

京都周辺の活断層と地震について

2018年6月18日大阪府北部の地震を踏まえて



講演 平成30年10月28日(日) 京都市市民防災センター

京都大学防災研究所
地震災害研究部門 准教授

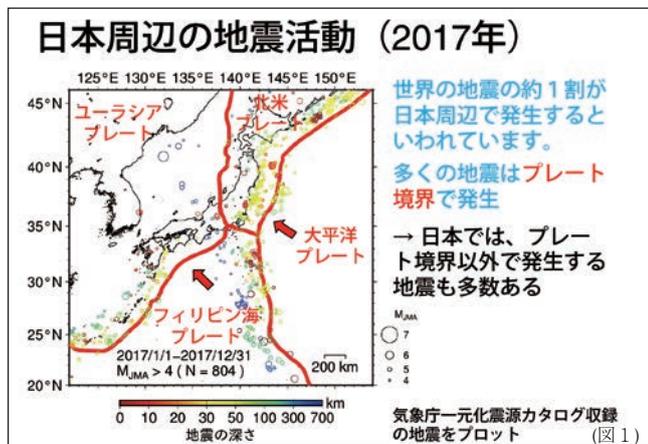
浅野 公之氏

■はじめに——

今日は、大阪北部の地震を踏まえて、京都では活断層や地震についてのどのように考えていけばよいかについてお話しさせていただきます。最初に日本及び近畿周辺の地震活動がどうなっているかと、活断層やそれに類似する用語についてご説明させていただきます。そして、6月18日の大阪府北部の地震についていくつか話題を提供し、最後に京都周辺の活断層についてお話しいたします。

■日本周辺の地震活動

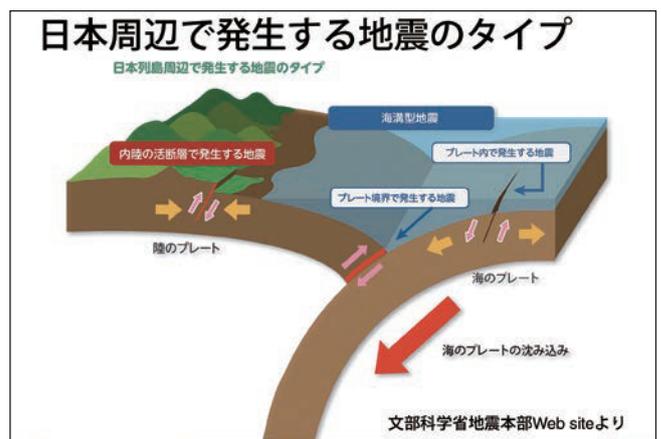
日本の領土領海周辺で2017年1月から12月末までの1年間に発生した、マグニチュード4以上の地震の位置です。この1年間で、マグニチュード4以上の地震は気象庁では804個検出されています。世界で1年間に発生する地震の約1割は日本で発生すると言われていいます。(図1)



地球の表面はいくつかのプレートと呼ばれる板で、細かく何十枚かに分かれています。目に見えるような速さではありませんが、それらがそれぞれの方向に日々移動しています。たとえば太平洋プレートであれば、年間10cmくらいの速さで日本に近づいています。図の赤いところがプレート境界と言われる所で、東日本であれば、太平洋プレートが北アメリカプレートの下に少しずつ潜り込み、ひずみがたまって地震がたくさん起きます。西日本であれば、フィリピン海プレートがユーラシアプレートの下に潜り込んでいます。海の中のプレート境界は、地形的には日本海溝、千島海溝、マリアナ海溝や、南海トラフ、琉球トラフなどと呼ばれていますが、日本でたくさん発生している地震の多くは、日々そういったプレート境界付近で起きる小さな地震です。日本では先日のお大阪府北部の地震もそうですが、プレート以外で発生する地震もいろいろ

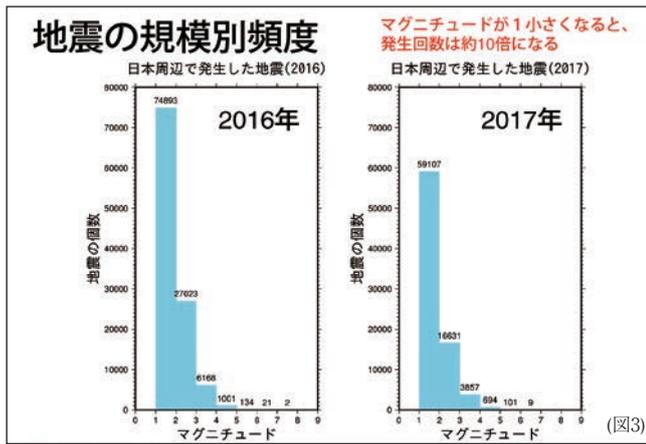
あります。日本周辺で発生する地震は、太平洋プレートやフィリピン海プレートといった主に海の下にあるプレートが、日本列島の下に日々迫って来ていることから発生します。

陸側の大陸プレートの、日本でいうと、東日本は北アメリカプレート、西日本はユーラシアプレートに載っているわけですが、接している海のプレートの部分が段々と沈んでいきます。重さとしては陸のプレートのほうが軽くて、海のプレートのほうが重いので、接触すると、海のプレートが段々、地球の奥深くに沈んでいきます。接している所で、ひずみをためていき、100年、200年に1回、大地震が起きるのが、西日本では南海トラフの巨大地震であるとか、東日本であれば、2011年の東日本大震災のもととなったマグニチュード9の地震です。もちろん、そういった巨大地震だけでなく、もっと規模の小さな地震も日々起きています。プレート境界とは別に、たとえば1995年の兵庫県南部地震や、2016年の熊本地震のように、海から離れて陸地の内部で起きる地震もたくさんあります。こういった特に大きな地震は、内陸の活断層と呼ばれる所で発生する地震です。地表に近い深さの所で発生しますので、街に近く、一度起きると震源の近くでは非常に大きな揺れになるという特徴があり、被害も甚大となります。この地震も大もとをたどると、プレート同士がぶつかって押されることで、陸側のプレート自体も変形して、局所的にひずみがたまることで定期的に地震が起きるといいうメカニズムになっています。(図2)



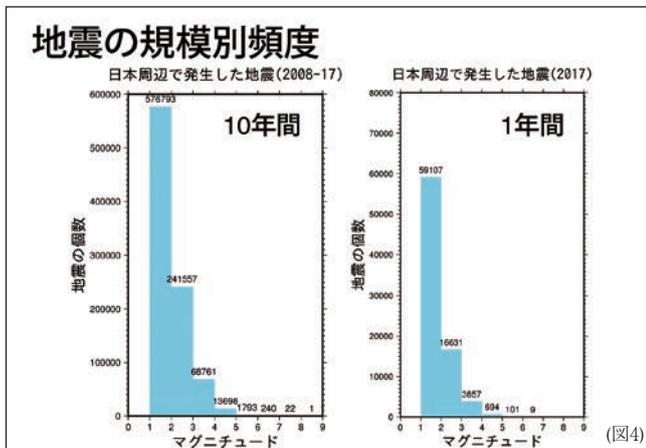
(図2)

地震自体の大きさを表す単位はマグニチュードです。震度は揺れの大きさですので、それぞれの場所によって違うのですが、マグニチュードというのは、地震そのものの大きさですので、一つの地震に対して基本的には一つの値となっています。大きい地震と小さい地震と、どちらが多く起きているかと言いますと、小さい地震のほうが圧倒的に多く起きています。(図3)



これは2016年の1年間に日本周辺で発生した地震で、この年は熊本地震が起きています。マグニチュード7以上が2回、マグニチュード6~7が21回、マグニチュード5クラスは134回、マグニチュード4になりますと1,001回です。おおむね、マグニチュードが1小さくなると、地震の発生回数は約10倍となります。なぜそうなるのかは、はっきり解明されていないのですが、世界中どんな所でも、その法則が成り立っています。

ただ、完全に10倍になっているわけではなく、特に小さい地震はすべてを検知できないので、一つ一つの数は厳密に考える必要はありません。同様に2017年も、地震の数自体は少ないのですが、傾向としては同じで、マグニチュードが小さくなるにつれて、地震の発生数は多くなっています。ですので、日本全体でマグニチュード7の地震が1回起きれば、その間にマグニチュード6の地震が10回起きるということを頭の片隅に入れておいてください。(図4)

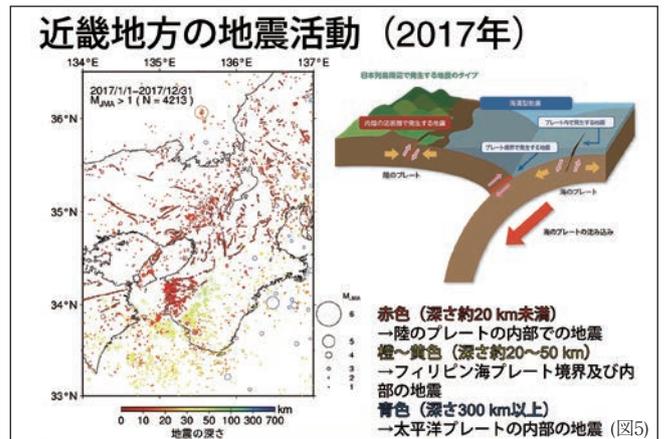


■近畿地方の地震活動

私たちが暮らしている近畿地方で、2017年の1年間に発生したマグニチュード1以上の分布です。フィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界付近で起きているプレート境界型の、非常に小さい地震はほとんどがマグニチュードが小さいので、震度が観測されることはなくて、皆さんが気がつかないうちに起きています。

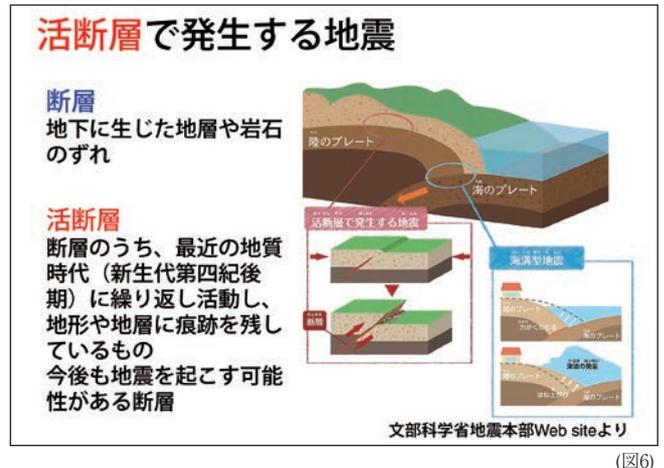
地表から大体30~40kmの深い所で起きているそれらの地震に対して、深さ10~20kmの地表に近い所で起きている地震があります。こういった地震は内陸の活断層の近くで起きていることが多いのです。たくさん起きている所は、大きな活断層が近くにあり、普段も微

小地震という小さな地震が起きています。神戸から淡路島にかけては、1995年の兵庫県南部地震のもとになった活断層がある所ですが、あのような大きな地震が起きると、何十年と小さな余震は続いています。(図5)



■活断層の定義

活断層の定義ですが、いわゆる断層とは、地下に生じた地層や岩石のずれ全般のことを言います。おおむね地層は、昔の岩石や土が相対的に下のほうにあって、新しく堆積した土砂は上のほうにあるのですが、その縞模様がずれている所があります。そういったこと全般を断層と言います。最近の地質時代(新生代第四紀後期)に繰り返し活動し、地形や地層に痕跡を残しているもので、今後もずれて大きな地震を起こす可能性があるものについて特に活断層と呼んでいます。(図6)



■震源断層と地表断層・・・2016年熊本地震

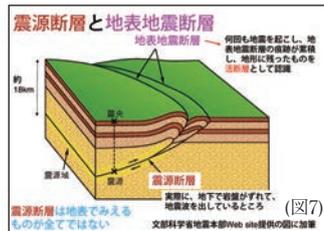
地震が起きて断層がずれたことに関わることばとして、「震源断層と地表地震断層」があります。「震源断層」は、1回1回の地震の時の話です。相互にずれることで地震が起きて、揺れの波が伝わっていくわけですが、実際地下で岩盤がずれて、地震波を出している所を我々は震源断層と呼んでいます。たとえば熊本地震や兵庫県南部地震の淡路島では、震源断層の深さが10kmより少し深い所まで広がっていて、大きな地震ほど震源断層の大きさが大きくなりますので、マグニチュード7以上の大きな地震になりますと、ずれが地表まで到達します。すると、地表に横ずれですとか、崖のようなものが突如出現します。そういった地震の時に地表に現れたものを「地表地震断層」と呼んでいます。

たとえば何万年とかの間に、何回も地震を起こすと、

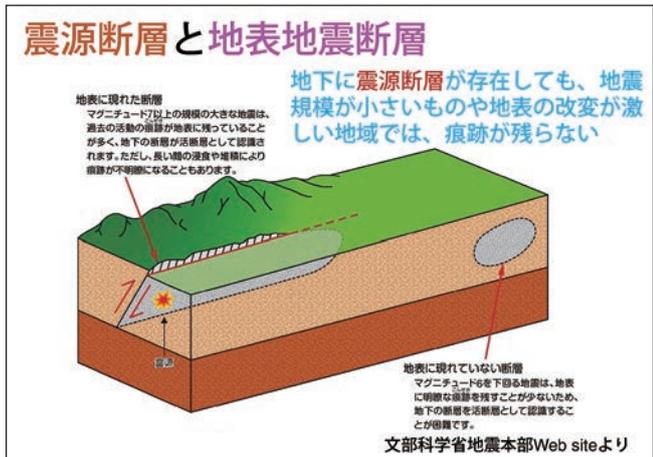
1回1回のずれた所が地形として残っていきます。ずれた所が残り、地形としてわかる所を活断層として認識しています。その都度同じ所で何回も地震が起きると、ずれが蓄積されていき、京都で言えば東山の山のほうが高くなっていき、市内のほうは下がっていくということが累積されていきます。大きな地震が起きると、田んぼの中などに地表地震断層が出現しますが、地表に見えるものだけがすべてではなく、実際に地下で強い揺れを出しているようなものはもっと深い、見えない所にも続いているということです。(図7)

地表地震断層が出現した例として一番最近の例は熊本地震です。益城町では田んぼの中に地表地震断層が出現したり、以前麦畑だった所は右横にずれています。このように活断層で、マグニチュード7くらい大きな地震が発生しますと、こういった地下の震源断層のずれが地表まで到達して、横ずれや縦ずれが出現します。

マグニチュード7以上の大きな規模の地震であれば震源断層の大きさが大きく、たとえばマグニチュード7の地震では、長さが30kmくらいの断層が一気にずれますので、地表まで届き、横ずれや縦ずれが生じるわけです。1回1回の活断層の地震は、千年とか二千年に1回くらいしか起きませんので、その間に雨で流れるなどして、痕跡は少しずつ微かになっていきますが、累積して残っている所であれば、山ができてたりします。(図8)



もっと小さいマグニチュード6や5くらいの頻繁に起きている規模が小さい地震では、地下の震源断層の規模も小さくなるので、地下だけで震源断層がずれて、地表にはずれは生じません。ですから、マグニチュード6くらいの地震はどこで起きるか地形の情報から探すことは非常に難しくなります。(図9)



(図9)

■ 最近の地質時代とは

実際にそれが活断層であるかどうか、つまり今後も活動するかどうか判断する時の最近の地質時代とは何かと言うことですが、地球の歴史も名前がついて、時代が区分されています。我々は新生代、第四紀完新世という時代にいます。(図10)

最近の地質時代とは？

代	紀	世	年代 (b2k)	
新生代	第四紀	完新世	現在	← 最終氷期の終り 氷河時代
		更新世	1.17万年前	
	新第三紀	鮮新世	258.3万年前	← 日本海の拡大 (2000~1500万年前) 哺乳類の多様化 ← K-Pg大量絶滅
中新世	533.3万年前			
中生代	古第三紀		2303万年前	← 恐竜の時代
	白亜紀		6600万年前	
	ジュラ紀		1億4500万年前	← T-J大量絶滅
古生代	三疊紀		2億0130万年前	← P-T大量絶滅 巨大な両生類、は虫類 大森林→石炭に
	ペルム紀		2億5190.2万年前	
	石炭紀		2億9890万年前	
	デボン紀		3億5890万年前	← F-F大量絶滅
	シルル紀		4億1920万年前	← 昆虫、陸上植物の出現 ← O-S大量絶滅 魚類の出現
	オルドビス紀		4億4380万年前	
カンブリア紀		4億8540万年前	← カンブリア大爆発 (動物の出現) (図10)	
先カンブリア時代		5億4100万年前		

おおまかな区分の新生代、中生代、古生代は、歴史でいうと近世、中世、古代と同じような感じです。それぞれ時代の区分は、たとえばその時代に主役となっていた生物やいろいろな地球上の現象に関連して時代が分けられています。

活断層に関係するのは第四紀です。今、我々が生きているのは、氷河期が終わった後の時代ですので、1万1784年前からです。地質の時の何年前前というのは基本的には西暦2000年を基準に、1万1784年前としています。最終氷期が終わった後、新石器時代や縄文時代の人が活躍する時代です。

活断層に関係するものとしては、日本では基本におおむね13万年前から12万年前以降(第四紀後期)に、地震を起こした痕跡のある断層を活断層と定義しています。ですから12万年以内に1回でも地震を起こしている証拠が見つければ、そこは活断層であると認定するという決まりになっています。(図11)

最近の地質時代とは？

代	紀	世	期	年代 (b2k)	
新生代	第四紀	完新世	現在		← 最終氷期の終り 旧石器時代
			後期(タランティアン)	11,784年前	
		中期(チバニアン)	126,000年前	← 地磁気逆転	
		カラブリアン	781,000年前		
	新第三紀	鮮新世	ジェラシアン	1,806,000年前	← 地磁気逆転
			2,588,000年前		

日本では概ね13~12万年前以降(第四紀後期)に地震を起こした痕跡のある断層を活断層と定義しています。

※2009年に第四紀と新第三紀の境界の定義が180万年前から258万年前に改訂されましたので、古い書籍や資料を読む際はご注意ください。
※チバニアン、タランティアンの名称は国際地質学連合で現在審査中。(図11)

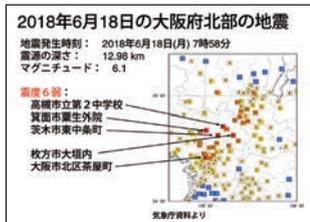
■ 2018年6月18日大阪府北部の地震

6月18日月曜日の朝、7時58分に発生しました。震源はだいたい高槻市、震源の深さとしては約13km、マグニチュードは6.1、震度6弱が大阪府内のいくつかの地点で観測されています。そしてその周りが震度5強です。京都では、大阪府に近い伏見区や八幡市、長岡京市が震度5強、京都市内の北部のほうでは震度4、山間部へ行くと震度3という状況でした。(図12)

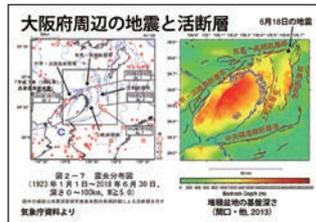
関西は地震は少ないのですが、繰り返し地震を起こす活断層は比較的集中している地域です。たとえば1995年兵庫県南部地震のもとになった六甲-淡路島断層帯、ほかに、有馬-高槻断層帯、大阪府の一番東側の生駒断層帯であるとか、和歌山県にあります中央構

造線、大阪の市内を南北に走る上町断層帯、それから大阪湾断層があります。大阪も京都もそうなのですが、平野の境界は活断層できていて、それぞれの断層が数千年に1回地震を起こすことで一方が山になり、一方は下がり平野や盆地になる状況になっています。

6月18日の地震は、有馬-高槻断層帯と生駒断層帯が交差するあたりで起きました。規模の小さい地震は活断層とは関係なく起きることがあります。(図13)

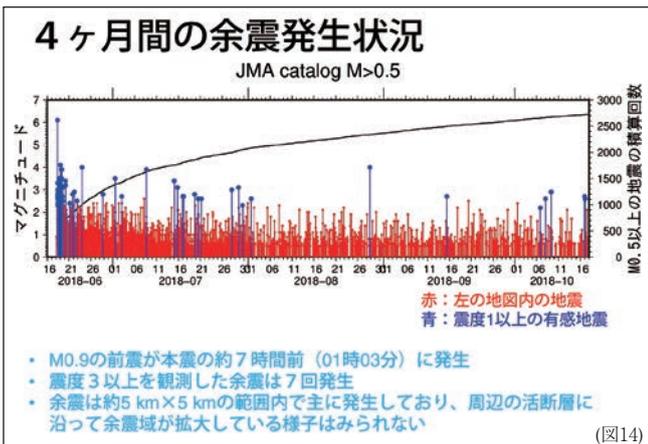


(図12)



(図13)

重要なのは、関西には活断層がたくさんあることです。今回の地震がまわりの活断層に影響を及ぼすかどうか、ということが社会的にも非常に注目されています。現状、今起きていることとして、余震は非常に狭い範囲で集中して起きています。つまり周囲の他の活断層に地震活動が伝播しているような状況は現時点ではみられません。(図14)



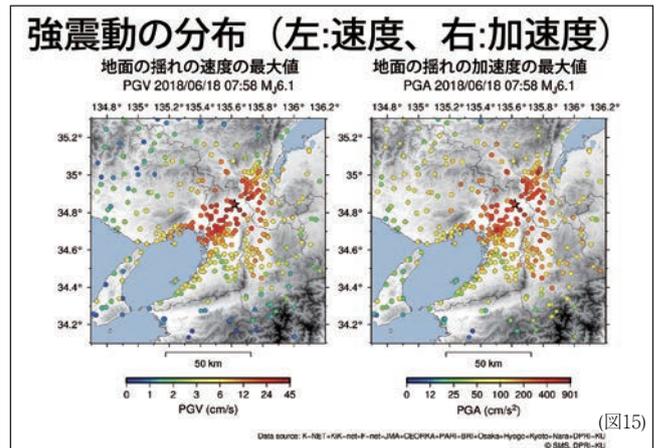
(図14)

速度、加速度と地震被害の関係

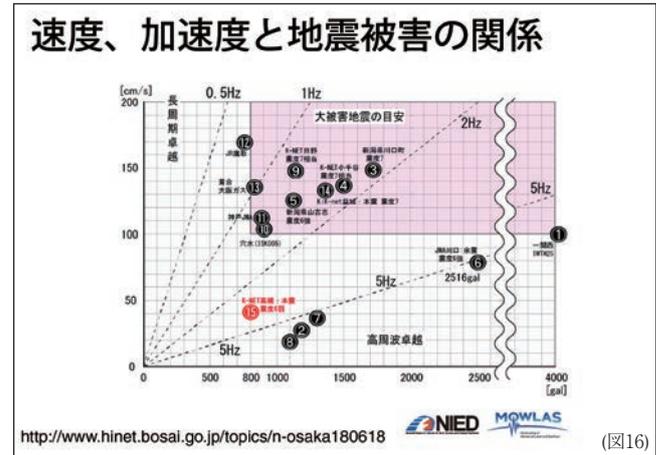
地面の揺れの大きさを表す最も一般的な言い方は震度ですが地面の揺れを表す尺度として「速さ」(速度)もあります。速度を二乗するとエネルギーになりますので、基本的には速度の大きさは、その上に建物が建っていればその建物に入力される地震の揺れのエネルギーの大きさということになります。基本的には震源に近い所が強くなります。大阪や京都は、中は盆地や平野になっていて、外は花崗岩などの堅い岩でできている山で、中に堆積層という柔らかい比較的揺れやすい地盤が入っている構造になっていますので、強い揺れの範囲が広がる傾向にあります。(図15)

図の右側は加速度です。加速度の概念としては、建物があつたら、そこにかかる力に関係すると思ってください。その力もやはり、震源に近い所で大きく、遠くなると弱くなっていきます。なぜ速度と加速度の話をしたかと言いますと、これまでの地震被害の研究で、地震の被害の目安になる指標として、速度と加速度の両方が関係しているからです。これまで被害が大きかった大地震を、速度と加速度のグラフに表しています。

ここに大地震の目安とありますが、加速度の大きさで言うと800gal以上、速度の大きさで言うと100cm毎秒以上ということです。速度と加速度の両方が大きい地震ですと、建物に大きな被害を及ぼす目安となります。今回の大阪の地震は、加速度が一番大きい所は900galくらいだった所もあるのですが、速度はそれほど大きくはなく、マグニチュード6ということで大地震に比べて地震の規模が小さく、速度の値は小さいので、建物がたくさん倒壊するなど甚大な被害を及ぼす揺れにはなりません。速度、加速度など地震の揺れをいろいろな尺度で見て、調べています。(図16)



(図15)



(図16)

地震の揺れと継続時間

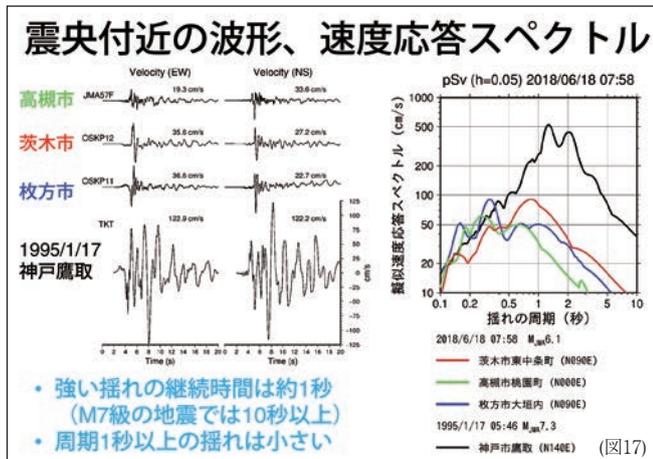
今回の地震の時の揺れは高槻市、茨木市、枚方市と少しずつ違うのですが、共通する特徴としては、強い揺れは1秒くらいでおさまっています。それに対して、95年の阪神淡路大震災の時、JR鷹取駅の記録は、揺れの大きさ自体が大きいことに加えて、強い揺れが続いている時間が10秒、20秒と長く、この地震はマグニチュード7.3でした。先日大阪府北部の地震は6.1です。マグニチュードが大きい地震ほど、最初にお話ししましたように、地下ですれていく震源断層の大きさが大きいので、全部の断層がずれ終わるまで時間が長くなります。その間、強い揺れのもとになる波が断層からどんどん放射されていますので、震源の近くで強い揺れが続いている時間は、マグニチュード6の地震よりマグニチュード7の地震のほうが10秒、20秒と長くなりますし、マグニチュード8、9の巨大地震になりますと、1分とか2分とか強い揺れが続きます。

これは周期ごとの揺れの強さを表すものです。たと

えば通常の木造の住宅ですとか、京都に多い4、5階建てのビルやアパートの被害に係るものは周期は0.5秒から2秒くらいです。大阪府北部の地震はそれが小さかったので、建物が倒壊するようなことはほとんどありませんでした。それよりも短い周期に注目すると、マグニチュード6の大阪の地震とマグニチュード7の神戸の地震とあまり変わらないのです。そのことが、ブロック塀の倒壊などに関係してきます。

京都では少ないですが、高層のマンションやオフィスビルはもっと建物が大きいので、それに対応する周期は、高層や超高層では、4秒、5秒、6秒のところが必要になってきます。

基本的には、建物の大きさが大きくなればなるほど、影響してくる周期は長くなります。一つ一つの地震によって、こうした周期ごとの強さの特徴があります。ですから、一つ一つの地震の揺れの特徴と個々の建物の性質によって被害が出るか出ないか分かります。(図17)



6月18日の大阪府北部の地震は、地下で小さな断層が2~3kmくらいの大きさで50cmくらいずれました。それで地震波が出て、地表で揺れが観測されました。

今回は、死者、重・軽傷者、住宅の損壊以外に水道やガスの復旧、それと、鉄道の運行停止で、帰宅困難者が発生したことがかなり問題になりました。帰宅困難の時にどうすべきかを、もっと地域でも考えていくべきだと、この地震を通して感じました。

被害について、いくつか特徴的なものをご紹介しますと、瓦の落下やブロック塀の倒壊です。古くからの地域は狭い道の周りに家やお寺があり、普段は生活道路として使っている所ですが、瓦や建築素材の土が散乱し道路を塞ぎました。避難場所へ安全に行けるように、普段から複数の避難経路を確保するようにしていただきたいと思います。(図18、19、20、21、22)

被害状況 (大阪府10月15日発表)

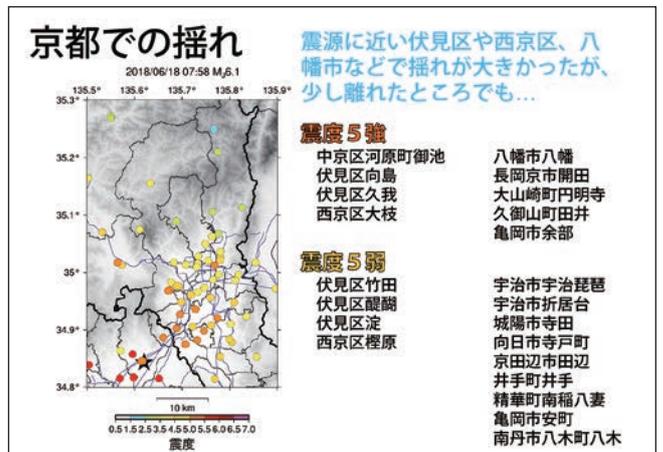
• 死者	5名	このほかに、
• 重傷者	22名	• ライフラインの停止 (主に水道、ガス)
• 軽傷者	347名	• 鉄道の運行停止による大量の帰宅困難者
• 住家全壊	17棟	が社会的問題になりました。
• 住家半壊	510棟	
• 住家一部損壊	54,950棟	

地震保険支払額 (日本損害保険協会発表)
 大阪府 814億円、京都府 64億円、計946億円
 (参考) 1995年兵庫県南部地震 783億円
 2011年東北地方太平洋沖地震 1兆2795億円
 2016年熊本地震 3824億円



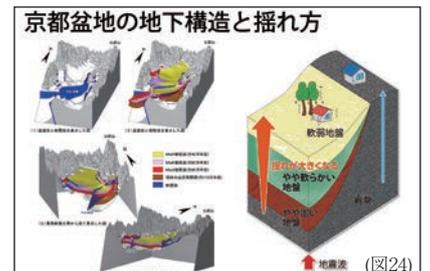
■京都の揺れ、周辺の歴史地震

6月18日の大阪府北部の地震では、震度5強は伏見区や西京区、八幡市、長岡京市、大山崎町、久御山町などですが、必ずしも震源に近いから揺れが強いというだけではなく、中京区の市役所の近くだけは震度5強が観測されています。地下で地震の波が伝わっていく時の複雑な影響があって、離れた所でも局所的に揺れが大きくなる可能性があります。その原因については研究がまだできていないのでわかりませんが、場所によって同じ京都市内でも揺れの大きさが違うということにご注意ください。(図23)



京都盆地は、地下深くに周りの山と同じように岩盤の地質があります。下のほうから80万年前、60万年前に泥が堆積してできた地層、が今の京都盆地のまちをつくっています。

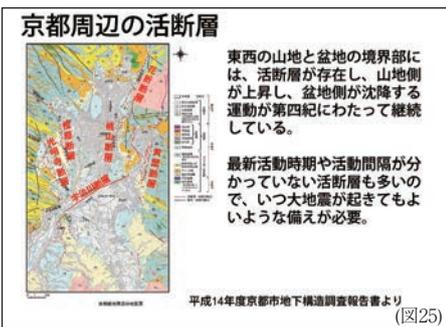
地面に近い所はその後、最近の時代に川に沿って流れてきた土砂など溜まったものが残って扇状地となりました。こういう地質の所に地震の揺れが入ってきますと、岩盤は堅いので比較的揺れは小さいのですが、その上の新しい時代の堆積物の層はやわらかいので、やわらかい地盤になればなるほど揺れは増幅して強くなります。(図24)



日本の場合ほとんどの都市が、堆積層が溜まって平らになった所にあります。そういった所は相対的に地震の揺れが大きくなりやすい特徴があります。

京都は東側に花折断層、桃山断層、西は檜原断層に光明寺断層など大きな活断層があります。

このような活断層の運動が、最初にご紹介した第四紀の間にわたって継続することで風光明媚な地形ができています。都市では地形の改変も激しいので、最新の活動時期や活動間隔がわかっていない活断層もありますので、いつ地震が起きてもいいように備えが必要です。(図25)



活断層の調査はそれぞれの地域の行政のほかには政府が一元的に行っている「地震調査研究推進本部」(地震本部)が行っています。

ここでは日本中の大きな110くらいの活断層を調査し、それぞれの活断層の地震の切迫性をランクとして公表しています。そのなかのXランクというのは調査情報が不十分で地震発生確率が評価できないものです。(図26)

政府の地震調査研究推進本部(地震本部)の活断層長期評価では、いくつかの活断層をひとまとめにした主要活断層帯として地震発生確率などを評価しています。

地震本部の主要活断層帯	京都市や京都府での活断層名称	
花折断層帯 (三方・花折断層帯)	北部	花折断層
	中南部	鷹ヶ谷断層(徳興寺-南禅寺断層) 桃山断層 花山-勤修寺断層 真壁断層
	北西平部	駒田-神宮-越後断層
京都西山断層帯 (三神・京都西山断層帯)	南東平部	檜原-水尾断層 光明寺-金ヶ原断層 西山断層
	(なし)	宇治川断層
琵琶湖西岸断層帯	琵琶湖西岸断層帯	
奈良盆地東縁断層帯	奈良盆地東縁断層帯	
有馬-高槻断層帯	有馬-高槻断層帯	

(図26)

京都府内で言いますと、三方・花折断層帯(北部)はXランク、三方・花折断層帯(中南部)は、最新の地震が2800年前、弥生時代くらいに発生したことがわかっていて、発生間隔4200年から6500年に1回ですので、発生確率はAランクになっています。地震確率30年以内、ほぼ0から0.6%という確率になっています。

この中で相対的に確率が高く評価されているのは奈良盆地東縁断層帯と言って、京都府南部から奈良県内にかけて存在する断層で、最後の地震が少し幅があるのですが、1200年から1万年前で、平均活動間隔5000年ということで、相対的にここは地震が起きる確率が高いと評価され、30年以内に0~5%、Sランクになっています。何千年何万年前のことを調べているので、なかなかきっちりとはいえないのですが、対策や活動度の目安として4段階に分けて検討されています。

地震本部による長期評価

断層帯名 (調査対象区)	主要断層	主要断層の長さ (km)	主要断層の深さ (m)	主要断層の傾斜角 (度)	主要断層の活動時期 (年)	地震発生確率 ⁽¹⁾		平均活動間隔 ⁽²⁾
						30年以内	100年以内	
水尾川断層帯	水尾川断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
三方・花折断層帯 (三方断層帯)	花折断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
三方・花折断層帯 (花折断層帯)	鷹ヶ谷断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
三方・花折断層帯 (花折断層帯)	桃山断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
三方・花折断層帯 (花折断層帯)	花山-勤修寺断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
三方・花折断層帯 (花折断層帯)	真壁断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
京都西山断層帯 (三神断層帯)	駒田-神宮-越後断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
京都西山断層帯 (西山断層帯)	檜原-水尾断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
京都西山断層帯 (西山断層帯)	光明寺-金ヶ原断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
京都西山断層帯 (西山断層帯)	西山断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
宇治川断層帯	宇治川断層	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
琵琶湖西岸断層帯	琵琶湖西岸断層帯	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
奈良盆地東縁断層帯	奈良盆地東縁断層帯	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000
有馬-高槻断層帯	有馬-高槻断層帯	2.3	2.3	2.3	2.3	0.000	0.000	0.000

(図27)

京都で顕著な被害が出た最後の地震は、1830年の文政地震です。死者280人、被害を受けない土蔵はないという記録が残っています。文政京都地震は今回の大阪府北部の地震と同じようにマグニチュード6.5の、一回り小さい地震といわれています。要するに活断層全体が動いて起こす地震ではなく、地下のごく一部が動いて起きました。起きた場所は違いますが、6月18日の大阪の地震と地震の種類としてはよく似ています。(図28)

京都周辺の歴史地震

地震発生日	名称	震源と考えられる活断層
1566年6月10日 (徳川家康没)	寛文伏見地震 (寛文元年閏7月13日)	寛文伏見地震 三條-伏見で震源大、死者多数 伏見地の天守大燬 三方・花折断層帯北部 町家約1千、死者200余
1802年6月18日 (寛文4年5月1日)	寛文地震 M7.5	京都府北部
1830年6月19日 (文政13年7月2日)	文政京都地震 M6.5	京都府北部
1854年7月9日 (安政元年6月15日)	伊賀上野地震 M7.3	京都府北部
1995年1月17日 (平成7年1月17日)	平成7年兵庫県南部地震 M7.3	六甲・淡路島断層帯 京都府内住家一部倒壊750

歴史的伏見地震、寛文地震、伊賀上野地震、兵庫県南部地震は約30~40 kmの長さの活断層が一気に動いた大地震
文政京都地震は、6月18日の地震のよとまわり小さい地震

(図28)

(図28.29)

地震への備えとしては、活断層で起きる大きな地震が想定され、対策が進められていますが、人口や建物が集中した都市では、いわゆる想定していない一回り小さい地震でも被害が出て、たとえばライフラインが止まったり、帰宅困難者の問題が起きたりなど、江戸時代とは社会全体が大きく変わり、社会的影響も大きいので、心にとめておいていただきたいと思います。

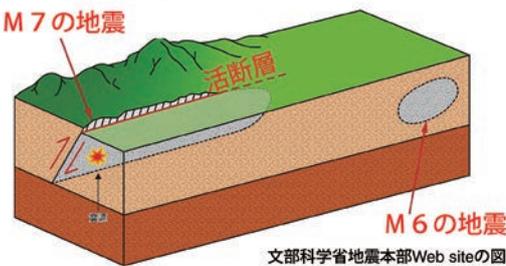
国土交通省から、ブロック塀点検のガイドラインが発表されていますし、京都市では、ブロック塀の安全対策の緊急措置として支援制度が創設されておりますので、必要な方はぜひご相談ください。(図30)



(図29)

マグニチュード7と6の地震

M6の地震は、活断層全体が活動するM7の地震の10倍の頻度で発生する。
地震の規模が小さくても、人口や建物の集中した都市では被害が生じ、社会的影響も大きい。



(図30)

まとめ

6月18日の大阪府北部の地震では、この地震自体は、兵庫県南部地震や熊本地震のような大地震ではなかったのですが、京都市内でも震度3~5強の強い揺れに見舞われ、被害が出ました。地域の災害対策は、マグニチュード7以上の巨大地震の想定をもとに立てられています。しかし、過密化した都市では、地震規模が一回り小さいけれど、発生頻度が相対的に高いマグニチュード6クラスの地震でも、建物やライフライン被害など社会的影響が大きいことを忘れないようにしていただきたいと思います。交通機関が止まった時の帰宅困難者や、多くの観光客を地域でどのように手助けできるかも考えておく必要があります。自宅の食器や家具による怪我などを防ぐ安全点検も含め、大阪府北部の地震やこれまでの例に学び、備えをしていただきたいと思います。