1:25,000　土地条件図
室戸岬
国土地理院
美波町
牟岐町
海陽町
南国市
香南市
安芸市
東洋町
北川村
安田町
奈半利町
田野町
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、自治体等が作成するハザードマップをはじめ地域の適正な開発、保全、防災対策などの検討に必要な土地の性状に関する基礎資料を提供するもので、その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

土地の性状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、水文特性、気候、植生などの自然条件や土地利用特性などは、地表の形態（地形）と関係が深い。したがって、土地を地形の種別に区分することは、土地の性状を知る有効な方法の１つである。ある地域の地形を分類し、それぞれの地形の分布を明らかにすることが地形分類である。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．地形分類で述べる。

地　盤　高

平野部などの平坦な土地にもわずかな起伏があり、これによって土地の排水の良し悪しなどが左右される。土地条件図では、主に低地部について概ね１m毎の詳細な地盤高線(等高線)を表示している。この地盤高線から、相対的に低い土地、その比高、傾斜、あるいは０メートル地帯のひろがりなどを読みとることができる。

防災機関および施設

土地の開発、保全、防災に関係している公共機関と河川・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、注意を要する施設などの配置と土地の性状との関係を知ることができる。

２.地形分類

土地条件図の地形分類では、地表を構成する各種の地形の形態的な特徴に着目し、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

山地・丘陵における主要な稜線で、河川の流域界をなすもの。

山地斜面等

山地・丘陵または台地の縁などの傾斜地。

崖

自然にできた切り立った斜面。

地すべり地形

地すべり現象で生じた地形。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（押出しの範囲）を表示している。

台地・段丘

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、山間の谷底または谷の出口等に堆積した、岩屑または風化土等の堆積地形面。崩壊や土石流の被害を受けやすい。

崖錐（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。傾斜はおおむね15°以上で地盤は不安定である）、麓屑面（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（河川最上流部の渓床に土砂や岩塊が堆積した地形。豪雨などに伴う大量の水と一緒に渓流に沿って流下し、土石流災害の危険性がある）など。

低地の微高地

低地は、台地に比べれば浸水しやすく、水はけが悪く、また地盤も軟弱な土地である。その低地のなかで微高地は、後述する低地の一般面に比べ、河床からの比高がやや大きくなっているために水はけも良い。また、構成物質が相対的に粗粒なものからなるために比較的地盤は良い。

扇状地：河川が山地から出た地点に河川が運び出す土砂が堆積して形成された扇形の地形。主として砂礫からなり、地盤は良いが出水時には水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：海岸や大河川沿いの土地に、風で運ばれた砂が堆積して形成された小高い丘。水はけは良い。

天井川・天井川沿いの微高地：人工的に流路が固定された河川では、その後も旺盛な堆積作用の結果、河床が周囲の低地よりも高くなることがある。このような河川と、その堤防に沿って形成された高まり。

凹地・浅い谷

台地・段丘や扇状地などの表面に形成された浅い流路跡や侵食谷、または隣り合う扇状地の境界付近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

海面や河川との比高が小さいため、前述の低地の微高地に比べて浸水しやすく、水はけが悪い。一般に細粒の物質からなり、地盤は軟弱である。

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。砂、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。砂、粘土などからなり、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沼沢性起源の低湿地。非常に水はけが悪く、地盤は軟弱である。

旧河道：低地の一般面の中で周囲より低い帯状の凹地で過去の河川流路の跡。非常に浸水しやすく、水はけが悪い。

頻水地形

水防上注意すべき地形や完全な陸でない土地。

高水敷・低水敷・浜：高水敷は、洪水時にのみ冠水する堤外地（堤防の河川側）。低水敷は、高水敷よりも低く通常の増水で冠水する堤外地。浜は高潮時に冠水する海岸の砂礫地。

湿地：地下水位が著しく浅く、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：河川は原則として常時水流がある部分。水涯線は自然状態における水陸の境界線。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、池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。強い地震時には液状化現象が生じやすい。

人 工 地 形

人為的に地形を改変したもので、図上では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、主として切取りにより造成した平坦地。

切土斜面：切取りによりつくられた人工の斜面。

盛土地：主として低地に土を盛って造成した平坦地。または、谷を埋めた平坦地。

盛土斜面：土を盛ってつくられた人工の斜面。

埋立地：水部を埋め立てた平坦地。

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。

活　断　層

本図の範囲は、都市圏活断層図が作成されていないため、活断層は表示していない。

３．この図の利用法について

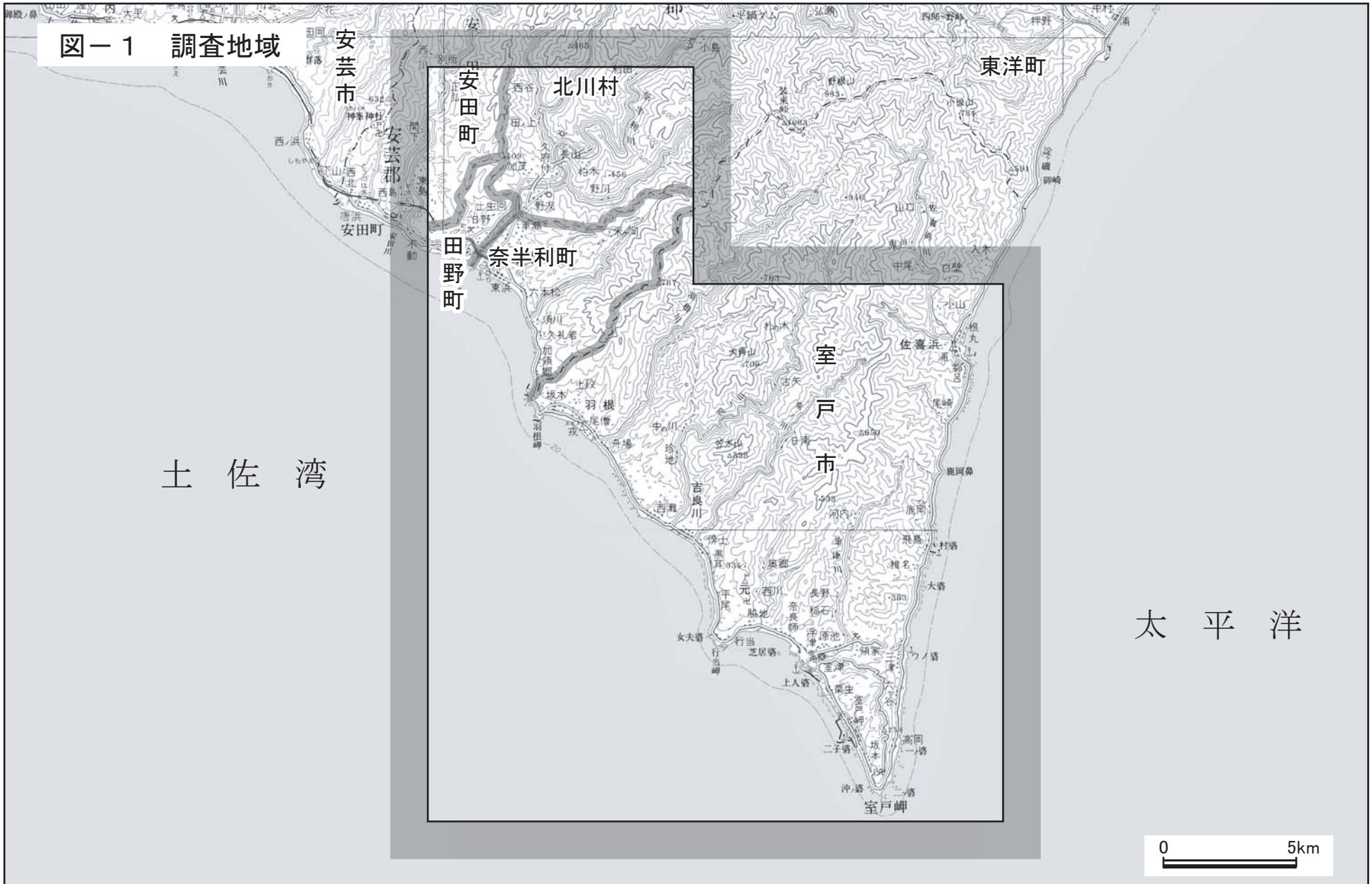
以上のように、土地条件図からは地形分類や地盤高線によって土地の性状、微起伏が把握でき、また各種防災機関および施設の配置などを読みとることができる。したがって、災害の予測、開発適地の判定のような土地評価を行うことができる。例えば、1964年の新潟地震や1983年の日本海中部地震などでみられたように、家屋被害率は砂丘縁辺部や低地の一般面では極めて高く、自然堤防ではこれに次ぎ、台地上では極めて低いといった明瞭な傾向がある。また、埋立地、盛土地などは一般的に地盤が軟弱であるため、土地条件図によって地震動と建物被害、液状化現象等との関係をある程度予測することが可能である。なお、本図では、盛土地・埋立地などの人工地形では、改変以前の地形を重ねて表示したことで、地震防災等の土地評価にいっそう資することができるものとなっている。

また、土地条件図は地域の自然環境の調査に必要な基礎情報としても利用できる。例えば、各々の地形の分布は、表層地質の分布と密接な関係があるので、浅層部のボーリング調査を計画する際には、土地条件図を使うことによって効果的なボーリング地点の選定を行うことができる。さらに、各々の地形区分は、おおまかに土壌区分との相関がみられるため、土壌図作成の基礎資料としても利用することができる。

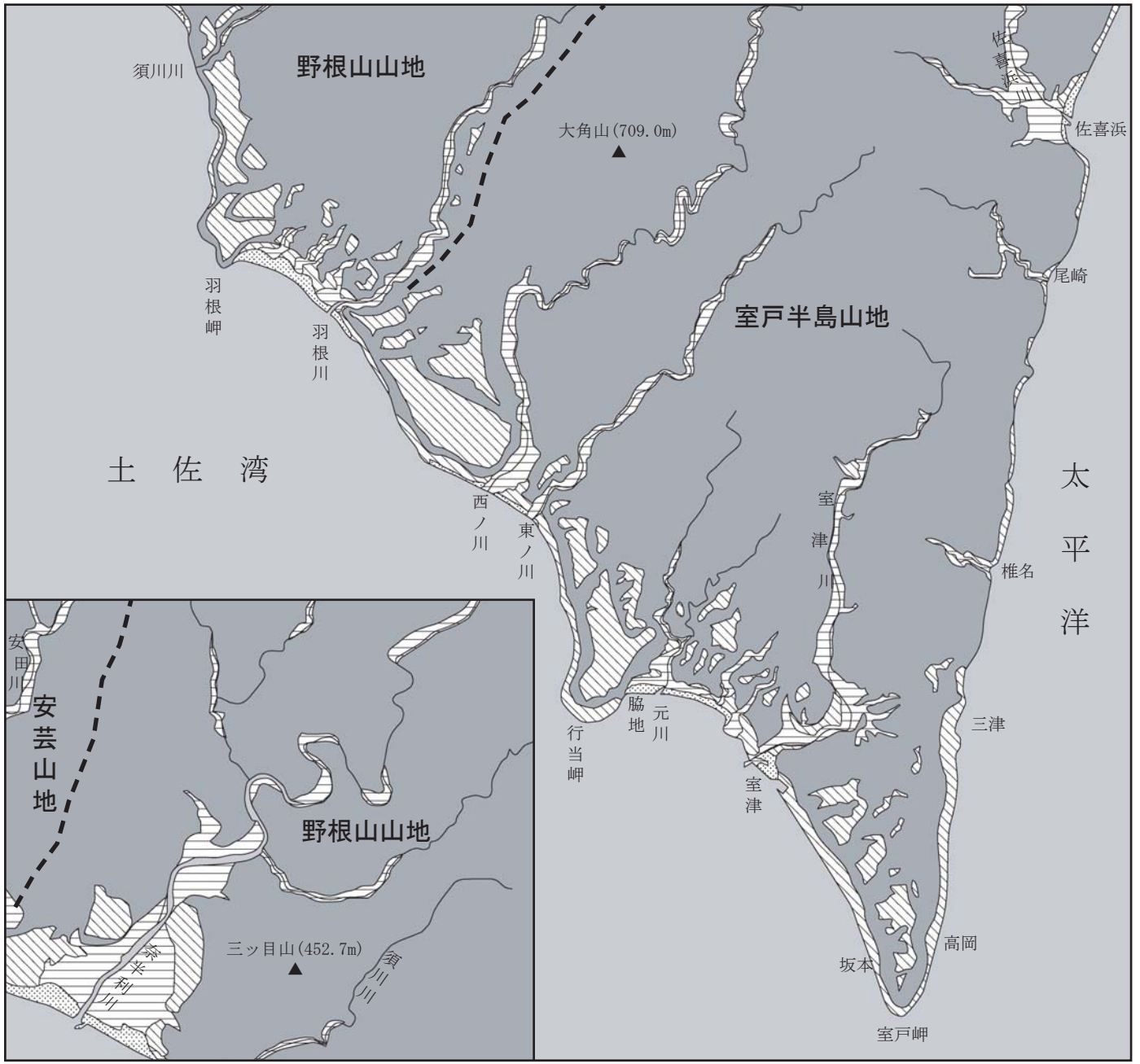
＊表紙の図は、数値地図50mメッシュ(標高)から作成した陰影図である。

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)

4 940743 853005


図－１　調査地域
安芸市
安芸郡
安田町
北川村
東洋町
田野町
奈半利町
室戸市
佐喜浜
吉良川
羽根
室戸岬
土　佐　湾
太　平　洋
0
5km

図－２　地形概要図



凡　　例

- 山地・丘陵
- 台地・段丘
- 砂(礫)州・砂(礫)堆
- 低　地
- 水　部
- 山地・丘陵の境界

0　5km

地形の概要

本地域は高知県東部の室戸半島に位置しており、室戸半島山地や野根山山地等の山地が広く分布している。低地は山地を縁どるように海岸線に沿って細長く分布するほか、佐喜浜川、室津川、奈半利川等の下流部には山地側に食い込む形で谷底平野等が広がっている。また、南～西側沿岸の低地の背後には比高数十～100m以上の海食崖が連なり、その上方には更新世の段丘が広く分布しており、この地域の地形的特徴となっている。東側の海岸では段丘はあまり発達せず、山地が直接太平洋に接し、ところによっては200mほどの海食崖が形成されている。比較的大きな河川としては、室戸半島の東側では佐喜浜川が太平洋に流下している。一方、西側では室津川、東ノ川、西ノ川、羽根川、奈半利川などの河川が数多く分布していて、その河川の多くは北東から南西へ向かって流下し、土佐湾へ流入している。土佐湾と太平洋の分水界は半島の東側に偏っており、半島東側では海岸から１～３km程度で分水界に達する。

地質的には西南日本外帯の四万十帯に属しており、古第三紀～新第三紀にかけての砂岩や泥岩などが広く分布している(日本の地質『四国地方』編集委員会編, 1991)。

山地・丘陵

本地域の山地は四国山地の一部をなしており、四万十帯の砂岩や泥岩などの堆積岩が分布している。高知県(1981)では、おおよそ、羽根川より室戸岬側の山地を室戸半島山地とし、羽根川から奈半利川下流域までの山地を野根山山地に区分し、野根山山地の西側の山地を安芸山地としている。

室戸半島山地

室戸半島山地は本地域の中央に位置しており、北寄りの大角山(709.0m)が含まれる稜線やその東側の西ノ川上流左岸(朴の木集落の対岸)の稜線は標高700mを超える。土佐湾と太平洋の分水界は東側に偏っており、その稜線の標高は北部で500～650m程度、南部で250～400m程度であり、分水界から南西へ伸びる尾根は450～700mほどで分水界より標高が高い尾根もみられる。山地は開析が進んで壮年期の山地地形を呈しているが、羽根川や西ノ川を囲む尾根には山頂に緩斜面が分布する。山頂部の緩斜面は前侵食輪廻期の準平原性遺構の一部であり、その後の傾動運動により、南西方向に向けて漸次高度を下げている(高知県, 1981)。山地の東側は直接太平洋に面しており、比高数十～100mの海食崖が連続している。西側は更新世の海成段丘に縁取られており、段丘と山地の境界部は古い段丘が開析され丘陵の様相を呈している。また、地すべり地形としては東ノ川沿いの日南地区や半島東側の海岸部の清水地区に比較的大きな地すべり地形がある。清水地区では昭和41年の集中豪雨の際に崩壊が発生し海岸まで土砂が流下したとされる(室戸市史編集委員会編, 1989)。

野根山山地

野根山山地は本地域の北西部に位置しており、野根山(983.4m図幅外)を中心とした山地で、野根山西方では装束峠付近の稜線(図幅外)は標高1,000mを超えている。本図の範囲内は山地の南～西側の外縁部となっており、稜線の標高は羽根川の右岸では700～900m、奈半利川付近では500～800m程度となっている。室戸半島山地と同様に、羽根川右岸の尾根や一部の山頂に緩斜面が分布する壮年期の山地地形を呈しており、須川川右岸側の三ッ目山(452.7m)から米ヶ岡にかけては標高400m前後に緩斜面が広がり、同様な稜線部の緩斜面は羽根川右岸側などにみられる。また、奈半利川沿いなどには地すべり地形が局所的に分布している。

安芸山地

本図の北西端の山地は安芸山地に区分され、安田川左岸の稜線の標高は500m程度である。

台地・段丘

本地域の山地の沿岸部には更新世の海成段丘が広く分布しており、完新世段丘も海岸に沿って連続して分布している。

更新世の段丘に関しては吉川ほか(1964)や須鎗ほか(1971)等の研究がある。日本の海成段丘アトラス(小池・町田編, 2001)では、吉川ほか(1964)の各段丘を海洋酸素同位体ステージと対応させている(表－１)。また、完

表－１　段丘面対比表

地質年代		土地条件図の段丘区分	吉川ほか(1964)	金谷(1978)	海洋酸素同位体ステージ
完新世		低位面		L_1面、L_2面	ステージ1
更新世	後期	中位面・下位面	室戸岬面Ⅲ(M_3面) 室戸岬面Ⅱ(M_2面)		ステージ5a～b ステージ5c
		上位面	室戸岬面Ⅰ(M_1面)		ステージ5e
	中期	高位面	羽根岬面Ⅱ(H_2面) 羽根岬面Ⅰ(H_1面)		ステージ7 ステージ7～9

新世段丘に関しては金谷(1978)や前杢(1988)によって研究されている。但し、本図では、金谷(1978)などで完新世段丘とされたもののうち、海岸付近が砂(礫)州・砂(礫)堆で被覆されている箇所や背後の山地斜面下で崖錐等に被覆されている箇所はそれぞれ「砂(礫)州・砂(礫)堆」、「山麓堆積地形」として区分した。また、砂(礫)州・砂(礫)堆と高位の完新世段丘(L_1面)の間の凹地状のL_2面は「凹地・浅い谷」または「氾濫平野・谷底平野」として区分した箇所もある。各地域での段丘の分布状況は次のとおりである。

佐喜浜付近

佐喜浜付近には標高100m前後に上位面が分布しているが、開析が進み断片的な分布になっている。また、佐喜浜川河口の南北の海岸線に沿って幅50～100mほどの低位面が発達しており、低位面の標高は７～10m程度で、根丸付近では段丘の前面に標高８～９mほどの砂(礫)州・砂(礫)堆が発達している。

尾崎～椎名付近

椎名川沿いには低位面が湾入する形で分布しており、上流側には中位面・下位面も分布している。海岸付近には尾崎、立岩、鹿岡、清水、飛鳥に低位面が発達しており、陸側は山地からの崖錐や沖積錐によって被覆されている。低位面の高さはおよそ６～８m程度であるが、椎名川河口付近では10m前後である。

三津～高岡付近

三津から高岡にかけては、上位面は標高110～170mほどに断片的に分布しており、低位面は幅100～200m程度と比較的広く、連続して発達している。低位面の山地側には小扇状地や崖錐が顕著に発達しており、低位面は小扇状地や山麓堆積地形の前面と、さらに海側に一段低い低位面が確認でき、これは金谷(1978)のL_1面及びL_2面に相当する。また、海岸部の低位面には一部砂(礫)州・砂(礫)堆が形成されている。

室戸岬付近

室戸岬付近では、開析が進んでいるが更新世の段丘が分布しており、上位面は標高160～190mほど、中位面・下位面は140m前後にみられる。また、標高９～11mほどの低位面が海食崖下に幅狭く分布している。前杢(1988)はベンチやノッチなどの離水波食地形がよく発達し、その標高は８～10m、６m前後、４～4.5m、２～３m、０mに集中しているとした。

坂本～脇地付近

坂本から室津、浮津を経て脇地に至る海岸では、上位面などの開析が進んだ更新世段丘が分布しており、高位面は津呂付近で標高200～240mほど、元川左岸では150m～250mほどで、上位面は津呂付近で標高140～180mほど、元川左岸では110m～140mほどである。低位面は幅100m前後で連続して分布しており、津呂や浮津などでは段丘崖で２段に区分される。これは金谷(1978)のL_1面、L_2面に相当する。L_1面の高さは津呂や浮津では10～12m程度、L_2面の高さは７～８m程度である。また、室津川沿いには低位面が分布しており、小河川の奈良師川、元川でも同様な低位面が流路に沿って分布している。

行当岬～西ノ川

行当岬から西ノ川にかけての海岸線背後には標高90m以上に更新世の段丘が広く分布している。高位面は開析が進み部分的に、上位面は広範囲に連続的に分布しており、中位面・下位面は行当岬と傍土付近に局所的に分布している。段丘面の高度は、高位面は標高220～320mほど、上位面は標高130～190mほど、中位面・下位面は標高90～130mほどで、行当岬に向かって高くなっている。低位面は行当岬付近や吉良川町等では金谷(1978)の区分したL_1面とL_2面が明瞭に判別でき、L_1面の高さは11～13mほど、L_2面は７～８mほどである。吉良川町付近を中心に低位面の海側には比高１～２mの砂(礫)州・砂(礫)堆が発達している。

西ノ川～羽根川

西ノ川から羽根川にかけての海岸線背後には標高約70m以上に更新世の段丘が広く分布している。高位面は開析が進んでおり、段丘面の高さは200～280m程度で、上位面は小河川により分断されているが、広く分布しており、段丘の海側から山側の間の幅は500～1,000m程度で段丘面の高さは海側で100m前後、山側で160～180mほどである。中位面・下位面は西ノ川、羽根川に近接して分布しており、西ノ川右岸側には谷出口を頂点に上位面と比べて15～20mほど低い高度に分布している。海岸沿いの低位面は、背後の段丘崖からの崖錐や沖積錐によって広く被覆されているが、金谷(1978)の区分したL_2面が連続して分布しており、部分的にL_1面が分布している。立石西方ではL_1面の高さは10～12mほど、L_2面は８m前後である。

羽根川～羽根岬

羽根川から羽根岬東側の坂本付近までは段丘の開析が進み、高位面、上位面の分布は部分的である。中位面・下位面は小河川の谷中に分布しており、段丘面の勾配は比較的急勾配になっている。これらの段丘の下流側には縄文海進時の波浪によって形成されたと思われる侵食崖がみられる。

低位面は海岸線から500mほど陸側に入ったところまで分布しており、低位面の海側には砂(礫)州・砂(礫)堆が広く形成されている。低位面の高さは7～10mほどであるが、L_1面、L_2面の明確な区分はできない。

羽根岬～奈半利川

羽根岬から奈半利川にかけての海岸線背後には標高約60m以上に更新世の段丘が連続して分布している。羽根岬付近には上位面の背後に高位面が２面分布しており、段丘面の高さは120～170m、及び200～240mほどである。上位面は小河川により分断され、開析も進みつつあるが、連続して分布しており、段丘の海側から山側までの幅は100～300m程度で、段丘面の標高は海側で80m前後、山側で110～130mほどである。中位面・下位面は上位面を縁取るように海側に分布しており、段丘面の高さは60～80mほどである。海岸沿いの低位面は、比較的連続して分布するが、幅は50m前後で段丘面の高さはおよそ６～８mほどである。

奈半利付近

奈半利付近では、上位面が奈半利川の谷に沿って湾入する形で連続して分布しており、段丘面の高さは60～100m程度である。中位面・下位面は奈半利川の扇状地の周辺に分布しており、高さは20～40m程度であるが、一部に上位面との区別が非常に難しい50～60mほどの段丘がみられる。段丘堆積物は、上位面では扁平な円礫、中位面・下位面では扇状地性の砂礫の層がみられるが、ともに層厚は薄い。また火山灰等の面の形成年代を示す証拠がほとんど発見されていない。低位面は法恩寺東側の谷や淌涛(しょうとう)西付近などに分布しており、高さは９～11mほどである。

低　地

本地域には広い海岸平野や盆地はなく、海岸平野の大半は山地から流出する河川の河口付近に小規模に発達する程度で、本地域での比較的大きな低地は佐喜浜川の河口付近、室津川の最下流付近、奈半利川の最下流付近などがあげられる。また、海岸線に沿っては狭小な低地が連続し、波食棚起源のものや狭い海岸平野からなるが、隆起地域にあるため、広く段丘化しており、ここでは低位面として扱っている。また、低位面を横断する小河川沿いには海岸平野が湾入したり、河口付近が砂(礫)州・砂(礫)堆で閉塞されて小規模な氾濫平野となっている箇所もみられる。

佐喜浜川河口付近

佐喜浜川河口付近には海岸からの奥行き800mほど、海岸に沿った長さ700mほどの低地が広がっており、佐喜浜川の谷底平野のほかに、唐ノ谷川等が形成した扇状地が広がり、低地の前面には低い砂(礫)州・砂(礫)堆が分布している。佐喜浜川に架かる国道橋梁のボーリング資料では上部４mほどは砂礫層となっており、その下位には火山灰を主体とする層が10数mも厚く堆積しており、その下位には基盤との間に厚さ３mほどの砂礫層が確認されている(柱状図№.２)。また、海岸付近では火山灰を主体とする層は現れず、深さ10数mの基盤上に礫質な堆積物が堆積している(柱状図№.１)。

室津川下流～河口付近

室津川最下流付近は幅300～500mほどの低地が広がっており、一部は海岸部の低位面と高度的に連続する低位面になっている。低地の大半は室津川の谷底平野であり、山田付近等には支流が形成した小規模な扇状地が分布する。河口付近は砂(礫)州・砂(礫)堆によって閉塞されている。河口付近の砂(礫)州・砂(礫)堆でのボーリング資料では深さ20数mにあらわれる基盤上に礫質な堆積物が厚く堆積している(柱状図№.10～15)。一方、砂(礫)州・砂(礫)堆の上流側のボーリング資料では、深さ20数mにあらわれる基盤上には一部礫質な部分を挟むが、シルト層や粘土層が厚く堆積しており(柱状図№.16)、室津川最下流部では砂(礫)州・砂(礫)堆に閉塞された低湿な環境が長く続いていたと考えられる。河口から２kmほど上流の上里付近のボーリング資料では深さ10数mにあらわれる基盤の上には砂礫層と粘土層が交互に堆積している(柱状図№.17)。

奈半利川下流～河口付近

奈半利川は、上流から久府付までは穿入蛇行して流下しているが、久府付の下流側では谷が幅広くなり、礫層が堆積している(柱状図No.33)。車瀬付近の狭窄部から下流は扇状に開けており、南北2.5km、東西2.5kmほどの扇状地となっている。扇状地の勾配は6/1,000で、網状に発達する旧河道やその間の中州状の微高地などの微地形がみられ、海岸付近と比べて礫質な堆積層が確認されている(柱状図No.32,34)。海岸沿いには低地を閉塞して砂(礫)州・砂(礫)堆が発達しており、砂(礫)州・砂(礫)堆の陸側は比較的低湿であり、堆積層も礫層の間に１～５mほどの粘土層が挟まれているのが確認できる(柱状図No.31,35)。

災 害 履 歴

地震災害

表－２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。

高知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。このために、この地域では90～150年の周期で巨大地震（南海地震）が発生し、繰り返し大きな被害を被ってきた。このような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。南海地震は684年の白鳳地震から1946年の昭和南海地震まで９回の記録がある。

日本最大級の地震の１つである宝永地震（1707.10.28）では、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。高知県では特に津波の被害が大きく、高知市一円が海に没したとされる。室津では津波が山に達し、家屋23戸が流失、流死者２名、奈半利では海岸付近の家屋全戸、中心部の家屋の半数が流失した。津波の高さは室戸で7.5m、奈半利で7.0～7.5m前後とされる(間城,1995)。地盤は室戸岬で1.5m、室津で1.8m隆起し、高知市で最大２m沈降した。

安政南海地震（1854.12.24）は中部から九州に至る広い地域に甚大な被害をもたらした。高知市付近では約１mの沈下が起こり15km^{2}が海面下に没したと考えられている。安芸郡では死者２名、行方不明者17名、家屋流失96戸の被害で、室津の津波高は３mとされる(村上ほか,1996)。また、地盤は室戸岬で1.2m隆起し、甲浦で1.2m沈降した。

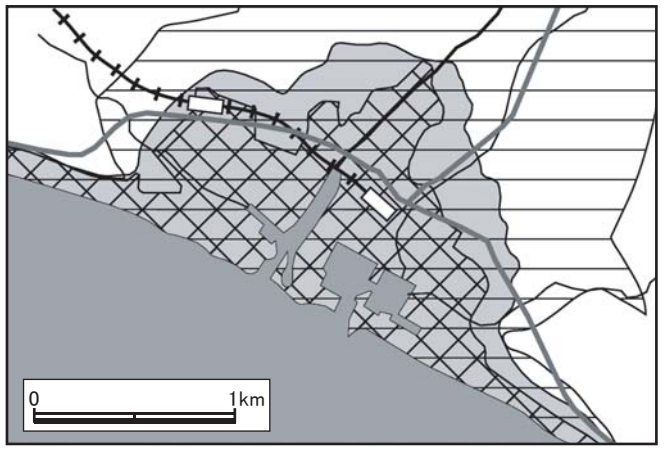
昭和南海地震（1946.12.21）も南海道沖を震源とするM8.0の巨大地震で、中部から九州にかけて被害が及び、高知県では四万十市の被害が甚大で、不同沈下による家屋倒壊等の被害が多かった。室戸では死者１名、家屋倒壊８戸、半壊50戸、奈半利では死者４名、家屋倒壊63戸、半倒壊42戸等の被害であった。津波高は佐喜浜で2.9m、室津で２m、奈半利で３mであった(村上ほか,1996)。地盤は室戸岬で1.27m、足摺岬で0.6m隆起し、高知・須崎で1.2m沈降した。

高知を襲った津波としてはこれらの南海地震のほかに、チリ地震津波があげられる。1960年5月23日に南米チリ沖を震源とするM8.5の巨大地震が発生し、この地震による津波が太平洋を渡って約22時間後に日本列島に到達

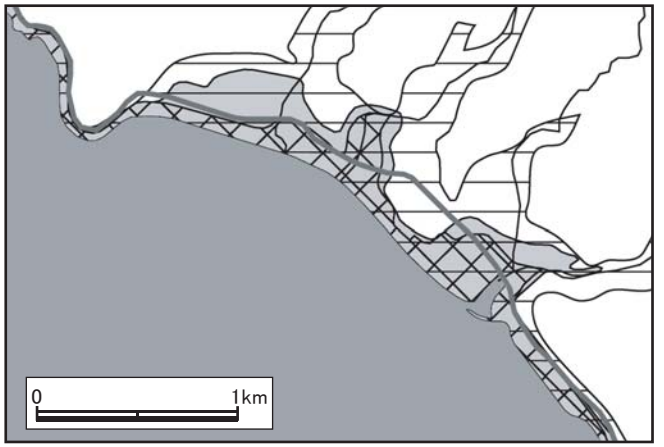
表－２　南海トラフで発生した主な地震

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。土佐では地盤沈下のため1,200ha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、堰止められたのち決壊が多発した。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、多数の溺死者を出した。
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。高知では1,000haの田畑が海に沈んだ。大津波の記録は発見されていない。
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。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。三河、紀伊で多くの死者を出す。
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。高知の甲浦で死者350余名。佐喜浜では八幡宮が津波で破損し死者54名、室戸岬付近では400余名が犠牲になっている。土佐清水市の三崎でも153名溺死した。
1707.10.28（宝永4年）	東海道、畿内、南海道東山西海両道の一部（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、波高は室戸で約5m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。高知の被害も甚大で種崎は全滅し死者700余名、宇佐では400余名、須崎で300余名であった。高知市では約2,000haにわたり最大2mも水没した。室戸岬では1.5m隆起した。
1854.12.23（嘉永7年）〈安政1〉	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。小夜の中山は全滅。袋井では9割倒壊。倒壊家屋8,300戸、死者10,000余名。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1〉	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。土佐では高知城天主櫓が大破し、領内の死者は372名、家屋の倒壊3,082戸、焼失2,481戸、流失3,202戸であった。津波の波高は久礼で16mに達した。地盤変動は、高知市付近で1mの沈降、室戸岬では1.2m隆起した。
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。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	被害は四国、瀬戸内、伊勢湾・大阪湾・別府湾沿岸、出雲・岐阜地方に及ぶ。津波高は須崎市野見で6m弱であった。高知県内の被害は死者670名、家屋の全壊4,834戸、流失566戸、焼失196戸、田畑の流失浸水は約3,000ha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。

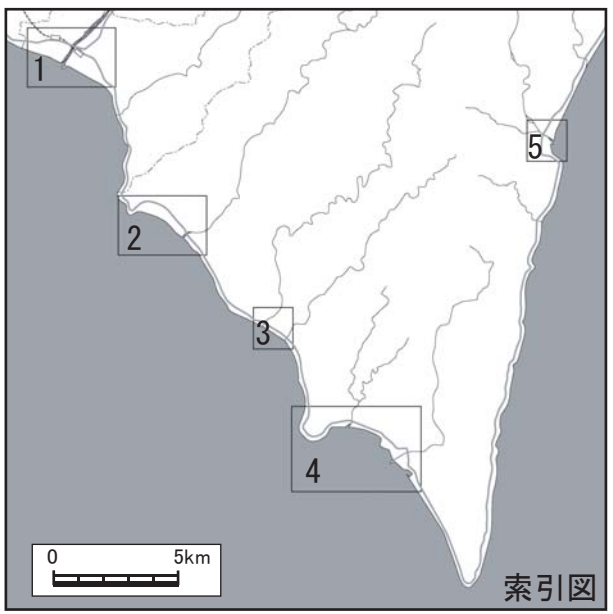


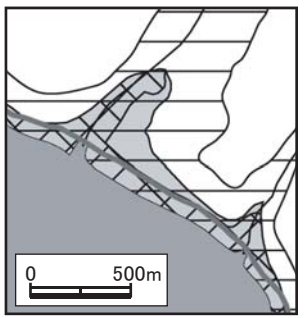
1. 奈半利川河口付近



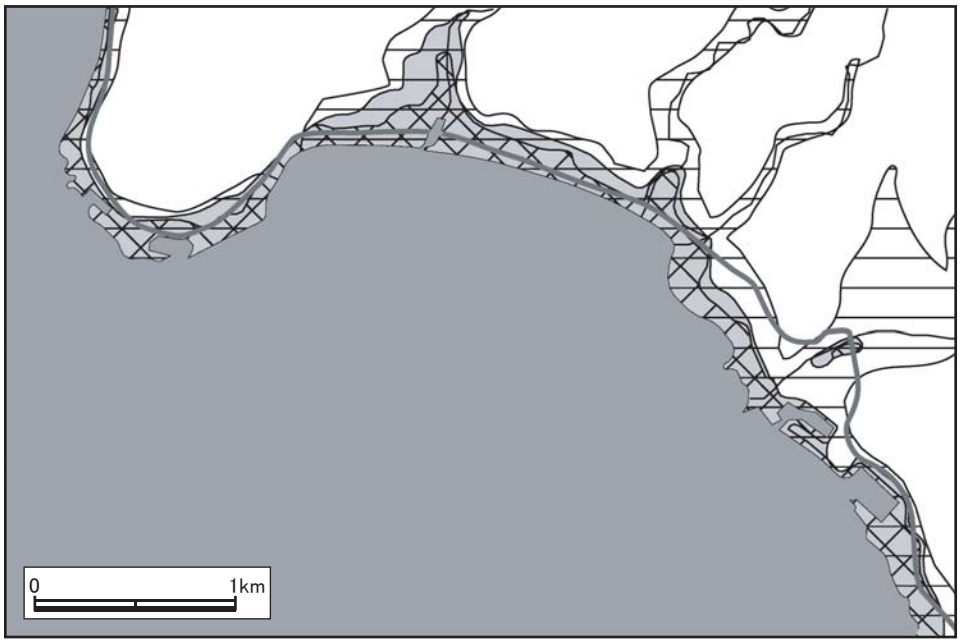
2. 羽根町付近

5. 佐喜浜付近





3. 吉良川町付近



4. 行当岬～室津港

最終防潮ライン施設等が
無いとした場合

最終防潮ライン施設等が
機能するとした場合
注）水門・樋門・陸閘等は全て「開」の状態

低地（段丘のうち低位面も含む）

図－３
津波浸水予測範囲図
（南海トラフにM8.4クラスの地震が発生した場合）
※高知県（2005）による

し、太平洋岸の各地で被害が発生した。高知県においても家屋の損壊47戸、家屋の浸水1,094戸等の被害が発生したが、過去の南海地震の津波と比べると被害は比較的大きくはなかった。

南海地震による地盤の変動の特徴として、野根（東洋町）－安田－下田（四万十市）－月灘（土佐清水市）を結ぶ線を回転軸に、地震発生時に北側は沈降し、南側は隆起する。地震発生直後、これらの沈降地域には海水が侵入しやすくなり、津波被害も大きくなる。チリ地震津波の際は、地震発生時の地盤沈降を伴わなかったこともあり、浸水範囲が広がらなかったとも考えられる。

図－３は高知県(2005)が予測した浸水予測範囲で、南海トラフにM8.4クラスの地震が発生し、津波が到達した場合を想定した浸水予測範囲である。予測によると、海岸平野や河川沿いの低地だけでなく、海岸付近の砂(礫)州・砂(礫)堆や段丘(低位面)も浸水するとされ、奈半利付近では海岸から１km以上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。なかでも高知県は南に開いた形状をしており、北側には標高1,000～1,500m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、積乱雲等が発達しやすい地形となっている。したがって、高知県は全国的にみても多雨地域に属しており、年平均の降水量は2,600mm(全国平均約1,700mm)を超えている。高知県東部に風水害を与えた台風等の被害状況を表－３にまとめた。

町史などの資料によると本地域の風水害としては、台風の際の高潮や高波の被害が多く、1904年(明治37年)、1912年(大正元年)、1934年(昭和９年,室戸台風)、1961年(昭和36年,第二室戸台風)等では高波による堤防決壊や家屋流失などの大きな被害を生じており、防波堤が整備された近年でも、2004年(平成16年)台風23号の際には室戸市高浜で防波堤が長さ30mにわたり損壊し、死者３名、家屋の全壊５戸などの被害を生じている。また、台風以外では、集中豪雨による土砂災害などが発生しており、1966年(昭和41年)には室戸市椎名から佐喜浜にかけて集中豪雨が発生し、椎名の清水地区では山崩れによって民家５戸が埋没するなどの被害が発生しており、1971年(昭和46年)にも安田町を中心とした地域に集中豪雨による被害が発生している。

表－３　高知県東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
1751.8.9 (宝暦1年)	暴風雨	大暴風雨。田野で浸水被害。奈半利では死者23名。
1757.9.9 (宝暦7年)	暴風雨	安芸郡の被害は、死者24、負傷者13、家屋の全壊451戸、家屋の半壊208戸。室津では大波で堤防が崩壊。
1904.9.16 (明治37年)	波浪	安芸郡東部一帯に波浪による被害。津呂村椎名では死者4名、負傷者19名、家屋被害17戸（うち流失5戸）。佐喜浜村では家屋の全壊9戸、半壊8戸。その他の地域で家屋の全壊15戸。
1912.8.23 (大正元年)	台風	台風による暴風、高潮、局地的な集中豪雨の被害。安芸郡内の被害は死者33名、家屋の全壊1,854戸、半壊1,240戸、大破2,100戸、浸水115戸。
1934.9.21 (昭和9年)	室戸台風	奈半利町に上陸した室戸台風による主に高潮の被害。県内の被害は安芸郡に集中し、安芸郡内の被害は死者・行方不明者119名、負傷者486名、家屋の全壊817戸、半壊1,297戸、流失310戸、床上浸水597戸、床下浸水818戸。室津港では満潮時と重なり、堤防や海岸施設等に大きな被害を与えた。
1959.9.26 (昭和34年)	伊勢湾台風	室戸岬東側にで高潮の被害。室戸市佐喜浜町都呂において死者2名、重傷者8名、家屋の流失・全壊30戸、半壊32戸の被害を被った。また、東洋町野根では68戸が流失・全壊した。
1961.9.16 (昭和36年)	台風18号 (第二室戸台風)	全国で死者194名を出した。高知県では仁淀川・四万十川の上流域に300mm以上の雨を記録。県内の被害は死者2名、家屋全壊93戸、半壊160戸、流失52戸で、奈半利町では高潮で防波堤が６箇所決壊し、家屋の流失48戸、倒壊56戸の被害であった。
1966.5.20 (昭和41年)	集中豪雨	室戸市椎名から佐喜浜にかけて集中豪雨による被害。椎名では山崩れが発生し民家５戸が埋没。行方不明２名、家屋の全壊14戸、床上浸水230戸、床下浸水667戸の被害
1970.8.21 (昭和45年)	台風10号	高知県では死者・行方不明者9名、負傷者92名、家屋の全壊400戸、半壊2,022戸、流失19戸、床上浸水24,490戸、床下浸水13,013戸に達した。土佐湾沿岸では異常な高潮が発生し、高潮の高さは土佐湾で推定2.35mに達した。
1971.7.25 (昭和46年)	集中豪雨	安田町を中心に中芸地区に集中豪雨による被害。安田町の被害は死者2名、軽傷者2名、家屋全壊8戸、半壊8戸、一部破損5戸、床上浸水26戸、床下浸水128戸。
1975.8.17 (昭和50年)	台風5号	台風第５号の影響で仁淀川上流を中心に集中豪雨が襲った。(時間降水量117mm：24時間降水量550mm)。土佐市高岡の市街地並びに家俊付近の地域は床上浸水(2,255戸)。鳴川の山崩れで死者6名が出ている。奈半利川の田野堰が崩れた。県内の被害は死者・行方不明者77名、家屋の全半壊2,160、床上浸水12,891戸、床下浸水17,322戸。
1976.9.11～13 (昭和51年)	台風17号	高知では１日の最大降水量525mm(12日)、３日間で996mmに達した。県内の被害は死者・行方不明者9名、家屋全半壊175戸、床上浸水17,316戸、床下浸水30,668戸で、被害は鏡川流域に集中、高知市の各河川はことごとく氾濫し、満潮時と重なったこともあって、全市水浸しとなった。また、奈半利町では集中豪雨により長谷川が決壊している。
2004.10.20 (平成16年)	台風23号	台風23号による被害。室戸市高浜では高波によって防波堤の一部が損壊し、住宅地に大量の海水と流木等が流入した。高浜地区の被害は死者3名、重傷者2名、軽傷者2名、家屋の全壊5戸、半壊3戸、一部破損4戸、床上浸水6戸、床下浸水3戸であった。

高知県災害異誌(高知県,1966)や各市町村史等の資料をもとに作成した。

開発計画と防災計画

土地条件図では、土地の高低、起伏の状態など地形の性状を分類してある。これら地形の性状を知ることによって、開発の難易、災害危険度、自然環境の良否、地盤沈下などを予測、地域計画や都市開発計画および防災計画などの策定に役立てることができる。表－４に一般的に言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。この表における地盤の良否、災害危険度などはあくまでも一般的･経験的に言われているものであり、明確な基準というものではない。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異なる場合がある。例えば同じ盛土地でも、水部の埋め立て地では、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新しいタイプの災害に対しては、まだ充分な防災対策が確立されているとは言えず、今後の災害対策における重要な課題である。

表－４　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。
台地・段丘	低位面	B	まれに内水氾濫	
山麓堆積地形		C	まれに土石流	渓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	C	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。
低地の微高地	自然堤防	C		
低地の微高地	砂(礫)州・砂(礫)堆	C		
低地の微高地	砂丘	C		
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。
低地の一般面	海岸平野・三角州	D		
低地の一般面	後背低地	E		
低地の一般面	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。
人工地形	干拓地	D～E		
人工地形	低地の盛土部	D～E		
人工地形	造成地の谷埋め部	D～E		

謝辞

高知県、市町村、関係各機関および四国地方整備局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

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(2004)：日本の地形６　近畿・中国・四国. 383p.

金谷明子(1978)：室戸半島の完新世海成段丘と地殻変動. 地理学評論, 51, 6, 451-463.

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.

高知県(1981)：土地分類基本調査「奈半利・室戸岬」, 5万分の1, 国土調査.

高知県(2005)：高知県津波防災アセスメント補完調査報告書 津波浸水予測図(第Ⅱ編:詳細版). 2-5～2-24.

須鎗和巳・阿子島功・栗岡紀子(1971)：室戸地域海岸段丘の再検討(第１報). 徳島大学教養部紀要(自然科学), Ⅳ, 19-34, P1, 2.

奈半利町史編纂委員会編(1986)：奈半利町史. 1032p.

日本気象協会高知支部(1966)：高知県災害異誌. 159p.

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.

前杢英明(1988)：室戸半島の完新世地殻変動. 地理学評論, 61-10, 747-769.

前杢英明(2001)：隆起付着生物のAMS14C年代からみた室戸岬の地震性隆起に関する再検討. 地学雑誌, 110, 4, 479-490.

間城龍男(1995)：宝永大地震－土佐最大の被害地震－. 167p.

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.

室戸市史編集委員会編(1989)：室戸市史上巻. 856p.

安岡大六・松本保(1975)：新安田文化史. 769p.

山本尚明･村上仁士･島田富美男･上月康則･佐藤広章(2001)：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.

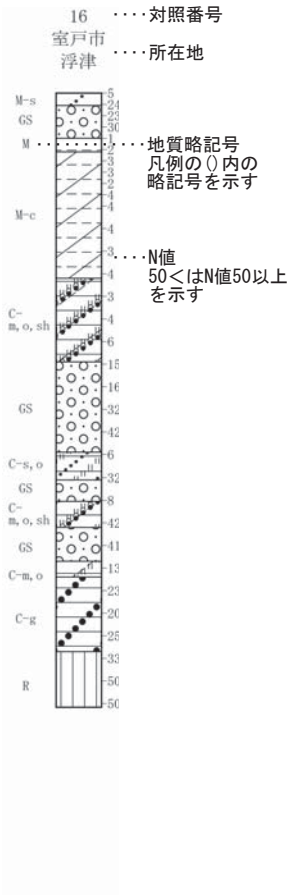
吉川虎雄・貝塚爽平・太田陽子(1964)：土佐湾北東岸の海成段丘と地殻変動. 地理学評論, 37-12, 627-648.

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。

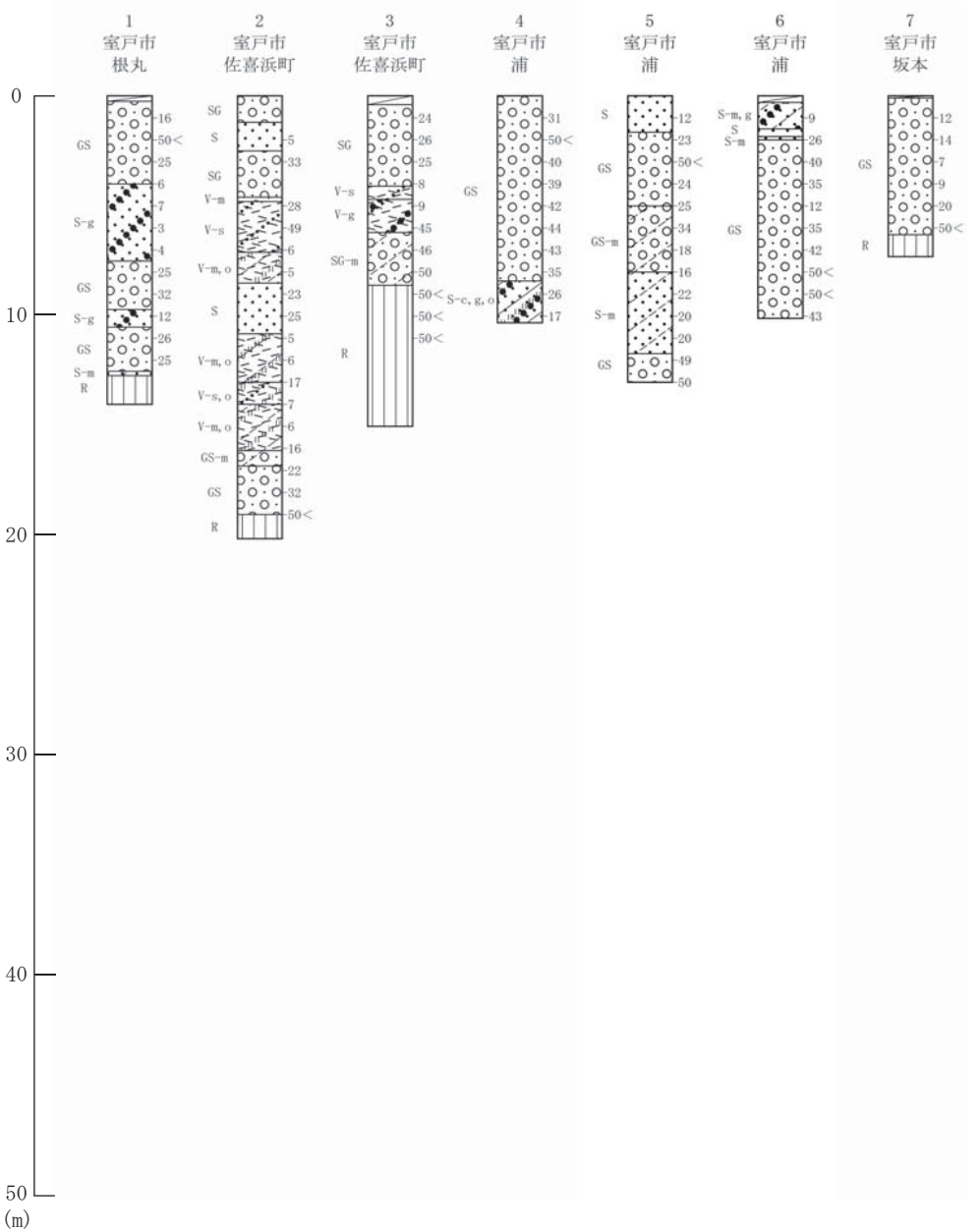
凡　例

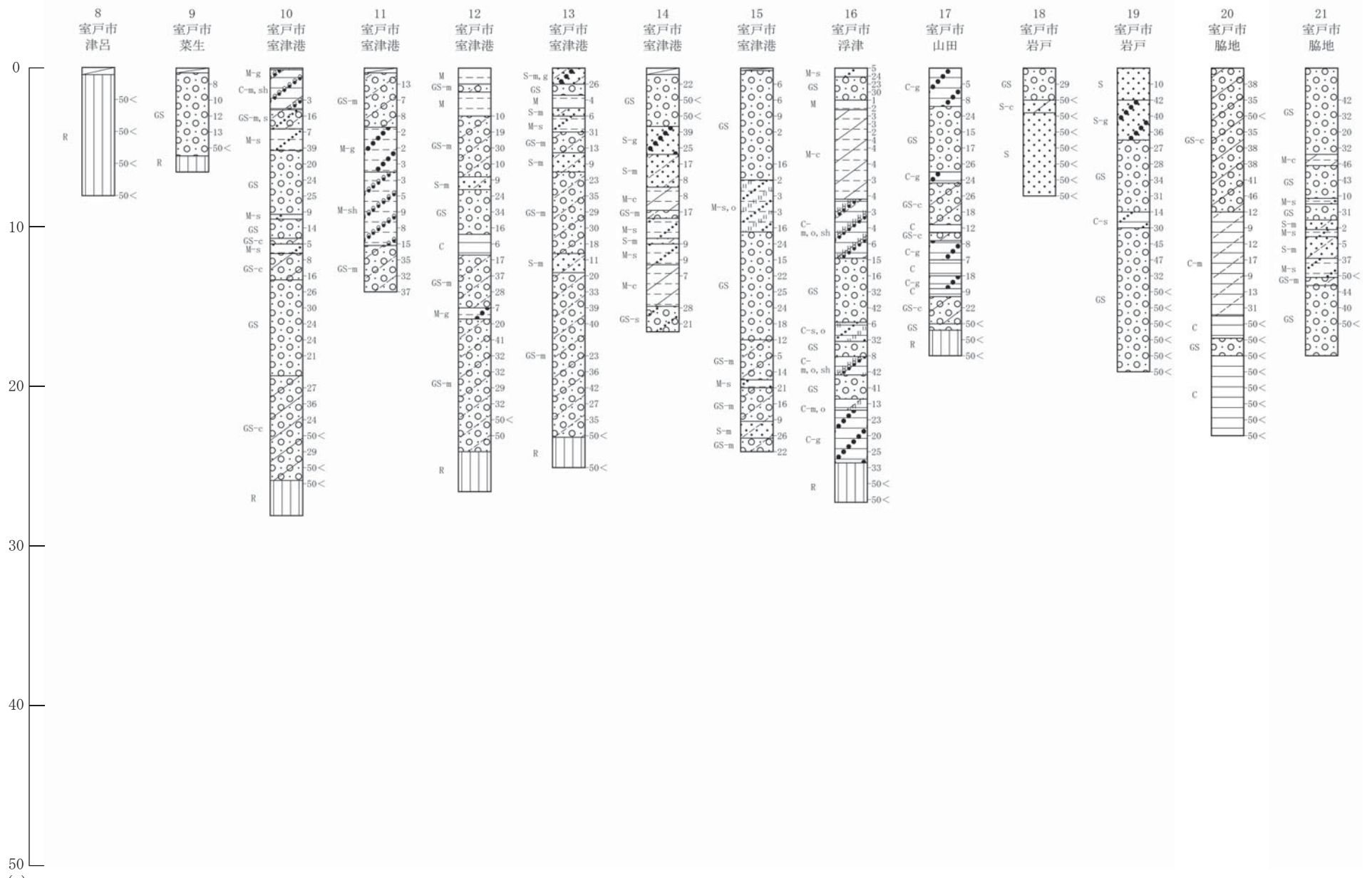
- 表土・その他
- 粘性土(C)
- シルト(M)
- 砂(S)
- 砂礫(GS)
- 有機質土(O)
- 火山灰質土(V)
- 岩盤(R)
- 粘土混じり(-c)
- シルト混じり(-m)
- 砂混じり(-s)
- 砂利・礫混じり(-g)
- 有機質土混じり(-o)
- 火山灰混じり(-v)
- 貝殻混じり(-sh)

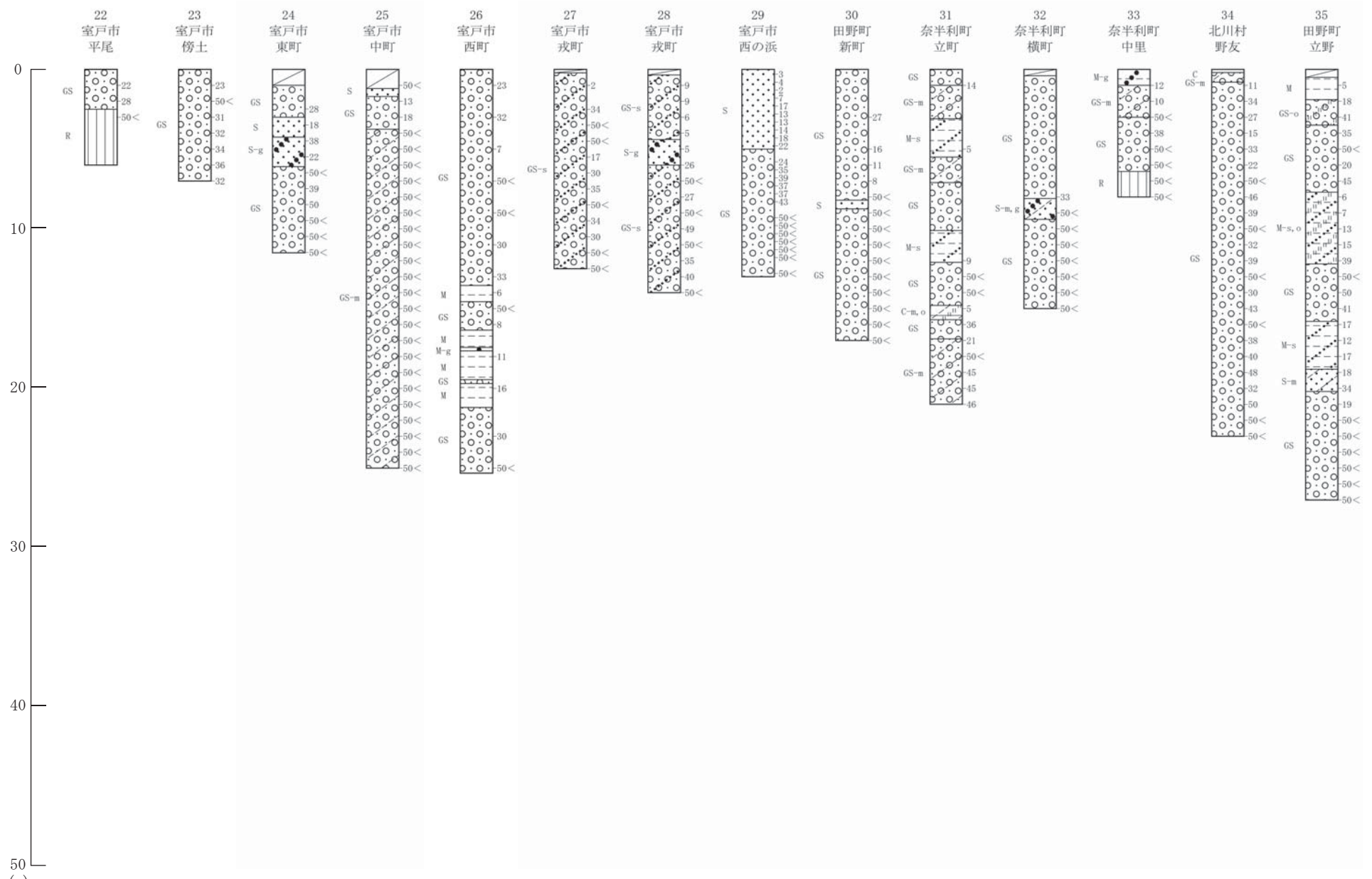


N値とは

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、締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。




8 室戸市 津呂
9 室戸市 菜生
10 室戸市 室津港
11 室戸市 室津港
12 室戸市 室津港
13 室戸市 室津港
14 室戸市 室津港
15 室戸市 室津港
16 室戸市 浮津
17 室戸市 山田
18 室戸市 岩戸
19 室戸市 岩戸
20 室戸市 脇地
21 室戸市 脇地
0
10
20
30
40
50
(m)


22 室戸市 平尾
23 室戸市 傍土
24 室戸市 東町
25 室戸市 中町
26 室戸市 西町
27 室戸市 戎町
28 室戸市 戎町
29 室戸市 西の浜
30 田野町 新町
31 奈半利町 立町
32 奈半利町 横町
33 奈半利町 中里
34 北川村 野友
35 田野町 立野
0
10
20
30
40
50
(m)