

## 大阪府の沿岸で観測される津波

地震は断層が「ずれ」ることによって起こる。断層の「ずれ」による海底の変動が海底面に達すれば津波が発生する。この「ずれ」の場所と大きさが大阪府の沿岸に到達する津波の高さと周期が決まる。

図1のように津波は地震により海底面の形状が変化し、その上にある海水が変動し、その変動が四方八方に伝わっていく現象です。大阪府で生活している人にとって津波を引き起こす地震といえば「南海トラフの巨大地震」だと思います。紀伊半島から四国の南の沖にはほぼ東西方向に伸びる「南海トラフ」では、過去、プレート境界型の巨大地震がおおよそ100～150年の間隔で発生し、そのたびに津波が紀伊水道から紀淡海峡を北上して大阪湾に達しています。今年（2016年）12月21日で1946年の昭和の南海地震からちょうど70年が経過します。

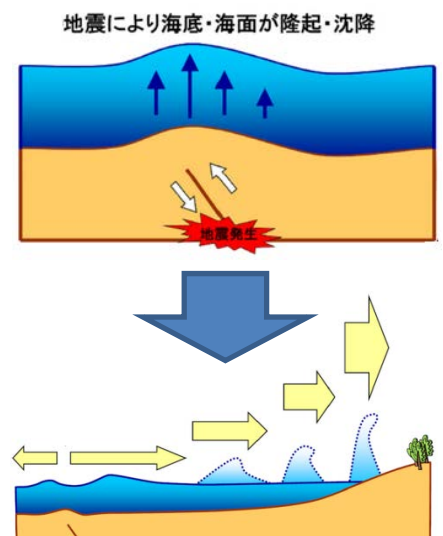


図1 津波発生仕組み

平成25年の大阪府の想定では、平成23年の東北地方太平洋沖地震（マグニチュード（M）9.0）クラスの地震が「南海トラフ」で発生した場合、大阪府の沿岸に高いところで5mの津波が予想されています。大正区にある大正橋の東詰には、1854年の安政の南海地震（M8.4）で安治川・木津川・道頓堀川を遡上した大波の状況や教訓と備えを記した「石碑」があります。

また、活断層である「大阪湾断層帯」で、想定されるM7.5程度の地震が発生した場合は、堺市から南の沿岸には3～5mの津波が予想されています（詳細は一口メモNo. 131を参照）。

気象庁は1952年から津波警報等の発表を行っています。過去、大阪府の沿岸に津波警報等が発表され、観測された津波は下表のとおりです。チリ中部沿岸のような日本の裏側のはるか遠い場所で発生した地震により、大阪府沿岸に津波注意報が発表され、天保山では30cmの津波が観測されています。

表1 大阪府の沿岸で観測された津波と気象庁による大阪湾の津波観測地点

津波観測地点	岬町淡輪			大阪天保山		
	津波警報等発表から第1波到達までの経過時間	最大波		津波警報等発表から第1波到達までの経過時間	最大波	
第1波到達からの経過時間		高さ	第1波到達からの経過時間		高さ	
2010年2月27日 チリ中部沿岸 M8.8※ 大阪府：津波注意報	6時間58分	20分	12cm	7時間04分	3時間07分	30cm
2011年3月11日 東北地方太平洋沖地震 M9.0※ 大阪府：津波注意報	2時間41分	28分	25cm	3時間25分	34分	62cm

※気象庁によるマグニチュード 第1波の高さが最大の高さであった場合を赤字



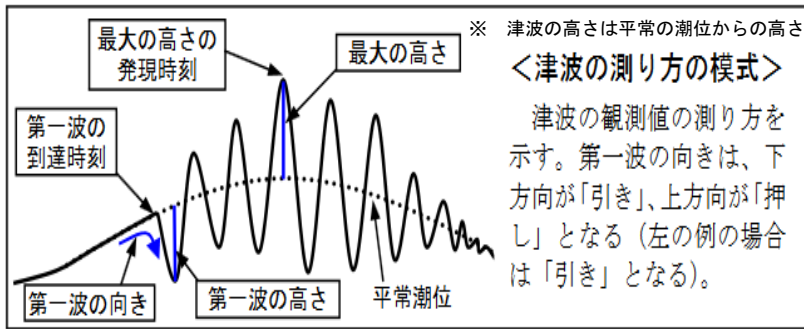


図2 気象庁による津波の第一波と最大波の観測について

「大津波警報」とグレード分けされています。例えば「津波注意報」は「高いところで1mの津波の襲来が予想されます」というもので、「海の中にいる人は速い流れに巻き込まれ、養殖いかだが流出し小型船舶が転覆するような被害が発生する可能性があるため、海の中に居る人や海岸近くに居る人は海から離れてください」という情報です。



図3 近畿・中国・四国地方の津波予報区

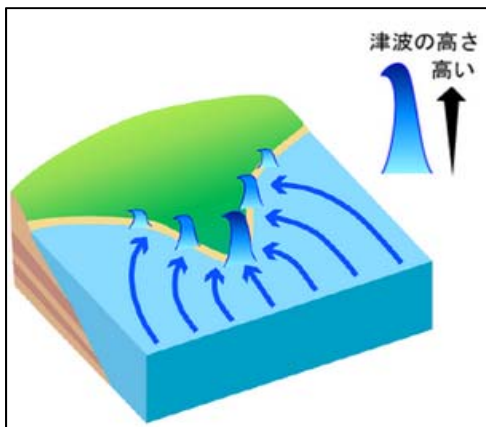


図4 岬の先端に津波が集まる様子

らの場合でも天保山のほうが高くなっていることや、チリ中部沿岸の地震の場合は天保山では第1波が到達してから約3時間経過した後に最大の高さを記録していることは、上で紹介したような様々な効果が作用した結果だと考えられます。

気象庁は津波による災害の可能性がある場合、地震が発生してからおよそ3分後に、全国の沿岸を66に分けた津波予報区(図3)ごとに津波警報等を発表しています。大阪府沿岸は「大阪府」1つの予報区です。津波警報等は予想される津波の高さによって低い方から「津波注意報」、「津波警報」、

津波は反射のほか屈折・回折する性質を持ちます。従って、沿岸では、沿岸の形状と海底地形の影響により局所的に津波が高くなることがあります(図4)。

また、一口メモのNo. 134で長周期地震動を紹介しました。長周期地震動は通常の地震動より周期の長い震動で、高い建物の固有周期と共振しやすく、揺れを増幅させ、被害を発生させます。これと同様な現象が湾や沿岸の津波の挙動に見られます。津波の周期は地震のマグニチュードの増減に伴う断層の大きさの増減により変化し、通常、マグニチュードが大きいほど周期が長くなります。

一方、湾や沿岸もそれぞれ固有周期を持っています。津波の周期とそれらの周期が一致すると共振がおり、津波高を増加させます。平石など(1997)\*によると、南海トラフで発生した地震について、堺市の沿岸はマグニチュード8.3から8.4の地震による津波が共振しやすい、としています。

\*平石哲也・柴木秀之・原崎恵太郎(1997): 想定南海地震津波における共振周期特性の重要性について, 海岸工学論文集, 第44巻, pp. 286-290.

津波が紀伊水道から紀淡海峡を北上して大阪湾へ入る場合、南の淡輪のほうが北の天保山よりも津波の高さが高くなりそのような気がします。しかし、表1のように、2つの地震のどちら