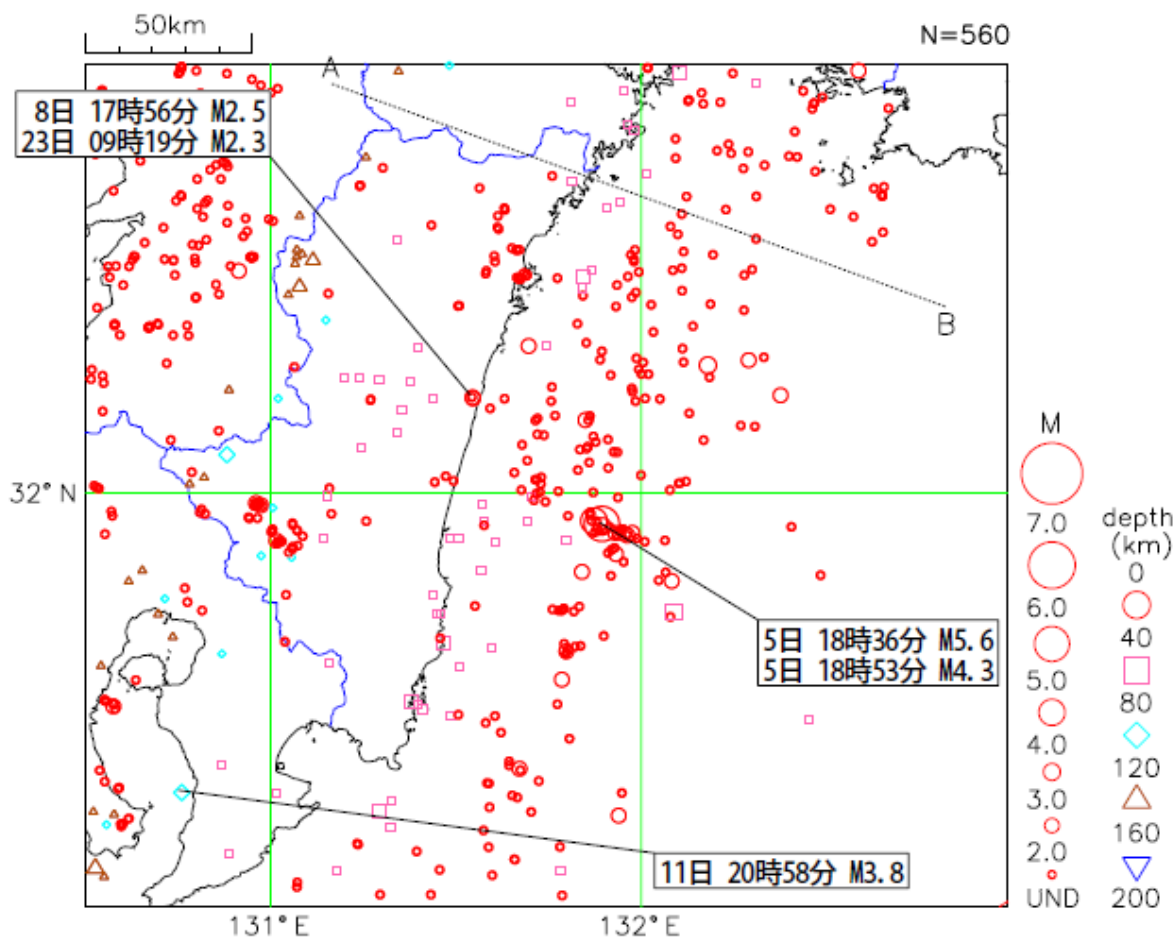


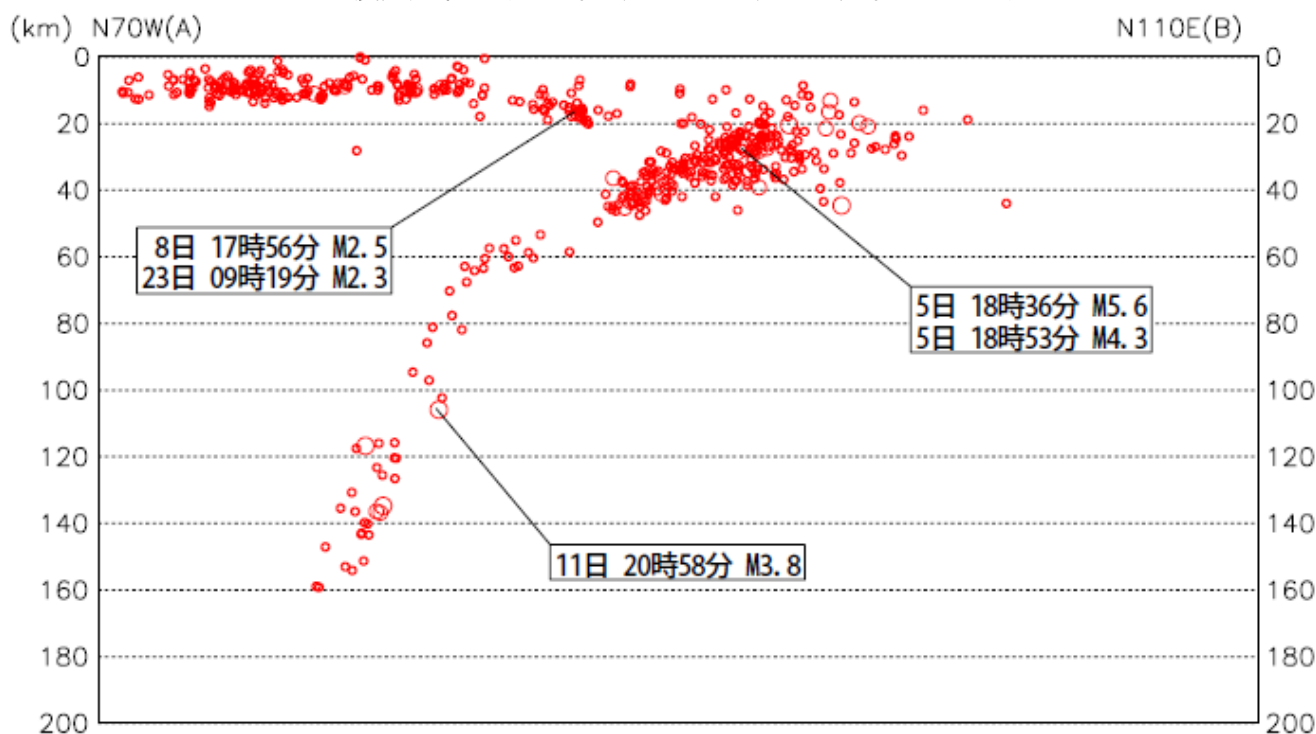
宮崎県の地震活動概況（2009年4月）

平成21年5月8日

宮崎地方気象台



震央分布図（2009年4月1日～4月30日、深さ≤200km）



断面図（2009年4月1日～4月30日、深さ≤200km）

震央分布図を南（A-B投影）から見た深さ200km以浅の断面図です

地震活動の概況 (2009年4月)

4月に宮崎県内の震度観測点で震度1以上を観測した地震は6回(3月は4回)発生しました。

※4月21日に豊後水道で発生した地震は、1ページの震央分布図及び断面図では範囲外となっているため表示されていません。

日向灘

5日18時36分に日向灘で発生した地震(M5.6、深さ28km)により、宮崎市で震度4を観測したほか、九州地方と中国・四国地方の一部で震度3～1を観測しました。今回の地震の発震機構(CMT解)は、北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレート(海のプレート)とユーラシアプレート(陸のプレート)の境界で発生した地震です。

余震活動は本震直後の数時間は活発でしたが、その後は次第に収まってきました。そのうち震度1以上を観測した余震は1回で、同日18時53分に発生した地震(M4.3、深さ27km、最大震度1)により宮崎県、熊本県、大分県、鹿児島県の一部で震度1を観測しました。

日向灘を震源とする地震により宮崎県の震度観測点で震度4以上を観測したのは、2006年3月27日に日向灘北部で発生した地震(M5.5、深さ35km、最大震度5弱:大分県佐伯市)により延岡市、高千穂町で震度4を観測して以来です。(図1～5参照)

なお、日向灘の過去の地震活動等については、巻末の解説資料に掲載しています。

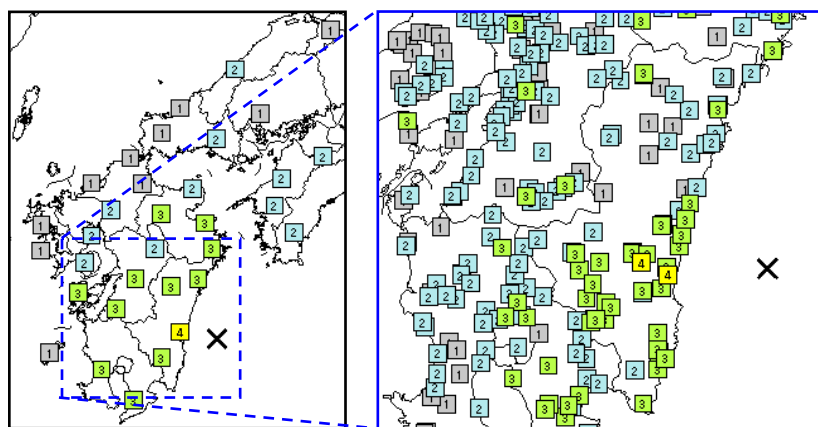


図1 震度分布図 4月5日18時36分

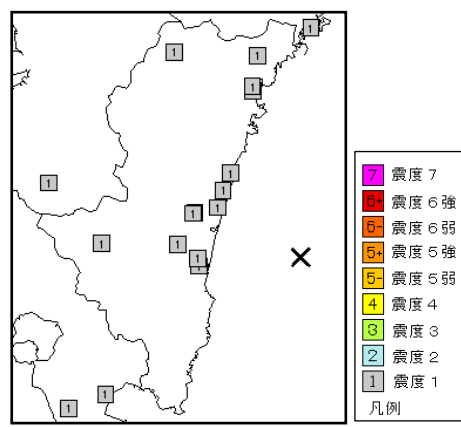


図2 震度分布図 4月5日18時53分

日向灘 M5.6(左は各地域、右は各観測点の震度分布図)

日向灘 M4.3(×は震央)

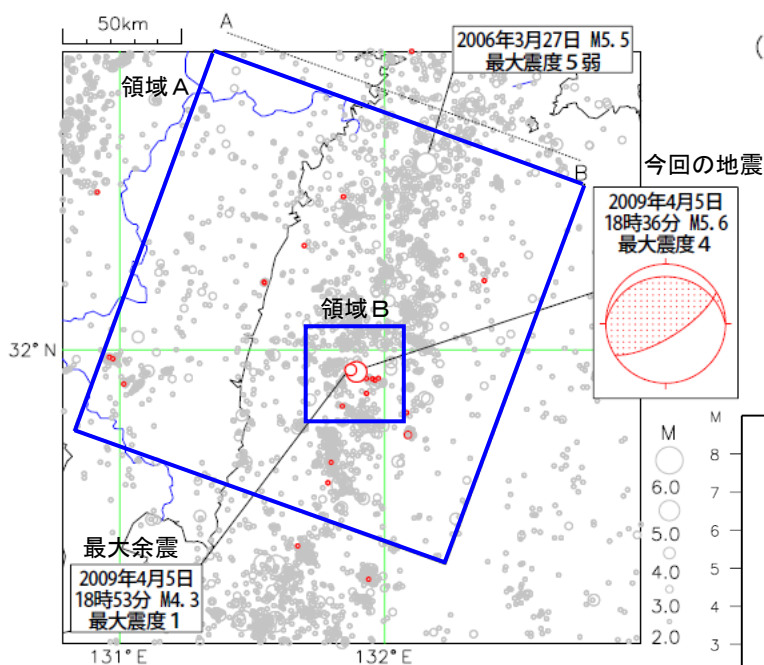


図3 震央分布図

(1997年10月1日～2009年4月30日
M $\geq$ 2.0 深さ $\leq$ 100km 発震機構は、CMT解)

※灰色のマークは1997年10月1日～2009年4月4日

赤色のマークは2009年4月5日～2009年4月30日

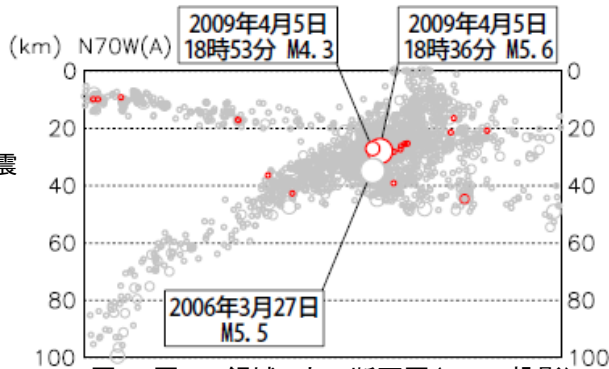


図4 図3の領域A内の断面図(A-B投影)

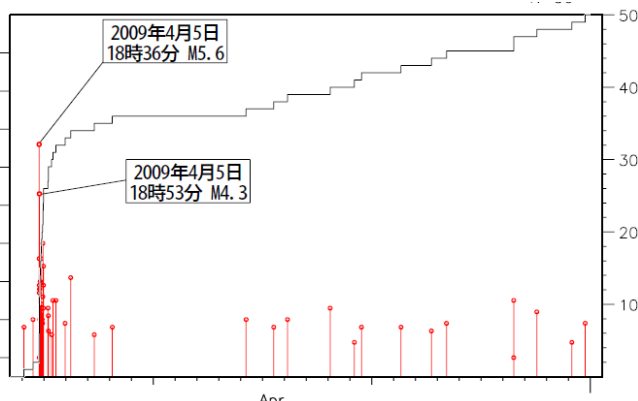


図5 図3領域B内の地震活動経過図と回数積算図
(期間は2009年4月5日～2009年4月30日 Mすべて)

宮崎県北部平野部

8日17時56分に発生した地震(M2.5、深さ17km)により、西都市及び都農町で震度1を観測しました。また、23日09時19分にほぼ同じ場所で発生した地震(M2.3、深さ17km)により都農町で震度1を観測しました。今回の地震の震源付近では1～2年間隔で微小な地震活動が見られる領域ですが、2009年2月以降、震度1以上を観測する地震が5回発生するなど地震活動がやや活発になっていきます。なお、今回の震源付近で発生した地震により震度1以上を観測したのは、2009年3月16日に発生した地震(M3.0、深さ18km)により都農町で震度2、日向市で震度1を観測して以来です。(図6～10参照)

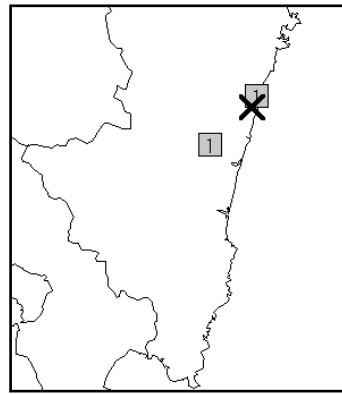


図6 震度分布図 4月8日17時56分

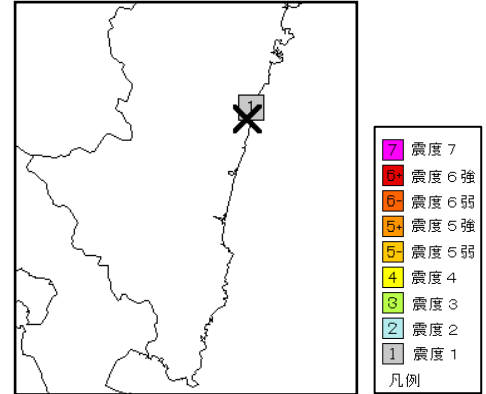


図7 震度分布図 4月23日09時19分

宮崎県北部平野部 M2.5(×は震央)

宮崎県北部平野部 M2.3(×は震央)

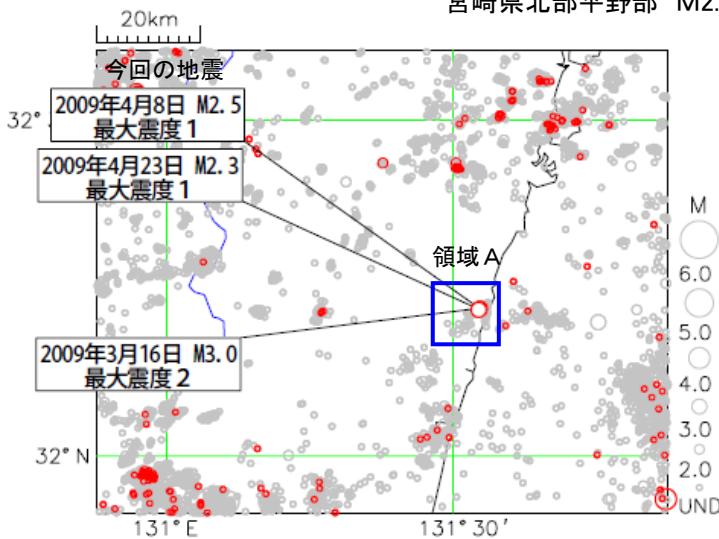


図8 震央分布図

(2000年10月1日～2009年4月30日 深さ≤30km)

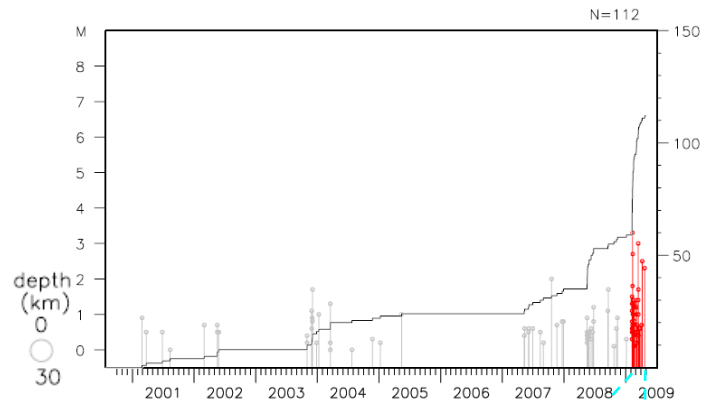


図9 図8領域A内の地震活動経過図と回数積算図

※灰色のマークは2000年10月1日～2009年1月31日
赤色のマークは2009年2月1日～2009年4月30日

震度1以上を観測した地震にコメントを付けています

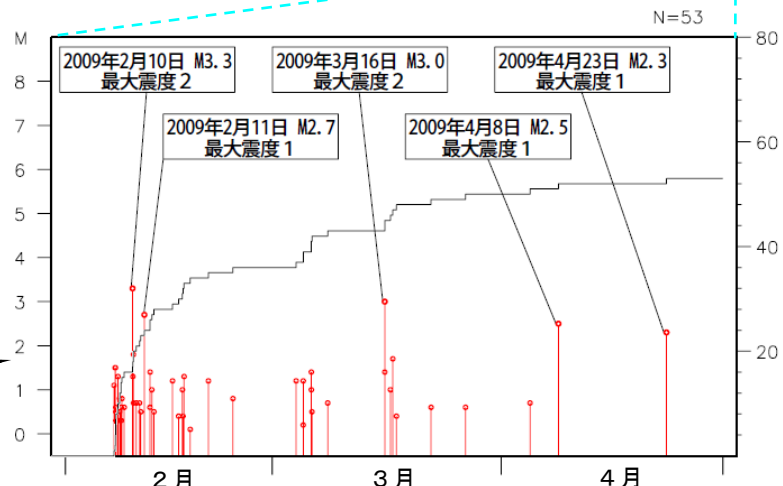


図10 図8領域A内の地震活動経過図と回数積算図

(期間は2009年2月1日～2009年4月30日)

鹿児島湾

11日20時58分に発生した地震(M3.8、深さ106km)により、鹿児島県鹿屋市で震度2を観測したほか、都城市などで震度1を観測しました。この地震は沈み込んだフィリピン海プレート内部で発生した地震です。なお、今回の地震の震源付近で発生した地震により宮崎県の震度観測点で震度1以上を観測したのは、1999年10月31日に発生した地震(M3.7、深さ101km、最大震度1)により串間市で震度1を観測して以来です。(図11～13参照)

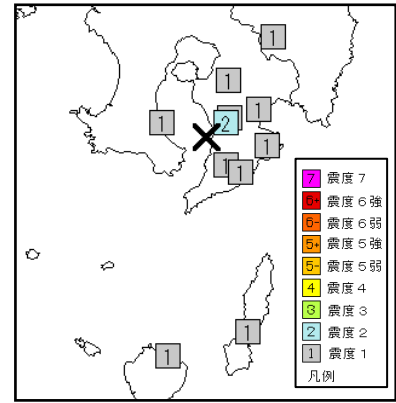


図11 震度分布図 4月11日20時58分
鹿児島湾 M3.8(×は震央)

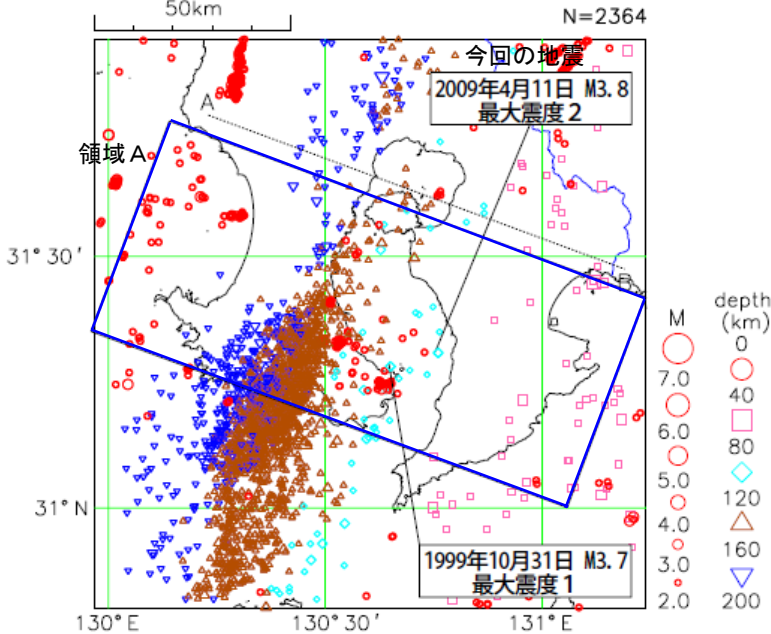


図12 震央分布図

(1997年10月1日～2009年4月30日 M $\geq$ 2.0 深さ $\leq$ 200km)

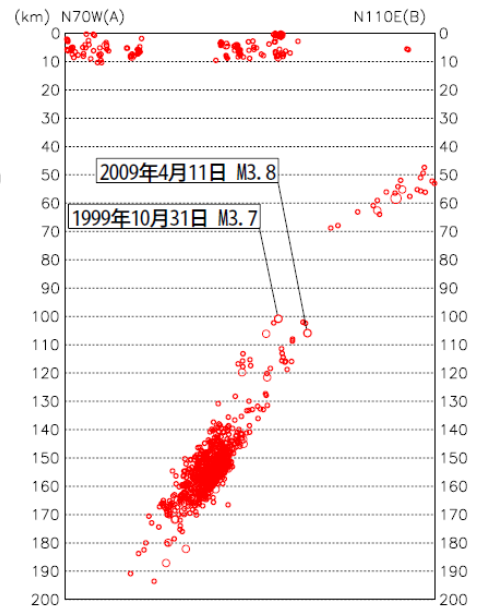


図13 図12領域A内の断面図(A-B投影)

豊後水道

21日20時43分に発生した地震(M4.0、深さ39km)により、愛媛県西予市及び高知県宿毛市で震度3を観測したほか、愛媛県、高知県、山口県、大分県及び宮崎県の一部で震度2～1を観測しました。この地震はフィリピン海プレートの沈む込みに伴う地震です。なお、今回の地震の震源付近で発生した地震により宮崎県の震度観測点で震度1以上を観測したのは、2006年11月19日に発生した地震(M4.2、深さ41km、最大震度3)により延岡市で震度2などを観測して以来です。(図14～15参照)

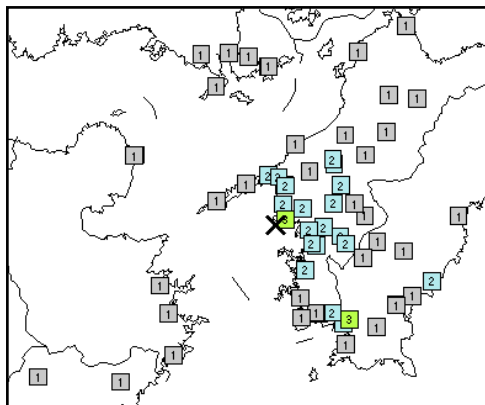


図14 震度分布図 4月21日20時43分
豊後水道 M4.0(×は震央)

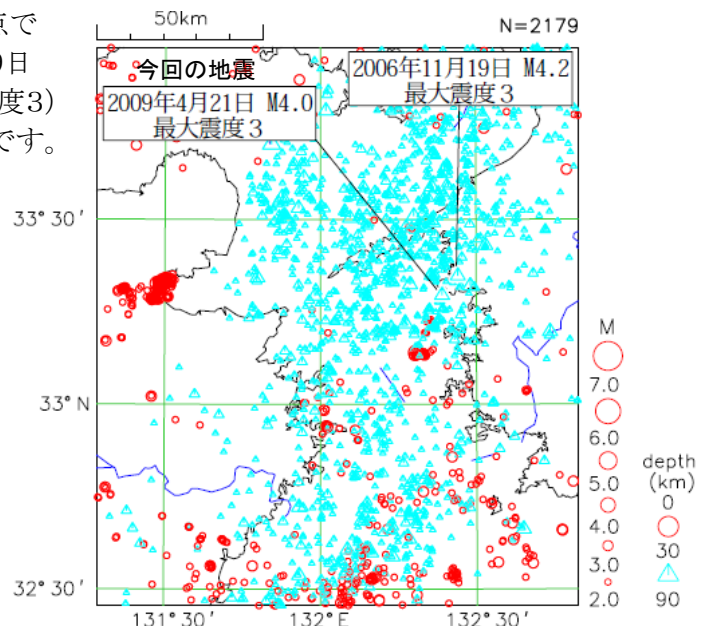


図15 震央分布図

(1997年10月1日～2009年4月30日 M $\geq$ 2.0 深さ $\leq$ 90km)

宮崎県内の震度観測点で震度 1 以上を観測した地震の表 (2009 年 4 月)

震源時 (年月日時分)	震央地名	緯度	経度	深さ	マグニチュード
各地の震度					
2009年04月05日18時36分	日向灘	31° 55.7' N	131° 53.6' E	28km	M5.6
宮崎県	震度 4 : 宮崎市松橋*, 宮崎市高岡町内山*				
	震度 3 : 延岡市古城町*, 西都市上の宮*, 西都市聖陵町*, 高鍋町上江*, 新富町上富田 川南町川南*, 高千穂町三田井, 宮崎市霧島, 宮崎市田野町体育館* 宮崎市佐土原町下田島*, 日南市油津, 日南市吾田東*, 日南市中央通* 日南市南郷町南町*, 日南市北郷町郷之原*, 串間市都井*, 清武町船引* 国富町本庄*, 綾町南俣健康センター*, 綾町役場*, 都城市菖蒲原 都城市姫城町*, 都城市高崎町大牟田*, 都城市北原*, 都城市山之口町花木* 都城市高城町穂満坊*, 都城市山田町山田*, 小林市真方, 三股町五本松* 高原町西麓*, 野尻町東麓*				
	震度 2 : 延岡市天神小路, 延岡市北方町末, 延岡市北川町川内名白石*, 延岡市東本小路* 延岡市北浦町古江*, 延岡市北方町卯*, 日向市亀崎, 日向市富高* 日向市東郷町山陰*, 宮崎都農町役場*, 門川町本町*, 木城町高城* 椎葉村総合運動公園*, 椎葉村下福良*, 高千穂町寺迫*, 五ヶ瀬町三ヶ所* 宮崎美郷町田代*, 宮崎市田野支所*, 串間市奈留, 小林市役所*, 小林市細野* 小林市中原*, えびの市加久藤*				
	震度 1 : 延岡市北川町総合支所*, 宮崎都農町川北, 西米良村板谷*, 諸塚村家代* 日之影町岩井川*, 宮崎美郷町宇納間*, 宮崎美郷町神門*				
2009年04月05日18時53分	日向灘	31° 56.1' N	131° 52.3' E	27km	M4.3
宮崎県	震度 1 : 延岡市天神小路, 延岡市古城町*, 延岡市北川町川内名白石*, 西都市上の宮* 西都市聖陵町*, 高鍋町上江*, 川南町川南*, 宮崎都農町役場*, 高千穂町三田井 宮崎市霧島, 宮崎市松橋*, 国富町本庄*, 小林市真方				
2009年04月08日17時56分	宮崎県北部平野部	32° 13.1' N	131° 32.6' E	17km	M2.5
宮崎県	震度 1 : 西都市上の宮*, 宮崎都農町役場*				
2009年04月11日20時58分	鹿児島湾	31° 18.5' N	130° 45.6' E	106km	M3.8
宮崎県	震度 1 : 都城市菖蒲原				
2009年04月21日20時43分	豊後水道	33° 17.7' N	132° 23.4' E	39km	M4.0
宮崎県	震度 1 : 延岡市北川町川内名白石*, 高千穂町三田井				
2009年04月23日09時19分	宮崎県北部平野部	32° 13.0' N	131° 32.7' E	17km	M2.3
宮崎県	震度 1 : 宮崎都農町役場*				

「*」の付いている地点は、地方公共団体または防災科学技術研究所の観測点です。
地震の震源要素及び震度は再調査された後、修正されることがあります。

宮崎県に被害を及ぼす地震 ー日向灘の地震ー

宮崎県に被害を及ぼす地震は、過去の活動から主に日向灘などの県東方海域を震源とする地震や陸域で発生する浅い地震です。このほかにも四国沖から東海沖にかけての南海トラフ沿いで発生する巨大地震や海外の地震(津波)によっても被害が生じる場合があります。

図1に887年以降、宮崎県に被害を及ぼした地震の発生場所(日本周辺のみ)を示しています。

この図からもわかるように宮崎県に被害を及ぼす地震の多くは、日向灘で発生しています。

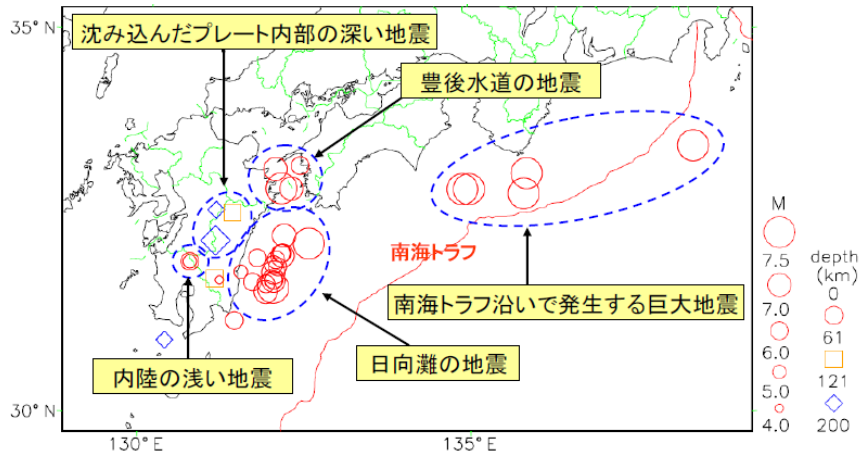


図1 宮崎県に被害を及ぼした地震の震央分布図

1 日向灘で発生する地震の特徴

日向灘から薩南・南西諸島東方沖にかけての海域は、フィリピン海プレート(海のプレート)がユーラシアプレート(陸のプレート)の下に沈み込む境界に位置し、全国的にみても地震活動の活発な地域の一つです。

図2は2000年10月以降に深さ0～200kmで発生した地震の震央分布図です。この図から日向灘の地震活動は主に宮崎県の海岸から沖に約60kmまでの地域で活発で、それよりも東側では地震が少ないことがわかります。図3は図2の領域A内を南(A-B投影)から見た断面図です。この図では、海のプレートが陸のプレートの下に沈みこむ様子がわかります。プレートの沈み込みは、宮崎県の海岸付近で約50kmの深さです。

日向灘は、海のプレートと陸のプレートがぶつかり合う場所に位置しており、海のプレートが陸のプレートの下に沈み込むときに陸のプレートの先端部と一緒に引きずり込まれています。この状態が進行し、蓄えられた歪が限界を超えると陸のプレートが急激に跳ね上がり、地震が発生します。これをプレート間地震といいます。日向灘で発生する規模の大きな地震は、ほとんどがプレート間地震です。

プレート間地震は、発生源が海底にあるため、しばしば津波を伴います。また、海のプレートの動く速さはほぼ一定(フィリピン海プレートで3～5cm/年)であるために、「引きずり込み～跳ね上がり」(地震発生)の過程は、ほぼ同じような時間間隔で繰り返されます。日向灘ではこれまでに地震の規模を表すマグニチュード(以下、M)7クラスの地震が、十年～十数年間隔で発生しています。

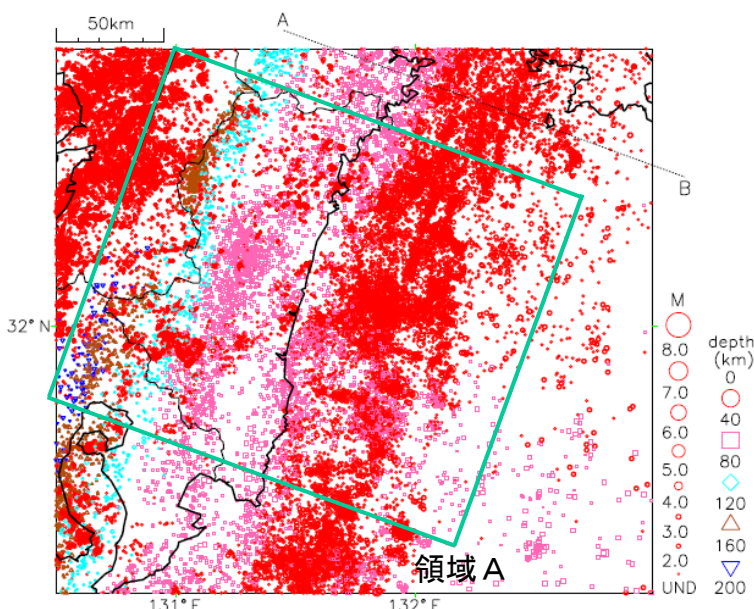


図2 震央分布図

(2000年10月1日～2009年3月31日 深さ≤200km)

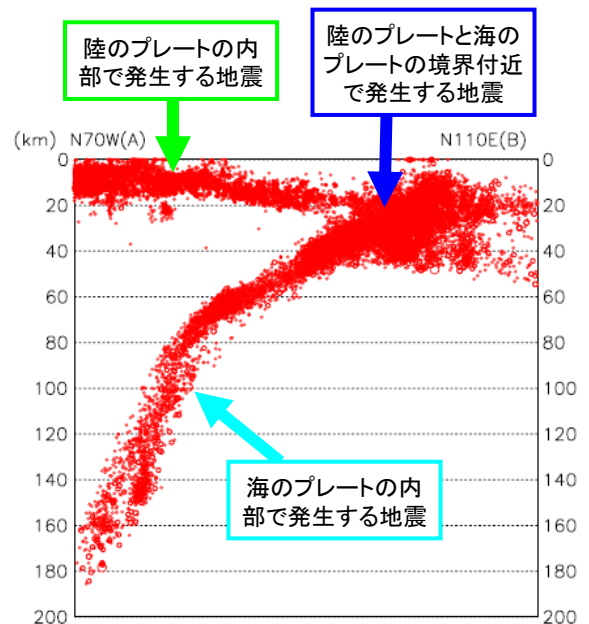


図3 図2の領域A内の断面図(A-B投影)

2 日向灘で発生する規模の大きな地震と津波

図4は1923年8月以降に発生したM6.0以上の地震の震央分布図、図5は図4の領域A内の地震を時間を追ってA-B面に投影してプロットした時空間分布図、図6はその領域の地震活動経過図です。

図4から日向灘の規模の大きな地震は、日向市から宮崎市にかけての海岸から約50kmの沖合いで多く発生し、それより以北、以南では大きな地震(M6.5以上)は発生していません。図4の領域A内の地震総数は、23個で単純に平均すると約4年に1回の頻度でM6.0以上の地震が発生していることになります。

M7.0以上の地震は、1923年以降でみると1931年11月(M7.1)、1941年11月(M7.2)、1961年2月(M7.0)、1968年4月(M7.2)、1984年8月(M7.1)の5回発生しており、北部で比較的多く発生しています。いずれもプレート間地震と推定されており、津波を観測しています。

日向灘で発生した最大規模の地震は、1923年以前を含めると1662年の地震(M7.6、いわゆる外所地震)で、地震動と津波により日向灘沿岸は大きな被害を受けています。

日向灘で発生した地震による津波は、地震のMが6.5程度から発生する割合が高くなり、約10～15分で宮崎県の沿岸に到達します。しかし、震源が沖合いても波源域が沿岸よりに分布している場合には、これより短い時間で沿岸部へ到達することがあります。1961(昭和36)年2月27日に日南市沖合いで発生したM7.0の地震では、地震発生からわずか1分後に津波が沿岸へ到達しています。

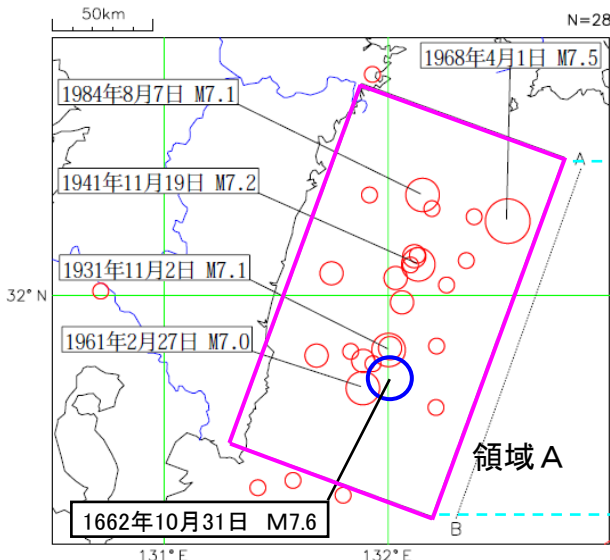


図4 震央分布図

(1923年8月1日～2009年3月31日 M $\geq$ 6.0 深さ $\leq$ 100km)

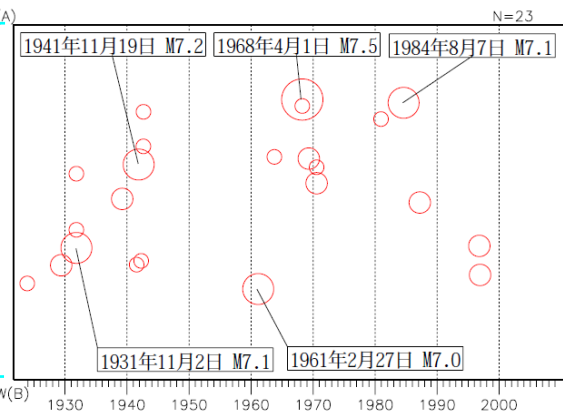


図5 図4領域A内の時空間分布図(A-B投影)

日向灘の地震と東南海・南海地震の違い

日向灘の大地震は、同じフィリピン海プレートの沈み込みに伴って約100～150年間隔で発生する東海から四国沖のM8クラスの巨大地震(東海・東南海・南海地震)に比べて地震の規模は小さく、最大でもM7クラスです(地震波として放出するエネルギーはM7の地震約32個がM8の地震1個分に相当します)。これは、プレート間で歪みを蓄積する領域が、いくつか断裂しているためと考えられています。このため日向灘では、南海トラフで発生するようなM8クラスの巨大地震は発生しない代わりにM7クラスの地震が十年～十数年間隔で発生していると考えられています。

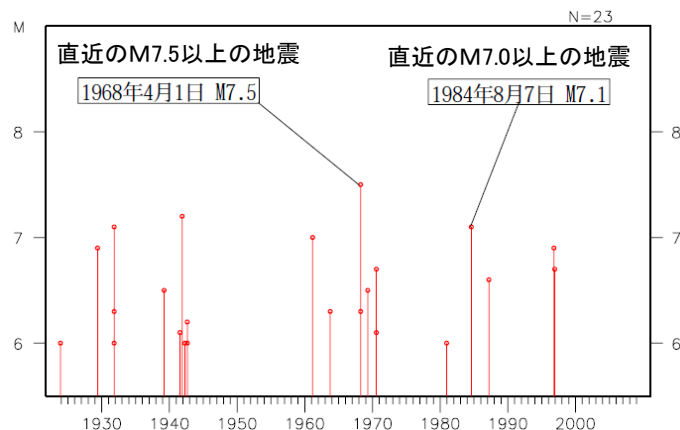


図6 図4領域A内の地震活動経過図(規模別)

3 日向灘の地震の長期評価

次の日向灘地震はいつ発生するのでしょうか？ 残念ながら現在の技術では、東海地震を除き地震予知(直前予知)は不可能です。ただし、地震予知ができなくても、現在の知識からある程度の予測はできます。それが地震の長期評価(長期予測)といわれているものです。長期評価は、政府の機関である地震調査研究推進本部地震調査委員会が公表しています。

長期評価によると日向灘で発生する次の最大規模の地震は、M7.6前後、今後30年以内の発生確率は10%程度と評価されています。また、ひとまわり小さい次の地震は、M7.1前後、今後30年以内の発生確率は70～80%程度と評価されています。なお、日向灘では、1984年8月7日の地震(M7.1)を最後にM7を超える地震は約25年間発生していません。このため日向灘ではM7.1前後の地震は、いつ発生してもおかしくない状態になっています。

日向灘のプレート間地震

M7.5～M7.6の規模の地震が、約200年に1回の頻度で発生。直近の地震(1968年、M7.5)から約41年経過。

【評価】

- 次の地震の規模はM7.6前後
- 発生確率
今後10年以内5%程度
30年以内10%程度
50年以内20%程度

日向灘のひとまわり小さいプレート間地震

M7.0～M7.2の規模のものが、約20～27年に1回の頻度で発生。直近の地震(1984年、M7.1)から約25年経過。

【評価】

- 次の地震の規模はM7.1前後
- 発生確率
今後10年以内30～40%程度
30年以内70～80%程度
50年以内80～90%程度

地震調査委員会の長期評価資料 2009年1月1日現在

4 地震による揺れと津波の想定

現在、仮にM7.5前後の地震が日向灘で発生した場合、どの程度の揺れや津波が発生するのでしょうか？ 宮崎県が平成9年に取りまとめた「宮崎県地震被害想定調査報告書」では、日向灘地震のケースとして、日向灘北部・南部を震源とするM7.5の地震を想定した揺れや津波について報告されています。

今回は日向灘南部でM7.5の地震が発生した場合の想定結果について紹介します。

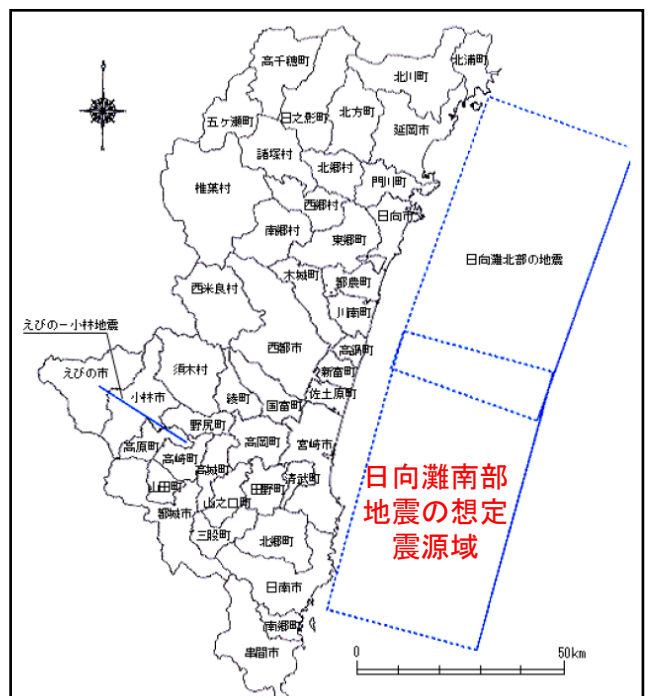
なお、揺れや津波による建築物や人的被害の詳細は、「宮崎県地震被害想定調査報告書」をご覧ください。

①想定地震

宮崎県地震被害想定調査報告書では、宮崎県で発生した過去の地震や地震環境をもとに科学的な検討を行い、日向灘南部の地震として以下の地震(断層)を想定し、被害想定を行っています。

マグニチュード:7.5
断層の長さ:70km
断層の幅:40km
スリップ量:2.25m

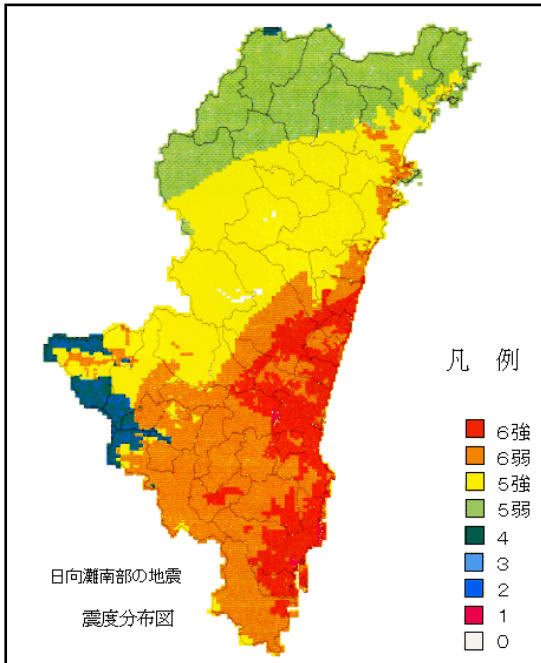
なお、想定地震は、地震防災対策を検討するために設定された地震であり、地震を予知したものではなく、近い将来これらの地域で想定どおり地震が発生することを意味するものではありません。



想定地震の位置と大きさ

②想定震度

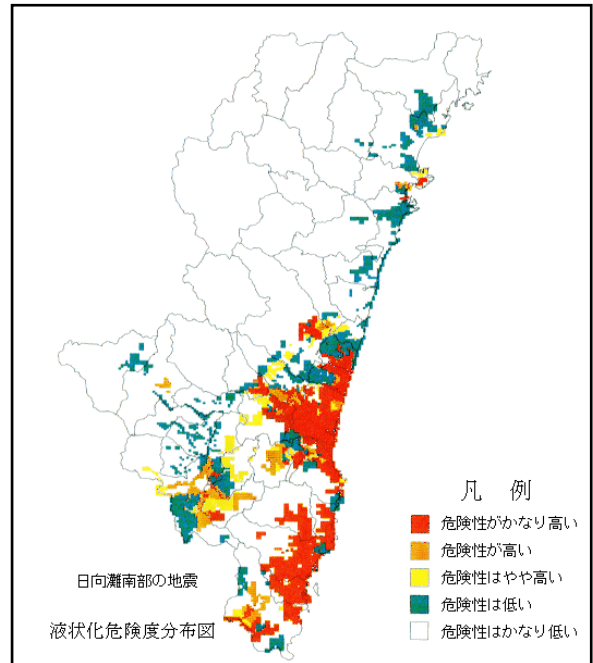
宮崎市郡、東諸県郡、児湯郡、西都市、日南市の広い範囲で震度6強が予測されます。また、県の南東部で広く震度6弱が予測されます。モデル地盤での計算では、地盤の悪いごく一部の地域で震度7に達することとも予測されます。



想定震度分布図

③液状化危険度

揺れによる液状化の危険度の高い地域は、宮崎市のほぼ全域、日南市、串間市、新富町の沿岸部や河川の流域で予測されます。



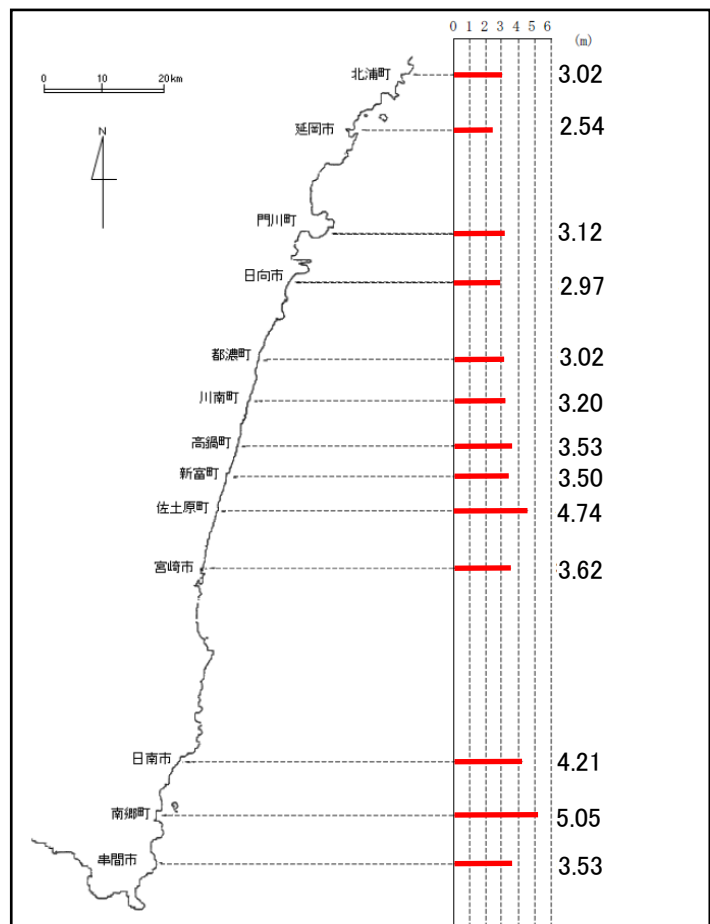
液状化危険度分布図

④想定される津波の高さ

主な地点の津波最大波高

地点	最大波高(m)
串間	3.53
日南	4.21
宮崎	3.62
日向	2.97
延岡	2.54

※予想される津波の高さは、初期水位に宮崎港の朔望平均満潮位を使用しています。
おおまかに言えば、潮位が一番高いとき(大潮の満潮時)に津波が到達した場合に東京湾平均海面(標高0m)を基準に海面が上昇する高さです。



予想される津波の高さ