

2 地形・地質

<概況>

本県の地形は東西方向に分布する地質構造の影響を受けており、東西方向に山地や河川が分布している。

山地は讃岐山脈、四国山地、海部山地の3つに大別することができる。北部の讃岐山脈は、標高が500～1,000mと比較的低いにもかかわらず、山麓に扇状地を伴う。四国山地は剣山(1,954.7m)や三嶺(1,893.4m)など、標高が1,000m以上の本県で最も高い地域を含む山地で、地すべり地形が発達している。海部山地や四国山地の一部である剣山地では、崩壊による山麓堆積地形が見られる。

本県の低地は、吉野川沿いのものが最大で、次いで東部沿岸の勝浦川、那賀川、桑野川の下流に見られる。県南では海部川河口付近に小規模な低地が見られる程度である。

本県の河川は、四国山地北側の吉野川水系と南部の那賀川水系、勝浦川など四国山地から東流して紀伊水道に注ぐ河川が代表的であるが、県南の太平洋岸では海部川のように南流するものが見られる。

本県の地質構造は、中央構造線や仏像構造線などの構造線により切られ、東西に帯状に分布している。北から、砂岩・泥岩などから構成される領家帯(和泉層群)、結晶片岩などから構成される三波川帯、御荷鉾緑色岩類、秩父累帯、砂岩・泥岩などからなる四万十帯の順に並んでいる。洪積層は吉野川や那賀川などの河川流域で、また沖積層は吉野川下流の徳島平野から那賀川河口域にかけての沖積低地や各河川の河口部などで見られる。なお活断層について、本県では中央構造線断層系と鮎喰川断層系の2種類が知られている。

一方、本県の南方沖には西南日本の属するユーラシアプレートと南方のフィリピン海プレートの接する南海トラフがあり、ここでフィリピン海プレートが沈み込んでいる。

このように、本県の地形・地質は、その分布や構造から自然災害が発生しやすい状況であるため、地形の改変には留意する必要がある。また、本県近傍の南海トラフを震源域とする次期南海地震の発生に対する懸念も高まっているため、防災に向けた環境整備が必要不可欠である。

(1) 現状

① 地形

ア 山地・丘陵・段丘等

本県の山地は東西性の地質構造を反映して、ほぼ東西方向に走っており、北から讃岐山脈、四国山地、剣山地、海部山地の4つに大きく分類することができる。

四国・剣・海部の3つの山地の高度については、西部の徳島-高知県境付近に沿って剣山(標高1,954.7m)や三嶺(標高1,893.4m)など最も標高の高い山稜が配列しており、山地は東に向けて徐々に高度を下げ、東部の海岸平野に臨む地点では、標高300～400mとなる。そして、海岸平野部では、これらの山地縁に沿い、標高100～300mの丘陵地が小規模に発達している。

北部の讃岐山脈は、南麓を断層(中央構造線)で境された山地で、標高は500～1,000mと低いにもかかわらず、南側の山麓には厚い砂礫層からなる洪積台地と扇状地が発達している。本県中北部の四国山地には、地すべり地形が発達している。四国山地から流れ下る河川には、河口付近の三角州扇状地以外は、讃岐山脈などから流れ下る河川と比べて扇状地が発達していない。広義の四国山地の一部である剣山地や、海部山地では大規模な崩壊が多発しており、各地に崩壊跡地や崩壊に伴う山麓堆積地形が見られる。

吉野川流域の池田町から下流部や那賀川の中・下流部では、高位・中位・下位の河岸段丘の発達が顕著に見られる。

イ 低地

本県の沖積低地は、東部の吉野川沿いが最も大きく、次いで海岸沿いの勝浦川、那賀川および桑野川の下流域に見られる。県南では海部川河口付近などに小規模な低地が見られる程度である。

吉野川・鮎喰川沿いの沖積低地は、上流側の自然堤防地帯と下流側の三角州地帯に区別される。自然堤防地帯は網状の旧流路と自然堤防とが入り組んだ地帯で、現在の吉野川についても、河床の砂礫堆や網状流路が発達している。やや上流の三好町～脇町地域には、沖積段丘がよく発達しているのが見られる。

勝浦川、那賀川、桑野川などの下流の低地は、扇状地性低地帯と三角州地帯に区別される。これらの河川は、山地、丘陵の出口に扇状地をつくり、その延長は河口付近の三角州に連続している。この

地域の堆積物は、自然堤防や旧河道に起因するものである。一方、砂嘴（さし）としては、小松島市の和田島をあげることができ、これは那賀川の堆積物が沿岸流により運ばれ、形成されたものである。海部川下流の低地など、県南の海岸部の低地は、主として谷が小規模な河川の堆積物によって埋積された三角州状の低地である。海部川下流では、三角州を覆って、現在、扇状地の拡大が見られる。那賀川、鮎喰川などの上流域の山間部では、構造線に沿う東西方向の谷底や、蛇行のかん入部に、小規模な谷底平野が見られる。

ウ 河川

本県の河川は、四国山地北側の吉野川と南側の那賀川が代表的で、これらの支派川のほか、四国山地から東流して太平洋に注ぐ多くの河川がある。

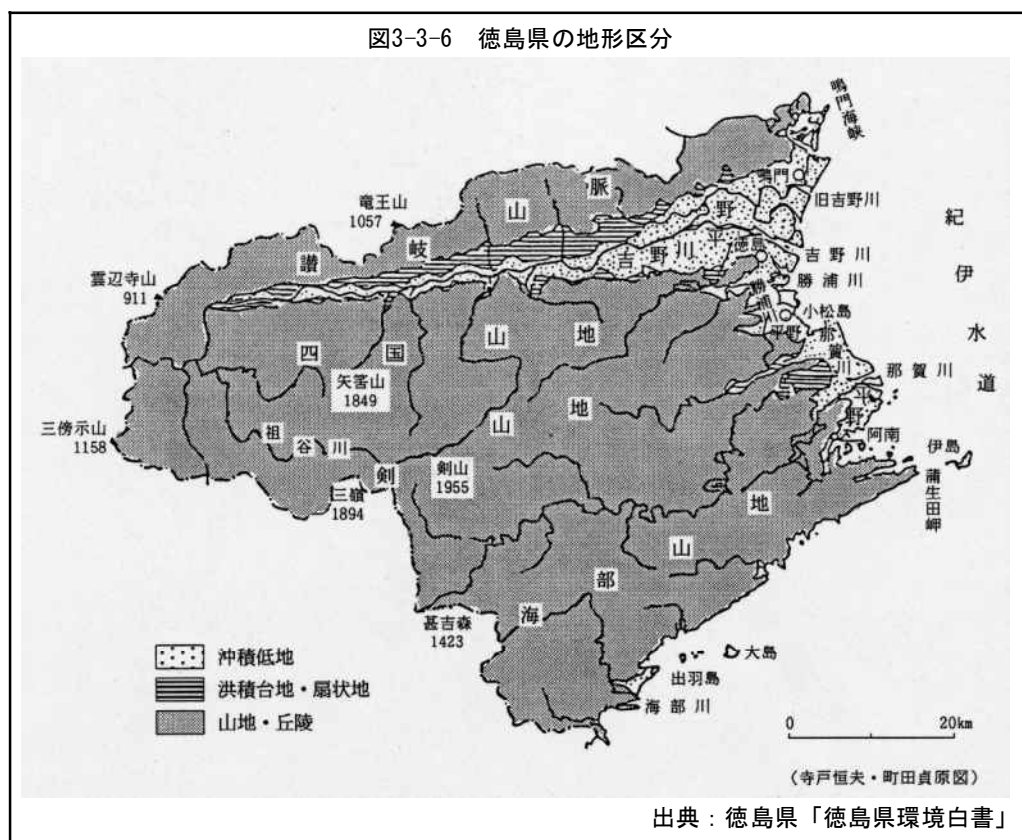
1級河川は吉野川、那賀川の2水系で430（県内365）河川・延長1,963.4km（県内は1,518km・全国第28位）、2級河川は39水系129河川・延長430km（全国第29位）、また市町村の管理する準用河川が690河川・延長808km（全国第9位）の指定延長がある。

長さ（幹川流路延長）は、吉野川193.6km（うち県内延長108.1km）、那賀川125.2km、以下、祖谷川（吉野川支流）53.8km、勝浦川49.6km、鮎喰川（吉野川支流）43.0km、穴吹川（吉野川支流）41.9km、海部川36.3kmの順となっている。

河川の特徴としては、県下全域が台風常襲地帯であり、年間2,000mm以上の降水量がある山地が流域の7割を占めている。県西部の吉野川の各支川では続に鉄砲水といわれる出水が発生し、吉野川北岸では土石流による山地土砂の流掃が扇状地と天井川を形成している。那賀川水系及び県南部の各河川では、しばしば局地的な集中豪雨があり、洪水や土砂災害が多く発生している。

また、吉野川下流では幾度か流路の変遷があり、現在、その名残として平野部に派川が網状に形成されている。派川流域は、ほとんどが平坦地であり、河川勾配も非常に緩やかで、流下能力に乏しく洪水時には冠水する河川も多く見られる。

さらに、紀伊水道に面した吉野川、那賀川の両三角州地帯の臨海河川は、概して小規模なものだが、1946（昭和21）年の南海道地震などによる地盤沈下を受け、潮位によっては流下能力を失い、度々氾濫を繰り返している。

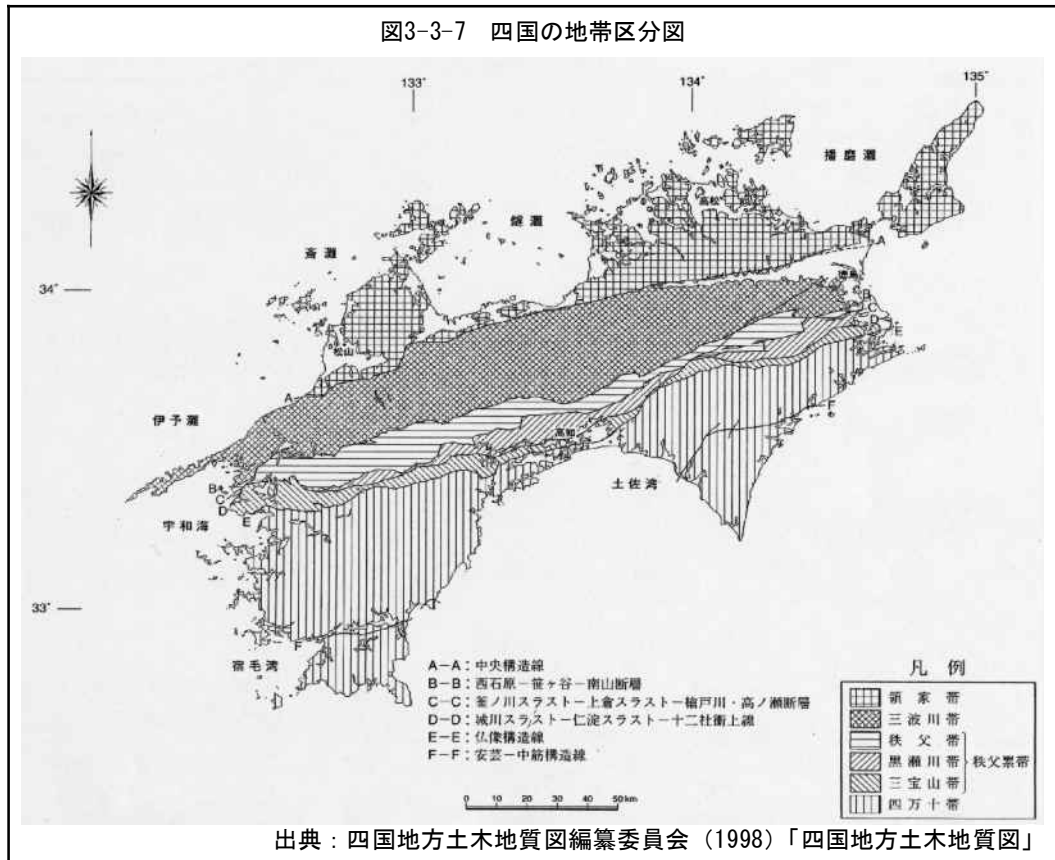


②地 質

ア 基礎岩盤（中・古生界）

四国地方の中・古生界は、中央構造線、仏像構造線などの東西性の構造線によって切られ、成因や年代の異なる岩石が東西に帯状に分布している。それらは、プレート収束運動の関わりで形成された沈み込み変成岩や、付加体とその関連地質体で構成され、北から領家帯、三波川累帯（御荷鉾緑色岩類含む）、秩父累帯、四万十累帯に分けられている。

中央構造線は西日本を太平洋側の外帯と大陸側の内帯に分ける大構造線で、領家帯と三波川累帯を画する断層である。中生代の白亜紀から活動を始め、いろいろな時期に性質の異なる活動があったことが知られている。



○領家帯

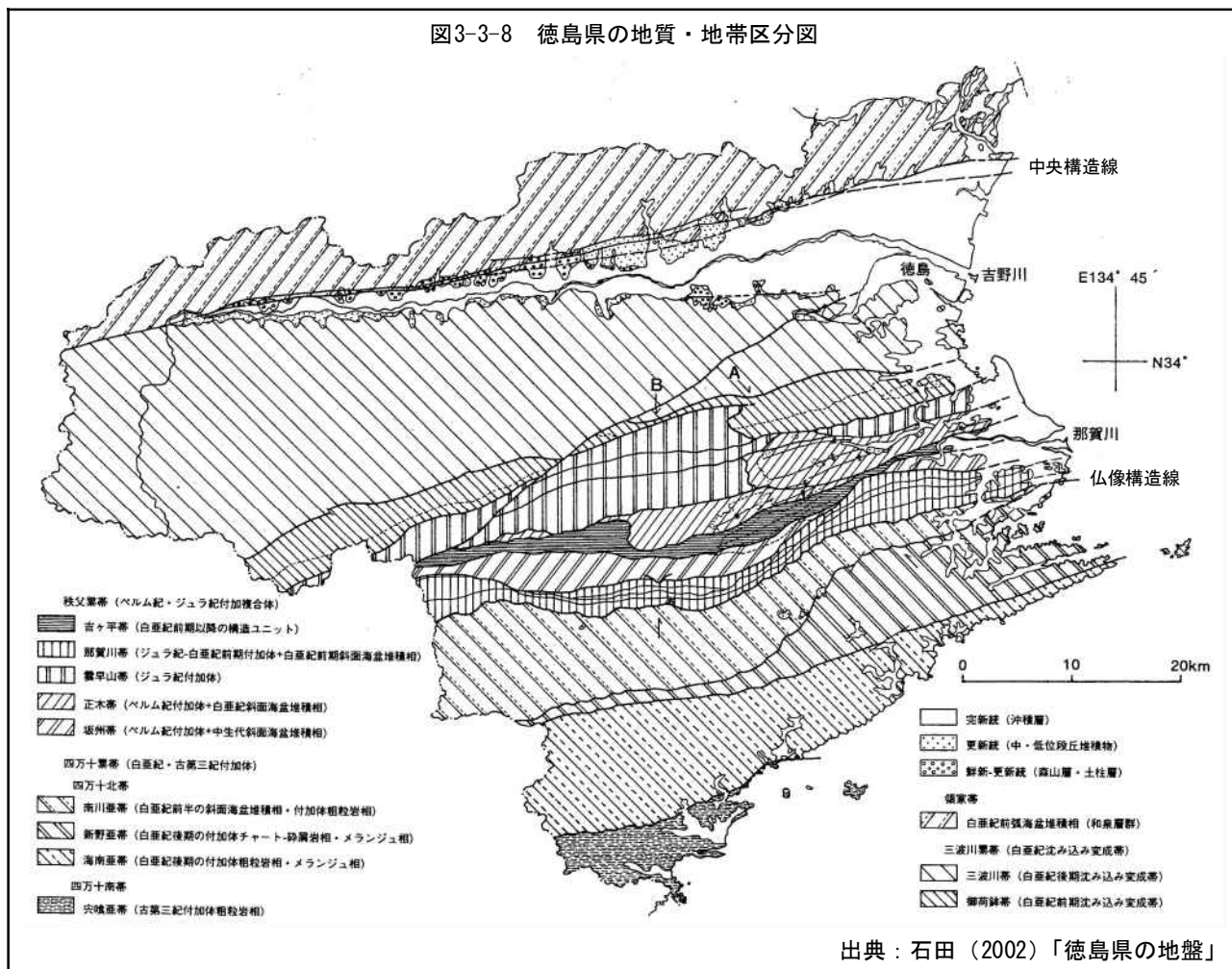
主に白亜紀の花崗岩や変成岩から構成され、南縁部では、それらを前弧海盆堆積相の上部白亜系である和泉層群が覆っている。和泉層群は、讃岐山脈をつくる地層群で、砂岩、泥岩、砂岩泥岩互層、礫岩、酸性凝灰岩からなり、アンモナイトや二枚貝、コダイアマモなどの化石を含んでいる。和泉層群の分布域を和泉帯と呼ぶこともある。

○三波川累帯（御荷鉾緑色岩含む）

塩基性片岩（緑色片岩）、泥質片岩（黒色片岩）を主として、砂質片岩、珪質片岩、石灰質片岩などを伴う結晶片岩類からなる地帯で、本県では、中央構造線と小松島－神山－東祖谷を結ぶ南山断層の間の、幅約10数kmの地帯に分布している。結晶片岩に伴ってキースラーガー型の含銅硫化鉄鉱床がある。「阿波の青石」と呼ばれているのは、三波川帯の緑色片岩類である。これらの結晶片岩類は、三疊紀から白亜紀初期にかけての堆積物が、沈み込み－付加による低温高压型の変成作用（三波川変成作用）を受けてできた変成岩で、変成年代は白亜紀前期後半～後期と考えられている。

御荷鉾緑色岩類は、三波川帯の南縁部に巨大なレンズ状の岩体として断続的に分布している。本県では、神山－佐那河内地域、木屋平－剣山－東祖谷地域に分布している。主に玄武岩質の溶岩やハイアロクラスタイト、斑れい岩、超塩基性岩類などからなり、チャート、珪質泥岩、石灰岩などの遠洋性堆積物起源の千枚岩～結晶片岩類を伴う。石灰岩とチャートは三疊紀～ジュラ紀後期で、御荷鉾緑色岩類とともに白亜紀前期後半の沈み込み変成作用を受けている。

図3-3-8 徳島県の地質・地帯区分図



○秩父累帯

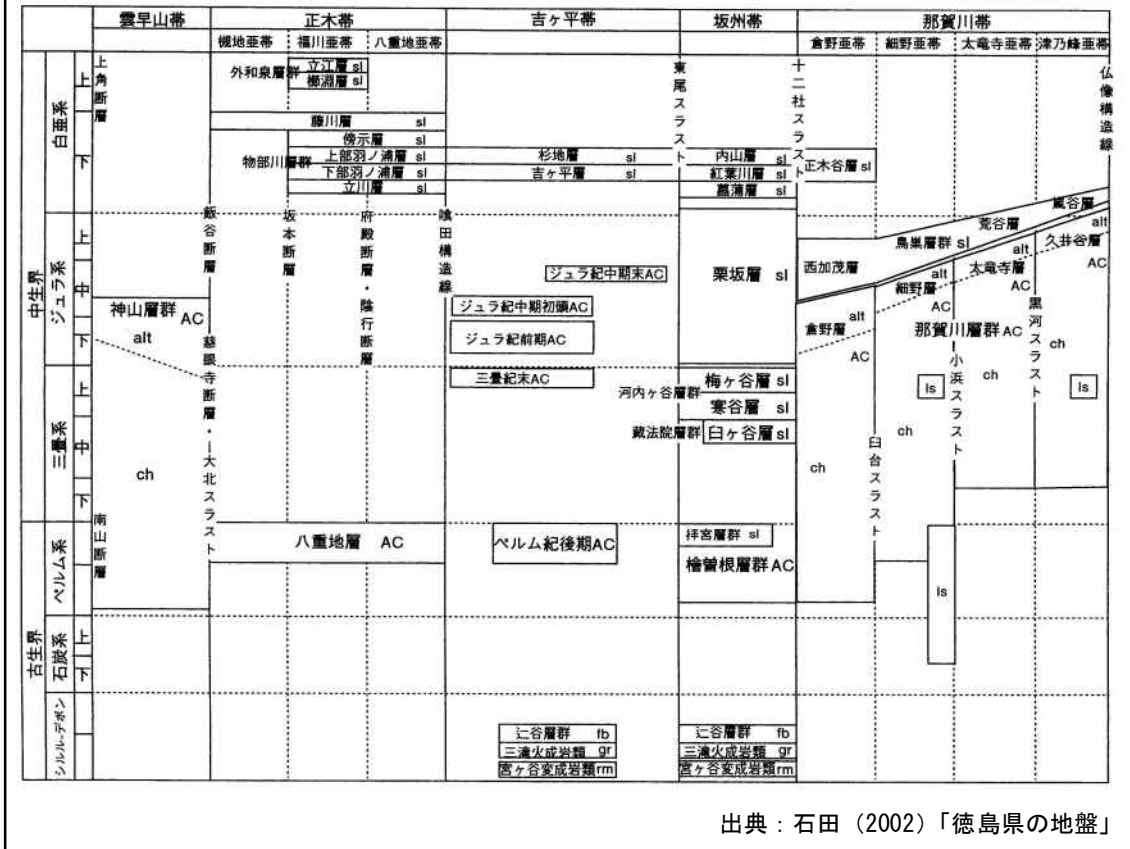
御荷鉾緑色岩類の分布城南端から仏像構造線までの地帯が秩父累帯である。仏像構造線は、本県では阿南市津乃峰山南麓から木頭村四つ足峠にかけて、鷺敷町より西部では、ほぼ那賀川北岸の山麓に沿って東西に伸びる構造線である。

秩父累帯は、ペルム紀とジュラ紀～白亜紀初期の海溝充填粗粒岩相に属する砂岩泥岩層から構成され、様々な規模のチャート、石灰岩などの遠洋性堆積物や緑色岩（海底火山噴出物）の岩体を伴う。これらの岩体は、まわりの砂岩・泥岩より古い年代を示し、異なる場所で作られてプレートの運動と共に運ばれてきた異地性の岩塊であると考えられている。このような、プレートの沈み込み-付加に伴い、年代や形成環境が異なる地層が不規則に混在するようになった地層をメランジュあるいは付加コンプレックスと呼んでいる。さらに秩父累帯では、これらの付加コンプレックスを覆って、浅海性の三疊系、ジュラ系、汽水～浅海性の白亜系が覆っている。これらの中生代斜面海盆堆積相は、勝浦川および那賀川流域に分布しており、アンモナイトや二枚貝、植物などの化石を産出する。とくに白亜系の汽水堆積相からは、1994年4月には、勝浦町で、四国で初めての恐竜化石（イグアノイドンの歯）も発見された。

秩父累帯は、坂州衝上断層や十二社衝上断層などによって北から南へ、ジュラ紀付加体の秩父北帯（雲早山帯）、ペルム紀付加体の黒瀬川帯（正木帯・坂州帯）、ジュラ紀～白亜紀前期付加体の秩父南帯（那賀川帯）に区分される。

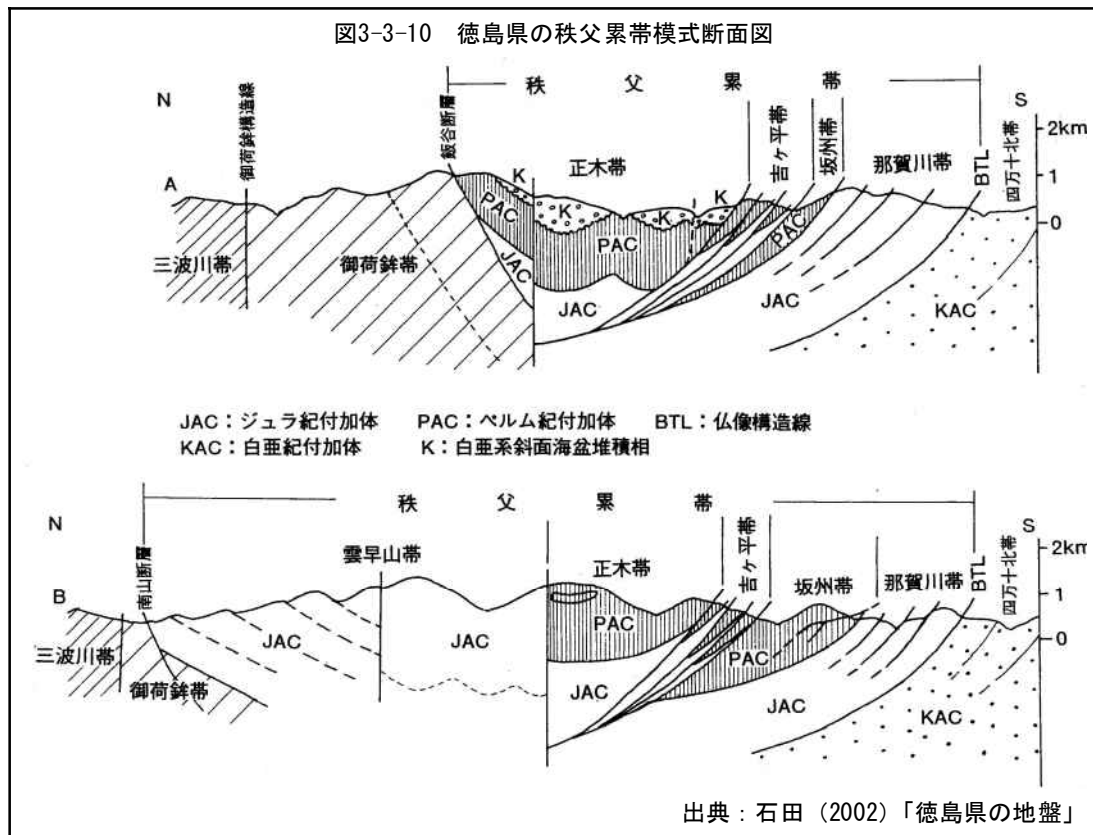
秩父北帯はジュラ紀中期の付加コンプレックスから構成される。黒瀬川帯はペルム紀付加体コンプレックスと中生界の斜面海盆堆積相から構成される。黒瀬川帯の付加コンプレックスには、4億年の年齢を持つ古生代中頃の広域変成岩（寺野変成岩類）や花崗岩（三滝火成岩類）、シルル紀の石灰岩など日本列島で最も古い時期の岩類が蛇紋岩と共に含まれる。これらの古い岩類を含む地帯は、断層に沿って出現し、とくに黒瀬川構造帯と呼ばれている。秩父南帯（那賀川帯）はジュラ紀中・後期～白亜紀初期の付加コンプレックスとジュラ紀後期から白亜紀前期の斜面海盆堆積相から構成される。

図3-3-9 徳島県の秩父累帯層序



構造的にはジュラ紀付加体の秩父北帯・南帯（雲早山帯、那賀川帯）の上位に、ペルム紀付加体の黒瀬川帯（正木帯、坂州帯）がのっていると考えられている。白亜紀前期以降の構造運動によるジュラ紀・ペルム紀両付加体の構造的混在地帯（吉ヶ平帯）の存在も知られている。

図3-3-10 徳島県の秩父累帯模式断面図



○四万十累帯

四万十累帯は、仏像構造線以南に分布する中生代白亜紀から新生代古第三紀の付加体である。主に砂岩・泥岩で構成され、チャート、擬灰岩、礫岩を伴っており、付加体チャート-碎屑岩相、付加体メランジュ相、付加体粗粒岩相と斜面海盆堆積相に区分される。本県では安芸-牟岐構造線によって南北2帯に区分され、北帯には白亜紀後期の地層群が、南帯には古第三紀の地層群が分布している。微化石による年代解析が進み、北から南へ地層の付加年代が若くなる傾向が明瞭になった。

イ 鮮新-更新統

本県の鮮新-更新統は讃岐山脈南麓、吉野川南岸地域及び吉野川下流域の地下に分布しており、それぞれ土柱層、森山層及び北島層と呼ばれている。それらは主に河川成及び湖沼成の半～未固結の礫、砂、泥からなる地層で、近畿地方の大坂層群に対比されている。

土柱層は、讃岐山脈から南流する河川によってつくられた扇状地礫層と、吉野川本流の河床や氾濫原堆積物から構成される。メタセコイヤの花粉を含み、挟在する火山灰層の年代は40～200万年を示すことから、下部は鮮新世に及ぶ可能性もある。

森山層は、川島町-鴨島町-石井町にかけての丘陵に分布し、粘土層、砂層、礫層などからなる。淡水貝や植物遺体などのほか、シフゾウをはじめとするほ乳動物の化石を産出している。

ウ 上部更新統

県下に分布する上部更新統は、主に河岸段丘を構成する段丘礫層からなり、海岸段丘はほとんど発達していない。

河岸段丘は、吉野川中～下流域、勝浦川流域、那賀川流域、海部川流域などに発達しており、段丘礫層は高位段丘礫層、中位段丘礫層及び低位段丘礫層に区分されている。ただし、吉野川流域の高・中位段丘礫層と考えられてきたものの多くは、土柱層あるいは森山層に対比されるようである。一般に、高位段丘礫層は、赤色土壌化作用を受け、礫はくさり礫となっている。

エ 沖積層

沖積層は、吉野川下流～河口の徳島平野から那賀川河口域にかけての沖積低地、日和佐川、牟岐川、海部川、宍喰川などの河口部に見られるほか、谷底平野などに分布している。

沖積層が最も厚く発達しているのは徳島平野で、ここでの沖積層は徳島層と呼ばれ、40m以上の厚さがある。徳島層は北島層（鮮新-更新統）を不整合に覆っており、基底部砂礫層、下部砂層、中部泥層、上部砂層、最上部砂礫層というサクセクションが認められている。これらは後氷期の海面上昇（縄文海進）→海退に対応する堆積物と考えられている。中部泥層からは、縄文海進時の内湾泥底環境を示す貝化石を産出することが知られている。

オ 活断層

第四紀（約200万年前から現在まで）の間に繰り返し活動し、将来も活動することが予想される断層を活断層と呼んでいる。本県で認められる主な活断層は、中央構造線断層系と鮎喰川断層系の2つである。

中央構造線断層系は、讃岐山脈と吉野川平野の境界に沿って東西方向に走る断層群である。西から池田断層・三野断層・土柱断層・父尾断層・鳴門断層など、たくさんの断層が知られている。第四紀前～中期には、讃岐山脈を構成する和泉層群が、南麓の土柱礫層や三波川結晶片岩に衝上する運動があったことも知られているが、それ以降は、右横ずれの卓越する運動をしていると考えられている（T sutsumi and Okada, 1996）。

発掘の結果、中央構造線の最新のイベント時期は16C後半以降17C初頭（1596年頃）であり、その前は紀元前後と推定されている（徳島県活断層調査報告書、2000）。このことから、断層活動の再来間隔は約1,400～1,700年程度と考えられている。

鮎喰川断層系は剣山北方、木屋平川、鮎喰川・園瀬川の上流沿いに雁行状に配列している宮前断層・南山断層、下名断層などの断層群である。宮前断層及び南山断層は、三波川結晶片岩類と御荷鉾緑色岩類の境界に沿って走っている。本断層は、地質構造上は左ずれの性格をもつ断層であるが、本断層を横切る水系は右ずれ屈曲を示していることから、新しい時代には右横ずれの運動をしていると考えられる。

県南部の秩父累帯や四万十帯には、リニアメントがいくつかみとめられており、付加体形成時の古い断層や岩相を反映した組織地形のほかに、付加体の岩相配列を切る断層の存在も知られている。とくに、仏像構造線に沿っては、付加体形成期以後の断層の存在も知られており、活断層の識別と活動時期の解明が急がれる。また県内では、四万十帯を震源域とする徳島県南部地震（1955年）等も発生しており、関連活断層の解明のための調査が重要である。

カ 本県付近のプレートの動き

本県南方のフィリピン海の沖には、四国など西南日本の島弧（西南日本弧）の属するユーラシアプレートとフィリピン海プレートが接する南海トラフがあり、ここでユーラシアプレートにフィリピン海プレートが右横ずれを伴いながら斜めに沈み込んでいる。プレートが接する境界領域には、弾性歪エネルギーが蓄積され、地震破壊によって瞬間的に開放される。このプレートの沈み込みに伴う地震は、本県にも被害を及ぼした何回もの地震を引き起こしている。このような南海トラフを震源域とする海溝型の地震で、M8.4以上の最大規模のものが、過去300年以内に、宝永地震（1707, 10, 28）、安政南海地震（1854, 12, 21）、南海地震（1946, 12, 21）と、90～140年の間隔で、ほぼ100年に1度の割合で発生している。

政府の地震調査委員会公表の長期評価（2001, 9, 28 ; 12, 7）では、次期南海地震は30年以内、2030年までに最大M8.5以上の地震が発生する確率が40%と予測され、徳島市を含めた県内の多くの地域の震度は6弱以上になると試算されている。このような巨大地震とそれに伴う津波、斜面土砂災害からの防災に向けた環境整備が急務である。

(2) 今後の課題

本県は、地形・地質の分布や構造から地すべりや河川氾濫など自然災害が発生しやすい状況であるため、地形の改変には特に留意する必要がある。

また、本県では活断層や南海トラフを震源域とする地震が過去に発生しており、次期南海地震の発生に対する懸念も高まっているため、活断層に関する調査・研究や防災に向けた環境整備が必要不可欠である。

<引用・参考文献>

- ・石田啓祐. 2002. 日本の地盤連載38 徳島県の地盤. 地質と調査2002年3号, 28-35.
- ・伊藤谷生ほか25名. 1996. 四国中央構造線の総合物理探査. 地質学雑誌. 102, 4, 346-360.
- ・活断層研究会. 1991. 新編 日本の活断層—分布図と資料—. 東京大学出版会. 437.
- ・四国地方土木地質図編纂委員会編著. 1998. 四国地方土木地質図及び同解説書. (財)国土開発技術研究センター. 859.
- ・地震調査研究推進本部地震調査委員会. 2001. 9, 28; 12, 8. 徳島新聞、産経新聞、毎日新聞. (この公表原文を出典として引用)
- ・Tsutsumi and Okada. 1996. Segmentation and Holocene surface faulting on the Median Tectonic Line, Southwest Japan. J. Geophys. Res., 101, 5855-5871.
- ・徳島県. 2001. 徳島県環境白書 平成12 (2000) 年度. 140-141.
- ・徳島県環境生活部消防防災安全課. 2000. 徳島県活断層調査報告書—中央構造線断層帯（讃岐山脈南縁）に関する調査—. 215.
- ・森野道夫・岡田篤正・中田 高・松波孝治・日下雅義・村田明広・水野清秀・能見忠歳・谷野宮恵美・池田小織・原 郁夫. 2001. 徳島平野における中央構造線活断層系の活動履歴. 地質学雑誌. 107. 681-700.