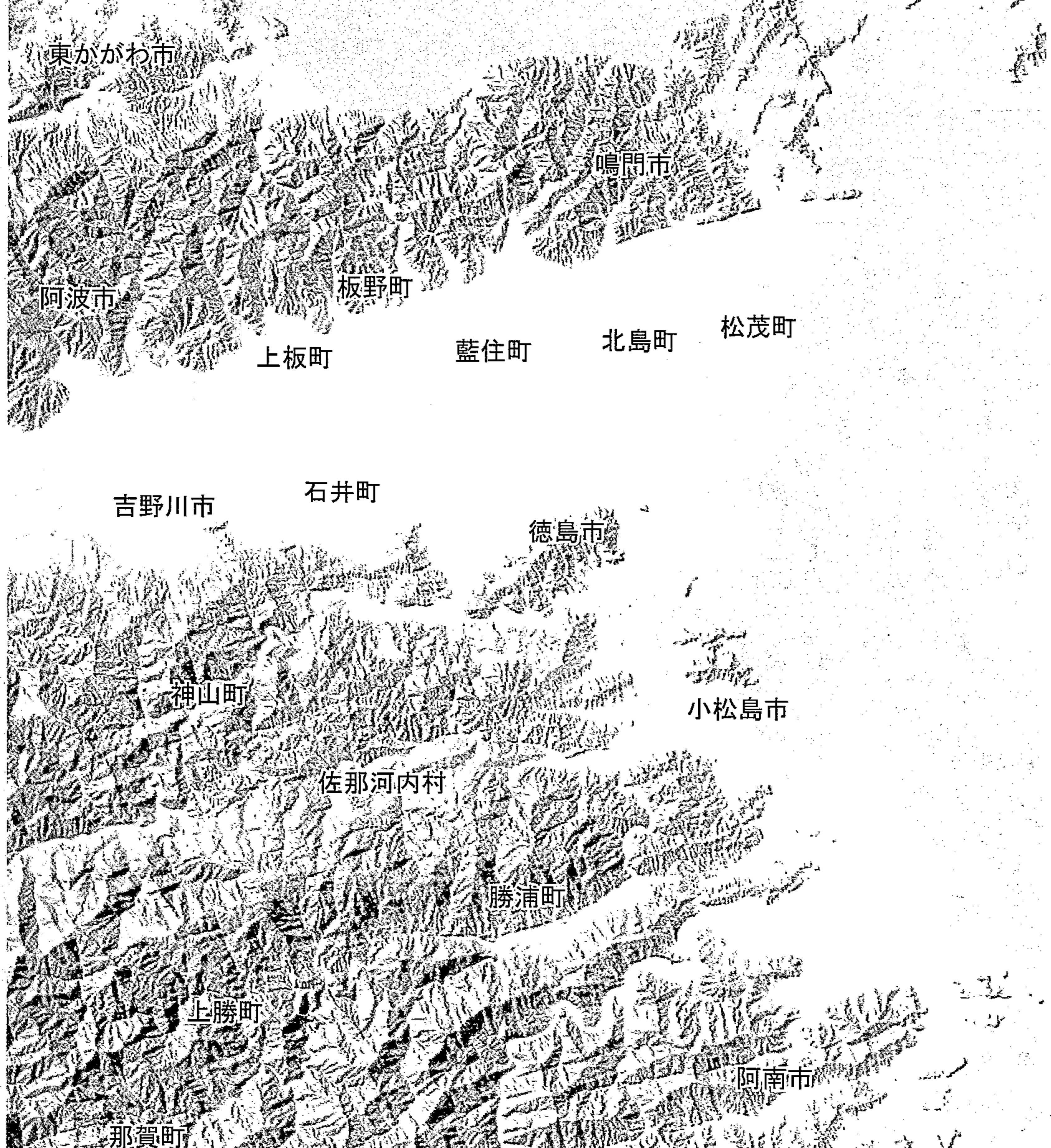


1:25,000 土地条件図

徳島

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、土壤、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。土地の形態、構成物質、成因、形成時代を主な要素として地表をくまなく分類することを地形分類といい、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、主に低地部について概ね1m毎の地盤高線として表示し、土地の起伏を詳細に表したものである。わずかな起伏の違いを知ることで、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。

### 防災機関および施設

防災に關係している公共機関と、堤防や防波堤などの河川・海岸工作物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、地形の特徴に着目するとともに、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。平坦面は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(武藏野面・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 $15^{\circ}$ 以上)、麓肩面(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)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、傾斜は $2\sim 3^{\circ}$ 以上、 $15^{\circ}$ 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。傾斜は $2\sim 3^{\circ}$ 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が、堤防によって流路が固定されることで河床内に土砂が堆積し、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：海平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、シルト、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、周囲より低い帶状の凹地。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ため、水はけが極めて悪い土地。

**ちょうせき  
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など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や、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。

## 活 断 層

活断層については、都市圏活断層図「徳島」に基づいて表示している。

**活断層**：最近数十万年間に、概ね千年から数万年の周期で繰り返し動いてきた跡が地形に現れ、今後も活動を繰り返すと考えられる断層。明瞭な地形的証拠から位置が特定できるもの。

**活断層（位置やや不明確）**：活断層のうち、活動の痕跡が侵食や人工的な要因等によって改変されているために、その位置が明確には特定できないもの。

**活断層（活撓曲）**：<sup>かつとうきょく</sup>活断層のうち、変位がやわらかい地層内で拡散し、地表には段差ではなく撓みとして現れたもの。撓みの範囲及び傾斜方向を示す。

**活断層（伏在部）**：活断層のうち、最新の活動時以後の地層で覆われ、変位を示す地形が直接現れていない部分。

**横ずれ**：活断層の相対的な水平方向の変位の向きを矢印で示す。

**縦ずれ**：活断層の上下方向の変位の向き。相対的に低下している側に短線を付す。

**推定活断層（地表）**：地形的な特徴により、活断層の存在が推定されるが、現時点では明確に特定できないもの。または、今後も活動を繰り返すかどうか不明なもの。

**推定活断層（地下）**：新しい地層に覆われて、断層地形が地表で確認されていないが、既往のボーリングや物理探査によりその存在が推定された活断層。

\*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)



### 3. 土地条件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、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。

徳島平野では、古くは塩田や干拓地として利用されていた潮汐平地は、津波・高潮等の被害、および塩害を受けやすい。また旧河道は洪水流の流路となりやすいため、表流水は枯れていても未だ地下水の通り道であることが多いため、旧河道と堤防の交わる箇所で破堤する可能性が高いと考えられる。後背低地は浸水すると水はけが悪いこともあり、湛水時間が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性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有効な資料となる。

### 地形の概要

本調査地域は、四国の東部、紀伊水道に面した徳島平野を中心とする地域であり、北から讃岐山脈、徳島平野、四国山地、小松島平野に区分され(図-1)、それぞれ地質構造におおよそ調和した東西方向に連なる地形の特徴を示している(寺戸, 1995)。北部に位置する讃岐山脈と徳島平野の境には中央構造線がほぼ東西に走っている。中央構造線は西南日本の地質を二分するものであり、本地域においても中央構造線を境に北と南で地質が異なる(図-1)。また、徳島平野の基盤は、中央構造線に付随する断層(中央構造線活断層系)を境として南側(徳島平野側)が沈降していることが地質調査からわかっている。このように徳島平野は、断層を境に急激に落ち込んだ断層角盆地部分に吉野川が運んできた砂礫やシルトが厚く堆積した低地であり(古田, 2005)、調査範囲内はほとんどが標高5 m以下の低湿な平野である。

これに対して中央の眉山より南の地域では、河川の堆積力が小さく、山麓線はおぼれ谷の形状をよく保持している(図-2)。また、徳島市城山、津田山および芝山など高海面期に島であったものが、河川により運ばれた堆積物で周囲を埋められ、孤立丘陵として点在する(徳島県, 1987)。

南に位置する小松島平野は、かつての内湾を勝浦川が埋積した平野で、沿岸部は低湿な三角州となっている。

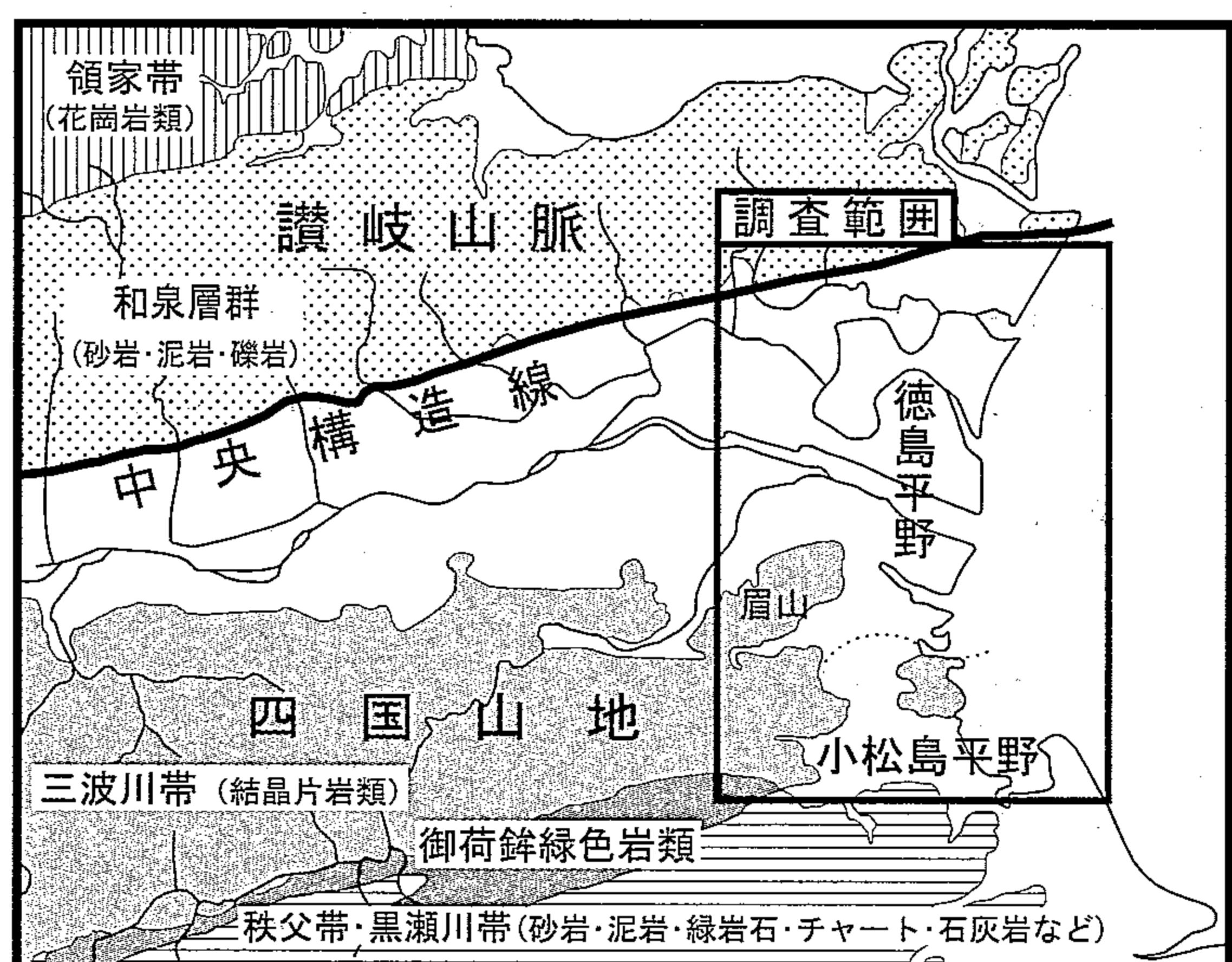


図-1 徳島の地質構造と地域区分図  
(両角(1997)を編集)

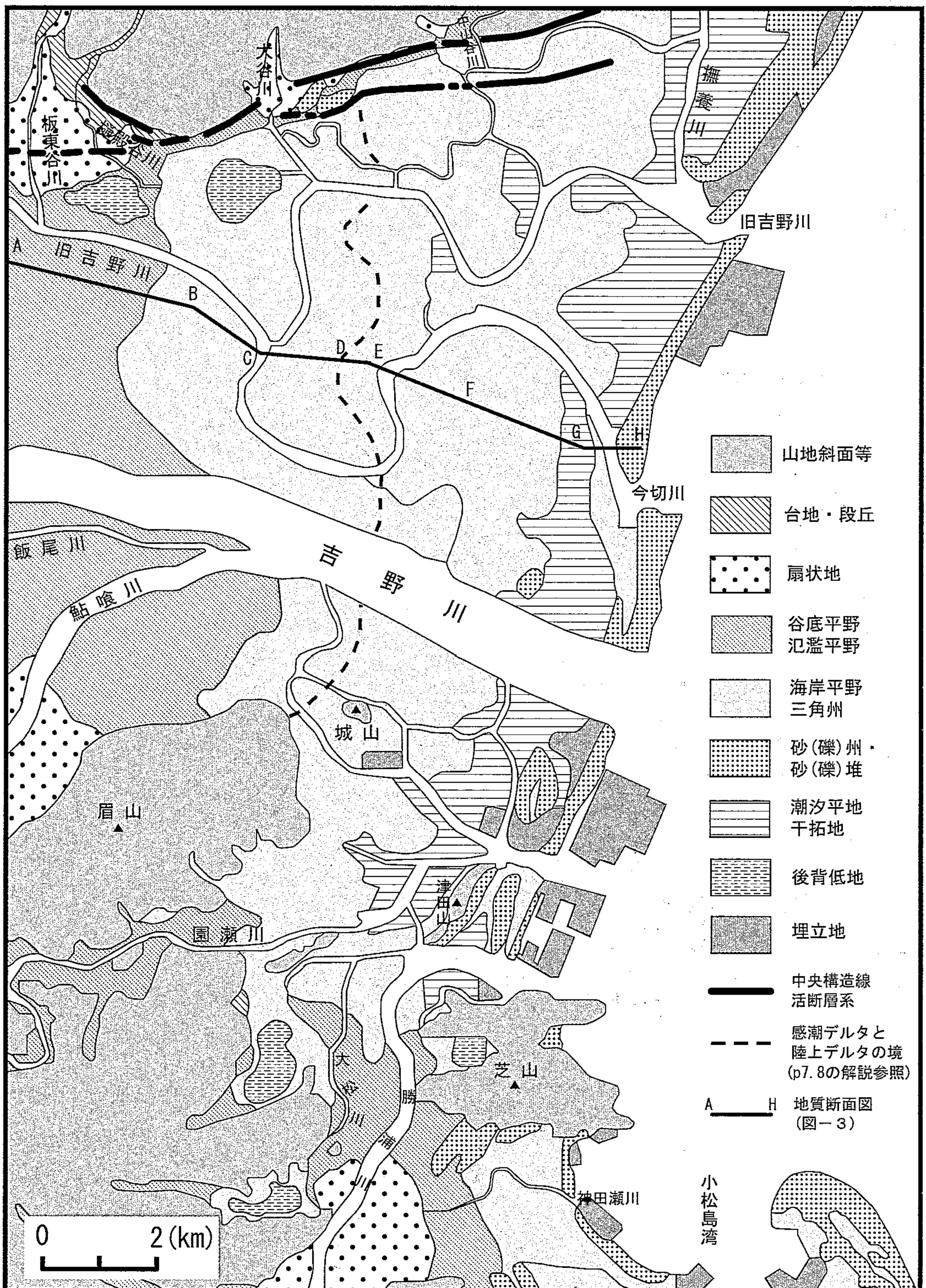


図-2 地形概要図

# 山地・丘陵

## 讃岐山脈

讃岐山脈はおおむね徳島県と香川県の境界をなし、およそ7000万～8000万年前の中生代白亜紀の和泉層群の砂岩や頁岩で構成されている(鳴門市, 1976)。標高は東の鳴門海峡(図葉外)へ向かって次第に低くなっている、概して起伏が小さくならかで、調査範囲内の最高地点は標高240mである。この山脈の南端は中央構造線の影響を受けて直線状の山麓線を示し、これを境に相対的に北側が隆起、南側(徳島平野側)が沈降している。

## 四国山地

調査範囲内の四国山地は、三波川帯に属し、主に結晶片岩からなる。結晶片岩は薄く剥げ易いため、細粒化し粘土になりやすい。三波川帯には、この粘土層をすべり面とした地すべり地形が多く(寺戸, 1995)、本調査範囲内でも多数確認できる。

## 台地・段丘

讃岐山脈南麓の板東谷川(鳴門市大麻町)沿いに、最終氷期以前の古い扇状地が段丘化した河成段丘がみられる。この段丘は河床との比高が小さく、また段丘礫層の礫の風化も認められなかつたため、中位面・下位面に分類した。また鳴門市の中山谷川の谷の出口に比高1m程度の微高地が見られ、その位置や形状から中央構造線活断層系の北側の隆起運動によるものと推測し、低位面として分類した。一方、調査範囲中央や南部においては、徳島市大谷町と四国山地の谷沿いに小さな段丘面が点在するのみである。これは、讃岐山脈山麓を除き、ほとんどが沈降地域であるためと考えられる。

## 低 地

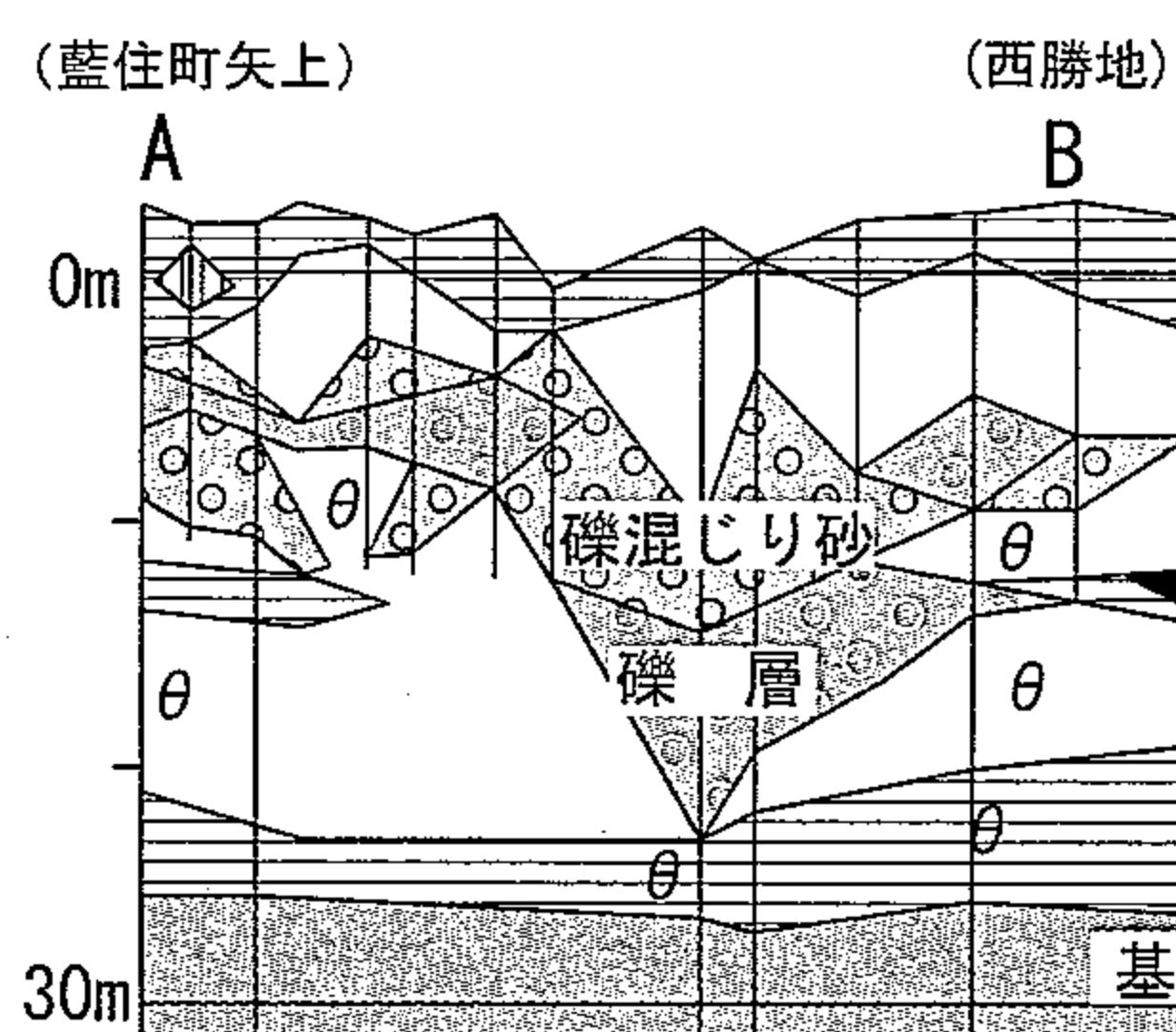
### I 徳島平野

徳島平野は、主に吉野川の運搬・堆積作用によって形成された三角州性の平野である。吉野川は愛媛県と高知県境の瓶ヶ森(標高1,897m、図葉外)を源流とし、紀伊水道に注いでいる。その流域は四国4県にまたがり、幹川流路延長は194km、流域面積は3,750km<sup>2</sup>で、四国全体の約20.5%に及ぶ(平井, 2005)西日本有数の河川である。

### 扇状地

讃岐山脈は、隆起運動や和泉層群の岩質の軟らかさのために侵食が進み、徳島平野への土砂の供給が盛んである。そのため南麓の大谷川、樋殿谷川、板東谷川沿いでは連続的に扇状地が発達している。また、これらの讃岐山脈からの河川は、砂礫の供給量が大きい一方で平常時の流量が小さいため、天井川を形成している。

鮎喰川は、四国山地の雲早山(標高1,496m、図葉外)に源を發し、北東流して吉野川に合流する。鮎喰川は、上流から中流で四国山地の地すべりや崩壊が多発する地帯を通過することで土砂が大量に供給され、徳島市延命(図葉外)を扇頂とする扇状地を形成している。鮎喰川が徳島平野の形成に及ぼした當力は非常に大きく、現今切川以南の大部分は鮎喰川の堆積作用によって形成された。鮎喰川扇状地の堆積面は、弥生前期末頃まで吉野川を北へ押しやっていたと推測されている(古田, 2005)。その



後の海退で、鮎喰川河床が徐々に低下し流路が固定されると共に、吉野川の堆積域は東に前進し、鮎喰川扇状地末端を埋積して拡大した。現在の鮎喰川扇状地末端の礫層を覆うシルトや砂(柱状図No. 7)は吉野川の堆積物であり、同様に鮎喰川扇状地末端を東西方向に走る飯尾川やその周囲の旧河道は、吉野川の名残りであるとされている(古田, 2004)。鮎喰川扇状地は、吉野川との合流点付近で吉野川堆積物に覆われていること、上流の三波川帶結晶片岩が風化し細粒化しやすいことなどから、傾斜が緩く表層もシルト質であり氾濫平野との境界が不明瞭である。しかし、現河床や地盤の構成層(柱状図No. 8)が礫質であり、扇頂の延命から中鮎喰橋付近までの等高線が円弧状を示すなど、扇状地としての特徴を備えている。

### 谷底平野・氾濫平野

徳島平野の大部分は、縄文時代頃の高海面期(以下、縄文海進期という)の湾入部であり、当時は浅い海が広がっていた。徳島平野の沿岸部～藍住町の西勝地(図-2、図-3のB地点)にかけて、火山灰層を含むシルト層が深度15～25mに連続的に堆積している。この火山灰層はK-Ahと推定されており(西山ほか, 2006)、K-Ahは約7,300年前の南九州鬼界カルデラ起源の降下火山灰で、縄文海進期に西南日本を中心に堆積したとされていることから(町田・新井, 2003)、このシルト層は縄文海進期に堆積したものであるといえる。このシルト層は西勝地より上流側でも断続的に確認でき、現在の海岸線より10km以上上流に位置する藍住町奥野(図葉外)では、この層から潮間帯に生息する貝化石が発見されている(西山ほか, 2006)。したがって、縄文海進のピーク(縄文海進期で最も海水準の高かった時)には、調査範囲内の平野部のほとんどが穏やかな内湾であったと推定される。その後、その内湾を吉野川や支流の鮎喰川が埋積し、現在の徳島平野が形成された。吉野川が氾濫を繰り返し、旺盛な堆積作用をおこなっていたことは、平野を縦横に横切る旧河道の分布からも明らかである。また西勝地より上流側では、砂礫や礫混じり砂の層が比較的厚く分布し(図-3)、礫種も讃岐山脈ではみられない結晶片岩が混入している(柱状図No. 1の深さ6～11mの砂礫層中)ことから、讃岐山脈からの支流だけでなく吉野川本流による堆積が進んでいることがわかる。よって、西勝地を東限とする範囲を氾濫平野として区分した。

### 海岸平野・三角州

西勝地の東～北島町江尻(D地点)にかけて、K-Ahを含むシルト層より上位では、場所により小さな亜円礫を混入する砂層と貝殻片を含む砂質シルト層の互層が堆積している(柱状図No. 2, 3)。この複雑な層相の形成から、吉野川による埋積が進んでも、縄文海進期以降の海水準変動や断層運動による地盤の沈降によって浅海域が再度陸側へ入り込む状態が繰り返されたこと、すなわち、浅海に吉野川の堆積物が流れ込む環境が長い間続いたことが推測される。それを裏付ける事例の一つとして、縄文海進期以降に複数回の断層運動があった可能性が高いという報告がある(中西ほか, 2002)。また、北島

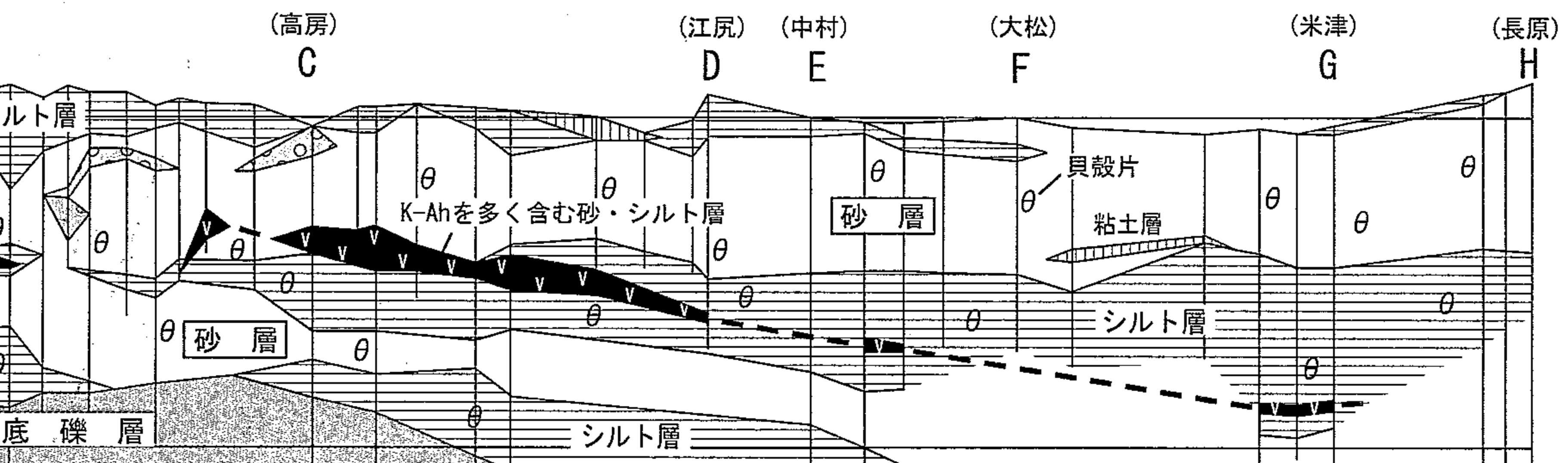


図-3 藍住町～北島町地質断面図(A～Hの位置は図-2を参照)

町中村以東(図-2の破線以東)では、比較的均一な15m程度の砂層が表層近くまで堆積し、地表近くに貝殻片もみられる(E地点)。また、沿岸部の砂州・砂堆(H地点)の背後から北島町中村までのほとんどは干拓地であるという史実があり(図-4)、近世まで浅海もしくは干潟であったことが伺える。これらのことより徳島平野では、縄文海進以降沿岸部に形成された砂堆によって、中村(E地点)や大松(F地点)は内海(ラグーン)となっていたことが推測される。すなわち、同じ三角州であっても、北島町中村以東は破線以西に比べ、高潮等の水害や塩害をより受けやすい地域であるといえる。

また、眉山の南を流れる園瀬川は、河勢が弱く土砂運搬力が小さい(柱状図No. 9)上に、低地先端部に埋立地が造成されたため、園瀬川下流域ではおおむねJR牟岐線以西が低湿地化している。そのため、豪雨時に内水氾濫を起こしやすい地域となっている(徳島県, 1987)。

### 砂(礫)州・砂(礫)堆

鳴門市姫田や沿岸部に分布する微高地は、形状や構成物質から砂(礫)州・砂(礫)堆に分類した。鳴門市姫田と大谷の間では、縄文時代中～後期と推定される貝塚が、円礫で構成された微高地から発見されており、これは高海面期の海岸線に対応する砂(礫)洲と推測されている(鳴門市, 1976)。現海岸沿いには、比高1m程度の砂(礫)州・砂(礫)堆が直線的に続いており、鳴門市里浦には比高4～5mの砂丘がみられるが、旧吉野川および今切川に切断され、連続性はそれほど良くない。昭和9年測図の5万分1地形図では、旧吉野川河口、今切川河口付近に連続性の良い沿岸洲が確認できるが現存していない。これは、昭和南海地震による沿岸部一帯の地盤沈下によって加速された波蝕により消失したためと考えられている(式, 1964)。このように徳島平野においては、海面の変動に対応して砂(礫)州・砂(礫)堆が幾度か形成されたが、吉野川の氾濫や地盤の沈降などによってほとんどが消失したため、小松島平野のような明瞭な浜堤列が形成されなかつたと推測される。

### 後背低地

讃岐山脈南麓と旧吉野川とにはさまれた鳴門市大麻町には、吉野川本流の直接の堆積作用から埋め残された後背低地が分布する。この地域は、山沿いの扇状地部分を除いて、表層はシルトや粘土で覆われ(柱状図No. 5)水はけも悪く、土地利用はほとんどが蓮田となっている。本図では、特に凹地状に低くなっている部分を後背低地として分類した。後背低地が形成された理由としては、中央構造線の南側が沈降していることと、板東谷川の扇状地の張り出しにより吉野川の堆積作用が妨げられたためと推測される。また、近世初頭の吉野川は、現在の旧吉野川と今切川がその本流であった。現在の吉野川は、水運を確保するため吉野川から鮎喰川へ人工的に掘削したものが(古田, 2005)、旧吉野川よりも急な河床勾配であったため、川幅・流量共に旧吉野川を超えて大きくなつていき、本流となつたものである。その後も現在の吉野川が拡がるにつれ、旧吉野川の水量及び洪水氾濫による堆積作用が小さくなり、旧吉野川流域において後背低地の形成が進んだと推測される。

### 干拓地・潮汐平地

吉野川下流の沿岸域は、かつて内湾や干潟からなつており(E, F, G地点)、そこに農耕地を確保するため、古くは12世紀半ばから干拓が行われてきたことが各市町村史に記されている。16世紀以降、干拓はますます盛んとなり、北島町を走る淡路街道以東はほぼ全域干拓された(毎日新聞社, 1960)(図-4)。現在では旧干拓地や沿岸部をさらに埋め立て、飛行場や工業団地としても利用されているため、特に松茂町東部や徳島市市街地では元の地形や正確な干拓範囲を推測することは困難である。このことから本図では、市町村史の記録や旧版地形図(主に明治23年刊行の2万分1仮製図)から範囲を特定できる地域のみを干拓地として表示した。

また鳴門市(撫養町付近)や徳島市では江戸時代以降、海岸沿いに潮汐平地の潮の干満を利用した「入浜式塩田」が多く見られた(図-5)。その塩田も塩田廃止後に行われた干拓や埋め立てにより、現在は

農地や宅地として利用されている(徳島市, 1973)。

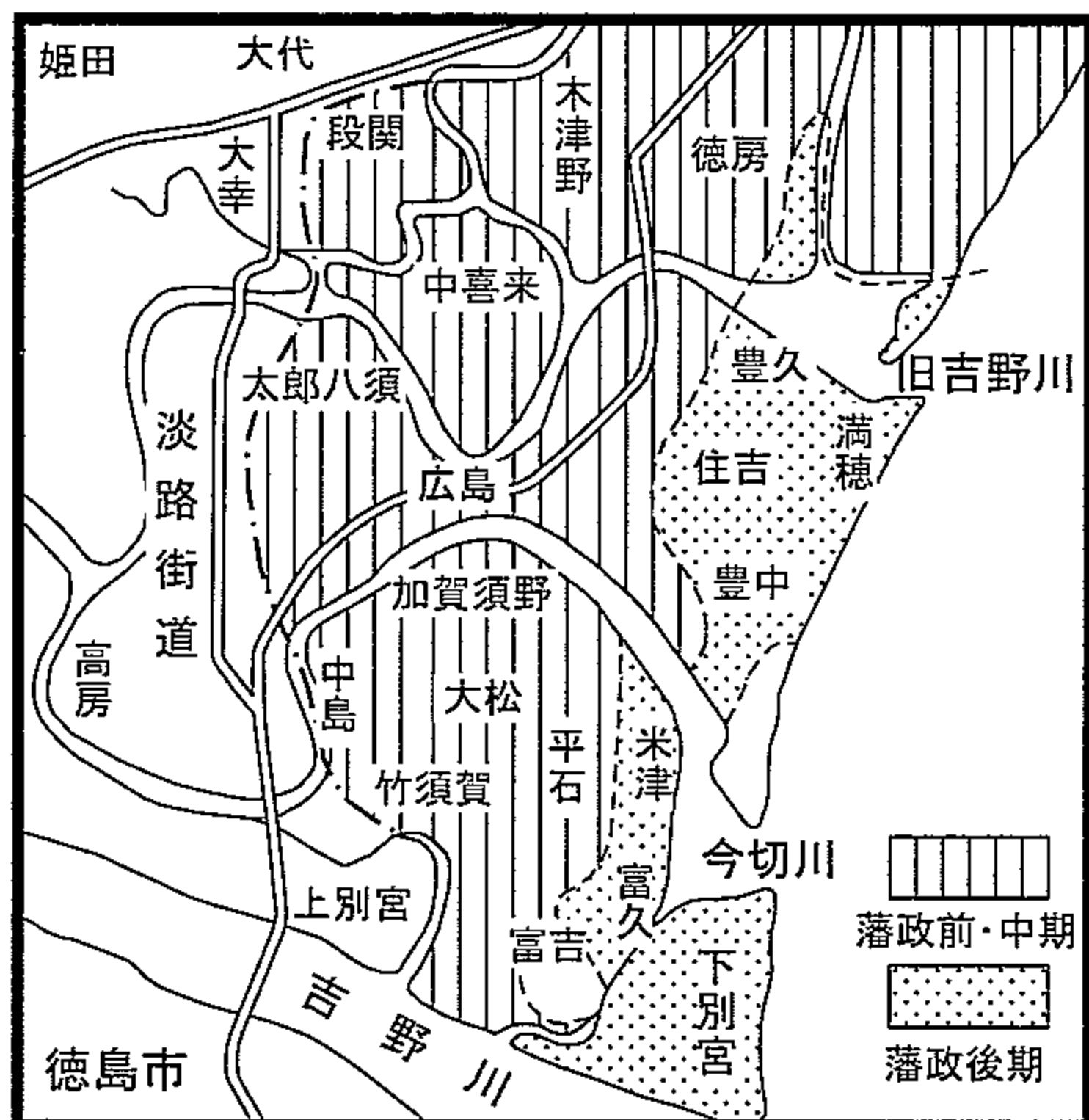


図-4 干拓地概要図  
(毎日新聞社(1960)を編集)

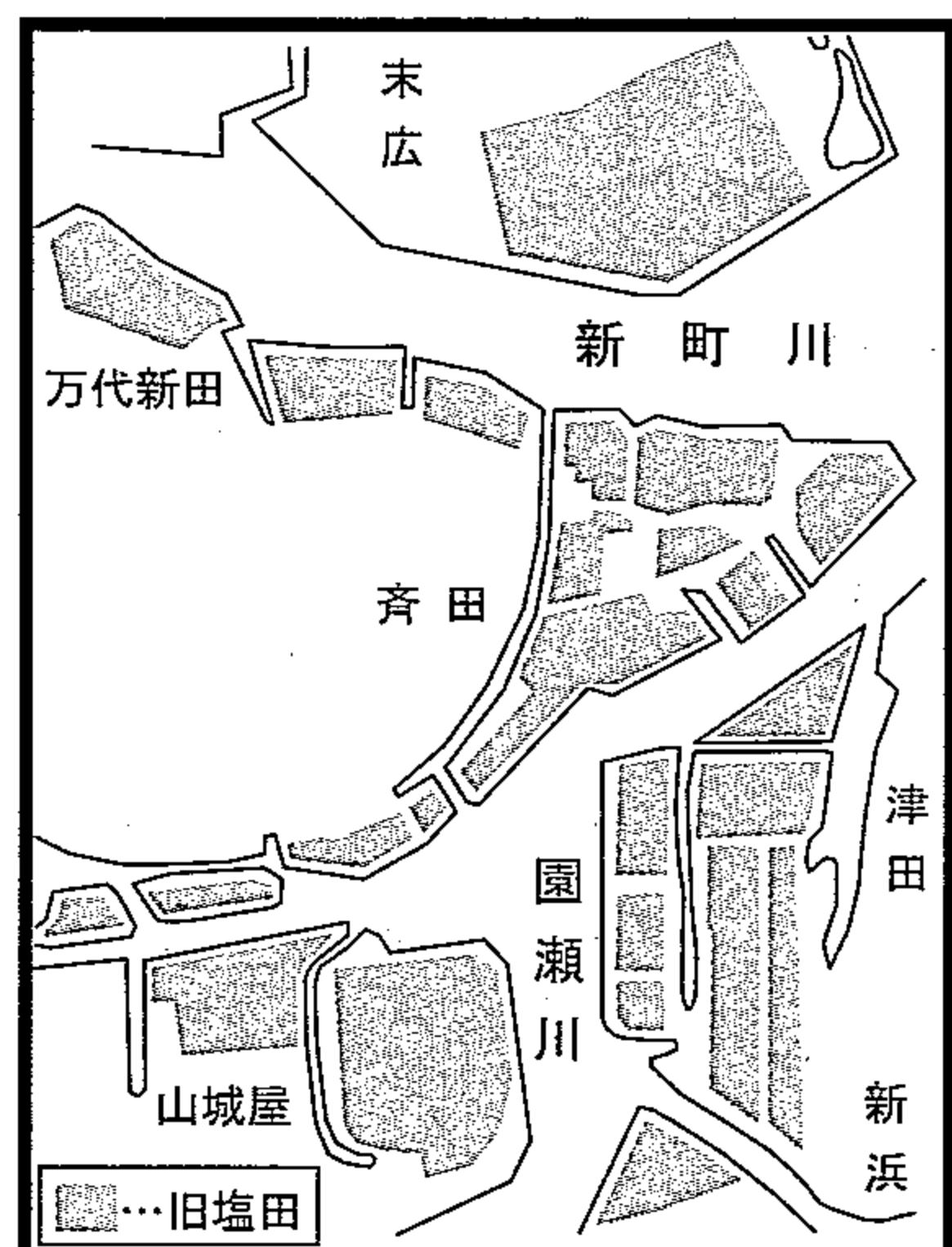


図-5 徳島市旧塩田略図  
(徳島市史(1973)を編集)

## 中央構造線と南海トラフ

徳島平野の地形形成にあたり、吉野川の堆積作用と海水準変動の他にもうひとつ大きな影響を与えるのが、中央構造線および南海トラフ(ユーラシアプレートとフィリピン海プレートとの境界)沿いのプレート運動による地殻変動である。

徳島平野の北縁には、中央構造線活断層系が東北東-西南西方向に直線状に連なり(図-1)、それを境として相対的に南側(平野側)が沈降している。鳴門市段関、備前島などに比高1~2mの微高地が直線的に連続して存在しているが、これは自然堤防などではなく、中央構造線活断層系の一つである鳴門南断層の断層運動による地形であると推測されている(高田ほか, 1998)。

南海トラフ沿いの巨大地震では、これまで徳島平野周辺地域は沈下してきた。近年では昭和21(1946)年12月の昭和南海地震の際に、北島町中村や鯛浜<sup>たいのはま</sup>では約30cm(北島町, 1975)、松茂町でも数十cm(松茂町, 1975)の沈下が起きており、この地域では盛土や埋立てを十分に行なった上で土地利用がなされている。

## II 小松島平野

小松島平野一帯は、縄文海進のピーク時には小さな島々が浮かぶ溺れ谷であったが、その後、海水面の低下とともに勝浦川による堆積が徐々に行われ、現在の三角州が形成された。勝浦川下流域の空中写真からは、田浦町<sup>ちゅうでん</sup>~中田町<sup>しほう</sup>~芝生町を結ぶ線まで勝浦川が運搬した砂や礫が扇状に広がる様子が確認でき(柱状図No. 10)、それ以東は砂・シルト質の三角州である。また、中田町や芝生町には、かつての砂(礫)州・砂(礫)堆の列が残り、縄文海進期以降、海水準変動が何段階かにわたり生じたことを示唆している。現在の海岸線沿いには最も新しい砂州が細長く続き、和田島には典型的な形の砂嘴<sup>さき</sup>がみられる。勝浦川は、かつては小松島平野を東流し小松島湾に注いでいたが、次第に北東へ流路を変え、17世紀に阿波藩により前原堤が築かれて現在の北向き流路に固定された。神田瀬川や芝生川はかつての勝浦川の名残であり、現在も表流水は北流しても地下水は依然として東流し、小松島湾に注いでいる(小松島市, 1974)。勝浦川は礫の運搬が盛んな河川であり、小松島平野の氾濫平野や三角州の堆積層は徳島平野の三角州に比べ、表層が砂礫質である(柱状図No. 11, 12)。小松島平野の標高は

ほとんどが5m未満であり、芝生川以南の臨海部は特に低い地域である。そのため近世以降干拓により新田開発がおこなわれ、現在も埋め立てにより工場用地や港湾を造成し人工改変して利用されている（小松島市, 1974）。

勝浦川左岸に位置する徳島市方上町、渋野町などの支流の谷沿いの地域では、支流の土砂運搬力が弱く、その上勝浦川の堆積物によって前面を堰き止められている（日下, 1997）。したがって、勝浦川の堆積作用の及ぶ範囲は比較的高燥であるのに対し、支流の谷の河川沿いは水はけの悪い低湿地となっている（柱状図No. 13）。また、芝山南麓の小松島市池ノ内も、古い砂州で前面をふさがれ、豪雨時に頻繁に内水氾濫をおこす地域となっている。

## 災害について

### 地震

徳島県に被害を及ぼす地震は、主に南海トラフ沿いを震源とする巨大地震と陸域の直下型地震である。特に南海トラフ沿いの巨大地震の中で、四国沖から紀伊半島沖が震源となつた場合には、津波や地震動による大きな被害を受けることがある。過去においては、宝永4(1707)年の宝永地震、安政元(1854)年の安政南海地震、昭和21(1946)年の昭和南海地震と、90～150年という短い間隔で発生しており各地震時には必ず津波が発生し、沿岸部では壊滅的な被害を受けてきた（徳島地方気象台ホームページ）。安政南海地震の被害記録によれば、震度6前後の揺れによって地割れ、噴砂などが旧吉野川河口左岸の三角州地帯のほぼ全域にわたって発生した結果、堤防が激しい沈下を起こす一方で池の底面は押し上げられ、高さが逆転したところがあった。また、干拓新田を中心に地盤沈下による塩害が発生した（日下, 2000）。昭和南海地震においては、徳島県内で主に津波により死者202名、全壊(焼)流出家屋1,015棟、半壊(焼)流出914棟もの大きな被害が生じた（徳島県・徳島地方気象台, 1997）。地震後の測量により明らかとなった地盤変動は、四国では室戸岬等の最南端部が隆起したほかは全般的に沈降した。このように県内の全市町村は、東南海・南海地震によって著しい地震被害を受ける可能性があり、平成15(2003)年より「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定されている。

他方、直下型地震については、徳島県においてその要因となる大きな可能性をもつものが、中央構造線活断層系である。この断層活動の影響は地形にも明瞭に現れており、ボーリングやトレンチなどの地質調査によても全国でも活動度が最も高い活断層の一つとされている。徳島平野においては、この断層系の活動に明確に対応する地震被害の記録は今のところ知られていないが、活断層調査によると、四国東部においては、少なくとも16世紀後半に活動したという指摘がなされている（森野ほか,

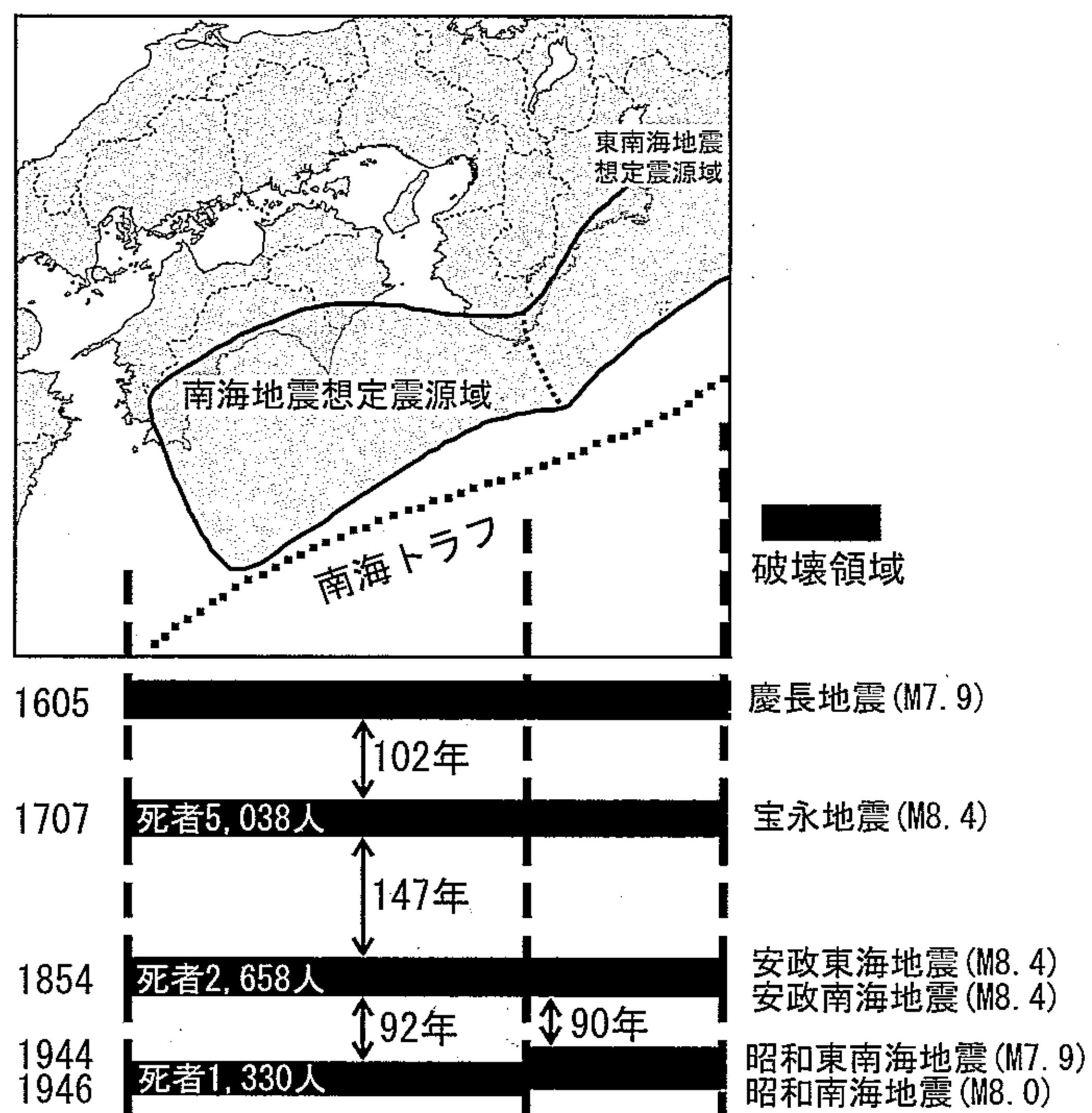


図-6 南海・東南海地震の震源域と発生間隔  
(徳島地方気象台を編集)

2002)。また、平成7(1995)年の兵庫県南部地震など周辺地域で発生した地震や、昭和35(1960)年のチリ地震津波など外国の地震によって、徳島県域が被害を受けることもある(総理府, 1997)。

## 風水害

徳島県は、県下全域が台風の常襲地帯であるため、県内の河川流域の7割が年間降雨量2,000mm以上である。吉野川や勝浦川流域一帯も台風の通過コースになることが多く、また梅雨前線の活動による集中豪雨時にも被災することがある。特に吉野川左岸の各支川では、鉄砲水といわれる出水が発生し、崩壊性に富む山地土砂を流送して天井川を形成している。また、吉野川下流の各支川は、流域がほとんど平坦地で、河川勾配も非常に緩やかである。そのため、本川水位の影響を受けて冠水状態となる内水氾濫の可能性を持つ河川が数多くある(徳島県ホームページ)。それに加えて、吉野川下流域では、昭和南海地震による地盤の沈下が激しく、満潮位以下の低地帯が市街地の50%以上を占めており、台風、大雨、高潮などの影響が極めて大きく、風水害にせい弱な様相を呈している(徳島市, 2007)。これらの要因により、近年、支川の洪水が排水できず発生する内水氾濫が頻発しており、その対策として排水ポンプの建設が順次進められている。また、四国山地では地質上、梅雨末期や台風時の大雨による、地すべり・土砂崩れ災害が発生しやすく、低地だけでなく山地の防災についても調査および対策が必要となっている。

表－1 徳島県下に被害を与えた主な風水害

発生年月日	発生要因	災 害 状 況
1934.9.21 (昭和9年)	室戸台風	北海道を除く全国に被害が及んだ台風。県内では、河川水害は小規模であったが、高潮害で23,000軒が浸水、撫養塩田は荒廃し、又海岸の稻作は700町歩が収穫皆無となった。 死(不明)者39人 負傷者345人 全壊(流出)988戸 半壊1,268戸
1938.9.5 (昭和13年)	台風	短時間の強雨により、鮎喰川・勝浦川等の小河川で山崩れと河川氾濫が多発した。 死(不明)者59人 負傷者30人 全壊(流出)459戸 半壊277戸
1945.9.17 (昭和20年)	枕崎台風	戦災直後ということが被害を増大させた。戦災後の仮小屋はほとんど崩壊。吉野川は上流の高知県の雨量が多かったため、記録的大洪水となった。 死(不明)者47人 負傷者18人 全壊(流出)1,166戸 半壊1,417戸
1950.9.3 (昭和25年)	ジェーン台風	吉野川は上流で雨量が少なかったが、鮎喰川は大氾濫をおこした。また海岸で護岸の決壊、水田の潮入り等多数に上った。死(不明)者38人 負傷者282人 全壊(流出)536戸 半壊2,138戸
1961.9.16 (昭和36年)	第二室戸台風	室戸に上陸し本県東部を通って阪神間を抜けた最大級の台風で、記録的大高潮被害を残した。一方で、防災対策の充実してきたことにより、死者は少なかった。 死(不明)者11人 負傷者253人 全壊(流出)622戸 半壊1,777戸
2004.10.20 (平成16年)	台風23号	記録的大豪雨により、県内各地において河川の氾濫や内水被害が頻発し、吉野川においても観測史上最大規模の出水となった。これにより、県内における床上浸水棟は1,589、床下浸水棟も4,575にも及んだ。死(不明)者3人 負傷者1人 全壊(流出)5戸 半壊234戸

徳島県自然災害誌(徳島県・徳島地方気象台, 1997)および徳島市地域防災計画(徳島市, 2007)より編集。

## 地形分類と災害

表－2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改変の工法によって受ける災害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。

本地域平野部は、過去に繰り返しあきた南海地震による沈降地域である。また、地盤の沈下の要因として地殻変動に加え、地震の振動や構造物の圧力、地下水の汲み上げなどによる柔らかい未固

結の沖積層の収縮があると考えられている(北島町, 1975)。地盤沈下が今後も続くと、高潮や洪水、海水の逆流等の被害が大きくなる危険性がある。本地域では特に干拓地や塩田跡地において、過去の地震の際の液状化などの被害が集中した。また、それらの地域は、水害・塩害に対しても脆弱であり、現在も被害を防ぐための地盤改良の努力が続けられている。

表-2 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		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			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	C	土石流	通常の洪水では浸水を免れことが多い。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。
	緩扇状地		河川洪水	
	自然堤防		内水氾濫	
	砂(礫)州・砂(礫)堆		高潮洪水等	
	砂丘		まれに津波	
低地の一般面	氾濫平野・谷底平野	D	河川洪水	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		内水氾濫	
	後背低地	E	高潮洪水	
	旧河道		地震・地盤災害	
人工地形	水部の埋立地	D～E	河川洪水	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		内水氾濫	
	低地の盛土部		高潮洪水	
	造成地の谷埋め部		地震・地盤災害	

## 謝辞

徳島県、市町村、関係各機関及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。また徳島文理大学の古田昇教授、立命館大学の日下雅義名誉教授には多大なるご指導を頂きました。深く感謝いたします。

## 参考文献

- 大矢雅彦(1963)：吉野川流域の水害地形と土地利用付図、多田文男監修、水害地域に関する調査 第5部、吉野川流域の水害地形と土地利用、科学技術庁資源局資料第54号。
- 大矢雅彦・春山成子・平井幸弘(1995)：吉野川流域水害地形分類図、建設省徳島工事事務所。
- 北島町史編纂委員会(1975)：北島町史、1627p.
- 日下雅義(1997)：地形環境と土地割-勝浦川下流域平野を例に-, 桑原公徳編、歴史地理学と地籍図、ナカニシヤ出版、201-210.
- 日下雅義(2000)：安政南海大地震による被害と住民の対応-吉野川下流域平野を例として-, 徳島地理学会論文集第4集、51-64.
- 小松島市史編纂委員会(1974)：小松島市史上巻、751p.

- 式正英(1964)：第2章徳島臨海地帯の微地形，建設省計画局・徳島県編，都市地盤調査報告書第7巻，徳島臨海地帯の地盤，10-27.
- 清水文健・井口隆・大八木規夫(2006)：地すべり地形分布図第30集「徳島・剣山」，防災科学技術研究所研究資料第297号.
- 総理府地震調査研究推進本部地震調査委員会(1997)：日本の地震活動-被害地震から見た地域別の特徴-，391p.
- 高田圭太・中田高・後藤秀昭・岡田篤正・原口強・松木宏彰(1998)：徳島平野低地部に認められた中央構造線活断層系鳴門南断層の変位地形，活断層研究，17，97-105.
- 寺戸恒夫編(1995)：「1 地形概観」，「17 地すべりの原因」，徳島の地理-地域からのメッセージ-，徳島地理学会，2-5，66-69.
- 徳島県(1987)：土地分類基本調査「徳島」5万分の1，国土調査，34p.
- 徳島県・徳島地方気象台(1997)：徳島県自然災害誌，397p.
- 徳島県：河川の概要，<http://www.pref.tokushima.jp/docs/2009082500406/> (2010年3月1日現在).
- 徳島市(2007)：徳島市地域防災計画(一般災害対策編)・徳島市水防計画，245p.
- 徳島市市史編さん室(1973)：徳島市史，424p.
- 徳島地方気象台：南海地震の特徴，<http://www.jma-net.go.jp/tokushima/nankai/tokutyo.htm> (2010年3月1日現在).
- 中西利典・竹村恵二・岡田篤正・森野道夫・林田明(2002)：ボーリング試料高密度連続分析に基づく徳島平野における中央構造線活断層系の活動，地学雑誌，111，66-80.
- 鳴門市史編纂委員会(1976)：鳴門市史上巻，1558p.
- 西山賢一・中尾賢一・古田昇・橋本寿夫・石田啓祐(2006)：藍住町の地下地質，阿波学会紀要，第52号，1-12.
- 平井松午(2005)：吉野川の流域環境と治水事業，森川洋・篠原重則・奥野隆志編，日本の地誌9中国・四国，朝倉書店，636p.
- 古田昇(2004)：徳島県鮎喰川下流域における地形環境の変化と人間活動，日下雅義編，地形環境と歴史景観，古今書院，99-108.
- 古田昇(2005)：平野の環境歴史学，古今書院，268p.
- 毎日新聞社(1960)：吉野川，334p.
- 町田洋・新井房夫(2003)：新編火山灰アトラス—日本列島とその周辺，東京大学出版会，336p.
- 松茂町史編纂委員会(1975)：松茂町史上巻，743p.
- 森野道夫・岡田篤正・中田高・松波孝治・日下雅義・村田明弘・水野清秀・能見忠歳・谷野宮恵美・池田小織・吉田堯史・原郁夫(2002)：中央構造線活断層系三野断層の最新活動時期，地学雑誌111，661-683.
- 両角芳郎(1997)：吉野川流域の地質と川原の石ころ，佐藤陽一編，吉野川の自然，徳島県立博物館企画展解説書，44p.

# 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。

