迅速化を目的として設問数を絞った小山（1998）^{*3}による手法（簡潔法）がある。

過去の調査事例によれば、換算震度は計測震度と相関が良く、揺れの状態から震度を推定するのに有効であるとされているが、震度5弱以上の高震度領域に着目すると、地震により、両者の間に最大1程度の差が生じる事例もある（図1、2）。

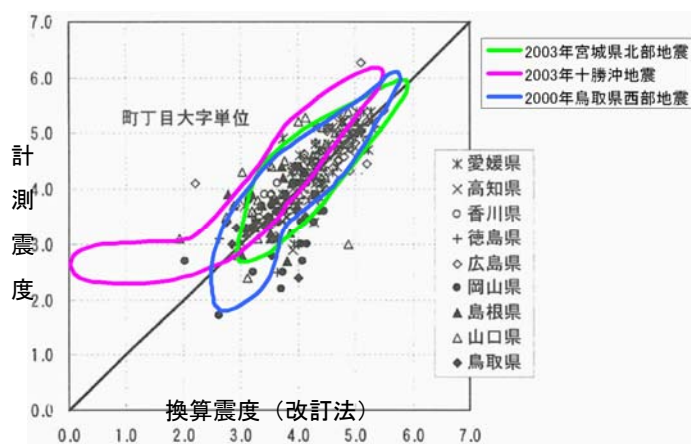


図1 過去の調査事例では、換算震度と計測震度との間に相関が見られる。図は2001年芸予地震^{*7}に他の3地震を重ねてプロットしたもの。

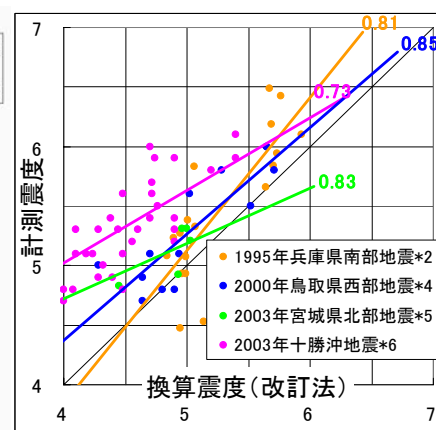


図2 震度5弱以上の高震度領域に着目すると、換算震度の値が計測震度と比較して最大1程度低く出る事例もある。図中の相関係数と回帰直線は、震度5弱以上のデータを用いて算出した。

3. アンケート調査の実施と集計作業

本調査は、静岡地方気象台が静岡県の協力を得て実施した。概要は以下のとおり。

(1) 震度6弱～5強を記録した震度計のある11市町の自主防災組織に所属する各10～30世帯の住民を対象に、合計1,100部の調査票（別紙1）を配布し、約60%にあたる669部を回収した（10月中旬時点）。

(2) 静岡県内全域の自主防災組織の世話人（各組織1名）を対象に、簡潔法で換算震度を算出する事を念頭に設問数を絞った調査票（別紙2）合計5,000部を配布した。年内に回収を終える予定である。

ここでは（1）について集計を行い、各調査票から在来法、改訂法、簡潔法それぞれの手法で換算震度を算出した（別紙3）。さらに、各震度観測点の周辺（半径300m以内）で得られた換算震度の地域平均値を求め、計測震度との対応を調べた（表1）。

震度観測点 コード	震度観測点名	計測 震度	有効 回答 者数	換算震度(有効回答数による荷重平均)					
				在来法		改訂法		簡潔法	
				μ	σ	μ	σ	μ	σ
4400630	松崎町宮内	5.1	15	3.8	0.55	3.8	0.55	4.2	0.61
4400620	松崎町江奈	5.0	11	3.8	0.56	3.9	0.67	4.2	0.65
4400730	西伊豆町仁科	5.0	6	4.0	0.16	4.0	0.16	4.5	0.19
4401933	伊豆の国市長岡	5.1	8	3.7	1.26	3.9	1.26	4.1	1.31
4401831	伊豆市市山	5.5	10	4.3	0.40	4.4	0.48	4.5	0.27
4401932	伊豆の国市田京	5.2	8	4.2	0.35	4.4	0.46	4.5	0.28
4421800	静岡駿河区曲金	5.4	21	4.3	0.45	4.6	0.55	4.6	0.43
4421920	静岡葵区駒形通	5.1	39	4.2	0.54	4.4	0.63	4.3	0.62
4420330	焼津市本町	5.0	22	4.2	0.49	4.5	0.58	4.4	0.57
4420320	焼津市東小川	5.3	16	4.2	0.49	4.4	0.59	4.4	0.47
4420331	焼津市宗高	5.6	6	4.1	0.27	4.1	0.30	4.7	0.22
4422240	牧之原市静波	5.5	6	4.4	0.59	4.7	0.70	4.7	0.68
4432800	御前崎市御前崎	5.7	7	4.6	0.78	5.1	0.78	4.9	1.11
4432831	御前崎市白羽	5.9	7	4.8	0.53	5.1	0.53	4.8	0.70
4432931	静岡菊川市堀之内	5.1	13	3.8	0.72	3.9	0.76	4.0	0.82

表1 周辺（半径300m以内）で5枚以上の調査票を回収した15観測点について、在来法、改訂法、簡潔法で算出した換算震度の荷重平均を求め、計測震度と比較した。

4. 結果

(1) 換算震度と計測震度との関係

観測点周辺での換算震度の平均値と計測震度との間には、相関が見られた。しかし、換算震度の値は計測震度と比較して1階級程度低い値となった。また、在来法、改訂法、簡潔法で、この結果に相違は無かった（図3）。

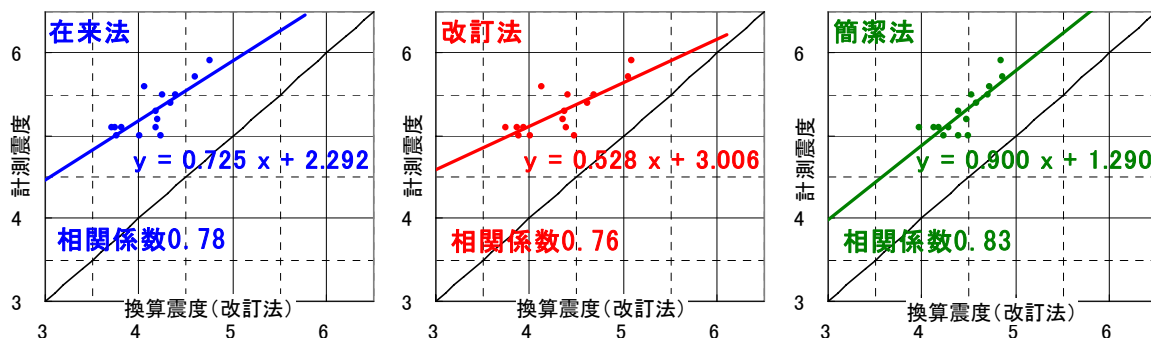


図3 いずれの手法についても、換算震度と計測震度との間に正の相関が見られる。換算震度の値は計測震度と比較して最大で1程度低い値となった。図中に相関係数と近似式を示した。

(2) 各設問に対する回答状況 (別紙 4)

震度 5 強と震度 6 弱の観測点周辺で、調査票の各設問に対する回答状況を比較すると、重い家具の動き (設問15) や建物への被害 (設問17)、窓への被害 (設問17-1)、屋根瓦への被害 (設問17-2)、揺れを感じた時の恐怖感 (設問21) について、震度 6 弱周辺で揺れや被害がより大きいと答えた回答者の割合が多かった。

その一方で、花瓶・小物等の転倒 (設問14) や揺れる時間の感じ方 (設問18) については、震度 5 強周辺と震度 6 弱周辺での回答状況に目立った相違は無かった。

5. 考察と今後の方針

今回の駿河湾の地震においても、換算震度と計測震度との間には正の相関が見られたことから、付近に震度計が無い場所でも、その場所での換算震度と、震度計周辺で得られた換算震度と計測震度との対応関係をもとに、その場所での計測震度をある程度推測できる可能性があると考えられる。一方、今回の調査事例では、換算震度と計測震度との間には 1 程度の差が見られたが、系統的な差がほとんど見られない事例 (兵庫県南部地震や鳥取県西部地震) や、今回のように最大で 1 程度の差を生じる事例 (十勝沖地震) もあり、この違いが生じる原因は明らかではない (図 4)。計測震度と換算震度の関係を明らかにするためには、引き続き事例を蓄積していく必要がある。

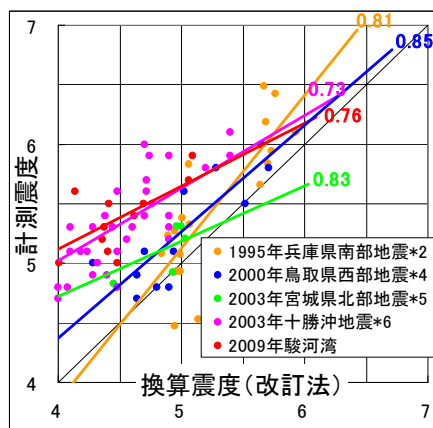


図 4 換算震度と計測震度との間に 1 程度の違いが見られた。同様の差が見られる事例に、2003 年十勝沖地震がある。

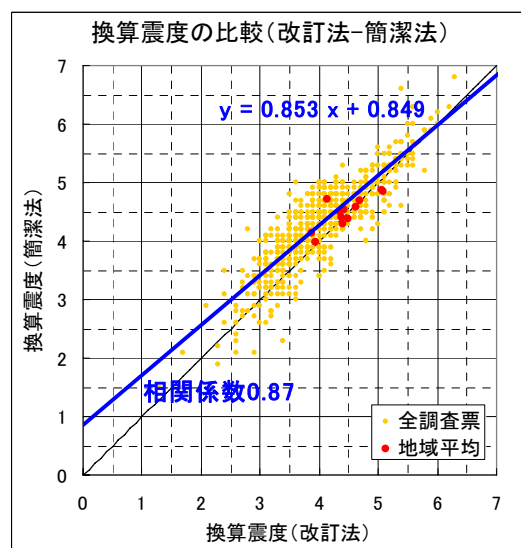


図 5 改訂法と簡潔法でそれぞれ算出した換算震度の比較。黄色は全調査票で比較したもの。赤色は震度観測点周辺の平均値で比較したもの。簡潔法による換算震度は補正済み。

なお、今回の調査事例においては、改訂法と簡潔法で算出した換算震度の値は概ね一致していた (図 5)。今後、他の事例についても同様の結果が得られ、改訂法の代替として簡潔法の有効性が確認できれば、アンケート調査を簡潔法で行うことにより、調査の迅速化を図ることができると考えられる。また、こうしたアンケート調査の実施を通じ、気象庁震度階級関連解説表の見直しにも資するものと考えられる。

気象庁は、今後の気象庁震度階級関連解説表の内容の点検に向けて、観測される震度と被害の程度の関係に関する知見を深めるため、引き続き、高震度を記録した震度計の周辺および顕著な被害が見られる場所を中心にアンケート調査を実施し、事例を蓄積することとしたい。

6. 参考文献

- *1 太田裕・後藤典俊・大橋ひとみ（1979）：アンケートによる地震時の震度の推定，北海道大学工学部研究報告第92号，pp. 117-128.
- *2 太田裕・小山真紀・中川康一（1998）：アンケート震度算定法の改訂－高震度領域－，自然災害科学Vol. 16，No. 4，pp. 307-323.
- *3 小山真紀（1998）：アンケートによる震度調査法の改訂－高震度領域への適用と調査の迅速化－，山口大学大学院工学研究科知能情報システム工学専攻修士論文.
- *4 森伸一郎・圓井洋介（2001）：2000年鳥取県西部地震における震源地付近のアンケート震度，第36回地盤工学会研究発表会講演集，pp. 2125-2126.
- *5 源栄正人（2004）：2003年5月26日宮城県沖の地震災害調査報告・2003年7月26日宮城県北部の地震災害調査報告，社団法人日本建築学会.
- *6 鏡味洋史（2004）：地震動特性と被害との関係調査，平成15年（2003年）十勝沖地震に関する緊急調査研究報告書（平田直編），東京大学地震研究所.
- *7 森伸一郎（2002）：愛媛大学芸予地震学術調査団最終報告書，愛媛大学芸予地震学術調査団.

「8月11日の駿河湾の地震」によるゆれに関する調査

この調査は、8月11日5時7分頃の駿河湾を震源とするマグニチュード6.5の地震による静岡県内各地域におけるゆれの状況を把握するために行うものです。気象庁では、大きなゆれを伴う地震が発生した場合、詳細なゆれの状況を把握するとともに、震度と被害との関係についての基礎資料を蓄積するため、このような調査を行うこととしております。

ご多用のところ大変恐縮ではございますが、以下の質問事項へご回答下さるよう、よろしくお願いいたします。

記入上の注意

- 1 各々の質問には、答えを1つだけお選び下さい。どれとも決めにくい場合でも、最も近いと感じられる番号に○をつけてください。
- 2 記入に際して他の方にご相談いただいて結構です。ご相談は、この地震のとき、まわりにいらっしゃった方やご近所の方に限っていただくよう、お願いします。
- 3 ご記入頂いた調査票は、返信用封筒にて、以下のあて先までご返送下さるよう、よろしくお願いいたします。

調査実施者：静岡地方気象台 〒422-8006 静岡市駿河区曲金 2-1-5

電話 054-286-3521 (担当 防災業務課 小出)

<調査票>

(1) あなたは、この地震を感じましたか。

- 1 感じた 2 感じなかった

(2) あなたはその頃、どこにいましたか。

- 1 家(建物)の中にいた 2 屋外にいた 3 その他()

(3) あなたは、そこで何をしていましたか。(1～3を選んだ方は()内の適当な言葉を○で囲んで下さい。)

- 1 動いて(働いて、歩いて、運動して) いた
 2 静かにして(横になって、座って、腰掛けて、立って) いた
 3 乗物(電車、バス、自動車、その他)に乗っていた
 4 眠っていた
 5 その他()

(4) あなたは、地震の頃どこにいましたか。その場所(住所)を出来るだけ詳しく書いてください。

(市・郡)

(町・村・区)

丁目

番地

号

(1)で「1 感じた」に○をつけた方は、次のページの設問に、お進みください。該当する項目が無いまたは回答できない設問は、次の設問にお進みください。

(1)で「2 感じなかった」に○をつけた方は、これで調査終了です。調査票の返信をお願いします。ご協力ありがとうございました。

(5) その場所の地形は、次のどれにあてはまると思われますか。

- 1 平坦地 2 丘の上 3 斜面 4 崖の上 5 谷間の土地 6 その他 ()

(6) その場所の地盤の様子は、次のどれにあてはまると思いますか。

- 1 岩盤や砂利のような、よく締まった地盤
2 火山灰、赤土のような地盤
3 粘土、砂からなる、どちらかといえばゆるい地盤
4 埋立地、泥炭地、湿地のような軟弱な地盤

※ (7) ～ (17-2) は、地震のとき家（建物）の中にいた方にうかがいます。

(7) その家（建物）の構造は次のどれですか。

- 1 木造 2 ブロック（レンガ）造 3 鉄筋コンクリート造 4 鉄骨造
5 その他 ()

(8) その家は何階ですか。

- 1 平屋建 2 2階建 3 3～5階建 4 6～9階建 5 10階以上

(9) あなたは、地震のときにどの階にいましたか。

- 1 地階 2 1階 3 2階 4 3～5階 5 6～9階 6 10階以上

(10) その家（建物）が建てられたのはいつ頃でしょうか。（わかれば、建築年数 年も回答ください）

- 1 最近1～2年 2 数年前 3 かなり古い 4 非常に古い
(昭和56年6月以降) (昭和56年6月以前)

(11) あなたは地震のとき、電灯とかスイッチのひも、カレンダーなど、吊してあるものが揺れ動くのを認めましたか。

- 1 注意しなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかにゆれた
4 かなり激しくゆれた 5 非常に激しくゆれた

(12) 台所の洗い桶、水盤、金魚鉢等の水、又はガラスビンの中のモノの動きはいかがでしたか。

- 1 注意しなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかに動いた
4 かなり動いた 5 激しく動いた 6 あふれる程に、激しく動いた

(13) 食器類とか、窓ガラス・戸・障子などの動きは認められましたか。

- 1 気が付かなかった 2 かすかに音を立てた 3 ガタガタと音を立てて動いた
4 激しく音を立てて動いた
5 非常に激しく動き、食器・皿・ガラスなど割れたり、戸障子のはずれたものもあった
6 食器類、ガラスなどの破損が目立った 7 殆どこわれた

(14) すわりの悪いもの(コケシ・花びんなど)、棚に雑においた品物、ビン類など動きは認められましたか。

- 1 殆ど認められなかった 2 わずかに動いた 3 かなり激しく動いた
4 一部が動いたり、ズレたり、ズリ落ちたりした 5 殆ど全部が倒れ、または落ちた

(15) タンス・戸棚・本箱など、重い家具の動きは認められましたか。

- 1 動かなかった 2 わずかにゆれ動いた 3 かなりゆれた 4 多少ズリ動いた
5 大きくズレたり、倒れたものもあった 6 殆ど全部が倒れた

(15-1) タンスなど重い家具を固定していた方に伺います。

- 1 固定していたので倒れたりしなかったと思う
- 2 固定していても効果があまりなかった
- 3 その他 ()

(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、なんらかの被害はありましたか。

- 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、または花びん・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、柱の継ぎ目の食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
- 8 その他 ()

(17-1) 地震により、窓への被害はありましたか。

- 1 特に被害はなかった
- 2 窓の開閉が困難になったり、数枚の窓ガラスにヒビが入った程度
- 3 窓ガラスにヒビが入り、割れて破片が落ちたものもあった
- 4 ほとんどの窓ガラスが割れて、破片が散乱した
- 5 窓自体が外れ落ちたり、窓枠が大きく変形したりした

(17-2) 8月11日の地震で多く見られた屋根や屋根瓦への被害に遭われた方にうかがいます。屋根や屋根瓦の被害状況はいかがでしたか。お答えできる範囲で具体的にお教え願います。

例：瓦約〇枚落下、棟部分の瓦約〇m破損、破損した屋根の棟の方向、など
瓦の積み方(くぎ打ち付け、針金固定、漆喰付け、重ね積み、など)
()

※ (18) ～ (21) は、すべての方にうかがいます。

(18) あなたは、地震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 いつ終わると知れなかった

(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驚きましたか。

- 1 全然驚かなかった
- 2 多少驚いた
- 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) 地震のとき家(建物)の中にいた方にうかがいます。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た
- 5 全く本能的に行動したので、よく覚えていない

(23) 地震のとき家（建物）の中にいた方にうかがいます。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 危険だと思っていたので消した 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、寝ていた（横になっていた）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 目覚めた人は少人数
3 かなりの人が目覚めた 4 殆どの人が目覚めた 5 全部の人が目を覚ました

(25) 地震のときに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

(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（道路をはずれる、ぶつかる）を起こした

(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) 以降は、すべての方にうかがいます。

(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掘、ブロック塀、石垣、集合煙突、サイロなどの被害がありましたか。

- 1 全くなかった
2 堀のねじれ、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 堀のねじれ、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

(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）などがありましたか。

- 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

(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) 建物の沈下はありましたか。

- 1 全くなかった 2 30 cm未満あった 3 30 cm以上あった

(34) 建物の基礎の破壊はありましたか。

- 1 全然なかった 2 あった

(35) 建物の傾斜はありましたか。

- 1 全然なかった 2 1/20 未満位あった 3 1/20 以上位あった

(36) その他、お気づきのことなどありましたら、ご記入ください。

例) ガラスの破片でケガをした。

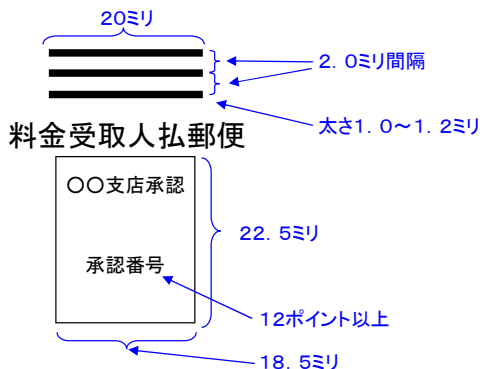
(37) あなたのお年は、いくつですか。

- 1 19 才以下 2 20～29 3 30～39 4 40～49 5 50～59 6 60 才以上

(38) あなたはの性別は。

- 1 男性 2 女性

これで調査終了です。調査票の返信をお願いします。ご協力ありがとうございました。



差出有効期限
平成21年12月
31日まで

定形外郵便物

（切手を貼る必要はありません。）

4 2 2 8 0 0 6

静岡地方気象台
行

静岡市駿河区曲金
2丁目1番5号

静岡地方気象台では、8月11日5時7分頃に発生しました駿河湾を震源とするマグニチュード6.5の地震による県内各地域のゆれの強さを推定するためのアンケート調査を行っております。
お手数をおかけしますが、本調査にご協力をお願い致します。それぞれの質問に、あなたが感じたもの、見たものに近い答えを一つ選んで、○印をご記入いただき、そのままポストにご投函ください。
なお、別途実施しています「8月11日の駿河湾の地震」によるゆれに関する調査（38設問）にご回答いただいている場合は、お手数ですが、本アンケートを破棄していただきますようお願いいたします。

[1]あなたは、この地震を感じましたか。

1. 感じた 2. 感じなかった

[2]地震のとき家（建物）の中にいた方にうかがいます。その家（建物）の構造は次のどれですか。

1. 木造 2. ブロック（レンガ）造 3. 鉄筋コンクリート造 4. 鉄骨造 5. その他

[3]あなたは、地震のときどの階にいましたか。

1. 地下 2. 1階 3. 2階 4. 3～5階 5. 6～9階 6. 10階以上

[4]その家（建物）が作られたのはいつ頃でしょうか。

1. 最近1～2年 2. 数年前 3. かなり古い（昭和57年以降） 4. 非常に古い（昭和56年以前）

[5]ゆれを感じる直前、あなたは何をしていましたか。

1. 横になっていた（寝ていた） 2. 畳や床、椅子に座っていた 3. 立っていた 4. 歩いていた

[6]あなたは地震に気がついたとき驚きましたか。

1. 全然驚かなかった 2. 少々驚いた 3. かなり驚いた 4. 非常に驚いた 5. このうえなく驚いた

[7]タンス・戸棚・本棚など、重い家具の動きは認められましたか。

1. 動かなかった 2. わずかにゆれ動いた 3. かなりゆれた
4. 多少ズリ動いた 5. 大きくズレたり、倒れたものもあった 6. ほとんど全部が倒れた

（裏面につづく）

[8]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 |

[9]地震により、窓への被害はありましたか。

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 特に被害はなかった | 2. 窓の開閉が困難になったり、数枚の窓ガラスにヒビが入ったりした |
| 3. 窓ガラスにヒビが入り、割れて破片が落ちたものもあった | 4. ほとんどの窓ガラスが割れて、破片が散乱した |
| 5. 窓自体が外れ落ちたり、窓枠が大きく変形したりした | |

[10]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 | 2. 目覚めた人は少数 | 3. かなりの人が目覚めた | 4. ほとんどの人が目覚めた |
| 5. 全部の人が目を覚ました | | | |

[11]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 |

[12]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. ほとんどの人が気がついた | 5. 全員が確かに地震だと感じた | |

[13]あなたは地震のとき、電灯とかスイッチのひも、カレンダーなど、吊るしてあるものがゆれ動くのを認めましたか。

- | | | |
|--------------|-------------------|------------|
| 1. 注意しなかった | 2. 見たが動きは認められなかった | 3. かすかにゆれた |
| 4. かなり激しくゆれた | 5. 非常に激しくゆれた | |

[14]食器類とか、窓ガラス・戸・障子などの動きは認められましたか。

- | | | | |
|---|--------------|------------------|----------------|
| 1. 気が付かなかった | 2. かすかに音を立てた | 3. ガタガタと音を立てて動いた | 4. 激しく音を立てて動いた |
| 5. 非常に激しく動き、食器・皿・ガラスなど割れたり、戸障子がはずれたものもあった | | | |
| 6. 食器類、ガラスなどの破損が目立った | | 7. ほとんどこわれた | |

[15]すわりの悪いもの、例えば花びんとか、棚に雑においた品物、ビン類など動きは認められましたか。

- | | | | |
|---------------------|------------|--------------|---------------------|
| 1. ほとんど認められなかった | 2. わずかに動いた | 3. かなり激しく動いた | 4. 一部が倒れたり、ズリ落ちたりした |
| 5. ほとんど全部が倒れ、または落ちた | | | |

[16]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. まったく本能的に行動したので、よく覚えていない |

[17]家(建物)には、なんらかの被害はありましたか。

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 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、または花びん・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、柱の継ぎ目の食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)などがありましたか。

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|------------|
| 1. 全然なかった | 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 |
|-----------|------------|-------------|------------|

[19]あなたのまわりで板塀、ブロック塀、石垣などの被害がありましたか。

- | | | |
|--|--------------------------------------|------------|
| 1. 全くなかった | 2. 塀のねじれ、継ぎ目に沿った割れ、石垣のゆるみなどがわずかにみられた | |
| 3. 塀のねじれ、割れ目、石垣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 |

[20]お答えいただいた内容から震度を計算し、最寄りの観測点と比較調査するため、ご住所をできるだけ詳しくお書きく

ご住所:

〔市
郡〕

〔区
町
村〕

〔丁目〕

〔番地〕

〔号〕

ご協力ありがとうございました。

アンケート調査票集計原簿(抜粋)

アンケート調査 回答者情報			近接する震度観測点情報						アンケート震度 (在来法)			アンケート震度 (改訂法)			アンケート震度 (簡潔法)		
No.	緯度	経度	コード	観測点名	緯度	経度	計測 震度	距離 (m)	有効 設問	アンケート 震度	換算 震度	有効 設問	アンケート 震度	換算 震度	有効 設問	アンケート 震度	換算 震度
1	34.9644	138.3740	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	72	13	3.7	4.6	25	3.8	4.7	6	3.4	4.7
2	34.7742	138.7847	4400730	西伊豆町仁科	34.7717	138.7752	5.0	913	11	3.6	4.4	11	3.6	4.4	7	3.2	4.4
3	34.6957	138.1023	4432930	静岡菊川市赤土	34.6949	138.0907	5.3	1,066	8	3.0	3.6	8	3.0	3.6	5	3.2	4.4
4	35.0142	138.9486	4401932	伊豆の国市田京	35.0144	138.9452	5.2	311	8	2.9	3.6	8	2.9	3.6	5	3.2	4.4
5	—	—	—	—	—	—	—	—	13	3.0	3.7	13	3.0	3.7	7	3.0	4.0
6	34.7755	138.7818	4400730	西伊豆町仁科	34.7717	138.7752	5.0	737	8	2.5	2.9	8	2.5	2.9	5	2.6	3.3
7	34.7733	138.7858	4400730	西伊豆町仁科	34.7717	138.7752	5.0	986	7	3.1	3.9	7	3.1	3.9	3	3.6	4.9
8	34.7472	138.2191	4422240	牧之原市静波	34.7401	138.2247	5.5	940	12	3.9	4.8	25	4.2	5.1	6	3.3	4.5
9	—	—	—	—	—	—	—	—	12	3.6	4.4	12	3.6	4.4	7	3.1	4.2
10	34.6045	138.2115	4432800	御前崎市御前崎	34.6049	138.2131	5.7	153	14	3.8	4.7	29	4.0	4.9	8	3.1	4.2
11	34.6101	138.1934	4432831	御前崎市白羽	34.6108	138.2058	5.9	1,140	10	2.8	3.5	10	2.8	3.5	5	2.9	3.8
12	—	—	—	—	—	—	—	—	15	3.8	4.6	30	3.8	4.7	7	3.9	4.6
13	34.6112	138.2088	4432831	御前崎市白羽	34.6108	138.2058	5.9	279	9	3.8	4.6	20	3.9	4.8	4	3.0	4.0
14	34.6161	138.2022	4432831	御前崎市白羽	34.6108	138.2058	5.9	674	9	3.3	4.1	9	3.3	4.1	5	3.5	4.9
15	34.9642	138.3724	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	127	12	4.1	5.0	23	4.4	5.3	5	4.2	5.0
16	35.0381	138.4757	4422020	静岡清水区庵原町	35.0410	138.4760	5.1	323	11	3.4	4.3	11	3.4	4.3	6	3.6	5.0
17	35.0620	138.4713	4422020	静岡清水区庵原町	35.0410	138.4760	5.1	2,369	9	2.3	2.7	9	2.3	2.7	5	2.6	3.3
18	34.8674	138.3222	4420330	焼津市本町	34.8671	138.3228	5.0	64	10	3.2	3.9	10	3.2	3.9	6	3.0	4.1
19	34.9640	138.3755	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	208	6	3.4	4.2	6	3.4	4.2	3	3.4	4.7
20	35.0535	138.4729	4422020	静岡清水区庵原町	35.0410	138.4760	5.1	1,415	8	2.8	3.4	8	2.8	3.4	5	2.8	3.6
21	—	—	—	—	—	—	—	—	16	3.3	4.1	16	3.3	4.1	7	3.8	4.5
22	34.9642	138.3739	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	86	11	3.4	4.3	11	3.4	4.3	6	3.1	4.1
23	34.9650	138.3757	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	201	6	3.2	4.0	6	3.2	4.0	2	3.4	4.6
24	34.9642	138.3758	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	224	13	3.8	4.7	26	3.8	4.7	8	4.2	4.9
25	34.9641	138.3739	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	96	12	2.6	3.2	12	2.6	3.2	7	2.6	3.2
26	34.9640	138.3753	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	192	12	3.9	4.8	24	4.0	4.9	6	4.1	4.9
27	34.9643	138.3741	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	86	9	3.9	4.7	20	3.9	4.8	6	4.2	4.9
28	35.2188	138.6055	4410221	富士宮市野中	35.2128	138.6016	5.0	754	12	2.6	3.1	12	2.6	3.1	7	2.5	3.0
29	34.7702	138.7732	4400730	西伊豆町仁科	34.7717	138.7752	5.0	247	9	3.4	4.2	9	3.4	4.2	6	3.5	4.8
30	34.7408	138.2267	4422240	牧之原市静波	34.7401	138.2247	5.5	199	5	3.7	4.6	10	3.7	4.5	0	0.0	0.0
31	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2.5	3.0	9	2.5	3.0	6	2.6	3.2
32	35.2196	138.6051	4410221	富士宮市野中	35.2128	138.6016	5.0	819	13	3.9	4.7	27	4.0	4.8	6	4.4	5.2
33	35.2219	138.6026	4410221	富士宮市野中	35.2128	138.6016	5.0	1,014	8	3.3	4.1	8	3.3	4.1	5	3.3	4.5
34	34.9637	138.3735	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	133	14	3.3	4.1	14	3.3	4.1	5	3.6	4.3
35	34.9638	138.3736	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	122	7	2.9	3.6	7	2.9	3.6	3	2.5	3.1
36	34.8687	138.3233	4420330	焼津市本町	34.8671	138.3228	5.0	183	12	3.3	4.1	12	3.3	4.1	6	3.8	4.6
37	34.8681	138.3213	4420330	焼津市本町	34.8671	138.3228	5.0	176	13	4.1	5.0	23	4.4	5.3	5	4.2	4.9
38	34.8550	138.3128	4420320	焼津市東小川	34.8566	138.3113	5.3	224	11	3.5	4.3	11	3.5	4.3	4	4.3	5.0
39	34.7415	138.2239	4422240	牧之原市静波	34.7401	138.2247	5.5	172	13	3.8	4.7	24	4.1	5.0	5	4.8	5.5
40	34.7413	138.2263	4422240	牧之原市静波	34.7401	138.2247	5.5	198	12	2.9	3.5	12	2.9	3.5	8	2.9	3.9
41	34.7395	138.2321	4422240	牧之原市静波	34.7401	138.2247	5.5	681	9	3.2	4.0	9	3.2	4.0	6	3.3	4.6
42	34.7411	138.2238	4422240	牧之原市静波	34.7401	138.2247	5.5	138	10	3.2	3.9	10	3.2	3.9	3	3.4	4.7
43	34.8081	138.2871	4420331	焼津市宗高	34.8039	138.2844	5.6	527	12	3.4	4.2	12	3.4	4.2	6	3.2	4.3
44	34.8560	138.3132	4420320	焼津市東小川	34.8566	138.3113	5.3	186	12	4.2	5.1	22	4.3	5.2	5	4.5	5.2
45	34.7002	137.9299	4430330	袋井市浅名	34.7073	137.9319	5.0	809	7	2.8	3.4	7	2.8	3.4	4	2.8	3.7
46	34.9767	138.4042	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	101	13	3.4	4.2	13	3.4	4.2	8	3.4	4.6
47	34.9751	138.4059	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	241	9	3.0	3.8	9	3.0	3.8	6	3.1	4.3
48	34.9755	138.4037	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	58	12	4.0	4.9	23	4.4	5.3	5	4.7	5.4
49	34.9760	138.4048	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	119	6	3.3	4.1	6	3.3	4.1	2	2.9	3.9
50	—	—	—	—	—	—	—	—	13	3.0	3.7	13	3.0	3.7	8	3.1	4.2
51	34.9760	138.4067	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	292	11	3.4	4.2	11	3.4	4.2	6	2.9	3.9
52	34.7042	138.2074	4422230	牧之原市相良	34.6864	138.1988	5.9	2,126	13	3.7	4.6	26	3.9	4.8	6	4.3	5.1
53	34.9774	138.4032	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	158	13	3.7	4.5	26	3.9	4.8	7	3.3	4.5
54	34.9779	138.4039	4421800	静岡駿河区曲金	34.9760	138.4035	5.4	214	10	3.2	3.9	10	3.2	3.9	5	3.0	4.1
55	34.6935	138.2099	4422230	牧之原市相良	34.6864	138.1988	5.9	1,286	11	4.2	5.1	20	4.7	5.6	5	5.0	5.7
56	34.7001	137.9293	4430330	袋井市浅名	34.7073	137.9319	5.0	833	11	3.0	3.7	11	3.0	3.7	8	3.0	4.0
57	34.7574	138.0801	4432931	静岡菊川市堀之内	34.7581	138.0846	5.1	419	5	3.6	4.5	9	3.7	4.5	2	3.9	4.6
58	34.6958	138.0853	4432930	静岡菊川市赤土	34.6949	138.0907	5.3	505	10	3.4	4.3	10	3.4	4.3	6	3.2	4.3
59	34.7554	138.0827	4432931	静岡菊川市堀之内	34.7581	138.0846	5.1	346	13	2.8	3.5	13	2.8	3.5	8	2.9	3.8
60	34.6955	138.1012	4432930	静岡菊川市赤土	34.6949	138.0907	5.3	964	12	3.7	4.6	25	3.9	4.7	6	4.2	4.9
61	34.7039	138.0825	4432930	静岡菊川市赤土	34.6949	138.0907	5.3	1,249	11	3.0	3.7	11	3.0	3.7	7	3.1	4.2
62	34.9653	138.3727	4421920	静岡葵区駒形通	34.9649	138.3735	5.1	85	12	3.8	4.6	23	4.1	5.0	5	4.2	5.0
63	34.8669	138.3222	4420330	焼津市本町	34.8671	138.3228	5.0	59	12	3.6	4.5	23	3.9	4.7	8	3.3	4.6
64	34.8672	138.3244	4420330	焼津市本町	34.8671	138.3228	5.0	147	12	3.8	4.7	25	3.9	4.8	6	4.2	5.0
65	34.8665	138.3226	4420330	焼津市本町	34.8671	138.3228	5.0	69	10	3.2	4.0	10	3.2	4.0	6	2.9	3.8

アンケート調査票の各設問における震度別カテゴリ選択率(抜粋)

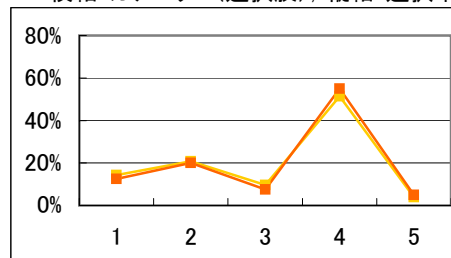
震度観測点の周辺(半径300m以内)で得た調査票を震度別に集計し、各設問について、カテゴリ(選択肢)の選択率を計算した。なお、震度の大小に関わらず一定の割合で選択され得るカテゴリは集計に含めなかった。震度6弱の欄の数値については、震度5強における選択率から5%以上増加したものを赤字で、5%以上減少したものを青字で示した。

設問14 すわりの悪いもの、たとえばコケシ・花びんとか、棚に雑に置いていた品物、ビン類など動きはみとめられましたか。

- 1 ほとんど認められなかった
- 2 わずかに動いた
- 3 かなり激しく動いた
- 4 一部が倒れたり、ズリ落ちたりした
- 5 ほとんど全部が倒れ、または落ちた

5強	6弱
22(14%)	5(13%)
32(21%)	8(20%)
15(10%)	3(8%)
79(51%)	22(55%)
6(4%)	2(5%)

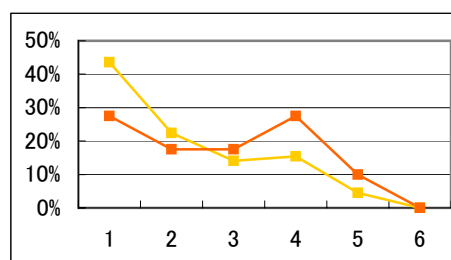
横軸:カテゴリ(選択肢), 縦軸:選択率



設問15 タンス・戸棚・本箱など、重い家具の動きは認められました

- 1 動かなかった
- 2 わずかにゆれ動いた
- 3 かなりゆれた
- 4 多少ズリ動いた
- 5 大きくズレたり、倒れたものもあった
- 6 ほとんど全部が倒れた

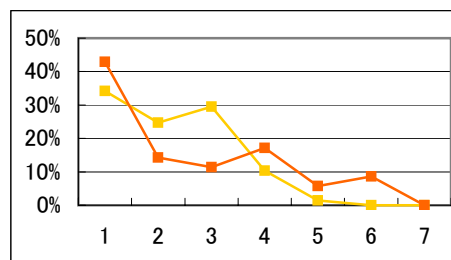
5強	6弱
68(44%)	11(28%)
35(22%)	7(18%)
22(14%)	7(18%)
24(15%)	11(28%)
7(4%)	4(10%)
0(0%)	0(0%)



設問17 家(建物)には、なんらかの被害はありましたか。

- 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、または花びん・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、柱の継ぎ目の食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

5強	6弱
50(34%)	15(43%)
36(25%)	5(14%)
43(30%)	4(11%)
15(10%)	6(17%)
2(1%)	2(6%)
0(0%)	3(9%)
0(0%)	0(0%)



設問17-1 地震により、窓への被害はありましたか。

- A 特に被害はなかった
- B 何らかの被害があった(選択肢A以外)

5強	6弱
151(99%)	34(94%)
1(1%)	2(6%)

設問17-2 屋根や屋根瓦の被害状況はいかがでしたか。(記述式)

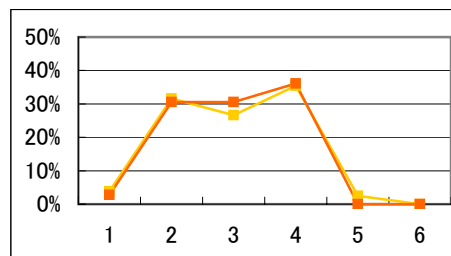
- A 被害なし(空欄回答を含む)
- B 何らかの被害を回答

5強	6弱
153(94%)	33(82%)
10(6%)	7(18%)

設問18 あなたは、地震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 いつ終わると知れなかった

5強	6弱
6(4%)	1(3%)
50(32%)	11(31%)
42(27%)	11(31%)
56(35%)	13(36%)
4(3%)	0(0%)
0(0%)	0(0%)



設問21 それでは、こわさの程度はいかがでしたか。

- 1 なんとと思わなかった
- 2 少々こわいと思った
- 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

5強	6弱
3(2%)	0(0%)
35(22%)	4(11%)
63(40%)	17(46%)
55(35%)	15(41%)
2(1%)	1(3%)

