

3 平成23年度実施のアンケート調査結果の整理・解析

昨年度の報告書には、松本市、塩尻市、信州大学関係のアンケートおよそ17,400枚から得られた体感震度の回答から、2011年6月30日に発生した長野県中部の地震による、震央周辺の各震度分布を大まかに描き示しました。その後、中信地域の学校関係のアンケート2,500枚余りを集計し、回収されたすべてのアンケートの入力、マッピングを終えました(3～5pの図3-1-1～3-1-2a,b)。データの位置情報に関しては、可能な限り正確になるよう努めました。それぞれのアンケートデータには体感震度に加え地震を感じた場所、建物などさまざまな属性情報が含まれており、これらの膨大なデータをようやく活用できる形にすることができました。

3-1 アンケートを用いた震度分布図の作成

630 松本地震はM5.4とそれほど規模の大きな地震ではなかったにもかかわらず、局所的に大きな揺れと被害が発生しました。しかし、気象庁が発表に用いる震度計が近くになかったため、松本市役所で観測された震度5強よりももっと揺れたと感じた市民が多数存在したことは、昨年度までに私たち震動調査グループがまとめたアンケートのデータからもはっきりわかっており、その結果は新聞紙上でも報道されました。しかし、当時はまだ正確な震度とその分布求めることはできていませんでした。本年度は、高震度域がどのように分布していたか明らかにすることを目的としてデータの解析を行いました。

A. 震度分布図の作成の準備

昨年度の報告書に記したように、私たちは、中信地域の学校関係のアンケート調査、松本市に関するアンケート調査、塩尻市に関するアンケート調査、信州大学関係でのアンケート調査を行いました。松本市、塩尻市、信州大学関係の調査は基本的に同一の質問事項からなるアンケート用紙でしたが、学校関係のアンケートは質問項目が異なったものを用いました。

学校向けのアンケートは、生徒たちが夏休みに入る前に配布するという時間的制約があったため、気象庁が太田ほか(1998)を参考に作成したものにほぼ沿うかたちで、質問項目を設定しています(資料1-1)。

太田ほか(1979)はアンケートによる精度のよい震度推定のための調査票を作成し、アンケートによる震度を算出し、これを気象庁震度と対応させる経験式を導きました。この時点では気象庁震度5より大きい地震については、検証可能な地震がなかったため、アンケート震度との関係を十分検討できていませんでした。太田ほか(1998)は1995年に発生した兵庫県南部地震時の調査結果から、高震度領域においてもアンケート震度が有効なデータとなるように、計算方法を改定しました。その結果、アンケート調査により気象庁震度2～7の範囲の震度が算出できるようになりました。この方法を使って、現在までに多く

の地震で、アンケート調査による震度が求められています。本報告書では、太田ほか(1998)による気象庁震度に換算されたアンケート震度を「太田式アンケート震度」と呼ぶこととします。

今回私たちが先行して行った学校向けアンケートには、太田らの質問項目にはない、体感震度を答える項目を設けました。回答者にはアンケートに添付した気象庁作成のイラスト「震度と揺れ等の状況(概要)」を参考にしてもらい、「震度0」「震度1」「震度2」「震度3」「震度4」「震度5弱」「震度5強」「震度6弱」「震度6強」「震度7」の10階級から630松本地震で感じた震度を選択してもらいました。この体感震度の回答があることにより、太田式アンケート震度と630松本地震の体感震度の関係を分析することができます。

なお、「気象庁震度階級関連解説表」の留意事項に、「気象庁が発表している震度は、原則として地表や低層建物の一階に設置した震度計による観測値です。この資料は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを示すもので、それぞれの震度に記述される現象から震度が決定されるものではありません。」という文言があります。つまり「震度と揺れ等の状況(概要)」は震度の決定に使うために作られたものではないということですが、今回私たちは、体感震度の正確性を検証することを目的として「震度と揺れ等の状況(概要)」のイラストを震度決定のために使用しました。

「震度と揺れ等の状況(概要)」；
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/shindo_kaisetsu/jma-shindo-kaisetsu-gaiyo.pdf
 「気象庁震度階級関連解説表」；
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/kaisetsu.html>

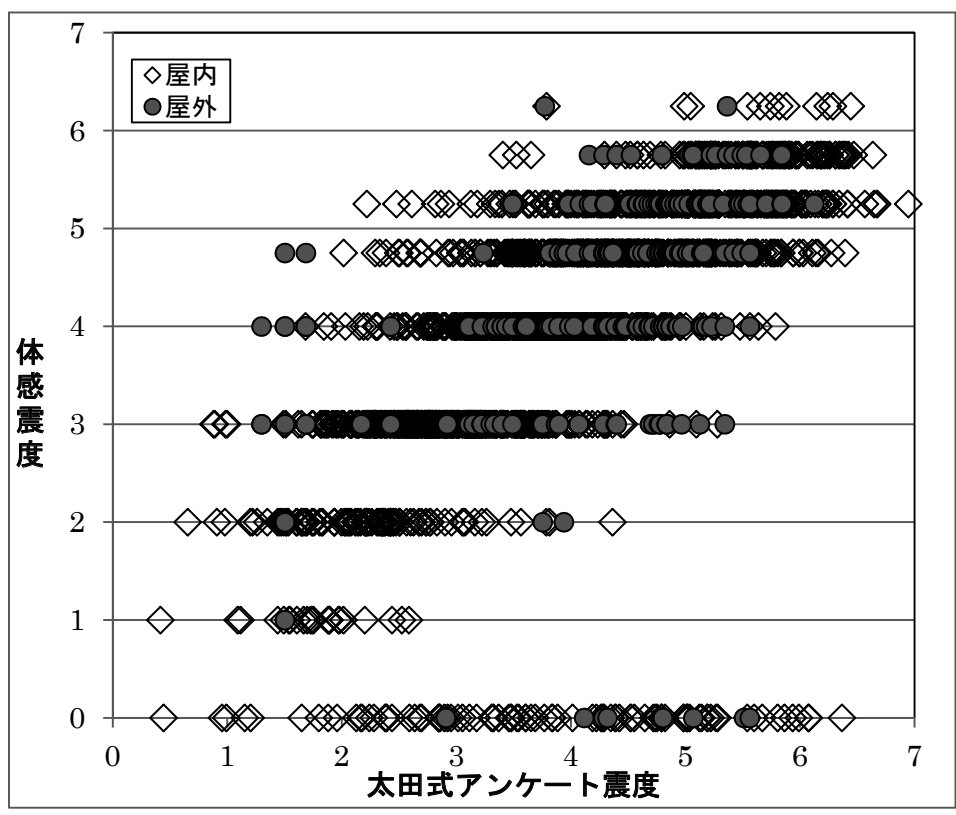


図 3-1-3 体感震度別太田式アンケート震度分布

図 3-1-3 は、学校向けのアンケート調査から算出した太田式アンケート震度をそれぞれの体感震度と対応させたグラフです。横軸は太田式アンケート震度で縦軸は体感震度。震度 5 弱は 4.75、震度 5 強は 5.25、震度 6 弱は 5.75、震度 6 強は 6.25 として数値化してグラフに表現しています。屋内、屋外それぞれで地震を感じた人がいますので、分けてプロットしてあります。体感震度 0 にプロットしてあるデータには、体感震度が無回答だったものも多数含まれています。このグラフでは、たとえば体感震度 3 と答えた方のアンケート回答項目から算出される太田式アンケート震度は震度 0.87～5.34 まで非常に広範囲な数値として算出されるということが読み取れます。

この太田式アンケート震度は地震を感じた建物の種類、築年数、その時の階などの条件によって変わってくるであろう揺れを「木造新築の建物の 1 階」で感じた震度になるように補正して算出されます。太田式アンケート震度にはこのような性質があるので、同一体感震度で幅広い太田式アンケート震度となることは、アンケートの回答が正確でない場合と、体感震度が正確でない場合の両方が考えられます。そこでまず、不正確な体感震度にどのようなものがあるか少し検討します。

体感震度を答える際に参考にしていただいた、「震度と揺れ等の状況（概要）」のイラストには震度 0 から震度 5 強の範囲で、屋外の被害に関する記述がありません。そこで、屋外で感じられた体感震度のデータは使わないことにしました。

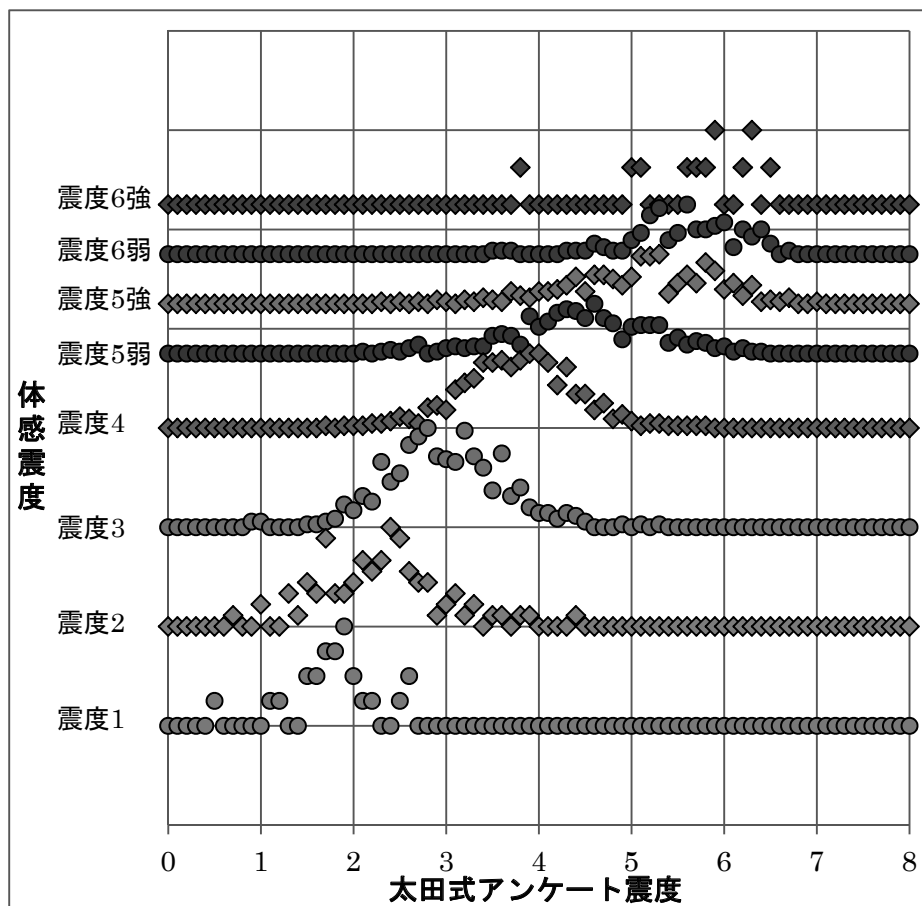


図 3-1-4 体感震度別太田式アンケート震度ヒストグラム

図 3-1-4 は屋内で感じた体感震度と太田式アンケート震度をヒストグラムで表したものです。太田式アンケート震度を 0.1 毎に区分し、縦軸は実数ではなく割合で示しました。各体感震度のデータ数は以下のとおりです。

震度 1	震度 2	震度 3	震度 4	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強
24	93	449	466	396	320	127	12

データ数が多い体感震度ではヒストグラムの形が正規分布に近く、その分布は震度階級で 2 程度の幅の中に集中することがわかります。

各体感震度の太田式アンケート震度の平均値を求め、体感震度との関係を調べグラフ化したものが図 3-1-5a です。体感震度と太田式アンケート震度が一致すると、グラフ内の対角線上に算出された平均値がプロットされるはずですが、そうはなりません。平均値の近似直線は対角線に斜交します。図 3-1-4 を見ると、正規分布様の山から外れるデータもかなりあるので、そのような周辺の異常値を取り除いて、平均値を求めなおしました。再計算平均値と各体感震度の関係を示したのが図 3-1-5b です。このデータの近似直線は、理想値である対角線にほぼ平行できわめて近い位置に引かれました。

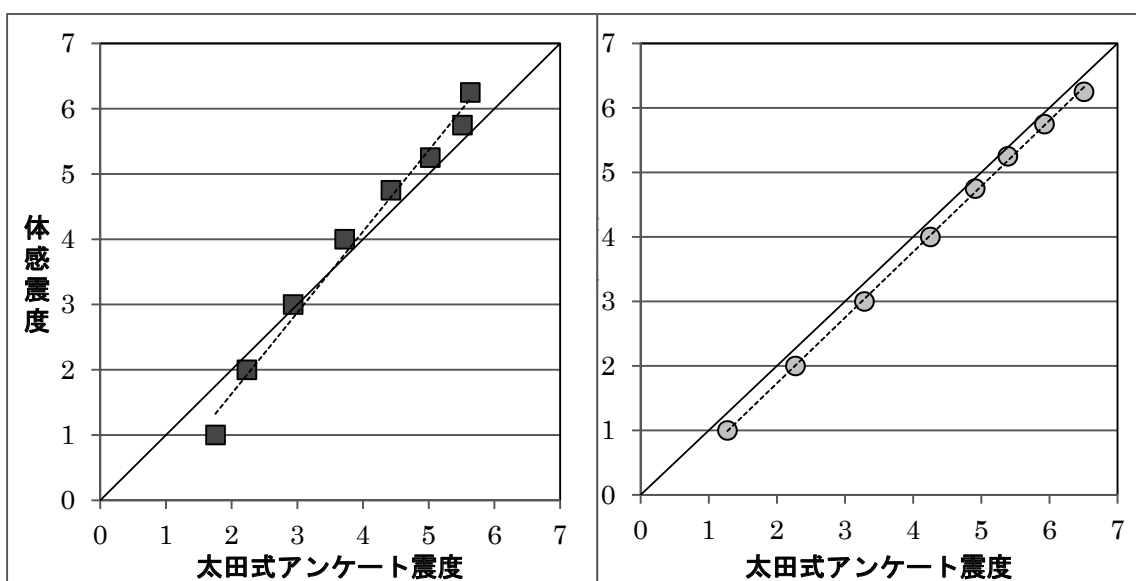


図 3-1-5a

図 3-1-5b

このことは、アンケートで得られた体感震度のデータを精査し、平均値をとれば、太田式アンケート震度ときわめて近い値になる、ということの意味します。細かくみると、体感震度は太田式アンケート震度よりも 0.29 から 0.14 程度小さく、高震度ほどその差は小さくなる傾向があります。

震度階級	計測震度	震度階級	計測震度
0	0.5 未満	5 弱	4.5 以上 5.0 未満
1	0.5 以上 1.5 未満	5 強	5.0 以上 5.5 未満
2	1.5 以上 2.5 未満	6 弱	5.5 以上 6.0 未満
3	2.5 以上 3.5 未満	6 強	6.0 以上 6.5 未満
4	3.5 以上 4.5 未満	7	6.5 以上

さて、計測震度と気象庁の震度階級との関係は左表のようになっており、そもそも一つの震度階は

計測震度で 0.5 から 1.0 の幅を持っているわけです。体感震度もこれに準じますので、0.29 から 0.14 の差も震度階に戻して考えれば、無視しうる誤差と判断できます。従って太田式アンケート震度は気象庁に準拠する形の震度ですので、今回私たちが得たアンケートによる体感震度から気象庁震度に近い震度を算出することができることがわかった、というのがここまでの結論です。

B. 震度分布図の作成と結果

松本市、塩尻市、信州大学関係向けのアンケート用紙は、アンケートに答えていただきやすいように、学校向けのアンケートから質問項目を大幅に減らし、選択回答項目にもアレンジを加えました。このため、直接太田式アンケート震度を算出することはできませんが、体感震度を答えてもらう項目は、学校向けアンケートと同様に設けましたので、先の議論をふまえ、気象庁震度に近い震度を求めることができます。もちろん学校向けのアンケートで得られた体感震度のデータも利用できますので、約 20,000 枚のアンケートから震度分布を求める作業を行いました。また、複数の経路でアンケートの回答をお願いした結果、松本市内ではお子さんたちが通う小中学校からそれぞれ、それとは別に町会からのアンケートと、一人の方が 3 枚のアンケートに答えていただいた例もありました。そのような重複した回答が 90 枚近くありましたが、解析にこれらは含めていません。

震度分布図の作成に当たっては、地域を細かく区分けし、その区域ごとの平均的な震度を求めていくことにしました。その際には、建物の種類や築年数、地震時に居た階などによって起こる、同一地区内での建物に由来する揺れの差を考慮する必要があります。さまざまな建物条件ごとの平均的な震度を求め検討するためには、条件ごとにまとまった数のアンケートが必要です。このような条件を広範囲で満たすようにするために、まず、1.3 km 四方の区画を 84 設定しました。この 84 区画は市の被害調査で明らかになった家屋の被害があった地域をほぼ網羅しています。図 3-1-6 (6p 参照) は 84 区画での建物の構造ごと

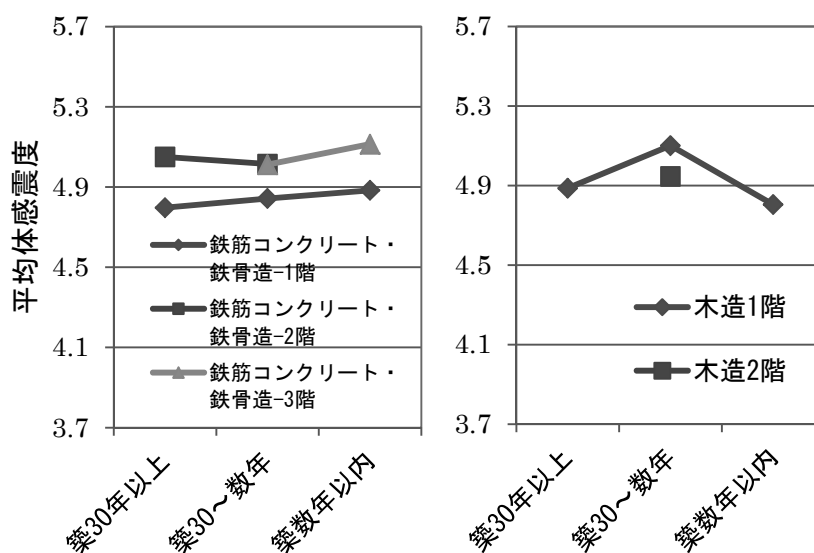


図 3-1- 7a 建物など条件別平均体感震度の例

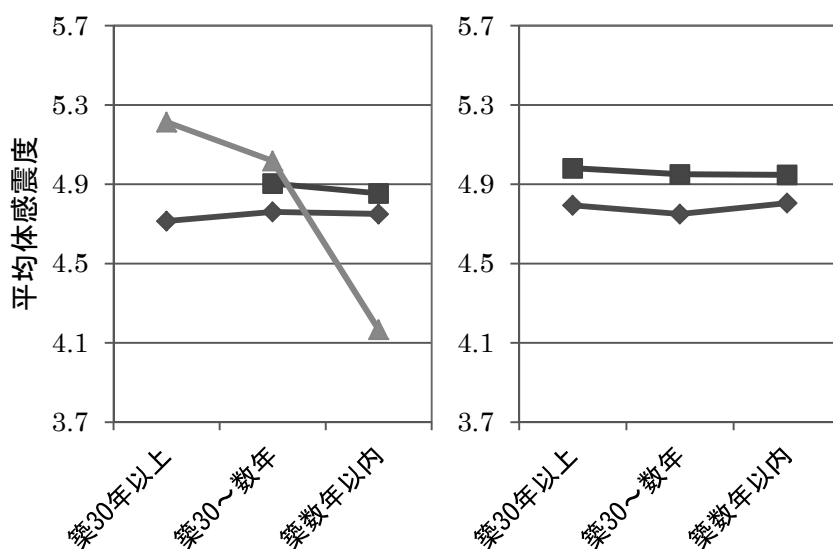


図 3-1-7b 建物など条件別平均体感震度の例

の各体感震度の割合を示しています。この 84 区画で、建物の構造、築年、居階について各カテゴリーで 10 枚以上のアンケートがある場合平均体感震度を求めました。図 3-1-7a, b はその例です。これらの検討の結果、各区域で建物の条件、居階で震度に差が出ないような組み合わせとして、築数年より古い建物内（木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造）で、1 階で感じられた震度について、集計し区域ごとの震度を求めることにしました。

震度を求める区域は 1 区域が先の 1.3 km 四方では解像度が低くなってしまいますので、84 に区切ったのとほぼ同じ範囲を 500m 四方の 493 区域に分け解析を行いました（本震震央を中心付近に置く、南北 14.5km、東西 8.5km の範囲）。有効アンケート数が 5 枚以上の区域について震度の平均値と中央値を求めました。5 枚以上としたのは、太田ほか（1976）で、アンケートは経験的に 1 平方キロメートル当たり 20-30 枚回収できるように配布することが望ましい、とあることによります。また、平均値を採用すると異常値を取り除ききれていない可能性があるため、本報告書では中央値を採用し、結果を図 3-1-8（7p 参照）に示します。色付けされていないのは解析に用いるアンケートが足りなかった区画と解析対象にできなかった地域です。

630 松本地震の震度分布の主な特徴は以下の 3 点です。

- ・本震を起こした断層に対して西側よりも東側で強く揺れた領域が広い。
- ・東側の震度 5 強の領域内にとりどころ震度 6 弱のエリアが存在する。
- ・松本の中心市街地に島のように周辺より強く揺れた領域がある。

この震度分布図は 500m 四方の平均的な震度を表しています。設定する区域の位置をずらしたり、区域を細かくしたりすれば、震度階級が 1 つ変わることはあるはずですが、全体の震度分布の傾向は変わりません。つまり、震度分布が 630 松本地震断層、震央に対して非対称であること、中心市街地がその少し周辺よりも高震度であったという結果が変わるものではありません。

このような 630 松本地震断層、震央に対して非対称な震度分布の原因は何でしょうか。松本市中心市街地の強震域は、図 3-1-9 と図 3-1-10 (8p 参照) に示すように軟弱地盤が厚い地域とよく一致していることがわかります。しかしその他の強震域については、必ずしも従来得られている地盤情報とよい一致を見るわけではありません。

図 3-1-11 (9p 参照) は震度分布図に同心円を重ねた図です。震度分布図を作るにあたっては、これまで述べたように、建物の構造、築年数、どの階で揺れを感じたか、といった一つの狭い区画内で揺れ方に違いを与える要因を取り除き、その区画内での平均的な震度を求めるよう注意を払っています。平坦で似たような地形が続く震央から半径 4km 以内(中山は除く)を見ても、断層に対して震度分布はきわめて非対称です。このような揺れ方の違いをもたらす原因はやはり、足元の地盤に求めるのが一番自然ではないでしょうか。今後の大きな地震に備えるために、まずは作成されてから 10 年以上を経過した地盤図を、データを密に集めて見直す必要があると私たちは考えます。

3-2 アンケート調査による自由記述のまとめ

町会向けアンケートの問 21 には、屋外の被害や地変があったと答えた場合、具体的な記述をお願いする欄がありました。問 22 には、今回の地震で気が付いたこと（動物の異常行動や気象、その他）を自由に記入していただく欄を設けました。これらの記入欄以外の各質問項目（選択式）の欄外にも、多くの記述がありました。一方、学校アンケートには多くの書き込みがありました。これら欄外も合わせた何らかの記述をいただいたアンケートは回収されたトータルおよそ 2 万枚のうち 7,700 枚近くに達しました。回答いただいた皆様には感謝申し上げます。これらの記述はもろさず、入力し整理しました。内容は、詳しい被害状況や地震の揺れ方、地震の前兆現象かもしれないさまざまな事象、行政などへの提案やご意見など、多岐にわたります。しかしながら全部を紹介すると、重複も多くなり、読みづらくなってしまいます。また、紙幅も限られていますので、広範な内容をなるべく漏らさないように 2,100 件ほどの回答を選び、整理したものを「アンケート記載集」として巻末に**資料 1-2**として紹介してあります。**これからの地震防災対策を考える上で参考になる事例も多く含まれていますので、是非ともお読みください。**なお、今後の調査・研究資料としても使いやすいうように章立てしたつもりですが、一人の方がさまざまな回答をしている場合も多く、うまく各章節にはまっていないこともあります。ご容赦ください。

記載項目をまとめるにあたっては、

1. 前兆地震-本震-余震の揺れの様子
2. 地変
3. 地震への対応、備えと効果
4. 被害状況
5. 地震前後の自然や動物の異変
6. さまざまな訴え、意見、感想など
7. 発災時の詳細な報告など

と章立てを行いました。

本節ではこのように章立てした理由、特徴的な記述などについてまとめます。

1. 前兆地震-本震-余震の揺れの様子

2011年 6月 30日松本地震が発生する前には、前兆と考えられる地震が 4-5月にかけて発生していました（6-2章参照）。6月 29日夜には前震が発生し、6月 30日 8時 16分に M5.4 の本震が発生しました。引き続き本震震源のすぐそばで最大の余震（M5.1）が発生し、本震に比べると狭い範囲ではありましたが、本震よりも大きな被害をもたらしたようです。その後、数週間は活発な余震活動が継続しました。

アンケートを整理していると、各時期の地震に関して多くの情報が寄せられていたので、記載集 1 章は本震までは**[数ヶ月前の地震]** **[数日前の地震]** **[前日の地震 (6/29)]**と小節に分けまとめました。

【数ヶ月前の地震】では「4月ごろから直下型のような感じの地震を感じ、通常では感じない音と共に揺れた。（松本市笹賀）」など、具体的な時期や揺れの特徴などに言及しているものを掲載してあります。**【前日の地震（6/29）】**では「何回かドーン音と突き上げるような沈むような揺れあり、特に6/30前日回数多かった。（寿北6丁目）」など、直下型の地震が何度かあり、ドーンというような音がしたというような多数の報告をまとめてあります。

6月30日の本震については、本震直前に「自宅の庭で草取り作業中、ゴーという、不気味な音が響き渡り、その直後に大きな揺れが起きました。（塩尻市広丘吉田）」など、地鳴りのような音を聞いた、感じたという報告が多数寄せられました。また、「爆弾が近くに落ちたようなドカンと一撃くらったような揺れでした。（寿南）」など、非常に大きな衝撃を伴ったもののようです。そして、揺れそのものは、「突き上げられるようなドンッという衝撃の後、捻じられるような動きを感じた。（塩尻市広丘野村）」、「横揺れより“ドーン”という音とともに縦揺れが大きかった。（出川3丁目）」など縦揺れ、横揺れについてさまざまな記述が見られました。これらの記述を**【本震頃の地鳴りなど】****【本震の衝撃】****【本震の揺れ方】**として分類しました。

本震の15分後に発生した最大余震については、「強い地震が2回（8:16と8:21）起きたが、1回目の方が震度5強という発表ですが、私の感じは2回目の方が大きく家の屋根は2回目の時に落下しているし、2回目の方が立ってられないほど揺れた。（平田西1丁目）」など、本震との被害や揺れ方の比較などについて貴重な報告をいただいているので、**【最大余震と本震の揺れ方】**として類似の報告をまとめました。その後発生した余震や、いつの地震について記述したものかわからないものは**【その後の余震など】****【発生時期不明の地震について】**と分類してあります。

また、本震時「地面が波打つように揺れた瞬間に近所のブロック塀がきれいに倒れていた。（寿北7丁目）」など、地面の揺れ方に特化した記述は**【地面や水の揺れ】**という小節に、「車を運転中に突然、何度か車体ごとボコンボコンとかなり跳ね上がったまま走行した。左右の電柱は30度平均傾斜（上部）し、勢いよくはやい速度で左右に大きく揺れを繰り返していた。（並柳）」など、自動車の揺れなどに関する記述を**【乗物の揺れなど】**の小節にそれぞれまとめました。

2. 地変

「地震が来た3週間くらい前から、外に出ると硫黄のようなにおいがあつた気がします。」など、数件ですが**【異臭】**に関わる報告がありました。「物置が庭にできた地割れで傾いた。（寿南）」、「近くのコモ庄内では液状化」といった報告は**【地割れ、液状化など】**にまとめました。「二日ほど前、井戸水が細くなった。地震後は泥水が出てきた。（笹部3丁目）」など地震前後の井戸水や水道水の変化は**【井戸水、水道水、河川の変化】**の節にまとめてあります。

3. 地震への対応、備えと効果

[以前の備えの結果]の節には「たんすをチェーンで固定してあったので良かったですが、固定していないキッチンのキャビネット等は、見事に倒れました。（野溝東1丁目）」、「我が家は3年前に屋根以外（業者に確認したらリフォーム不要と診断された）リフォームしたことから屋根に破損を生じた。（島立）」など、地震への備えやその結果について言及されているものをまとめてあります。

630 松本地震の特徴としては先に述べたように前震が起こったことがあります。「6/29に2回ほど小さいのがあった家で強いのが来ると予想していたが本当にきた。（平田西1丁目）」など、前震があったためにより大きな地震を予期していた人がかなりの数いらしかったことが、アンケートの記述の多さからもわかります。中には、「小さな地震が6/30以前よりはあったので、高い棚の食器等移動しておいてよかったです。（笹賀）」など、具体的な減災行動をとった方も大勢いたようで、これらの記述を[大地震を予感して]の節にまとめました。

減災のための準備ができた人がいても実際の地震時には「2歳と5歳の子供が2階に居るから、早く行かなきゃと思ったのに、一步も動けなかった。（野溝木工2丁目）」など身動きが取れなかった人が多数だったようです。まさに地震時にどうしたか、といった記述を[地震時の行動]の節にまとめました。そしてこの章の最後には、「地震の際慌てて外へ飛び出ることなく地震の落ち着くまで室内の安全なところに居ること、屋根からの落下物には十分注意及びブロック塀にも注意。（出川町）」など今回の地震で得られた教訓などについて触れられているものを[反省と今後の備え]の節としてまとめてあります。

4. 被害状況

4-1. 人的被害・危機

今回の地震の人的被害は、死者1名、負傷者17名（気象庁HPによる。長野県調べ[平成24年3月1日現在]）となっています。おそらく軽傷の方など、この数に含まれていない負傷者の方々も多くいたのだらうと思います。この章には、「ガラス戸の横を歩いていた時に激しい揺れでガラス戸にぶつかり、ガラスで腕を8針縫うけがをした。（芳野）」、「停車中の車がひっくり返るかと思った。シートベルトをしていたが、体のあちこちを打撲（高宮）」など実際にけがをされた方の記述、「アパートの角部屋中央階。端の壁（建物の端側）にあった比較的軽いもの（書類等）入りの本棚やラックが倒れた。仮眠中で本棚の下じきになった。（井川城3丁目）」など負傷する寸前の状況だったなどの記述をまとめました。

4-2. 屋内被害

アンケートには特に屋内被害を記述していただく項目はなかったのですが、「家の戸棚は大きく観音開きで全開し、ほぼ瀬戸物が滝のように落ちてくるのを目の前で見ていました。床から40cmの高さまで積りました。かろうじて奥の大きな物は手前に出てこなかったのですが80%は全滅です。（村井町北2丁目）」、「鍵をかけていたサッシ（クレセント錠）が解錠し、窓が半分開いていた。冷蔵庫が開け放たれて中身が床に飛び出していた。食器棚が倒れ、9割の食器が割れた。チェストの引き出しが開いた。ベッドが南側に15cmぐらい動いた（井川城）」、「冷蔵庫がロボットのように前に出て20cm位移動して扉が開いた。ピアノ

が10cm位移動した。(高宮南)」、「酒店ですので、商品が棚から飛んで落下。250-300本の商品が破損して、店舗の中が酒の海のようにでしたし、食器を200-300個破損。(中央1丁目)」非常に多くの具体的な被害報告をいただきました。これらを[屋内被害の様子]としてまとめました。また、「1階はわずかに置物が倒れたりしたが、2階はかなりのものが倒れたり落下した。(島内)」など同一建物内での階数による被害差について記述されているものは[1階と2階の被害の差]としてまとめてあります。

4-3. 屋外被害

屋外での被害では、「R19下に鉄道が走っていて、陸橋のつなぎ目がずれ段差ができた。」など、電気・ガス・水道・交通網に関する被害を[ライフラインの被害]としてまとめました。

[屋外の揺れと被害]には、以下の記述に代表されるような、屋外での揺れの様子や具体的な被害状況が書かれているものをまとめました。「築3年半、庭にいて経験。家倒れると危ないと、2mほど築山状にしてあるところへ逃げ、左右に家が揺れているのを見ながら「一家が壊れる」と心の中で叫んでいました。昔の小さいマッチ箱(お勝手などでよく使っていた)を押して左右に力を加えて揺らしたような感じで夢を見ているようで、止まった時も家は正常に建っていて、今見たことが信じられず、今でも信じられません。(井川城3丁目)」、「屋根瓦が落下して下においてあった車のフロントガラスが、割れ壊れた。(島立)」、「屋外にいて、近所のカワラが舞い落ちるのを見た。映画を見ているようでした。(平田東2丁目)」、「吉田の踏切で停車中に出あった。左右の電柱がたわみ、折れて自分の方に倒れてくるのではないかと思う程度の恐怖感があった。そばの家具店の壁や、ガラスが大きな音を立てていた。割れることはなかった。(塩尻市広丘吉田)」、「すぐ北の墓地で、約50個位ある墓石のうち、約20個が倒れた。約15個位が同じ方向に回転した。(渚3丁目)」、「家の前、沙田神社東参道の石灯籠の約半数は倒壊、その大半は北方向に倒れ、東西方向に倒れたものは低位段丘上の一基だけ。近所約100mの範囲に見られた家屋の損壊では屋根の北側の破損が多く、棟の瓦も多くは北側に落ちていた。(島立)」など。

5. 地震前後の自然や動物の異変

問22で「動物の異常行動や気象、その他」の記述をお願いしたので非常に多くの回答がありました。動物の行動などは明らかに地震後のものも多く含まれています。それ以外の回答に現れている現象が地震の前兆なのかどうかはわかりませんが、今回の地震の際の記録として残しておくことは、今後の宏観現象の研究のためにも必要なことでしょう。

5-1. 空の異変

地震との関係が明らかなわけではありませんが、「山のすそに地震雲が見られました。」などさまざまな雲についての記述が多くみられました。

「前日(6/29)夕方東の空が異常な夕焼けだった。」「前日の夜、東の空が夕焼けみたいにごく赤かった。」など、夕方から夜にかけて西ではなく東の空が赤く染まっていたとの報告が多数みられました。地震の前兆現象(宏観現象)として「赤焼け」というのがあります。

ます。この現象を信じる立場をとるのなら、ここに報告された夕刻に東の空が赤く染まった現象は「赤焼け」なのでしょう。

5-2. 電磁波の異変

数は少ないですがテレビにノイズなど、電磁波に関する記述をまとめました。

5-3. 動物の異変

犬、猫、鳥をはじめさまざまな動物についての、地震直前の行動から地震後の行動まで非常に多くの記述をいただきました。これらを[犬の行動][猫の行動][その他の哺乳類の行動][鳥類の行動][魚類の行動][蟻の行動][ミミズの行動][その他のむしの行動][両生類、爬虫類の行動]に分類してまとめました。「地震を人間が感じる少し前に（2秒くらい）、金魚が水槽の中で、びっくりした時にビクッ、水がバシャッと音がするほど反応した。」「7/1朝の余震の0.5秒前位に畑でしゃがんで草を取っていたところ、太いミミズが草を取っていたところと関係ない所で5cmほど跳ね上がった。その後地鳴りがし、家が音を立てたのがわかった。」「飼っていたカメが（地震発生）1時間ほど前に、水槽の中でコマのようにぐるぐる回って騒がしく動いていた。」など興味深い生き物の行動も報告されています。

6. さまざまな訴え、意見、感想など

この節では行政などへの具体的な意見、要望、またさまざまな主張や、見解、訴えなどがある程度の読みやすくまとめるために設けました。

前半には[地震計設置要望][本アンケートへの要望など][行政、町会への要望など]と対象が定まった要望などをまとめました。

地震計に関しては630松本地震の気象庁の公式発表震度（震度5強；松本市役所）と、住民の体感震度にかい離があったため、新たな地震計（震度計）の設置要望が多くありました。

震度計は人口集中地区での震度6強の震度をもれなく観測するために震央距離が10km以内になるような地点に設置されています（気象庁・消防庁(2009)震度に関する検討会報告書・第3章 http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/shindo_kentokai/）。この基準を満たすように松本盆地の地震計も配置されていました。630地震はごく狭い地域では震度6強の揺れだった可能性があります。従来設置されていた震度計の位置ではその震度6強を観測でなかったこととなります（少なくとも震度6弱の観測点がなかったことが住民の不満の元でしょう）。これは今回の地震の震源震度が浅かった、というのが一つの理由です。このような浅所の地震では今までの観測網の空白域に震度6強が表れる可能性があるということの意味します。そんな事情もあったのですが、2012年10月には松本市寿豊丘の松本市役所寿出張所に新たに震度計が設置され、運用されるようになり、この住民の要望はかなえられました。

後半は[大地震の経験などから][心身の不調など][被害の地域差][地盤にかかわること][活断層地域での暮らし][地震報道への意見][地震予測、予報に関して][地震発生直後の連

絡] [その他の意見, 感想, 情報など]と雑多な分類での整理となってしまいましたが、似た内容の記述をなるべく整理して読みやすくしようという意図ですのでご容赦ください。

さて、前章で述べたように630松本地震震央に対して震度分布は非対称です。この震度分布は被害の地域差を生じさせる一因であり、さらにはそれは弱い地盤が複雑に分布しているだろうことを意味しています。現在地盤の調査も行いつつある私たちグループにとって、今回の地震での被害の地域差について気づいている方々、足元の地盤に注目している方々がいらっしゃることを心強く思います。

7. 発災時の詳細な報告など

今回の地震被害はごく狭い地域では大震災といってよかったものようです。アンケート用紙でも多くの報告をいただいたのですが、それではとても伝えきれない被害等の状況について、手紙や詳しい記述を別紙にして添付することで、お伝えいただいています。この小さな大震災の記録をしっかりと残しておくためにも、最後に紹介します。

