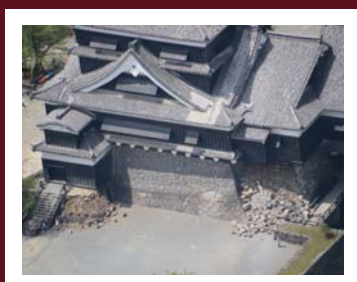




活断層 の地震に備える

—陸域の浅い地震—

中部地方版



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

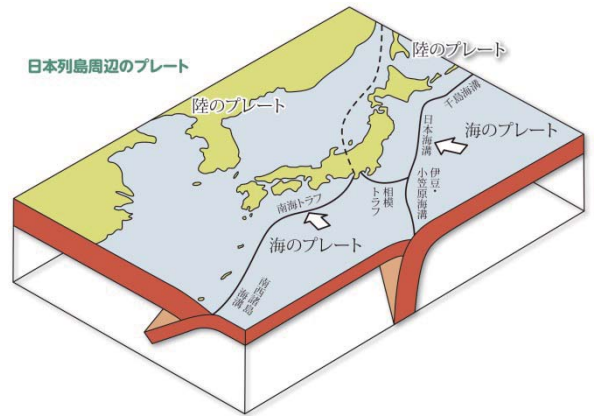


気象庁
Japan Meteorological Agency

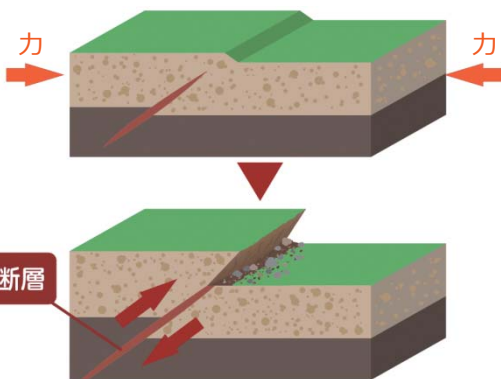
陸域の浅い地震と活断層

地球の表面は十数枚の巨大な板状の岩盤（プレート）で覆われており、それぞれが別々の方向に年間数 cm の速度で移動しています（プレート運動）。

日本列島周辺では、複数のプレートがぶつかりあっており、岩盤の中に大きなひずみが蓄えられています。そのため、海のプレート境界やプレート内のほか、**陸域の浅い所（深さ約 20km より浅い所）**でも多くの地震が発生します。これを「陸域の浅い地震」と呼びます。

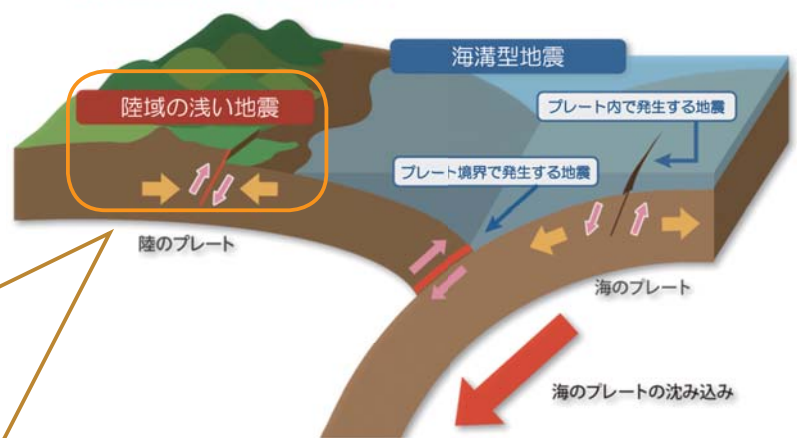


陸域の浅い地震の発生のしくみ



長い年月をかけて地下の岩盤に力が加わり、それが限界に達したとき、岩盤が「断層」を境に急速に動きます。こうして地震が発生します。

日本列島周辺で発生する地震のタイプ

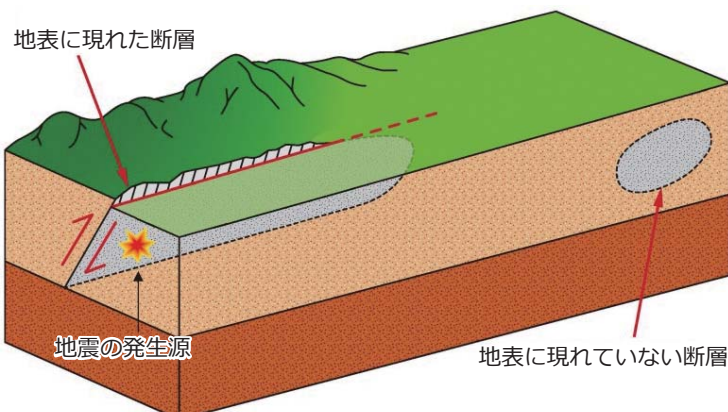


過去に繰り返し地震を起こし、将来も地震を起こすと考えられている断層を「活断層」と言います。

日本の周辺には約 2,000 もの活断層があり、それ以外にもまだ見つかっていない活断層が多数あると言われています。

死者・行方不明者 6,437 人などの被害が生じた平成 7 年（1995 年）兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）や、死者 255 人などの被害が生じた平成 28 年（2016 年）熊本地震も、活断層の動きによって発生した地震です。

活断層がない場所では、地震は起きない？



活断層では、地震の規模がある程度大きくなければ、地表に断層のずれが現れません。また、断層のずれが地表に現れていた場合でも、その後の浸食や土壌の堆積により痕跡が不明瞭になり、見つからない活断層もあるかもしれません。

したがって、活断層が確認されていない場所でも、被害をもたらすような地震は起きることがあります。

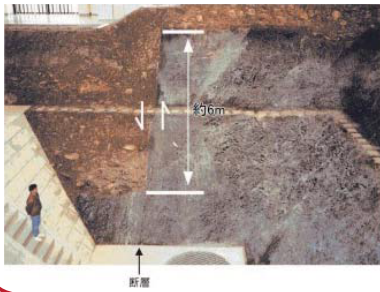
明治24年(1891年)の濃尾地震

《活断層で発生した日本最大級の地震》

岐阜県から福井県にまたがる濃尾断層帯で発生した地震で、明治時代以降、日本の陸域の浅い地震としては最大のマグニチュード8.0を観測し、死者7,273人などの甚大な被害が生じました。濃尾断層帯のうち、本巣市根尾水鳥周辺の根尾谷断層では、地表に6メートルもの段差が生じ、その痕跡は国の特別天然記念物に指定されています。



断層のずれにより、写真中央の道路が寸断している(当時撮影)(本巣市)
写真撮影:小藤文次郎氏



根尾谷断層の様子が見られる(本巣市 地震断層観察館・体験館)
写真提供:本巣市教育委員会

平成7年(1995年)兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)

《大都市の直下にある活断層で発生した地震》

死者・行方不明者6,437人などの被害が生じました。これは、過去100年間の地震災害としては、1923年の関東地震(関東大震災)、2011年の東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)に次ぐ人的被害です。気象庁などの調査では、「震災の帯」と呼ばれる著しい被害の生じた地域が確認され、1949年に新たに震度階級を加えて以来、初めて震度7と認定されました。

高速道路の倒壊や大規模な火災が発生するなど、大都市の直下で発生する地震の恐ろしさを認識させられました。



写真提供:防災科学技術研究所 井口隆氏



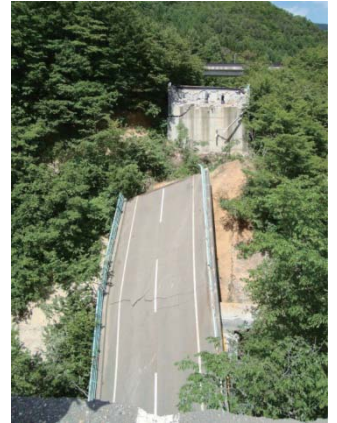
写真提供:阿部勝征氏

平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震

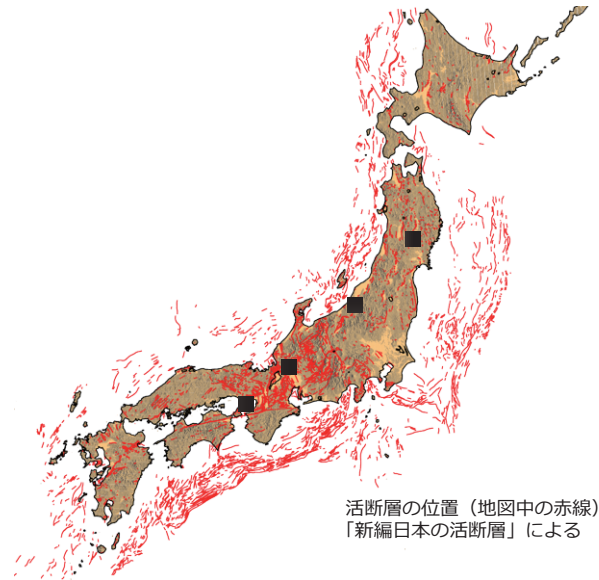
《世界最大の加速度を観測した地震》

死者・行方不明者23人などの被害が生じました。また、大規模な土砂災害が発生し、国道に架かる橋が落ちるなどしました。

この地震では、非常に激しい揺れを観測し、活断層のごく近くにある地震計で、地震の記録としては世界最大となる4,022ガルもの加速度が観測されました。



写真提供:岩手県南広域振興局一関総合支局



活断層の位置(地図中の赤線)は「新編日本の活断層」による

平成16年(2004年)新潟県中越地震

《山間部で発生した地震》

死者68人などの被害が生じました。土砂崩れにより河川のせき止めや道路の寸断が発生し、その結果、集落が孤立するなど、山間部の被害が顕著でした。

また、震度6弱以上を観測する余震が4回も発生するなど余震活動が活発で、余震による被害も発生しました。



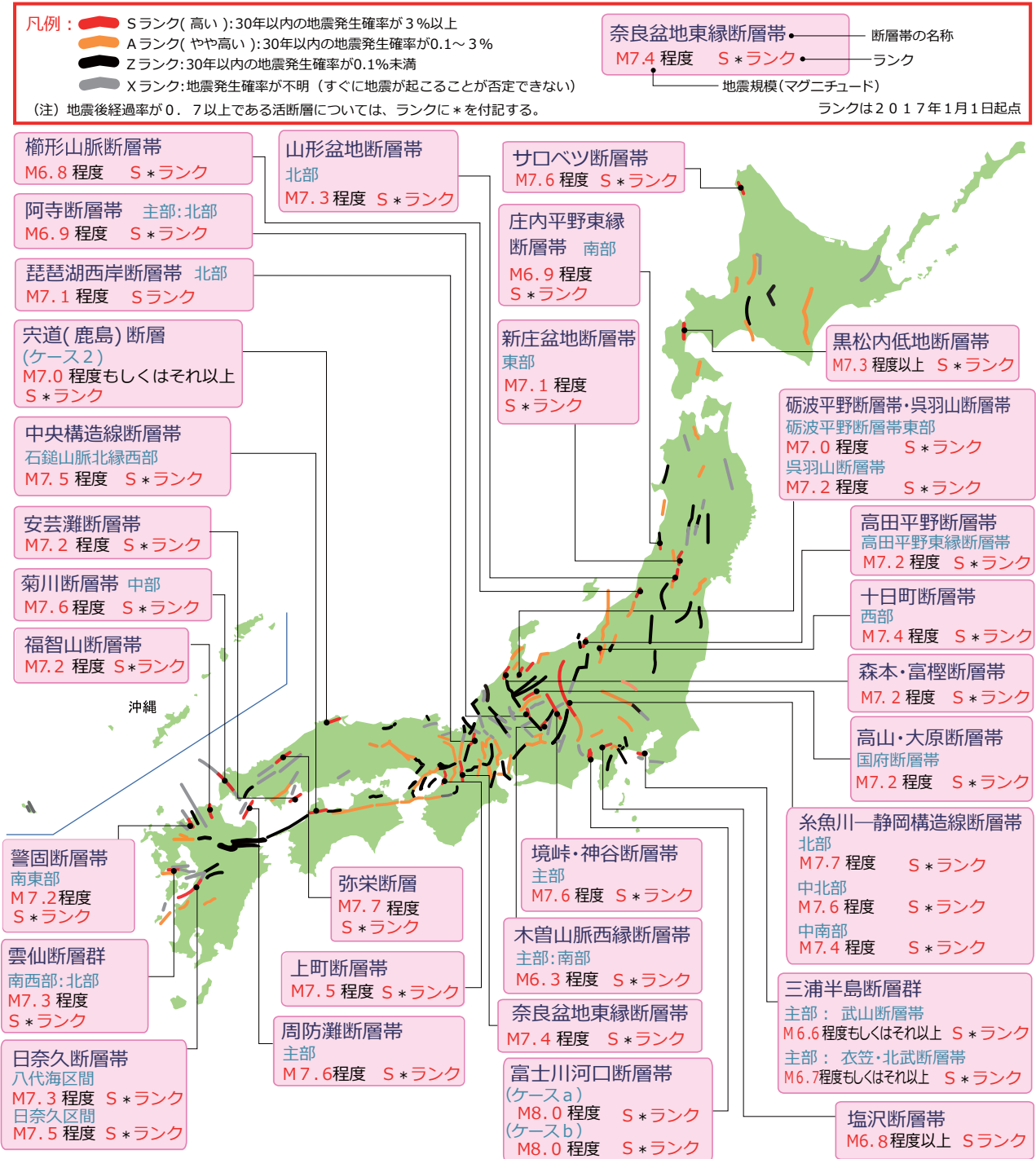
写真提供:国土交通省北陸地方整備局湯沢砂防事務所

活断層による地震の長期的な発生予測（長期評価）

政府の地震調査研究推進本部（地震本部）では、平成7年（1995年）兵庫県南部地震や平成28年（2016年）熊本地震のような規模の大きい地震が発生する可能性のある全国約100の主要な活断層について、事前にその場所を特定して過去の活動履歴を調べることで、将来発生する地震の長期的な発生予測（長期評価）を行っています。

中部地方の活断層については6ページをご覧ください。

2017年12月19日現在



○活断層の長期評価では、活断層の位置や、その活断層が活動した際に発生する最大級の地震の規模、その地震が今後30年以内に発生する確率（ランク）を示しています。

○30年以内に発生する確率が不明(Xランク)の活断層は、地震発生確率が低いことを表しているわけではありません。

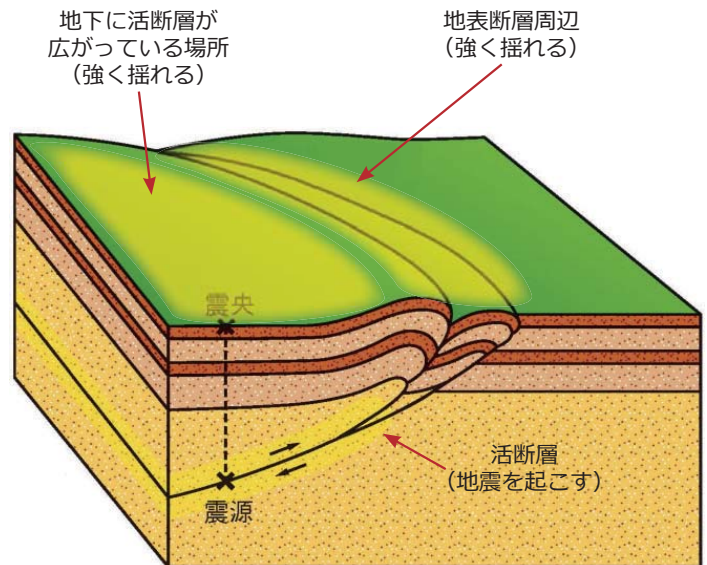
○30年以内に発生する確率が小さいからと言って、地震が起こらないと考えるのは誤りです。また、確率が高いものが先に起こると考えるのも誤りです。

活断層の地震による揺れの予測（強震動評価）

活断層が地震を起こした時は、その周辺で命にかかわるような強い揺れになることが予想されます。地震による強い揺れは、①「活断層の地下での広がり」と②「直下やその周辺の地盤」に大きく影響されます。

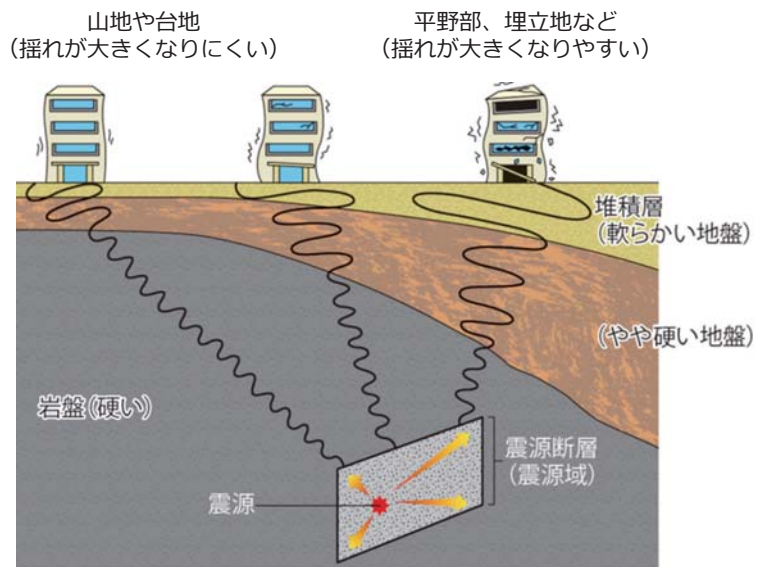
① 活断層の地下での広がりによる影響

活断層は、地下に斜めに広がっていることがあります。地表で見えている活断層から離れていても、地下に活断層が広がっていれば、強く揺れる場合があります。



② 直下やその周辺の地盤の違いによる影響

地震による揺れの大きさは、地盤によって大きく増幅される場合があります。一般に海や川沿いの平野部、埋立地などでは揺れが大きくなります。



地震本部では、活断層の長期評価の情報（活断層の場所、地震の規模など）に①②の影響を加えて、個々の活断層で将来発生が想定される地震による強い揺れの予測（強震動評価）を行っています。

中部地方の地盤や強い揺れの予測については、8～9ページをご覧ください。

POINT!

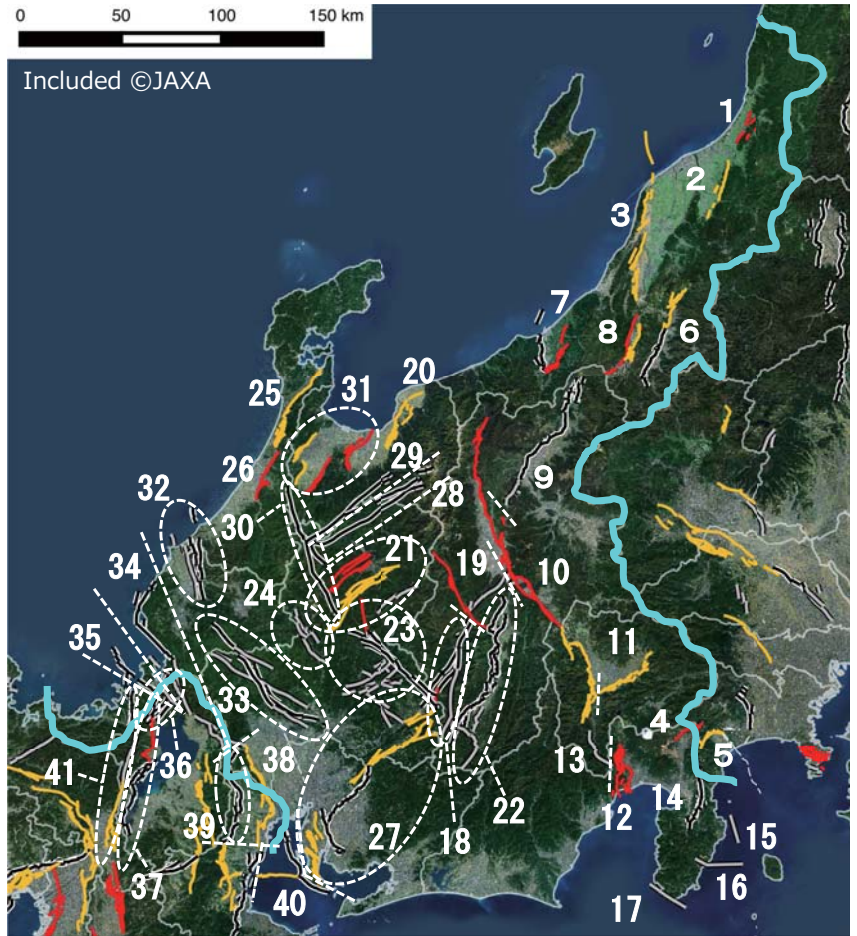
長期評価が行われている活断層が近くにある場合は、**その場所で過去に何度も激しい揺れに見舞われていることがほぼ確実**と言えます。この他の長期評価を行っていない中小規模の断層で発生する地震でも、大きな被害が生じる可能性があります。

したがって、日本に住む以上、どこにいても陸域の浅い地震に対する備えが重要です。

中部地方には、飛騨山脈（北アルプス）、木曾山脈（中央アルプス）、赤石山脈（南アルプス）などの非常に急峻な山地が南北に連なっています。これらの山地は、糸魚川－静岡構造線の西側にあり、ここには、山地と盆地あるいは山地と丘陵地、平野との境目に沿って数多くの活断層が分布しています。この地域は常に東西方向の圧縮の力を受けていることから、多くの活断層では、北東－南西あるいは北西－南東の方向に延びる地表の断層を境に、繰り返し活動していることが分かっています。

中部地方には、今後発生する地震の規模や発生確率が評価されている活断層が41あり、その中で、今後強い揺れをもたらす確率が高い（Sランク）と評価されている活断層としては13あり、十日町断層帯や砺波平野断層帯・呉羽山断層帯、糸魚川－静岡構造線断層帯などがあります。

また、隣接する地方の活断層で地震が発生した場合であっても、中部地方で強い揺れに見舞われる可能性もあります。



※図中の線は活断層を表しており、線の色及び数字は7ページの表を参照してください。
 ※ 枠内にある活断層について、7ページの表に掲載しています。

コラム 活断層ってどうやって調べるの？

活断層を調べる際は、まず、航空写真を使って、活断層が疑われる地形を見つけます。その後、現地踏査やボーリング調査（穴を掘って地層などを調べること）などにより、周辺の地質を明らかにします。また、地震波が地層や断層で反射・屈折する性質などを利用した調査が行われることもあります。断層の位置が十分絞り込まれたら、断層をまたぐトレンチ（溝）を掘って、断層を直接確認することも行われます。他にも、古文書などから過去の地震を調べる場合もあります。



機械式ボーリング掘削



糸魚川－静岡構造線断層帯（中南部区間）にある釜無山断層群トレンチ調査において露出した断層（左：長野県茅野市）および変形した地層（右：長野県諏訪郡富士見町）

中部地方の主な活断層

活断層の名称(活動区間)	予想される地震の規模(マグニチュード・M)	地震発生可能性(ランク)	26	もりもと・とがし 森本・富樫断層帯	M7.2程度	S*ランク			
1 くしがたさんみやく 楡形山脈断層帯	M6.8程度	S*ランク	27	びょうぶやま・えなさん 屏風山・恵那山 - 猿投山断層帯	(屏風山断層帯)	M6.8程度	Aランク		
2 つきおか 月岡断層帯	M7.3程度	A*ランク			(赤河断層帯)	M7.1程度	Xランク		
3 ながおかへいやせいえん 長岡平野西縁断層帯	M8.0程度	A*ランク			(恵那山-猿投山 北断層帯)	M7.7程度	A*ランク		
4 しおざわ 塩沢断層帯	M6.8程度 以上	Sランク			(猿投-高浜断層 帯)	M7.7程度	Zランク		
5 ひらやま-まつだきた 平山-松田北断層帯	M6.8程度	A*ランク			(加木屋断層帯)	M7.4程度	Aランク		
6 むいかまち 六日町断層帯	(北部)(ケース1)	M7.1程度	28	あとつがわ 跡津川断層帯	M7.9程度	Zランク			
	(北部)(ケース2)	M7.1程度	29	うしくび 牛首断層帯	M7.7程度	Zランク			
	(南部)	M7.3程度	30	しょうかわ 庄川断層帯	M7.9程度	Zランク			
7 たかだへいや 高田平野断層帯	たかだへいやとうえん (高田平野東縁断層帯)	M7.2程度	31	となみへいや 砺波平野断層帯 くれはやま ・ 呉羽山断層帯	(砺波平野断層帯 東部)	M7.0程度	S*ランク		
	たかだへいやせいえん (高田平野西縁断層帯)	M7.3程度	Zランク		(砺波平野断層帯 西部)	M7.2程度	A*ランク		
8 とおかまち 十日町断層帯	(西部)	M7.4程度	32	ふくいへいやとうえん 福井平野東縁断 層帯	(呉羽山断層帯)	M7.2程度	S*ランク		
	(東部)	M7.0程度	Aランク		(主部)	M7.6程度	Zランク		
9 ながのぼんちせいえん 長野盆地西縁断 層帯	いひやま-ちくま (飯山-千曲)	M7.4-7.8程度	33	のろび 濃尾断層帯	(西部)	M7.1程度	Xランク		
	おみ (麻績)	M6.8程度			Xランク	(温見断層/北西 部)	M6.8程度	Zランク	
10 いとしがわ-しずおか 糸魚川-静岡 構造線断層帯	(北部)	M7.7程度			S*ランク	(温見断層/南東 部)	M7.0程度	Xランク	
	(中北部)	M7.6程度			S*ランク	(主部/根尾谷断 層帯)	M7.3程度	Zランク	
	(中南部)	M7.4程度			S*ランク	(主部/梅原断層 帯)	M7.4程度	Zランク	
	(南部)	M7.6程度			Aランク	(主部/三田洞断 層帯)	M7.0程度	Xランク	
11 ぞねきゅうりょう 曾根丘陵断層帯	M7.3程度	Aランク			うめほら (主部/伊豆断層 帯)	M7.3程度	Zランク		
12 ふじがわがこう 富士川河口断層帯	M8.0程度	S*ランク			みたほら (主部/三田洞断 層帯)	M7.0程度	Xランク		
13 みのぶ 身延断層帯	M7.0程度	Xランク			いびがわ (損斐川断層)	M7.1程度	Xランク		
14 きたいず 北伊豆断層帯	M7.3程度	Zランク			むぎがわ (武儀川断層)	M7.3程度	Xランク		
15 いとうおき 伊東沖断層	M6.7程度	Xランク			(主部/北部)	M7.6程度	Zランク		
16 いなとり 稲取断層帯	M7.0程度	Xランク			(主部/中部)	M6.6程度	Xランク		
					(主部/南部)	M7.6程度	Xランク		
17 いろうさき 石廊崎断層	M6.9-7.0程度	Xランク			うらぞこ-やながせやま (浦底-柳ヶ瀬山断 層帯)	M7.2程度	Xランク		
18 きぞさんみやけせいえん 木曾山脈西縁断 層帯	(主部/北部)	M7.5程度			34	やながせ-せきがほら 柳ヶ瀬-関ヶ原 断層帯	(野坂断層帯)	M7.3程度	Zランク
	(主部/南部)	M6.3程度			S*ランク		(集福寺断層)	M6.5程度	Xランク
19 さかいとうげ-かみや 境峠-神谷断層 帯	せいないじとうげ (清内路峠断層帯)	M7.4程度			Xランク	のさか-しゅうふくじ 野坂-集福寺断 層帯	(北西部)	M7.2程度	Zランク
	(主部)	M7.6程度	S*ランク	(南部)	M7.5程度	Zランク			
20 うおつ 魚津断層帯	M7.3程度	Aランク	35	こほくさんち 湖北山地断層帯	(北西部)	M7.2程度	Zランク		
					(主部)	M7.2程度	Xランク		
21 たかやま・おつぼら 高山・大原断層 帯	こくふ (国府断層帯)	M7.2程度	S*ランク	びわこせいがん 琵琶湖西岸断層 帯	(南東部)	M6.8程度	Zランク		
	(高山断層帯)	M7.6程度	Aランク		(北部)	M7.1程度	Sランク		
	いのほな (猪之鼻断層帯)	M7.1程度	Xランク		(南部)	M7.5程度	Zランク		
22 いなだに 伊那谷断層帯	(主部)	M8.0程度	Zランク	36	ようろう-くわな-よつかいち 養老-桑名-四日市断層帯	M8.0程度	Aランク		
	(南東部)	M7.3程度	Xランク			37	すずかとうえん 鈴鹿東縁断層帯	M7.5程度	Zランク
23 あてら 阿寺断層帯	(主部/北部)	M6.9程度	S*ランク	いせわん 伊勢湾断層帯	(主部/北部)			M7.2程度	Zランク
	(主部/南部)	M7.8程度	Zランク		(主部/南部)	M6.9程度	Zランク		
	さみ (佐見断層帯)	M7.2程度	Xランク	しらこ-のま (白子-野間断 層)	M7.0程度	A*ランク			
	しらかわ (白川断層帯)	M7.3程度	Xランク		(三方断層帯)	M7.2程度	Zランク		
24 ながらがわじょうりゅう 長良川上流断層帯	M7.3程度	Xランク	40	みかた-はなおれ 三方・花折断層帯	(花折断層帯/北 部)	M7.2程度	Xランク		
					(花折断層帯/中 南部)	M7.3程度	A*ランク		
25 おうちがた 邑知潟断層帯	M7.6程度	Aランク							

地震発生可能性を表すランクについて

- Sランク (高い) : 30年以内の地震発生確率が3%以上
- Aランク (やや高い) : 30年以内の地震発生確率が0.1~3%
- Zランク : 30年以内の地震発生確率が0.1%未満
- Xランク : 地震発生確率が不明

(すぐに地震が起こることが否定できない)

地震後経過率※が0.7以上である活断層は、ランクに*を付記する。

※ 地震後経過率とは、現時点の地震発生の切迫度を示す数字です。1に近づく、次の地震がいつ起きてもおかしくない状態と言えます。

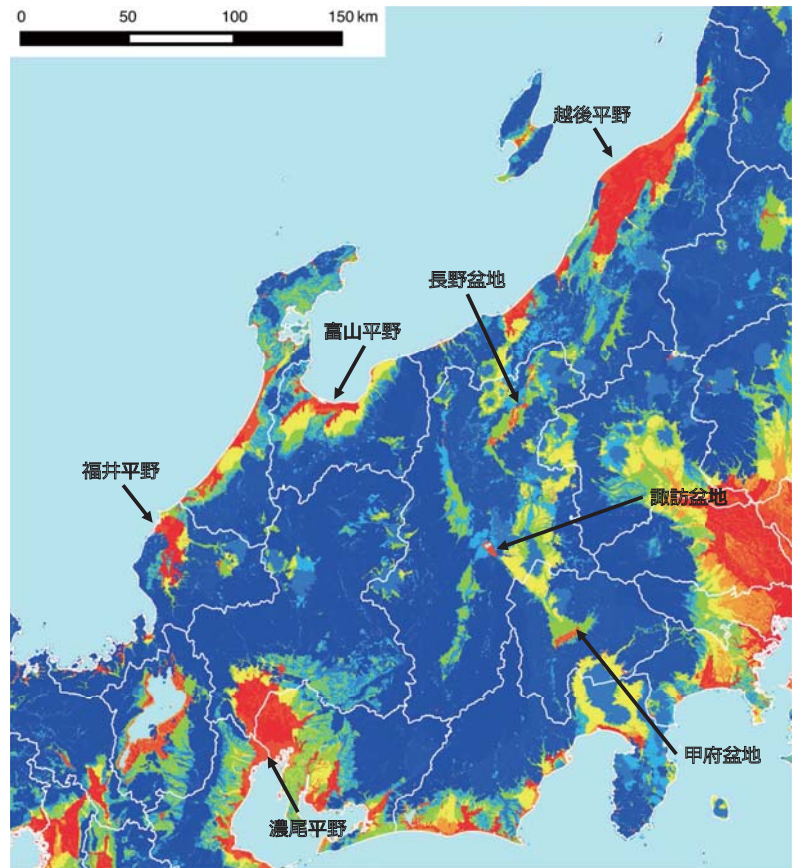


中部地方の地盤

地震による揺れの強さは、地震の規模、断層からの距離に加えて、地盤の軟らかさやその厚さなどによって大きく変わります。

中部地方では、越後平野、富山平野沿岸部、福井平野、濃尾平野などの河口や沿岸の平野部、土や砂が厚く堆積した場所（沖積平野）で地震の揺れが増幅しやすい傾向にあります。また、山間部でも活断層の活動により形成された長野、諏訪、甲府などの内陸の盆地は、厚い堆積物によって埋められており、その範囲は狭いものの平野部と同様に、揺れが増幅しやすい場所が形成されています。そのほか、詳細に見ると、小さな河川沿いや、池や沼、河川を埋め立てた場所などでも揺れが増幅されやすいと言えます。

地震時に揺れやすい平野や盆地に人口や産業が集中しているため、注意が必要です。



【引用】 国立研究開発法人防災科学技術研究所
地震ハザードステーション J-SHIS

←小 大 (揺れが大きくなりやすい) →
地盤の揺れやすさ (地盤増幅率)

地盤や想定される地震の揺れを調べてみよう ～ J-SHIS 地震ハザードステーション～

各地の地盤の情報や、活断層で起きる地震が発生した場合に想定される震度については、国立研究開発法人防災科学技術研究所が運営する「J-SHIS」というウェブサイトやウェブアプリで見ることができます。自分の住む地域の地盤や、周囲の活断層で地震が起きた場合の揺れについて、「J-SHIS」を使って調べてみましょう。



J-SHIS Map




J-SHIS アプリ

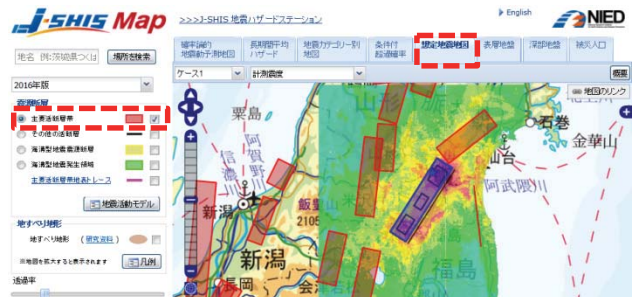
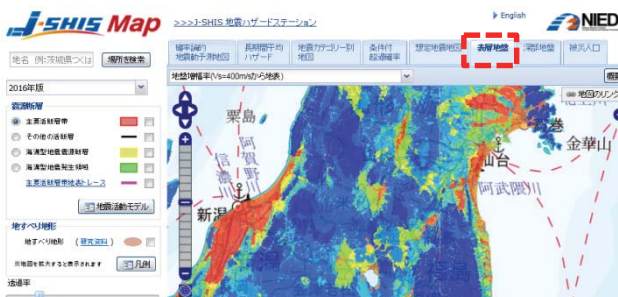
J-SHIS Map (ウェブ版) : <http://www.j-shis.bosai.go.jp/usage>

J-SHIS 公式アプリ : <http://www.j-shis.bosai.go.jp/app-jshis>

J-SHIS Map の使い方

- ① J-SHIS Map にアクセスし、 ボタンを押します。
- ② 右上の「表層地盤」をクリックすると、各地の地盤が表示されます。地図は拡大も可能です。

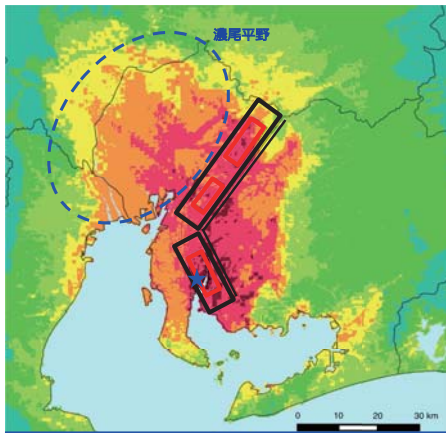
- ③ 右上の「想定地震地図」をクリックします。次に、左上の「主要活断層」の右の□に✓を入れると、全国の活断層が表示されます。地図上の調べたい活断層をクリックすると、その活断層で地震が発生した場合に予想される揺れ（震度）が表示されます。



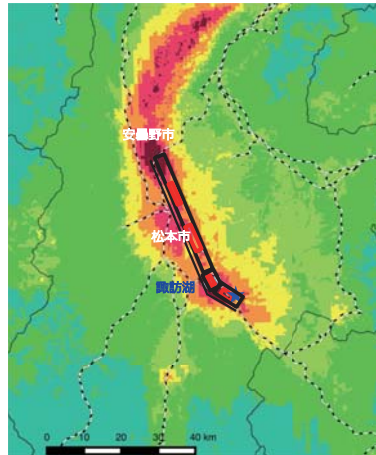
【引用】 国立研究開発法人防災科学技術研究所 地震ハザードステーション J-SHIS

活断層の地震で予想される強い揺れの広がり

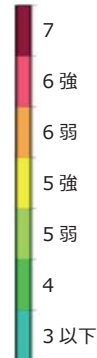
- 屏風山・恵那山－猿投山断層帯 (猿投－高浜断層帯) の例
- 糸魚川－静岡構造線断層帯 (中北部区間) の例



活断層周辺のほか、西側の濃尾平野でも震度6弱以上の強い揺れが予想されます。



松本市や安曇野市のほか、諏訪湖周辺でも強い揺れが予想されます。



予想される震度

【引用】 国立研究開発法人防災科学技術研究所
地震ハザードステーション
J-SHIS

※同じ活断層で発生する地震でも、さまざまな揺れの広がり予想されます。例えば、震源が異なれば、上図で示した震度よりも大きくなる場合もあります。

J-SHIS (左下参照) を使って、自分の住む地域の活断層で地震が発生した場合に予想される揺れを調べてみましょう。

- ★ 震源 (断層のずれが始まった場所)
- 活断層の地表での位置
- 地下の断層の範囲
- 地下の断層で特に大きくずれる範囲

※揺れの広がり計算のために想定した活断層の範囲です。

地盤による揺れの違い(2007年7月16日「平成19年(2007年)新潟県中越沖地震」の場合)

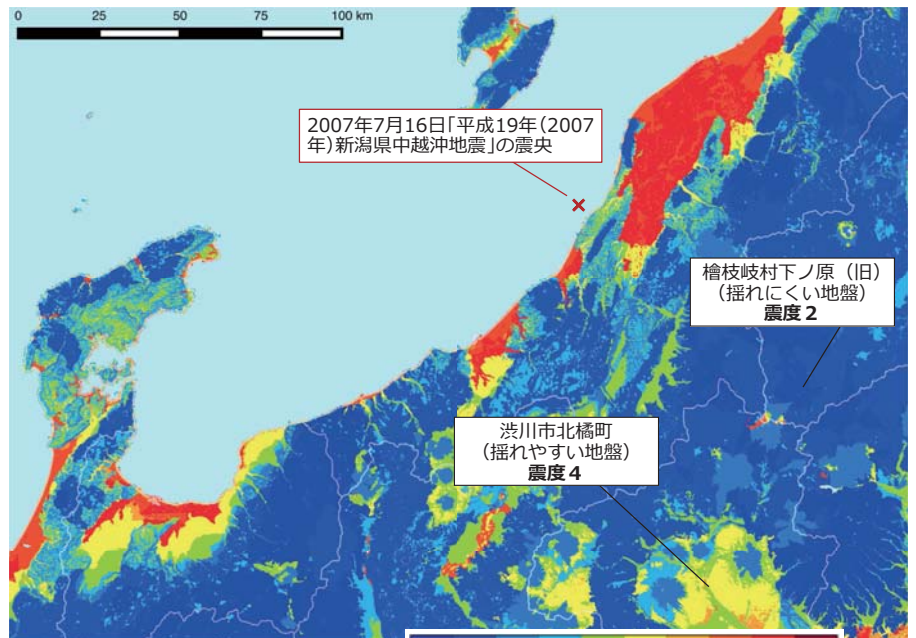


渋川市北橋町周辺の航空写真
(平野部では川の堆積物による軟らかい地盤が広がっている)



榎枝村下ノ原周辺の航空写真
(山地では硬い地盤が出ることが多い)

(航空写真提供：国土地理院)



←小 大(揺れが大きくなりやすい)→
地盤の揺れやすさ

【引用】 国立研究開発法人防災科学技術研究所 地震ハザードステーション J-SHIS

新潟県中越周辺の地盤の揺れやすさと2007年7月16日「平成19年(2007年)新潟県中越沖地震」における各地の震度

2007年7月26日に発生した平成19年(2007年)新潟県中越沖地震(マグニチュード6.8)では、震源からの距離が離れていても、地盤の軟らかい場所(川沿いの低地など)が強く揺れ、逆に近くても地盤の硬い場所(山間部など)では相対的に揺れは小さくなるのが分かります。

過去に被害をもたらした主な地震

過去に中部地方に被害をもたらした主な地震としては、下表のようなものがあります。

このうち、例えば、1891年の濃尾地震、1930年の北伊豆地震、1945年の三河地震、1948年の福井地震、「昭和59年（1984年）長野県西部地震」、「平成16年（2004年）新潟県中越地震」などが知られています。

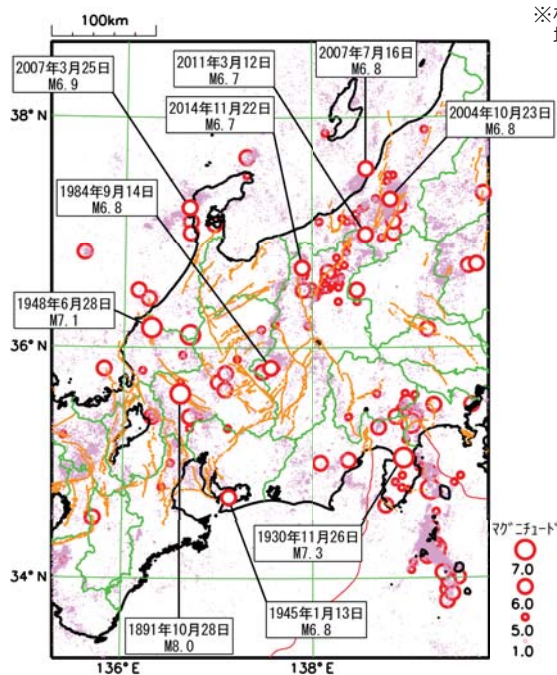
一方、活断層の存在が知られていない場所でも、M6程度の規模の地震により局所的に被害が生じることがあり、例えば2011年3月12日に長野県・新潟県県境付近の地震などが挙げられます。

中部地方で過去に被害をもたらした主な地震（1891年以降）

発生日月	地震名 (または発生場所)	被害	地震の規模
1891年10月28日	濃尾地震	美濃、尾張を中心に、死者7,273人など。	M8.0
1930年11月26日	北伊豆地震	死者272人など。被害は伊豆半島北部に集中した。	M7.3
1945年1月13日	三河地震	愛知県幡豆郡を中心に死者2,306人など。	M6.8
1948年6月28日	福井地震	死者3,769人。軟弱な地盤が広がる福井平野では家屋の全壊率が100%に達する集落も多かった。この地震の翌年から震度7が導入された。	M7.1
1984年9月14日	昭和59年(1984年)長野県西部地震	長野県王滝村で死者29人。大規模な山崩れも発生。	M6.8
2004年10月23日	平成16年(2004年)新潟県中越地震	全体で死者68人(地震後の震災関連死も含む)。	M6.8
2007年3月25日	平成19年(2007年)能登半島地震	死者1人、負傷者356人など。	M6.9
2007年7月16日	平成19年(2007年)新潟県中越沖地震	死者15人、負傷者2,346人など。	M6.8
2011年3月12日	(長野県・新潟県県境付近)	死者3人、負傷者55人など。「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の翌日に発生した。	M6.7
2014年11月22日	(長野県北部)	負傷者46人。住家の全壊77棟、半壊137棟、一部損壊1,626棟など(平成27年1月5日現在)	M6.7

また、活断層が海域に伸びている等により、海域で地震が発生した場合は津波が生じる場合があります。例えば「平成19年（2007年）能登半島地震」では0.2m、「平成19年（2007年）新潟県中越沖地震」では約1m^{*}の津波を観測しています。

ある活断層で、過去千年程度の間、地震が発生した記録が残っていないからといって、その活断層で地震が発生しないわけではありません。



※柏崎(新潟県の検潮所)にて。地震調査研究推進本部地震調査委員会による。

中部地方で過去に被害をもたらした主な地震

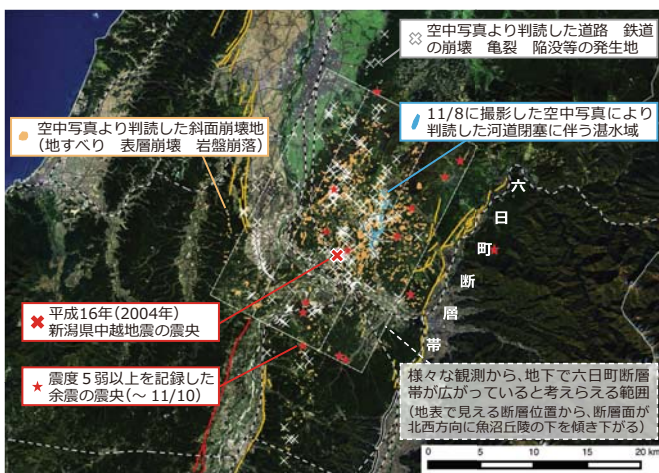
○が過去の被害地震、オレンジ色の線が主な活断層の位置を表しています。海のプレートの沈み込みに伴う地震や深いところで発生した地震は除いています。
薄いピンク色の点は、近年の地震観測で得られた浅い小規模の地震の分布です。

平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震（2004 年 10 月 23 日、M6.8）

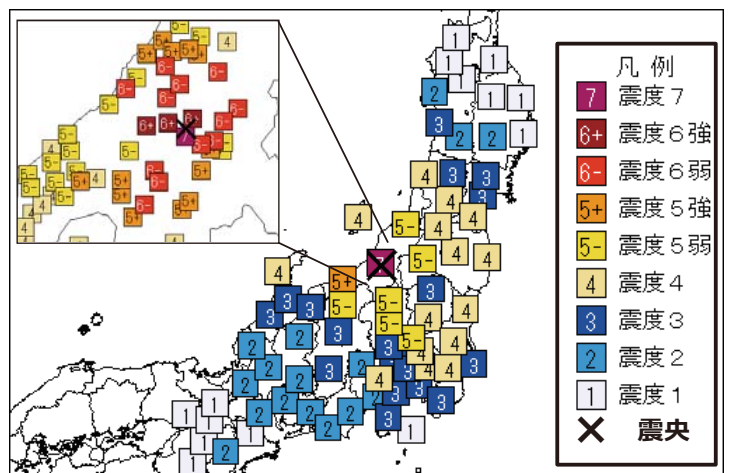
新潟県中越地方を震源として発生した平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震は、逆断層型の地震でした。この地震により、新潟県川口町（現・長岡市）で震度 7、小千谷市、山古志村（現・長岡市）、小国町（現・長岡市）で震度 6 強を観測したほか、新潟県を中心に東北地方から近畿地方にかけて震度 6 弱から 1 が観測されました。

同日に発生した M6.0 の余震により小千谷市で震度 6 強、さらにその後発生した M6.5 の最大余震により十日町市、川口町、小国町で震度 6 強を観測するなど、活発な余震活動を伴いました。

この地震により、新潟県中越地方を中心に死者 68 人、負傷者約 4,800 人、家屋全壊 3,000 棟以上の被害が生じました。死者の約 4 分の 1 は家屋や土砂の下敷きによるものでした。また、山間部では、土砂崩れや河川のせき止め等の被害も多数発生し、一部の集落では孤立したところもありました。



震源と周辺の活断層の位置及び被害分布



震度分布図

この地震は、六日町盆地の西縁に位置する断層帯の北部が活動した可能性があります。



倒壊した家屋（新潟県北魚沼郡川口町（旧名、現在の長岡市））



本震によって脱線した上越新幹線

強い揺れ

- ・地震を起こした断層の周辺や軟弱な地盤の上では、激しい揺れに見舞われます。
- ・規模が小さい地震でも、局所的に強い揺れになることがあります。
- ・強い揺れにより、建物やブロック塀が倒壊するなどの被害が発生します。
- ・建物の中では、物が落ちたり、倒れたり、動いたりします。落ちたり倒れた物にぶつかって怪我をしたり、避難するスペースをふさいでしまうこともあります。
- ・断層がずれ動くことによって、地表に段差や亀裂が生じ、建物などに被害が発生することがあります。
- ・山間部や傾斜地などでは、土砂災害が発生することがあります。



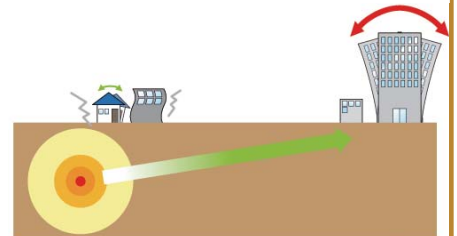
強い揺れにより倒壊したブロック塀
(2016年 熊本地震)

長周期の揺れ

地震の揺れ方には、ガタガタと小刻みに揺れる（短周期の）揺れ方と1往復するのに長い時間をかけて揺れる（長周期の）揺れ方があります。

長周期の揺れは、短周期の揺れに比べて遠い所まで伝わりやすく、高層ビルや長い橋などを大きく揺らす性質があります。

2004年の新潟県中越地震では、遠く離れた東京都内のビルでもエレベータが止まるなどの被害が発生しました。



長周期の揺れは、遠くまで伝わりやすく、高層ビルなどを大きく揺らす

津波

断層が海域にまでおよぶ場合などは、津波を発生させることがあります。海岸や川の河口付近で強い揺れを感じたときや津波警報などを見聞きしたときは、直ちに安全な高台などに避難しましょう。

強い揺れによる火災、土砂災害

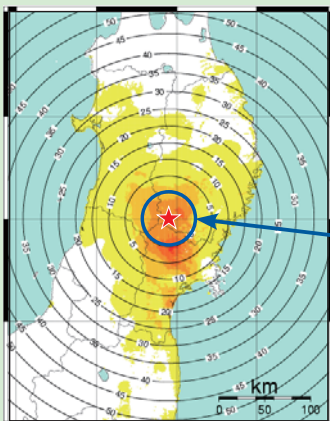
地震による強い揺れで建物が倒壊して出火したり、電気製品から出火するなど、同時多発的に火災が発生して延焼することがあります。

地震により地盤の緩んでいる場所では、その後の地震や雨、雪などによって土砂災害が発生することがあります。



地震で発生した火災
(1995年 兵庫県南部地震)
写真提供:神戸市(人・街・ながた震災資料室)

緊急地震速報が間に合わない！？



緊急地震速報は、強い揺れが来ることを事前にお知らせして、自らの身の安全を守ることなどに役立てていただくための情報です。地震計で観測されたデータから直ちに地震の規模や震源等を計算して、強い揺れになると予想される地域を対象に発表します。

緊急地震速報発表前に揺れた地域（青円の内側）

しかし、陸域の浅い地震などで震源に近い地域では、緊急地震速報より先に強い揺れが到達することがあるなど、技術的な限界があります。

震源：★

震度： 4 5 5強 6弱 6強 7

図中の数字は、緊急地震速報の発表後から強い揺れが到達するまでの理論的な猶予時間（秒）を表しています。

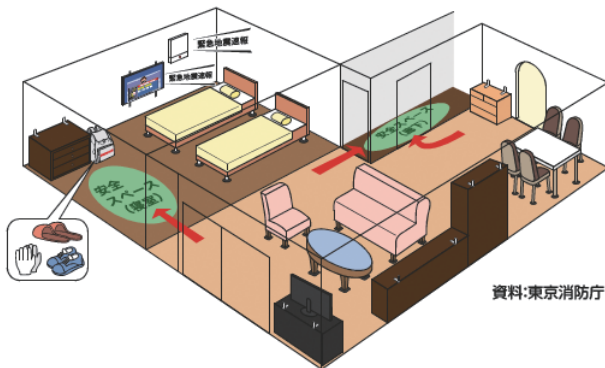
事前の備え

陸域の浅い地震では、緊急地震速報が間に合わないことがあります。このため、突然の揺れに十分に身構えることが難しい場合を想定した事前の備えがとて大切です。

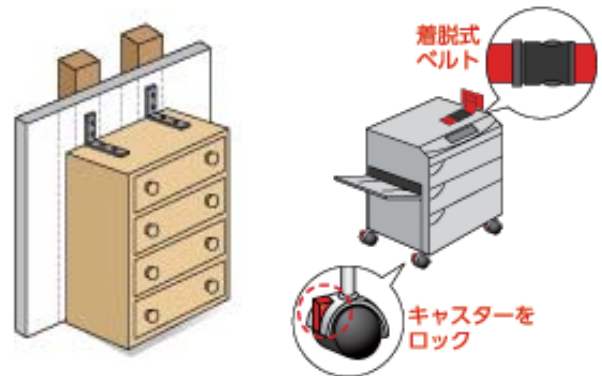
自分の住んでいる地域の過去の地震やその被害を知って、陸域の浅い地震でどのようなことが起こるのかを想像しながら、事前の備えを行いましょ。自宅や学校・職場など、普段の自分の行動範囲を考えながら、どのような危険が起こりうるか考えて備えることが大切です。

陸域の浅い地震だけでなく地震全般への備えとしては、具体的には建物の耐震補強、家具の固定、水や食料等の備蓄、避難場所の確認などがあります。家族と相談しながら備えを進めましょ。

安全スペースを確保しましょ



家具や家電を金具等で固定しましょ



住居内で、なるべくものを置かない安全スペースを作っておきましょ。緊急地震速報を受けた場合や強い揺れが襲ってきたときには、安全スペースへ退避し姿勢を低くして身の安全を図りましょ。

散乱したガラス等でケガをすることがあるので、厚底のスリッパや軍手などを用意しておきましょ。

地震が発生したら

緊急地震速報を見聞きしたり強い揺れを感じたら、大きな家具や窓ガラス、ブロック塀や崖などから離れ、身の安全を図りましょ。強い揺れが続いている間は、自分の身を守ることを最優先にしてください。

慌てて戸外に飛び出したり、無理に火を消しに行くことは危険です。

揺れが収まったら、火災の発生を防ぐため、火を消したり、電気のブレーカーを止め、周りの状況を良く確認して、より安全な場所に避難しましょ。

地震が繰り返し発生しているあいだは

ひとたび大きな地震が発生すると、しばらく（数日間～数週間が目安）は、**同程度かさらに強い揺れの地震が繰り返し起こるおそれがあります**ので、次のようなことに十分注意しましょ。

屋内で気をつけること

強い揺れによって、建物が崩れやすくなっていることがありますので、建物の安全性が確認できるまでは近づかないようにしてください。建物の安全性が確認できた後も強い揺れに備えて、落ちてきたり、倒れてきたりしそうな家具などがいない安全な場所で過ごしましょ。

屋外で気をつけること

屋外では、傾いた家屋やブロック塀が倒れてくる可能性があります。崖や裏山等は、その後の地震で崩れる危険性もあるので、不用意に近づかないようにしましょ。強い揺れで地盤が緩んでいることもあるので、その後の雨や雪にも注意してください。

デマ（流言飛語）に気をつけること

大きな地震が発生すると、デマなどが流れることがあります。根拠のないデマなどに惑わされることなく、気象台や地元自治体などの信頼できる情報をもとに適切に行動することが大切です。また、信頼できる情報かどうか分からない場合には、むやみに広めないようにすることも災害時の混乱を防ぐ大切な行動です。

Q1

・陸域の浅い地震が起きたら気をつけることは何ですか？

A1

・揺れの大きかった場所では、その後も大きな揺れの地震に警戒が必要です。

地震によって傾いたり倒壊した建物や塀、崖など、危険なところには近づかないでください。また、強い揺れで建物の耐震強度が以前より弱くなっている可能性があります。安全性が確認できるまでは、安全な場所で避難を続けてください。

Q2

・陸域の浅い地震では、余震はどれくらい続くのですか？

A2

・一般的には、規模の大きい地震ほど余震は長く続きます。

また、陸域の浅い地震では、直上は強い揺れとなることが多々あります。地震の活動は、盛衰を繰り返すことが多いので、地震回数が一時的に減っても落ち着いた状態だと判断しないでください。規模の大きな余震が発生すると、再び地震回数が増える場合が多く、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震でも余震の発生がやや落ち着いてきた後に、再び地震回数が増加しました。

Q3

・自分の感じた揺れの大きさと気象庁の発表震度が違ったのはなぜですか？

A3

・地震の揺れは地盤や地形の影響を受けやすく、隣接した場所でも震度が 1 階級程度違うことはよくあります。

また、陸域の浅い地震では、直上の人は揺れを感じても、わずかに離れた場所で震度が観測されない場合もあります。

Q4

・地震雲はあるのですか？

A4

・雲は大気の現象であり、地震は大地の現象で、両者は全く別の現象です。

雲のたなびく向きは、上空の気流によって支配されています。気流が地形の影響を受けることはありますが、地震の影響を受ける科学的なメカニズムは説明できていません。「地震雲」が無いと言いきるのは難しいですが、仮に「地震雲」があるとしても、「地震雲」とはどのような雲で、地震とどのような関係であられるのかが科学的な説明がなされていない状態です。

Q5

・「直下（型）地震」とはどのような地震ですか？

A5

・一般的に、都市部などの直下で発生する地震で、大きな被害をもたらすものを指すことが多いようです。

陸域の浅い地震の規模は、海溝付近で発生する巨大地震に比べて小さいことが多いのですが、地震が発生する場所が浅く真上の人が住む地域に近い場合があるため、マグニチュード6～7程度でも大きな被害をもたらすことがあります。

Q6

・中部地方で特徴的な地形を観光できる場所がありますか？

A6

・日本ジオパークに指定されている地域などを訪れてみてはいかがでしょうか。

特徴的な地形を知りたい場合、例えば、日本ジオパークなどに認定されている地域を訪れるのも良いと思います。活断層に関するものでは、中部近郊では本巣市地震断層観察館・体験館（岐阜県）や糸魚川ジオパーク（新潟県）などがあります。詳しくは、以下のホームページでご確認ください。

（日本ジオパークネットワークHP：<http://www.geopark.jp/>）

Q7

・南海トラフなどの海溝型の巨大地震の発生と陸域の浅いところの地震との間に何か関係はあるのですか？

A7

・歴史を振り返ると、海溝型地震が発生した後に立て続けに発生した事例がありますが、関係についてはわかりません。

例えば1944年12月7日に昭和東南海地震（M7.9）が発生した約1ヶ月後の翌年1月13日に三河地震（M6.8）が発生しました。また、2011年の東北地方太平洋沖地震の翌日には、長野県・新潟県県境付近を震源とする地震（M6.7）が発生したように、海溝型地震のあとに立て続けに発生した事例もあります。

Q8

・陸域の浅い地震についてもっと知りたいのですが？

A8

・地震に関する最新の知見を知りたい場合は、地震本部ホームページやJ-SHIS（8ページ参照）をご覧ください。

また、想定される地震やその被害については、地域防災計画を定めている地元自治体にお問い合わせください。

平成28年(2016年)熊本地震

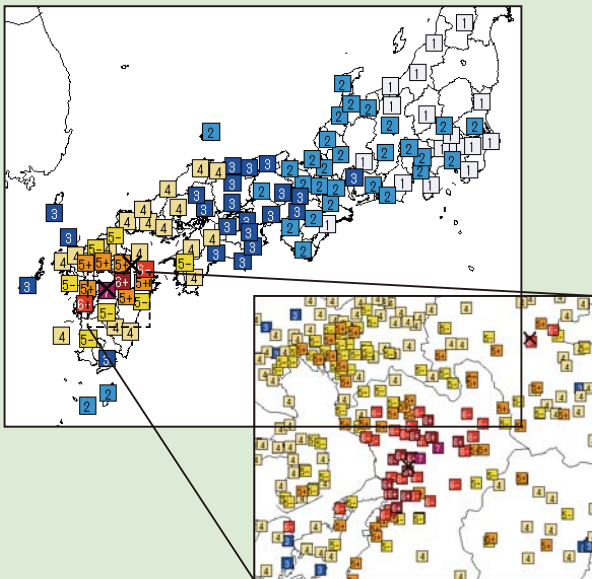
平成28年4月14日21時26分、熊本県熊本地方の深さ11kmでマグニチュード(M)6.5の地震が発生し、熊本県益城町で最大震度7を観測しました。また、4月16日01時25分には、同地方の深さ12kmで、さらに規模の大きいM7.3の地震が発生し、熊本県益城町と西原村で最大震度7を観測しました。

14日の地震は日奈久断層帯、16日の地震は主に布田川断層帯のそれぞれ一部の区間が活動したものと考えられています。16日の地震発生後、強い揺れを伴う地震は熊本地方にとどまらず、熊本県阿蘇地方や大分県中部でも発生するようになりました。一連の地震により、死者255人、全壊家屋8,675棟などの甚大な被害が生じました(平成29年12月14日現在)。

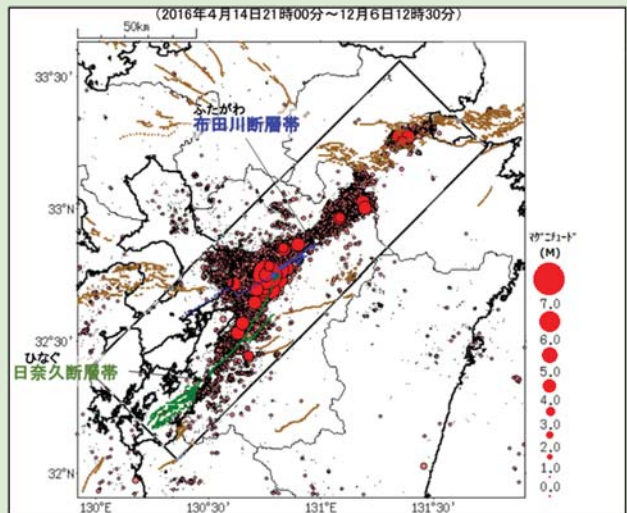
熊本地震では、活断層で発生する地震の恐ろしさをあらためて認識させられました。

【表紙の写真】

左：熊本城の被害の様子、中央：宇土市役所の被害の様子、右：地表地震断層(写真提供:産業技術総合研究所地質調査総合センター)



4月16日01時25分の地震の震度分布



熊本地震の地震活動と活断層の関係

赤丸は地震の位置、色付きの線は活断層の位置を表しています。

布田川断層帯や日奈久断層帯に沿って、広い範囲にわたって多くの地震が発生していることがわかります。

宇宙から見た活断層

能登半島の付け根に広がる平野や低地の縁辺には、S・Aランクの主要活断層がいくつも分布しています。これら活断層は、地表ではそれぞれの平野や低地の縁辺部にありますが、地下の断層の本体は、傾き下がるように広がっているため、“山の向こう側”の地域にまで及んでいるようなものもあります。例えば能登半島を横断する邑知潟断層帯は、地表では邑知平野の南縁に位置しますが、断層の本体はその南東側の宝達丘陵から砺波平野の下にまで広がっていると考えられており、この断層が活動した場合、邑知平野よりもむしろ砺波平野のほうが強い揺れに襲われる可能性があります。このように、活断層で発生する地震を考える場合、“地表で見える”最寄りの活断層だけではなく周辺地域の活断層にも注意を向けて備える必要があります(図中の線は活断層を表しており、活断層の色分けは、7ページのランク分けを参照してください)。



Included ©JAXA

文部科学省 研究開発局地震・防災研究課 (地震調査研究推進本部事務局)

(〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2) HP:<http://www.jishin.go.jp/>

気象庁 地震火山部管理課

(〒100-8122 東京都千代田区大手町1-3-4) HP:<http://www.jma.go.jp/>

地震に揺らがない国にする
地震本部
政府 地震調査研究推進本部
The Headquarters for Earthquake Research Promotion