

高知県沿岸における津波リスクの検討

徳島大学工学部 フェロー 村上仁士
 京都大学工学研究科 正 会 員 伊藤禎彦
 四国総合研究所 正 会 員 山本尚明
 徳島大学大学院 学生会員○佐藤広章

1. はじめに 四国沖に位置する南海トラフ沿いでは、およそ100～150年の周期でマグニチュードM8以上の巨大地震が発生しており、そのつど高知県を含む南海道沿岸は津波による甚大な被害を被ってきた。例えば1854年に同地域を襲った安政地震津波により、高知県の沿岸域では5mを越える津波に襲われ、多くの尊い命が失われている。南海道沖では、早ければ2030年までにも巨大地震が発生するとも考えられており¹⁾、早急な防災対策を講ずる意味からも津波に対する危機管理システムのあり方について再度検討を行う必要がある。本研究は、断層モデルを南海トラフ沿いに移動させ、種々の仮想津波について到達時間・津波高に関する危険度評価を行うことにより、四国沿岸特に高知県沿岸における津波リスクの定量的評価を試みることを目的としたものである。

2. 計算方法 対象領域を高知県の足摺岬から徳島県の蒲生田岬までの沿岸、計算格子間隔を1250mとして断層モデルを用いた数値計算を行った。なお、計算時間間隔は差分の安定性を考慮して10秒とした。断層モデルの移動には、以下のような手法を用いている。図1にはモデルの移動基準を示す。まず、1946年昭和・1854年安政・1707年宝永の3つの相田による断層モデル²⁾を移動させることで、単一のモデルのみでなく、形状や規模のことなるモデルについて検討を行った。また、各モデルとその震央との位置関係は変わらないと仮定し、これらを南海トラフ沿いに24点にわたって移動させた。したがって、全72通りの仮想津波について到達時間および津波高に関する危険度評価を行ったことになる。その際、対象とする沿岸領域を海岸沿いに約35kmの間隔で7つの小領域に分割し、特に津波高については分割した小領域ごとに補正係数を定め、観測記録との適合性を図った。これは、計算では得られない小領域特有の津波高の変化を人為的に考慮したためである。表1には、その補正係数を示す。

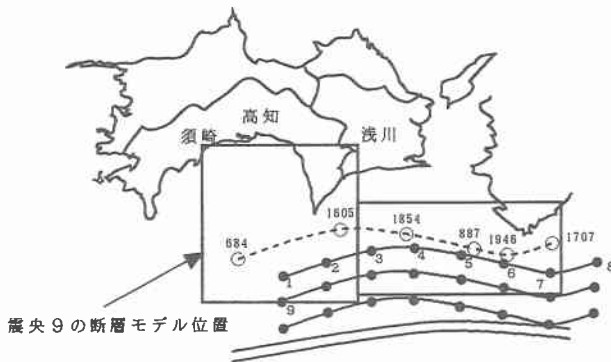


図1 断層モデルの移動基準

表1 波高の補正係数

領域	昭和・安政	宝 永
領域1	1.4	1.0
領域2	2.0	1.0
領域3	1.3	0.8
領域4	1.1	1.1
領域5	1.1	1.1
領域6	1.1	1.1
領域7	1.4	1.4

3. 計算結果および考察 危険度評価の指標には以下の2つを取り上げ検討を行うと同時に、各小領域にとって最も危険な震源の位置を推察した。1) 到達時間分布。2) 津波の来襲確率。ここで、津波の来襲確率（例えば $P(h > 3m)$ ）とは、南海道沖で津波が発生した場合、沿岸に来襲する津波高が設定津波高(3m)を越える確率と定義している。

まず、図2には最短到達時間分布を示す。図2より、室戸・足摺といった岬を含む小領域では、最短到達時間が10分以内と短い値を示しており、こういった領域では、地震発生直後にも津波が来襲する恐れがある。また、その他の領域でも早ければ20~30分の間にも津波が来襲するといえよう。次に図3に津波の来襲確率を示す。図3には、設定津波高3m、5m、7mに対する来襲確率を示している。図3より、南海トラフ沿いで巨大地震が発生した場合、領域2では確実に3mを越す津波高となるが、5m・7mを越す確率は他の領域と同程度である。一方、領域7では3m・5mともに高い来襲確率を示している。また、図をみる限りでは、領域4（高知市）付近は比較的低い来襲確率となっている。

最後に表2に、各小領域ごとに最も危険であると思われる震央の位置についてまとめた。危険度の評価基準としては、到達時間は最も早く来襲する津波の震央を、津波高については最も高くなる津波の震央をそれぞれ考慮した。表2から、まず到達時間についてみると、対象領域は大きく土佐湾の領域(1,2,3,4)と紀伊水道の領域(5,6,7)に分けられる。これは震央が近いほど早く津波が来襲するためであろう。一方、津波高についてみると、対象領域は紀伊水道沖に面している領域(1,2,6,7)と紀伊水道に対して室戸岬の陰に当たる領域(3,4,5)とに大別される。したがって、四国沿岸に来襲する津波高に対する危険度が大きくなるのは震央が紀伊水道沖にあるときであり、特に紀伊水道沖に面している領域では比較的大きな波が来襲しやすいと推察される。

4. おわりに 本研究では分割小領域単位での津波の危険度について考察を行ったが、さらに詳細な検討を行うには、対象領域を狭めより詳細な地形データをもとに同様の手法を用いればよい。また、各分割小領域ごとに危険な波源域の位置がある程度特定可能となった。したがって、今後特定の地域についてより詳細な検討を行う際には、断層モデルをその位置にのみ移動させればよく、効率のよい研究が可能となったといえよう。

最後に本研究は文部省科学研究費一般研究(c)〔代表者：村上仁士〕による補助を受けたことを記し、ここに謝意を表す。

参考文献

- 1)金折裕司(1995)：足元に活断層, ASAHI NEWS SHOP, pp. 157~184.
- 2)相田勇(1981)：南海道沖の津波の数値実験, 地震研究所彙報, pp. 713~730.

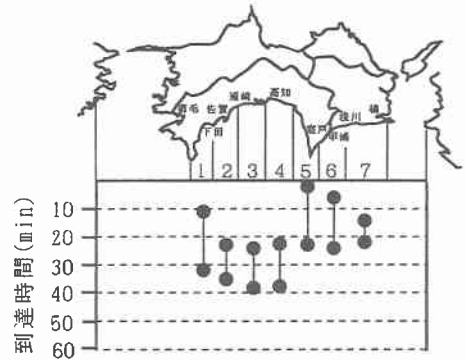


図2 到達時間の分布

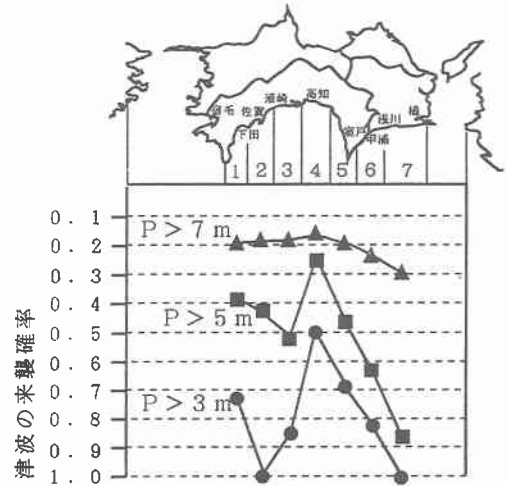


図3 津波の来襲確率

表2 危険度の高い震源の位置

小領域	到達時間	波高
領域 1	土佐湾沖	紀伊水道沖
領域 2		土佐湾沖
領域 3		
領域 4	全震央位置	紀伊水道沖
領域 5		
領域 6		紀伊水道沖
領域 7		