1:25,000　土地条件図

和　歌　山

明石市

大阪市

橿原市

岸和田市

洲本市

五條市

和歌山市

徳島市

有田市

御坊市

国土地理院

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、地盤高および各種機関・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）に強く反映されていたり、逆に地形の影響を強く受けていたりする。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．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。そこで、土地条件図では低地部について概ね1m毎の詳細な等高線（地盤高線）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。

各種機関および施設

土地の開発、保全、防災に関係している公共機関をはじめ、観測施設、交通運輸施設、救護保安施設、揚排水施設、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、地表で認められる各種の地形の形態的な特徴に着目し、それらの組み合わせによる土地の成因、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。

山　　地

山地・丘陵または台地の縁などの傾斜地を山地として分類してある。また、斜面が緩傾斜から急傾斜に不連続にかわる変換線（遷急線）を表示している。この遷急線は、崩壊等の危険箇所を把握する目安となる。

主要分水界

分水界は、主な河川の流域を明らかにするために表示してある。

変　形　地

変形地には、次のようなものがある。

崖：自然、人工を問わず、側方へ連続的に続く植生を欠く極急斜面。

壁岩：比高の大きな急傾斜露岩体。

崩壊地：斜面または崖の一部が崩壊した跡地。

禿赭地・露岩：尾根や山頂で植生がなく、地表面が露出している箇所、あるいは、斜面や河床、海岸などで岩石が露出している箇所。

地すべり：地すべり現象で生じた地形で、特に侵食の進んでない鮮明なもの。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）を表示してある。

古い地すべり：空中写真から判読できる地すべり地形のうち災害記録もなく、その後の侵食などによってやや不明瞭になったもの。地すべりと同様に滑落崖と押出しの範囲を表示してある。

台地・段丘

台地・段丘は、台状または階段状の地形であるが、土地条件図ではその平坦面の範囲を表示してある。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。土地条件図では、高いものから高位面、上位面、中位面、下位面、低位面の5段階に分類してある。台地・段丘は、一般に低地にくらべて、河床からの比高が大きいため水害をうけにくく、また、地盤も良いため震災をうけにくい。

山麓堆積地形

山麓堆積地形は、斜面の脚部に上方から移動してきた土砂や岩片が溜って(堆積して)できた地形をいい、次のものを表示している。

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。

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。勾配はおおむね15°以上で地盤は不安定である。

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そってさらに流下し、土石流災害の危険性がある。

低地の微高地

低地は、台地に比べれば浸水しやすく、排水が悪く、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、後に述べ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地盤も比較的良い。

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、水害をうける可能性がある。

緩扇状地:上記扇状地に比べて傾斜が緩いものを表示している。扇状地と周辺の低地の一般面との漸移部や規模の大きい扇状地などがこれに相当する。

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。排水はよい。

砂(礫)堆・砂(礫)州:沿岸流や波浪により作られた砂礫質の高まり。海岸では比較的地盤の良好な土地である。

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、河床が提内地よりも高くなることがある。このような河川の堤防に沿って形成された半人工的な高まり。

凹地・浅い谷

凹地・浅い谷は、台地・段丘や扇状地などの表面に形成された凹地や浅い流路跡、または、隣合う扇状地の境界付近の相対的に低い部分などであって、豪雨時に地表水が集中しやすい。

低地の一般面

低地の一般面は、海岸や河川との比高が小さい土地である。この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。また、一般に細粒の物質からなり、地盤が軟弱である。

谷底平野・氾濫平野: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(湖岸)平野・三角州:海(湖)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:自然堤防や砂堆などの背後に位置するため、河川の堆積作用があまり及ばない低湿地。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、排水性が悪い。なお、旧河道を埋土または盛土したところは、それぞれ後述の埋土地または盛土地として表示してある。

頻 水 地 形

頻水地形は、水防上注意すべき地形や完全な陸でない土地であって、次のようなも

のを表示してある。

天井川：河床または水面が周囲の土地よりも高くなっている河川。出水すると、周囲の土地は著しい水害をうける可能性がある。

高水敷：河川堤防の河川側（堤外地という）で洪水時にのみ冠水する土地、あるいは、高潮時にのみ冠水する海岸の土地。

低水敷・浜：河川の堤外地のうち高水敷よりも低く通常の増水で冠水する土地、あるいは、海岸の前浜でシケの際に波をかぶるような低い部分。

潮汐平地：干潮時に水面上に現われる平坦な土地。

人 工 地 形

切土地：山地・丘陵地、台地などの斜面を、主として切取りにより造成した平坦地または緩傾斜地。

切土斜面：切取りでつくられた斜面。

盛土地：主として低地に土を盛って造成した土地。

高い盛土地：周囲の土地との比高が約2m以上の盛土地。

盛土斜面：盛土でつくられた斜面。

埋土地：沼沢地、河川敷、谷などを周囲の土地とほぼ同じ高さにまで埋立てて造成した土地。

干拓地：潮汐平地や内陸水面を排水して造成した土地。記録から干拓したことが明らかな土地を表示してある。

凹陥地：砂利採取跡、溜池跡などの人工的な凹地。

改変工事中の区域：現在人工的に地形改変が進行中の区域。

水　　部

水涯線：自然状態における水陸の境界線。

旧池・沼：陸域において、過去に池や沼だったところが埋土や盛土によって改変されたところ。大地震時には液状化現象が生じやすい。

活　断　層

活断層：最近数十万年（後期更新世）の間に活動したことが確認でき、今後も活動を繰り返すと考えられる断層。明瞭な地形的証拠が特定できるものを実線で示した。活動の痕跡が侵食によって地表では消失した部分（伏在部）や人工的改変等により不明確なものは記号を変えて表示した。本図葉内の活断層については、都市圏活断層「和歌山」（国土地理院, 1996）に基づいて表示した。

３．この図の利用方法について

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、各種防災関連機関、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。たとえば、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、家屋被害率が、地下水位の高い砂丘沿いの低地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、人工的な埋土、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となると考えられる。なお、本図では、従来表現していなかった盛土地・埋土地などの人工改変地形と改変以前の地形を重ねて表示したので、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考える。

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を提供する。たとえば、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。

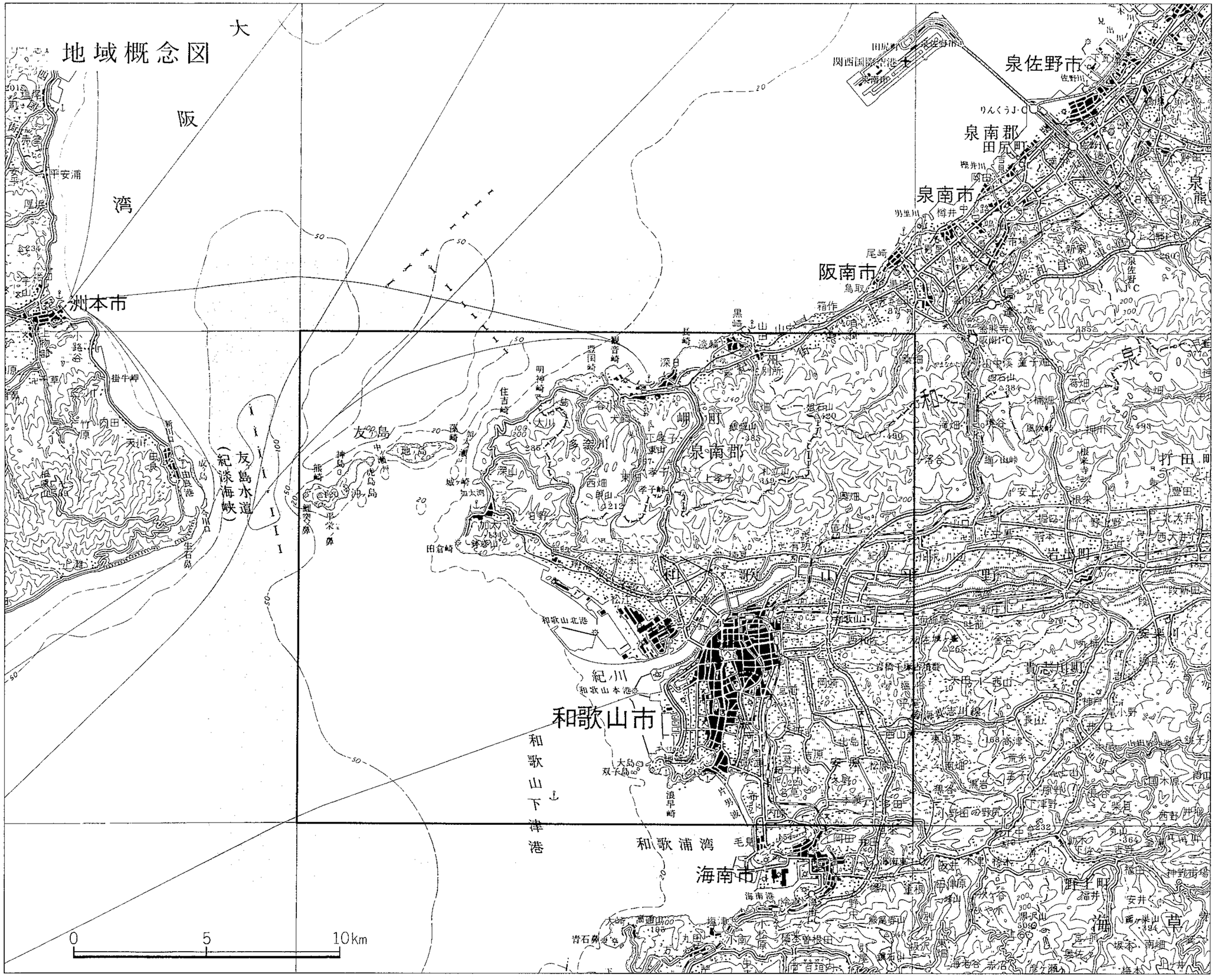
なお、本地域については国土庁（1976）によって5万分1の地形分類図が作成されているので、今回はこれを参考にしながらさらに詳しい分類を心がけた。

＊表紙の図は、国土地理院の国土数値情報の標高データから作成した陰影図である。

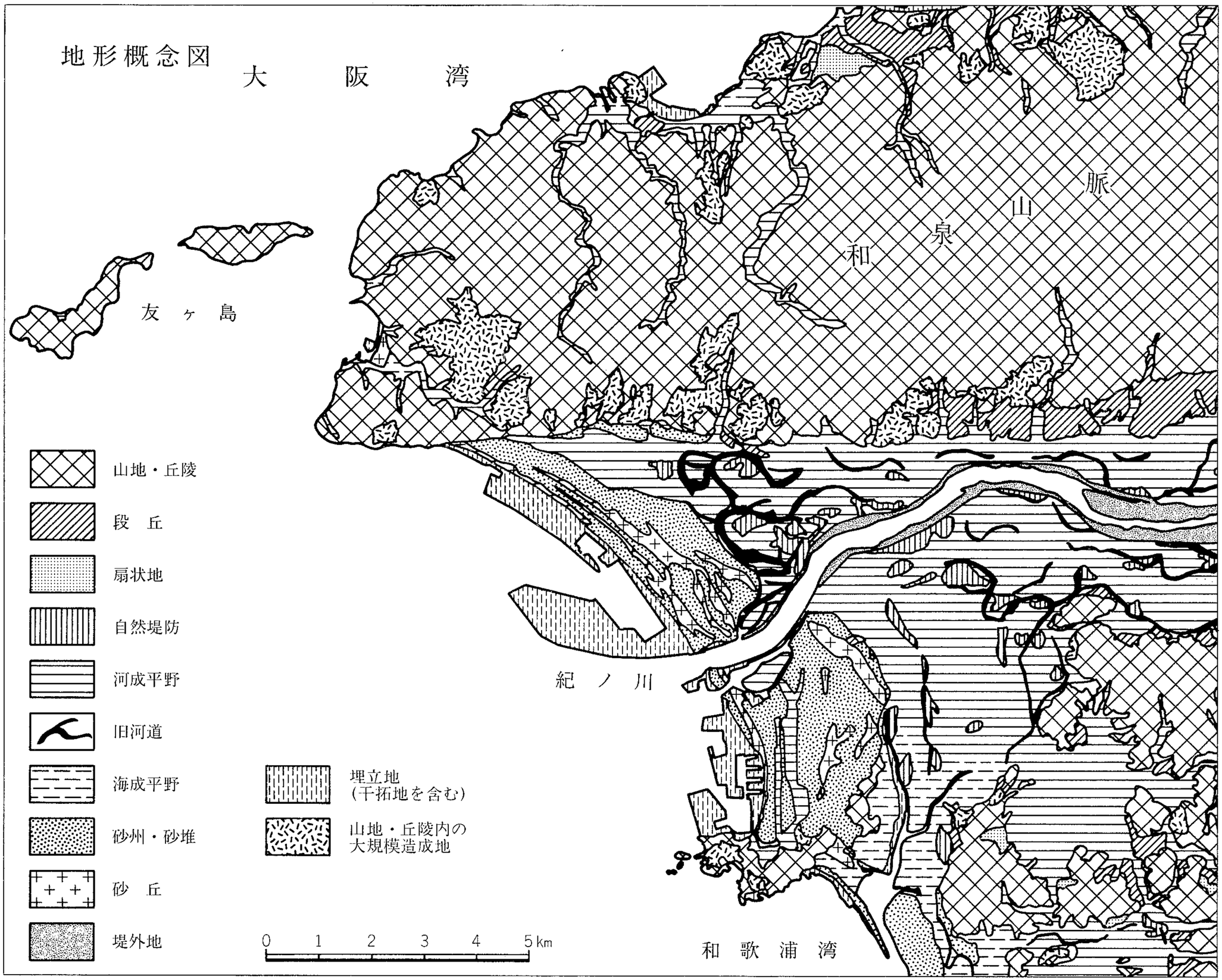
土地条件図に関しては、下記にお問い合わせ下さい。

問合せ先　建設省国土地理院地理調査部地理第一課
〒305-0811　茨城県つくば市北郷1番
電話　　0298-64-1111（内線 6254）

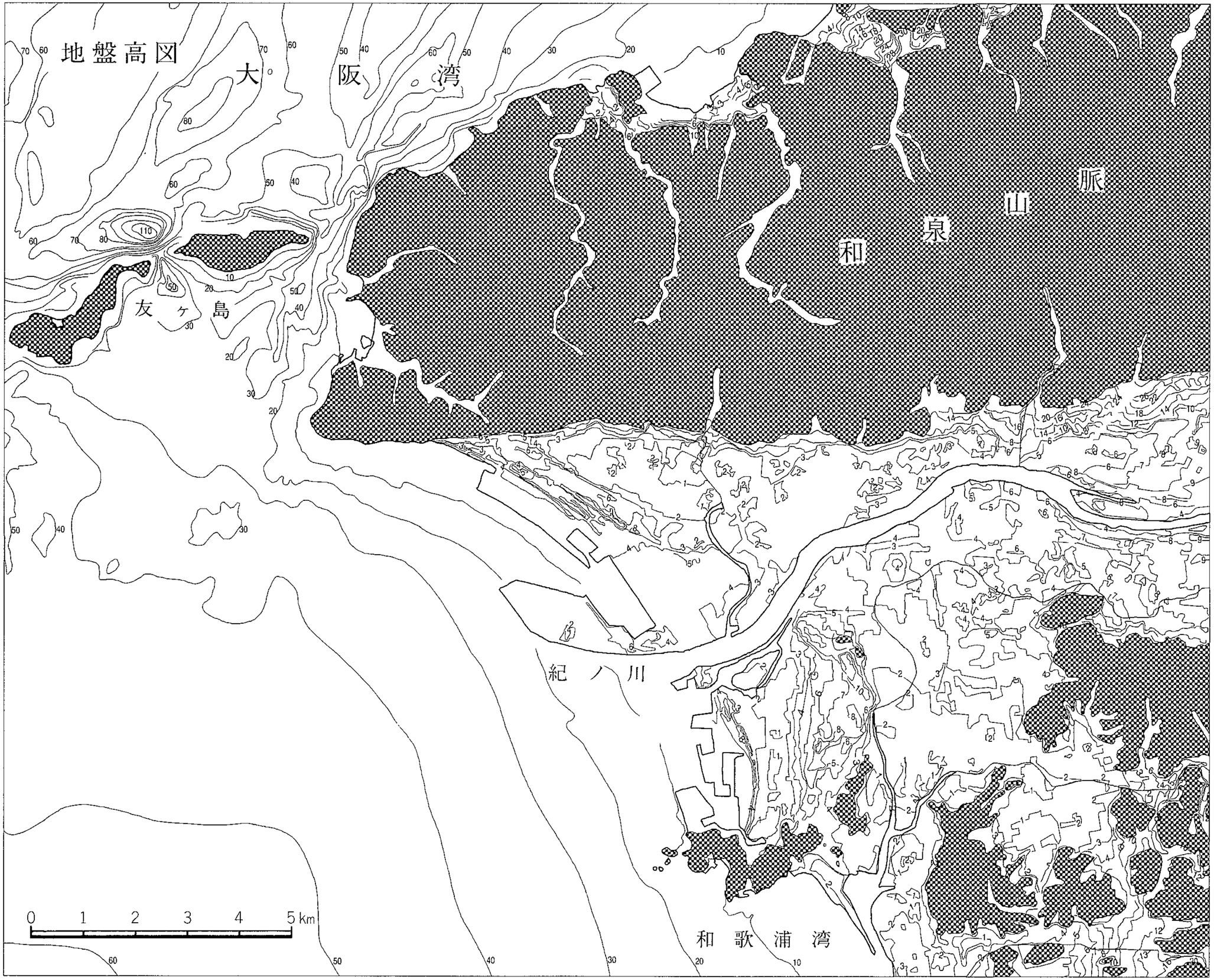
地域概念図


大阪湾
洲本市
阪南市
泉佐野市
泉南市
泉南郡
田尻町
関西国際空港
りんくうJ.C
平安浦
厚浜
掛牛岬
内田
天川
由良
由良港
新川口
友ヶ島水道
(紀淡海峡)
生石鼻
友ヶ島
地ノ島
神島
虎島
熊崎
鍛冶ヶ鼻
北栄ノ鼻
観音崎
明神崎
住吉崎
深日
岬町
多奈川
深山
西畑
東畑
孝子
上孝子
東山
飯盛山
大川
谷川
黒崎
長崎
淡輪
箱作
尾崎
鳥取
樽井
男里川
信達
泉
和
打田
根来
岩出町
貴志川町
和歌山市
和歌山下津港
和歌浦湾
海南市
紀ノ川
和歌山北港
和歌山本港
海南港
田倉崎
松江
大島
双子島
浪早崎
片男波
毛見
塩津
青石鼻
0
5
10km

地形概念図


大　阪　湾
友　ヶ　島
和泉山脈
紀ノ川
和歌浦湾
山地・丘陵
段　丘
扇状地
自然堤防
河成平野
旧河道
海成平野
砂州・砂堆
砂　丘
堤外地
埋立地
(干拓地を含む)
山地・丘陵内の
大規模造成地
0　1　2　3　4　5km

地盤高図



地形の概要

本図葉の調査地域は、地形的に大きく山地と低地に二分されている。山地は北部及び南東部の一部を占め、低地は図葉の中央部を西流する紀ノ川に沿って展開している。この範囲に和歌山県北西部の和歌山市、海南市の北端部および大阪府南西部の岬町と阪南市の一部が含まれる。

西南日本を内帯、外帯に区分する中央構造線が本図葉の中央を東西に走り、その北側は和泉層群（中生代白亜紀）よりなる和泉山脈である。南部には三波川結晶片岩類からなる紀伊山地の北西端の丘陵地が分布している。これらの山地・丘陵は地形的に直接接しておらず、両者の間には紀ノ川に沿う和歌山平野が展開している。この平野は、東部において砂礫質の扇状地性の氾濫原的性格を示し、西部へ向かうにつれて自然堤防－後背低地の発達する沖積低地に移り変わっている。海岸部では砂州・砂堆が形成され、その上に低い砂丘が発達している。

一方、和泉山脈の北縁部は、大阪湾を囲む弧状の沿岸部の最西端部に当たり、山地と丘陵が海岸部まで迫る地形で、多奈川谷川、深日、淡輪などの海岸部に小さく開けた平野部が形成されている。

山地・丘陵

本図葉の範囲の北半分に和泉山脈の西端部分が東西方向にのびている。最高峰は図葉東端の雲山峰（490m）で、東から西に向かって山脈全体が徐々に高度を下げる傾向がみられる。また、和泉山脈を開析する河谷の分水界は著しく南に偏っており、深日港に流入する大川、多奈川谷川に流入する東川、西川などは、流域の最高標高点より 2ｋｍ以上も南に分水界が確認できる。本山脈は和泉層群の礫岩、砂岩、泥岩の互層からなる南北幅約 10ｋｍの山地で、東西方向に約 60km 連続している。和泉層群の配置は全体として向斜構造を示し、山脈のほぼ中央に東西方向で東に傾く向斜軸がある。山地内に発達する河谷には、この褶曲構造に適従し、褶曲の鼻状部にはこれに沿う屈曲を示す地形が見られる。孝子付近の大川の流路はその典型である。

丘陵は、和泉山脈の南北両縁部および紀ノ川以南の地域に分布している。山脈南麓部では和歌山市梅原付近にわずかにみられる。北麓部では標高 50m前後よりも低所に大阪層群下部に対比される砂礫層が断続的に分布している。紀ノ川以南では標高 200m以下の三波川結晶片岩類からなる丘陵が点在している。これらの丘陵も東から西に向かって徐々に高度を下げる傾向がある。

台地・段丘

段丘は、和泉山脈の南北両縁部に断続して分布している。これらの段丘は、和泉山脈を開析した多くの小河川が大阪湾および紀ノ川に流入する過程で形成されたかつての複合扇状地面である。南麓部の段丘は、その末端を紀ノ川によって侵食され段丘状の地形を示すものと考えられる。

和泉山脈南縁部の段丘

南縁部の段丘は、鳴滝川以東に南北約 1ｋｍの幅をもって形成されている。扇状地性の段丘で南方向に緩やかに傾斜しており、断層（根来断層）や支流の浸食によって不規則に分断されている。段丘を構成する礫層は、大部分が和泉層群（砂岩）の角礫、亜角礫によって構成されており、マトリックスは淘汰の悪い砂、泥からなる。

図葉東限の北野地区北部に更新世中期～後期に形成されたと考えられる面が標高 30～40mに分布している。地形分類では最も高い段丘面とし高位面で図示した。北野地区の西方の弘西北方には上位面に区分した段丘面が分布する。また、六十谷地区の山麓部に中位面がわずかに分布する。低位段丘はこれらの面の下方を取りまくようにして幅 0.6ｋｍ～1.0ｋｍで鳴滝川以東に広く発達している。さらに、紀ノ川の支流の高川や千手川沿いにわずかに低位段丘が確認できる。これらは、和泉山脈が更新世中期以降に急速に隆起したことに伴って各河川の河床面が段丘化したものと考えられる。

和泉山脈北縁部の段丘

北縁部の段丘は、和泉山脈を開析しながら大阪湾に注ぐ河川沿いに河岸段丘がわずかに分布する。そのなかで、番川沿いおよびその谷口にあたる淡輪市街周辺には、中位段丘～下位段丘が広く分布している。これらの段丘をつくる礫層は層厚が 4～6mで大阪層群や和泉層群を不整合に覆っている。

南部丘陵地の縁辺部の段丘

紀ノ川左岸の段丘は、和泉山脈南縁部とは対照的に、丘陵縁辺部の岩橋山塊北麓、および松原・吉礼周辺の山麓斜面の延長部に断片的に分布している。これらは下位面もしくは低位面に区分した。和歌川上流出水川左岸の鳴神や来栖には右岸の低地面より1～2m高い部分があり、これらは一部低位面とした。ここは紀ノ川が削り残した古い沖積面であると考えられる。

低　　地

本図葉の中央を占める和歌山平野は、上流から扇状地性、自然堤防、後背低地性、三角州の低地に連続的に移行している。

日下（1973）によれば、和歌山平野は縄文海進絶頂期頃（約6000年前）は、和泉山脈南麓の紀伊付近と岩橋千塚古墳が分布する大日山北麓の下和佐付近とを結ぶ位置に海岸線があり湾状になっていた。その周辺には禰宜貝塚・鳴神貝塚・吉礼貝塚・岡崎遺跡が立地する。その後海水準の若干の低下に伴い、磯ノ浦から南東に延びる砂州が形成されたことにより、この湾は閉塞されて次第に内湾化していった。ここに紀ノ川から流入する土砂が堆積し、急速に平野を形成していったと考えられる。遺跡の分布などから、弥生時代にはすでに和歌山平野の大半は陸地になっていたものと考えられる。（額田, 1988）和歌山平野における縄文海進時の海水準は、和歌川河口に存在する波食窪（ノッチ）から現在より2m前後高かったと考えられる。

山麓部の比高の小さい扇状地や海岸付近の砂州・砂堆を除けばきわめて低平な地形をしている。図葉内東限で標高10m程度であり、西側の海岸付近にかけて緩やかに低下し、平均傾斜は1000分の1以下である。低地面は全般的に起伏が乏しく、氾濫原または三角州の性格を有し、自然堤防や旧河道が密に発達している。和田川及び亀の川下流域では紀ノ川の堆積作用が及ばなかったことから、きわめて細かい物質が堆積している。

ここでは、和歌山平野を、紀ノ川以北の紀ノ川右岸低地、紀ノ川の南側で福飯ヶ峯と秋葉山公園を結ぶ線以北の紀ノ川左岸低地、これ以南で田尻・和歌浦東・紀三井寺・布引などの地区を含む和歌川流域低地、南海電鉄竈山駅付近より南東側の和田川低地の４つに再区分した。以下に各地域の特徴について説明する。

紀ノ川右岸低地

山麓部に若干の扇状地性低地を伴うほかは、紀ノ川の氾濫や乱流によって形成された氾濫平野である。地形発達史の観点から見たとき縄文海進絶頂期の海の時代から次第に紀ノ川や山麓から南流する小河川により運ばれた土砂が堆積し陸化したと推定される。しかし、木ノ根、榎原付近は砂堆背後でさらに紀ノ川の堆積作用があまり及ばなかったことにより標高が1m前後と特に低平な地形を残している。ボーリング資料等によるとこの付近一帯の地表下には腐植物を含む湿地性のシルト、粘土層が堆積している。なお、木ノ本付近山麓部前縁部には、淘汰の良い砂層からなる標高3m前後の面がある。これは縄文海進時の砂堆と考えられる。

土入川以東においては、紀ノ川の旧河道が密に分布し、0.5～1m前後の高まりをもつ自然堤防が確認できる。

紀ノ川左岸低地

本地域は、紀ノ川右岸と同様に縄文海進時には内湾となっていたと考えられる。その後7世紀までには、紀ノ川の堆積作用が進み広域にわたって沖積低地が形成された（日下，1973）。海岸部の砂州・砂堆の形成順などから当時の紀ノ川本流は現和歌川河道上にあったと考えられる。この沖積低地にも旧河道が密に認められ、自然堤防が散在している。

和歌川流域低地

この地域は、縄文海進以降11世紀頃まで紀ノ川の主流が通過していたと考えられる（日下, 1980）。その下流域に当たる和歌川両岸域の沖積層の厚さは15～20m以上あり、シルト、粘土混じり砂、細砂などの細粒なものが卓越している。

和田川低地

和歌山市黒岩から発し西流する和田川は、和歌山市街地の南東部において和歌川に合流する。本低地は和田川の中流域で神前、和田付近から内陸側に丘陵や低い山地に取り囲まれるように同川の両岸に袋状に広がっている。ここは、かつての縄文海進によって生じた溺れ谷が埋積されたところであり、周囲の孤立丘陵は、陸化が進行する以前の島しょ部を示す。低地主部の地盤高は２m以下で、1m以下の地区も分布する。和田川は緩流河川で細粒の物質を運搬する

のみであり、紀ノ川の堆積作用も丘陵に阻まれてこの地域に及ばなかったものと考えられる。したがって、この地域の排水条件は不良であり、ボーリング資料に見られるように、地表下には軟弱地盤が最大 10m以上の厚さで分布している。

亀の川低地

図葉南縁部に位置する亀の川は、和田川と同様に丘陵の間を縫って西流し、布引の砂堆の南端部を人工的に切り開いて和歌浦湾に達している。しかし本来、亀の川は内原集落ののっている砂堆と布引の砂堆の間を北西に流れ紀三井寺付近に流出していたものと考えられ、その旧河道が明瞭に認められる。

この地形分類では亀の川低地のうち黒江北方までを海岸平野、これより上流側を氾濫平野として図示している。地盤高は 2m以下で、中心域は 1m未満である。

海南市多田より上流では、亀の川の両岸は河床との比高を増している。この段化した低地部分は低位段丘面として表示した。

砂州・砂堆と砂丘

和歌山平野の紀ノ川河口付近を中心とした海岸部には砂州や砂堆が広範囲に分布している。紀ノ川を挟んで右岸の磯の浦から湊にかけて（北部）および左岸の和歌山市街地をのせる砂山から西浜にかけて（中央部）並びに和歌川左岸の和歌山市布引一帯（南部）に区分することができる。紀ノ川右岸、左岸の砂堆上には、人為的改変等が著しい場所もあるが、いずれもほぼ平行に 2～3 列の明瞭な砂丘を確認できる。これらの砂丘の頂部は標高 10mを越え、全般的には 5m程度である。砂堆背後の低地部は、紀ノ川右岸、左岸低地の項で述べたように、紀ノ川の運んできた砂・シルトにより陸化した氾濫源である。なお、水軒川の東に南北に平行する低湿地は砂州間低地と考えられ、後背低地として図示した。

加太低地

本地域は和泉山脈の最西端部分にあたり、山地を下刻する堤川流域に広がる谷底平野である。現在の海岸線に接する部分には、加太の市街地をのせる標高6～8mの砂丘が発達しており、その背後に海岸平野で図示した低湿な低地が広がり上流へ向かい谷底平野へと漸移している。本地域も縄文海進時にはかなり奥まで海が入り込んでいたと考えられ、砂丘背後の地点では、地表下 20m付近まで海成の沖積層が堆積している。

淡輪・深日・多奈川低地

和泉山脈北縁部は山地と丘陵が海岸部まで迫る地形を呈しており、和泉山脈から流下する小河川の河口周辺に小規模な低地が見られる。番川下流の淡輪低地、大川下流の深日低地、東川・西川下流の多奈川低地があげられる。

これらの低地の谷口部分は扇状地性であり、海岸沿いの低平な部分で地表近くまで海成の沖積層から成る範囲を海岸平野として表示してある。

活　断　層

活断層とは、最近の地質時代（一般的には過去数十万年間）に繰り返し活動し、将来も活動が予想される断層をさす。本図葉のほぼ中央には中央構造線が位置し、北側の和泉山脈と南側の和歌山平野との地形境界となっている。奈良県以西の中央構造線は活断層であることが知られており（岡田，1992）、和歌山県内においては、第四紀後期の中央構造線の再活動によって、東部の五条谷断層と西部の根来断層が形成されている。本図葉の東部の和歌山市園部～北野には根来断層の全長の西側約 1/3 が含まれ、段丘面を切断して北方上りの低断層崖をつくるとともに、直交する段丘崖や河谷を右ずれ方向に屈曲させている。地形の変位量と段丘面の推定形成年代から推算されたこの地区の根来断層の平均変位速度は、垂直方向で 0.11～0.31m/1000 年，水平方向で 0.8～2.8 m/1000 年である（岡田・寒川，1978）。

鳴滝川以西では、活断層の地形は旧紀ノ川や打出川・大年川からもたらされた谷底平野堆積物に覆われ明瞭ではない。しかし、磯ノ浦地区における和泉山脈南麓部の切頭谷の連続する特異な水系分布（岡田・寒川，1978）や、その西の紀淡海峡底における断層群の分布（海上保安庁水路部，1978）などから、園部地区以西の和歌山平野の北縁地下に、根来断層の西方延長に相当する伏在活断層があることは、ほぼ確実と考えられている（宮田ほか，1993）。

和歌山地域の水害履歴

本図葉の大半を占める和歌山平野は古くから風水害の影響を受けている地域である。江戸時代の災害記録などからもその被害は大きく、頻繁に被災していたことがうかがえる。紀ノ川は氾濫を繰り返し、その流路も定まらなかったことから、大雨のたびに数多くの浸水被害を起こしてきた。その要因となるものは、台風に伴う暴風雨、梅雨前線および台風から変化した低気圧などによる集中豪雨があげられる。

本地域の気候は太平洋気候区に分類され、その中の瀬戸内気候区に属する。和歌山市の年平均気温は 16.1℃で、年間総降水量は 1352.6mmである。最大日雨量は296.1mm(1956)、最大時間雨量99.0mm(1952)の記録が残っている。

過去の災害記録によると、明治以降第二次大戦までの間は約７年に１回の割合で紀ノ川の決壊による大洪水が発生している。特に明治 22 年 8 月の水害は本地域の水害史上最大規模のものであり、紀ノ川の堤防が右岸左岸共決壊したうえ支流のほとんどが氾濫し、紀ノ川下流域一帯が浸水することとなった。第二次大戦後は、紀ノ川本川の堤防の決壊はなくなり破堤は中小河川に移った。昭和 25 年 9 月のジェーン台風から昭和 36 年 9 月の第 2 室戸台風までに７回の大きい風水害が発生しており、紀ノ川支流の水軒川、和歌川、大門川、和田川等の堤防決壊による外水氾濫が起きている。昭和 30 年頃から主な河川の改修が進み堤防決壊などによる洪水災害はほとんど見られなくなった。しかし、土地利用の変化に伴い、傾斜地や湿地、旧河道等の造成した宅地化が進んだ結果、豪雨時に中小河川や用水路の局所的な内水氾濫が見受けられるようになっている。

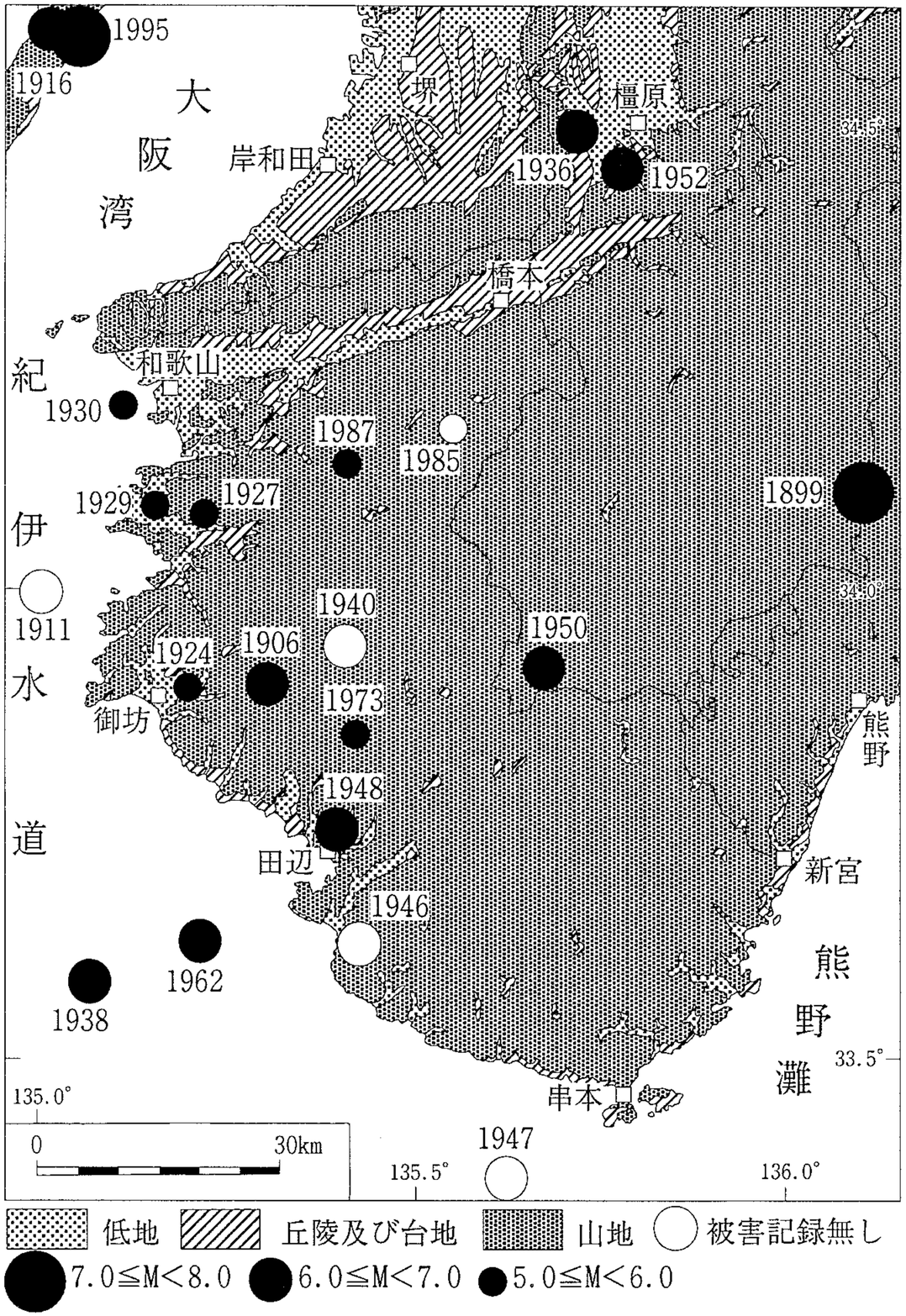
以下に過去の災害記録を和歌山市（1991）並びに和歌山工事事務所（1958）によりまとめた。

なお、本図葉中の大阪府側の水害危険地域としては、東川・大川・番川などの中・小河川沿いの谷底平野があげられる。岬町域の水害記録としては、古くは嘉永 4 年(1851)7 月の大川流域の水害が知られており（竹内，1992)、昭和 27 年 7 月豪雨の際には、阪南市の鳥取池が決壊し、井関川流域を中心に大きな被害を出している。

発生年月 (江戸時代は旧暦)	気象条件	主な被害の概要
享保 17 年(1732)5 月	豪　雨	死者 8 名　家屋破壊･流失 362 戸 橋梁破損･流失 156 所
宝暦 6 年(1756)10 月	暴風雨	死者 2000 名以上
文化 12 年(1815)7 月	暴風雨	堤防の決潰　右岸左岸共浸水
嘉永 元年(1848)9 月	暴風雨	死者多数　流失家屋多数
明治 19 年(1886)9 月	暴風雨	紀ノ川が増水し市中が浸水
明治 22 年(1889)8 月	暴風雨	県下で、死者 1247 名 家屋全･半壊 3868 戸 流失家屋 3675 戸 浸水家屋 33081 戸など甚大な被害
大正 元年(1912)9 月	台　風	県下で、死者 17 名 負傷者 6 名 家屋全･半壊 252 戸
昭和 9 年(1934)9 月	室戸台風	県下で、死者 31 名 負傷者 434 名 家屋全壊 2628 戸 家屋半壊 2602 戸 流失家屋 117 戸 床上浸水 1600 戸 潮位 1.1m 高
昭和 25 年(1950)9 月	ジェーン台風	死者 4 名 負傷者 18 名 家屋全･半壊 3,342 戸 浸水家屋 2,334 戸
昭和 27 年(1952)7 月	豪　雨	死者 10 名 床上浸水 4686 戸 床下浸水 16439 戸
昭和 28 年(1953)7 月	豪　雨	県下で、死者 615 名 負傷者 6600 名 家屋全壊流出 8600 戸 家屋半壊 5805 戸 浸水家屋 40203 戸
昭和 28 年(1953)9 月	台風 13 号	和歌山県下で、堤防決壊 545 ヶ所 道路損壊 2,462 件、山崩れ 743 ヶ所
昭和 29 年(1954)6 月	豪　雨	床上浸水 3568 戸　床下浸水 17213 戸
昭和 31 年(1956)9 月	台風 15 号	家屋の流失・浸水 2000 戸
昭和 34 年(1959)9 月 (伊勢湾台風)	台風 15 号	和歌山市市域での被害殆どなし
昭和 36 年(1961)9 月 (第２室戸台風)	台風 18 号	県下で、死者 15 名 負傷者 337 名 家屋全壊 2942 戸 家屋半壊 9110 戸 床上浸水 9949 戸 床下浸水 15171 戸 家屋流出 153 戸 潮位 3.54m 高
昭和 39 年(1964)9 月	台風 20 号	家屋全･半壊 100 戸 床上浸水 87 戸 床下浸水 524 戸
昭和 40 年(1965)9 月	台風 24 号	建物全･半壊 14 戸 床上浸水 399 戸 床下浸水 4063 戸
昭和 43 年(1968)8 月	台風 10 号	家屋全･半壊 3 戸 床上浸水 15 戸 床下浸水 576 戸
昭和 46 年(1971)8 月	台風 23 号	床上浸水 9 戸 床下浸水 1093 戸
昭和 47 年(1972)7 月	豪　雨	家屋半壊 1 戸 床上浸水 61 戸　床下浸水 518 戸
昭和 49 年(1974)9 月	台風 18 号	床上浸水 4 戸　床下浸水 1020 戸
昭和 51 年(1976)9 月	台風 17 号	床上浸水 1227 戸　床下浸水 10104 戸
昭和 54 年(1979)6 月	豪　雨	床上浸水 27 戸 床下浸水 2655 戸
昭和 54 年(1979)9 月	台風 16 号	家屋全･半壊 42 戸 床上浸水 50 戸 床下浸水 3112 戸
昭和 57 年(1982)8 月	台風 10 号	床上浸水 33 戸　床下浸水 1269 戸
平成 元年(1989)9 月	豪　雨	床上浸水 368 戸 床下浸水 5106 戸

「主な被害の概要」で断り書きのないものは、和歌山市域を中心とした被害概要

被害地震の地理的分布



地震災害と地形・地質

和歌山市周辺は局地的な小地震が多いところとして知られ、和歌山地方気象台における年平均有感地震数は 80 回(1900 年～1989 年の平均値)に及んでいる。このような地震は、和歌山市街－竜門山－有田川河口で囲まれる地域とその西側の沿海域の地下 10km以浅で特に多く発生しているが、その規模(M:マグニチュード)は 3 以下のものがほとんどであり、和歌山市域の震度も大部分はⅠ～Ⅱ程度である。1927・1929・1930 年には、この地域で発生する地震としてはやや規模の大きい地震(それぞれMは 4.9, 5.8, 5.3)があり、1930 年の紀ノ川河口沖を震央とする地震では、現在の和歌山市域周辺で小被害が発生している(中央気象台, 1930)。1987 年に和歌山市南東方の美里町付近で発生した地震(M5.6)も、これらと同様直下型の浅い地震であり、震央付近のごく限られた地区に被害が生じた(大阪管区気象台, 1988)。

和歌山市周辺に大震災をもたらす地震として忘れることができないのは、100～150 年間隔で繰り返し発生している「南海地震」である。これらの「南海地震」は潮岬沖～足摺岬沖の海底を震源域とするM8.0～8.4 の巨大地震で、和歌山市域はそのたびに震度Ⅴ(強)～Ⅵの揺れに見舞われ、大きな被害を出してきた。次ページには、震害の記録のない 1605 年慶長地震を除く計 7 回の「南海地震」の概要をまとめてある。このタイプの地震では、和歌山市は震源から 100km程度離れているので、大きな比較的ゆっくりした地震動が長時間続き、したがって、地盤の構成を反映した震害の地域差が顕著に現れると考えられる。和歌山城を中心とする旧市街域は、この土地条件図やボーリング資料でも示されているように、大半が砂州・砂堆や砂丘の上に立地し、またその下には城址や和歌浦市街付近に露出しているような岩盤が地下の浅いところに伏在しているため、低地としては特に地盤の弱いところとは言えない。一方、和歌川河口周辺、和田川低地、亀の川低地の一帯は、ボーリング資料からもわかるように沖積層の泥層が厚く堆積し、和歌山平野で最も地盤の弱い地区である。最新の南海地震は 1946 年に発生したが、当時と比較して現在の和歌山市街はこれらの地区へも著しく拡大している。新市街地区では、来るべき次の「南海地震」の際に大きな被害を受けることのないよう、事前の地盤調査や建物の対震対策が重要である。

なお、「活断層」の項で述べたように、和歌山平野の北縁には東西に延びる中央構造線が位置している。和歌山県域におけるこの断層の活動履歴ははっきりわかっていないが、有史以後に明らかにこの断層が起こしたと思われる大地震は知られていない。

和歌山市近傍における被害地震リスト

和歌山市周辺の被害地震Ⅰ：古代～近世（1885年まで）　和歌山市周辺地域で震度Ⅵ以上と推定されるもの

宇佐美(1996)をもとにその他の諸資料により加筆･作成した。

No.	発生年月日・推定時刻	同左（和暦）	推定震央位置		ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ	被災地域	全国の被害概要
			北緯	東経			
1	684.11.29.22.	白鳳13年 10月 14日	32.8	134.3	8.3	南海・東海・西海諸道	(白鳳南海地震)詳細不明．和歌山市川辺遺跡でこの時に同定される液状化跡が確認されている．
2	887.08.26.16.	仁和 3年 7月 30日	33.0	135.0	8.3	五畿七道	(仁和南海地震)京都で諸司舎屋・民家の倒潰多し．摂津をはじめ津波の被害も大きく死者多数．
3	1099.02.22.06.	承徳 3年 1月 24日	33.0	135.5	8.2	南海道・畿内	(康和南海地震)京都の震度Ⅳ，奈良・摂津でⅤ．「兼仲卿記」に土佐の津波被害と思われる記述があるが，諸国の状況は不明．
4	1361.08.03.04.	正平16年 6月 24日	33.0	135.0	8.4	畿内・土佐・阿波	(正平南海地震)京都の震度Ⅴ，奈良・河内・和歌山はⅥ．熊野の諸社堂損壊．摂津・阿波・土佐で津波被害大．6月22日の前震(？)でも奈良で被害．
5	1498.07.09.10.	明応 7年 6月 11日	—	—	7.3<	九州・伊予・近畿・東海	京都の諸史料には大地震，ただし被害ないもよう．「熊野年代記」に大地震とあるのみ．都司・上田（1997）は南海地震と同定．
6	1520.04.04.16.	永正17年 3月 7日	33.0	136.0	7.4	紀伊	「熊野年代記」によれば三山で建物被害大で震度Ⅵ．京都でⅢ～Ⅳ．津波については「熊野年代記」の記述のみで詳細不明．
7	1596.09.05.01.	慶長元年閏7月 13日	34.6	135.6	7.5	京都・畿内	(慶長伏見地震)最近の調査で六甲-有馬高槻断層系の活動による地震と推定．和歌山では梶取総持寺大破，震度Ⅴ～Ⅵと推定．
8	1707.10.28.13.	宝永 4年 10月 4日	33.2	135.9	8.6	五畿七道	(宝永地震)震源域は駿河湾～土佐湾に及び日本史上最大規模の地震とされる。大阪・奈良で震度Ⅵ，田辺Ⅵ～Ⅶ，和歌山はⅥ(弱)．伊豆～日向にかけて津波被害大．
9	1854.12.24.16.	安政元年 11月 5日	33.0	135.0	8.4	畿内・東海・東山・北陸・南海・山陰・山陽	(安政南海地震)土佐・阿波・播磨・摂津・和泉の沿岸を中心に震度Ⅵ．田辺Ⅵ，和歌山はⅤ(強)．津波は熊野以西で大きく４～７ｍ．

和歌山市周辺の被害地震Ⅱ：近代・現代（1886年以降）　和歌山市で震度Ⅴ以上のもの、または和歌山市周辺で人的被害のあったもの

主に宇佐美(1996)･宇津(1982)により作成した。

No.	発生年月日	発震時	震央位置		深さ(km)	ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ	和歌山市の震度	被災地域	和歌山県域の被害内訳
			北緯	東経					
10	1891.10.28.	06時38分	35.6	136.6	ごく浅い	8.0	Ⅴ(弱)	岐阜県・愛知県・福井県・滋賀県・三重県・大阪府・兵庫県	(濃尾地震)全体で死者7273，負傷17175，家屋全壊142177棟．県内では和歌山平野の一部・田辺・新宮付近で壁の亀裂・瓦の落下などの被害あり．
11	1899.03.07.	09時55分	34.1	136.1	浅い	7.0	Ⅴ(弱)	奈良県・三重県・和歌山県	(紀和地震)全体で死者7，負傷62(以上)，県内では新宮で家屋・土蔵の破損，和歌山で土蔵の壁落ち・石灯籠の転倒あり．
12	1930.02.11.	09時11分	34.20	135.10	10	5.3	Ⅳ	和歌山県北部	和歌山市・海草郡で土塀崩壊・灯籠の倒潰．旧和歌山市域で負傷1，家屋破損5戸．
13	1938.01.12.	00時11分	33.58	135.07	0	6.8	Ⅳ	和歌山県・徳島県・三重県	日高・西牟婁・東牟婁の各郡で土塀・石垣の崩壊・道路や埋立地の亀裂・落石など多数．負傷3名，全焼1戸，家屋破損7棟．
14	1944.12.07.	13時35分	33.57	136.18	40	7.9	Ⅳ	愛知県・静岡県・三重県・大阪府・和歌山県・岐阜県	(東南海地震)全体で死者・不明1251，負傷2971，住家全壊16455．県内で死者・不明125，住家全壊121，流出家屋153，熊野灘側を中心に大津波．
15	1946.12.21.	04時19分	33.03	135.62	20	8.0	Ⅴ(強)	高知県・徳島県・和歌山県・香川県・岡山県・愛媛県・兵庫県	(南海地震)全体で死者・不明1443，負傷3842，住家全壊9070．県内では死者・不明269，住家全壊969，流出家屋325．大津波あり．
16	1948.06.15.	20時44分	33.75	135.40	10	6.7	Ⅳ	和歌山県・奈良県	死者2，負傷33，家屋全潰57戸，同半潰199戸．西牟婁郡を中心に鉄道・道路・堤防等に被害．地すべりあり．
17	1952.07.18.	01時09分	34.45	135.78	60	6.8	Ⅳ	大阪府・京都府・兵庫県・奈良県・滋賀県	(吉野地震)全体で死者9，負傷136，住家全壊20．県内では負傷1，住家破損1棟．
18	1973.11.25.	13時25分	33.85	135.42	60	5.9	Ⅳ	和歌山県北部	負傷2名．同日18時19分にもほぼ同地点深さ60kmでマグニチュード5.8の地震、和歌山市で震度Ⅳとなる．

柱　状　図

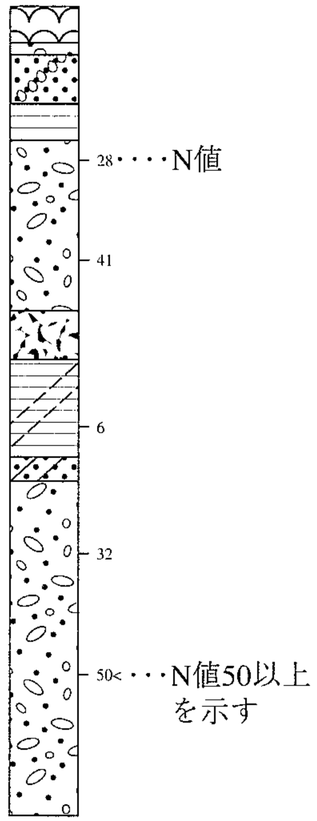
柱状図は，下記の凡例により記載した。
柱状図の位置は，土地条件図上に赤い
対照番号を付して表示した。

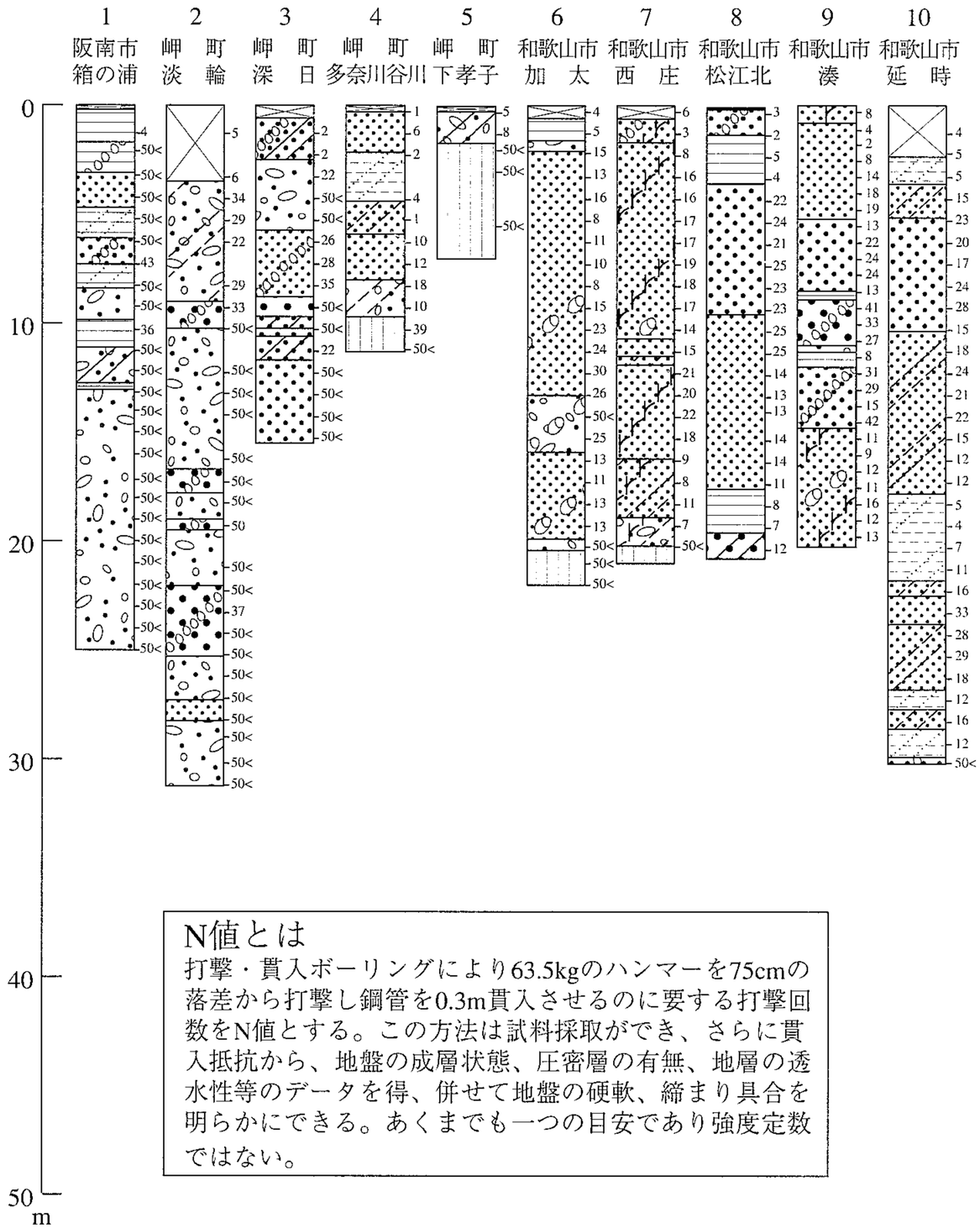
凡　　例

表土（盛土）
粘　土
シルト
細　砂
中　砂
粗　砂
砂　礫
腐植土
火山灰質
ローム

粘土まじり
シルトまじり
砂まじり
礫まじり
腐植物まじり
貝化石まじり
軽石まじり
固結
基盤岩

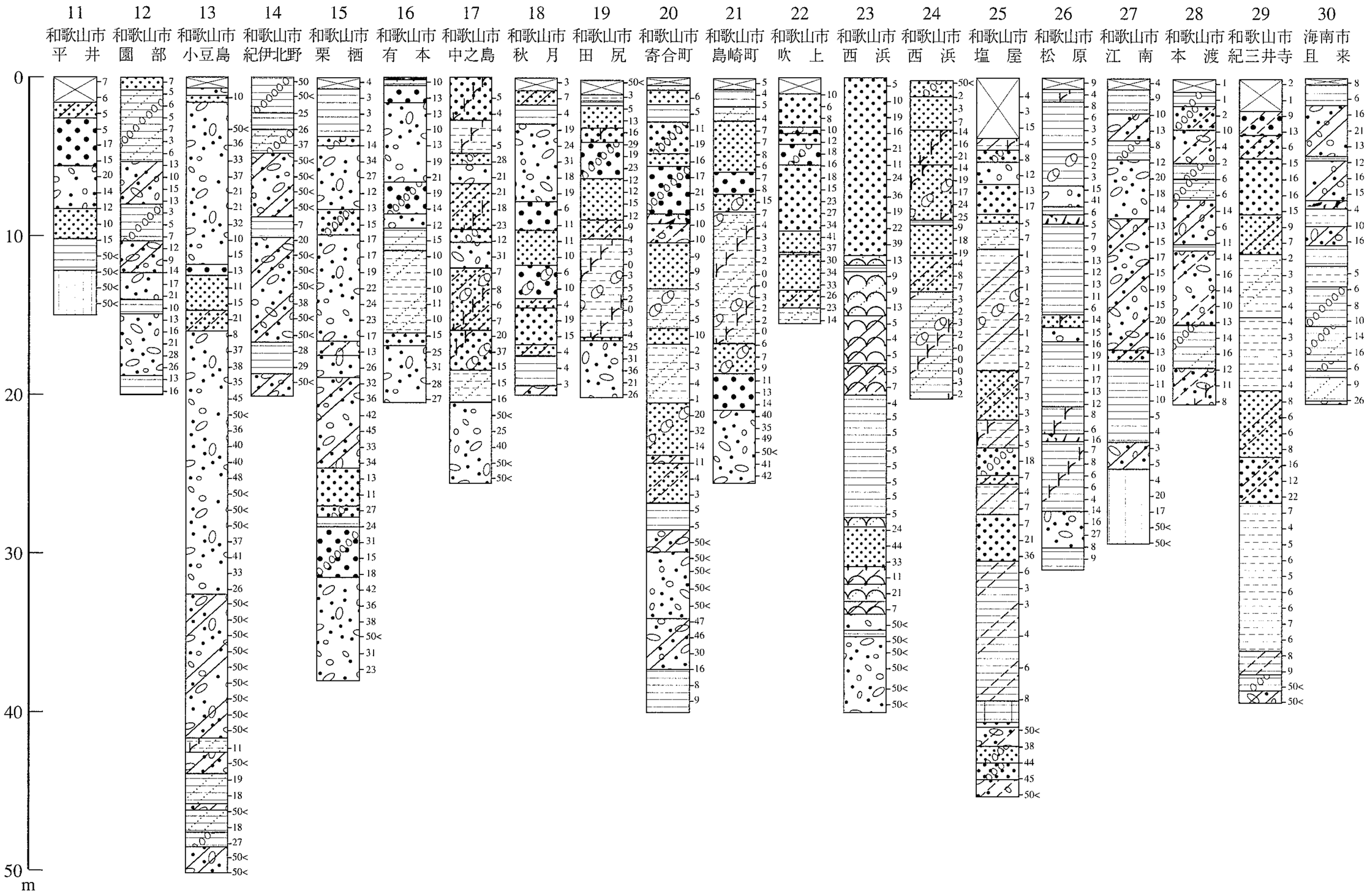
9 ……対照番号
野洲町
久野部 ……所在地





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。


11 和歌山市 平井
12 和歌山市 園部
13 和歌山市 小豆島
14 和歌山市 紀伊北野
15 和歌山市 栗栖
16 和歌山市 有本
17 和歌山市 中之島
18 和歌山市 秋月
19 和歌山市 田尻
20 和歌山市 寄合町
21 和歌山市 島崎町
22 和歌山市 吹上
23 和歌山市 西浜
24 和歌山市 西浜
25 和歌山市 塩屋
26 和歌山市 松原
27 和歌山市 江南
28 和歌山市 本渡
29 和歌山市 紀三井寺
30 海南市 且来
0
10
20
30
40
50
m

引 用 文 献

宇佐美龍夫(1996):「新編日本被害地震総覧(増補改訂版 416-1995)」. 東京大学出版会, 493p.

宇津徳治(1982):日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表:1885-1980年. 東京大学地震研究所彙報, 57巻, 401-463.

大阪管区気象台(1988):1987年(昭和62年)5月9日和歌山県北部の地震調査報告. 験震時報, 51巻, 107-110p.

岡田篤正・寒川旭(1978):和泉山脈南麓域における中央構造線の断層変位地形と断層運動. 地理学評論, 51巻, 385-405.

岡田篤正(1992):中央構造線活断層系の活動区の分割試案. 地質学論集, 第40号, 15-30.

海上保安庁水路部(1978):紀伊水道付近の海底地形. 地質構造について. 地震予知連絡会会報, 19巻, 129-131.

日下雅義(1973):「平野の地形環境」. 古今書院, 119-159.

日下雅義(1980):「歴史時代の地形環境」. 古今書院, 131-174.

建設省和歌山工事事務所(1958):「紀ノ川治水史・改修史」.

国土庁(1976):5万分1土地分類基本調査報告書「和歌山」, 32p.

国土地理院(1996):都市圏活断層図「和歌山」.

竹内三郎(1992):嘉永四年の豪雨. 泉州情報(平成4年1月号), 5.

中央気象台(1930):「気象要覧, 366号」. 138p.

額田雅裕(1988):縄文前期頃の地形環境復元図. 和歌山市立博物館, 研究紀要No3, 65-67.

岬町(1995):「岬町の歴史」.

宮田隆夫・牧本博・寒川旭・市川浩一郎(1993):「和歌山及び尾崎地域の地質」, 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 68p.

和歌山市(1991):「和歌山市史」. 第1巻.

開発計画と防災計画

前述のように土地条件図は、土地の成因、起伏の状態など地形の性状を分類してあるので、これらを知ることによって、開発の難易地域、地盤災害や水害危険地域等を予測することができる。下表に一般的に言われる地形区分と地盤の良否、受けやすい災害、土地利用における問題点等をまとめた。

地形		地盤	受けやすい災害	土地利用 不適地	利用上の問題
台地・段丘	高位面	良	殆ど無し	なし	なし
	上位面				
	中位面				
	下位面		希に冠水		
	低位面				
山麓堆積地形		大部分良	希に土石流	渓床堆積地は居住区に不適	場合により防災施設が必要
低地微高地	扇状地	大部分良	土石流 外水氾濫 内水氾濫	水田	
	自然堤防	やや良			
	砂州砂堆				
	砂丘	大部分良	殆ど無し		
低地の一般面	谷底平野	やや不良	河川洪水 内水氾濫 高潮洪水 地震災害 地盤沈下等	居住地	洪水、地震に対する
	氾濫平野				
	海岸平野	不良		重工業地区	防災施設が必要
	三角州				
	後背低地	極めて不良			
	旧河道				
頻水地形					
人工地形		工法によって異なる		場合により一定でない	