

1:25,000 土地条件図

日和佐

国土地理院

徳島市

小松島市

阿南市

那賀町

美波町

牟岐町

馬路村

海陽町

北川村

東洋町

室戸市

1：25,000土地条件図について

1. 土地条件図の構成

1:25,000土地条件図は、地方公共団体が作成するハザードマップや地域の開発、保全、防災対策などに必要な土地の性質と状態(土地条件)に関する基礎資料を提供するもので、表示内容は地形分類、地盤高、防災機関および施設の3つに大別できる。

地形分類

土地条件は場所によってさまざまに異なっている。そのうち、地質、土壌、水文、気候、植生などは地表の形態(地形)と密接な関係があり、土地利用などは、地形の影響を強く受けていることが多い。地形分類は土地の形態、構成物質、成因、形成時代を主な要素とし、地表をくまなく分類することであり、土地条件を知る有効な方法の1つである。この土地条件図に表示した地形分類がどのようなものであるかについては、「2. 地形分類の内容」で述べる。

地盤高

地盤高は、平野部を1m単位を原則に、土地の起伏を詳細に表したものである。平野部においてもわずかな起伏の違いがあり、地盤高を知ることによって相対的に低い土地、その比高、勾配、あるいは0メートル地帯の広がりなどを読みとることができる。本図において、地盤高は地盤高線として示している。

防災機関および施設

防災に関係している公共機関と堤防や防波堤など、河川・海岸工作物などの位置を表示している。これによって、地域の施設整備の状況がわかるほか、防災上の重要な施設などの配置と土地条件との関係を知ることができる。

2. 地形分類の内容

土地条件図の地形分類では、主に空中写真判読により、地形の特徴に着目し、土地の成因、形成時期、表層地質などの同質性を考慮して、以下のように分類している。

主要分水界

河川の流域界をなす、山地・丘陵における主要な稜線。

山地斜面等

山地・丘陵または台地の縁などの傾斜地。

崖

幅の狭い急斜面(人工・自然を問わない)。段丘崖を含む。

地すべり地形

山腹や斜面を構成する土地の一部が下方に移動する現象(地すべり)で生じた地形。地すべりによって生じた崖(滑落崖)と、すべった土塊の到達範囲(押し出しの範囲)を表示している。

台地・段丘

海岸や河川沿いの低地より高い台状または階段状の地形。土地条件図ではその平坦面の範囲を表示している。台地・段丘の形成時期は低地よりも古く、また一般に高い位置にあるものほど形成時期が古い。高いものから高位面(南関東の多摩面相当)、上位面(下末吉面相当)、中位面・下位面(武蔵野面・立川面相当)、低位面(完新世段丘)、の4段階に分類している。低位面を除く台地・段丘は、一般に低地に比べて河床からの比高が大きく地盤も良いため、洪水や地震による被害が比較的少ない。

山麓堆積地形

斜面の下方や山間の谷底に堆積した、^{岩屑}岩屑または風化土等の堆積地形面。土地条件図では、以下のようなものを一括して山麓堆積地形として表示している。

崖灘(斜面の上方から崩落してきた岩屑が堆積して形成された急斜面。勾配はおおむね15°以上)、^{麓斜面}麓斜面(斜面脚部に上方から徐々に移動してきた岩屑や風化土が堆積して形成された緩斜面)、^{渓床堆積地}渓床堆積地(河川最上流部の渓床に土砂や岩塊が堆積した地形)などを含む。山麓堆積地形は崩壊・落石の被害を受けやすく、土石流災害の危険性がある。

低地の微高地

扇状地：河川が山地から平地に流れ出るところに形成された扇状の緩傾斜地。主として砂礫からなり、勾配は2～3°以上15°以下。地盤は良いが豪雨による土石流の被害を受ける可能性がある。

緩扇状地：山麓部にあって、扇状地より緩い扇状の緩傾斜地。主として砂礫からなるが、表層には砂、シルトが堆積していることが多い。勾配は2～3°以下。地盤は良いが出水時には被害を受ける可能性がある。

自然堤防：洪水時に運ばれた砂やシルトが、流路沿いまたはその周辺に堆積してできた高まり。周辺の低地の一般面に比べて水はけは良い。

砂(礫)州・砂(礫)堆：現在および過去の海岸、湖岸付近にあって、沿岸流や波浪により作られた砂礫質の高まり。比較的地盤は良い。

砂丘：海岸や大河川沿いに、風で運ばれた砂が堆積して形成された丘。水はけは良い。

天井川・天井川沿いの微高地：土砂供給の旺盛な河川で、堤防によって流路が固定されることで、河床内に土砂が貯まり、河道周辺の土地より高くなった河川と、その堤防に沿ってできた高まり。洪水や土石流の被害を受けやすい。

凹地・浅い谷

台地・段丘の表面に細流や地下水の働きによって形成された相対的に低い部分。または隣り合う扇状地間および砂州や砂丘間の相対的に低い部分。豪雨時に地表水が集中しやすい。

低地の一般面

氾濫平野・谷底平野：河川の堆積作用により形成された低平な土地。シルト、粘土などからなる部分の地盤は軟弱である。

海岸平野・三角州：海水面の低下によって陸地となった平坦地や、河口における河川の堆積作用によって形成された平坦地。シルト、粘土などからなる部分の地盤は軟弱である。

後背低地：自然堤防や砂(礫)州・砂(礫)堆などの背後に位置し、河川の堆積作用が比較的及ばない低湿地。水はけが非常に悪く、地盤は軟弱である。

旧河道：過去の河川流路の跡で、周囲より低い帯状の凹地。非常に浸水しやすく、水はけが悪い。また、強い地震時には液状化現象が生じやすい。

頻水地形

高水敷・低水敷・浜：高水敷は、堤外地(堤防の河川側)や堤防のない河道のうち、高水時にのみ冠水する土地。低水敷は、高水敷よりも一段低く、容易に冠水する土地。浜は高潮時に冠水する海岸沿いの土地。

湿地：地下水位が地表に近い場合、水はけが極めて悪い土地。

潮汐平地：干潮時に水面上に現われる平坦地。

水 部

河川・水涯線および水面：河川は地表の水が集まって流れる水路。原則として常時水流があるところを表示している。水涯線は水陸の境界線。水面は河川、湖沼、海、貯水池などの表面。

旧水部：過去に海や湖沼だったところが埋め立てや盛土によって改変され陸化したところ。

人工地形

人工的に自然地形を改変した土地。図上では自然地形の上に付加記号として表示している。

切土地：山地・丘陵、台地縁などの斜面を切取りにより造成した平坦地、または緩傾斜地。

切土斜面：切取りにより造成した人工の斜面。

盛土地：低地に盛土により造成した平坦地。または、谷を埋めた平坦地、または緩傾斜地。

盛土斜面：盛土により造成した人工の斜面。

埋立地：水部を埋め立てによって陸化させた平坦地。強い地震時には液状化現象が生じやすい。

干拓地：潮汐平地や内陸水面を排水して造成した平坦地。記録から干拓したことが明らかな場所を表示している。

改変工事中の区域：本図作成時において人工的に地形改変が進行中の区域。

3. この図の利用法について

土地条件図からは地形分類や地盤高線によって土地の性状、微起伏が把握でき、また各種防災機関および施設の配置などを読みとることができることから、災害の予測、開発適地の判定のような土地評価を行うことができる。地震災害を例にみると、1964(昭和39)年の新潟地震や1983(昭和58)年の日本海中部地震などでみられたように、家屋被害率は砂丘縁辺部や低地の一般面では極めて高く、自然堤防ではこれに次ぎ、台地上では極めて低いといった明瞭な傾向がある。また、1995(平成7)年の兵庫県南部地震や2005(平成17)年の福岡県西方沖地震などでは、埋立地での液状化がみられた。

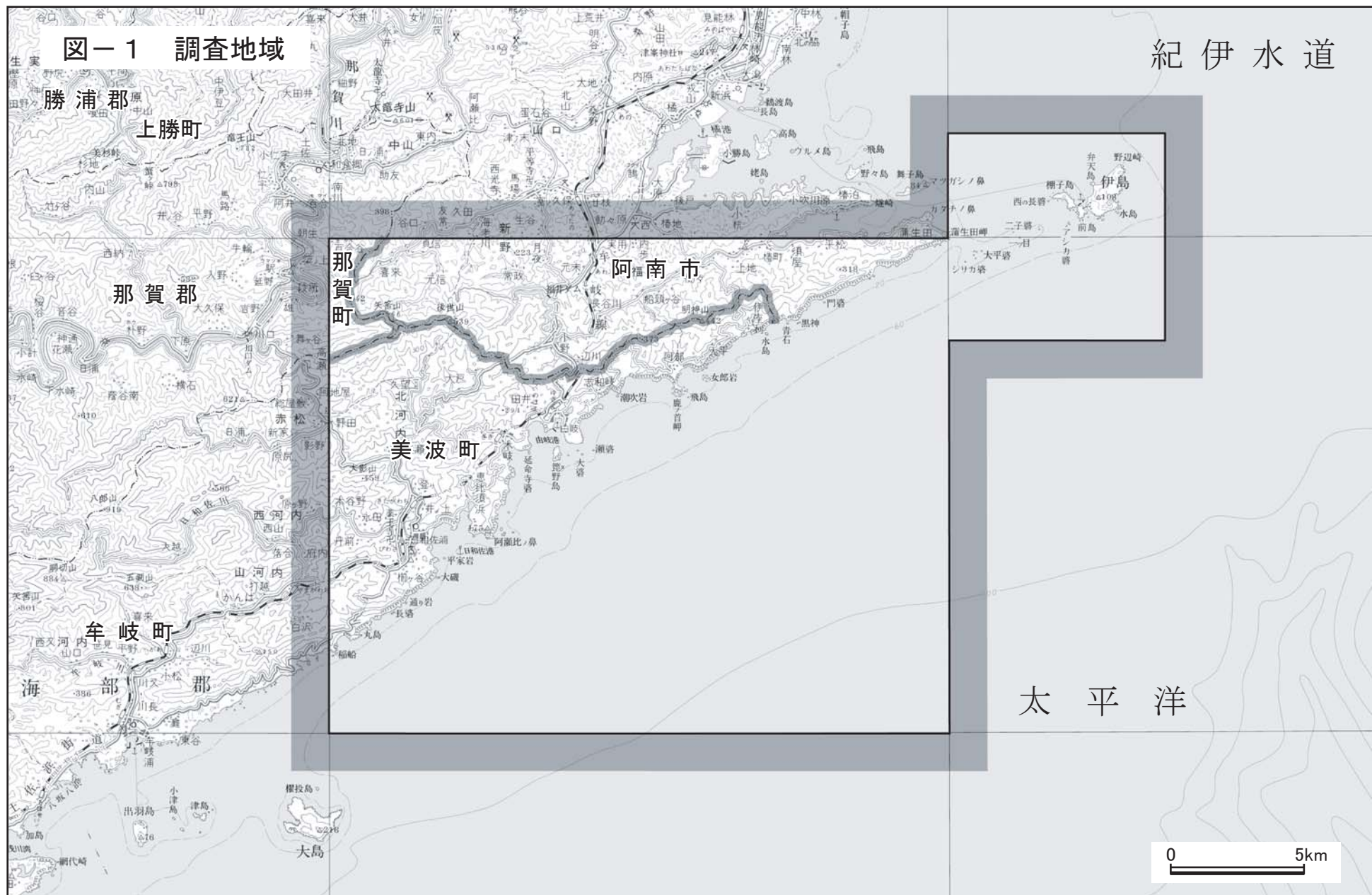
洪水被害と土地条件の関係では、一般に低地は洪水のくり返しによって形成されたもので、旧河道は洪水流の流路となりやすいことや、後背低地は浸水すると水はけが悪いこともあり、湛水期間も長くなるという傾向がある。

このように、土地条件図によって各種の災害を受ける危険度を定性的に評価できるので、市町村がハザードマップを作成するときには有効な資料となる。

*表紙の図は、数値地図50mメッシュ(標高)から作成した陰影図である。

土地条件図に関しては、下記にお問い合わせ下さい。
問合せ先 国土地理院地理調査部防災地理課
〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
電 話 029-864-1111(代表)





図一 2 地形概要図



地形の概要

本調査地域は徳島県南東部に位置し、四国山地に属する海部山地が太平洋に直接面している。低地は福井川、椿川、日和佐川の川沿いや美波町由岐、木岐、日和佐の沿岸部にわずかに分布している。海岸線はほぼ直線状の海食崖が続くが、由岐、木岐、日和佐などでは内陸側に湾入し、入り江を形成している。沿岸には伊島や籠野島などの島嶼もみられる。地域の北部は北東へ流下して紀伊水道に注ぐ桑野川や福井川、椿川の流域となっており、南部は太平洋に流下する日和佐川やその支流の北河内谷川の流域になっている。日和佐川流域以外の太平洋に直接面する地域には木岐川などの小規模な河川が数多く分布している。

地質的には西南日本外帯の四万十帯に属しており、白亜紀の砂岩や泥岩などが広く分布している(徳島県, 1978)。

山地・丘陵

本調査地域の山地は海部山地の東部にあたり、一部には起伏量が小さい丘陵を伴っている。また、地質構造と平行するように東北東-西南西方向に延びる谷が多くみられる。

内陸側の山地(矢筈山山地、愛宕山-椿山地、大影山山地)

内陸側の山地は矢筈山(565.8m)や後世山(538.8m)、大影山(459.4m)などの標高300~600mの山地が広がっており、起伏量は300mを越え、開析の進んだ壮年期の山地地形となっている。この山地の北部は徐々に高度を減じ、起伏量が200m以下と小さくなり、丘陵状の起伏の小さな山地となっている。また、東部の椿川と福井川に挟まれた山地は、稜線の標高が150~200mで、愛宕山(211m)から東の燧崎(図葉外)へ向かって高度を減じている。

太平洋沿岸の山地(明神山-蒲生田岬山地、日和佐・由岐山地、山河内山地)

太平洋沿岸の山地の海岸部は比高100~300mの急峻な海食崖となっている箇所が大半である。太平洋に接する山地の稜線は海岸線と平行に伸びており、標高200~450mである。明神山(441.6m)をピークとし、東側は蒲生田岬(図葉外)に向かって高度を減じ、西側は日和佐付近の低地に向かって高度を減じている。日和佐の西側においても海岸に沿って山地が分布し、その海岸は海食崖が顕著に発達しており「千羽海崖」と呼ばれ、国定公園の特別保護地区に指定されている。太平洋沿岸の山地には大規模な地すべり地

形が散見され、特に、美波町伊座利から阿部、志和岐にかけての太平洋に面する斜面には地すべり地形が多数分布している。山地の内陸側は椿川や北河内谷川、日和佐川などによって境されている。

台地・段丘

本調査地域には更新世の海成段丘の発達は見られないが、河成段丘は福井川とその支流に最も発達し、日和佐川支流北河内谷川及びその支流にもみられるが、桑野川、椿川ではわずかに分布が確認できるだけである。

桑野川流域

桑野川流域の谷沿いには、阿南市元信やその東方の平川内で河成段丘がみられるが、分布が局所的で連続性はない。

福井川流域

阿波福井駅周辺の福井川両岸には谷底平野との比高が25~30mの段丘が密集して分布している。この付近の段丘は、段丘の高度や分布域の状況から、桑野川支流(廿枝川:図葉外)の上流が福井川によって河川争奪されたため形成された段丘と考えられる。このため、廿枝川の上流部(阿南市動々原の北側)は流域面積に対して谷底が広がっており、截頭河川の特徴を示している。現地調査では阿南市茶畦付近の段丘崖で、基盤上に直径20cmほどの亜円礫を含む、マトリックスが泥質な礫層(層厚約2m以上)がみられた。年代指標となる広域テフラなどは確認されず、正確な段丘の形成年代(河川争奪の時期)は断定できないが、礫層の上位に風化した火山灰と思われる厚さ50cmほどの赤褐色シルト層を載せることから、後期更新世の比較的早い段階に離水した段丘と推定し、上位面として扱った。また、徳島県(1978)では動々原で厚さ1.5mの礫層がみられ、マトリックスは赤褐色を呈し、砂岩礫には風化の程度が、全くのくさり礫と表面3~4mmの赤色風化殻が測定できるものがあるとしている。

この河川争奪による段丘は争奪地点上流の福井川沿いに分布するが、福井ダム付近で連続を断たれる。福井ダム上流の阿南市小野付近(標高70~100m)には段丘が分布するが、谷底平野との比高は10m前後と小さく、現地調査でも茶畦付近にみられるような赤褐色シルト層は確認できず、徳島県(1978)においても段丘層は風化しておらず、礫の風化殻は1mm以下としている。このため、小野付近の段丘は中位面・下位面として図示した。

椿川流域

椿川流域には河成段丘が局所的に分布しており、中流の阿南市働々では谷底平野からの比高25m前後と10m前後の2面(標高40m前後と30m前後)が分布している。

北河内谷川流域

北河内谷川流域には美波町深瀬より上流に比較的連続して河成段丘が分布しており、深瀬では谷底平野との比高15～25mの比較的高い段丘(標高25～40m)がみられる。この段丘では現地調査時に赤褐色のシルトをマトリックスとする直径20～30cmの垂角礫層が基盤上に確認され、垂角礫層の層厚は1.5m以上あり、その上位には著しく赤色風化したシルト層がみられることから、この段丘を上位面として扱った。これより上流側の段丘(標高40～100m)の多くは谷底平野との比高が10m前後であるため、中位面・下位面として扱った。中位面・下位面は後世山から流下する支流に多く分布する。

日和佐川流域

日和佐川流域上流部(1:25,000土地条件図「牟岐」図葉内)には河成段丘が分布するが、本図葉内の下流部には河成段丘は分布していない。一方、日和佐川河口左岸の砂(礫)州・砂(礫)堆の西側には標高3m前後の比較的平坦な微高地があり、徳島県(1978)は「三角州性低地、臨海低地」とし、古田(2005)では「人工改変地」とされているが、現地調査時に下水道工事現場の掘削箇所地表から40cm以深に赤褐色の砂をマトリックスとする亜円～円礫がみられたことから、縄文海進時の高海水準に対応して形成された地形面(砂(礫)州・砂(礫)堆周辺の浅海底など)と考え、低位面として扱った。

低地

本調査地域の低地は福井川や椿川、北河内谷川、日和佐川などの川沿いに細長く分布するものと、由岐や木岐などの海岸部に分布するものがある。

福井川や椿川、北河内川中流部の低地には砂礫を主体とする堆積物が分布しており、由岐や木岐などの海岸部の低地には粘土やシルト、火山灰からなる軟弱な層を挟む砂層や砂礫層が分布している。また、日和佐川や奥潟川の下流部の低地には、厚さ15～30mのシルトや火山灰などからなる軟弱な堆積物が表層の砂や砂礫層の下に広く分布している。

福井川低地

福井川中流部には幅150～300mの谷底平野が蛇行しながら連続して発達している。谷底平野でのボーリング資料では厚さ数m～10m程度の砂礫層が確認されている(柱状図No.5,6)。

小野盆地

福井川上流部の小野付近は比較的幅広い谷底が広がっており、中位面・下位面の段丘を含めた谷幅は300mほどになり、山間の小盆地となっている。低地の大半は幅100mほどの谷底平野であるが、東側の溪流から流出した土砂により形成された扇状地もみられる。ボーリング資料では2～3mの砂礫層が基盤上に堆積しているのが確認できる(柱状図No.7,8)。

椿川低地

椿川沿いの低地は上流部では幅100～150m、下流部では幅約400mの谷底平野が比較的直線状に連続して発達しており、阿南市上地より下流側には旧河道がみられたが、現在は土地改良で消失している。椿川下流部の勾配は約6‰(パーミル:ここでは水平方向1,000mに対し約6mの高度差、約0.34°)で、河口付近にはごく低平な海岸平野が発達する。河口～上地にかけてのボーリング資料では厚さ数mの砂礫層が基盤上に堆積しているのが確認できる(柱状図No.1～4)。このうち、谷底平野と海岸平野の境界付近(柱状図No.1)では砂礫層に厚さ1mほどの砂混じりのシルト層が上部に挟まれている。

伊座利・阿部海岸低地

蒲生田岬と由岐市街地との間の海岸線には急峻な海食崖が連続しているが、山地から流下する小河川の河口部には小さな低地がみられ、伊座利、阿部などの集落が立地している。低地の海側には砂(礫)州・砂(礫)堆がみられ、伊座利では溪流がそのまま太平洋に流入しており、山麓堆積地形(浜床堆積地)が砂(礫)州・砂(礫)堆の背後まで迫っている。阿部では砂(礫)州・砂(礫)堆の内陸側に幅100m前後の谷底平野や海岸平野が分布している。また、阿部付近の鹿ノ首岬の基部には砂(礫)州・砂(礫)堆が2本発達しており、二重トンボロ(陸繋砂州)になっている。

由岐・木岐海岸低地

由岐から木岐にかけては低地が断続的に分布しており、特に由岐、田井、木岐には比較的大きな低地が発達している。これらの海岸部には砂(礫)州・

砂(礫)堆が発達しており、田井では長さ約700m、海岸からの奥行き50～200mに達している。砂(礫)州・砂(礫)堆の内陸側には美波町東由岐などで潟湖がみられ、東由岐の潟湖は長さ500m、幅200mほどの潟湖であったが、現在では大半が埋め立てられている。また、西の地、西由岐、田井等には砂(礫)州・砂(礫)堆の内陸側に低平な海岸平野が広がっており、最も谷底まで分布する田井での勾配は約2.5‰(約0.14°)となっている。砂(礫)州・砂(礫)堆付近に位置するボーリング資料では上部10mほどは砂礫層や砂層が堆積し、その下位数mは礫やシルト混じりの砂層がみられ、その下には厚さ8mほどのシルト層(N値:2～11)が堆積している(柱状図No.11)。海岸平野に位置するボーリング資料では上部10mほどに砂や砂礫層がみられ、その下位に4m前後の粘土層があり、その下には2～4mの礫層が基盤上に堆積している(柱状図No.13, 14)。また、やや内陸側の海岸平野のボーリング資料では細粒分が比較的多くみられる(柱状図No.12)。木岐川沿いの谷底平野から海岸平野にかけてのボーリング資料では上部5m前後は砂礫層が堆積しており、その下位には厚さ4m(上流側)～6m(下流側)の有機質土混じりのシルト層や火山灰層がみられる(柱状図No.15, 16)。

日和佐海岸低地

美波町恵比須浜から日和佐川河口にかけては海岸に砂(礫)州・砂(礫)堆が発達し、その背後には潟湖や海岸平野が広がっている。砂(礫)州・砂(礫)堆に位置する恵比須浜でのボーリング資料では砂礫層が20mほどの深さまで堆積しており、その下には基盤上に6mほどのシルト層が堆積している(柱状図No.18)。恵比須浜北側の潟湖に隣接する海岸平野のボーリング資料では上部3～4mに砂礫層がみられ、その下位にはN値が0～2を示す有機質土が6m以上にわたって堆積している(柱状図No.19)。日和佐市街地東側の海岸近くの砂(礫)州・砂(礫)堆では砂礫を主体にした堆積物が基盤上に深さ40m以上堆積しており、深さ約30～40m付近には貝殻や有機質混じりの厚さ3～5mほどのシルト層や粘土層が挟在する(柱状図No.21, 22)。砂(礫)州・砂(礫)堆の内陸側の低位面に位置するボーリング資料では上部10mほどの砂礫層の下に、深さ約17mに厚さ約2mの火山灰層を挟む砂層やシルト層が25mほど堆積している。(柱状図No.23)。

北河内谷川低地

北河内谷川沿いの低地は上流部の美波町大戸付近では幅50m前後、中流部の深瀬付近では幅200m前後、下流部の本村付近では幅約300mの谷底平野が蛇行しながら断続的に発達している。本村付近には北河内谷川沿いに自然堤防が発達しており、集落が立地している。本村西側の孤立丘の背後は本川側からの埋積が及ばず後背湿地となっていたが、現在では大半が盛土されている。谷底平野に位置する深瀬でのボーリング資料では基盤上に厚さ約13mの砂礫層が堆積しており(柱状図No.17)、後背低地に位置する本村西側のボーリング資料ではN値が10未満の火山灰層や砂層が礫層(厚さ2mほど)を挟みながら7m以深まで堆積している(柱状図No.24, 25)。

日和佐川低地

日和佐川沿いの低地は中流部では幅200m前後、下流部では300～500mで、美波町長谷田付近には自然堤防や旧河道がみられ、月輪付近より下流は低平な海岸平野となっている。月輪の東側では以前は流路が大きく蛇行して井ノ上付近で北河内谷川と合流していたが、現在は人工的に短絡されている。日和佐川下流部の海岸平野でのボーリング資料では上部5～10mは砂礫主体の堆積物であるが、その下位は深さ20～30mまで火山灰層を挟む有機質や貝殻混じりのシルト層などが堆積している。挟在される火山灰層は厚さ1～4mで、深さ10数m付近にみられる(柱状図No.26～29)。

奥潟川低地

奥潟川の中・下流沿いには幅200～500mで、下流の勾配は約0.9‰(約0.05°)の低平な海岸平野が広がっている。ボーリング資料では火山灰を挟在する貝殻混じりのシルトや砂等が深さ20～40mまで堆積しており、礫質な堆積物は比較的少ない(柱状図No.30～35)。シルト層などに挟まれる火山灰は美波町弁財天では深さ約20m以深に厚さ7mほど堆積している(柱状図No.31)。

島 嶼

伊島は蒲生田岬の東方約6kmに位置する島で、西側には前島、棚子島が隣接している。これらの島の周囲の大半は比高50～100mの海食崖となっている。由岐の沖合には篋野島があり、島の東と西に砂(礫)州・砂(礫)堆が形成されている。

災害履歴

地震災害

表－1は南海トラフで発生した主な地震をまとめたものである。徳島県はユーラシアプレートにフィリピン海プレートが沈み込むプレート境界である南海トラフの北側に位置していることから、この地域で90～150年の間隔で発生する巨大地震（南海地震）によりこれまで繰り返し大きな被害をもたらされてきた。このプレート境界型地震の特徴として、地震の規模が大きいこと、津波を伴うこと、内陸性直下型地震と比べて発生間隔が短いことがあげられる。

過去の主な南海地震の記録を見ると、日本最大級の地震の1つである宝永地震（1707.10.28）は、東海、東南海、南海にわたるM8.6の巨大地震が同時に発生したと考えられており、被害は中部、近畿、四国、九州の広い地域に及んだ。徳島県の被害は死者420名以上、家屋全壊630戸、家屋流失700戸以上とされ（宇佐美, 2003）、沿岸部の津波による被害は、由岐両浦（現美波町東由岐・西由岐）では流死者38名で全戸が流失、木岐浦（現美波町木岐）では流死者9名とされる（山本ほか, 2002）。津波高は由岐、木岐ともに6～7mとされる（村上ほか, 1996）。

安政南海地震（1854.12.24）は、安政東海地震（1854.12.23）からわずか32時間後に発生した南海道沖を震源とするM8.4の巨大地震で、中部地方から九州地方に至る広い地域に甚大な被害をもたらした。徳島県内では由岐、牟岐町牟岐、海陽町浅川などで被害が大きく、西由岐浦では死者16名、家屋流失は199戸、田井では家屋流失7戸、木岐浦では家屋流失190戸、日和佐で家屋浸水42戸などとされる（山本ほか, 2002）。また、津波高は阿部で5.5m、由岐で7～8m、田井で4.3m、木岐で6～7m、日和佐で2～3mとされる（村上ほか, 1996）。

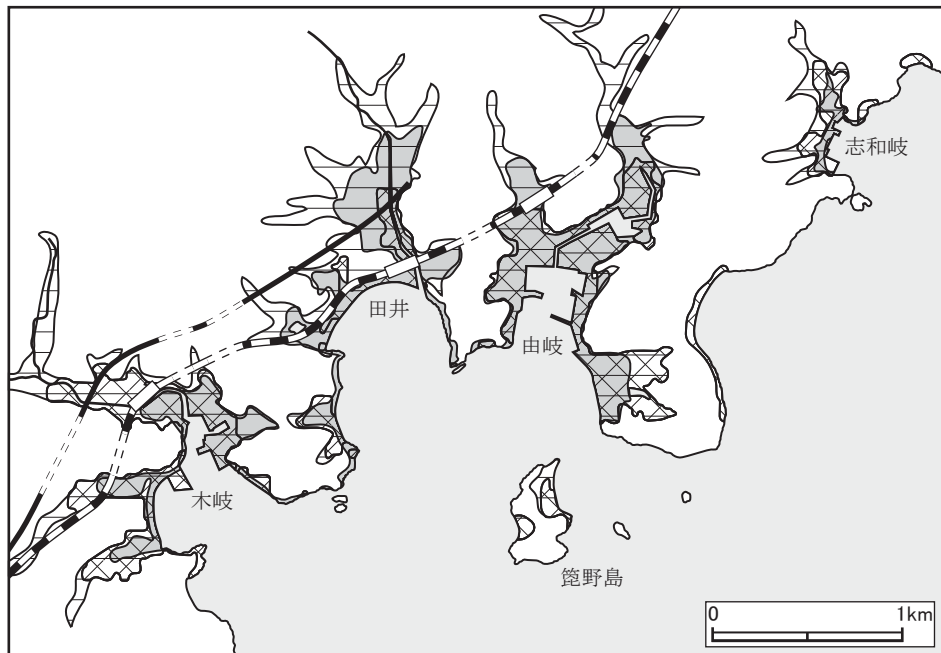
昭和南海地震（1946.12.21）も南海道沖を震源とするM8.0の巨大地震で、中部地方から九州地方にかけて被害が及んだ。徳島県内では県南の沿岸部で津波による大きな被害があり、由岐町（現美波町）で死者8名、負傷者16名、家屋流失100戸、家屋の浸水655戸、日和佐町（現美波町）では死者1名、負傷者39名、家屋の浸水206戸の被害であった（山本ほか, 2002）。

図－3は徳島県による東南海・南海地震が同時発生した場合等を想定し

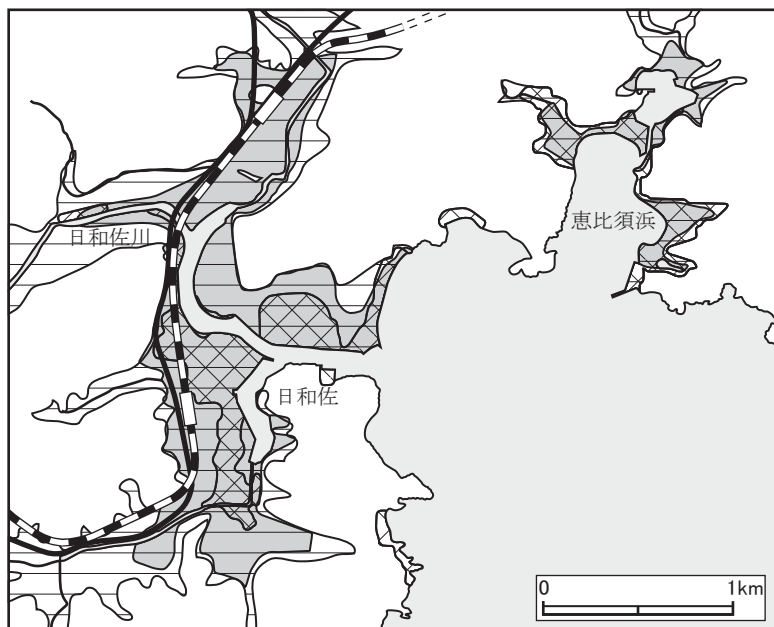
表－1 南海トラフで発生した主な地震

発震日 (和暦)	被災地域 (地震名称)	マグニ チュード	被害状況
684.11.29 (天武13年)	土佐その他、南海、東海、西海諸道 (白鳳地震)	8 1/4	山崩れ、諸国の郡官舎・百姓蔵・寺塔・神社の倒壊多く、人畜の死傷多し。道後温泉では湯が出なくなった。土佐では1,000haの田畑が海面下に没した。また、津波の来襲で土佐の運調船が多数沈んだ。
734.5.18 (天平6年)	畿内、七道諸国	不明	農家の倒壊、圧死多数有り。山崩れ、川塞ぎ、地割れが無数に生じた。熊野で神倉が崩れた。
887.8.26 (仁和3年)	五畿七道	8.0～8.5	京都で諸司の舎屋及び民家が多数倒壊し、多くの圧死者が出た。大津波が四国、紀伊半島等を襲い溺死者多数。
1099.2.22 (承徳3年)	畿内、南海道	8.0～8.3	奈良興福寺の西金堂・塔が小破、大門と廻廊が倒れた。大阪の天王寺でも廻廊が倒れる被害が出た。土佐では1,000haの田畑が海に沈んだ。
1361.8.3 (正平16年)	畿内、土佐、阿波	8 1/4～8.5	和歌山の熊野神社や四天王寺等が大被害を受けた。津波で摂津、阿波、土佐で被害。徳島の由岐では1,700戸の家屋が流失し、60余名が死亡した。土佐国香美郡の正興寺では津波で古文書が流失した。
1498.9.20 (明応7年)	東海道全般	8.2～8.4	熊野本宮や那智の坊舎が被害を受けた。津波は房総から紀伊の海岸を襲い、伊勢の大湊が壊滅。
1605.2.3 (慶長9年)	東海、西海、南海諸道 (慶長地震)	7.9	房総沖と室戸岬沖に同時に地震が発生。犬吠埼から九州沿岸まで大津波に襲われた。津波高は浅川で約9m、穴喰で約6m。死者は阿部で80名、由岐で16名、木岐で15名。
1707.10.28 (宝永4年)	五畿七道 (宝永地震)	8.6	東海道、伊勢湾、紀伊半島で被害が最大。津波は伊豆半島～九州沿岸を襲い、波高は須崎で約9mに達した。地震と津波で倒壊家屋約59,000戸、死者約5,000名であった。徳島県では死者420名以上、家屋全壊630戸、同流失700戸以上。また、高知県の被害は甚大で種崎は全壊し死者700余名、宇佐では400余名、須崎で300余名が流死している。高知市では約2,000haが最大2mも沈降した。
1854.12.23 (嘉永7年) <安政元年>	東海、東山、南海諸道 (安政東海地震)	8.4	東海道を中心に関東～近畿に被害が発生。掛川城半壊、福井城櫓が大破、沼津城や遠州横須賀城内の住居倒壊。佐々の中山は全壊。袋井では9割倒壊。津波で下田が壊滅し、840戸全壊流失。波高は舞阪で4.9m、鳥羽で4.5m。
1854.12.24 (嘉永7年) <安政元年>	東海、南海、山陽道他 (安政南海地震)	8.4	中部～九州東岸まで広範囲に被害が出た。阿波の被害も大きく、由岐、牟岐、浅川など県南地方の沿岸域で大きな津波被害を被り、由岐では津波高7～8m、西由岐浦での死者16名、流失家屋199戸。地盤変動は、室戸付近で1.2m隆起し、甲浦で1.2m沈降したとされる。
1944.12.7 (昭和19年)	東海地方他 (東南海地震)	7.9	東海地方に被害。全体で死者998名。家屋の全壊26,130戸、流失3,059戸。沖積・埋立地の被害大、名古屋で全壊1,024戸。
1946.12.21 (昭和21年)	中部地方～九州 (昭和南海地震)	8.0	被害は伊勢湾～別府湾沿岸、出雲地方に及ぶ。徳島県内では阿南市、由岐町、牟岐町、海南町などの県南地方で大きな津波被害を生じ、由岐では津波高4m、死者8名、日和佐では津波高3.6m、死者1名であった。室戸岬で1.27m隆起。

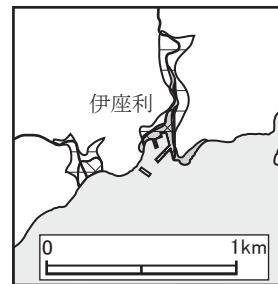
宇佐美(2003)をもとに諸資料を参照し作成した。



5. 由岐付近



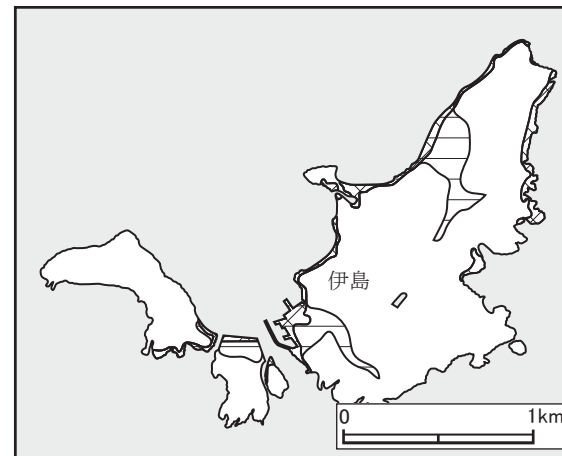
6. 日和佐付近



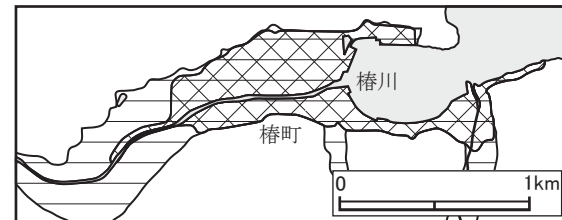
3. 伊座利



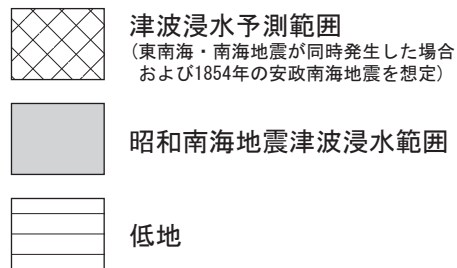
4. 阿部



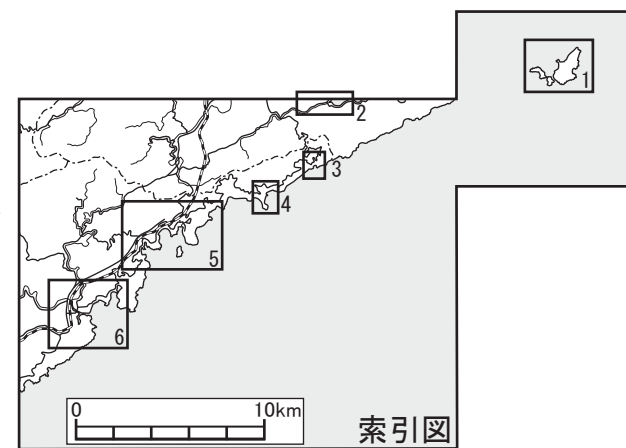
1. 伊島



2. 椿川河口付近



※徳島県ホームページより編集



索引図

図-3 津波浸水予測図

た津波浸水予測図である。これによると、椿川河口、阿部、志和岐、由岐、木岐、恵比須浜、日和佐付近は広範囲にわたって浸水すると想定されており、椿川河口や日和佐では海岸線から1 kmほど陸側まで浸水するとされる。

風水害

四国は地理的にみて南九州と並んで台風が接近・通過しやすい位置にある。徳島県南部は北側に剣山などの四国山地が控えているため、南からの多湿な空気が吹付けた場合、その山地斜面を駆け上るような気流が発生し、発達した積乱雲等の発生しやすい地形となっている。このため、徳島県南部は多雨地域となっており、年間の平均降水量は3,000mm前後(全国平均約1,700mm)であり、台風や集中豪雨による洪水被害が発生しやすい。また、地域の大半が急峻な山地であるため土砂災害も発生しやすい地域となっている。徳島県南部に風水害を与えた台風等の被害状況を表-2にまとめた。

徳島県で発生した風水害のうち、被害規模が大きなもの吉野川下流などの沖積平野が被災したものが目立つが、県南部に被害を生じた風水害としては1892(明治25)年の台風、1931(昭和6)年の台風、1934(昭和9)年の室戸台風、1952(昭和27)年の集中豪雨、1961(昭和36)年の第二室戸台風、1976(昭和51)年の集中豪雨などがある。

このうち、1934年の室戸台風、1961年の第二室戸台風では、暴風雨による家屋・公共施設の倒壊や損壊被害や高潮による被害が多く、1934年の室戸台風の際には日和佐の旧制海部中学校の体育館や図書館などが倒壊し、1961年の第二室戸台風では、阿南市伊島で家屋の80%が損傷したとされる(日和佐町史編纂委員会, 1984;阿南市史編さん委員会, 2007)。

また、1931年、1952年、1976年の災害の被害は局地的であり、1931年の豪雨では日和佐川や北河内谷川が氾濫し、日和佐市街地が最大1.5mほど水に浸かったとされる(日和佐町史編纂委員会, 1984)。1952年の豪雨は「福井村豪雨」と呼ばれ、阿南市福井で時間雨量160.2mmの記録的な強雨となり、県南部の狭い範囲で被害を出した(阿南市史編さん委員会, 2007)。

表-2 徳島県南部に風水害を与えた台風等の被害状況

発生年月日	発生要因	災 害 状 況
1892.7.23~25 (明治25年)	台風	高知付近に上陸した台風による災害。徳島では23~25日の3日間で500mmを超える記録的な雨量となり、高潮のため市内の8割は浸水し、水稲、蔬菜を全滅させた。県内の被害は死者311名、負傷者89名、家屋の全壊2,635戸、家屋の流失644戸、家屋の半壊2,559戸、浸水36,242戸。
1912.9.22 (大正元年)	台風	県南海岸をかすめた台風による災害。雨量は21日昼頃から23日早朝までに多いところで600mmを超え、海岸部では高潮に見舞われた。県内の被害は死者81名、行方不明者14名、負傷者53名、家屋の全壊426戸、家屋の半壊796戸、床上浸水26,708戸、床下浸水16,359戸。
1931.9.26 (昭和6年)	台風	九州と山陰の西海岸をかすめた台風による災害。那賀川以南が大雨となり、小河川の氾濫により局地的な被害が発生した。日和佐では日和佐川が氾濫し、床上浸水407戸、床下浸水332戸等の被害。
1934.9.21 (昭和9年)	室戸台風	室戸に上陸した室戸台風による災害。海部郡、那賀郡では4.3%の家屋が全壊し、多くの死傷者を出した。県内の被害は死者37名、行方不明者2名、負傷者345名、家屋の全壊922戸、家屋の流失66戸、家屋の半壊1,268戸、床上浸水6,168戸、床下浸水12,517戸。
1945.9.17 (昭和20年)	枕崎台風	鹿児島県枕崎に上陸し瀬戸内海を通過した枕崎台風による災害。吉野川では記録的な洪水となり、池田では最高水位が9.3m(警戒水位6.0m)を記録した。県内の被害は死者44名、行方不明者3名、負傷者18名、家屋の全壊1,166戸、家屋の流失30戸、家屋の半壊1,417戸、床上浸水1,536戸、床下浸水1,324戸。
1952.3.22 (昭和27年)	集中豪雨	阿南市福井で雷雨に伴う強雨(最大時間雨量160.2mm)があり、死者6名、家屋の全壊3戸、半壊18戸、床上浸水305戸、床下浸水130戸等の被害が生じた。
1961.9.16 (昭和36年)	第二室戸台風	室戸に上陸した大型台風で、県内に記録的な高潮被害をもたらした。特に県北三市ではほとんどが浸水した。県内の被害は死者11名、重傷者20名、軽傷者233名、家屋の全壊569戸、家屋の流失53戸、家屋の半壊1,777戸、床上浸水25,313戸、床下浸水39,365戸。伊島では80%の家屋が損傷。
1964.9.24~25 (昭和39年)	台風20号	四国北西部を通過した台風による災害。県内の被害は死者5名、負傷者14名、家屋の全壊30戸、家屋の流失1戸、家屋の半壊76戸、床上浸水15戸、床下浸水1,251戸。
1965.9.10 (昭和40年)	台風23号	安芸付近に上陸した台風による災害。県内の被害は死者5名、行方不明者1名、負傷者61名、家屋の全壊263戸、家屋の半壊572戸、床上浸水173戸、床下浸水7,024戸。
1965.9.13~18 (昭和40年)	台風24号、前線	紀伊半島の南海上を通過した台風による被害。県内の被害は死者6名、行方不明者3名、負傷者12名、家屋の全壊9戸、家屋の流失4戸、家屋の半壊14戸、床上浸水3,365戸、床下浸水22,948戸。
1970.8.21 (昭和45年)	台風10号	高知県黒潮町付近に上陸した台風による災害。吉野川の氾濫で穴吹町(現美馬市)で大きな被害が発生した。県内の被害は死者6名、行方不明者2名、負傷者6名、家屋の全壊19戸、家屋の流失2戸、家屋の半壊45戸、床上浸水406戸、床下浸水4,767戸。
1975.8.22~23 (昭和50年)	台風6号	徳島東岸を通過した台風による災害。県内の被害は死者15名、行方不明者1名、負傷者23名、家屋の全壊72戸、家屋の流失43戸、家屋の半壊122戸、床上浸水1,482戸、床下浸水9,033戸。
1976.9.8~13 (昭和51年)	台風17号、前線	発達した台風と前線による災害。県内では約7日間降雨が続き、死者10名、負傷者9名、家屋の全壊・流失187戸、家屋の半壊・一部損壊103戸、床上浸水3,777戸、床下浸水16,378戸の被害があった。
1976.10.18 (昭和51年)	集中豪雨	牟岐川が氾濫し、家屋全壊2戸、床上浸水350余戸の被害があった。集中豪雨による局所的な災害。
1992.8.17~19 (平成4年)	台風11号	台風による災害。徳島市と松茂町では高波にさらわれ6名が死亡、海南町(現海陽町)では1名が行方不明となった。また、大雨のため36戸が床下浸水した。
1998.5.16~17 (平成10年)	集中豪雨	前線を伴った低気圧が日本海を北東進し、四国地方は暖かく湿った空気が流れ込み県南部を中心に大雨になった。穴喰の船津地区の民家裏山が幅・高さ200mにわたって崩壊し、家屋の全壊1戸、半壊1戸の被害。穴喰川、母川では河川が氾濫した。
2004.10.19~20 (平成16年)	台風23号	四国を通過した台風による災害。県内の被害は死者3名、負傷者1名、家屋の全壊4戸、半壊15戸、一部破損50戸、床上浸水1,754戸、床下浸水4,581戸。

徳島県自然災害誌(徳島地方気象台編, 1997)や気象年報等の資料をもとに作成した。

地形分類と災害

表－3に一般的にいわれる地形分類と地盤の良否、受けやすい災害、防災上注意すべき点をまとめた。ただし、この表における地盤の良否、災害危険度などは日本国内における一般的・経験的な傾向であり、明確な基準ではない。また、人工地形については、改変する前の地形や工法によって受ける災害などが異なる場合がある。例えば同じ盛土地でも、水部の埋立地では、液状化現象などが起きやすく、山間部の宅地造成地などの谷埋め部では亀裂や陥没などが起きやすい。盛土斜面では土砂崩れなどの危険性もある。こうした人工改変地における災害は、まだ十分な防災対策が確立されているとはいえず、今後の災害対策における重要な課題である。

表－3 地形分類と災害との関係

地形		地盤 良～不良 A～E	受けやすい災害	防災上注意すべき点
台地・段丘	高位面・上位面・中位面・下位面	A		段丘崖付近では、土砂崩れに注意が必要。また、段丘面上の凹地部では、豪雨時の内水氾濫に注意が必要。
	低位面	B	まれに内水氾濫	
山麓堆積地形		C	まれに土石流	溪床堆積地の下流では、豪雨時に土石流災害の危険性がある。
低地の微高地	扇状地		土石流 河川洪水 内水氾濫 高潮洪水等 まれに津波	通常の洪水では浸水を免れることが多い。大規模洪水では浸水するが、浸水深は比較的浅い。また排水も良く、湛水期間も短い。海岸付近の砂州・砂堆では、高潮等により浸水することもある。
	自然堤防			
	砂(礫)州・砂(礫)堆			
砂丘				
低地の一般面	氾濫平野・谷底平野	D	河川洪水 内水氾濫 高潮洪水 地震・地盤災害	一般的に洪水被害を受けやすい。特に後背低地や旧河道は周囲の一般面より低いため、河道から溢れた水や内水が停滞しやすく、湛水期間も長い。また地盤も悪い場合が多いため、地震時には特に揺れが大きかったり、液状化も懸念される。
	海岸平野・三角州			
	後背低地 旧河道	E		
人工地形	水部の埋立地	D～E	河川洪水 内水氾濫 高潮洪水 地震・地盤災害	盛土地は、盛土の高さにより浸水深、洪水被害の程度は異なる。一般的に湛水期間は短い。水部の埋立地及び干拓地は強い地震の際に、液状化現象が起きやすい。造成地の谷埋め部は陥没、亀裂などの地盤災害が懸念される。
	干拓地			
	低地の盛土部			
	造成地の谷埋め部			

謝辞

徳島県、市町、関係各機関および四国地方整備局徳島河川国道事務所、四国技術事務所には多くの資料を提供して頂きました。深く感謝いたします。

参考文献

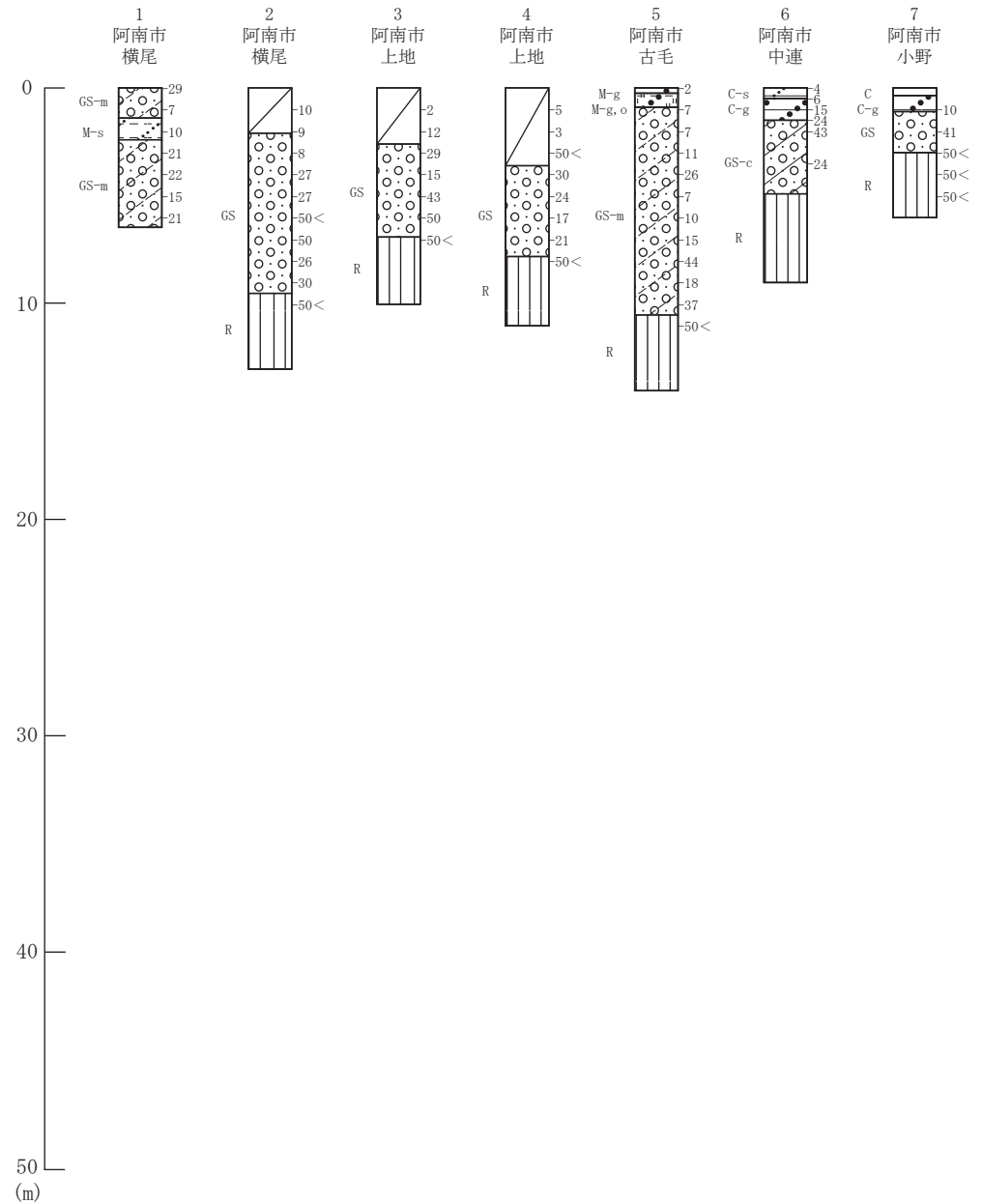
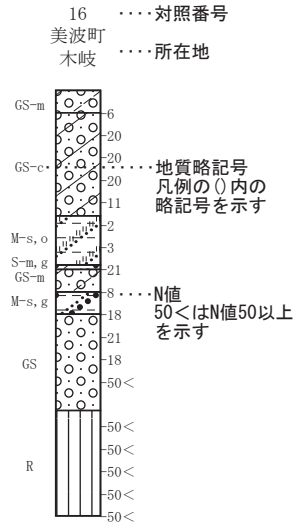
- 阿南市史編さん委員会(1995)：阿南市史 第2巻，1308p.
 阿南市史編さん委員会(2001)：阿南市史 第3巻，937p.
 阿南市史編さん委員会(2007)：阿南市史 第4巻，996p.
 宇佐美龍夫(2003)：最新版日本被害地震総覧(416-2001)，東京大学出版会，605p.
 太田陽子・成瀬敏郎・田中眞吾・岡田篤正編(2004)：日本の地形6 近畿・中国・四国，東京大学出版会，383p.
 小池一之・町田 洋編(2001)：日本の海成段丘アトラス，東京大学出版会，105p.
 寺戸恒夫(1994)：徳島県の地形，阿波の絵図，79-88.
 徳島県(1978)：土地分類基本調査「日和佐」，5万分の1，国土調査。
 徳島県ホームページ，徳島県津波浸水予測図の閲覧およびダウンロード，<http://our.pref.tokushima.jp/bousaimap/> (accessed 8 Jan, 2009).
 徳島地方気象台編(1997)：徳島県自然災害誌，徳島県，397p.
 徳島地方気象台ホームページ，徳島県の気象災害，<http://www.osaka-jma.go.jp/tokushima/saigai/kisetu-saigai.htm> (accessed 8 Jan, 2009).
 日本の地質「四国地方」編集委員会(1991)：日本の地質8 四国地方，共立出版，267p.
 日和佐町史編纂委員会(1984)：日和佐町史，1436p.
 古田 昇(2005)：平野の環境歴史学，古今書院，261p.
 村上仁士・島田富美男・伊藤禎彦ほか(1996)：四国における歴史津波(1605慶長・1707宝永・1854安政)の津波高の再検討，自然災害科学，15(1)，39-52.
 村上仁士・島田富美男・山本尚明・上月康則・後藤田忠久(2000)：四国4県における地震・津波の記録と被害状況について，歴史地震，15，43-64.
 山本尚明・村上仁士・島田富美男・上月康則・佐藤広章(2002)：記録に基づく四国4県の歴史地震津波に関する被害状況，歴史地震，17，117-126.
 由岐町教育委員会(2004)：由岐町郷土事典，91p.
 由岐町史編纂委員会(1994)：由岐町史 下巻〈図説・通史編〉，1104p.

柱状図

柱状図は、下記の凡例により記載した。

柱状図の位置は、土地条件図上に赤い対照番号を付して表示した。

凡 例	
	表土・その他
	粘性土(C)
	シルト(M)
	砂(S)
	砂礫(GS)
	有機質土(O)
	火山灰質土(V)
	岩盤(R)
	粘土混じり(-c)
	シルト混じり(-m)
	砂混じり(-s)
	砂利・礫混じり(-g)
	有機質土混じり(-o)
	火山灰混じり(-v)
	貝殻混じり(-sh)



N値とは

打撃・貫入ボーリングにより、63.5kgのハンマーを75cmの落差から打撃し、鋼管を0.3m貫入させるのに要する打撃回数をN値とする。この方法は試料採取ができ、さらに貫入抵抗から、地盤の成層状態、圧密層の有無、地層の透水性等のデータを得、併せて地盤の硬軟、縮まり具合を明らかにできる。あくまでも一つの目安であり強度定数ではない。

