

山崎断層による地震「その時」あなたは ③

ある日突然、起きるかもしれない活断層型地震。予測は難しくても自分の住んでいる地域に被害を及ぼすおそれがある活断層を知っておけば備えにつながります。

三木市から岡山県北部にかけて連なる「山崎断層帯」が大規模に動いた場合、兵庫県内の死者が約 3,900 人に上るといふ被害予測結果を県がまとめました。

山崎断層による地震が起こった場合、自分の命を守るためにはどうすればいいか、以下の想定場面で考えてみましょう。

姫路市 編



【想定場面】

- 日時 20XX年5月X日(X) 12:00
- 場所 姫路市 ショッピングモール
- 人数 1人(あなた)

ゴールデンウィークのある日。ショッピングモールの駐車場はほぼ満車状態で、店内は家族連れや若者たちでにぎわっていた。

一人で母の日のプレゼントを買いに来たあなたは、2階のフードコートで昼食をとろうとしていた。しかし、エスカレーターやエレベーターは利用しようとする客で一杯だったので、あなたは仕方なく階段を利用しフードコートをめざした。フードコートは家族や友だちと一緒に買い物に来ている人たちで満席であり、あなたは席が空くのを待っていた。

その時…

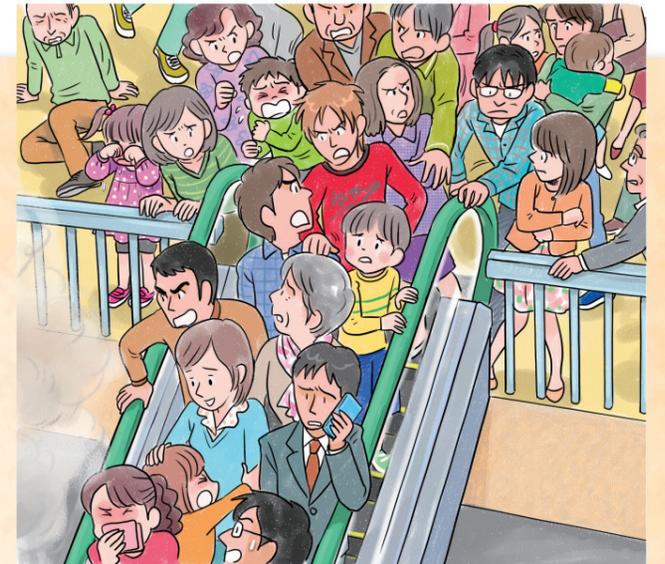
- ①突然、あなたはフードコート内のテーブルがガタガタ音を立てる程の揺れを感じた。
- ②大地をうらような「ゴゴゴ」という地鳴りの後、突然「ドーン」と激しく突き上げられ、ほぼ同時に大きな横揺れがあなたを襲った。
- ③激しい揺れは 20 秒間ほど続いた。



考えてみよう

- (1) 想定場面の①～②では、あなたは命を守るためにどのような行動をとりますか。また、そのような行動をとるのはどうしてですか。
- (2) 想定場面の③では、あなたはその後の危険を回避するために、どのような行動をとりますか。また、そのような行動をとるのはどうしてですか。
- (3) さらに、以下のような状況について考えてみましょう。
 - 店内の様子はどのようになっていると考えられますか。
 - 避難している買い物客の様子を想像してみましょう。
 - 10分後、あなたは何をしていますか。
 - 30分後、あなたは何をしていますか。

「その時」わたしは・・・



突然の激しい揺れに立っていることができず、私は思わず目をつぶって持っていたカバンで頭を守り、その場にしゃがみこみました。あたりからは悲鳴や子どもの泣き声、何かが落下して割れる音が聞こえます。しばらくして揺れが収まりました。おそろおそろ目を開けると店内のほとんどの照明が消えあたりはうす暗かったのですが、足元の誘導灯に照らされ、割れた食器や食べ物が床に散乱し、足の踏み場もない状態になっているのがわかりました。

私がぼう然としていると、誰かが「火事だ!」と叫びました。声の方へ目をやると、うす暗闇の中、厨房から火が出ているのが見えました。とたんにあちらこちらで叫び声が上がり、フードコートの客がパニックになりました。テーブルや椅子をかき分けるようにして、一気にエスカレーターの方へ動き始めたのです。床に散乱した物に足を取られ、倒れる人。人ごみにもまれて親とはぐれ、泣きながら立ちつくす子ども。見あたらなくなった子どもの名前を呼び、必死に探す母親。経験したことがない状況に、私はどうしたらいいのかわからず、おろおろしていました。

「逃げるぞ、外へ出るんだ。」との声で我に返り、私もエスカレーターの方へ向かいました。しかし下りエスカレーターの乗り口には逃げようとする人たちが殺到し、大勢の客が将棋倒しになりそうでした。

ここは危ないと思った私は非常階段に向かいました。一部の人はすでに非常階段から避難を始めています。煙が流れてきて、息がしづらくなってきました。階段は非常出口灯の緑の明かりだけでうす暗く、人でいっぱいです。壁には大きな亀裂が入っています。私は鼻と口を服で抑えながら、ゆっくり階段を下りました。再び揺れが来たら建物が倒壊するのではないかと、恐怖で一刻も早く外へ出たいと思いました。

ようやく1階に下りました。エレベーターが故障して中に人が閉じ込められているようで、エレベーターホールに店員が集まっています。1階では、天井から空調のダクトが落下し、陳列棚は倒れて商品が散乱しています。粉じんやほこりで眼を開けているのもつらいほどです。私は出口を通過して屋外の駐車場へ避難しました。広い駐車場は、避難してきた人であふれており、従業員がハンドマイクで誘導する声が響いています。人々の顔には不安と恐怖の表情が浮かんでいます。余震が起こるたびに悲鳴があがり、町のあちらこちらからサイレンの音が聞こえていました。

想定される被害状況

激しい揺れに耐えきれず古い木造家屋を中心に、建物の全半壊は 20 万を越える。家屋の倒壊や崖崩れにより生き埋めになった人の救助に向かう緊急車両に、破壊された道路や橋架が立ちほだかる。岡山県から加古川市に至る広域に災害が及び、断層上にある市街地の被害は特に大きい。山崎断層帯地震は、県域の 27.9%に当たる 29 市 9 町に震度 5 強以上の揺れをもたらす。マグニチュード 8.0 程度の巨大地震となることが想定され、今後 30 年の発生確率は 0.03 ~ 5%とされている。

地震に備えて

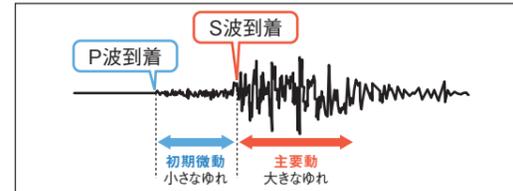
地震はいつ起こるかわかりません。地震から身を守る適切な判断や行動をするためには、地震についての知識を持つことが大切です。

1. 活断層型地震とプレート境界型地震の特徴

(1) 地震の揺れの伝わり方

地震の振動は、①のようにP波（速い波）が到着すると、初期微動と呼ばれる比較的小さな揺れが起こります。その後、S波（遅い波）が到着し、主要動と呼ばれる比較的大きな揺れが起こります。

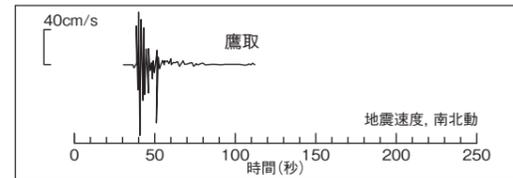
① 地震による振動



(2) 地震の種類

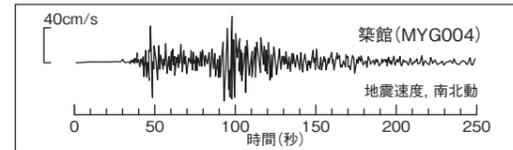
活断層型地震は、多くは活断層という地下の浅いところで発生するため、初期微動の継続時間は短く、いきなり大きな揺れがきます。また、揺れは比較的短時間でさがるのが特徴です。②のように兵庫県南部地震も初期微動はほとんどなく、すぐ大きな主要動になり、揺れは短時間で止まりました。この型の地震は、震源が内陸部の都市などの真下にあるため、建物の倒壊や火災の被害が予想されます。

② 兵庫県南部地震の振動



プレート境界型地震は、その多くが海溝付近で発生するため、震源からの距離の関係で初期微動の継続時間が長くなります。また、規模が大きく、震源が広範囲にわたる場合は揺れが長く続くのが特徴です。③のように東北地方太平洋沖地震では主要動が3分以上続きました。この型の地震では、震源が海洋底であることから、建物の倒壊や火災に加え、津波による被害も予想されます。

③ 東北地方太平洋沖地震の振動



地震計による計測「東京大学地震研究所資料」より作成

※ P波とS波

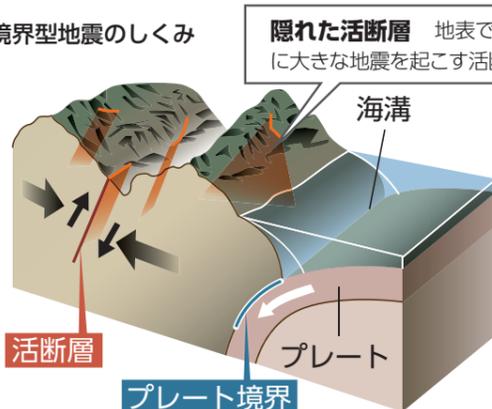
地震波には、初期微動を起こす小さな揺れのP波と、地震の主要動で大きな揺れを発生させるS波がある。P波は波の進行方向と波の振動方向が同じ縦波で、岩盤中を速度5~7km/秒で進む。S波は速度3~4km/秒、波の進行方向に対して振動方向が垂直な横波である。P波は空気中も伝わるが、S波は土や岩などの固体中しか伝わらない。

- 「南海トラフ巨大地震「その時」あなたは①、②は、プレート境界型地震であり、東北地方太平洋沖地震と同じです。
- 「山崎断層による地震「その時」あなたは③は、活断層型地震であり、兵庫県南部地震と同じです。

④ 活断層型地震とプレート境界型地震のしくみ

活断層型地震

- 最初の揺れのあと、すぐにドーンと突き上げるような揺れと数十秒間の激しい揺れが来る。
- 断層周辺で揺れる。
- 建物倒壊、火災等の被害が予想される。



プレート境界型地震

- 最初に縦揺れが少しあり、後から、数分間のゆったりとした波のような揺れが来る。
- 広い範囲で揺れる。
- 津波、建物倒壊、火災等の被害が予想される。

(参考 朝日新聞社)

2. 県内で被害が想定される地震

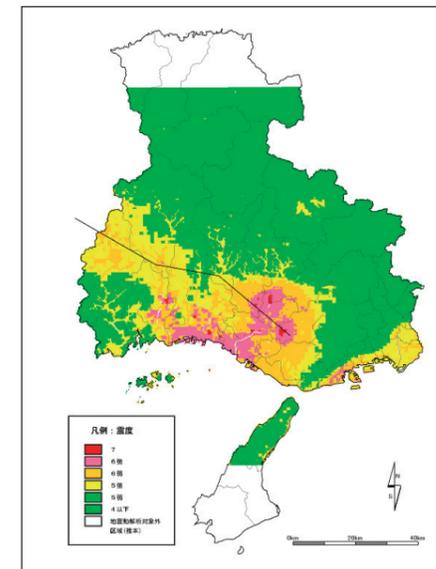
(1) 活断層型地震

兵庫県内には山崎断層帯の他に、養父断層、中央構造線断層帯などがあります。また、県外にも上町断層帯など多くの活断層があり、これらの活断層が動いた場合、兵庫県でも大きな被害が予想されます。

上町断層帯は、大阪府豊中市から大阪市を経て岸和田市に至る断層ですが、活断層地震としては発生確率が高いと評価されています（今後30年以内の発生確率2~3%）。特に人口密集地である尼崎市、西宮市、伊丹市では、震度7に達し、1995（平成7）年の兵庫県南部地震と同様に大規模な都市型災害になるおそれがあります。

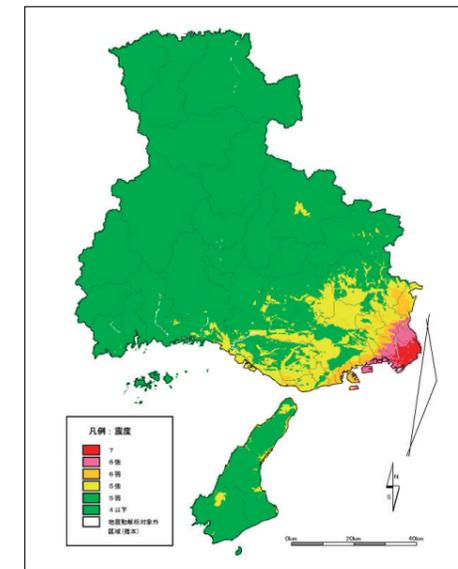
また、⑧を見ると、兵庫県だけでなく日本全国で地震が発生する可能性があることがわかります。

⑤ 山崎断層帯南東部による地震の想定震度分布



(出典：平成24年度「兵庫県地域防災計画」)

⑥ 上町断層帯による地震の想定震度分布



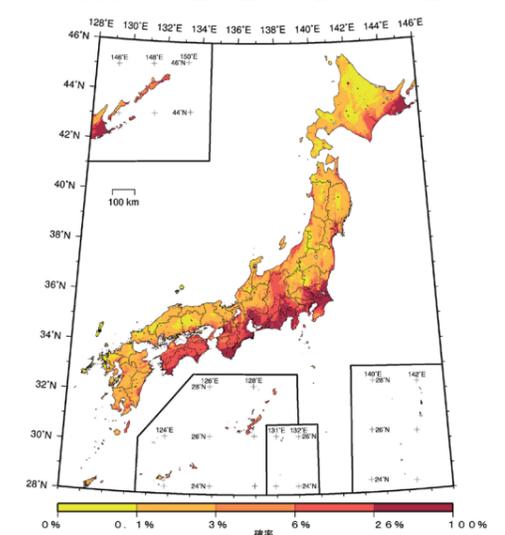
(出典：平成24年度「兵庫県地域防災計画」)

⑦ 活断層の位置



(出典：平成24年度「兵庫県地域防災計画」)

⑧ 2012（平成24）年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布



(出典：平成24年地震調査研究推進本部地震調査委員会「今後の地震動ハザード評価に関する検討～2011年・2012年における検討結果～」)

(2) 南海トラフ巨大地震

東海沖から九州沖にかけてひろがる南海トラフを震源とした地震は、過去に周期的に発生しており、今後の発生が危惧されています。特に南海地震は、今後30年以内に約60%の確率で発生し、約5mの津波が南あわじ市を襲うとされています。さらに2012(平成24)年8月に内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が発表した「南海トラフ巨大地震」は、発生頻度は極めて低いものですが、発生しうる最大クラスの地震です。また、最悪の条件下で発生した場合の被害想定も発表されました。兵庫県では、南海トラフのうち、紀伊半島沖から四国沖を震源としてマグニチュード9クラスの地震が起こったときに一番大きな被害が想定されています。

想定されている震度は、震度7が洲本市、南あわじ市、震度6強が神戸市、明石市、加古川市、高砂市、播磨町、姫路市、たつの市、淡路市となっています。

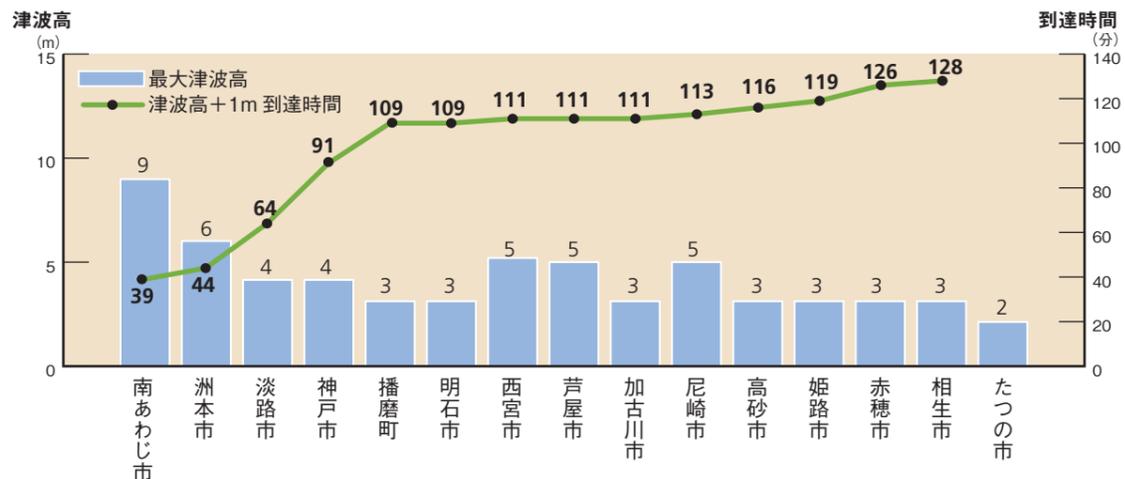
この地震による津波は、最短で南あわじ市に約40分で到達し、その高さは最大で約9mと想定されています。その後、津波は瀬戸内沿岸部に到達し、神戸市には地震発生後、約90分で最大約4mの高さの津波が到達するとされています。

震度7や6強では、立っていることが困難になり、固定していない家具は倒れ、耐震性の低い建物が倒壊する危険があります。

① 南海トラフ巨大地震による被害想定
(震度、被害想定は、被災した場合の最悪の数値)



② 南海トラフ巨大地震による兵庫県の市町への想定最大津波高と到達時間
(震源：紀伊半島沖～四国沖 マグニチュード9)



内閣府「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について」より作成

3. 地震時の行動

(1) 基本的な行動

揺れを感じたとき、揺れているとき

- 安全行動
- 隠れる所がない場合、座布団やクッションなどで頭を守る。
- 近くに頭を守る物がない場合、頭から少し離れた位置に両手をしっかり組み、後頭部を守る。
- 周りの人に地震が来ることを知らせる。

揺れが収まってからの行動

- 落下物やガラスを踏んでけがをすることがないように、スリッパや靴をはいて安全な場所へ移動する。
- 身近にいる人や家族の安否を確認する。
- 情報収集(テレビ、ラジオ等)する。

※手の届くところにホイッスルを備えておきましょう。ホイッスルは建物や家具の下敷きになった場合に救助を求めるためのもので、少しの息でもホイッスル音が出るので、救助する際の生存の目安になります。

自分の安全が確保できたら

- 災害発生時、家族などがお互いの安否を確認するには、通話規制がかかっても利用できる「災害用伝言ダイヤル(171番)」や、携帯電話やスマートフォンにより安否情報をインターネットを通じて確認できる「災害用伝言版」などのサービスを利用しましょう。

(2) こんな場所で地震に遭遇したら【屋内編】

エレベーター



- 地震の揺れを感知すると、自動的に最寄りの階で停止するエレベーターもありますが、すぐにすべての階のボタンを押し、停止した階で降りましょう。地震の影響で、エレベーターのドアが開かなくなる恐れがあります。
- 万一、停止してもドアが開かない場合は、非常ボタンを押して外部と連絡を取るようにしましょう。

※2005(平成17)年千葉県北西部地震では、エレベーター乗客閉じ込めが78件発生しました。

エスカレーター



- エスカレーターに乗っていたら、手すりをつかんでいることが大切です。
- 避難時にはエスカレーターは使わず、階段を利用しましょう。「動く歩道」も同じです。
- エスカレーターの乗り口に人が殺到して将棋倒しになる危険があります。
- エスカレーターは動いていたとしても人の重みで緊急停止したり、転落の危険があります。

※2008(平成20)年8月3日、東京国際展示場西展示棟で行われたイベントで、入場者が2人用幅のエスカレーターに踏板1枚当たり約3人ずつ乗り込んだため、上りエスカレーターが急に自然降下し、10人が負傷する事故が起きました。

Shake Out訓練とは

ShakeOut(シェイクアウト)は、2008(平成20)年アメリカで始まった全米最大の防災訓練です。地震による人的被害は、家具等の転倒、落下物等による負傷がほとんどです。

シェイクアウトの目的は、瞬時に身を守る行動ができるようにすることで「安全行動の1-2-3」を行うだけの訓練です。その特徴は様々な人たちが様々な場所で、同時に訓練を行う点にあります。つまり、訓練の会場は「自分がいるところ」であり、それに要する時間は数分間です。

すでに日本でもこの手法が取り入れられ、防災訓練が実施されています。

安全行動の1-2-3

- ① 姿勢を低くして (DROP!)
- ② 体や頭を守って (COVER!)
- ③ 揺れが収まるまでじっとする (HOLD ON!)



(3) こんな場所で地震に遭遇したら [屋外編]

ビル街



- ビルの窓ガラスや看板が落下する恐れがあります。カバンなどで頭を守りましょう。
 - 歩道がせまい、道路に面しているなどの理由で、ビルから十分に離れられるスペースがない場合、ビルの中へ入ってしまった方が安全です。最近のビルは耐震性が高く、防災設備も整っています。
- ※大地震のとき、高層ビルは大きく揺れることで建物への負荷を減らす構造になっています。そのため、看板や窓ガラスは垂直にだけでなく、放物線を描いて周囲に飛散する恐れがあります。

駅



- 屋根、表示板、照明器具、モニターなど大型の落下物が予想されます。上のほうに気を配りながらカバンなどで頭を守りましょう。
 - 地震の揺れが収まったら係員の指示に従って避難しましょう。
 - 電車が来る可能性があるため、線路に降りるのは非常に危険です。万一地震の揺れによって線路に落ちてしまった場合は、すぐにホームに上がるか、ホーム下に退避スペースがある場合はそこへ駆け込みましょう。
- ※混雑したときに、ホームの最前列にいた場合、地震の揺れで、後ろの乗客により前に押される危険があります。

公共交通機関の中



- 電車やバスに乗っていて緊急停車した場合、座席に座っていたら、低い姿勢をとってカバンなどで頭を守りましょう。立っている場合には手すりやつり革をしっかり握って、転倒しないように注意しましょう。
 - 車外へ避難する場合は、出口に殺到せず、乗務員の指示に従いましょう。
- ※電車は緊急地震速報を傍受したり、強い揺れを感知すると緊急停止します。

海の近く



- 海の近くにいた場合、津波を想定して行動しましょう。揺れが収まったらビルの上の階か、高い所に逃げましょう。津波警報などの情報は避難先で確認しましょう。
 - なるべく海から遠いところに避難しましょう。車に乗っての避難は、渋滞し、逃げられなくなることもあるのでやめましょう。
 - 津波の前には必ず潮が引くとは限りません。また、津波は繰り返し襲ってきます。津波警報や注意報が発表されたら解除されるまで海岸に近づいたり、とどまってははいけません。
- ※東日本大震災では、第1波が引いて安心し、第2波や第3波で被害に遭った人もいます。

(4) 地下で地震に遭遇したら

揺れを感じたとき、揺れているとき

- 揺れを感じたらショーウィンドウ、陳列棚、看板などからすばやく離れる。
- カバンなどで頭を守りながら、なるべく広いスペースへ移動する。



揺れが収まってからの行動

- 地震の揺れが収まったら非常口から地上へ脱出する。
- いきなり屋外に出ると、頭上からの落下物等だけでがをす恐れがあるので、必ず周囲の状況を確認してから外に出る。

地下街・地下室の危険



2003 (平成 15) 年 7 月 19 日福岡水害
福岡市営地下鉄博多駅筑紫口の様子
(提供：国土交通省九州地方整備局)

福岡水害

1999 (平成 11) 年 6 月 29 日、九州で最も大きな都市である福岡市周辺で、1 時間に 70mm を超える激しい雨が降りました。このため、JR 博多駅の近くを流れる御笠川があふれました。あふれた水は、地盤の低い JR 博多駅に向かって流れ出し、1m もの深さになりました。

また、地下を通る地下鉄の駅やビルの下にも流れ込み、ちょうど地下 1 階の店で開店準備をしていた従業員が逃げ遅れ、亡くなりました。

このように地下街などにいると、地上の様子が分からないため危険であるかどうかの判断ができません。いったん地下街に水が流れ込むと階段を昇っての避難行動はできないので、非常に危険な状況となります。

(出典：兵庫県防災ハンドブック)

写真は、地下鉄博多駅から地下街へ流れ込む濁流です。津波が発生した場合は、さらに危険な状況になると考えられます。

(5) 緊急地震速報の活用

緊急地震速報は、携帯電話等を利用し、気象庁が配信する地震の揺れを専用の報知音で知らせる仕組みです。緊急地震速報を見聞きしてから強い揺れが来るまでの時間は、「数秒から数十秒」です。この数秒間で、地震の揺れを感じなくても慌てず、まず自分の身を守りましょう。

数秒間あれば、

- 自分の身を守るための行動を取ることができる。(自分を守る)
- まわりの人にも声をかけることができる。(人を守る)

(注意) 緊急地震速報は、地震により予想される震度が 5 弱以上のときに発表され、テレビ、ラジオ、防災行政無線、携帯電話端末で報知音が鳴ります。また、震源に近い地域では速報の発表が強い揺れに間に合わない場合があります。