

事例に学ぶ自治体防災

福井地震で設定された震度7

南海トラフ想定で自治体に関心

山梨大学地域防災・マネジメント研究センター長 鈴木 猛康



1948年6月28日午後4時13分、福井平野の直下を震源とするマグニチュード7.1の地震が発生しました。この地震による揺れは極めて激しく、犠牲者3768人、全壊棟数3万4179という大災害となりました。この地震では、1946年昭和南海地震を契機として制定され、47年10月に施行された災害救助法が初めて適用されました。また、福井地震による激震と被害の衝撃が大きかったため、この地震を契機として気象庁の震度階が見直され、震度7が制定されることとなりました。本稿では、福井地震より、震度階の変遷と震度7について学びたいと思います。



福井市の大和百貨店倒壊 (Bert Cohen氏撮影)

表1 代表的な市町(当時)と福井県の建物被害

県・市町	家屋総数	全壊棟数	焼失棟数	全壊全焼率
福井市	15,525	11,404	2,407	89.0%
森田町	1,779	1,723	43	99.3%
春江町	2,504	2,297	121	96.6%
丸岡町	1,680	504	1,176	100.0%
金津町	1,230	843	304	93.3%
福井県	72,283	33,482	4,168	52.1%

全焼してしまったのです。

明治17年に4段階で始まった震度階級

わが国に震度階級の変遷を表2に示します。震度階級が導入されたのは、1884年(明治17年)の地震情報心得が始まりで、当時は4階級(0~4)でした。1898年より7階級(0~6)となり、1908年より階級に説明が加えられました。36年には震度階級の名称(無感、微、軽、弱、中、強、烈震)とともに人間の感覚、室内の状況、家屋の被害を用いた各階級の説明文が付けられました。地震計による震度観測はまだ十分整備されてい

なかったため、揺れの強弱や揺れの方向については、体感や被害調査によって把握されていました。

福井地震の激しい揺れによる建物倒壊の惨状を鑑みて、福井地震の翌年の49年に、震度7(激震)が新たに設定され、震度階は8階級となりました。震度7の定義は、家屋の倒壊が30%以上、山崩れ、地割れ、断層などが生じるというものでした。震度7の制定後、95年兵庫県南部地震(阪神淡路大震災)まで、震度7が適用される地震はありませんでした。

私は師匠の東京大学名誉教授・田村重四郎先生から、当時の震度観測所で行なわれていた震度決定法について次のように教わりました。地震を感じると、ある職員は椅子に座り、ある職員は床の上で横になる等、各自得意な地震観測姿勢をとります。揺れが収まると、各自は体感した震度を、3、4、3、3...のように発表し、これら職員の体感震度を総合して、震度3等、その観測所の震度を決定したのだそうです。

表2 気管庁震度階級の変遷概況

震度	1884~1897	1898~1935	1936~1948	1949~1995	1996~
0		無感覚地震	無感	無感	
1	微震	微震	微震	微震	
2	弱震	弱震(弱)	軽震	軽震	
3		弱震	弱暴	弱震	
4	強震	強震(弱)	中震	中震	
5弱		強震	強震	強震	強震(弱)
5強		強震	強震	強震	強震(強)
6弱	烈震	烈震	烈震	烈震	烈震(弱)
6強				烈震(強)	
7				激震	

95年兵庫県南部地震では地震の発生後、気象庁職員による現地被害踏査が行われました。そして地震発生から約1週間後、神戸市須磨区から西宮市にかけて幅(南北方向)約1km、長さ(東西方向)約20kmのゾーンが、震度7と判定されました。家屋倒壊率30%に至る被害と震度7は同意語ですので、震度7のゾーンは「震災の帯」と呼ばれることになりました。

50年代の後半には、地震計が設置されるようになり、順次震度観測所の整理が行われるようにな

りました。体感震度に対して、地震計で観測された加速度のデジタルデータを数値処理し、得られた加速度値を計測震度に変換する式が提案されました。震度は階級ではなく計測震度という客観的な数値として、提供できるようになったのです。そして兵庫県南部地震の翌年の96年より、この計測震度を四捨五入して、気象庁は震度を発表することになりました。

震度6でも震度7でも人的損害は大

兵庫県南部地震で震度7とされた震災の帯の加速度デジタルデータから算出した計測震度は6.5前後だったというのが、震度7を計測震度6.5以上とした理由です。なお、計測震度より震度0~4、5弱、5強、6弱、6強、7の10階級を、表2のように制定しましたので、震度階級の名称は廃止されました。ちなみに震度6弱とは計測震度で5.5以上6.0未満、震度6強は6.0以上6.5未満です。

南海トラフ巨大地震の被害想定が行われ、各地の想定震度が公表されました。ほとんどの地域では従来の南海地震、東南海地震、東海地震の被害想定結果に対して新たな震度想定結果は同じか高くなりましたが、地域によっては新たな想定結果が震度7から震度6強に低減したため、喜んだ自治体がありました。しかし、震度6強と7の相違は、計測震度で6.49と6.50というわずかな差でも発生するものです。ほんの少し地盤条件が変われば、震度の判定結果は逆転します。震度6強でも耐震性が不足する建物は、鉄筋コンクリート造であっても倒壊します。巨大地震の場合は、加速度が比較的小さくても地震の継続時間が長くなるため、揺れの繰り返し回数も多く、健全な建物が少しずつ損傷し、やがて構造が脆弱となって倒壊に至るケース(進行性破壊)もあります。

震度6強でも震度7でも、人を死に至らしめる激しい揺れであることに変わりはありません。その違いに一喜一憂している暇があるなら、できる対策から着手していただきたいと思います。対策なくして人命は守れず、対策なくして被害は軽減できず、の精神で取り組んでいただきたい。 G