

土地分類基本調査

地形・表層地質・土じょう

西 条

5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1967

土壤調査部図 書

序 文

国土の開発、保全ならびにその利用の合理化、高度化をはかることは、限られた土地資源に対し、人口の稠密なわが国においては、緊要な課題であり、従来このための種々の調査、研究が各方面で行なわれたが、いずれも単一の利用目的のためのもの、もしくは単なる利用現況の把握にすぎないものが多く、合理的、効果的な開発、保全ならびに土地利用計画を策定するために、不十分であり、あらゆる角度から総合的に国土の実態を把握する必要にせまられてきた。

この主旨に基づき、昭和26年6月1日法律第180号をもつて制定されたのが国土調査法である。

国土調査法に基づく土地分類基本調査は、土地の基本的な条件を規定している地形、表層地質、土じょうの三つの要素をとりあげ、その各々について縮尺5万分の1の地形図を基図として調査を行ない、その結果を相互に有機的に組み合わせることによつて、実態を正確に把握し、土地をその利用の可能性により分類しようとするものである。これらの調査は一面において、相互補完的な関係をもっており、個々の土地について行なう土地分類調査の基準となる調査である。

土地分類基本調査は、昭和29、30年に総理府令として制定された前各調査に関する作業規程準則に基づき、行なつたもので、昭和38年度末までに次の10図幅の調査ならびに成果の印刷が完了した。

水 沢 (岩手県)	湯 殿 山 (山形県)	前 橋 (群馬県)
宇 都 宮 (栃木県)	寄 居 (埼玉県)	鯨 沢 (山梨県)
四 日 市 (三重県)	津山西部 (岡山県)	熊 本 (熊本県)
鹿 屋 (鹿児島県)		

なお、昭和37年法律第149号国土調査促進特別措置法に基づく国土調査事業10箇年計画(昭和38年5月10日閣議決定に)によつて、昭和47年度までに全国の代表的な40図幅について調査を行なうことにより、昭和39年度より年間4～5図幅の調査を行なうことになつている。

昭和41年末までに次の11図幅の調査ならびに成果の印刷が完了した。

白	老(北海道)	八	戸(青森県)	仙	台(宮城県)
秋	田(秋田県)	飯	田(長野県)	磐	田・掛塚(静岡県)
竜	野(兵庫県)	米	子(鳥取県・島根県)	西	条(愛媛県)
高	知(高知県)	佐	賀(福岡県・佐賀県)		

この「西条」図幅は、昭和41年度に調査を行なったものである。

「西条」図幅は、瀬戸内海の燧灘に面し、四国のほぼ中央部に当る。

本地域は、急峻な石槌山地を南に控え、これを刻む河川によつて形づくられた扇状地、この前面に干拓地、埋立地等が展開し、地形的には、日本の一つの基準的地域と考えられよう。

この低地の東西には、古い岩類よりなる丘陵が分布し、周辺地域との交流および広域的な産業の発展をはばんでいるかのように考えられる。

このような地形は、豊富な地下水、伏流水を埋蔵することになり、この地域の産業のあり方に大きな影響を与えている。

本地域は、新産業都市東予地区のほぼ中央部に当るが、本新産地区は立地の面から見て、臨海性重化学工業地帯として、全国で残された数少ない地区の1つとされている。

このような工業都市化と周辺農村地帯のあり方の合理的配慮と計画は、自然条件(地形表層地質、土壌等)を有効に利用することにその基礎がある訳であり、本調査の意義もここにあると考えられる。

これらの成果は、本地域は勿論のこと、類似の地域性をもつた地域の開発、保全、土地利用等のために、有効な示唆を与えるものであると考えられるから、十分理解され、広く活用されることを切に望む次第である。

この調査は経済企画庁が地形調査は建設省国土地理院、表層地質調査は通産省地質調査所、土壌調査は農林省林業試験場および農業技術研究所に支出委任して行なったものであり、まだ現地との連絡調整資料収集については愛媛県農林水産部農地拓植課および関係市町村の御尽力を願つた。本調査の企画調整、本書の編集については、総合開発局国土調査課担当官があつた。

以上の機関に、特に記してこの労を深く謝する次第である。

昭和42年3月

経済企画庁総合開発局国土調査課長 牧 野 俊 衛

総目次

序 文

総 論..... 1-15

地 形 各 論..... 1-21

表層地質各論..... 1-34

土じょう各論..... 1-52

あ と が き

地 形 分 類 図

表 層 地 質 図

土 じ ょ う 図

土地分類基本調査簿（国土調査）第73～75号

総 論

西 条

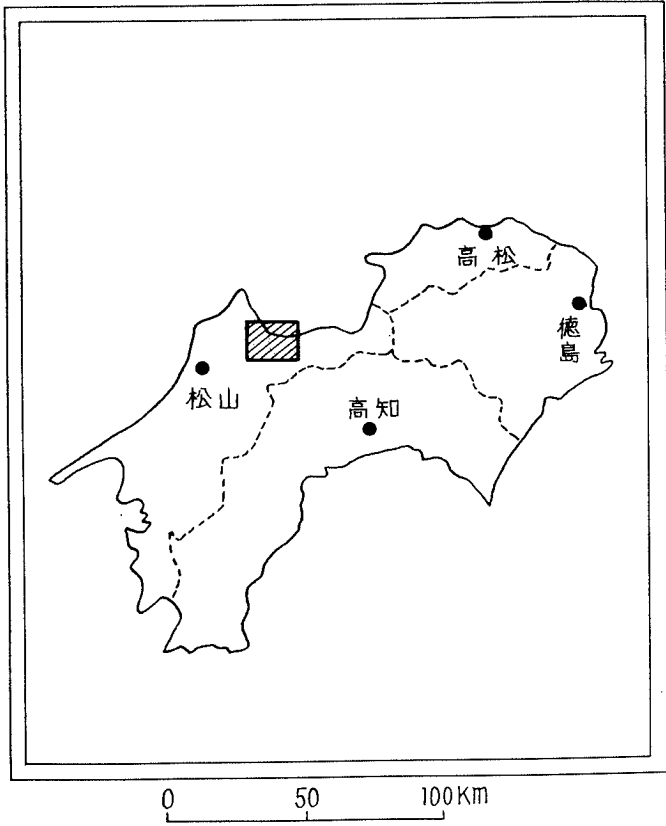
5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1967

位 置 図



目 次

I. 位 置	1
II. 地 域 の 特 性	1
III. 地 域 の 開 発 な ら び に 産 業 と の 関 連	2
IV. 地 形 概 説	3
V. 表 層 地 質 概 説	10
VI. 土 壌 概 説	13

1 : 50,000

総論

西 条

I. 位 置

位置：「西条」図葉は、四国の瀬戸内海に面する側ではほぼ中央部にあり、経緯度は東経 133°0' ~ 133°15'、北緯 33°50' ~ 34°0' である。図葉全域の面積は、427.18 km²、陸地面積は 303.74 km²（昭和 34 年 11 月 30 日発行図）である。

行政区界：この図葉内の行政区界は 3 市 2 郡にまたがり、図葉の東半の大半を西条市が、西半の大半を周桑郡（壬生川，三芳，小松，丹原の 4 町）がしめ、図葉北東部を新居浜市、図葉西北部を越智郡，今治市，が各その一部をしめているにすぎない。これらの市町は、昭和 30，31 年にその殆どが小村を合併して現況に至つたものである。

II. 地域 の 特 性

主としてこの地域の自然的特性について述べる。

地形的特性……この地域の地形配置は、後記の地質構造に大きく由来するが、南部に急峻な石槌山地がしめ、これを刻む二条の河川（中山川，加茂川）が、その北側（瀬戸内海側）に、狭小な、しかし、本地域の特性の一つともいえる扇状地性の低地を形づくっている。さらにこの前面に干拓，埋立等による低地が現在もお拡大しつつある。しかしこの低地の東西両側をみると、東西両辺に分布する丘陵の存在によつて、勿論社会経済的事情も大きいであろうが、周辺諸都市（今治，新居浜，松山市等）との経済的流通をはばんでいることが考えられる。これらの丘陵の存在は、この意味で、非常に大きな問題である。

表層地質的特性……

本地域中央部の低地と山地を境する地形界は、地質構造的にはほぼ中央構造線と一

致する。

この北側には、領家帯の和泉砂岩からなる東部の丘陵、同じく花崗岩からなる西部の丘陵、この構造線の南側は、長瀬帯の黒色片岩、緑色片岩からなる石隴山地がしめられている。これらの岩類は、非常に古い時期の形成で、風化度も進んでいる。

一方低地の表層地質的断面をみると、前記二河川と大明神川（三芳町）の運んだ砂礫の堆積が著しく、少くとも厚さ30～40mに及んでいる。従つて地下水、伏流水の賦存量は大きく、また急勾配のこの扇状地は、この扇端に大規模の湧水地域を形成している。

しかし、現在の海岸線から瀬戸内海の海底は、遠浅海岸の海底地形を示しているが、砂礫層の上に厚さ10～10数mの粘土層が分布しているのがしられる。このことは、今後の埋立地上の構造物の基礎について、注意すべきことである。

土壌的特性……

低地の土壌は、その地形、表層地質的環境を反映して、その土性は一般に扇状地は、礫質、他は粗粒質—中粒質であるが、西条市周辺の湿田には、強粘質の土壌がみられる外、大明神川の左岸台地上には、黒ボク土が存在するのが特長的である。

山地の土壌については、急峻な地形を反映して受蝕土の分布が広い外、土壌の性質は、母岩の影響を強くうけており、土壌の相違は、非常にはつきりしている。

Ⅲ. 地域の開発ならびに産業との関連

本図葉内の地域の自然条件と、開発ならびに産業との関連であるが、このことについては、前記Ⅱにある程度言及したが、序文でも述べているように、臨海性重化学工業の立地上全国でも残された数少い地区の1つと目されている程、質的土地条件には恵まれているといえよう。

現在の前向きな開発事業の大規模なものをあげてみると、

新産業都市東予地区建設計画

国道199号線の開設

農林省道前道後農業水利事業

農林省燧灘干拓事業

加茂川水系総合開発事業

四国電力火力発電所

等であろうが、これらの事業は、相互に大きな関連をもち、また地域住民の生活に直接・間接影響を与えることになる。

これらの計画実施に於て、瀬戸内海に接する市町と内陸部の町の間では、開発内容が著しく異なる上、受けるべき恩恵も異質のものとなろうことは当然考えられる。

この点両者は（双方の市町）は、有機的に関連をもたせ、土地生産力の高い農地は残存させ、背後地の丘陵を住宅用地等として有効に利用することが必要である。この場合、現在の水資源開発についても、この点への配慮は必要と考える。

現在の自然条件との関連における開発・産業のあるべき一つの方向として、「東予地区新産業都市建設基本計画 昭和39年12月25日承認」「西条周桑地区総合都市計画立案報告書1965.3財団法人都市計画協会」等に示されており、これらは、自然条件を巧みに利用して、開発・産業に賦与しようとするプログラムと考えられるので、以下省略することとする。

Ⅳ．地形概説

Ⅳ．1 地形の配置

「西条」図巾の調査地域は、四国中央部北縁にあつて瀬戸内海の燧灘に接し、中央東域に加茂川、室川の形成する西条平野があり、その中央部に西条市街が発達し、図巾中央西域には、中山川、大明神川水系の涵養する周桑平野が正三角形の平面形を示して西条平野に連続して発達し、壬生川、丹原などの街をのせている。

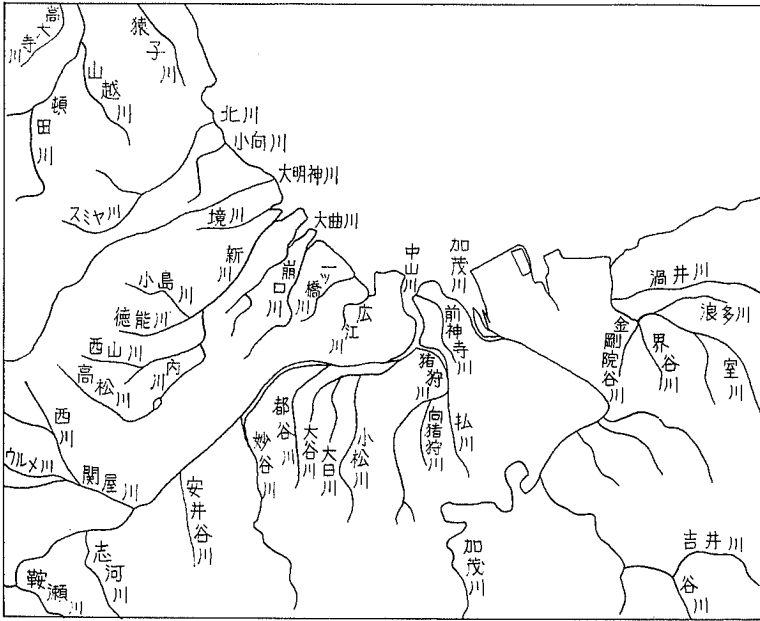
図巾東縁の中央より西微南方向に伸びる山麓線はほぼ図画西南隅に達して両平野の南縁を画し以南は四国山地の一部をなす山地地域となる。この山麓線に沿つて台地化、或は段丘がややまとまりのある台地地形を形成している外、地域における台地の発達は不良である。

周桑平野の西方には高縄山地がありその縁は直ちに燧灘に没し、周桑平野と今治平野に分断している。

Ⅳ．2 山地部の性格

四国山地地域は、地体構造上西南日本外帯と内帯を区分する大断層、いわゆる中央

第 1 図 水 系 図



構造線により大きく南北に区分される。

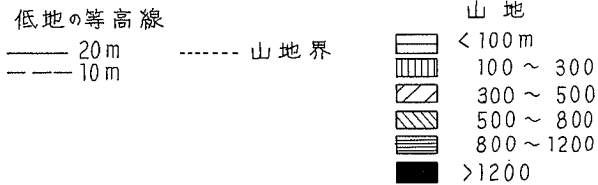
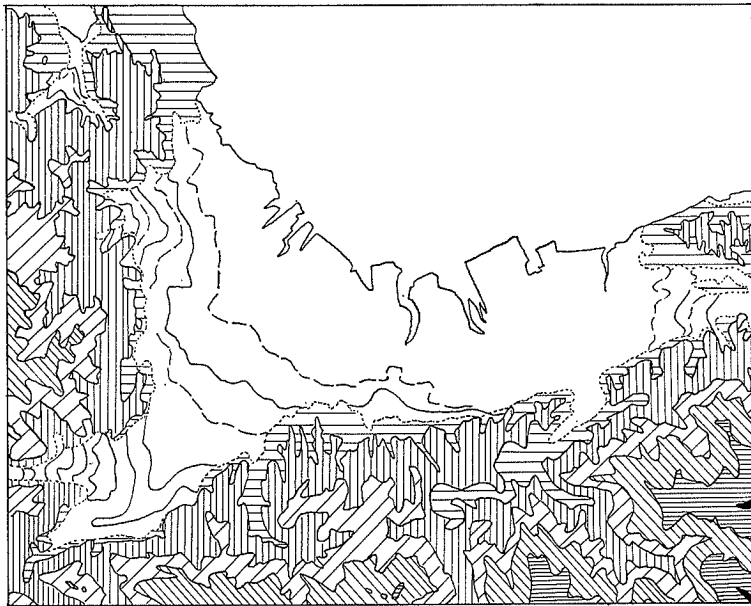
地形的に明瞭に谷筋、稜線上の鞍部の連続として把握できるこの一大構造線は図巾東域より大浜、市ノ川、船形、兎之山、本郷、鳶寄、湯浪、寺尾、湯谷口の各部落近傍を通過する。

その南域はいわゆる三波川系の結晶片岩類より構成され、石鎚山、笹ヶ峯等を連ねる四国脊梁山脈の一部をなす大起伏の満壮年山地であり、構造線に沿う図巾内においても、南方に高度を加えつつ 800 m から 1,200 m に及ぶ高度分布を示している。この一連の山地斜面はいわゆる石鎚山断層崖の一部をなすものである。

このような大起伏壮年山地にあつて、山腹に地沓り地形と考えられる緩斜面がかなり認められるのはこの山地地域の一特徴である。

中央構造線の地形的表現である上記集落に沿う一連の山地中の凹所から北、西条・周桑平野にかけての一連の山地は和泉砂岩よりなる、中山性～低山性の山地であつて

第 2 図 高度 分 布 図



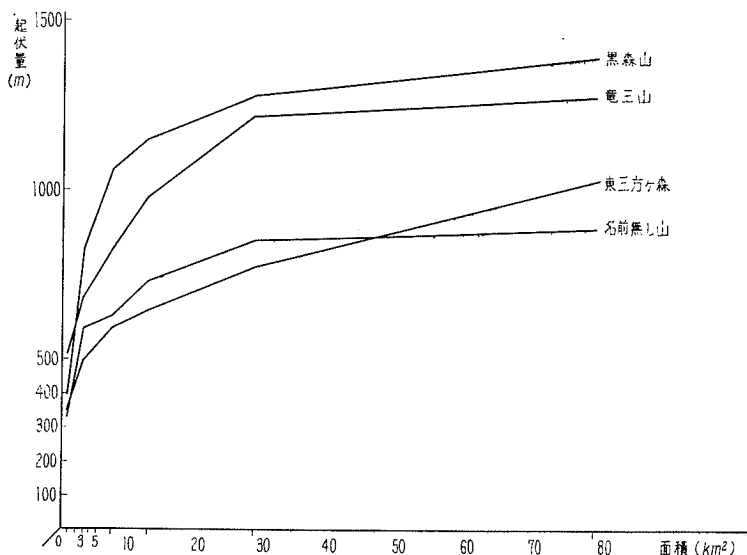
石鎚山脈に対し前山をなしている。東面に長い山地の中央部、綱付山付近に高度分布の中心があり、東西に漸次高度を減じている。

この前山山地が平野部に対する山麓線もほぼ中央構造線的と平行に直線的に東より西微南方向に走り、断層崖をなして平野部に臨んでいる。

この山地の前面に、低位の丘陵地が付着している。いわゆる氷見礫層からなり、丘陵頂は海拔 100 m 前後である。丘陵頂部の一部に平坦面或は緩斜面が残存している。

本地域の二大河川、加茂川、中山川は何れも、四国脊梁山地の稜線直下に源を發し

第 3 図 「西条」 図幅生長曲線



て北流し、調査地域内の前記山中にV字谷を刻みこんでいる。図市内においては中山川は山中を流れること短く、直ちに周桑平野頂部に達するが、東域の加茂川は陥入蛇行を示し、地質構造に沿い或はそれを横断し、西条南方にて平野部に開口している。

図巾西域の山地及び丘陵性の山地は高継半島の基部をなす山体の一部であつて、主として花崗岩よりなり、壮年乃至晩壯年形を示している。全体として南に高く北に低く、図画西北隅付近においては丘陵化している。東面する河谷は砂礫の供給が盛んである。

Ⅳ. 3 台地部の性格

調査地域において台地地域の占める面積は狭小であつて、その殆どが地域南域山地の北麓山麓線付近に付着している外高繩山中、山縁に一部認められる。

台地の地形的性格、構成物質、表層物質等により上位、中位、下位の三段に区分し、たので、その性格の概要を示す。

上位台地は海拔 130 m から 60 m 程度にあり低地との比高 30~60 m。面的拡がり

欠き、連続性にも乏しく、開析著しく、堆積原面と看される平坦面を僅かに残すか、或は丘陵稜線付近の緩斜面となつている。小松付近においては地形分類上、丘陵中の山頂緩斜面として表現するのが適当なものを表示してある。

これらの台地を構成するものは、和泉層群に属する砂岩、頁岩等、更に三波川系の片岩類等で多くはくされ礫となつている。5 cm 程度より 20 cm 程度の礫径を示す角～亜角礫が乱雑に堆積し扇状地性の堆積相を示しており、橙褐色あるいは赤褐色の砂質壤土さに充填されている。表層は 100 cm 程度の橙～赤褐色の砂質壤土～壤土がのつているのを基本とするが小松南方に表示したものは表層物質を剝離している。

西条、周桑平野南縁部の中位台地は主として上位台地の前面に分布し、標高 80 m ないし 20 m、比高 40 m ないし 10 m、桑村西方、大明神川に沿うものは 200 m より 80 m、比高 40 m ～ 20 m、分布、配置により和泉層群の砂岩、頁岩、更に三波川系の片岩を交え、あるいは花崗岩の礫よりなる。

一般に 5 cm ～ 10 cm 径を示す。亜角～亜円礫が橙褐色砂土乃至砂質壤土に充填され表層に暗褐色砂壤土、その下位に橙～赤褐色の礫を交える砂壤土をのせる。

小松付近石岡神社の在る台地面が山麓部に連続して分布するのは特記すべき点である。

低位台地は西条市東部の飯岡付近、小松付近、周桑平野南端の中山川右岸、桑村西北部を中心に分布する。

海拔 70m ～ 10m にあり低位に対し 5 m から 10m 程度の比高を示す。新期扇状地と合成扇状地の関係にあつて、その下端は漸移的なものが二、三存在する。

分布、関連地形の配置等により径 5cm から 20cm 程度の角礫～亜円礫により構成され、表層には砂交りの黒ボク様土壌をのせるものがあるが、一般に表層まで礫質である。

IV. 4 低地部の性格

図巾中央を占める西条・周桑平野或は道前平野と呼称される調査地域の低地部は東面およそ 20km、南北に西縁で 13km、東縁西条市東部で 3.5km、面積およそ 100km² の河成平野である。

西部の周桑平野は中山川の谷口を頂点として東北方に開け、中山川は湯谷口を扇頂部とする扇状地性の氾濫平野をほぼ国鉄予讃本線付近まで展開させている。

乱雑な堆積相を示す砂礫質の低地で網状流跡を平野面に刻み、砂礫堆積の微高地が点在する。

この前面には砂礫層或は砂層よりなる氾濫原が連続するが、やや勾配がゆるやかで氾濫河道跡に曲流のこん跡が認められ、地下水位も高く三角州的性格を帯びている。

西縁山地に発する河川は、山地の性格から砂礫の搬出が多く、直接燧灘に注ぐ大明神川、平野南端付近にて中山川に合する関屋川等が典型的な扇状地を形成している。

周桑平野東南縁の扇状地は西縁に比し規模を小とし、山地・丘陵地の開析谷の谷口より直接に、或は低台地化した扇状地前面に重合して、氾濫原ないしは三角州に接している。

西条平野は加茂川を主とし室川水系を従とする諸河川によつて形成された河成平野を主とし、低地地形の推移は周桑平野のそれと酷似する。

西条市街南方釜ノ口付近にて平野に開口する加茂川は扇状地性氾濫平野を形成した後三角州に移化しており、平野東縁には室川水系の扇状地、或は扇状地性の氾濫平野が三角州に接している。

周桑・西条両平野とも山地に発する河川はそれらのつくるところの扇状地性の低地地域においてすべて伏流しているのは特徴的な性格といえ、中山川、加茂川低地の扇状性格の末端部付近には湧泉がみられる。

また一方、それらの各扇状地的性格の地形の裾合部、或は後背の低地は湿地化している。

西条・周桑両平野の接合部、加茂川、中山川両河口に挟まれた地域もその一例で、ここでは人為的に陸化を進め、禎瑞の干拓地となつている。

干拓地は西条・周桑両平野とも燧灘に面するほぼ全域の臨海部、三角州前面に造成されている。地形分類上三角州として示してある地域も旧干拓地に起源を有する地域が広いが、ここでは内陸側の堤塘の残存していることを一応の指標として区分してある。

室川河口付近、大明神川河口付近には海成低地地形として、砂州及浜堤が狭小に分布している。

更にこの浜堤及び干拓地前面には、現三角州頂置層に由来する潮汐低地が1 km 内外の巾で分布している。

Ⅳ. 4 地形区分

各大地形につきその性格の概要を記したが、そこからもうかがえるように、大地形区は更に地形の細かな性格により、土地の自然的性格がまとまりのある特性と変化を示しているので大地形区を細分する地形区を設定した。

その分布及び名称は地形分類図左縁下端に示してある。

山地にあつては、平面的配置、高度分布、開析度、斜面形の分布、地体構造、地質構成等を、台地にあつては、全般に小面積を占めるに過ぎぬので、その面的拡がり、配置の状況に注目した。低地にあつては各河川の堆積営力に応じ、その性格と拡がりを共にすることが明瞭であり、各主要河川の形成する地形地域毎に殆ど区分してある。臨海部の低地として干拓地は一連の地形区とし、狭小な砂州、浜堤も東面に分断されてはいるが一地形区としてある。

Ⅳ. 5 その他の地形的特徴

沿海部の沈降

干拓地或は工場敷地としての埋立団地を臨海部に有する本地域にあつては地盤の動きを看過しえない。過剰揚水等による人為的原因による地盤の沈下の問題は別として、地盤変動のあらわれとしての地盤の垂直方向の動きが水準測量の結果知られている。昭和21年12月21日の南海地震は四国全般に亘り顕著な変動をもたらした。室戸岬で120cm、足摺岬で60cmの隆起を示したのに対し他の四国全般の沿海部では地盤の沈降が認められ、一等水準点成果表によると、図巾内国道11号線、同196号線に沿い41cm乃至43cmの沈下を示した。その後、回復の方向に向い、昭和28年までに2~3cmの地盤の上昇が認められている。

瀬戸内海は比較的最近の地質時代に沈水し、かつての山稜は島嶼と化して多島海をなすが、地域前面の海域たる燧灘は島の少いい海域であつて四国側に大きく湾入している。この地形配置よりみて、この海域における沈下量が多島部海域に比し、更に大であることを推定させる。

南海地震時の沈下量が道前平野沿海部に多く、高縄半島部、香川県方面の陸地の突出部に少かつたことも大きな地形配置と対応している。沿海地域において南海地震後において地盤の沈下が若干回復しているとはいえ、将来の推移は通常時の緩慢な隆起地震時の急激な沈下を繰返しつつ、その代数和は沈下優位に過ぎて行くことが推定さ

れる。

最近の断層運動

最近の地質時代における本地域内陸部における地盤の変動は、山地内の河岸段丘が岩石段丘の性格を有し、山地部の相対的隆起を示すことその他、地域南部の山麓線付近にみられる断層地形にうかがうことが出来る。

石鎚山断層崖は比高 1,500 m にも及ぶ大きさを示すが、直線状に走る山麓線に沿っては、緩傾斜する稜線末端が僅かに開析された三角型の平面形を示す末端急斜面に終り、断層崖の形成は断続的であり、現在の山麓線付近は最近の変位に起因する新断層崖と考えられる。

最近の断層運動の地形的表現は山麓部の丘陵、台地地域にも見出される。地域東域亀ノ甲付近の台地、丘陵斜面末端の直線状の配置は西方に延びる前山山地麓を限る断層線に連続し、前山山地前面の断層崖の新期運動の時期が中位台地形成後にもあることを示している。小松付近石岡神社の中位台地面は新期断層と関連し、台地面全般の傾斜配置に対し逆傾斜を示し傾動している。

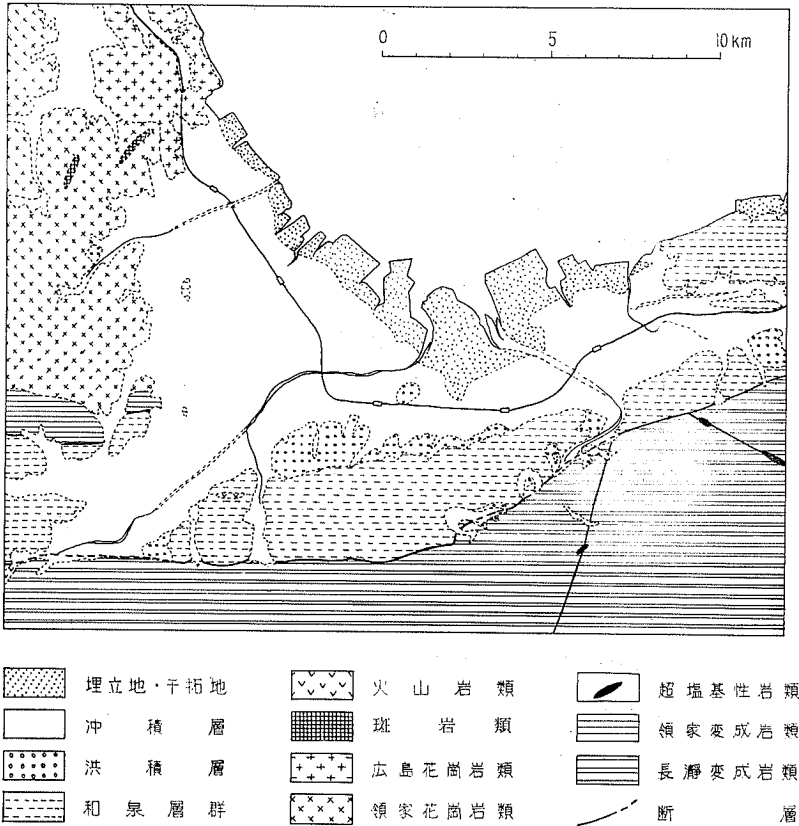
図巾東方の新居浜方面では上野付近の丘陵にあらわれる水系異常より、新期断層のほぼ東西方向の水平の動きが推測されるし、西条図巾東縁直近付近では低位台地を截る最新の断層が平野中に眉状断層崖を形成し、その西方延長は亀ノ甲付近の前記した断層に接続し、図巾内においても森付近の低位台地に変位を与えているようである。要するに、調査地域付近に活断層が発達していることが地形的に認められる。

V. 表層地質概説

本図幅地域では、結晶片岩類が地域の南部一帯に広がり、急峻な山岳地帯を形成し、その北側には、中央構造線を境として、いわゆる“和泉層群”がほぼ東西に細長く分布している。西部の山地は、高縄半島を形成している花崗岩類からなり、また和泉層群との間には、いわゆる“領家変成岩類”が帯状に挟まれている。これらの山地に囲まれて、西条平野および道前平野が燼灘に面して広がっている。

結晶片岩は、いわゆる“長瀬変成岩類”に属するもので、おもに緑色片岩および黒色片岩からなり、一部をのぞき中央構造線にはほぼ平行な構造方向を示している。結晶片岩地帯の断層、破碎帯に沿って、起塩基性岩類の貫入がしばしばみられ、本図幅地域

第4図 西条図幅地質略図



においても、蛇紋岩の小岩体が露出している。また領家変成岩類は、古主層が花崗岩類によつて熱変成作用を受けたもので、片状ホルンフェルス・雲母片岩からなる。

高縄半島には各種の花崗岩類の分布をみるが、本図幅地域においては、いわゆる“領家花崗岩類”および“広島花崗岩類”の2種である。領家花崗岩類は、瀬戸内に分布する旧期花崗岩類に属し、おおむね黒色捕獲岩を有する粗粒ないし中粒の花崗閃緑岩からなる。広島花崗岩類は、瀬戸内の新期花崗岩類に属し、全般に粗粒で、優白色の黒雲母花崗岩からなる。また石英斑岩が、この両者を岩脈状に貫いている。

第 1 表 地層および岩石一覽

固結度	地層・岩石名	地層・岩石の種類	地質時代	
未固結	新期河川堆積物	砂・礫層	沖積世	第 四 紀
	河川氾濫堆積物	泥・砂・礫層		
	低位扇状地堆積物	泥・砂・礫層		
	高位扇状地堆積物	泥・砂・礫層		
	段丘堆積物	砂・礫層		
	崖錐堆積物	碎屑物		
半固結	古期扇状地・段丘堆積物	赤土層, 砂礫層	洪積世	新 第 三 紀
	岡村層	粘土層, 砂礫層	鮮新世	
固結	安山岩類	黒雲母安山岩	?	中 生 代
	和泉層群	砂岩, 頁岩, 礫岩	白 堊 紀	
	斑岩類	石英斑岩		
	広島花崗岩類	黒雲母花崗岩, ベグマタイト	ジュラ～?	古 生 代
	領家花崗岩類	花崗閃緑岩, アプライト		
	超塩基性岩類	蛇紋岩	二 疊 ～ 石 炭 紀	
	領家変成岩類	片状ホルンフェルス, 雲母片岩		
長瀬変成岩類	黒色片岩, 綠色片岩, 砂岩片岩, 石英片岩			

和泉層群は、おおむね砂岩の優勢な砂岩・頁岩の互層からなる。北部の下位層は、ときに礫岩を挟み、ほぼ東西性・南落しの構造を示す。上位層は、ほぼ中央部に褶曲軸をもち、これを境として東部は北へ、西部は南へ傾斜する単斜構造を示す。

また、和泉層群および結晶片岩類を貫く第三紀火山岩類に、岩脈状の黒雲母安山岩がみられる。

西条市東部から新居浜市にかけての地帯および西条市西部から小松町にかけての地帯に、洪積扇状地（古期）が石鎚山断層崖に沿って発達し、和泉層群を不整合に厚くおおっている。これらの扇状地は、不陶汰の礫層からなり、礫は強く風化され、いわ

ゆる“くさり礫”となつているのが特徴である。

関屋川および大明神川などの流域には、それぞれの河川によつて形成された典型的な扇状地（高位）が発達し、礫を多く含む粗粒な扇状地堆積物が分布する。また加茂川および中山川流域には、緩傾斜をなす扇状地（低位）が形成されている。これらへのぞく地帯は、ほとんど起伏のない沖積低地下であり、また臨海部一帯には、干拓地が広がっている。

Ⅵ. 土 壤 概 説

Ⅵ. 1 山地・丘陵地地域

山地・丘陵地は、図幅中央部の周桑、西条平野を囲むようにして分布し、図幅内の土地面積の約70%を占めている。

この地方の植生の天然分布は、暖帯植生に属し、海拔高約400m以下では、アカマツ、クロマツ、ネズミサンヤその他の陽生かつ乾性の常緑広葉樹を主とする植生が分布し、それ以上の地域では、アカマツ、コナラ、シイ、ヒサカキなどを主とした植生が分布している。

山地・丘陵地に分布する土壌は、褐色森林土、受蝕～未熟土、赤色土に大別される。

褐色森林土は最も広い分布面積を占めているが、地質と密接な関係をもち、地質の相違によつて、それぞれ特徴のある土壌が出現している。すなわち、中央構造線以南の結晶片岩を基盤とする山地の土壌は、褐色森林土としてよく成熟された様相を呈し、微地形による水分環境の影響が断面形態によく反映されている（大保木土壌）。この土壌には、スギ、ヒノキの造林地が広く分布し、その成長は良好である。中央構造線以北の和泉層群の砂岩、頁岩を基盤とする山地・丘陵地の土壌は、断面層序の発達はやや悪く、下層が黄褐色の土色を呈するものが多い（綱付山土壌）。この土壌には、山頂部や凸形急斜面に侵蝕の影響をうけて、褐色森林土から受蝕土へ移行しつつある土壌がある。図幅西部の領家帯花崗岩類を基盤とする山地・丘陵地には、母材の特徴をよく反映した性質をもつ砂質土壌が分布している（竜門山土壌）。この土壌にも、綱付山土壌と同様に浸蝕の影響をうけた土壌があり土地利用の上では細心の注意が必要である。

海岸近くの山地・丘陵地には、強度の浸蝕作用をうけて、非常に荒廃した土壌があ

り（世田山統），積極的な瘠悪林改善対策が必要である。

図幅中央部の台地には，砂礫堆積物を母材とする未熟～受蝕土壤（大谷土壤）が分布する。林地としての生産性は低く，一般に果樹園，畑地として利用されている。

また，山地・丘陵地の海拔高 100～150 m の稜線には赤色土が分布する。これには，赤色風化をうけ基岩に由来するもの（太之原統）と，赤色風化礫層を母材とするもの（早川統）があるが，いずれも分布面積は極めて少ない。

Ⅵ. 2 低地地域の土壤

（一部山間水田および山麓緩斜面水田を含む）

低地については広い平坦地とそれにつらなる山麓緩斜面，段丘面，扇状地などの大部分は農耕地として利用されている。このうち平坦地の大部分と山麓緩斜面，段丘面の過半は水田として，扇状地のほとんどと山麓斜面，段丘面の残余は果樹園および普通畑地として用いられている。

平坦地は上記河川の沖積層および海成沖積層よりなり，地区東半の沖積地は和泉砂岩・結晶片岩などを母材とし，地区西半の沖積地は和泉砂岩花崗岩などを母材としている。これら沖積地の特徴の一つは概して土性が粗いことであり，加茂川・中山川・大明神川の移動氾濫により表層下に厚い砂礫層を有する土壤の多いことである。一部氾濫の際流速のゆるかつた場所では表土の粘土含量がやや多いこともあるが，その場合でも土性が填壤土より細かいことは全くない。

海岸地区には古くから干拓地があり，現になお干拓が進められつつある。とくに西条市街地周辺地区の半分近くが江戸時代より何回も分けてなされた干拓地とされている。これら干拓地は宅地，工場用地として利用されているほかはすべて水田として利用され，ほとんどは砂質あるいは砂礫質の土壤よりなっている。

平坦地水田は前述の河川および各所に散在する溜池を灌漑用水としており，水量はかなり豊富である。これら水田の排水程度は区々である。概観的に言えば平坦地の東半分の西条市域内水田は排水悪く湿田ないし半湿田が分布し，西半分は排水比較的良好で乾田ないし半湿田が多い。しかし海岸ぞい水田および干拓地水田の大部分は地区全般を通じ排水不良の湿田が多い。

平坦地西北隅三芳町域内および東隅西条市飯岡地区の一部には特異的に「クロオンジ」が出現する。この土壤は表層に 30～40 cm の厚さで堆積し，腐植質火山灰土壤を

起源にするものと考えられる。

以上の平坦地水田については断面形態・母材・堆積様式の相違を基にして、黄褐色土壌、黒色土壌、灰褐色土壌、灰色土壌、グライ土壌、強グライ土壌に分類され、さらに18の土壌統に細分された。このうちとくに分布が広くかつ重要なのは灰色、グライ、強グライ土壌群で、湿田のほとんどは強グライ土壌に、乾田のほとんどは灰色土壌にぞくしている。

平坦地水田の生産力は、平均的に言つて愛媛県下では中庸以上であり、比較的安定しているとされている。しかし土壌的にみれば前述のように排水不良の強グライ水田が多く、又砂礫層を有し、土性が粗いなど多くの欠陥を有する。それ故今後の生産力向上のためにはかなり大規模な土地改良・対策が必要と考えられる。又海岸寄り水田や干拓地水田では塩害の危険も無視できない。西条市域内水田では海面より低い所がかなり多く、灌漑水は打抜井戸による湧水を使っている。この地下水は水温・水質ともに問題視されるものである。

平坦地、山地の間に位置する山麓緩斜面、段丘面、扇状地などの農耕地はすべて黄褐色土壌群に含まれる。これらについては5つの土壌統に細分された。図巾西南隅に所在する丹原町域内関屋川の扇状地は面積広く大部分カキ・ミカンなどの果樹園に利用されている。土壌はきわめて礫質で、粘土および腐植含量が少ない。山麓緩斜面や段丘面には各所にかかなりの面積の水田が分布している。これら土壌の大部分は洪積層、一部は中生層、花崗岩の残積土壌であるが、土性が重粘の場合が多い。又傾斜の急な山腹では有効土層がきわめて浅く、20~30 cm 以下が礫層又は岩盤になる場合も少なくない。

山地内の谷底平地の多くは小面積づつ水田として利用されている。その大部分は砂礫層の厚い浅耕田で生産力は劣る。局部的には排水不良で強グライ土壌が出現する場合もある。

土地分類基本調査簿（国土調査）第73号

地形各論

5万分の1

国土調査

経済企画庁

1967

目 次

I. 地形細説	1
I. 1 山 地	1
I. 1. 1 石 鎚 山 地	1
I. 1. 2 綱付山山地	3
I. 1. 3 下島山山地	4
I. 1. 4 高繩山山地	4
I. 2 丘 陵 地	5
I. 2. 1 小 松 丘 陵	5
I. 2. 2 今 治 丘 陵	6
I. 3 山麓台地・低地	6
I. 3. 1 東縁台地・低地	6
I. 3. 2 南縁台地・低地	7
I. 3. 3 西縁台地・低地	9
I. 4 低 地	12
I. 4. 1 加茂川低地	12
I. 4. 2 中山川低地	13
II. 土地災害と土地開発	16
III. 資 料	18
Summary	20

1 : 50,000

地 形

西 条

建設省国土地理院 建設技官 武 久 義 彦

建設省国土地理院 建設技官 細 井 将 右

I. 地 形 細 説

I. 1 山 地

I. 1. 1 石 鎚 山 地 (I ・ a)

図幅南域を占める山地。この地形区は北は中央構造線に限られ、図幅南方に本体を有する四国脊梁山地の一部をなし、巨視的にみれば石鎚断層崖の北縁地域にあたる。図幅東縁やや東方の黒森山 (1,678 m) 付近にてこの浸蝕された断層崖は最高の比高を示しており、図幅内の山地の高度配置は東に高く (図幅内最高 1,280m) 西に低い。大起伏壮年山地の性格を示し加茂川、中山川水系の谷が鋭いV字谷を刻み、勾配の急な斜面は壮年期山地の特色を示して細かく細谷に刻まれ、やせた稜線が連続する。

加茂川の縦断曲線をたどれば、本流にては著しい傾斜の遷移点はみられないが支谷には、図幅東南隅の津池の谷底平野下端に顕著な遷急点が見られるように下刻作用は盛んに行なわれている。

このような全般的特徴を示す山地にあつて山腹より山麓にかけて存在する緩傾斜の地形がみられる。千町山、大久木山付近に分布の中心があり) パッチ状ながらまとまりのある特徴的な分布を示している。これらは主に黒色片岩地域に発生している地迂りに起因した地形である。

以下記載の便宜上本地形区を三分して述べる。

第一の亜区は加茂川の支川、谷川以東の図幅東域で、地迂り地を除き勾配 30° 以上の斜面が広い面積を占めている。下刻作用の盛んな谷川沿いの谷壁斜面、吉居部落付近の支谷の斜面、或は千町山地迂り地の北縁、東縁の斜面稜線部などには 40° 以上の

斜面がまとまりのある拡がりを示している。

山地開析の状態を示す指標の一つとして谷密度をみると、全般に $60(\text{本}/\text{km}^2)$ 程度であるが、藤之山地区を東西に至る $1,112\text{ m}$ 三角点のある稜線の南斜面は細かく谷に刻まれ谷密度は 100 本を数える他、大生院付近にも谷密度の高い斜面が発達する。

本地区の地形をみると最も注目をひくのは千町山、本郷地区の地迂りに起因した緩斜する斜面であり、地形分類図ではとくに緩傾斜地を表示してあるが、その分布配置から全体としての地迂り地塊も容易に理解できる。全般的に 15° 強の傾斜を示すが、旧滑落斜面に基く急斜面や馬蹄型の凹状地など地迂り地形の特徴として、緩急斜面の細かい集合をなしている。地形分類図には、千町山地迂り地塊のうち、急斜面とその下位の緩斜面の組合せにより、地形上新しい地迂りを示していると考えられる所に地迂り記号を標示してある。

この地迂り地では大起伏壮年山地中にあつてまとまりのある緩斜面を示し、地迂り地の特徴として水を得やすいこともあつて棚田がつくられているが、谷の密度は小さく $20(\text{本}/\text{km}^2)$ 程度である。この地迂り地及び地形区北縁の市之川地区が県砂防課関係の地迂り対策の事業の対象となつている。

第二亜区は谷川（地形図上加茂川と注記してある）と加茂川本流に囲まれた地域で、 30° 以上の急斜面が全域の 7 割以上を占め、菖蒲、李に下る稜線以外はやせた山稜が続く大起伏壮年山地である。谷密度は $50(\text{本}/\text{km}^2)$ と第一亜区よりやや小さい。千町山地迂り地程の拡がりを示さぬとはいえ、大平、李、菖蒲、風透、百合城等々に地迂りに基く緩斜面があり前二者は地迂り対策事業の対象地区である。

湯久保付近には古い時期の加茂川河道に端を発すると考えられる地形が、現輪廻浸蝕谷より遷急点でへだてられた谷底平野として残在している。

第三の亜区を加茂川本流左岸地域とする。ここでは高度配置も前二亜区より下り、斜面傾斜もやや緩く 30° 以上、以下の範囲は相半ばする。谷密度は平均 $53(\text{本}/\text{km}^2)$ である。

ここでは主稜線が東西方向を示し、その稜線を境として南北斜面の形態の差異に特徴がみられる。傾斜についてみると北斜面と南斜面では大きくみて前者に緩で後者に急である。谷密度は大きな差異はないが前者にやや大きく、前者は直線的な細谷が規制的に刻み込むに対し、後者は不明瞭な浅い凹斜面が不規則につらなり斜面形を大き

く異にする。全般的にみて北斜面は地層面に大きく規制された形態をとっており、南斜面はケスタの前面のような斜面をなし、不規則な斜面の一部には極小規模の緩斜面の付着をみる所があり、図幅内では、影無付近にある。

土地利用上も南北斜面は大いに相違し、北斜面は林地となつているに対し、南斜面は日照に恵まれることもあつて、緩斜面を中心に山村集落、高地の発達をみる。

古坊の東方の稜線付近約750 m高に狭い谷底平野がみられ、前輪廻の小起伏面の名残りをとどめている。

本亜区の東縁部、加茂川に面する大保木山地区を中心として、分布する緩斜面も地迂りに基因する地形であつて、地迂り対策事業が行なわれている。

I. 1. 2 綱付山山地 (I・b)

南は中央構造線に沿ひ石鎚山地に接し、北は石鎚断層崖に限られ道前平野にはほぼ直面し、和泉層群の砂岩、頁岩からなり、西に長い帯状の山地。東縁で1.5 km 幅、加茂川をこえ西進するにつれ漸次その幅を拡げ綱付山付近で3 km と最大幅を示し、以西で漸減して寺尾付近にて一旦中山川の低地に没する。

本地形区は加茂川にて大きく分断されている外、山地内の主要河谷は皆北流して周桑平野に直接開口し、山地を細かくブロック化している。このような河谷のうち最大のもは中山川の支流で妙口に開口する妙谷川の谷であつて数100 m 幅の谷底平野が明瞭に山地を分けている。

高度分布をみると、地形区はほぼ中央の綱付山(519.6 m)に高度分布の中心があり、東及び西方に漸次高度を低下させる。加茂川が大きく曲流する兎之山付近以東の山地は高度300 m以下となり、西方妙谷川以西も400 mに達しない。

山地斜面は石鎚山地に比しややゆるやかな勾配を示し、20°~30°の間に区分される地域が広く、30°以上の斜面は兎之山付近加茂川曲流部の攻撃斜面、綱付山西域付近に比較的まとまりある拡がりを示している。

谷密度は平均して66(本/km²)で石鎚山地より大で、就中、綱付山西域に80以上の地域が広く、大谷池上流付近で100を越える。

本山地前面は前述の如く、断層崖に終り、平野に面する稜線は開析を受けた三角末端面を呈して平野に接し、図幅東縁より氷見付近までの山麓線は加茂川開口部を除き

開析谷底の山地内への湾入をみることも少なく連続しており、その成立の新しいことを示し、更にこの断層線に沿って活断層運動も地形的に認められる。

一方、内陸側、石鎚山地との境界、湯浪には前輪廻の谷底平野がひらけ山中に袋状の低地を示す。

また、本地区は緩斜面に乏しく、石鎚山地と相違する。

I. 1. 3 下島山山地 (I・c)

図幅東縁の地溝状凹地を占める台地、低地地域をはさみ、綱付山山地より分断された山地。西条市の東北にあり 94.8 m 峯の丘陵を含める。東西に長いほぼ紡錘型の平面を示す地域の西半部が本図域内にある。最高点は 200 m の丘陵性の山地で、180 m 前後に高度をそろえた主稜線が東西に走り、その結果、山地を刻む谷は主に南北方向に向う。谷密度は地域南西部斜面に大で 100 以上を示す。

この細かく開析を受けている地域付近は低山地をなす本地形区内にあつて更に低く 30~50 m 高の稜線を並べる丘陵となり山地本体に対し山麓面の関係にある。

勾配は山地全体が低いこともあり概して急でなく、 20° ~ 30° の地域が広く、北斜面の東域に 30° 以上を示す部分が存在する。

斜面の谷形を比較すると、南斜面では開析谷には狭長ながら谷底平野の発達が著しい。更に山地西縁部は沈降山麓線の特色を示して山麓線が平野に溺れている。北麓、燧灘に面しては西端部で溺れ谷を埋めた谷底平野を僅かに認めるのみで、急斜面がせまる直線的な断層崖に起因するおちついた海岸線を示している。

I. 1. 4 高縄山山地 (I・d)

高縄半島基部をなす山地で、本図幅西縁部、周桑平野の西方にまとまりある広がりをも有する。

全域ほぼ花崗岩からなるが、南域関屋川流域付近は片岩、砂岩等からなる山地となり、谷の刻み、斜面型等を山地本体とは異なる。狭長な地溝状の低地に隔てられている愛ノ山の山塊も本地形に含める。

図幅内の最高点は約 750 m である。全般に北方に低下する高度分布を示し、壮年期ないし晩壮年期の山体を示す。

斜面傾斜は、高度の低い北域では 15° ~ 20° の地域が広く、稜線付近に 20° ~ 30° の

斜面がある。中央部は大明神川上流部及び高松川上流部で急で 30° 以上の地域が大きな面積をしめる。南部では概して南斜面がゆるやかで、 $15^\circ \sim 20^\circ$ であるのに対し、北斜面は $20^\circ \sim 30^\circ$ を示す。

花崗岩山地の特色を示して細かい直線的な谷が斜面を刻み、やせた稜線は電光状の配置を示す所が多いが、南域の非花崗岩地域では谷がやや大きくゆるい水平断面をなす。谷密度は大黒山付近で最大値を示し 116 (本/ km^2)、図幅内山地全体としては 60 程度である。山地内の大きな谷は地質構造上の弱線を反映して、直線的に走り山体を断片化している。北部において細かく、南部におけるブロックは北部に比し数倍大きい。

東麓縁に典型的な扇地状を並べる地形配置からも、この山地の砂礫供給の大きさが考えられる。現在でも花崗岩よりなる本体地域に崩壊地、禿地がみられるが、樹木の生長悪く禿地が多く面積を示した地域に、明治以来山腹工事が行なわれ現在は砂礫の供給を減少している。

山中北域には地質構造に支配された形態を示す黒谷の小盆地があり、盆地底はやや浸蝕をうけている。

I. 2 丘陵地

I. 2. 1 小松丘陵 (II・a)

綱付山山地の前面、小松町の背後に海拔 60 m 乃至 160 m に稜線を示す丘陵地。氷見付近より妙口付近にかけ東西に長く分布す、小松町西南方の大谷池付近に最大幅 1.5 km を示す。図幅の東縁部、綱付山山地山地に付着して並ぶ平頂の丘陵塊も本地形区に含める。

南北方向に開折谷が発達し同方向に狭長な稜線が定高性を示して配列する。基盤岩の露出をみず、旧期砂礫層よりなり、稜線のつくる地形面は調査地域における最上位台地面を示すものと解される。上下二段の地形面に分れている。即ち小松、氷見周辺の地域は稜線高度は 60 m 前後にあり、大正池周辺の 120 m 前後の稜線の丘陵主体に對し区分される。この相対的低位地所面に属する稜線には平坦乃至緩傾斜面が残存しているが、表面浸蝕により表層の土壌を欠いている。この相対的低位地形面は丘陵主体に對し山麓面的配置を示すが、丘陵主体と同様乱雑な扇状地性の堆積相を示す砂

質の基質に充てんされた5～20 cm 径の風化した角乃至亜角礫層よりなるので、その稜線付近の平坦ないし緩傾斜面を上位砂礫台地として表現してある。

図幅東縁、亀ノ甲南方、綱付山山地に東接する丘陵地域は海拔高80 m ないし160 m にあり、全般に北方に緩斜するが、丘陵背面をなす稜線より一段低く、海拔100 m 前後、低地との比高40～70 m を示す緩斜する台地面が保存のよい、ややまとまりある拡がりを示している。丘陵を開析した谷を埋めた扇状地性の堆積面に起源を有すると判断される地形で、比高構成物、その風化度等よりして、後述する氷見台地の中位台地面より旧期の地形であり、高位砂礫台地とした。

なお、本地域の西北隅には、更に下位に海拔80 cm、比高20～30 m の台地地形があり、台地面の保存の状態、開析度等は上位面と大きな相違を認め得ぬが中位台地とした。

I. 2. 2 今治丘陵 (II・b)

図幅西北縁にあり、高縄山地の北域に接する丘陵地地形区、高度は全体的にみると南に高く北に低く、海拔60 m 乃至160 m に稜線がある。高縄山地同様、全域ほぼ花崗岩よりなる。

全域、細かく開析を受け、鋭い稜線が電光型を示して走り稜線の定高性は著しくない。開析谷底には狭長な谷底平野の発達をみる所が多く、頓田川上流、太之原南方域は特に著しい。また、高縄山地に接する地域の一部には山麓緩斜面の発達をみる。

本地形区は全体として高縄山地の山麓面に起源を有すると考えられる地形配置を示しており、頓田川流域の地形を概観すればその関係を容易に理解できる。また稜線の高度分布から、高低二段の山麓面に分けられる。

谷の発達に地質構造上の弱線を示すものが多くみられるのは高縄山地と同様であり*、また高縄山地と同様、禿緒地がみられ、山腹工事が行なわれている。

I. 3 山麓台地・低地

I. 3. 1 東縁台地・低地 (III・a)

綱付山山地、下島山山地の間の凹所は西条平野主部に対し緩斜する河成低台地、河

* NE-SW, NW-SE 方向付近を示すものが卓越する。

成低地により構成され平野主部に対しまとまりのある地形的特徴を有する地形を示すので一括して東縁台地、低地地形区とした。以下台地部・低地部に分けて記載する。

I. 3. 1. 1 飯岡台地 (Ⅲ・a・1)

幅幅の東縁部、南北を綱付山山地、下島山山地にはさまれた地溝状凹所にあり、東の西縁側は渦井川、西側は室川の低地に接する。比高数mの低い台地であり、東縁・西縁各々新期の扇状地性の低地に没し北縁のみ明瞭な崖に限られている。浸しょくされた谷が僅かに入る外、原面の保存のよい隆起扇状地性の台地で、全体として東に高く、西に緩斜する。砂層部を狭む扇状地礫層よりなり、飯岡小学校付近で暗褐色砂壤土、明褐色砂壤土をのせるが、黒着地土壌をのせる所があるとの報告* もあり、低位ではあるが現成の低地と明瞭に区分される地形面をなす。

半田南方では、室川の谷底に湾入するこの台地が、台地主部の南縁を直線的に走る丘陵縁の延長上に低い崖をもって画され断層運動の継続を示すものと解される。

I. 3. 1. 2 室川・渦井川低地 (Ⅲ・a・2)

飯岡台地の西縁は室川の形成する扇状地下に没する。この扇状地の扇頂付近においては室川は扇状地面に刻み込むが、扇央より扇端にかけ現河道は天井川化している。

下島山山地とその分離丘陵との間を西流する渦井川は扇状地性の低地を形成しているが、室川のそれに比し勾配が緩であるので氾濫原として図示してある。

通常水流を欠く河原では砂礫の採取が行なわれており河床が低下している。

I. 3. 2 南縁台地・低地 (Ⅲ・b)

西条・周桑平野の南縁は、山地・丘陵麓に台地・段丘が付着し、山地・丘陵地を開析する谷は台地を分断、或は直接扇状地を形成し一連の緩斜する山麓部の地形地域をなしているの南縁台地・低地地形区とした。本地形区は氷見台地、寺尾台地・小松扇状地に細分される。

I. 3. 2. 1 氷見台地 (Ⅲ・b・1)

西条市氷見付近、綱付山山地に直接接し或は高位台地面を地形区内に有する小松丘陵の前面にまとまりある山麓部の台地地域がみられる。また加茂川の開口部、左岸の比明に河成段丘がみられ、更にこの段丘は断片的であるが上流河岸に存在する。

* 建設省計画局、愛媛県東部地区の地盤 p. 16

氷見付近の本地形区本体は中位、下位二段の台地面よりなる。

綱付山山地を構成する砂岩等の 5 cm～20 cm の亜角礫—亜円礫が乱雑に堆積した扇状地起源の地形である。

中位台地は氷見以東の山麓に連続する外、石岡神社をのせる台地を形成し、海拔 20 m～100 m、比高 15 m～30 m 程の比高を低地との間に有する。山麓部の中位台地は北方への傾斜大きく 6° 程度を示す。一方分断された石岡神社台地は南方に緩斜し、一般台地面の傾斜に対し逆傾斜を示している。これは中位台地形成後に活動した断層により傾動した結果と考えられる。

中位台地を構成する砂岩礫の中には時にややくさをみせるものが散見され、黄(橙)褐色の砂質の基質に充てんされる。表層には暗褐色壤土 40 cm 礫交り橙(赤)褐色砂質壤土を 100 cm 程度のせている。

南縁の中位台地面の前縁が崖または緩斜面にておわるのに対し、氷見、小松付近の低位台地主部前面は、後述する新期扇状地下に没し、その境界は漸移的であり、複合扇状地の関係にある。

10 cm 大の亜角礫を主とする砂礫層よりなり、既往調査* によれば岡村北方には表層にはコンパクトな灰褐色粘土質シルト 50 cm が載る。

加茂川開口部の比明の段丘も高低二段に分かれ、夫々中位・下位の台地に対比される。海拔 40 m、30 m にあり平坦な段丘面を残す。低地との比高は夫々 20 m、10 m 程度。10 cm 径の亜角—亜円礫よりなり、中位の段丘面は黄褐色土壌に覆われる。

河岸段丘地形は更に加茂川上流に認められる。即ち、船形、兎之山、中位段丘が、本郷には中位、低位段丘が発達する。

また長瀬付近には加茂川の西流趾地形が認められ、左岸には旧状部の丘陵をめぐり段丘礫がみとめられ、一部にパッチ状に残存する平坦面の部分を比高、浸しよく状態、構成礫にくさがみられることなどから上位台地に対比してある。右岸にも同様の地形が認められるが、新期の扇状地状の堆積物に埋められている。

I・3.2.2 寺尾台地(Ⅲ・b・2)

中山川の平野への開口部湯谷口より寺尾を経て明穂部落に至る間、中山川の右岸、石鎚山地、綱付山山地麓に付着する台地。高位、中位、低位三段の台地面よりなる。

* 前掲 都市地盤調査報告書

高位台地は明穂、寺尾各部落の南方にパッチ状に僅かに認めうるのみである。寺尾貯水池裏手では10～20 m後の亜角礫の片岩、砂岩からなり、基質は砂質で橙褐～赤褐色を呈する。表層は赤褐色の土壌であり、砂岩、頁岩にはくさがりが見られる。ここでは礫層は数m程度で基盤岩の和泉層群の砂岩、頁岩に達する。

中位台地は寺尾の神社がのる地形面を標準とし、暗褐色砂壤土、30～40 m、橙味を帯ぶ褐色砂壤土100 cm 強を載せる砂礫層よりなる。

低位台地は最も広い分布を示し、新期の氾濫原堆積物よりなり、果樹園等に利用されている台地表面に礫が散乱している。

現中山川氾濫原よりの比高は上中下台地各々40～60、30～40、5～15 m 内外にある。

なお、地域の東方を北流して中山川に合する妙谷川の谷壁斜面、谷底より60 m高に一連の緩斜面を認めうる。性質は不明であるが、その比高、連続性等より一応上位台地として表現してある。

I. 3. 2. 3 小松扇状地 (Ⅲ・b・3)

氷見台地、小松丘陵前面に連続する合流扇状地で、東は銚山口駅南方より氷見にかけて分布し、氷見台地にて分断された後、小松より南川、原部落まで連続する。さらに裾合部の低地をはさみ妙谷川谷口より展開する扇状地に至る。

本扇状地主部は旧扇状地たる小松下位台地と複合扇状地の関係にあり、新鮮な砂礫層よりなる。

妙谷川は扇状地面をやや刻んで中山川に合流するが、主部においては扇央より扇端にかけ小河道が天井川をなしている。

I. 3. 3 西縁台地・低地 (Ⅲ・c)

周桑平野西縁部には高繩山地麓に典型的な扇状地が連なる山麓扇状地地域をなし、低地内にあつて中山川氾濫原、三角州地域との間に傾斜の変換が明瞭である。一部の扇状地は開析が進み台地化している。

I. 3. 3. 1 且之上台地 (Ⅲ・c・1)

旧大明神川、北川水系の扇状地が開析をうけ台地、段丘化した地域で、東北流する山地内大明神川河岸、山地を離れる大明神川左岸及び中川水系の水谷、福成寺、実報

寺，楠付近に広がる。

高低二面に分かれ，相対的高位面は地域の中位台地に，低位のものは下位面にあたる。

大明神川はかつて砂礫の供給多く急勾配の扇状地を形成し，河床勾配も急であつたが，その後河床を低下させ，現扇状地面より急勾配の中位台地を形成した。中位台地末端は海拔70 m付近にあり，現氾濫面に対し20～30 mの比高を有する。上流部，鳴部落付近の段丘面は30～40 cm径の花崗岩円礫を含む砂礫層をのせている。

且之上より福成寺，三芳町に低位台地がのび，さらに楠に，北川の氾濫原により分断された下位台地がある。実報寺付近も北川水系の旧堆積面が台地化している。

現河道にはほほ沿う台地東南縁は，現扇状地面に対し，且之上，大野間にてやや高く，大野，宮内，三芳にかけて逆にやや低くなる。

台地地域東北縁で海拔10 m，山地縁辺で80 mにあり全般に東北に緩斜する。

本地域は複合扇状地をなす大明神川扇状地域において，現扇状地に対する旧扇状地面であつて，表層に砂まじりの黒音地土壌を有している。

I. 3. 3. 2 大明神川扇状地 (Ⅲ・c・2)

高繩山地からほほ東北方に直線的な河道を示してのびる大明神川は，前記Ⅲ・c・1地形区の本体と本地形区よりなる複合扇状地を形成している。

地形的に一見，且之上台地と連続するが，旧期扇状地面である。且之上台地下位面をおおう新期扇状地堆積物である明灰褐色の花崗岩小礫粗砂層よりなり，地表に礫が散在する。

扇頂部で海拔80 m，扇状地面の勾配は18/1,000程度を示して，海拔5 m付近の扇端に至り，漸移的な地形（地形分類図上氾濫原の表現）を伴つて三角州平野に移行している。

現河床は扇頂部付近で扇状地面とほほ同高ないしやや下刻の状況にあるが，扇央より扇端にかけ天井川化し，国鉄予讃線は河底下をトンネルでくぐり抜けている。天井川はこの付近よりさらに海岸にまで達し，その両側に微高地を形成して，壬生川三角州と河原津低地を分断している。

この河の河床材料は比較的細かく概して砂質である。

明治時代には洪水相次いだが，上流での砂防工事の進展により，現在では著しく河

床低下の傾向にあり、国鉄トンネル上部も河床に露出するに至つた。

I. 3. 3. 3 新川扇状地 (Ⅲ・c・3)

新川は大明神川扇状地と中山川の扇状地性の氾濫原との耦合部を東北流して、燧灘に直接そそぐ小河川で上流は北から、大明神川扇状地南裾合の小島川、徳能川、西山川となる。さらに愛ノ山の地溝状凹地を南流する高松川も愛ノ山を迂回して新川に合している。

高松川の形成する扇状地は、その南方の関屋川と共にまとまりある合流扇状地を形成するので、関屋川扇状地地形区に含め、他の三支川のつくる合流扇状地域を新扇状地地形区とする。

これら三支川は何れも高繩山地より流出し、特に徳能川、西山川は砂礫の排出多く、古田付近に複合扇状地を形成する。この扇状地は勾配の異なる新旧二面の扇状地よりなり、その境界線は古田と御陣家の間にあり、前者は急勾配扇状地上、後者および徳能、久妙寺は緩勾配扇状地上にある。

両支川は上位の急勾配扇状地上では下刻著しく、緩斜扇状地面の扇央より扇端にかけて天井川化して流下している。

小島川はこれら両支川より北にやや離れて流れ、排出土砂が少なく扇状地が小さい。

I. 3. 3. 4 関屋川扇状地 (Ⅲ・c・4)

西縁台地・扇状地の南城を占め、中山川左岸の支流、関屋川と新川に合する高松川の形成する扇状地地形区。

高松川は愛ノ山の地溝状凹所を埋積する扇状地を形成して本地形区本体に流下する。一方、関屋川も上流、大倉にて北から西川、ウルメ川、関屋川と各々砂礫の供給の多い三川に分かれるので、本地区扇頂域は分岐した平面形を示している。

扇頂部は海拔 240 m 付近にあり扇端は 40~50 m にあつて中山川氾濫原で終る。この境界は石経付近では中山川の側方浸蝕による小崖をなす。

扇状地面の平均勾配は 47/1,000。主軸の長さは 3 km 強である。

構成礫層は和泉層群の砂岩を主体とし、頁岩、ホルンフェルス、花崗岩を含む。礫径 5~20 cm の垂角礫である。地表に礫が散在し、淡褐色砂質壤土の薄層がある。

大倉付近にて合流する上流三川は各々扇状地を形成しつつ合するのでその耦合の部分はやや凹所をなしている。

関屋川は流域面積は 18 km² にすぎないが、流出土砂量多く、無数の砂防堰堤が構築されている。現河床は関屋付近及び扇端に近く天井川となつているが、河床の低下している所もあり、全般的に、関屋川水系の砂礫供給は既堆積物の移動が大部分と考えられる。

現河道には通常表流水をみない。

なお、愛ノ山を迂回する高松川も扇央から扇端、兼久付近で天井川を呈している。

本扇状地の地形を観察すると扇状地の勾配に変化がみられ、また長野西方の扇状地内に、扇状地主軸にほぼ直交する小崖がみられるなど本地形区の発達も一様ではなく、旧扇状地上を、大倉付近に扇頂を有する新扇状地が被覆するような関係を認め得る。

I・4 低 地

I・4・1 加茂川低地 (IV・a)

I・4・1・1 加茂川氾濫原 (IV・a・1)

西条市街地の南方、加茂川開口部の釜ノ口付近を扇頂とする扇状地、勾配が 7/1,000 と小さいので扇状地性氾濫原として図示してある。直線的ないし網状の河道跡が扇状地性の土地の性格を暗示している。

加茂川は流域面積 191.8 km²、中山川のそれは 192.5 km² とほぼ同面積で、山地部についてみれば加茂川が大きいとその形成する扇状地性低地としての本地形区は意外と小さく、断層崖を境とする低地部の沈降を暗示する。

本地形区の扇頂にあたる釜ノ口付近で海拔 20 m 弱、扇端で 3～4 m、極く緩傾斜の円錐体状をなして海岸方向、山麓線方向へ傾く。現河道に沿いやや伸びた平面形を示している。

砂礫層からなる本地形区は、通常涸れ川となる加茂川下流の伏流水に富み、扇端付近において湧泉をみる。中西部落のそれは近年枯渇する傾向にあるという。

なお、山地内加茂川中流域、兎之山、本郷、大畑部落付近の袋状の谷底に砂礫質の谷底平野の若干の発達がある。

I・4・1・2 西条三角洲 (IV・a・2)

加茂川扇状地性氾濫原の前面，干拓地背後に広がる三角州平野。東縁は室川，渦井川の扇状地性低地に接する。加茂川氾濫原によりほぼ東西に分断される。

勾配およそ 1.8/1,000 の低平な平野部をなし河道趾の分布が著しく，そのパターンは旧加茂川が室川下流部方向に流入していた時期の存在を示している。また前記地形区と異なり曲流する流跡も存在し三角州上の河道の性格を示している。

表層 1 m 前後まではシルト，細砂，中砂であるが以下砂礫層となり，一般的に扇状地的な三角州といえる。

加茂川の伏流水がこの地域の滞水層を涵養し，地下水豊富な地域である。打抜と称する自噴水が多くみられ，1914 年には神拜地区の伏流水を利用して関西捺染株式会社が創られている。

河道趾は一般面に比し湿地性を呈するが，全般にみると，加茂川氾濫原の東域及び西域の室川及び小松の扇状地地域との裾合部に湾入したような三角州地域がやや湿地性であり，さらに本地形区東北縁，下島山山地が沈降線の山麓線を形成する付近も船屋部落をのせる砂嘴により後背湿地性を呈する。

平城たる西条城が築かれたのは 1636 年頃で，当時は三角州低地の前縁であつた。また，加茂川が氾濫し，御船川に流入していたが僧入江常信が今日のように西方に改修した。

I. 4. 2 中山川低地

I. 4. 2. 1 中山川氾濫原 (IV・b・1)

中山川の氾濫により形成された扇状地性の低地地形区である。湯谷口付近を頂部とし，予讃線付近で三角州に移化し，ほぼ二等辺三角型を示している。

ほぼ同規模の加茂川をつくる氾濫原に比し面積が広いのは，流路方向をほぼ断層崖に沿わせること，砂礫供給の多い高縄山地が発する支川を併せ有することのためである。

地域は海拔 80 m の頂部付近より東北方に緩斜し，海岸寄り縁辺で海拔 5 m 前後にある。

高縄山地が発する河川をつくる扇状地に比し，勾配ははるかに緩く 7/1,000 程度であるが，地形区内には扇状地性々格を裏付ける網状の河道趾が発達し，一般面に対し

凹所をなし、相対的に湿性である。

本地域にはその前面の三角州低地をも含め、条里制の地割りが広く認められ、道路網もこれに沿い東北—西南、西北—東南に走るが、丹原町東南方、妙谷川合流部付近では、旧河道の分布も密で特徴的地割り、道路配置が乱れ、氾濫の経続期間が長く、開発が遅れた地域と考えられる。

扇央にあたる地域では15~20cmの褐灰色砂壤土ないしシルト質粘土で以下砂礫層となるが、扇端にあたる地域では灰褐色壤土下に1m以上の灰色砂層がみられる。

中山川は関屋川が合流する付近、明穂でその表流水を灌漑用水として取られ、河床にては伏流する傾向にあり、妙谷川を合せた後、表流水をみるに至るのが通常である。

中山川伏流水の一部は平野内の湧泉にあらわれ、平野の小河川の水源となるものがある。

I. 4. 2. 2 壬生川三角洲 (IV・b・2)

中山川扇状地性氾濫原、大明神川扇状地、小松扇状地の前縁に続く低地形区で干拓地の背後にある。

東縁は水見北方にて西条三角州と干拓地で分断され、西縁は狭長に海岸にまで延びる大明神川の天井川沿いの一連の微高地により河原津低地と境される。

勾配はゆるく2.5/1,000程度であり、中山川氾濫原との境界は漸移的である。大明神川扇状地の境界も漸移するので喜多台付近に漸移帯の地形を図示してある。

今在家付近にみられる明瞭な曲流跡の外、一般に前記氾濫原の河道跡より曲流の度合を増し、また河道跡の密度はやや小さいなど、平野の微起伏状態は三角州の特徴を示す。

砂質の堆積物により表層を構成され、三津屋北縁では灰褐色砂壤土15cmの下は灰色のシルト乃至細砂質となり125cm以深に20cm厚の植物遺体交りの粘土質シルトを挟む所がある。

地下水面は一般に浅いが、北条方面に張り出す氾濫原と大明神川扇状地との裾合部に湾入する三角州地域である新川、大曲川流域はとくに湿地性を示し、地下水面は地表下10~20cmにあり、明理川部落東方では地表下18~25cmの間の粗砂層がやや青灰色を呈している。

本地形区を流れる広江川、一ツ橋川、崩口川、大曲川、境川の小河川は中山川、大明神川の伏流水により涵養されるのである。

また、本地形区には被圧地下水の自噴帯が広い面積を占めている。西条三角州と同様の“打抜”はここでもみられ、壬生川小学校では足洗場に豊かな自噴水を利用して

I・4・2・3 河原津低地 (Ⅳ・c)

壬生川三角州の西方、今治丘陵、高縄山地麓の臨海部低地、大明神川の形成する天井川沿い微高地により東縁を画されている。

図幅地域にあつて発達の良い砂州地形が地形区の海岸縁にみられる。海拔2.5m程に発達した浜堤となり、河原津の集落をのせる。

その平面形は、二連のカस्प状を示し突出するが、その突出部において大明神川、北川が燧灘に注ぎ、カस्प状三角州の形態を本地形区に与えている。

浜堤の背面にあたる本地形区主部は後背湿地性性格を示し、粘土質土壌の堆積をみる。大明神川扇状地に向いや後背湿地性性格より離れる地域は氾濫原にて図示してある。また且之上台地低位面を刻んで流下する北川は扇状地的性格を有する三角州を形成し、北川流域の氾濫原で図示した地域は表層は小礫交りの細砂となつている。

本地形区主部において泥炭質土壌の薄層をみることがあり、砂州背後の潟湖埋積性の地域であると考えられる。ただし周辺地形の性格からみて、軟弱地盤をなす厚層は存在しないとみられる。

I・4・2・4 今治低地 (Ⅳ・d)

今治丘陵内を北乃至西北流する頓田川・猿子川の谷底平野よりなる地形区で図幅西北縁にある。

I・4・2・1 頓田川低地 (Ⅳ・d・1)

高縄山中の黒谷南域に発し、峡谷をなして北流し、浅地付近より谷底平野を発達させる頓田川主流及びその支流の谷底平野群よりなる。朝倉南付近の主部において海拔60 m程度にあり、流下して北に向い緩斜している。

朝倉北付近にみられる旧河道は綱状に乱流した頓田川の性格を示すもので、この谷底平野は扇状地性の性格を有しており、頓田川は図幅を離れてから天井川化している。

谷底平野縁辺においては谷底平野間に台地化した旧谷底面がある。太之原北方に舌状に延びるものはその一つである。低地との比高は野田付近で約4 m。花崗岩質の土壌よりなり台地面は水田となる。

I・4・2・2 猿子川低地 (IV・d・2)

今治丘陵，東北域を予讃本線に沿って分布する猿子川の谷底平野。土砂の排出量が小さく縦断勾配が小さい。

谷底西南側丘陵からは急勾配の谷底平野が本川谷底に合している。谷底最奥の地は元来西側より突出した扇状地地形により本川谷底に堰止地形を現出した所にあたり，湿地性植物が生育する。

本川谷底平野と長浜部落付近より下流で三角州性となり，図幅を離れてからは極く低湿である。

I・4・2・5 干拓地・埋立地 (IV・e)

潮汐平地界にて示すように，本図幅地域の海岸には干潟が発達し，近世以降，慶長年間から干拓が行なわれて来た。

そのうち最も規模の大きい団地は加茂川，中山川両川に挟まれた禎瑞干拓地で，天明元年に初期の20余戸が入植している。

低平な臨海地域であつて海拔1 m～0 mにあり，禎瑞ではやや柔弱なシルト質砂層が1 m以上表層にある。

昭和21年の南海大地震時，禎瑞干拓地堤防上の産山三角点が50 cm余沈下し，干拓地での地盤沈下は60 cmとも1 mともいわれ，大きな被害をだしたがその後サンドポンプによる吹き上げ客土が行なわれ著しく改善された。

農林省の燧灘干拓地は，周桑平野西縁臨海部にあり，三芳町地先に東半は既に完成し，西半は干拓堤防の建設を行なっている。

倉敷紡・富士紡敷地をはじめとする埋立地は干拓地の前面にあり，地盤高が干拓地より高い。

II. 土地災害と土地開発

本地域内の災害としては下記の地形に関連したものが重要なものである。即ち，

イ) 本図幅内には干潟が広く発達し近世以降干拓が進められ，現在も干拓事業が進

んでいる。

ロ) 本図幅内の河川は急流で出水が早く、また土砂礫の流下が大きく氾濫をくり返して扇状地性の低地を形成してきた。

ハ) 本図幅南半を占める石鎚山地は三波川系の結晶片岩類からなる山地である。又西域高縄山地は主に花崗岩よりなる山地である。

イ) に関連するものは高潮と地震による災害である。高潮による災害は記録によると;

宝永6年 西条市北部にあつた新田の堤防が決潰し、新田は海中に没した。

宝永7年 高潮のため海岸堤防が崩れ、西条街北部の土族屋敷に浸水、更に西条城の堀にまで海水浸入。この時は壬生川町広江地東予沿岸一帯に高潮被害をみている。

明治23年 西条市神拝の干拓地堤防が70間にわたり決潰し、50日間海水が湛水した。

昭和25年9月13日 キジア台風によつて壬生川町広江川河口の海岸堤防が30mにわたり決潰し、収穫間近い水田80ヘクタールに海水浸入をみた。湛水期間は1週間。

地震による被害としては、

宝永4年 大地震により深ノ洲新田(西条市北部)堤防が破損した。

慶応6年 大地震で禎瑞で地盤沈下をおこし、排水不良著しく湛水するに至つた。

昭和21年12月21日 南海大地震により地盤沈下をおこした。特に禎瑞での被害が大きく、家屋の傾倒、一部の堤塘の崩壊、塩水の噴出もみられた。地盤沈下の結果塩害による被害が大きいため、樋門の増設、遊水地面積の拡大、海岸堤防のかさ上げ、ポンプ排水などを試み、最終的にはサンドポンプによる客土により問題を解決している。

ロ) に関連するのは河川氾濫に基く災害である。

本図幅の低地は全く河川氾濫の結果形成された地形であり、河川氾濫に対し何処も危険性を有していることに変わりはないが、地形の性状・分布によりこの度合を異にしている。

記録によると河川氾濫による災害は明応3年(1494)から昭和27年(1952)の間、202回を算し平均2年に一度河川洪水被害を出している。

月別にみると8月～10月に最も多く発生を見る、台風期に集中していることが解

る。

最近では昭和9年9月21日（第一室戸台風）昭和18年7月22日，昭和20年9月17日にそれぞれ大洪水を起している。

ハ）に関連するものは地送りである。主に黒色片岩よりなる地域に特異な筈送り地形を認めうる。図幅内では加茂川水系の図幅東南域に多く，地形分類図上，山麓緩斜面としたものは殆んど地送りに起因した地形であり，地形的に新鮮と認められる所に地送り記号を付してある。

このうち千町山，峰，極楽寺の地送りは現在も活動が続いているようで，千町山では，棚田の石垣がふくれて崩れ落ちるため，毎年どこかで石垣の修築を必要とし，送電線鉄塔に傾くものがみられたり，校舎の一部が傾き支柱を施したりしている。峰では昭和30年頃，家が傾き，地割れをみるなど緩慢な地送り運動の進行を示す現象が現われている。

地送り防止地域として指定されているところは千町山，荒川，大檜，市之川，峰である。

一方，高縄山地は本図幅内にあつて崩壊を起しやすい地域で，風化土壌の流亡に意を用いる必要がある，禿楮地の再出現をはばまねばならない。

地域の開発計画樹立に当つては以上の土地災害に関する項目，地域性を考慮することが必要である。

Ⅲ． 資 料

1. 建設省計画局・愛媛県編（1965）；愛媛県東予地区の地盤，都市地盤調査報告書第8巻
2. 愛媛県土木部港湾課・資源科学研究所（1963）；中山川，加茂川水系の流送土砂に関する調査報告
3. 農林省岡山農地事務局；昭和28年度地盤沈下調査報告書（愛媛県今治・西条・新居浜付近地域）
4. 愛媛県土木部；土木十年史
5. " " ；加茂川工事実施基本計画

参 考 資 料

6. 空中写真

米軍撮影空中写真 (Scale 1 : 40,000)

M 120	76 ~ 79
M 783	16 ~ 23
M 783	71 ~ 78
M 691	95 ~ 103
M 692	36 ~ 43

国土地理院撮影空中写真 (Scale 1 : 20,000)

今治地区 (Si—62—7 X)

C 5	12 ~ 17
C 6	12 ~ 18
C 7	14 ~ 21
C 8	2 ~ 10
C 9	2 ~ 9

西条地区 (Si—62—6 X)

C 3-A	1 ~ 3
C 4	1 ~ 8
C 5	1 ~ 7
C 5	1 ~ 7

林野庁撮影空中写真 (Scale 1 : 20,000)

山 360 (新居浜地区)

C 1	4 ~ 10
C 2	4 ~ 10
C 8	4 ~ 16
C 9	3 ~ 14
C 10	5 ~ 18
C 11	4 ~ 17

Geomorphological Land Classification

"SAIJO"

(Summary)

The area covered by the map is situated along the northern coast of Shikoku. This investigated area is divided into four main landform areas ; 1) mountains, 2) hilllands, 3) dissected fans and alluvial fans, 4) lowland proper.

1) Mountains occupy the largest part in area in this mapped area. In the southern part of the sheet, high and full-maturely dissected Ishizuchi mountain is situated, which consists of Sambagawa Metamorphics.

The fact that the typical gentle landforms due to landslide are found in the area, is noteworthy.

Izumi sandstone groupe makes mountain area in the sea side of the former. This area is called Tsunatuki Mountain. The groupe is less resistant against erosion by rivers compared with the metamorphics. The mountain is also maturely dissected showing less in height.

Takanawa Mountain, consisting of granitic rocks, occupies western part of the mapped area. In this maturely dissected mountain, collapses are apt to occur compared with another mountains slopes are bald in some places.

2) Hilllands are divided into two types. One is situated in the sheet, consisting of the same type of granitic rocks as Takanawa Mountain. This low relief mountain is late maturity in stage. In this low relief hillland, linear valleys, NE-SW, NW-

SE direction, are developed reflecting geologic structures.

Komatsu hillland, being located to the south of Komatsu town, consists of weathered gravel formation. In this area, gentle or flat surfaces, depositional in origin, are seldom found. This hillland is considered to be maturely dissected former fans along the piedmont of Tsunatsuki Mountain.

3) Judging from the deposit, surface material, relative height, etc., dissected fans and alluvial fans are found around the margin of the mountains and hilllands. Dissected fans are divided into two, the higher and the lower.

The higher one is shown as the middle terrace on the classification map, because of small existence of high terrace in the above mentioned hillland.

Among the alluvial fans, the ones formed along the foot of the western granitic mountain are the most active.

4) Lowland proper is divided into two main plains, namely, the one drained by River Kamo and the one by River Nakayama.

Both plains are composed of Sand and gravel, showing the characteristics of fan. The braided old channels are traced on the plain.

The areas shown as delta on the map are more gentle in gradient and composed of the finer material, having meandering pattern of old channel in the same places.

Along the seaside of the delta plain, the former tidal flat is drained forming the reclaimed paddy fields.

土地分類基本調査課（国土調査）第74号

表層地質各論

5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1967

目 次

I. 表層地質細説	1
I. 1 未固結堆積物	1
I. 1. 1 礫・砂・泥（埋立地・干拓地）	1
I. 1. 2 礫・砂（新旧河道における）	2
I. 1. 3 礫・砂・泥（その他の低地）	2
I. 1. 4 礫・砂・泥（低位扇状地堆積物）	3
I. 1. 5 礫・砂・泥（高位扇状地堆積物）	3
I. 1. 6 礫・砂（段丘堆積物）	3
I. 1. 7 碎屑物（崖錐堆積物）	4
I. 2 半固結堆積物	4
I. 2. 1 粘土・砂礫（古期扇状地・段丘堆積物）	4
I. 3 固結堆積物	5
I. 3. 1 砂岩（頁岩・礫岩を伴なう）	5
I. 3. 2 砂岩・頁岩互層	6
I. 4 火山性岩石	6
I. 4. 1 黒雲母安山岩	6
I. 5 深成岩	6
I. 5. 1 石英斑岩	6
I. 5. 2 黒雲母花崗岩	7
I. 5. 3 花崗閃緑岩	7
I. 5. 4 蛇紋岩	8
I. 6 変成岩	8
I. 6. 1 片状ホルンフェルス	8
I. 6. 2 黒色片岩（緑色片岩・砂岩片岩を伴なう）	8
I. 6. 3 緑色片岩（黒色片岩・石英片岩を伴なう）	9
II. 応用地質	10

II. 1	地這りおよび山崩れ	10
II. 2	鉱床	10
II. 2. 1	アンチモニー鉱	10
II. 2. 2	含銅硫化鉄鉱	11
II. 2. 3	鉄 鉱	11
II. 2. 4	滑 石	12
II. 3	石 材	12
II. 3. 1	和泉砂岩	12
II. 3. 2	花崗岩類	13
II. 3. 3	砂・砂 利	13
II. 4	鉱 泉	15
II. 4. 1	湯之谷鉱泉	15
II. 4. 2	猪狩鉱泉	16
II. 4. 3	三芳鉱泉	16
II. 5	地 下 水	17
II. 5. 1	水 環 境	17
II. 5. 2	水 利 用	20
II. 6	地 盤	23
III.	要 約	24
IV.	資 料	29
	Summary	32

1 : 50,000

表層地質

西 条

通産省地質調査所 通産技官 野 間 泰 二

I. 表層地質細説

I. 1 未固結堆積物

I. 1. 1 礫・砂・泥（埋立地・干拓地）

燧灘沿岸一帯は、海岸線から沖へ 1/500~1/1,000 のきわめて緩い傾斜をもつた干潟を形成し、干拓に適した地帯で、古く 16 世紀頃からさかんに干拓事業が行なわれ、現在でも農林省によつて継続実施されている。なかでも、1778—82 年（安永 7 年—天明 2 年）に行なわれた禎瑞の干拓事業は規模が大きく、加茂川および中山川の両河口に挟まれた地帯で、約 300 ha にも及んでいる。

また昭和の時代となり、工業の発展とともに臨海部に埋立地の造成が行なわれるようになった。すなわち、1928~1930 年の倉敷レイヨン K K 西条工場の敷地をはじめとし、小松塩業、四国電力 K K 西条発電所、富士紡績 K K 壬生川工場などの敷地が造成された。

現在では、新産業都市の指定をうけ、東予港の整備計画とともに広大な面積の埋立が計画されている。

埋立地および干拓地は、干潟の地上に堤防を築いて海水の浸入を防ぎ、人工的に陸化された土地であり、陸化が進めば沖積低地と同一に扱うべきものであるが、本図幅においてはそれぞれ分類した。

この地帯は、一般に深度数 m までが砂質層であり、その下位は、層厚 8~10 m 程度のシルト層ないし粘土質層を挟んで砂礫層となつている。

これらの礫・砂・泥は、第四紀沖積世（A）に属し、その岩片の硬さは“かたい”

(e) として示されるが、岩体の硬さは“はなはだやわらかい” (1) 方に属する。

I. 1. 2 礫・砂 (新旧河道における)

加茂川・中山川および大明神川などの河床ならびに旧河川敷付近に分布しているもので、それぞれの河川の上流地帯の地質の差異によつて、河川堆積物の構成物質がこととなる。

加茂川は、河川規模に較べて平野部における流路延長が数 km と非常に短いで、臨海部においても下流部の河況を示さず、河床堆積物はきわめて粗い。この川の上流部がおおむね結晶片岩地帯であるため、拳大ないし人頭大の結晶片岩の扁平礫および結晶片岩起源の粗粒砂などで構成されている。

中山川は、加茂川同様一般に粗粒であるが、地質のことなつた地帯からの多くの支流を合しているため、河川砂礫も多種多様にわたっている。すなわち、和泉砂岩および結晶片岩の礫を主とし、一部花崗およびホルンフェルスの円礫を含み、これらに由来する中粒ないし粗粒からなる。

大明神川は、上流部が花崗岩地帯であるため、おおむね花崗岩に由来する円礫および粗粒で構成されている。

これらの礫・砂は、沖積世 (A) に属し、その硬さは、(e・1) として示される。

I. 1. 3 礫・砂・泥 (その他の低地)

西条平野においては標高 5 m 前後から、また道前平野においては標高 15 m 前後から低い地帯に分布するもので、おおむね加茂川および中山川などの河川によつて、運搬・堆積したものである。

これらの河川が粗粒な砂礫を多く供給しているので、一般に砂礫を多く含み、とくに加茂川の右岸側および中山川の左岸側が粗い。これらの礫種は、河川の上流地帯の地質に起因し、和泉砂岩・結晶片岩・花崗岩など多種にわたっている。

砂礫層の分布が、深度を増すほどに、加茂川は右岸側に、中山川は左岸側に片寄つて堆積しているのは、それぞれの河川の流路の変速を物語るものであろう。また加茂川および中山川に挟まれた地帯は、粘土ないしシルト質の地層が厚く堆積している。

これらの礫・砂・泥は、沖積世 (A) に属し、その硬さは、(e・1) として示される。

I. 1. 4 礫・砂・泥（低位扇状地堆積物）

加茂川が山地から急に平地に開ける地帯，道前平野の上流部および傾田川流域に分布する，傾斜のきわめて緩い低位の沖積扇状地を形成するものである。

加茂川流域のものは結晶片岩に，また傾田川流域のものは花崗岩類に由来する砂礫を主とする。道前平野のものは，中山川およびその支流によつて形成されたもので，河床堆積物同様に多種多様な砂礫などで構成されている。

これらの礫・砂・泥は，沖積世（A）に属し，その硬さは，（e，1）として示される。

I. 1. 5 礫・砂・泥（高位扇状地堆積物）

室川流域，関屋川流域，大明神川流域および西条市氷見から小松町にかけての地帯に分布する。かなりの勾配をもつた高位の沖積扇状地を形成するものである。

室川流域のものは結晶片岩に，関屋川流域のものは和泉砂岩およびホルンフェルスに，また大明神川流域のものは花崗岩類に由来する砂礫を多く含み，一般に粗粒である。西条市氷見・小松町付近のものは，和泉砂岩に由来する砂礫および泥で構成されているが，一般に陶汰が悪く，浅層部は砂礫質であるが，深部では粘土質でなっている。

これらの礫・砂・泥は，沖積世（A）に属し，その硬さは，（e，1）として示される。

I. 1. 6 礫・砂（段丘堆積物）

加茂川が蛇行する付近に分布する沖積段丘は，現河床よりも一段高い平坦な堆積面を形成している。堆積物は，現河床でみられる未風化の結晶片岩礫を混える砂礫層で，一般に粗い。

田原町湯谷口付近から東方に分布する段丘は，その南をほぼ中央構造線で境されて結晶片岩と接している。段丘面は大きく2段に分けられるが，岩質の相違が認められないので，ここでは一括して扱った。堆積物は，新鮮な結晶片岩礫および一部和泉砂岩の円礫からなり，黄褐色ないし淡褐色の砂質シルトを混える。

大明神川および傾田川流域の山麓付近に分布する段丘は，若干の傾斜をもつた堆積

面を形成し、浸蝕によつて深い谷が刻まれている。堆積物は、いずれも花崗岩類の新鮮な円礫を含み、マトリックスも黄褐色ないし淡黄褐色の花崗岩起源の粗粒砂からなっている。

これらの礫・砂は沖積世（A）に属し、その硬さは、（e，1）として示される。

I. 1. 7 碎屑物（崖錐堆積物）

黒色片岩を主とする結晶片岩地帯に分布するもので、西条市の千町山、荒川山および大保木山付近のものは、広い面積を占めている。

堆積物は、おもに石黒片岩・絹雲母石英片岩などその分布地帯の基盤岩の角礫で、細礫から径1m以上の巨大な岩塊までを含み、淘汰は一般にきわめて悪い。マトリックスは、これら結晶片岩に由来する泥質物からなり、暗褐色ないし黒灰色を呈する。本質の分布地帯は、急峻な結晶片岩地帯であるが、いずれも碎屑物などによつて比較的なだらかな斜面を形成し、表土も厚く堆積しているため、集落や耕地などに開発されている。しかし、急斜面に堆積した地層であるため、各処に地這りを起しており、これらの一部は建設省および林野庁による“地這り防止区域”に指定され、防止対策が年々進められている。

この碎屑物は、沖積世（A）に属し、その岩片の硬さは“ややかたい”（d）として示されるが、岩体の硬さは、（1）に属する。

I. 2 半固結堆積物

I. 2. 1 粘土・砂礫（古期扇状地・段丘堆積物）

西条市東部および小松町市街地南方の丘陵を形成する古期扇状地堆積物、ならびに加茂川および大明神川流域の台地を形成する古期段丘堆積物を洪積統として、一括して扱った。また古期扇状地堆積物に不整合に覆われて、谷部に窓状に露出しているいわゆる“岡村層”は、メタセコイアその他の植物化石から新第三系鮮新統と推定されているが、岩相・岩質など前者とほぼ類似しているので、本図幅ではあえて区別しなかつた。

西条市東部の扇状地は、本図幅地域の東部から新居浜市へかけて広く分布するもので、その南限が中央構造線によつて、また北限が岡村断層（石鎚山断層崖を形成）に

よつて切断されている。堆積物は、ローム状の赤土層と結晶片岩の細礫から巨礫までの亜円礫からなり、珪質の片岩以外のものはいちじるしく風化を受け、いわゆる“くさり礫”となつている。これらは和泉層群に不整合にのり、粘土化したマトリックスで赤褐色ないし灰褐色を呈する。

西条市西部から小松町にかけての扇状地は、石鐘山断層崖下に発達したもので、地層の厚さは100 mにも達する。前者同様、侵蝕を受けて大小多くの谷が刻まれ、いちじるしく起伏に富む地形を呈する。堆積物は、淘汰の悪い和泉砂岩の亜円礫を主とし、一部結晶片岩礫を混える。またこれらの礫層は、偽層が発達している。礫は風化を受けて軟化し、マトリックスは淡黄褐色ないし黄褐色の砂質粘土からなる。

加茂川沿いの段丘堆積物は、結晶片岩起源の砂礫を主とし、赤褐色の砂質粘土でうめられているが、礫は風化してもろい。大明神川のもは、花崗岩に由来する砂礫層で、上部は風化されて礫も軟化し、全体に黄褐色を呈する。

これらの粘土・砂礫は、第四紀洪積世(D)に属し、その硬さは岩片および岩体ともに“やわらかい”(b, 2)として示される。

I. 3 固結堆積物

I. 3. 1 砂岩(頁岩・礫岩を伴う)

東は大阪府の南部から西は九州地方まで、中央構造線の北側に沿つて細長く分布するいわゆる“和泉層群”は、砂岩を主とする厚い累層で、中生界上部白堊系に属する。比較的分布する幅の狭い本図幅地域においても、その厚さは悠に2,000 mを越すものと考えられる。

本層は、和泉層群の下位層に当るもので、その北側は断層によつて領家変成岩類と接する。岩相は、黄灰色ないし帯緑灰色を呈する細粒の砂岩を主とし、頁岩の薄層および細礫ないし小礫の礫岩を挟む。頁岩は、黒褐色で黒色の炭質物が認められ、風化すると茶褐色を呈する。全般に砂岩が優勢で、比較的規則正しい互層をなし、0.3 ~ 1.0 mのリズムを持つ。地層の走向は、E—WないしN 70° Eのものが多く、傾斜は全般に南落しで、40°~60° Sを示す。

この砂岩は、中生代(M)に属し、その硬さは岩片および岩体ともに“かたい”(e, 5)として示される。

I. 3. 2 砂岩・頁岩互層

和泉層群の上位層に当るもので、その南は中央構造線によつて長瀬変成岩類と接する。岩相は、全体として砂岩が優勢な砂岩・頁岩の互層であるが、場所によつて頁岩が60~70%を占める部分もある。砂岩は、前項(下位層)のものと殆んど変らず、灰白色ないし帯緑色の緻密質な砂岩で、風化すると淡黄褐色を呈する。頁岩は、黒褐色で炭質物を多く含み、中央構造線付近では破碎されて黒色を呈する。

構造は、本図幅地域のほぼ中央部に、2~3本の平行な褶曲軸がほぼ東西に走り、背斜・向斜を繰返している。この付近の地層は、走向がE—WないしNE性のものが多い。これらの褶曲軸のない東側では一般に北落し、また西側では南落しの単斜構造をなし、走向・傾斜の多くのものは、それぞれ、N 70° EないしN 70° W, 40°~60° NおよびN 60°~80° E, 30°~40° Sを示す。

この砂岩・頁岩互層は、中生代(M)に属し、その硬さは、(e, 5)として示される。

I. 4 火山性岩石

I. 4. 1 黒雲母安山岩

中央構造線に沿う付近に分布する一連の第三紀火山岩類に属し、長瀬変成岩類および和泉層群を貫く。本図幅地域においては、その南西端近くの結晶片岩を貫くものと、小松町西部の和泉層群を貫く岩脈状のものが分布しているにすぎない。

この岩石は、褐灰色ないし暗灰色を呈するが、一般に風化を受けて軟化している。

黒雲母は、ごく小さな葉片状の結晶であるが、風化が進み緑泥石化しているものようである。このほか、長石および石英の結晶も若干みられるが、全般的に非晶質である。

この黒雲母安山岩の噴出時期は、新第三紀(Tn)に属し、その岩片の硬さは(d), 岩体の硬さは“やややわらかい”(3)として示される。

I. 5 深成岩

I. 5. 1 石英斑岩

本図幅地域西部の花崗岩地帯に岩脈状をなして分布するもので、広島・領家西

岩地帯のいずれにもみられ、おそらく白堊紀のものと考えられる。

この岩石は、灰白色ないし暗灰色を呈し、主として石英、正長石・斜長石および黒雲母の斑晶を有する珪長質ないし微花崗岩質の石英斑岩で、石基は同様な鉱物からなる。また時に岩相の変化がみられ、微文象構造を示すものである。

この石英斑岩の貫入時期は、中生代 (M) に属し、その硬さは、(e, 5)として示される。

I. 5. 2 黒雲母花崗岩

高縄半島の北東部から北へ瀬戸内海に分布するもので、いわゆる“広島花崗岩類”と呼ばれている岩体に属し、おそらく白堊紀のものと考えられる。本図幅地域においては、北西部の今治市・三芳町および朝倉村の境界付近に分布している。

この岩石は、全般に石英・正長石・斜長石および黒雲母からなる粗粒の優白色黒雲母花崗岩であり、南は領家花崗岩と接するが、その境界は判然としなない。一般に捕獲岩は稀であるが、岩脈状のペグマタイトあるいはアプライトが処々にみられる。

一般的に節理が発達し、また固化も進んでいる。これらの節理面のおもな方向は、N—S性で60°~70°E および60°~70°Wのほか、E—W性でほぼ垂直のものが多い。

この黒雲母花崗岩の遡入時期は、中生代 (M) に属し、その岩片の硬さは(e), 岩体の硬さは“ややかたい”(4)として示される。

I. 5. 3 花崗閃緑岩

高縄半島の中央部にもつとも広く分布するもので、いわゆる“領家花崗岩類”に属し、古生層に熱変成作用を及ぼしている。本図幅地域においては、西部一帯の山岳部を形成し、南は領家変成岩類に接する。

この岩石は、全般に灰白色ないし灰色を呈し、石英・斜長石・正長石・黒雲母および角閃石を主成分とする粗粒ないし中粒の花崗閃緑岩である。また岩体の処々に、塊状の黒色捕獲岩やマプライトおよびペグマタイトの岩脈がみられる。

全般に3方向の節理が発達して、ブロック状の形態をなす。これらの節理面の方向は、N20°~40°W, 60°~80°Sのもの、N60°~80°E, 50°~70°NおよびN20°~30°E, 30°~40°Sのものが多くみられる。また一般に固化が進み、部分的には深部まで及びいわゆる“まさ”状を呈する。

この花崗閃緑岩の進入時期は、中生代 (M) に属し、その硬さは、(e, 3) として示される。

I. 5. 4 蛇 紋 岩

長瀨変成形成地帯の各所に貫入する超塩基性岩体で、断層・構造線に沿って分布する傾向がある。本図幅地域においては、南東部の黒色片岩中の断層に沿い、レンズ状に露出しているのにすぎない。

この岩石は、主として蛇紋石からなる蛇紋岩であり、緑灰色ないし暗緑色を呈して緻密質である。またこの岩体の一部には、動力変成作用に伴なつて生じたと考えられる滑石鉱床がみられる。

この蛇紋岩の貫入時期は、おそらく古生代 (P) に属し、その硬さは、(d, 3) として示される。

I. 6 変 成 岩

I. 6. 1 片状ホルンフェルス

高縄半島の基部に細長く東西に分布するもので、熱変成作用を受けて結晶質になつた。いわゆる“領家変成岩類”に属する。本図幅地域においては、領家花崗岩類の南に位し、その南限は和泉層群と断層をもつて接する。

この岩石は、主として粘板岩ないし千枚岩が熱変成作用を受けて片状ホルンフェルスになつたもので、一般に暗灰色ないし暗青灰色を呈し、緻密質できわめて硬い。主成分は石英および黒雲母からなり、変質の程度は低い。部分的に粘板岩質のところもあり、また雲母片岩もみられる。

この片状ホルンフェルスは、古生代 (P) に属し、その硬さは、岩片および岩体ともに“はなはなかたい” (f, 6) として示される。

I. 6. 2 黒色片岩 (緑色片岩・砂岩片岩を伴う)

東は関東地方から西は九州地方まで、中央構造線の南側に沿つて帯状に広く分布している。いわゆる“長瀨変成岩類”は、三波川系あるいは御荷鉾系と呼ばれ、広範囲にわたつて動力変成作用を受けてできた結晶片岩ないし千枚岩からなる。本図幅地域においては、北限は中央構造線によつて和泉層群と接し、南部一帯の急峻な山岳地帯

を形成するもので、北から大生院層・三繩層上部ないし主部に相当する。また次項の緑色片岩と、分布範囲が画然としているものではなく、互層あるいは岩相の変化がみられる。

この岩石は、おもに頁岩から変成された黒色ないし暗灰色を呈する黒色片岩ないし黒色千枚岩で、その主たる構成鉱物から石墨片岩・絹雲母石英片岩などと呼ばれるものである。この分布地帯中には、緑色片岩との互層もみられ、砂岩片岩あるいは石英片岩の薄層を挟むこともある。

全般に片理は明瞭で、その面の方向は、断層付近などをのぞき、おおむね中央構造線と平行するようにみられる。すなわち、東部では $N60^{\circ}\sim 80^{\circ}E$, $30^{\circ}\sim 50^{\circ}N$ で、西部では $N50^{\circ}\sim 70^{\circ}N$ のものが多い。

本図幅地域南西端に近い丹原町湯谷口の中山川の河床において、中央構造線が露出している。この断層面は、 $N85^{\circ}E$, $30^{\circ}N$ の走向、傾斜を示し、下盤は黒色片岩、上盤は和泉砂岩である。また幅 $50\sim 60$ cm の断層角礫（礫種は和泉砂岩）が挟まれ、淡黄灰色を呈する砂質のマトリックスで充填されている。

この結晶片岩は、古生代 (P) に属し、その硬さは、(e, 4) として示される。

I. 6. 3 緑色片岩 (黒色片岩・石英片岩を伴う)

前項同様長漣変成岩類に属する結晶片岩で、おもに緑色片岩からなり、一部に黒色片岩との互層あるいは石英片岩の薄層の挟みがみられる。

この岩石は、熔岩あるいは凝灰岩類から変成されたものであり、暗緑色ないし灰緑色を呈する緑簾角閃片岩・緑簾緑泥片岩などからなる。おもな鉱物として、緑簾石・緑泥石・曹長石・石英および角閃石などがみられる。

部分的に塊状をなすところもあるが、一般に片理が明らかで、その面の方向は、東部地帯で $N40^{\circ}\sim 60^{\circ}E$, $40^{\circ}\sim 50^{\circ}N$ 、西部地帯で $N60^{\circ}\sim 80^{\circ}W$, $50^{\circ}\sim 80^{\circ}N$ のものが多い。

石英片岩は、珩質岩から変成されたものであり、赤鉄鉱、紅簾石などの鉱物を含んで、赤鉄石英片岩・紅簾石英片岩などとしてみられる。

この結晶片岩は、古生代 (P) に属し、その硬さは、(e, 5) として示される。

Ⅱ. 応用地質

Ⅱ. 1 地沁りおよび山崩れ

本図幅地域における地沁りおよび山崩れは、おおむね長瀨変成岩地帯に分布し、とりわけ黒色片岩の地帯に集中している。これらの対策として、“地沁り等防止法”に基づく地沁り防止区域が、建設省および林野庁によつて指定され、地沁り防止事業が進められている。

これらの地区は、崖錐堆積物の分布範囲とほぼ重なり、基盤岩(主として黒色片岩)上に堆積した結晶片岩の角礫からなる碎屑物などが、水的作用を受けて地沁りを起しているものと考えられる。また加茂川など河川に面した急斜面地帯などでは、山崩れないし崩壊性の地沁りが小規模ながらみられる。

このほか保安上の問題としては、和泉砂岩および花崗岩類の採石場において、とくに風化した岩体などの人為的な崩壊に留意する必要がある。

Ⅱ. 2 鋳 床

本図幅地域には、アンチモニー鋳・含銅鋳化鉄鋳・鉄鋳および滑石の鋳床が分布するが、いずれの鋳山も休業あるいは鋳区放棄となり、稼行されているものはない。

Ⅱ. 2. 1 アンチモニー鋳

西条市大生院市之川にある市ノ川鋳山は、世界的に有名な本邦最大のアンチモニー鋳床で、鋳床の発見は古く698年(文武天皇2年)、鋳山の開発は1679年(延宝7年)と伝えられる。開山以来採鋳事業も盛衰を繰返し、1946年住友金属鋳山KKの所有となつたが、翌1947年2月から休業となつている。この間、1882—97年(明治中期)および1916—18年(大正初期)が最盛期であり、精鋳量も年500～1,000t(金属含有量)に達した。

鋳床付近の地質は、結晶片岩(主として石墨片岩)とこれをおおう結晶片岩礫からなる市ノ川礫岩層である。鋳床は、これらの地層を貫く垂直断層に沿う縦鋳ひと、衝上断層に沿う横鋳(2群)とからなり、裂隙充填の輝安鋳石英脈である。縦鋳は

いずれも走向E—WないしN70°Eを示し、一般に50°~80°S、稀にNに傾斜する。各鍾の規模は、走向延長200~1,000m、傾斜方向へも150mを越す。横鍾は緩傾斜の横臥脈であつて、鍾幅は縦鍾と同じく平均1mである。

鉍石は、ほとんど輝安鉍からなり、黄鉄鉍などが脈に沿つて結晶片岩に鉍染している部分の晶洞に発達しており、電気石を伴ふこともある。

II. 2. 2 含銅硫化鉄鉍

結晶片岩(主として緑色片岩)中に胚胎する層状含銅硫化鉄鉍床(キースラガー)は、本邦において代表的な別子鉍山をはじめ、基安鉍山などが近くに存在するが、本図幅地域には、亀森・竜王鉍山竜王鉍区および千町鉍山のみである。

亀森、竜王鉍山竜王鉍区は西条市大保木にあり、大正中期に開発された鉍山で、戦前三菱鉍業KKKの手で盛大に採行されたが、戦争末期操業を休止し、1949年1月から休業となつている。1940—42年の生産量は、粗鉍量年314~972t、Cu品位1.23~1.47%であつた。

鉍床付近の地質は、一般にN40°W、30°~50°Nの走向・傾斜をもつ結晶片岩である。鉍床は、上盤が緑泥片岩、下盤が石黒片岩であり、Cu1.5%S42%内外を含有する黄鉄鉍、黄銅鉍からなる含銅硫化鉄鉍床で、3鉍体が確認され鍾巾最大2m、平均0.5m程度である。

千町鉍山は、西条市加茂千町山にあり、同じく黄鉄鉍・黄銅鉍からなる結晶片岩中の含銅硫化鉄鉍床である。1954年には銅鉍28t(Cu12.3%)、硫化鉄15t(S41.3%)を産出したが、1957年9月から休業となつている。

II. 2. 3 鉄 鉍

西条市朔日市の高野産業西条鉍業所は、市ノ川鉍山のアンチモニー製錬所跡を中心とした一帯に鉍区を持ち、硫化アンチモニー鉍を製錬するときの脱硫過程において生じた硫化鉄を採掘していたが、1954年11月から休業している。

硫化鉄鉍産物の堆積量は、約50,000tと推定され、現在までに約5,000tを採掘している。この鉍石は、東邦製鋼KKKの分析結果(1953年12月)によれば、Fe61.92%、S19.57%、Sb1.73%などとなつている。

II. 2. 4 滑 石

黒瀬鉱山は、西条市大保木黒瀬にあり、大正初期石筆材料としてさかんに採掘されたが、輸入品に押されて衰微し、戦後操業を再開したが、1951年6月から休業となっている。1948～50年の生産量は、129～291 t で年平均 200 t 余であつた。

鉱床付近の地質は、絹雲母片岩を主とする結晶片岩である。鉱床は、断層などの弱線に沿つて貫入した蛇紋岩の小岩体の破砕面に脈状に胚胎しており、母岩も蛇紋岩化された部分が多く、軟化して帯赤褐色を呈する。

荒川山鉱山は、西条市加茂荒川山にあり、1951年開発されて多くの鉱石を産出したが、1962年7月鉱区放棄となつた。1952—56年の生産量は、196～539 t で年平均約 350 t であつた。

鉱床付近の地質は、石墨片岩および絹雲母片岩を主とし、一般に $N40^{\circ}\sim 80^{\circ}W$, $30^{\circ}\sim 50^{\circ}N$ の走向・傾斜を示し、石英の細脈がみられる。鉱床は、石墨片岩中に胚胎して不規則な脈状をなし、脈幅 0.3～3.5 m で、蛇紋岩の大部分が滑石に交代されたものと考えられる。また脈中には、陽起石の結晶のほか、大小の挟みが処々にみられる。

鉱石は、一般に淡灰緑色を呈し、蠟状で鉄分を 3～5% 含有する。

II. 3 石 材

II. 3. 1 和 泉 砂 岩

細粒な和泉砂岩のうち、新鮮なものを碎石し、建設用の骨材などとして採石している。この採石場のおもなものは、西条市館岡南方および小松町岡村南方小松川上流部にある。

前者は、おおむね $N40^{\circ}E$, $50^{\circ}N$ の走向・傾斜をもつ砂岩・頁岩の互層で、砂岩の優勢な部分を採取しているもので、1962年から始められた。この採石場は、標高 235 m の小山体の北東部に当り、頂部に近い山腹からブルドーザーによる大規模な採石方法をとり、碎石設備も月産 10,000 m³ から 30,000m³ の生産規模に増強されている(調査当時)。

後者は、おおむね $N80^{\circ}E$, $60^{\circ}\sim 70^{\circ}S$ の走向・傾斜をもつ砂岩・頁岩の互層で、2

つの採石場が 200 m 余を距てて東西に並んでいる。これらの採石場も、砂岩の優勢な部分をハッパをかけて採取し、径 5～40 mm の各種の碎石および砂に分けて搬出している。採石の開始は、1958 年および 1963 年で、採石実績は、それぞれ月産 3,000 m³ および 3,500m³ である。

これらの製品は、いずれも土木および建築用のセメント骨材、道路舗装用などに使用されているが、近年河川砂利の採取が追々規制されてゆく傾向にあるので（一部の河川ではすでに規制）、今後需要の増加と相まって、ますますこの種の碎石が利用されるであろう。

Ⅱ. 3. 2 花 崗 岩 類

本図幅地域の花崗岩類は、地表近くが風化して脆弱になつているので、石材としての採石場はみるべきものがない。

深部まで強く風化され、いわゆる“まさ”状になつた花崗岩を小規模に採取しているものが処々にみられる。あたかも土砂を採取するように、ブルドーザーなどで切り崩しておいて、これらの花崗岩質粗粒砂（採石後は砂状になる）は、土地造成の埋立用などに用いられている。

Ⅱ. 3. 3 砂・砂 利

古期扇状地堆積物を掘り崩し、埋立用などに土砂を採取しているものが処々にみられるが、比較的規模の大きなものは、月産 5,000 m³程度採取している小松町南川の採石場のみである。

加茂川・中山川などの河川砂利の採取については、採取量の実態は把握し難いので、所管土木事務所の資料にもとづき、昭和 37 年度から 40 年度までの採取許可量を第 1 表に示す。

一部の河川をのぞき、砂利の採取量が砂に較べて多いのは、これらの河床堆積物が礫の多い砂礫層で構成されているからである。ただ大明神川は、花崗岩起源の砂礫があるのでむしろ砂（粗粒）が多い。

これらの砂・砂利は、建設用のセメント骨材その他に利用されているが、近年採取を規制する傾向にあり、加茂川・中山川などは昭和 38 年度から採取許可量が急激に減少している。

第 1 表 河川砂利、土砂採取許可量一覽

水系名	河川名	種 別	年 度			
			37	38	39	40
渦井川	渦井川	撿込砂利	2,536	1,872	—	—
		砂	2,576	3,618	1,926	1,082
		砂 利	13,267	16,937	5,863	3,559
		栗 石	92	1,285	1,433	769
	川 石	—	—	—	70	
	室 川	撿込砂利	2,988	208	350	2,674
砂		—	—	150	—	
砂 利		180	72	300	—	
		栗 石	—	—	96	—
加茂川	加茂川	撿込砂利	13,779	15,598	5,428	3,353
		砂	397,044*	9,794	8,262	8,220
		砂 利	46,184	9,426	6,336	2,520
		栗 石	9,397	5,100	2,364	1,120
		川 石	1,558	932	1,147	1,334
中山川	中山川	撿込砂利	1,761	—	800	—
		砂	14,111	489	2,807	—
		砂 利	41,021	1,177	878	—
		栗 石	8,542	98	115	—
		川 石	830	61	55	35
	小松川	砂	—	—	—	800
	妙谷川	砂	50	—	—	—
		砂 利	100	—	—	—
		川 石	6	35	23	78
	関屋川	撿込砂利	1,160	820	2,671	—
		砂	2,953	2,900	6,187	200
砂 利		11,059	190	11,950	1,200	
栗 石		1,467	—	2,135	200	
川 石		—	23	—	—	
志河川	川 石	130	26	1	25	

水系名	河川名	種 別	年 度			
			37	38	39	40
中川山	鞍瀬川	撿込砂利	30	—	—	—
		砂	3	—	5	—
		砂 利	130	48	—	—
		栗 石	—	10	64	5
	川 石	412	720	614	378	
	天子川	砂 利	—	—	20	—
新 川	高松川	砂	—	—	—	2,795
大明神川	大明神川	撿込砂利	282	350	50	—
		砂	1,192	4,160	2,847	2,778
		砂 利	50	20	140	—
		栗 石	12	—	65	5
		川 石	50	—	—	—
計		撿込砂利	22,536	18,848	9,399	6,027
		砂	417,929	20,961	22,184	15,875
		砂 利	111,991	27,870	25,487	7,279
		栗 石	19,510	6,493	6,272	2,099
		川 石	2,986	1,797	1,840	1,920
合 計	(川石を除く)		571,966	74,172	63,342	31,280

注 1) 愛媛県西条土木事務所および同丹原土木事務所の資料による。

注 2) 撿込砂利, 砂, 砂利および栗石の単位は m^3

注 3) 川石の単位は ton

注 4) 砂には土砂を含む。

注 5) *のうち土砂 374,300 m^3 の採取は西条港

II. 4 鈹 泉

II. 4. 1 湯之谷鈹泉

泉源は、国鉄予讃本線石鎚山駅南東の山麓附近の西条市洲之内字山崎甲1,193番地にあつて、深度3m余の井戸から湧出している。この鈹泉の湧出経路は、和泉層群を切る断層（岡村断層）に沿うものと考えられている。

泉温は 17.5°C で、炭酸ガスを伴なつて 36 l/min 程度自噴している。泉質は、無色澄明で、硫化水素を含有する弱アルカリ性単純泉であり、白色の珪酸沈澱物を生ずる。この泉質は、1963 年 11 月の分析結果によると、第 2 表の通りである。

第 2 表 湯之谷鉱泉化学分析表

	mg/kg	mv %		mg/kg	mv %
Li+	0.68	0.58	Cl ⁻	406.80	70.65
Na+	322.50	82.31	SO ₄ ⁻⁻	tr	
K+	4.70	0.71	HCO ₃ ⁻	273.50	27.60
Ca ⁺⁺	46.48	13.61	CO ₃ ⁻⁻	0.50	0.10
Mg ⁺⁺	5.64	2.72	HPO ₄ ⁻⁻	6.94	0.89
Fe ⁺⁺	0.30	0.06	BO ₂ ⁻	5.27	0.76
Fe ⁺⁺⁺	0.03	0.01			
Al ⁺⁺⁺	tr				
計		100.00	計		100.00

PH	7.53
固形物総量	938.40 mg/kg
H ₂ SiO ₃	41.93 mg/kg
H ₂ S	2.02 mg/kg
free CO ₂	21.04 mg/kg
Rn	0.20 マツヘ

注) 分析は愛媛大学文理学部化学教室

II. 4. 2 猪狩鉱泉

泉源は、湯之谷鉱泉の西方約 2 km に位する、西条市橋木の猪狩川近くの沖積平野にあつて、ボーリングによる井戸で深度約 60 m である。

泉温は 16.1°C で、揚水時淡橙色の濁りがあり、時間を経ると赤黄色の沈澱物を生じ、含鉄弱食塩泉の泉質を有する。この泉質は、1958 年 12 月の分析結果によると、第 3 表の通りである。

II. 4. 3 三芳鉱泉

泉源は、国鉄予讃本線伊予三芳駅の南西方約 7.5 km の大明神川の上流に当る。三

第 3 表 猪狩 鈹 泉 化学 分析 表

	mg/kg	mv %		mg/kg	mv %
Na ⁺	1,200.0	81.39	Cl ⁻	2,198.3	99.56
K ⁺	24.3	0.97	SO ₄ ⁻⁻	13.3	0.44
Ca ⁺⁺	69.1	5.38			
Mg ⁺⁺	71.5	9.17			
Fe ⁺⁺	17.3	0.97			
Al ⁺⁺⁺	12.2	2.12			
計		1000.00	計		100.00

PH 6.75
 固形物総量 3,912.4 mg/kg
 H₂SiO₃ 26.0 mg/kg
 CO₂ 2,111.5 mg/kg

注) 分析は愛媛大学文理学部化学教室

芳町大字河之内字本谷乙 136 番地の 1 にあつて、かつて花崗閃緑岩の小亀裂から自噴(約 20 l/min)していたもので、1961 年 2 本のボーリングによつて開発された。

第一源泉は、深度 66.65 m、湧出量約 80 l/min で泉温は 19.9°C である。

第二源泉は、第一源泉から約 5.4 m の距離にあり、深度 81.2 m、湧出量約 80 l/min で、相互に干渉がみられ、泉温は 21.1°C である。

泉質は、両源泉とも無色澄明で、無味・無臭であり、弗素を含有する弱アルカリ性単純泉である。この泉質は、1962 年 2 月の分析結果によると、第 4 表の通りである。

II. 5 地 下 水

II. 5. 1 水 環 境

西条平野

石鎚山天狗岳(標高 1,981 m)を主峯とする石鎚山系に源を発する加茂川は、流路延長約 33 km、流域面積約 230 km² を有し、渦井川とともに、南北数 km、東西 10 km ならずの低平な西条平野を形成する。

加茂川は、山麓附近の扇状地(低位)では天井川となり、かつ河床堆積物が礫を多く含む砂礫層で構成されているため、表流水はきわめて伏没しやすく、また表流流量

第 4 表 三 芳 鉱 泉 化 学 分 析 表

	第 一 源 泉		第 二 源 泉	
	mg/kg	mv %	mg/kg	mv %
Na ⁺	18.00	73.75	19.50	70.19
K ⁺	0.25	0.60	0.25	0.53
Ca ⁺⁺	4.21	19.80	4.60	19.00
Mg ⁺⁺	0.39	3.02	0.39	2.66
Fe ⁺⁺	0.33	1.11	0.43	1.27
Fe ⁺⁺⁺	0.34	1.72	0.04	0.18
Al ⁺⁺⁺	tr		0.67	6.17
計		100.00		100.00
F ⁻	3.70	14.00	4.60	15.23
Cl ⁻	3.97	8.05	4.16	7.38
SO ₄ ⁻⁻	1.24	1.85	4.75	6.22
HCO ₃ ⁻	58.65	69.08	62.60	64.55
CO ₃ ⁻⁻	2.66	6.37	2.84	5.96
BO ₂ ⁻	0.39	0.65	0.45	0.66
計		100.00		100.00
PH	8.90		8.90	
固形物総量	77.60 mg/kg		82.66 mg/kg	
H ₂ SiO ₃	20.09 mg/kg		21.49 mg/kg	
H ₂ S	0.06 mg/kg		0.11 mg/kg	
free CO ₂	0.18 mg/kg		0.20 mg/kg	

注) 分析は愛媛大学文理学部化学教室

が濁水期には少量となるため、洪水時などの豊水期をのぞき、国道 11 号線の加茂川橋附近から下流側には、常時表流水をみることができない。

標高 4.0~4.5 m 附近に、観音泉、天皇泉など大小約 20 の湧泉群が弧を画いて分布し、加茂川右岸に分布するものの多くは本陣川および御舟川の源となっている。標高 3.0~3.5 m 附近から下流側には、約 2,000 本の自噴井が分布しているが、これらはおおむね加茂川水系によつて涵養されている。

臨海部には、潮汐の干満の差による自噴井が多数分布しているが、これらの地下水の涵養源はおそらく渦井川水系と考えられる。

加茂川の表流流量は、住友共電兎之山発電所の発電流量（1954—60年）を基として計算すると、平水量は約 $5.4 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、湧水量は約 $2.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ である。平水時における河床浸透量は約 $4.1 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、湧泉群による流出量は約 $1.9 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、自噴井による排出量は約 $1.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ であり、この川の河口における河川流出量は約 $1.3 \text{ m}^3/\text{sec}$ である。

加茂川水系の地下水は、加茂川の表流流量の増域によつて変化しており、表流流量が $4 \text{ m}^3/\text{sec}$ をわるようになると、自噴井の一部が自噴を停止する。

周桑平野

石鎚山の西方堂ヶ森（標高 $1,689 \text{ m}$ ）、青滝山（ $1,303 \text{ m}$ ）に源を発する中山川は、流路延長約 30 km 、流域面積約 196 km^2 を有し、本図幅地域西方の花崗岩山地に源を発する大明神川などとともに周桑平野を形成する。

中山川は、平野部では水無川となり、一時的な出水をのぞいては、常時丹原町田野上方附近から下流には表流水がみられない。また支流関屋川は、典型的な扇状地（高位）を形成し、表流水は完全に伏没して常時みられず、砂利川の観を呈する。

大明神川は、関屋川同様典型的な扇状地（高位）を形成し、表流水は平野部に達すると完全に伏没する。

標高 $5 \sim 15 \text{ m}$ の中山川の両岸および扇状地の末端附近には多くの湧泉が分布し、左岸側に分布するものの多くは、崩口川・大曲川・新川などの源となっている。ほぼ国道 196 号線以東の幅 $1.0 \sim 2.5 \text{ km}$ の臨海部には、約 $2,800$ 本の自噴井が分布し、東部の西条平野に連結して自噴地帯を形成している。

丹原町鞍瀬（流域面積 72 km^2 ）における中山川の表流流量は、流量年表によると湧水量は $0.67 \sim 1.30 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、最少水量は $0.17 \text{ m}^3/\text{sec}$ （ 1948 年 6 月）である。湧泉群の総湧出量は、湧水時約 $0.3 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、最大約 $6.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ に及び、また自噴井の総排出量は約 $0.3 \text{ m}^3/\text{sec}$ と推定される。

周桑平野の地下水は、中山川および大明神川によつて涵養されているが、中山川水系においては、平野の上流部で河床下に伏没した地下水がむしろ左岸側に滲透し、有力な地下水帯を形成しているのに対し、大明神川水系においては、右岸側に全体にわたつて分散・流動している。

Ⅱ. 5. 2 水 利 用

飲 料 用 水

西条市（市街地）は、加茂川などによつて涵養される良質な地下水に恵まれ、かつ自噴井などによつて地下水が容易に得られるため、飲料水はすべて地下水に依存しており、飯岡・禎瑞および船屋地区に簡易水道があるのみで、上水道は布設されていない。

壬生川町は、市街地に簡易水道があるのみで、全般に水位が高く、臨海部は自噴す

第 5 表 上水道および簡易水道給水現況一覧

水 道 名	水 源	給水人口	給水量 m ³ /day	
西 条 市	飯岡簡易水道	被圧地下水	1,380	60
	禎瑞簡易水道	被圧地下水	780	60
	船屋簡易水道	被圧地下水	720	40
壬生川町	簡 易 水 道	被圧地下水	300	80
小 松 町	上 水 道	自由面地下水	6,500	1,000
丹 原 町	丹原上水道	被圧地下水	4,000	1,200
	河南簡易水道	表 流 水	1,440	230
	林兼久簡易水道	自由面地下水	630	70
	来見石経簡易水道	表流水・自由面地下水	1,210	80
	長野簡易水道	被圧地下水	1,850	250
	高松簡易水道	自由面地下水	240	30
	馬場簡易水道	被圧地下水	280	30
	田滝簡易水道	表 流 水	580	70
	徳出簡易水道	自由面地下水	210	20
三 芳 町	上 水 道	自由面地下水	5,650	570

注) 西条市および丹原町の簡易水道は、年間給水量から平均1日当り給水量を算出した。

るので、飲料水は自家用井戸によつてまかなわれている。

丹原町は、関屋川扇状地末端で地下水水位が10～13 mに及ぶなど、一般に地下水が得難いため、深井戸水源による丹原上水道、および長野・馬場両簡易水道のほか、6

地区に簡易水道が布設されている。

小松町および三芳町は、浅井戸水源による上水道があり、市街地へ給水している。

農業用水

西条平野および道前平野の農業用水は、加茂川および中山川をはじめとする 50 カ所の農業水利権（許可量 13,577 m³/sec）のほか、多くの慣行水利権によつて、河川表流水を利用している。表流水の不足分は、山麓部に設けられた大谷池・兼久池をはじめとする数多くの溜地、湧水池、自噴地帯における自噴井などあらゆる水源に依存している。

この地域は、本邦における最寡雨地帯に属し、とくに道前平野 4,400 ha を涵養し

第 6 表 農業水利権許可量一覧

水系名	河川名	取水か所	取水量 m ³ /sec
加茂川	加茂川 谷川	西条市 4	5.061 (3,696)
		西条市 3	0.076
中山川	中山川 小松川 妙谷川	丹原町 4, 小松町 1	3.662
		小松町 6	0.542
		小松町 4	0.760
崩口川	崩口川	壬生川町 1	0.091
新川	新川 小島川	円原町 5, 壬生川町 4	0.306
		壬生川町 1	0.011
大明神川	大明神川	三芳町 12	2.069
北川	北川	三芳町 5	0.999
計		50	13.577(12.212)

注) 慣行水利権は除く。

注) ()は非かんがい期の取水量

ている流域は約 196 km² で、耕地面積に較べてきわめて狭いので、年々用水不足になやまされ、地区内の補給水の開発もほとんど限界に達している現況である。したがつて、これらの用水不足を解消するために、仁淀川水系面河川の upstream の水を集め、前道および道後平野に引水する計画が 1948 年にてられた。道前平野については、中山川の自流と合せて 5.3662 m³/sec (分水量は 2.9072 m³/sec) の取水施設、および左

岸は大明神川まで、右岸は大谷池に達する幹線用水路の建設工事が、1957年から始められ、現在完成間近かである。

工業用水

西条市の倉敷レイヨンKK西条工場および壬生川町の富士紡績KK壬生川工場は、工場内の多くの深井戸（おおむね深度 50～100m）によつて被圧地下水を多量に揚水しているほか、それぞれ加茂川の伏流水（許可量 1.111 m³/sec）および大曲川の表流水（同 0.417 m³/sec）を、水利権を得て取水している。

第 7 表 主要工場水源別工業用水使用現況一覧

工場名	所在地	表流水	伏流水	地下水	海水	回収水	計
倉敷レイヨンKK西条工場	西条市		81,700*	30,200	700	50,000	162,600
四国電力KK西条発電所	〃			700	192,000		192,700
関西捺染KK	〃			3,500			3,500
伊予製紙KK	〃			8,000		3,000	11,000
寿電機KK	〃			400			400
四国積水工業KK西条工場	〃			600			600
富士紡績KK壬生川工場	壬生川町	16,800**		24,000		1,200	42,000
双葉油脂工業KK	〃			1,900			1,900
東亜ヒューム管KK	〃			1,500			1,500
四国織工KK	〃	1,800		200			2,000
計		18,600	81,700	71,000	192,700	54,200	418,200

注 1) 資料 46, などによる。

注 2) 単位は m³/day

注 3) *の取水地は加茂川, 水利権は 1.111 m³/sec

注 4) **の取水地は大曲川, 水利権は 0.417 m³/sec

また、西条市の伊予製紙KKおよび関西捺染KKが、それぞれ工場内の多くの打込井戸で、被圧地下水を揚水しているほかは、あまり多量の地下水を利用している工場はない。

西条市の四国電力KK西条発電所は、冷却用水として海水を 8,000 m³/hour（最大 16,000 m³/hour）使用しているが、地下水は深井戸（深度約 50 m）によつて被圧地下水を平均 700 m³/day 程度揚水しているのにすぎない。

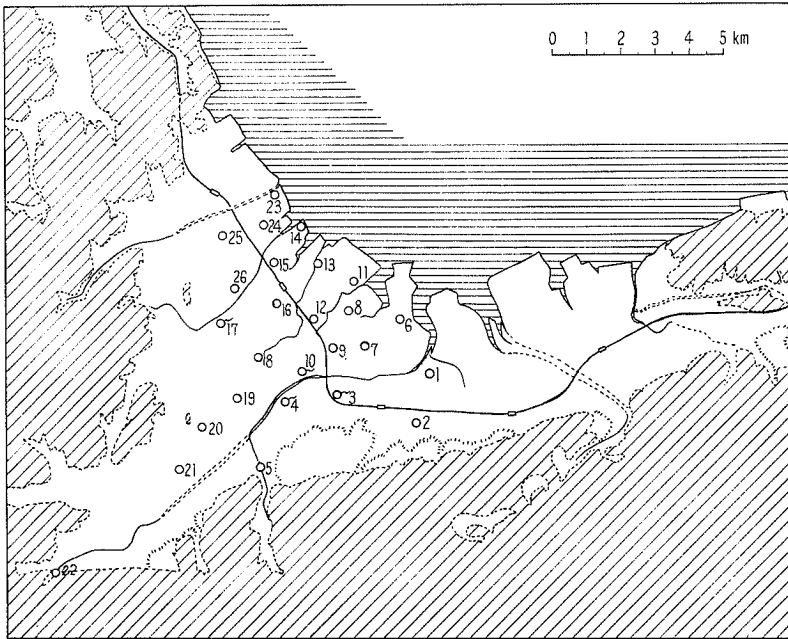
第 8 表 水 質 分 析 表

No.	試料採取地点	深度 (m)	Tw (°C)	pH	RpH	Dis. O ₂ (cc/l)	Free CO ₂ (mg/l)	Excess base (m.eq/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	SO ₄ ⁻² (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Fe ⁺⁺ (mg/l)	Fe ⁺⁺⁺ (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Total Hard ness	Total SiO ₂ (mg/l)	P (mg/l)	KMnO ₄ Cons. (mg/l)	ρ _w (kn-cm)	備 考
1	西条市新兵衛	64.	16.5	6.4	7.0	0.00	—	3.43	1,930.0	0.01	3	11.7	109.00*		85.8	57.7	25.30	52.0	0.21	55.3	0.20	* TotalFe を示す
2	" 氷見	—	15.0	5.8	6.3	5.89	17.6	0.53	14.8	0.50	31	0.1	0.00	0.00	17.8	4.2	3.46	8.8	0.01	4.7	10.25	湧水
3	小松町新宮	—	16.3	5.9	6.9	4.61	20.9	0.64	7.1	0.01	20	0.0	0.00	0.00	14.3	3.7	2.85	11.6	0.00	5.9	10.70	湧水
4	" 北川西	—	16.1	6.5	7.2	6.18	2.2	0.62	5.2	0.00	8	0.1	0.00	0.00	9.8	2.6	1.97	21.2	0.00	6.5	16.50	湧水
5	" 妙口	—	9.5	6.9	7.1	—	2.2	0.41	4.7	tr.	9	0.1	0.00	0.00	8.1	2.5	1.71	11.6	0.00	4.7	22.50	妙谷川表流水
6	壬生川町大黒新田	16.	16.9	6.9	7.1	3.33	4.4	0.92	8.8	0.02	16	tr.	0.00	0.00	6.8	9.8	3.21	9.2	0.01	3.1	10.00	自噴
7	" 今在家	11.5	16.8	6.4	6.9	4.80	5.5	0.63	5.5	0.01	15	tr.	0.00	0.00	13.4	3.4	2.66	5.6	tr.	4.4	13.00	自噴
8	" 広江	11.	16.7	6.6	6.9	4.97	4.4	0.62	4.5	0.01	10	0.1	0.00	0.00	9.5	3.5	2.14	4.4	tr.	6.8	15.00	自噴
9	" 玉之江	3.6	14.0	7.9	7.9	6.90	0.0	1.05	8.2	tr.	9	0.1	0.00	0.00	15.7	4.1	3.14	2.4	tr.	4.5	13.00	
10	" 新出	—	15.1	6.6	7.0	6.33	2.2	0.51	5.1	0.00	8	0.1	0.00	0.00	9.2	2.6	1.89	14.0	tr.	4.4	16.50	湧水
11	" 南新田	16.	16.2	6.8	7.2	4.01	4.4	0.83	4.8	0.02	7	0.1	0.00	0.00	10.6	3.7	2.34	18.4	tr.	1.8	12.00	自噴
12	" 福王院	—	14.5	6.2	7.1	5.39	12.1	0.80	5.5	0.01	22	0.1	0.00	0.00	16.9	4.3	3.36	16.4	0.00	3.1	10.25	湧水
13	" 北新田	?	16.1	6.7	7.2	3.39	5.5	1.03	5.4	0.02	10	0.1	0.00	0.00	15.6	6.1	3.59	21.6	tr.	2.1	8.75	自噴
14	" 大新田	91.	17.4	7.0	7.4	2.13	5.5	1.26	7.3	0.00	2	0.2	0.20	0.02	13.4	5.4	3.12	23.6	0.30	6.2	10.20	
15	" 壬生川	?	16.0	6.6	7.1	2.72	11.0	1.15	6.0	0.04	8	tr.	0.00	0.00	17.1	5.3	3.61	22.0	0.00	3.2	9.20	自噴
16	" 下田	13.	15.3	6.0	6.9	4.13	13.2	0.90	6.2	0.20	21	0.1	0.00	0.00	17.4	4.2	3.40	18.4	0.00	9.5	9.75	
17	" 北市北	—	15.2	6.2	7.1	4.21	13.2	0.88	5.2	0.00	21	tr.	0.00	0.00	18.0	4.2	3.48	19.2	tr.	1.1	9.70	湧水
18	" 周布	?	13.3	6.4	7.0	5.52	8.8	0.79	4.2	0.05	15	0.0	0.00	0.00	15.8	3.8	3.09	9.6	0.00	3.5	12.10	
19	" 鴨窪	?	15.9	6.5	7.0	5.98	4.4	0.53	6.4	0.00	12	0.0	0.00	0.00	11.8	3.3	2.41	10.4	0.07	3.8	15.00	
20	丹原町光下田	20.	16.5	6.2	6.7	5.82	4.4	0.75	5.0	tr.	19	0.1	0.00	0.00	13.6	4.6	2.96	12.0	0.00	6.1	12.00	
21	" 馬場	?	(9.0)	6.6	7.0	(6.33)	3.3	0.52	4.4	0.00	19	0.1	0.01	tr.	12.4	3.4	2.52	10.4	0.05	4.4	15.50	
22	" 湯谷口	—	9.0	6.9	7.1	—	2.2	0.51	4.8	tr.	19	0.1	0.00	0.00	10.2	3.5	2.24	12.4	0.00	6.5	20.00	中山川表流水
23	壬生川 高田	33.	16.7	6.9	7.4	0.36	8.8	1.34	3.4	tr.	1	2.0	1.00	0.03	15.3	4.9	3.27	36.8	0.22	6.0	9.70	自噴
24	" 出作	25.	15.8	6.9	7.3	1.49	5.5	1.03	4.3	tr.	3	0.0	0.00	tr.	12.5	3.5	2.56	39.2	0.01	2.5	11.60	自噴
25	" 国安	11.	15.6	6.6	7.1	6.08	5.5	0.60	4.4	tr.	0	0.2	0.00	0.00	10.0	1.9	1.84	16.8	0.03	6.3	14.50	自噴
26	" 明理川	16.5	16.3	6.4	7.2	3.56	12.1	1.02	6.2	tr.	6	tr.	0.00	0.00	15.3	4.5	3.18	15.6	tr.	1.2	9.10	

注1) 文献 21 の水質分析結果一覧表から抜粋。

注2) 地点番号は第1図による。

第 1 図 水質分析表における地点番号位置図



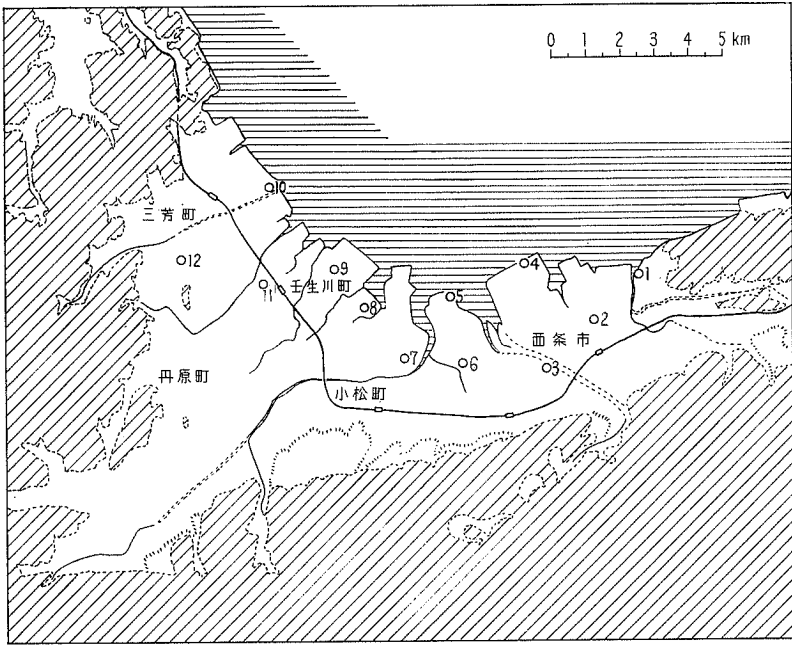
Ⅲ. 6 地 盤

西条平野および道前平野の地下地質は、加茂川と中山川とに挟まれた禎瑞干拓地から国鉄予讃水線に及ぶ低地帯および海域に、シルトないし粘土の厚い地層が堆積しているが、それ以外の地帯は砂礫質の地層からなるものが多い。

これらシルトないし粘土層は、おおむね標準貫入試験によるN値の小さい軟弱な粘土層である。重量構造物の支持地盤を代表するN値30以上の地盤は、その上限がいずれも深度30m以浅に分布する。したがって、これらの地帯の大部分は、構造物の支持に特別な障害はなく、安定した地盤に恵まれているといえる。

西条、道前両平野および臨海部における200本を超すボーリング・さく井地質資料から、各深度における地下地質図を第4～6図に示す。(凡例は本図幅柱状横断面

第 2 図 標準貫入試験地点番号位置図



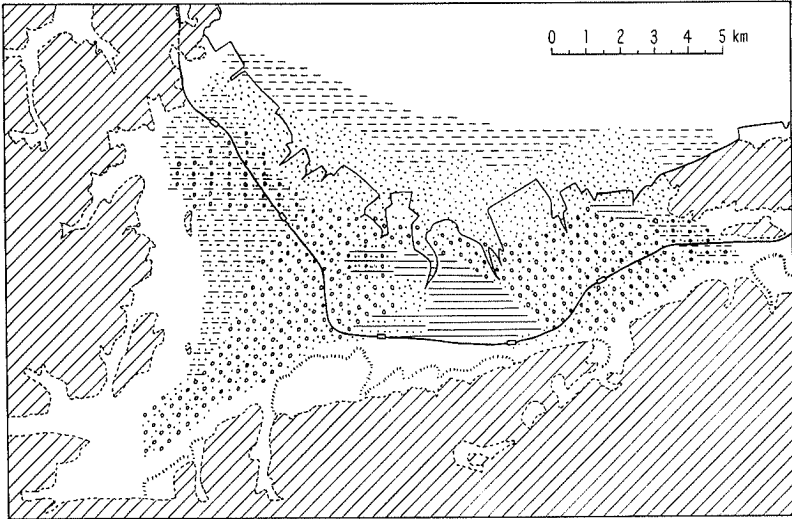
図のもの参照) これらによると、加茂川とくに中山川流域の砂礫の分布が流路の変遷をあらわし、また海岸線近くの堆積物の変化(おおむね深部から砂礫——シルト——砂)が、当時の堆積環境を示している。

Ⅲ. 要 約

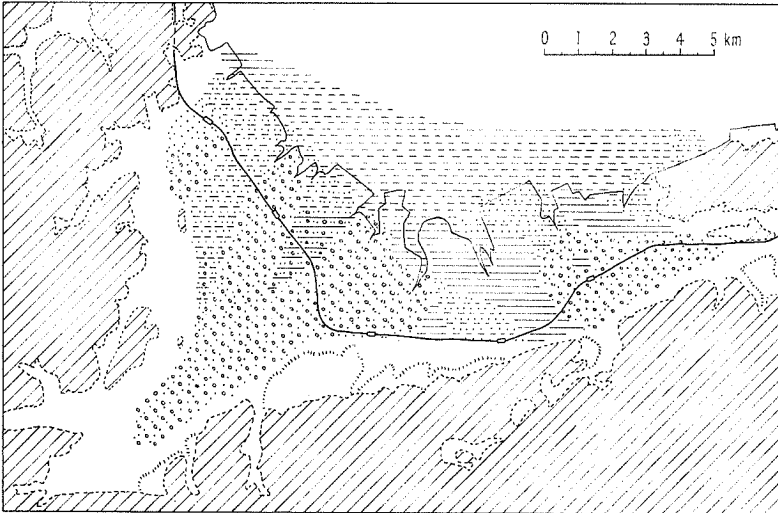
本図幅地域は、南部一帯の急峻な山岳地帯が結晶片岩から、その前山が和泉層群から、また西部山地が花崗岩類からなり、これらにとり囲まれるように、燧灘に面して西条平野および周桑平野が広がっている。燧灘沿岸一帯は、きわめて緩い傾斜の干潟が分布し、干拓に適した地帯であるので、古くから干拓事業が進められてきた。近年これらの干拓事業と平行し、工業の発展に備えて、埋立地の造成が行われている。

この地域は、1964年1月指定を受けた東予地区新産業都市の西条・周桑地区に当

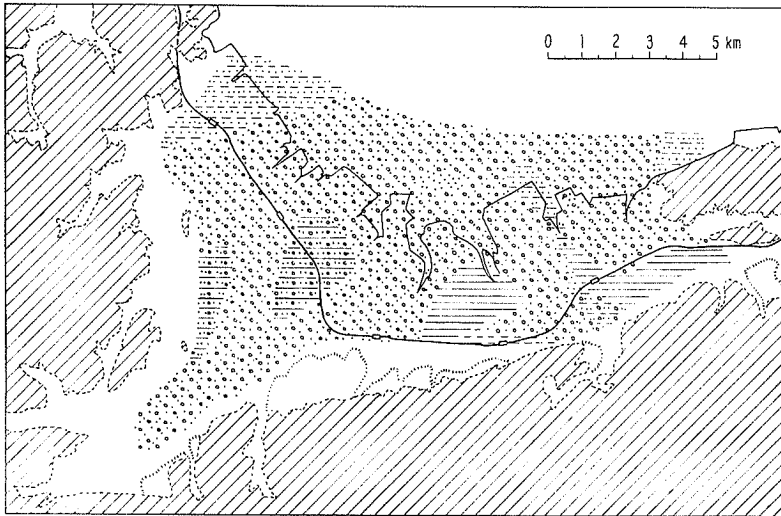
第 4 図 ボーリングによる地下地質図 1 (深度約 5 m における)



第 5 図 ボーリングによる地下地質図 2 (深度約 10 m における)



第 6 図 ボーリングによる地下地質図 3 (深度約 20 m における)



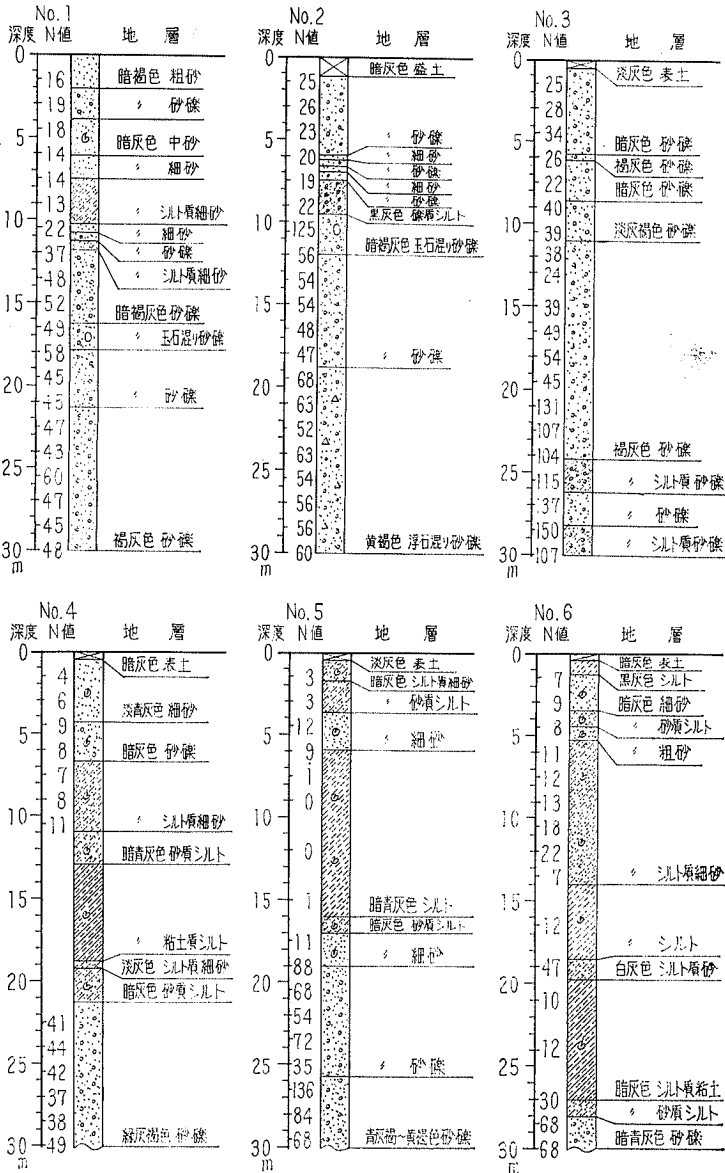
り、工業の開発に関連して、東予港の建設、工業用地の埋立造成、工業用水道の整備など、新産業都市建設基本計画が樹てられている。現在は、合成繊維工業社以外にはあまりみるべきものはないが、将来各種の工業の発展が予想される。

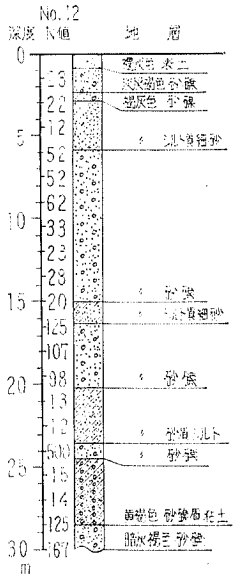
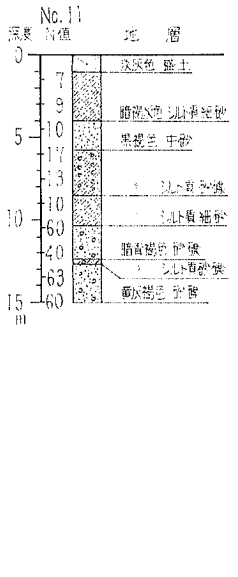
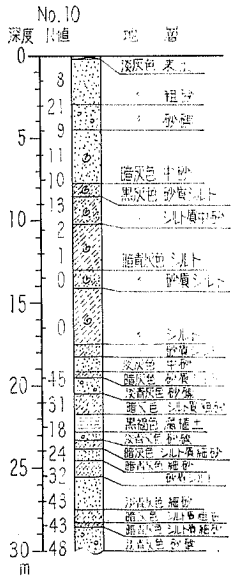
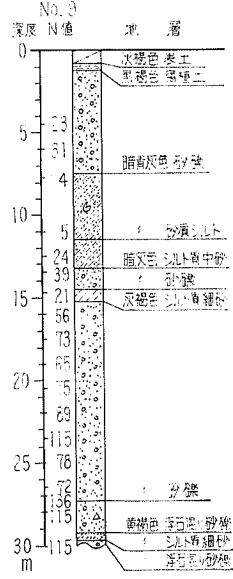
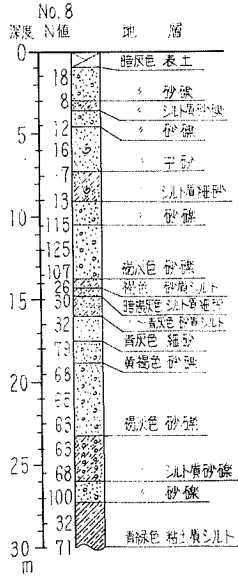
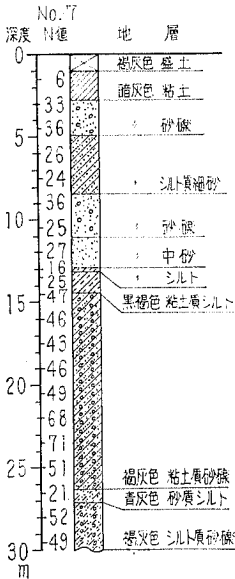
西条・周桑両平野の地盤は、禎瑞干拓を含む一帯の低地および海域に、軟弱なシルトないし粘土層が厚く堆積しているほかは、おおむね砂礫質層を主としているので、一部をのぞき、重量構造物に対しても障害はなく、安定した地盤といえる。今後の工業用地は、干拓の進められている附近を含む沿岸部に埋立造成されるのであろうが、とくに軟弱な粘土層が多く堆積している地帯では、圧密による地盤沈下などを十分考慮に入れ、構造物の設計・工事に細心の注意を払うべきである。

西条・周桑両平野の地下水は、おもに加茂川および中山川によつて養われているが、本邦でも最寡雨地帯に属しているので両河川とも表流流量が少なく、扇状地末端の湧泉群および臨海部の 5,000 本を越す自噴井をはじめ、すでに各種の用途に最大限に利用されている。したがつて、現状のまま、多量の用水源を地下水に求めることはきわめてむづかしい。

この対策の一つとして、現在調査の進められている黒瀬ダムは、加茂川総合開発事

第 3 図 ボーリング柱状図および標準貫入試験結果





業の一環であり、表流流量の調整、水力発電とともに、約 23 万 m^3/day の工業用水を供給する計画である。また完成に近い道前道後平野水利総合開発事業は、水力発電工業用水道（道後平野）とともに、両平野の農業用水の補給を行なうもので、道前平野（周桑平野）の分としては $2.9 \text{ m}^3/\text{sec}$ が分水される。

黒瀬ダムの建設をはじめ、新産業都市の建設など関連土木・建築事業は、今後ますます増大する傾向にある。これら建設事業には不可欠の骨材用などの砂・砂利は、今まではおもに河川砂利に依存してきたが、もはやこれのみにたよることはできなくなり、すでに一部では碎石が利用されている。さいわい、この地域は、和泉砂岩の碎石・運搬がいて便利なので、今後これら碎石の需要がますます増加の一途をたどるものと予想される。

Ⅳ． 資 料

1. 佐藤才止 (1925) 1/75,000 地質図「今治」および同説明書、地質調査所
2. 江原真吾 (1928) 四国における上部白堊紀層の分布と構造線について、地球、Vol. 9, No. 3
3. 佐藤才止 (1931) 1/75,000 地質図「松山」および同説明書、地質調査所
4. 佐藤才止 (1938) 1/75,000 地質図「新居浜」および同説明書、地質調査所
5. 小島丈児 (1948) 黒色片岩の緑色岩化と緑色片岩の時代についての一考察、地質学雑誌, Vol. 54, No. 636
6. 立見辰雄 (1948) 本邦のアンチモニー鉱床、地学雑誌, Vol. 57, No. 669
7. 小林貞一 (1950) 日本地方地質誌、四国畧方、朝倉書店
8. 小島丈児 (1951) 四国中央部結晶片岩地域の層序と構造、地質学雑誌, Vol. 57, No. 668
9. 地質調査所 (1951) 1/50 万地質図「高知」
10. 永井浩三 (1952) 愛媛県におけるいわゆる中央構造線と新生代地質との関係、地質学雑誌, Vol. 58, No. 682
11. 山下親平 (1952) 愛媛県市ノ川鉱山の輝安鉱々床 (演旨)、地質学雑誌, Vol. 58, No. 582

12. 市瀬由自 (1952) 西条平野の地下水 (第1報), 資源科学研究所彙報, No. 27
13. 市瀬由自 (1952) 西条平野の地下水 (第2報), 資源科学研究所彙報, No. 28
14. 平山建ほか3名 (1952) 愛媛県新居郡加茂川流域の基盤および水理地質に関する調査報告, 地質調査所月報, Vo. 3, No. 7
15. 永井浩三 (1954) 四国西部における中央構造線の活動についての考察, 愛媛大学紀要, 第II部 (自然科学), Vo. 2, No. 1
16. 堀越義一ほか2名 (1954) 日本の層状含銅硫化鉄鉱床総覧, 鉱山地質特別号, No. 1
17. 永井浩三 (1955) 東予の中央構造線に沿う地帯の最近の地殻運動, 愛媛大学紀要, 第II部 (自然科学), Vo. 2, No. 2
18. 永井浩三 (1955) 四国西部における中央構造線の活動史, 日本地質学会関西支部報, No. 26, 西日本支部報, No. 16 (合併号)
19. 桃井 斉 (1955) 高縄半島西部の花崗岩類について, 日本地質学会関西支部報, No. 26, 西日本支部報, No. 16 (合併号)
20. 小島丈児 (1955) 四国三波川結晶片岩系の層序についての諸問題, 日本地質学会関西支部報, No. 26, 西日本支部報, No. 16 (合併号)
21. 村下敏夫ほか2名 (1956) 愛媛県燧灘沿岸工業用水源調査報告, 地質調査所月報, Vo. 7, No. 8
22. 小島丈児ほか4名 (1956) 四国西条一上八川間路線に沿う三波川帯の地質 (予土路線に沿う地質, その1), 地質学雑誌, Vo. 62, No. 729
23. 濡木輝一 (1956) 北部高縄半島の花崗岩類の岩石学的研究 (演旨), 地質学雑誌, Vo. 62, No. 730
24. 地質調査所 (1957) 1/20 万地質図「松山」
25. 永井浩三 (1957) 愛媛県地質図および愛媛の地質, トモエヤ文具書店
26. 四国通商産業局 (1957) 四国鉱山誌
27. 地質調査所 (1958) 1/20 万地質図「高知」
28. 永井浩三 (1958) 四国西部の中央構造線, 藤本治義教授還暦記念論文集
29. 中川衷三 (1958) 愛媛県温泉郡重信川上流附近の地質—主として和泉層群について—徳島大学学芸学部紀要 (自然科学), Vo. 8

30. 高橋 和 (1958) 愛媛県小松町附近の第三紀層についての一考察, 地学研究, Vo. 10, No. 4
31. 宮久三千年ほか2名 (1959) 愛媛県道後温泉附近の地質, 附, 高縄半島の地質構造と鉱泉群の概要, 愛媛大学紀要, 第Ⅱ部 (自然科学), Vo. 3, No. 2
32. 永井浩三 (1960) 石鎚山系の地質, 石鎚山系の自然と人文
33. 愛媛県 (1962) 愛媛県地質図および同説明書
34. 野間泰二・豊田英義 (1962) 愛媛県東部の地下水 (演旨), 地質学雑誌, Vo. 68 No. 802
35. 野間泰二・村下敏夫 (1963) 愛媛県西条市の工業用水源確保に関する考察, 地質調査所月報, Vo. 14, No. 7
36. 愛媛県土木部港湾課 (1963) 中山川・加茂川水系流送土砂に関する調査報告
37. 村下敏夫・野間泰二 (1964) 愛媛県全生川・加茂川・中山川および重信川流域水理地質図および同説明書, 日本水理地質図6, 地質調査所
38. 経済企画庁総合開発局国土調査課 (1964) 全国地下水 (深井戸) 資料台帳, 中国・四国編
39. 通商産業省企業局・地質調査所 (1964) 西条・壬生川地区地下構造調査報告書
40. 中国四国農政局計画部 (1964) 昭和 38 年度地沁り防止事業調査報告—中国四国地方の地沁り—
41. 広川 治 (1965) 1/50,000 地質図「今治西部」および同説明書, 地質調査所
42. 岩本繁樹 (1965) 新居浜地方の地形と平野の構造について, 愛媛の地学, No. 5
43. 高津寿雄ほか3名 (1965) 三芳地区の鉱泉の研究, 愛媛大学地域社会総合研究所研究報告, B—17
44. 愛媛県衛生部薬務課 (1965) 愛媛の温泉 (総括篇)
45. 建設省計画局・愛媛県 (1965) 愛媛県東予地区の地盤, 都市地盤調査報告書, 8
46. 通商産業省企業局・愛媛県 (1965) 昭和 39 年度工場適地調査表, 西条・周桑地区
47. 愛媛県土木部河川課 (1966) えひめの河川
48. 四国通商産業局鉱山部 (1966) 昭和 40 年四国鉱業概況
49. 四国通商産業局鉱山部 (1966) 四国の採石業

Subsurface geology

“SAIJO”

(Summary)

Geology

The area covered by the Saijo sheet is situated in the eastern part of Ehime Prefecture. The central part of this area is covered by the Alluvial deposits, which is formed by the Kamo, the Nakayama and the Daimyōjin river mainly.

The basement rock in this area consists of crystalline schists and the Izumi sandstone group, which distribute on the southern and the southeastern mountains, and granitic rocks and the Ryōke Metamorphic rocks, which form to the Takanawa peninsula.

The crystalline schists belong to the Palcozoic Era, so-called the Nagatoro Metamorphic rocks, and consist of green schist and black schist etc.

The Ryōke Metamorphic rocks belong to the Paleozoic Era also, and consist of the schistose hornfels. These rocks suffer to thermal metamorphism by granitic rocks.

The granitic rocks may have intruded during the Mesozoic Era, and consist of the Ryōke granite and the Hiroshima granite.

The former is the older granitic rocks in the Setouchi, and consists of grano-diorite mainly. The latter is the younger granitic rocks in that, and consists of biotite granite which has the character comprised coarse grains.

The Izumi sandstone group belongs to the Upper Cretaceous System, and consists of alternations of sandstone and shale mainly.

The Diluvial fans are distributed on the cliff by the Ishizuchi fault, and the Diluvial terraces are on the bank of the Kamo river, belong to the Pleistocene Epoch. They consist of sandy clay, sand and gravel with cobble, and gravel is remarkably weathered, so-called the Kusari Reki.

The Alluvial deposits consist of gravel, sand and mud. The higher fans which have typical form are distributed on the basin of the Sekiya and the Daimyōjin river. The lower fans are distributed on the basin of the Kamo and the Nakayama river, and have many springs at the vicinity of its foot.

Geology for human life

The landslide in this area often occurred, and several designate area by the Government Ordinance for Defence of Landslide are located on the crystalline schist region.

Several mines are distributed in this area, as follows: antimony, kieslager, iron and talc mines. But all mines are not carried on mining now.

The fresh part of sandstone at three localities in the Izumi group is quarried and crushed by the machine, for raw materials of constructions. The arkose sand is quarried at many localities in the granitic rock region.

Much river sand and gravel are utilized for raw materials of cement and so on, but are on the decrease year after year rapidly. The deposit of the river beds in this area almost consists

of gravel.

Three mineral springs are found in Saijo City and Miyoshi Town, as follow : the Yunotani, the Igari and the Miyoshi mineral spring. They are utilized for the bath.

The water-bearing beds in this area belong to the Quaternary formations, and consist of unconsolidated gravel and sand. The ground-water in the Saijo plain is recharged by the Kamo and the Uzui river, and in the Shūsō plain is by the Nakayama and the Daimyōjin river.

There are about 5,000 artesian-flow wells on coastal region of the Hiuchi-nada in the plains. The water of the wells is used for drinkings and irrigations. In the maintenance of the present condition, it is in great difficulties to use much ground-water.

The weak and oft slayers are distributed in the lowland extending the Teizui reclaimed land and the present sea-bottom. These soft layers are unfavourable for supporting the structure.

The greater part of the layers in the plain, leave out the Teizui reclaimed land, are the representative substrata of the structure, for these layers consist of coarse matters mainly.