

# 三浦半島断層群の地震発生可能性と活断層上の土地利用

- 政府による評価結果と横須賀市の取り組みの紹介 -

## はじめに

全国の主要な活断層の地震発生可能性を調査している文部科学省の地震調査研究推進本部地震調査委員会(注1)は、平成14年10月、三浦半島の活断層(三浦半島断層群)の評価結果を公表した<sup>1)</sup>。それによると、三浦半島断層群で今後30年以内に地震が発生する確率は6-11%で、全国の主要な活断層の中では発生確率の高いグループに属している。

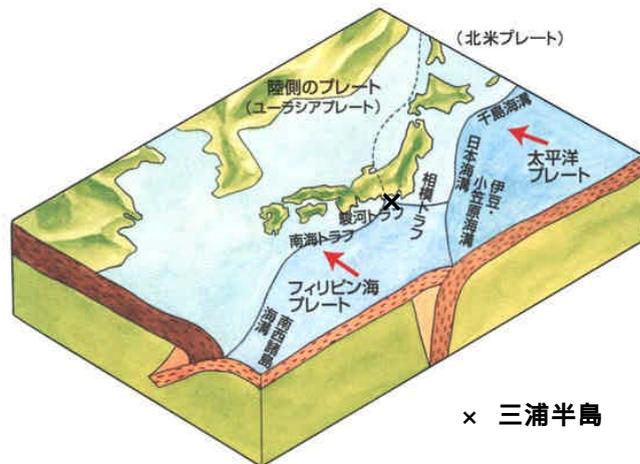
また、三浦半島断層群の主要部が通る神奈川県横須賀市では、大規模開発の際に活断層上に建築物がかからないよう開発事業者に指導を行った事例があり、活断層を含む地域の建築・土地利用に関する問題を考える上で貴重な示唆を与えてくれる。

本稿では、地震調査委員会による活断層の評価結果と、横須賀市の取り組みについてその概要を紹介する。

## 1. 三浦半島断層群の概要と過去の活動<sup>1)</sup>

### 1.1 三浦半島の特徴

三浦半島は3枚のプレート(太平洋プレート、フィリピン海プレート、北米プレート)の影響を受ける場所に位置するため、活動度の高い活断層が多く存在している(図1.1)。



× 三浦半島

図 1.1 日本列島とその周辺のプレート

(地震調査研究推進本部 HP に加筆)

### 1.2 断層群の位置

三浦半島断層群は、三浦半島の中・南部及び浦賀水道に分布し、北西 - 南東方向に延びている(図1.2)。

また、断層群は主部(葉山町～横須賀市～浦賀水道)と南部(三浦市)に分けられる。

### 1.3 断層群の形態

断層群主部は、過去の活動時期の違いから、北側の衣笠・北武断層帯と南側の武山断層帯に分けられる。確認されている断層の長さは、衣笠・北武断層帯が約14km、武山断層帯が約11km、断層群南部が約6kmであるが、いずれもさらに両側の海域に延びている可能性がある。また、断層タイプとしては、断層群主部、南部ともに右横ずれが卓越する断層である。

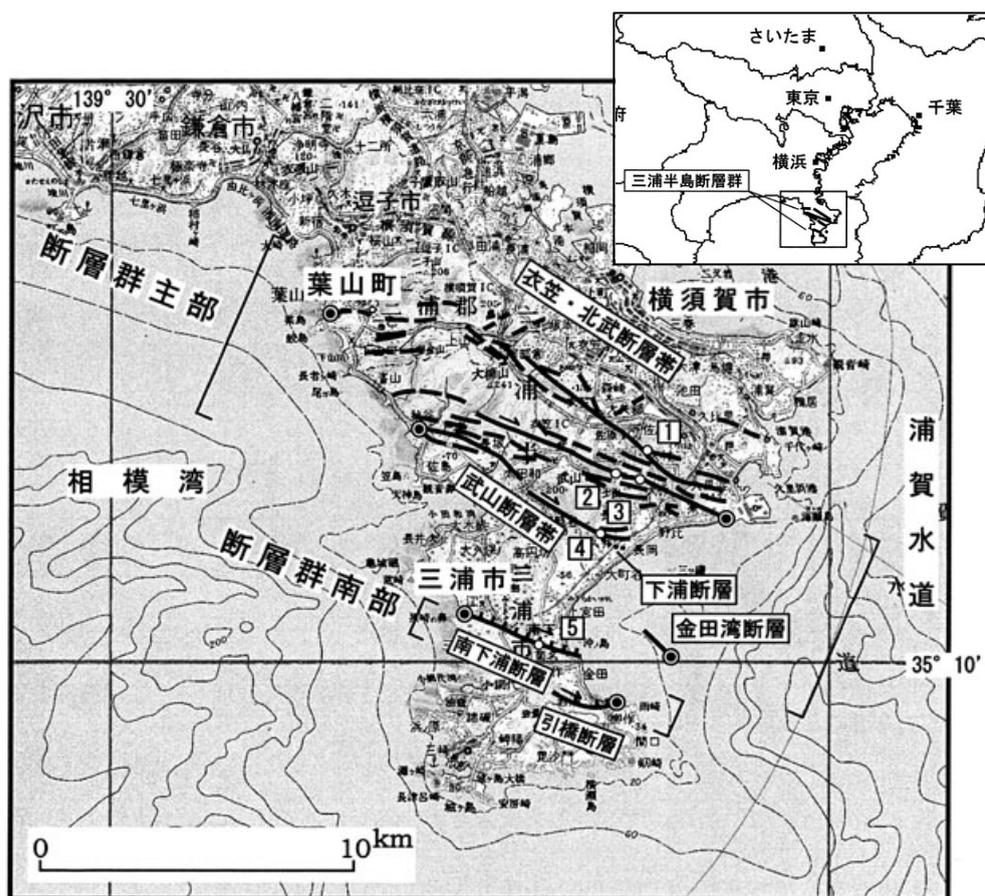


図 1.2 三浦半島断層群の位置

(地震調査研究推進本部 HP を一部修正)

#### 1.4 断層群の過去の活動

断層群の過去の活動は表1.1のようにまとめられる。最も近い時期に活動したのは、断層群主部の衣笠・北武断層帯で、その時期は6-7世紀である。

表1.1 三浦半島断層群の過去の活動

	断層群主部		断層群南部
	衣笠・北武断層帯	武山断層帯	
最新活動時期	6-7世紀	約2千3百年前以後 約1千9百年前以前(*1)	約2万6千年前以後 約2万2千年前以前
平均的な活動間隔	1千9百年-4千9百年程度	1千6百年-1千9百年程度	不明
平均的なずれの速度	0.9-2.3m/千年 (右横ずれ成分)	0.5-2.8m/千年 (右横ずれ成分)	右横ずれ成分:不明 上下成分:0.2m/千年程度
1回のずれ量	1m程度もしくはそれ以上 別データから求めると2m程度 もしくはそれ以上の可能性あり(右横ずれ成分)	1m程度もしくはそれ以上 (右横ずれ成分)	0.5m程度もしくはそれ以上
過去の活動区間	最新活動時期は各々1区間で活動。それ以前の活動時期には全体が1区間として活動した可能性あり		全体で1区間

(\*1). 1923年関東地震の際、武山断層帯陸域部の東端付近で長さ1km程度の地震断層が出現したがごく短い区間のため、武山断層帯固有の活動ではなく関東地震に付随した活動と推定されている

## 2. 三浦半島断層群の将来の活動<sup>1)</sup>

### 2.1 将来の活動の評価結果

三浦半島断層群の将来の活動については表2.1、表2.2のように評価されている。特に注目されるのは、断層群主部の武山断層帯の今後30年以内の地震発生確率が6-11%と高い点で、その地震規模はM6.5以上と予想される。

表2.1 将来の地震発生可能性の評価結果

	断層群主部		断層群南部
	衣笠・北武断層帯	武山断層帯	
今後30年以内の地震発生確率	ほぼ0%-3%	6%-11%	平均活動間隔が不明のため算出できない
地震後経過率	0.3-0.8	1.0-1.4	
集積確率	ほぼ0%-20%	50%-90%より大	

(\*1). 評価時点はすべて2002年1月1日現在

(\*2). 「地震後経過率」は最新活動(地震発生)時期から評価時点までの経過時間を平均活動間隔で割った値。

最新の地震発生時期から評価時点までの経過時間が平均活動間隔に達すると1.0となる

(\*3). 「集積確率」は前回の地震発生から評価時点までに地震が発生しているはずの確率

(\*4). 「ほぼ0%」は $10^{-3}$ %未満の確率値を示す

(\*5). 衣笠・北武断層帯では計算に用いた平均活動間隔の信頼度が低いことに留意する

表2.2 将来活動時の活動区間及び地震の規模

	断層群主部		断層群南部
	衣笠・北武断層帯	武山断層帯	
活動区間	最新活動時と同様にそれぞれ別々に活動すると推定されるが、全体が1区間として同時に活動する可能性もある		全体が1区間で活動すると推定されるが、別々に活動する可能性も否定できない
地震規模 (マグニチュードM)	M6.7程度もしくはそれ以上 別データから求めるとM7.0程度もしくはそれ以上の可能性あり	M6.5程度もしくはそれ以上	M6.0程度もしくはそれ以上
ずれ量 (右横ずれ成分)	1m程度もしくはそれ以上 別データから求めると2m程度もしくはそれ以上の可能性あり	1m程度もしくはそれ以上	0.5m程度もしくはそれ以上

(\*1). 地震規模及びずれ量は、分布が確認されている範囲の断層長や平均的なずれの速度及び平均活動間隔との関係などをもとに推定しており、断層がさらに両側の海域に延びている場合は、さらに大きくなる可能性がある

(\*2). 断層群主部全体が同時に活動する場合の地震規模及びずれ量は、衣笠・北武断層帯が単独で活動する場合と同程度もしくはそれ以上になると推定される。この場合の地震発生確率はそれぞれが単独で活動する場合を超えることはないと考えられる

## 2.3 他の活断層・過去の地震との比較

地震調査委員会では、これまでの主要活断層の評価結果を検討し、活断層の地震発生確率について表2.3のような相対的な評価を行っている。断層群主部の衣笠・北武断層帯と武山断層帯の今後30年以内の地震発生確率の最大値は、それぞれ3%と11%であり、この基準によると我が国の主な活断層の中では高いグループに属することになる。

また、武山断層帯の評価結果と過去に発生した地震の発生直前における地震発生確率を比較すると、武山断層帯の地震発生確率がかなり高い水準にあることが分かる。

表2.3 活断層の地震発生確率の相対的評価

今後30年以内の地震発生確率(最大値)	相 対 的 評 価
3%以上	今後30年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中では高いグループに属する
0.1%以上-3%未満	今後30年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属する

表2.4 武山断層帯と過去の地震の比較

地震名	活動した活断層	地震発生直前の30年確率(*1)	地震発生直前の集積確率	断層の平均活動間隔
1995年兵庫県南部地震(M7.3)	野島断層(兵庫県)	0.4%-8%	2%-80%	約1.8-約3.0千年
1858年飛越地震(M7.0-7.1)	跡津川断層(岐阜県・富山県)	ほぼ0%-10%	ほぼ0%-90%より大	約1.9-約3.3千年
1847年善光寺地震(M7.4)	長野盆地西縁断層帯(長野県)	ほぼ0%-20%	ほぼ0%-90%より大	約0.8-約2.5千年
武山断層帯(*2)		今後30年以内地震発生確率 6%-11%	集積確率 50%-90%より大	約1.6-約1.9千年

(\*1). 地震発生確率は前回の地震後、十分長い時間が経過しても100%とはならない。その最大値は平均活動間隔に依存し、平均活動間隔が長いほど最大値は小さくなる。平均活動間隔が2千年の場合は30年確率の最大値は10%程度、5千年の場合は5%程度である

(\*2). 評価時点は2002年1月1日現在

## 2.4 評価結果を利用する際の注意点

地震調査委員会は報告<sup>1)</sup>の中で「今回の評価は、現在までに得られている最新の知見を用いて最善と思われる手法により行ったものではあるが、データとして用いる過去地震に関する資料が十分でないこと等による限界があることから、評価結果である地震発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、防災対策の検討など評価結果の利用にあたってはこの点に十分留意する必要がある。」と述べており、今後の研究の進展により今回の評価結果が変わる可能性がある点に注意が必要である。

### 3. 横須賀市の活断層への取り組み

#### 3.1 横須賀市の概要

横須賀市は三浦半島の中央部にあり、半島の面積の約7割を占めている。人口は約43万人で、神奈川県では4番目に大きい都市である。



図3.1 横須賀市の位置

#### 3.2 市民等への活断層情報の提供

横須賀市には3つの活断層（衣笠断層、北武断層及び武山断層）が通っており、行政の活断層に対する関心・意識は高い。阪神・淡路大震災の発生以前から活断層を解説した市民向けパンフレットを作成し、配布を行っていた。さらに、平成12年には神奈川県と横須賀市による市域3活断層の調査結果をまとめたパンフレット及び活断層分布図を作成した。これは有償で販売されており、誰でも入手できる。

また、市内で行われる開発事業等についてこの活断層分布図をもとに活断層を含む地域であるかをチェックし、該当する場合には開発事業者等へ活断層情報を提供している。

活断層分布図は2万分の1の縮尺で作成されており、地図を見れば活断層と建物の位置関係を確認することができる（図3.2）。

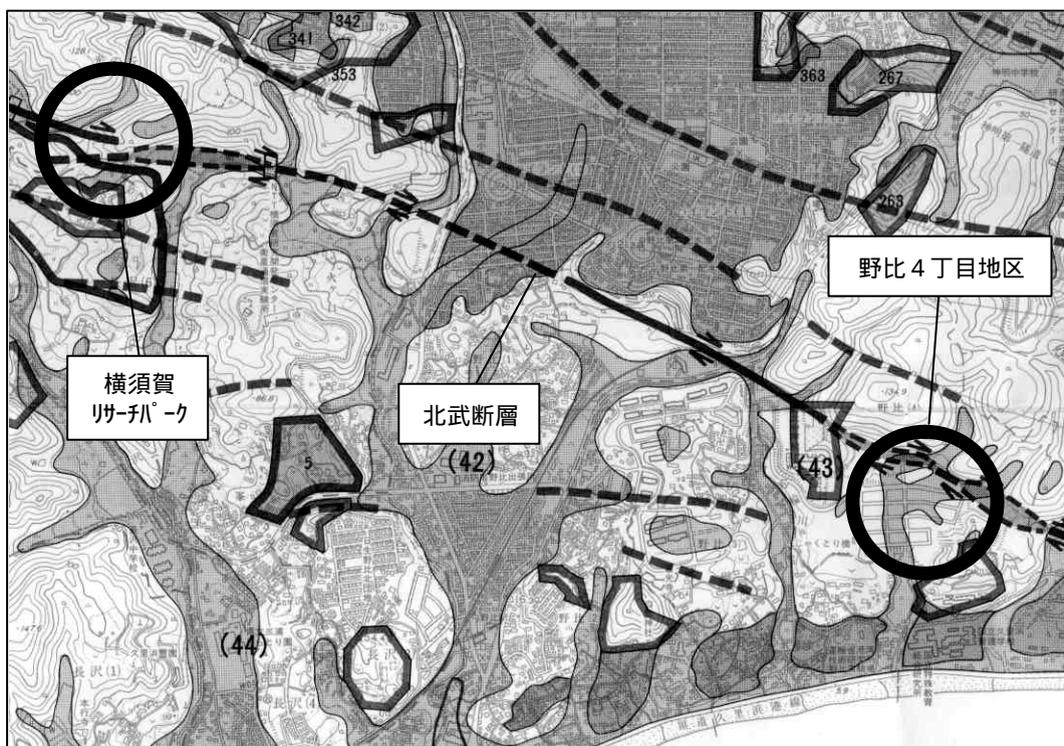


図3.2 横須賀市の作成した活断層分布図

（横須賀市域活断層および急傾斜地分布図より抜粋、加筆）

### 3.3 活断層を含む地域の建築・土地利用に関する指導の現状

#### (1)大規模開発事業の場合

横須賀市では、活断層の存在する地域で大規模開発事業が行われる場合、開発事業者に対して計画段階で活断層に関する情報を提供し、活断層上への建築物の建築を避けるように指導している。事業者と市は協議を行い、最終的には事業者が自主的に活断層上に建築しないルールを設定する。その上で市は事業者の自主ルールを将来にわたって担保するために、地区計画で活断層上に建築しないように定める。

このような指導という形をとるのは、現在の日本には活断層上の建築・土地利用を規制する法律がないためである。

#### (2)一般の建築物の場合

一定規模以上の建築物の場合には事業者に対して活断層に関する情報を提供している。建築物が活断層上にかかる場合にはそれを避けるように指導し、活断層が近くに存在する場合には、建築基準法の基準よりも安全サイドで設計するように指導している。

### 3.4 活断層を含む地域の大規模開発事業の事例

横須賀市では、活断層上への建築物の建築を避けるように指導した民間の大規模開発事業の事例が2つある。それは、野比4丁目地区の住宅地開発と横須賀リサーチパークの開発で、事業者はいずれも京浜急行鉄道である。

この2つの事例の開発区域にはともに北武断層が通っており（図3.2）、市の指導を受けた事業者は自主的に活断層上には建築物を建築しないこととし、野比4丁目地区は活断層から両側25m（幅50m）、横須賀リサーチパークは両側15m（幅30m）をその範囲とした。その部分は、公園・駐車場・道路・空地等として利用されている（写真）。

横須賀市では、事業者の自主ルールを将来にわたって担保するため、壁面位置の制限を定めた地区計画を作成し都市計画決定した。



写真 活断層上に配置された公園（野比4丁目地区）

## おわりに

現在、政府による主要活断層や海溝型地震の地震発生可能性評価が進められており、今後評価結果が次々と公表される予定である。本稿で取り上げた三浦半島断層群の例でもわかるように、非常に詳細な情報が公開されている。今後はそのような情報を理解する努力をし、地震被害の軽減に役立てていくことが求められる。

そのような状況の中、横須賀市で行われている活断層を含む地域の建築・土地利用への取り組みは注目すべき事例である。活断層上やその近傍だけで十分なのかという議論はあるが、少なくとも活断層が動いた場合の地盤変位による被害を軽減することは確かであり、積極的に評価されるべき取り組みであると感じた。

最後に本稿を作成するにあたり、横須賀市の方々にはご多忙中のところ丁寧なご説明をいただいた。この場を借りて改めてお礼を申し上げる次第である。

(注1). 地震調査研究推進本部は、阪神・淡路大震災を契機に制定された地震防災対策特別措置法に基づき設置された機関で、政府の地震調査研究を一元的に推進している。

地震調査委員会は地震調査研究推進本部の中に設置された委員会で、主要活断層や海溝型地震の活動間隔、次の地震の発生可能性（場所、規模、発生確率）等を評価しその結果を公表している。平成14年12月現在、主要98断層帯のうち25地域27断層帯、海溝型地震のうち南海トラフの地震（東南海・南海地震）及び三陸沖から房総沖にかけての地震（宮城県沖地震を含む）の評価結果が公表されている。

## 【参考文献】

- 1) 地震調査研究推進本部地震調査委員会：三浦半島断層群の長期評価について，  
[http://www.jishin.go.jp/main/chousa/02oct\\_miura/index.htm](http://www.jishin.go.jp/main/chousa/02oct_miura/index.htm)，2002.10.9
- 2) (財)地震予知総合研究振興会 地震調査研究センター：三浦半島断層群の長期評価について，  
SEISMO，6-11，pp2-4，2002.11.
- 3) 総理府地震調査研究推進本部地震調査委員会編：日本の地震活動<追補版>，2001.4.1
- 4) (財)地震予知総合研究振興会 地震調査研究センター：日本の地震防災 活断層
- 5) 横須賀市緑政部傾斜地保全課：知ることから始まる災害への対策 横須賀市域活断層
- 6) 横須賀市緑政部傾斜地保全課：横須賀市の活断層 安全で快適に暮らせるまちを目指して，2000.3.
- 7) 横須賀市環境保全部かけ地対策課：横須賀市域の活断層，1992.3.
- 8) 横須賀市ホームページ：<http://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/>
- 9) 増田聡・村山良之：地方自治体における防災対策と都市計画 - 防災型土地利用規制に向けて - ，  
地学雑誌，110(6)，pp980-990，2001.
- 10) 朝日新聞記事：1995.2.10(朝刊)，1995.3.6(朝刊)，1995.3.31(朝刊)

(研究部研究グループ)