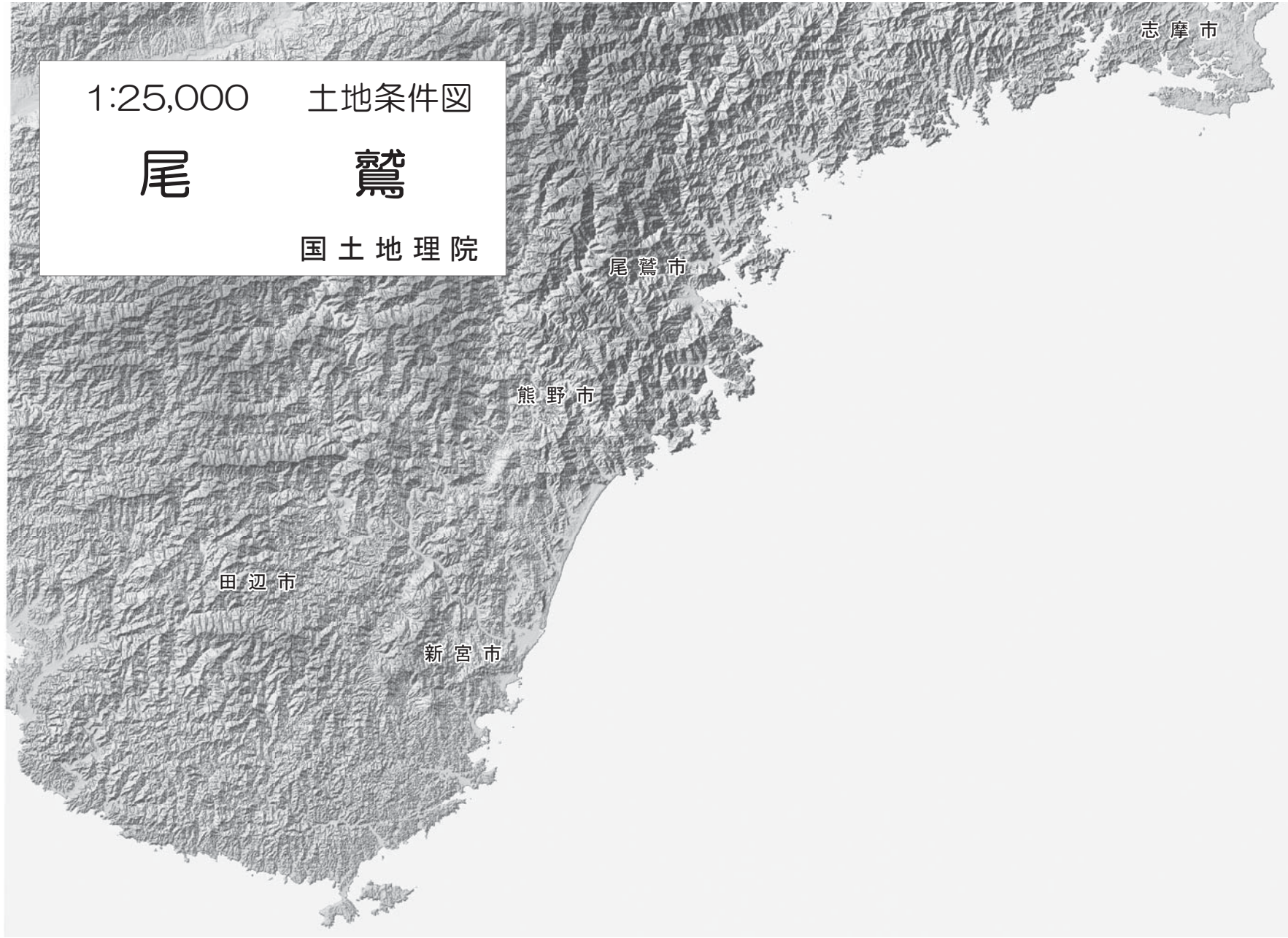

1:25,000　土地条件図
尾　鷲
国土地理院
志摩市
尾鷲市
熊野市
田辺市
新宮市

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）に強く反映している。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．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。

１．土地条件図の構成

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。**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

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、また各種防災関連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、自然堤防上ではこれに次ぎ、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。

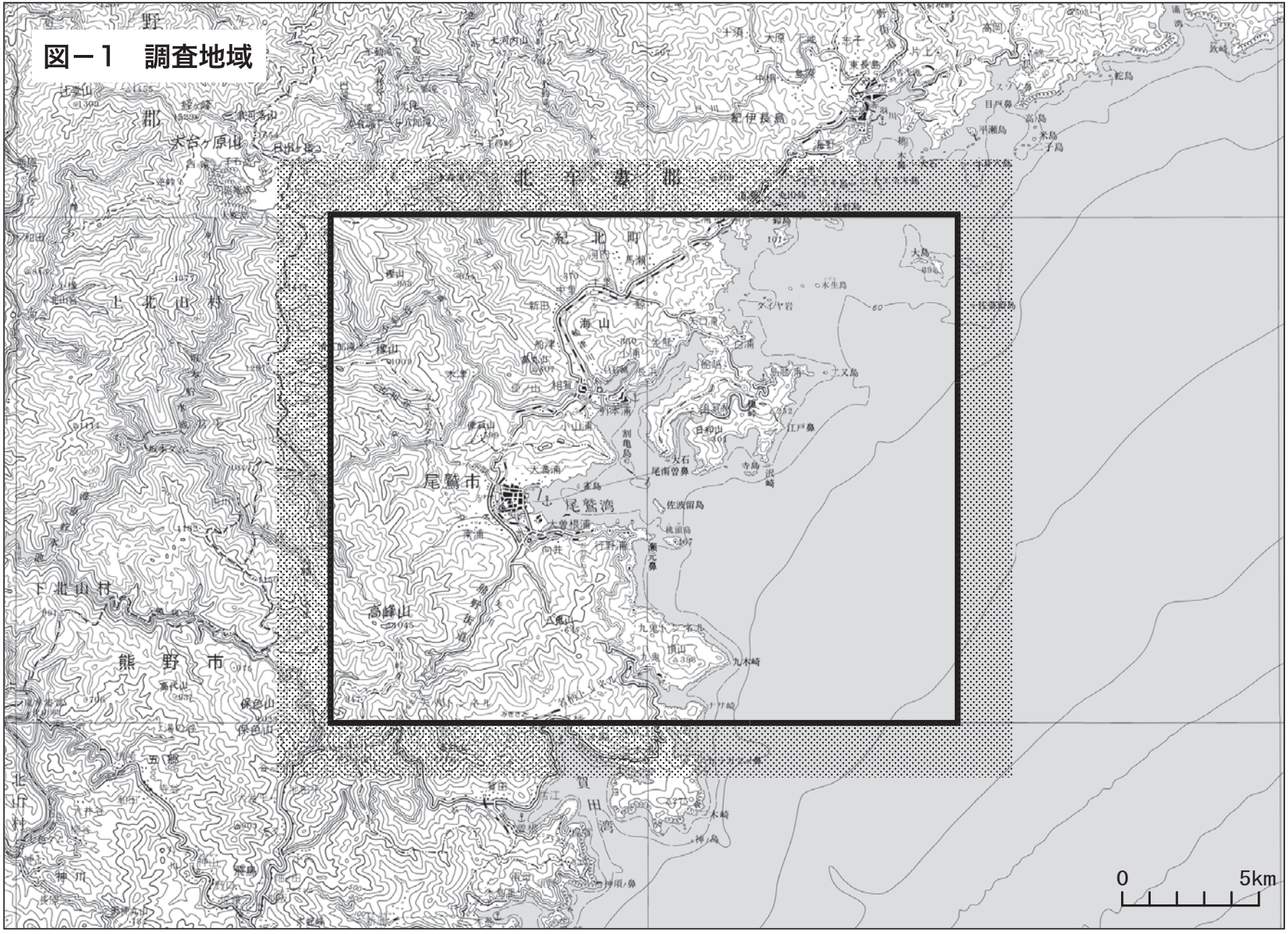
また、土地条件図は地域の自然環境の調査に必要な基礎情報としても利用できる。例えば、各々の地形の分布は、表層地質の分布と密接な関係があるので、浅層部のボーリング調査を計画する際には、土地条件図を使うことによって効果的なボーリング地点の選定を行うことができる。さらに、各々の地形区分は、おおまかに土壌区分との相関がみられるため、土壌図作成の基礎資料としても利用することができる。

水　部

※　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。

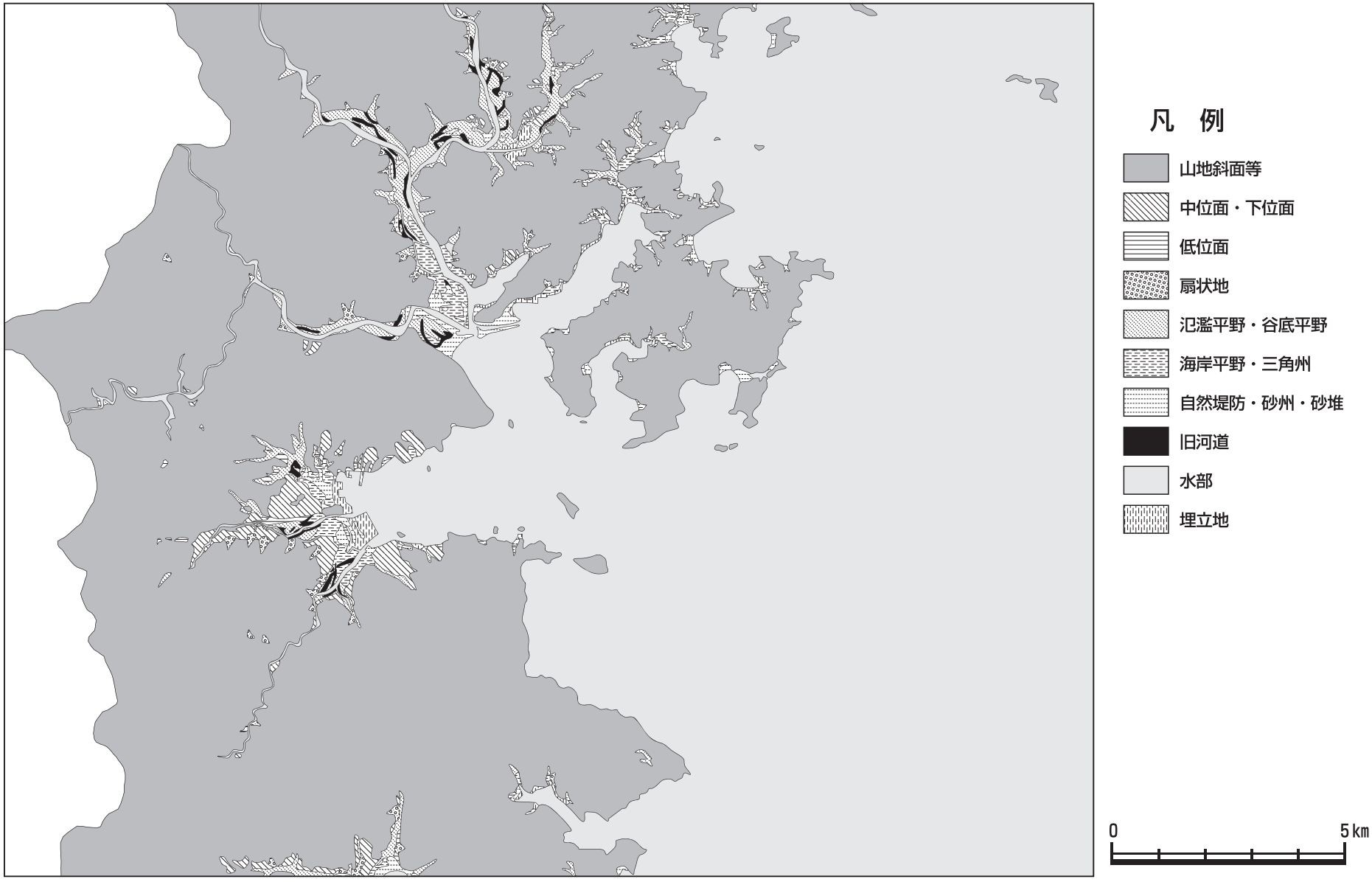
土地条件図に関しては、下記にお問い合わせください。
問い合わせ先　国土地理院地理調査部防災地理課
〒305-0811　茨城県つくば市北郷１番
電話　029-864-1111（代表）

4 940743 852701



図－1　調査地域

図－2　地形概要図


凡　例
山地斜面等
中位面・下位面
低位面
扇状地
氾濫平野・谷底平野
海岸平野・三角州
自然堤防・砂州・砂堆
旧河道
水部
埋立地
0
5km

図－3　地形地域区分図

大河内川
大舟津
引本浦・船津低地
船津川
大台山地
▲橡山
白石湖
銚子川
尾南曽鼻
尾鷲低地
尾鷲湾
中川
熊　野　灘
矢ノ川
▲高峰山
▲八鬼山
高峰山地
九木崎
八十川
八十川低地
凡　例
山地・丘陵
台地・段丘
低地
水部
埋立地
地形区分界
0
5km

地形の概要

本地域（尾鷲図幅、木本図幅、新宮図幅）は紀伊半島の南東部に位置し、三重県南西部から和歌山県南東部にかけての熊野灘沿岸地域にあたる。熊野灘沿岸地域は、山地や丘陵が海岸近くまで迫り、紀北町から熊野市にかけての海岸線は沈水性のリアス式海岸（尾鷲図幅、木本図幅）で海食崖が発達しているが、深く入り組んだ入江の一部は砂（礫）洲・砂（礫）堆によって閉塞され、小規模な低地が形成されている。熊野市から新宮市にかけては直線的な海岸線となり、丘陵や台地･段丘および低地がみられる。本地域最大の河川である熊野川（新宮川）河口付近（新宮図幅）では、熊野川からの大量の土砂の供給と沿岸流により、河口から熊野市木本に至る間に緩い弓状の七里御浜（木本図幅、新宮図幅）が形成され、この海岸線に沿って砂州･砂堆やその背後に潟湖・後背低地・海岸平野が発達する。

本地域の地質は、基盤である白亜紀から第三紀の砂岩・泥岩からなる四万十層群、第三紀中新世の砂岩・泥岩からなる熊野層群、およびこれらを不整合に覆う熊野酸性火成岩類（主として花崗斑岩）により構成されている。熊野酸性火成岩類は本地域の大部分を占め、侵食に強いため急峻な山地を形成している。これらに対し、熊野市から新宮市に至る海岸沿いに分布する、熊野層群や四万十層群の一部からなる地域では、前者に比較して起伏が小さく、山容もなだらかな丘陵となっている。

山　地

本図幅の山地は、大台山地と高峰山地からなり、中央構造線の南側に位置する西南日本外帯に属し、紀伊山地の一部をなしている。山地は、四万十層群および熊野酸性火成岩類からなる堆積物で広く覆われ、急峻な山地を形成している。大台山地は本図幅外の北西側にあたる大台ヶ原山から南に延びて熊野灘の海岸まで達している(図－1)。

大台山地

本図幅における大台山地は、大台ヶ原山（図幅外）から南に延びる稜線が熊野灘に注ぐ河川により開析された形態を示し、標高600～1,000mの山頂をもつ急峻な山地となっている。大台山地は熊野酸性火成岩類とその下部の四万十層群で構成されている。引本浦周辺では、半島状に非常に入り組んだリアス式海岸を形成している。

高峰山地

高峰山地は、高峰山（1,044.8m）、八鬼山（647m）、木本図幅のゲジョ山（927.2m）などの標高600～1,000mからなる山地である。これらの尾根は熊野灘に直接面し、海岸部がリアス式海岸となり、海食崖の発達する地域となっている。地質は熊野酸性火成岩類の花崗斑岩からなり、中小河川によって開析された急峻な山容をなしている。

台地・段丘

本図幅では、台地・段丘はあまり発達していないが、船津川流域、尾鷲湾沿岸、南部の八十川流域には、中位面・下位面及び低位面がまとまって分布している。

段丘地形の区分は、「日本の海成段丘アトラス（小池・町田編,2001）」を参考にT_9・T_7を高位面に、T_{5e}を上位面に、T_{5c}・T_{5a}を中位面・下位面に、T_1を低位面に分類した。

地形の概要

本地域（尾鷲図幅、木本図幅、新宮図幅）は紀伊半島の南東部に位置し、三重県南西部から和歌山県南東部にかけての熊野灘沿岸地域にあたる。熊野灘沿岸地域は、山地や丘陵が海岸近くまで迫り、

船津川流域

船津川は大台山地から熊野灘に面した引本浦に至る地域を流域としており、尾鷲市市街地より北部の地域にあたる。船津川を挟んで西側では中位面・下位面がわずかに分布するのみであるが、支流の大河内川や大舟川では谷に沿って中位面・下位面や低位面が断続的に形成されている。

尾鷲湾沿岸

尾鷲市の市街地中央を西から東へ流れる中川の河谷に沿って中位面・下位面と低位面が分布しており、いずれも尾鷲湾に向かって緩く傾斜している。また、尾鷲湾の北側と南側ではやや急傾斜の中位面・下位面が発達する。

八十川流域

八十川流域は、小規模の河川だが、八鬼山山麓と八十川低地との間に中位面・下位面や低位面がまとまって分布している。中位面・下位面は低地に向かって緩傾斜となっている。

低　地

本図幅では低地はあまり発達していないが、引本浦に注ぐ船津川や銚子川、尾鷲市の中川、八十川などの中規模の河川沿いやその河口部、海岸部に砂州･砂堆や海岸平野が見られる。主な低地は、引本浦・船津低地、尾鷲低地と八十川低地である。また、熊野灘に注ぐ小河川の河口部では、小規模な谷底平野や海岸平野が形成されているほか、砂州によって閉塞された潟湖がみられる。

引本浦・船津低地

船津川、銚子川沿いとその河口の引本浦周辺に形成された低地で、船津川では、河川沿いに谷底平野が帯状に連続している。北部の大舟川、大河内川、往古川では谷底平野内に後背低地や旧河道が多くみられる。大舟川が大河内川に合流する地点よりやや上流にあたる馬瀬付近では、明治時代までは大田沼と呼ばれる沼が存在したが、現在では河川改修等により乾陸化し、湿地性の植物が生育する後背低地となっている。引本浦は砂州と海岸平野からなるが、船津川や銚子川が運搬してきた土砂が入り江に長く延びて堆積し、陸化した地形である。

尾鷲低地

尾鷲湾奥部に形成された低地で、海岸部には海岸平野が形成されている。海岸付近は埋立が進み、埋立地が広がっているが、それより内陸側の旧海岸線付近では海岸平野や砂州・砂堆がみられる。市街地の位置する海岸平野は地盤高が２～４ｍ程度と低く、高潮等の浸水災害が起こりやすい地形といえる。また、市街地を流下する中川やその南側の矢ノ川沿いでは、河川に沿って谷底平野がみられる。

八十川低地

八十川沿いに形成された低地で、北側と南側を山地や台地に挟まれ非常に狭小である。河口付近の三木里町、名柄町では海岸に沿って砂州や砂州の内側で小規模の海岸平野がみられる。

船津川流域

船津川は大台山地から熊野灘に面した引本浦に至る地域を流域としており、尾鷲市市街地より北部の地域にあたる。船津川を挟んで西側では中位面・下位面がわずかに分布するのみであるが、支流の大河内川や大舟川では谷に沿って中位面・下位面や低位面が断続的に形成されている。

尾鷲湾沿岸

尾鷲市の市街地中央を西から東へ流れる中川の河谷に沿って中位面・下位面と低位面が分布しており、いずれも尾鷲湾に向かって緩

熊野灘周辺地域の災害履歴

風水害

本地域の気候は、地形の複雑さもあって、一般に山地部と平野部で大きく異なり、多様な気候特性を示す。また、気象条件は、熊野灘沿いに位置していることから黒潮の影響を大きく受け、一般に温暖多雨で、特に夏には雨量が多く、年間雨量は3,000～4,500mm、年平均気温は16.7℃となっている。

本地域最大の河川は、紀伊半島の中央部を南北に貫く熊野川（新宮川）である。その流域の大半は急峻な山地となっており、土石流や洪水流などにより、これまでにも多くの災害が発生している。特に、熊野川上流の十津川流域では、1889年（明治22年）８月に台風に伴う豪雨により大規模な災害が発生しており、上流部では山容が一変するような崩壊や地すべりが多発した。これらにより河道閉塞が発生し、その後の決壊によって下流域で災害が多発した。下流部にあたる熊野川沿いでも未曾有の洪水となり、当時熊野川沿いの自然堤防上に位置していた熊野大社本宮が流失したという記録が残されている。また、本地域よりやや北になるが、1953年（昭和28年）７月には和歌山県中部の有田川流域で同様の大規模な豪雨災害が発生するなど、台風や梅雨前線、秋雨前線に起因する豪雨による災害が数多く記録されている（表－１）。

昭和30年代以降は各河川へのダム建設が始まり、大規模な氾濫に対する危険性は軽減されてきている。しかし、2004年（平成16年）に三重県の宮川村では、大規模な斜面崩壊が起こるなど、三重県内で死者10人を出す豪雨災害が発生している。

地震災害

本地域に被害を及ぼす地震は、主に太平洋側の沖合で発生する地震である。南海トラフ沿いを震源とするマグニチュード８クラスの巨大地震はほぼ100～150年周期で繰り返し発生している（総理府,1999）。これらの地震は大きな津波を伴うことが多く、津波の高さは大きいところで約10m、海岸部の地形条件や波源域によってはそれ以上に達することがある。特に紀北町から熊野市にかけてはリアス式海岸となっており、湾の入り口から奥に向かって津波の波高が急激に大きくなる傾向がある（図－４，５）。

これらの巨大地震が発生する震源の範囲はある程度決まっており、一般的に四国沖～紀伊半島沖を震源域とする地震を南海地震という。その東側、紀伊半島東岸沖～遠州灘沖合いを震源域とする地震を東南海地震といい、さらにその東側、遠州灘沖合い～駿河湾にかけての地域を震源とする地震が東海地震と呼ばれる。これらの地震は震源域が隣り合わせており、続けてないしは同時に発生することが多い。例えば1854年12月23日の安政東海地震（マグニチュード8.4）とその32時間後の12月24日の安政南海地震（同8.4）や、1944年の東南海地震（同7.9）と２年後の1946年の南海地震（同8.0）のように、巨大地震が数時間から数年おいて続けて発生した例がある（総理府,1999）。

1944年の東南海地震は、紀伊半島東部から静岡県西部沿岸を含む南海トラフ沿いの地域を震源域として発生したプレート型地震であり、紀伊半島東部を中心に強い地震動が広範囲で生じ、津市などでは震度６が観測された。津波は三重県防災危機管理局（2004）及び和歌山県（2005）によれば尾鷲市で7.1m、熊野市では8.4mの波高を観測し、三重県における被害は死者・行方不明者389人、負傷者608人、和歌山県側でも甚大な被害となった（表－２）。

三重県から和歌山県にかけての主要な活断層は中央構造線を境に北側に多いが、本地域周辺には認められない。

表－１　三重県・和歌山県に発生した過去の風水害の主な履歴

発生年月日（和暦）	災害事項	三重・和歌山県域の被害概要
1889.8.17（明治22）	明治22年8月災害	我が国最大級の土砂災害である。新宮・本宮地域だけで870戸が埋没・流失し、死者23人であった。
1934.9（昭和9）	室戸台風災害	三重県では死者37名の被害であった。
1945.9.17（昭和20）	枕崎台風災害	三重県では死者4名、負傷者5名の被害であった。
1948.11.19（昭和23）	アグネス台風災害	紀伊半島南端をかすめて東海道沖を進んだ台風34号により、熊野灘沿岸で大きな被害が発生した（死者6名）。
1949.7.28～29（昭和24）	ヘスター台風災害	志摩半島に上陸した台風6号は、本州を縦断して若狭湾に抜けた。三重県では死者5名であった。
1950.9.03（昭和25）	ジェーン台風災害	紀伊水道から若狭湾に抜けた台風28号では、風による被害が大きかった（死者3名：三重、58名：和歌山）。
1952.7.11（昭和27）	梅雨前線災害	和歌山県では、気象台（和歌山）で時間雨量99㎜の降雨を記録した。
1953.7.18（昭和28）	一八災害（有田川災害）	近年では和歌山県最大の土砂災害である。土砂崩壊や土石流によって河道閉塞が発生し被害が増大した。
1953.9.25（昭和28）	台風13号災害	熊野灘を北上した台風は、志摩半島を横断し、知多半島に再上陸。山崩れが発生するなどで多数が犠牲になった（死者44名、負傷者910名）。
1954.6.22～23（昭和29）	昭和29年6月低気圧災害	低気圧が本州南岸を通過、三重県では南部を中心に大雨となった。死者5名、負傷者4名。
1954.9.17～18（昭和29）	台風14号災害	紀伊半島南端をかすめて御前崎付近に上陸した台風は、沿岸域で大雨を降らせ、死者5名の災害となった。
1956.9.25～27（昭和31）	台風15号災害	志摩半島沖を通過し御前崎に上陸した台風15号では、関西線の加太付近で山崩れが発生し、列車転落により犠牲者を出した（死者12名）。
1956.10.29～30（昭和31）	低気圧災害	日本海と南岸の二つの低気圧で暴風雨となり、三重県南部域では死者9名、負傷者8名の被害となった。
1958.1.26～27（昭和33）	低気圧災害	日本海を低気圧が発達、北上したため、沿岸部海上では大しけとなり、漁船やタンカーの遭難や沈没が発生した。
1958.7.22～23（昭和33）	台風11号災害	台風11号が南海を北上したため、海上はしけとなり、漁船の沈没事故が起きた。
1958.8.24～25（昭和33）	台風17号災害	和歌山県に上陸した台風が北上した。熊野川が氾濫し、紀宝町、紀和町で犠牲者が多数（死者7名、負傷者7名）。
1959.8.12～14（昭和34）	台風7号災害	台風７号は富士川付近に上陸、それに伴い前線が活発化し、大雨となる。多度川が氾濫し、被害甚大（死者4名）。
1959.9.23～26（昭和34）	伊勢湾台風災害	大きな暴風域を持った台風が潮岬に上陸、紀伊半島を北上。伊勢湾沿岸域で高潮と烈風で壊滅的被害発生。
1960.10.6～7（昭和35）	低気圧と前線による災害	南岸に停滞した前線が活発化、三重県南部地域に被害。死者6名、負傷者6名。
1961.6.24～29（昭和36）	梅雨前線	南岸に停滞した前線が活発化、三重県では北紀勢域で被害甚大（死者15名、負傷者11名）。
1961.9.16（昭和36）	第2室戸台風災害	室戸岬に上陸した台風18号では猛烈な暴風雨となり、大きな被害が発生した（死者3名）。
1967.10.27～28（昭和42）	台風34号災害	愛知県に上陸した台風34号では、熊野市の道路改修工事現場で鉄砲水が発生し多くの犠牲者が出た（死者23名）。
1971.9.9～10（昭和46）	前線豪雨災害	台風通過後、前線が北上して活発化、尾鷲では記録的な豪雨となり、急傾斜地の崩壊で多くの犠牲者（死者42名）が出た。
1971.9.26（昭和46）	台風29号災害	紀伊半島南端に上陸した台風29号では、三重県で大雨となり、高波による被害が発生した（死者8名）。
1974.7.24～25（昭和49）	低気圧による大雨災害	低気圧の北上で、山間部を中心に大雨となり、死者10名、負傷者24名の災害となった。
1982.8.1～3（昭和57）	台風10号と前線災害	志摩・渥美半島に上陸した台風10号とその後の台風9号によって、南勢地域で浸水被害が発生した（死者24名）。
1988.7.13～15（昭和63）	梅雨前線災害	前線の停滞により各地で大雨となり、死者4名と家屋浸水被害（337戸）が発生した。
1990.9.14～20（平成2）	秋雨前線と台風19号災害	和歌山県南部に上陸した台風19号は、三重県を縦断、北上し、各地で暴風雨に見舞われ多くの被害が発生した。
1994.9.28～30（平成6）	台風26号災害	和歌山県南部に上陸した台風では、各地で被害が発生した。
1998.9.21～24（平成10）	台風7号と8号災害	台風7号、台風8号のアベック台風が和歌山県に上陸、各地で暴風に見舞われ死者3名、けが人等の被害が発生した。
2004.9.28～30（平成16）	台風21号と前線災害	台風の北上と停滞した前線による記録的な大雨となる。宮川村では大規模な斜面崩壊や土石流が発生し、三重県で死者10人。

出展：三重県防災危機管理局(2004)、和歌山県(2005)、津地方気象台ホームページ、和歌山地方気象台ホームページの資料より抜粋・編集

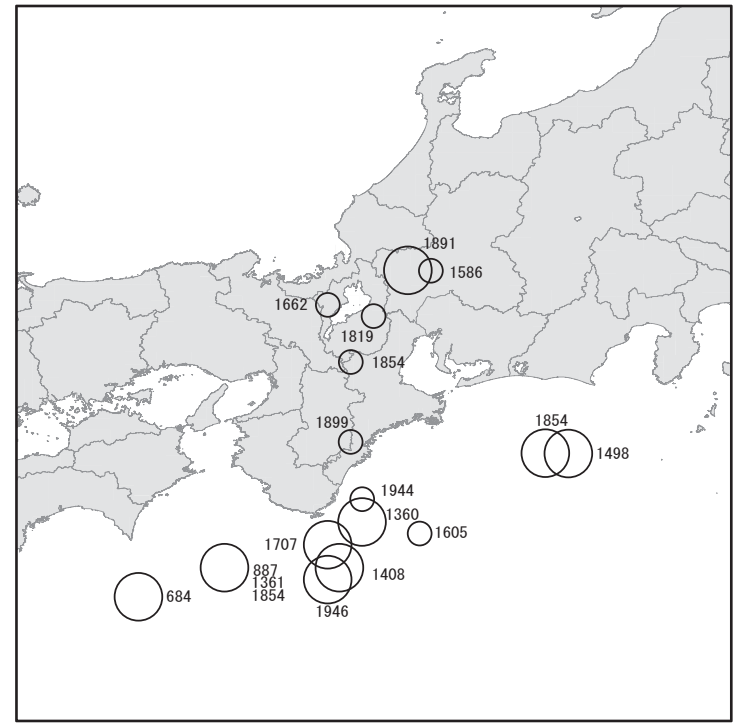
表－２　三重県・和歌山県に被害を及ぼした地震

発生年月日（和暦）	マグニチュード	地震名	三重・和歌山県域の被害概要
684.11.29（天武13.10.14）	8 1/4	天武（白鳳）地震	南海トラフ沿いの巨大地震。記録のある最古の地震。紀伊の牟婁では温泉が止まるなどの被害が発生した。
734.5.18（天平6.4.7）			熊野では神倉が崩れるなどの被害が発生した。
887.8.26（仁和3.7.30）	8.0～8.5	仁和地震	
922.-.-（延喜22）			浦々津波が発生した。
1099.2.22（承徳3.1.24） （康和）	8.0～8.3	康和地震	紀伊半島沖の巨大地震のひとつで、1946年の南海道地震と同じ位置での震源と思われる。
1360.11.22（正平15.10.5）	7.5～8.0		津波が熊野尾鷲から摂津兵庫まで来襲した。
1361.8.3（正平16.6.24）	8 1/4～8.5	正平地震	南海トラフ沿いの巨大地震。紀伊熊野の社の社頭などで被害、各地で地震動、津波による死者多数。
1408.1.21（応永14.12.14）	7.0～8.0		熊野で地震被害発生、紀伊・伊勢では津波が来襲した。
1456.2.14（康正1.12.29）			熊野神社の宮殿・神倉倒れる被害が発生した。
1498.9.20（明応7.8.25）	8.2～8.4	明応地震	津波により、紀伊から房総にかけて被害が発生した。伊勢大湊では家屋流失1,000戸、溺死5,000人といわれ、津波の痕跡波高は４～８ｍと推定される。
1520.4.4（永正17.3.7）	7.0～7 3/4		熊野で被害あり。沿岸では津波が発生した。
1605.2.3（慶長9.12.16）	7.9	慶長地震	相模トラフの房総沖と南海沖の２つの地震が同時に発生、津波被害が発生した。痕跡高さは４～５ｍであり、引き潮のあと２時間後に津波が来襲した。
1664.8.3（寛文4.6.12）			新宮丹鶴城の松の間が崩れる被害が発生した。
1707.10.28（宝永4.10.4）	8.4	宝永地震	我が国最大の地震のひとつで、東海沖から四国沖にのびる広い地域で短時間に２つの地震が発生した。津波の痕跡高は４～10ｍで、尾鷲では死者1,000人に及んだ。
1778.11.25（安永7.10.7）	6?		尾鷲・奈良吉野郷で石垣・山・道が崩れた。
1854.12.23（嘉永7.11.4）	8.4	安政東海地震	地震動及び津波により関東から近畿にかけて被害が発生。三重県では死者287名、家屋流失1,065棟であった。
1854.12.24（嘉永7.11.5）	8.4	安政南海地震	安政東海地震の32時間後に発生。死者723人、家屋全壊18,341棟、家屋流失9,028棟の被害であった。
1855.-.-（安政2.3-）			尾鷲市付近が震源で馬越峠茶屋が倒壊（崩壊）した。
1899.3.7（明治32）	7.0		三重県南部を中心に被害発生。木本・尾鷲全体では死者・行方不明12名、負傷者62名、家屋全壊35棟、半壊47棟であった。
1944.12.7（昭和19）	7.9	東南海地震	東南海が波源域とされる津波は、大阪、ハワイ、カリフォルニアにも達した。津波波高は熊野市で8.4m、尾鷲市で7.1mに達し、三重・和歌山県の沿岸で被害が集中した。
1946.12.21（昭和21）	8.0	南海地震	南海沖が波源域とされる津波は、九州沿岸から房総半島、ハワイ、カリフォルニアにも達した。津波波高は尾鷲で5.5m、熊野で４ｍであった。
1960.5.22（昭和35）	8.5	チリ地震津波	太平洋沿いでの津波により被害。住宅全壊2棟、半壊85棟、家屋浸水6,152棟であった。

出典：三重県防災危機管理局（2004）、和歌山県（2005）の資料より抜粋・編集

図－4　東南海地震(1944年)時の津波の波高分布

単位(m)　飯田(1985)による。



図－5　熊野灘沿岸に被害を及ぼした地震の震央位置

凡　例

M≧8.0　　8.0＞M≧7.0

宇佐美(2003)による。
数字は発生年。
震央位置は推定。

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－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。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･経験的にい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が異なる場合がある。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いえず、今後の災害対策における重要な課題である。　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、

表－３　地形分類と災害等との関係

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	
		C		
低地の微高地			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。
低地の一般面		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。
		E		
人工地形		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。

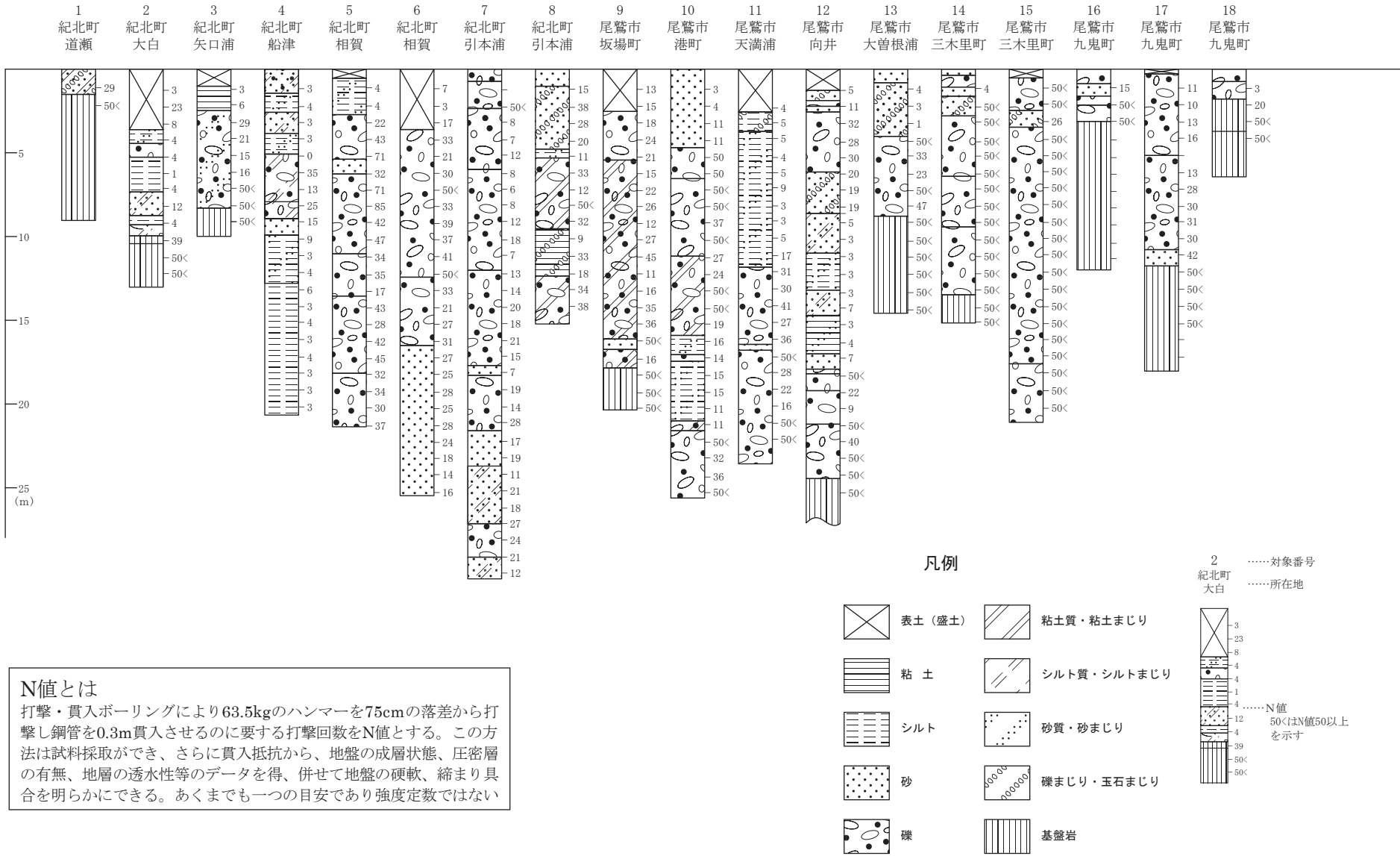
参 考 文 献

飯田汲事(1985)：飯田汲事教授論文選集 東海地方地震・津波災害誌. 飯田汲事教授論文選集発行会,755-757.
岩田好一郎(2000)：熊野川河口周辺域の海岸浸食－その原因と対策－. 月刊海洋,32(3),192-196.
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」. 東京大学出版会,383p.
貝塚爽平・成瀬洋・太田陽子(1985)：日本の平野と海岸, 日本の自然, ４. 岩波書店, 226p.
小池一之・町田洋編(2001)：日本の海成段丘アトラス（図面・解説書）. 東京大学出版会105p.
鈴木好一・稲垣誠二(1933)：熊野海岸山地及びその周辺地域の地形発達史１. 地理学評論9,917-944.
鈴木好一・稲垣誠二(1933)：熊野海岸山地及びその周辺地域の地形発達史2. 地理学評論9,1036-1045.
鈴木好一・稲垣誠二(1933)：熊野海岸山地及びその周辺地域の地形発達史3. 地理学評論10,213-239.
鈴木好一・稲垣誠二(1933)：熊野海岸山地及びその周辺地域の地形発達史4. 地理学評論10,4,319-349.
総理府地震調査研究推進本部地震調査委員会編(1999):日本の地震活動（追補版）. 395p.
田村俊和・片山琇五郎(1975)：熊野浦沿岸の海岸段丘と古土石流堆積物. 第四紀研究Vol14, 第2号, 107-114.
津地方気象台ホームページ：三重県における戦後の主な気象災害. http://www.tokyo-jma.go.jp/home/tsu/2007.1.30
中野尊正(1944)：熊野川下流地域の地形. 地理学評論20,5,219-232.
日本の地質「近畿地方」編集委員会（1987)：日本の地質６, 近畿地方. 共立出版株式会社, 297p.
花田正明(1989)：熊野灘および周辺陸域の地形計測について. 東海大学紀要海洋学部, 29, 111-123.
久富邦彦(1981)：紀伊半島東南部の熊野層群の地質と堆積. 地質学雑誌vol.87(3), 157-174.
前埜英明・坪野賢一郎(1990)：紀伊半島東南部の完新世地殻変動. 地学雑誌,99,4,43-63.
三重県(1995)：土地分類基礎調査「尾鷲」・「島勝浦」. 27p.
三重県(1997)：土地分類基礎調査「十津川」・「木本」・「新宮」・「阿田和」. 31p.
三重県(1995)：津波調査報告書. 124p.
三重県(1995)：平成６年度東南海地震津波検証業務報告書. 107p.
三重大学(2006)：三重県2004年自然災害調査報告書. 107p.
三重県防災危機管理局(2004)：三重県地域防災計画添付資料
山田純(1965)：紀伊半島熊野浦の第四系. 三重大学学芸学部紀要,33,193-199.
米倉伸之(1968)：紀伊半島南部の海岸段丘と地殻変動. 地学雑誌,77,1,1-23.
和歌山県(1979)：土地分類基礎調査「新宮」・「阿田和」. 37p.
和歌山県(2005)：和歌山県地域防災計画－震災対策計画編（平成17年度修正）
和歌山地方気象台ホームページ：和歌山県の気候特性と過去の主な災害. http://www.osaka-jma.go.jp/wakayama/saigai/2007.1.30

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象番号を付して表示した。



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