

550.85(084.32)(523.4)[1:50,000](083)

5 萬分の 1 地質図幅説明書

今 治 西 部

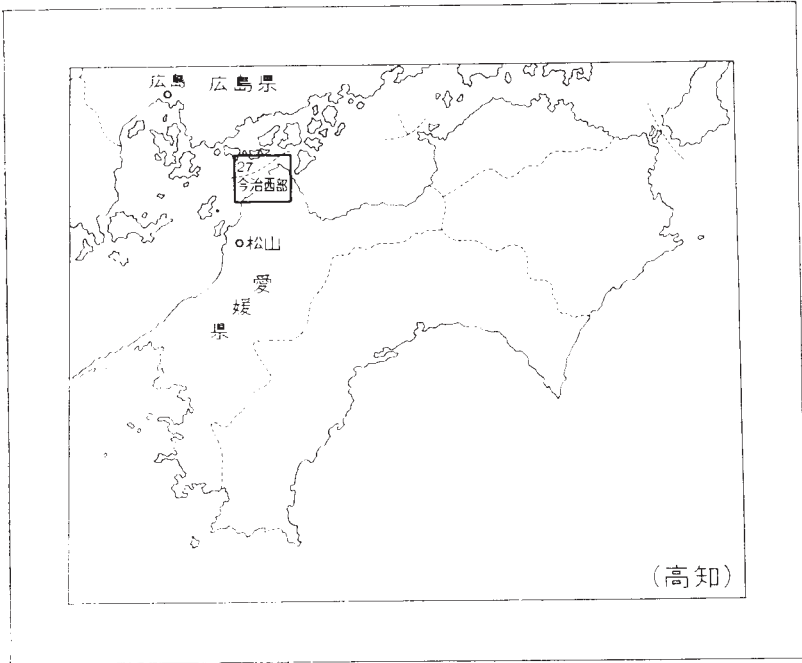
(高知一第 27 号)

通商産業技官 広 川 治

地質調査所

昭和 40 年

位置図



()は1:500,000 図幅名

目 次

| | |
|--|----|
| I. 地 形 | 1 |
| II. 地 質 | 2 |
| II. 1 概 説 | 2 |
| II. 2 變成古生層 | 3 |
| II. 3 領家花崗岩類 | 4 |
| II. 3. 1 領家花崗岩 G ₁ | 4 |
| II. 3. 2 領家花崗岩 G ₂ | 5 |
| II. 3. 3 嶺家花崗岩 G ₃ | 5 |
| II. 3. 4 領家花崗岩 G ₄ | 6 |
| II. 3. 5 領家花崗岩 G ₅ | 6 |
| II. 3. 6 領家花崗岩 G ₆ | 7 |
| II. 3. 7 領家花崗岩 G ₇ | 8 |
| II. 3. 8 領家花崗岩 G ₈ | 8 |
| II. 3. 9 領家花崗岩 G ₉ | 8 |
| II. 4 広島花崗岩類 | 9 |
| II. 4. 1 波止浜花崗岩 | 9 |
| II. 4. 2 広島花崗岩 | 9 |
| II. 5 脈 岩 | 10 |
| II. 6 安山岩 | 10 |
| II. 7 第四系 | 11 |
| III. 応用地質 | 11 |
| III. 1 砂 鉄 | 11 |
| III. 2 ペグマタイト (珪石・長石) 鉱床 一付 放射性鉱物 | 12 |
| III. 3 地下水 | 14 |
| 文 献 | 17 |
| Abstract | 1 |

今 治 西 部

(高知一第 27 号)

本地質図幅の調査、研究は、昭和 38 年に野外実働調査日数延約 40 日を費して行なわれ、地質図幅作成に当たっては、先に愛媛県の依頼によって約 10 日間の実働調査から得た資料も用いた。

なお、今治市街一斉島以北の地域に関しては、地質調査所、片田正人技官が補足調査をした。

I . 地 形¹⁰⁾¹⁶⁾³¹⁾

山地は一般に低平で地域内の最高点は 451m に過ぎない。名石山と無宗天山とを結ぶ線は東北東-西南西の方向をとり、その線上には安山岩から構成されている円錐形に突出した小山が並び、その線の北側にはほぼこれに沿って小規模の断層地形（ケルンコールおよびケルンバット）が見られる。

山地には小谷が無数に発達している。

東北東方向に流れる蒼社川^{そうじや}の上流の榎木付近には河岸段丘がみられ、それより下流、海岸に至るまで平野を作り、その河口には今治市がある。

北西部の海岸線は、ほぼ蒼社川^{そうじや}の方向および名石山と無宗天山とを結ぶ線^{なむね}の方向に一致して直線に近く、その延長部は半島部低地を通り波止浜に至る。この延長部は北東に延び、図幅地域外の大島中央部の低谷部を通り、伯方島・津波島・佐島・弓削島の南縁を通る。また離れ島の斉島は地域外南西方の安居島・怒和島など、北東方向に並び、その方向を北東方に延長すると、地域外大三島の中央低部を通り生口島と高根島・佐木島の間をぬける。

一方菊間川沿いの谷は葛谷へ、品部川の低地は今治市へと西北西 - 東南東の方向をとっている。東部の海岸線は北西 - 南東方向をとり、大井に入る小湾から榎木を通る谷はほぼこの方向と一致している。

半島部の海岸線は屈曲に富み、その付近に島が多い。小島と来島にはさまれた来島瀬戸には、流れに勢を得た潮流がごうごうと巨大な渦を巻きながらほとぼしっている。

なお地域北西隅には、他地域の島とともに東北東 - 西南西に並んで大崎下島・豊島などが浮上している。

Ⅱ．地 質

Ⅱ．1 概 説¹⁵⁾³⁰⁾

本図幅地域は主として領家帯の瀬戸内海を占める部分の西部に位置し、地域北部から北方にかけて広島花崗岩が広く分布しており、地域外南方では領家花崗岩類と接してホルンフェルス化した上部(?)古生層が、その南に和泉層群が、さらにその南に三波川変成岩類が、それぞれ、ほぼ東西に伸びた帯状をなして分布している。

図幅地域陸地の大部分は四国西部の高縄半島北部を占め、その主要部は領家花崗岩類からなっている。この領家花崗岩類の分布の大局的北限は斉島と地域北西隅の島々との間にある。

領家花崗岩類を領家花崗岩G₁・G₂・G₃・G₄・G₅・G₆・G₇・G₈およびG₉に区分した。風化が著しく、それらの相互関係は明らかでないことが多い。地域北西隅の広島花崗岩としたものは、地域北方に広く分布し白堊紀末期に活動したと考えられている広島花崗岩といわれているものに属し、半島北部の波止浜花崗岩としたものも、この時期に活動したものであろう。

地域北西隅の古生層はホルンフェルスとなっており、斉島および図幅地域南縁中央付近に小範囲に分布するものは、それより高変成度の結晶片岩～片麻岩である。

これらの岩石中に輝緑岩質岩～玢岩および石英斑岩が岩脈状に貫入しており、安山岩はおそらく第三紀末に貫入あるいは噴出したものであろう。

第四紀堆積物は蒼杜川流域越智中学校付近では、基盤の花崗岩類まで厚さ約70mで

あると推定されている。

地形の章にも述べたような地形、岩石の分布状態あるいは岩石の破碎状態からみて、海岸線の方向に近いNE-SW、NW-SEなどの方向の断層が数多くあるものと考えられるが、確実な資料がないので地質図にはほとんど記入していない。

II. 2 変成古生層³⁰⁾

おもに図幅地域北西部の大崎下島および豊島に分布するものと、齊島および図幅地域南縁中央近くの葛谷に小範囲に分布するものとある。古生層としておいたがはつきりした証拠があるわけではない。

大崎下島および豊島のもの

原岩は粘板岩・珪質粘板岩・砂岩およびシャルスタインであるが、北北東への延長地域外には多量の石灰岩が挟まれている。

乱れが少なく走向N70~90° W、傾斜50~70° Nで、花崗岩に接するところから数10mの間は破碎作用を受けている。

完全に再結晶しており、弱い片理がみられる。一般に白雲母黒雲母ホルンフェルスで、しばしば堇青石の斑状変晶がみられる。シャルスタイン起源のものは角閃石透輝石ホルンフェルスである。

このホルンフェルスは広島花崗岩の接触変成作用をうけているが、それ以前に領家変成作用をうけていた可能性が強い。その理由としては次のような事実があげられる。1) 片理が弱いながら全体に認められること、2) 花崗岩の近くでは大型の白雲母と黒雲母とを生じている。これは平行配列をしている小型の雲母と比較して、とくに大型で、両者の大きさにひらきがあること、必ずしも平行配列していないこと、という2点で明瞭に区別できるので、雲母の晶出時期が2回あったと考えられる。

齊島のもの

原岩は粘板岩で、走向E-W、傾斜60~70° Nである。2つの花崗岩の境界部付近に幅狭くみられる。雲母片岩~縞状片麻岩といわれる高変成度の岩石で、石英・斜長石・微斜長石・黒雲母・白雲母などからなっている。

葛谷のもの

粘板岩およびチャートの互層を原岩とする縞状の雲母片岩～石英片岩または片麻岩からなる。層理面は走向N-S～N20° E, 傾斜10～30° Eである。一般に変成岩の囲りの花崗閃緑岩は片理が著しい。

II. 3 領家花崗岩類

G₁ (石英閃緑岩・閃緑岩・花崗閃緑岩・斑斕岩など) はG₂ (中粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩) から派生した花崗閃緑岩に貫かれ, あるいは他の花崗岩類に捕獲され, または漸移する点からみてもっとも早期のものであろう。G₂およびG₃ (中粒黒雲母角閃石花崗閃緑岩) と, G₁以外の領家花崗岩類との前後関係は明らかでない。G₄ (片状中粒角閃石輝石黒雲母石英閃緑岩) は方向性が著しく, G₅ (弱片状粗粒角閃石黒雲母花崗岩～花崗閃緑岩)・G₆ (弱片状斑状粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩) などの方向性の弱い岩類と入り混じり, 漸移するのでG₅およびG₆より早期のものか, それらの同期異相であろう。G₅とG₆との関係は明確でないが, 他地域では両者は密接な近縁関係にあり, 同期異相と考えられているようである。G₇ (片状粗粒黒雲母角閃石石英閃緑岩) はG₅に似ているが, 品部川河口付近ではG₅と断層で接しており, 他では関係がわからない。G₈ (中粒～粗粒優白色花崗岩) とした岩体には, 活動時期や性質が異なるものがあるかも知れないが, 葛谷北東方のものはG₄およびG₅を貫いている。G₉ (細粒黒雲母花崗岩～石英閃緑岩) はG₁とG₄を貫く以外, ここでは他の花崗岩類との関係は不明であるが, 他地域の関係からみて, この地域に分布する領家花崗岩類のうち末期のものであろう。

II. 3. 1 領家花崗岩 G₁ ^{注1), 3) 22) 23) 26) 29) 30)}

(石英閃緑岩・閃緑岩・花崗閃緑岩・斑斕岩など)

半島の先端部・小島・来島および地域南西部長者森付近に分布している。きわめて岩相変化に富み, 石英閃緑岩・閃緑岩・斑斕岩・花崗閃緑岩などからなっている。

領家花崗岩G₂から派生した花崗閃緑岩が塩基性部分を貫いているほか, 波止浜花崗岩から派生したらしいペグマタイト, またはペグマタイト質花崗岩が無数に貫いて

注1) 文献26) で塔ノ峰閃緑岩と呼ばれている。

いる。

半島先端部および島では、細粒～中粒の黒雲母角閃石石英閃緑岩～閃緑岩がもっとも広く分布している。輝緑岩質岩石は細粒で一般に石英閃緑岩～閃緑岩中に捕獲岩状に産し、新鮮な面では灰青色で、有色鉱物として普通輝石・緑色～褐色角閃石および黒雲母を含んでいる。斑岩質岩石は馬刀瀉北方と来島北部とに産し、前者にみられるものは角閃石斑岩で、後者にみられるものはペグマタイト質である。

長者森付近の閃緑岩質岩石は主として斜長石・角閃石・普通輝石・紫蘇輝石・石英・黒雲母およびカリ長石からなるが、ところによって構成鉱物の種類および量的な割合が変化する。

この岩石の文献²⁹⁾による化学成分は次のとおりである。

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O(+) | H ₂ O(-) | P ₂ O ₅ | Total |
|---|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|--------|
| ① | 57.02 | 0.72 | 18.75 | 2.70 | 4.91 | 0.07 | 1.52 | 7.10 | 2.96 | 1.15 | 2.62 | 0.57 | 0.07 | 100.16 |
| ② | 58.74 | 0.69 | 17.55 | 0.92 | 5.39 | 0.07 | 1.94 | 7.23 | 2.94 | 1.50 | 1.96 | 0.48 | 0.06 | 99.47 |

産地—①：塔ノ峰，②：波方

II. 3. 2 領家花崗岩 G₂ (中粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩)

半島先端部の森上付近および波方東方に分布している。波方東方で波止浜花崗岩に貫かれている。塩基性の捕獲岩が多い。

新鮮な標本が採り難いので細かいことはわからないが、片理がなく、中粒で、有色鉱物として、ほぼ等量の角閃石と黒雲母とを含む花崗閃緑岩である。

II. 3. 3 領家花崗岩 G₃ (中粒黒雲母角閃石花崗閃緑岩)

斉島北部および豊島南岸に分布している。斉島北部の舟着き場付近で領家花崗岩 G₆と接した露頭がみられる。両者は指交状で接しその部分が波状にうねっている。豊島南方のものは広島花崗岩中の捕獲岩である。アプライト～ペグマタイトはきわめてまれであり、しばしば数cm大の塩基性捕獲岩を含んでいる。

中粒で、新鮮な面は青みを帯び、片理はあっても微弱である。黒雲母角閃石花崗閃緑岩で、黒雲母および角閃石は胡麻塩状に散在している。

II. 3. 4 領家花崗岩 G_4 (注2), 26) 27) 30) (片状中粒角閃石輝石黒雲母石英閃緑岩)

図幅地域南縁中央付近に分布している。領家花崗岩 G_5 および G_6 に漸移し、方向性が著しく、長く伸びた塩基性の捕獲岩を多量に含み、ときに捕獲岩の暗色部と花崗岩質の白色の部分とが堆積岩の互層のように重なっていることがある。片理はうねっているが、ほぼ水平である。アプライト～ペグマタイトが貫く処がかなりある(歌仙滝南方, 中川南東方など)。

処により鉱物組成の量比はやや異なるが、一般には、斜長石・角閃石・黒雲母・普通輝石・石英・正長石などからなる石英閃緑岩～トータル岩である。

II. 3. 5 領家花崗岩 G_5 (注3), 3) 7) 22) 26) 27) 29) 30)

(弱片状粗粒角閃石黒雲母花崗岩～花崗閃緑岩)

地域外南方の上部(?)古生層に変成作用を及ぼしている。図幅地域ではもともと広く分布しており、波曲した帯状の領家花崗岩 G_6 によって南北両岩体に分けられている。風化が著しいので、この南北両岩体に差があるのか、また、これらの岩体と領家花崗岩 G_6 とどのような関係にあるのか、確かなことはわからないが、領家花崗岩 G_6 と北部の領家花崗岩 G_5 岩体との境界付近では、粗粒でどちらに属するか明らかでない岩相をもって移化する傾向があり、南部の領家花崗岩 G_6 岩体との境界付近では、斑状のカリ長石の量が次第に少なくなるような岩相で移化しているようである。

部分的にはかなり粗粒であるが、一般に後に述べる波止浜花崗岩ほど粗粒ではない。このなかには、かなり白色であったり、淡紅色が強く有色鉱物の少ない部分もあるが、同一の色に塗ってある。例えば、大井西方の岩体では白色、粗粒で、ときに方向性のある黒雲母花崗岩～花崗閃緑岩が処々にみられる。また、粗粒で、領家花崗岩 G_6 としたものと区別し難い部分が多い。この西方の海岸で、領家花崗岩 G_6 としたなかにもこれに似たものがあり、斑状のものに浸み込んだような状態で移化している。また、品部川河口北方などでは、方向性のある粗粒黒雲母花崗岩があり、地域南東隅の作礼山北東麓では、粗粒、白色の花崗岩が、著しく風化されて分布しているが、こ

注2) 分布上他の花崗岩類と入り混じり、あるいは断片的に現われるので、地質図で示してある範囲は概略的で、全体が G_4 であるとは限らない。

注3) 文献26) で松山花崗岩と呼ばれている。

茂山付近など), カリ長石および石英からなる幅数cmの脈が, かなり発達しているところもある(小山・与和木, 無宗天山南西方地方など)。

主として石英・斜長石・カリ長石・黒雲母・角閃石などからなる。

この岩石の文献¹¹⁾ 24) による化学成分は次のとおりである。

| SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | H ₂ O(+) | H ₂ O(-) | Total |
|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 65.70 | 0.66 | 16.23 | 0.50 | 4.06 | 0.09 | 1.33 | 4.24 | 3.45 | 2.42 | 0.12 | 0.54 | 0.23 | 99.57 |

(産地—菊間町) (分析者: 田中専三郎)

II. 3. 7 領家花崗岩 G₇ (片状粗粒黒雲母角閃石石英閃緑岩)

大井北方品部川下流流域およびその南方に小岩体をなして分布している。粒度や片理の様子など領家花崗岩G₅によく似ている。

野外では領家花崗岩G₅に較べ角閃石が多いことで区別できる。鏡下で観察するとカリ長石がきわめて少なく, 石英閃緑岩質である。

II. 3. 8 領家花崗岩 G₈²⁶⁾ 27) (中粒～粗粒黒雲母花崗岩)

地質図で領家花崗岩G₈としたものは性質の異なるものもあるようであるが, 優白質であることから同一の色に塗ってある。

葛谷北方のものは文献²⁷⁾ によれば, 中～細粒の優白質黒雲母花崗岩で, 領家花崗岩G₄およびG₅を貫き, 岩体の内部および周辺に多数の小さいペグマタイト～アプライトを伴い, 周囲の岩体に較べて放射能がやや強い。

重茂山南方のものは硬く, 灰白色で, 中～粗粒であり, 葛谷西方のものは捕獲岩が少なく, 石英が目立ち, 風化が著しい。

II. 3. 9 領家花崗岩 G₉³⁰⁾ (細粒黒雲母花崗岩～石英閃緑岩)

図幅地域北東隅の津島・小島北部および地域南縁中央部河之内付近に分布している。

大小の輝緑岩質あるいは斑岩質の捕獲岩を多量に含み, それらが波止浜花崗岩に貫かれている。小島では領家花崗岩G₇を貫いている。河之内のものは周囲の岩石を岩脈状に貫く。これが, 津島などの岩体と同一のものかどうか, はつきりわからない

が、細粒の花崗岩は他に例がないからおそらく同種の花崗岩としてよいであろう。

岩質としてはアダメライト質の花崗岩，ないし石英閃緑岩またはトータル岩質石英閃緑岩などがあり，かなり不均質である。しかし，どの岩体も細粒であること，方向性は一般になく，あっても微細であること，鏡下でまれに白雲母が認められることなどが共通している。

II. 4 広島花崗岩類

II. 4. 1 波止浜花崗岩^{注5), 13) 21) 22) 26) 30) 32)} (中粒～粗粒黒雲母花崗岩)

半島部の波止浜を中心として分布しており，他の花崗岩類を貫く。しかし，領家花崗岩G₅とは時に区別し難い。きわめて粗粒で，方向性がなく，捕獲岩もまたまれである。周辺部はペグマタイト～アプライトまたは花崗斑岩になることがある。また，脈状のペグマタイトのほか，ポケット状あるいはレンズ状の数10cm大～数m大のペグマタイト（花崗岩に漸移することがまれでない）が処々に見られる（波止浜・波方・小部付近など）。一般に風化が著しい。岩相は次の広島花崗岩に似ている。

幅数mの閃長岩質部分が岩体内処々（馬刀瀉・波止浜付近など）に見られ，比較的堅くて好露出を示している。石英が少なく角閃石を含むことが多い。村上³²⁾によれば，角閃石輝石モンゾニ岩質石英閃長岩で，Al₂O₃とNa₂Oに富む。斜長石および輝石を主成分とし，少量の石英・カリ長石・角閃石・褐簾石・チタン石・鉄鉱・ジルコン等を伴う。また部分により灰鉄柘榴石を伴う。輝石は主として細～中粒でしばしば集合体をなし，しばしば，淡黄緑色～緑青色の多色性を示す角閃石に交代される。斜長石は累帯構造を示し，An₁₆₋₃₂である。

波止浜花崗岩主体の分析値³²⁾は次のとおりである。

| SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | H ₂ O(+) | H ₂ O(-) | Total |
|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|--------|
| 72.85 | 0.19 | 13.63 | 0.75 | 1.70 | 0.12 | 0.29 | 2.51 | 3.91 | 3.85 | 0.03 | 0.62 | 0.20 | 100.64 |

(分析者：村上允英)

II. 4. 2 広島花崗岩³⁰⁾ (中粒～粗粒黒雲母花崗岩～花崗斑岩)

図幅地域北西隅の島々に分布している。全体として周辺的な岩相で，半深成岩的な

注5) 宮久三千年(1959)文献²⁶⁾は波方花崗岩と呼んでいる。

岩相を含んでいる。北方地域に広く分布する広島花崗岩に続いている。

深成岩質のものは大崎下島南西部および上蒲刈島に見られ、粗粒の黒雲母花崗岩である。他のものは半深成岩質で、細粒花崗岩と花崗斑岩であるが、両者の分布に規則性はない。

片理がなく、塩基性の捕獲岩はまれで、アブライト～ペグマタイト脈は少ない。全般的に石英が丸味を帯び灰色を帯びることが多い。また、カリ長石はしばしば淡紅色を示す。

II. 5 脈 岩³⁰⁾

地質図には示していないが、岩脈または岩脈状の輝緑岩質岩～玢岩・石英安山岩・石英斑岩などが諸処にみられる。

輝緑岩質岩～玢岩は領家花崗岩G₅岩体内（近見山南方，釈迦堂南西，大井南方など），領家花崗岩G₆岩体内（重茂山北東方，無宗天山西方，名石山東方，九王南方など），波止浜花崗岩体内（近見山付近，小部付近など）および広島花崗岩体内または接触部から100m以内に岩脈状をなしてみられ、幅は2～5mのことが多いが、重茂山北東方では幅15mに達する。延長方向がN20～40° Eのものが多い。

石英安山岩は図幅地域北西隅の広島花崗岩体内にある。

石英斑岩は近見山南方，弓杖島，浅見原近傍などに、普通、幅数mの岩脈として産する。近見山南東では幅4～10mで波止浜花崗岩を岩脈状に貫いている。

II. 6 安 山 岩^{3) 7) 30)}

暗灰色，緻密で、その多くは熔岩流のようであるが、岩体の基底部に凝灰角礫岩質の部分もある。尾久比島や歌仙滝付近のものは花崗岩類を貫き数10cm大の球状の花崗岩および安山岩の捕獲岩を多量に含む。

鏡下では花崗岩類やこの構成鉱物を捕獲している。斑晶として斜長石・紫蘇輝石および普通輝石を含み、他に角閃石・黒雲母・石英などを含むことがある。石基は主として斜長石・普通輝石および紫蘇輝石からなる。

Ⅱ. 7 第 四 系^{注6), 15) 31)}

第四系は地形からみて主として沖積層と推定されるが、今治市街西方阿方付近、蒼社川上流付近などに、段丘堆積物らしいものがあり、これらは洪積層であるかも知れない。堆積物は主として花崗岩起源の砂礫および粘土からなっている。

臨海部の深井戸資料（第2図柱状図②・③）によると、深さ25～30mまでは砂または砂礫からなり、その間に厚さ6mの砂混じり粘土があり、上下2つの砂礫層に分かれている。25～30m以深には厚さ約30mの砂混じり粘土があり、さらにその下位に砂礫層がある。①の資料も合せ考えると、砂混じり粘土の上限は約1/200の勾配で北東へ傾斜している。

また、電気探査の結果から、越智中学付近（今治上水道水源付近、深井戸①付近）では深度70m付近に基盤の花崗岩が推定され、地表からこの基盤までの深さは西側基盤山地から平野中央部に向かって増加している。花崗岩の上位にある厚さ約40mの層（大地比抵抗20KΩ-cm台を示し、主として砂礫混じり粘土層に相当すると推定される）は、その層厚で連続分布する。

Ⅲ. 応 用 地 質

特筆するような地下資源はなく、過去に長石・珪石およびチタン砂鉄が少量採掘されたことがある。

地下水は豊富とはいえないが、図幅地域では蒼社川流域のものが、地域内他地方に較べて豊富である。

Ⅲ. 1 砂 鉄^{注7), 9)17)18)}

鉱床は越智郡波方町波方一西浦より北部の、塩基性の領家花崗岩G₁の分布地域の

注6) この記載は主として村下敏夫・安藤武・比留川貴（1956）文献15）によった。

注7) この記載は植村癸己男（1932）、四国通商産業局（1957）、内田義信・豊田英義・西内克秀・山下親平（1957）文献9）、17）および18）によった。

湾入した砂浜にみられる。鉱石は磁鉄鉱とチタン鉄鉱からなる。

この地域で昭和13～20年に650t (TiO₂ 42～48%の精鉱) , 昭和25～27年に約90t 産出された。その分析結果は次のとおりである。

| TiO ₂ | FeO | Fe ₂ O ₃ | SiO ₂ | P | S |
|------------------|--------|--------------------------------|------------------|--------|--------|
| 48.2% | 31.37% | 15.84% | 4.21% | 0.036% | 0.015% |

昭和30年頃までの賦存状態は明らかでないが、それ以後の調査によれば、鉱層は斜面に平行な薄い層をなしているが連続しない。探さ20～80cmまでの砂層に、厚さ平均2～3cmの砂鉄鉱層が3～4枚あるか、レンズ状をなして散点している。西海岸の西浦では、このような鉱層を含む部分が延長200mに及んでいる。品位・埋蔵量とも西海岸のものがまさっている。文献によればこの地域の埋蔵鉱量は3,600tと推定されている。分析結果は次のとおりである。

| | 東海岸のもの | | | | 西海岸のもの | |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Ti (%) | 45.29 | 51.25 | 33.88 | 39.30 | 48.24 | 48.94 |
| Fe (%) | 47.75 | 47.83 | 32.45 | 47.80 | 50.13 | 46.03 |

Ⅲ. 2 ペグマタイト (珪石・長石) 鉱床^{注8)}、2)4)5)6)8)12)14)17)19)20)25)26)27)30)

一付 放射性鉱物

ペグマタイトは処々に塊状～脈状としてみだされており、玉川村や波方町では小規模に長石および珪石が稼行されたことがある。ペグマタイトはときに放射性鉱物を伴う (第1表参照)。

玉川鉱山

愛媛県越智郡玉川村御厩部落北西方1.5kmのところであり、今治から三反地までバスがあり、御厩をへて主要鉱床の東方200mの地点まで小型自動車を通る。

本鉱山は1912年頃開掘され、1920年日本窯業原料株式会社により珪石および長石を年産約400t出荷した。その後、第2次戦時中も採掘されたといわれているが、現在休山中である。

注8) この記載は主として宮久三千年 (1959)、宮久三千年・野間泰二 (1959) 文献26)、27) による。

第1表 図幅地域の放射性鉱物

| 鉱物名 | 化学成分 | 産地 | 文献 |
|-----------------------------|--|------------------------------|-----------------------|
| トロゴム石 (Thorogummite) | $3\text{TiO}_2 \cdot \text{UO}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 波方村馬刀瀧 (白岩鉱山) | |
| フェルゲソニ石 (Fergusonite) | $(\text{Y, Ce, Fe})(\text{Nb, Ta, Ti})\text{O}_4$ | 波方村馬刀瀧 // 森上 | 木村(1927) 田久保(1951) |
| 褐簾石 (Allanite) | $4(\text{Ca, Fe})\text{O} \cdot 3(\text{Ce, Al, Fe})_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 波方村馬刀瀧 (白岩鉱山) 御厩(玉川鉱山) | 南(1921) |
| 変種ジルコン (Zircon) | Zr Si O_4 | 波方村馬刀瀧 玉川村御厩 (玉川鉱山) | 木村(1927) |
| イットロクサピ石 (Yttrotitanite) | $(\text{Ca, Y})(\text{Ti, Al})\text{SiO}_5$ | 波方村馬刀瀧 (白岩鉱山) | 田久保(1953) |
| カドリン石変質物 | | 波方村馬刀瀧 (白岩鉱山) | 田久保(1953) |

付近には捕獲岩に富み、方向性のある粗粒の角閃石黒雲母花崗岩が広く分布し、これを書いて、中粒～細粒の黒雲母花崗岩が小岩体として露出している。この岩体の内部および周辺に多数の小さいペグマタイトが胚胎されており、放射能強度は周囲の花崗閃緑岩より高い。

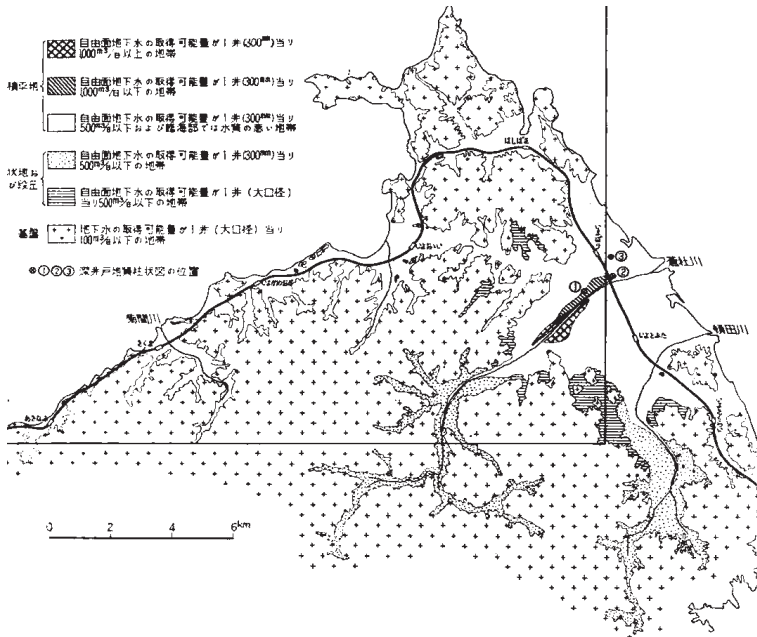
ペグマタイトの主鉱体は黒雲母花崗岩の小岩体中にあり、走向N40°W、走向延長40m以上、幅最大20m以上である。主として粗大な石英と長石との集合からなり、その外側は石英と長石の文象構造・ベルト石・黒雲母—長石の羽毛状共生組織などが見られる周縁相をへてアプライト質母岩に移化している。鉱体はいずれも主として石英およびカリ長石からなり、少量の黒雲母・白雲母・柘榴石・硫化鉱物などを含んでいる。採掘跡からみて、約5,000tの長石・珪石が出鉱され、それらは鉱体の中央部を構成する良質のものであったと推定される。現在みられる底部および側壁にもかなり優勢な石英および長石からなる鉱石が存在しているが、下部への発達状態は不明である。

放射能強度の高い部分は熱水変質を受けた部分で、とくに赤色化した長石と緑泥石化した黒雲母との集合部に硫化鉄鉱が鉱染する部分や、柘榴石・黄鉄鉱・粘土鉱物などからなる部分である。造幣局による鉱石の分析結果は U_3O_8 0.22~0.87%, U : T は1 : 2である。

Ⅲ. 3 地 下 水^{注9), 15) 30) 31)}

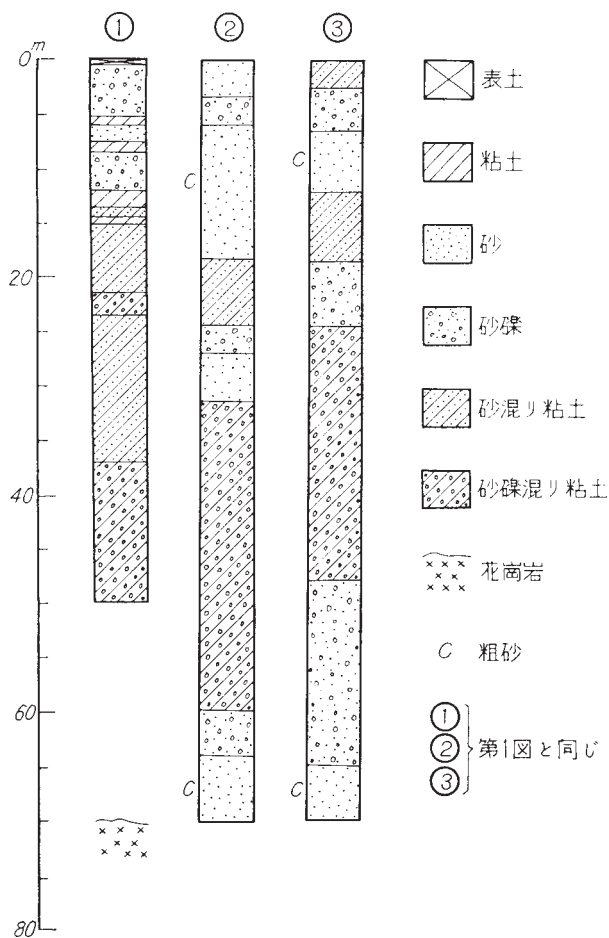
今治西部図幅地域付近の地下水は第1図に示してある。

とくに蒼社川流域地区についてみると、大正末期から永年にわたる砂利採取と地盤変動などにより河床が低下し、蒼社川下流まで表流がみられるようになったので、それまで河床下に伏没して泉川および中之川に補給されていた水は減少し、その湧泉は

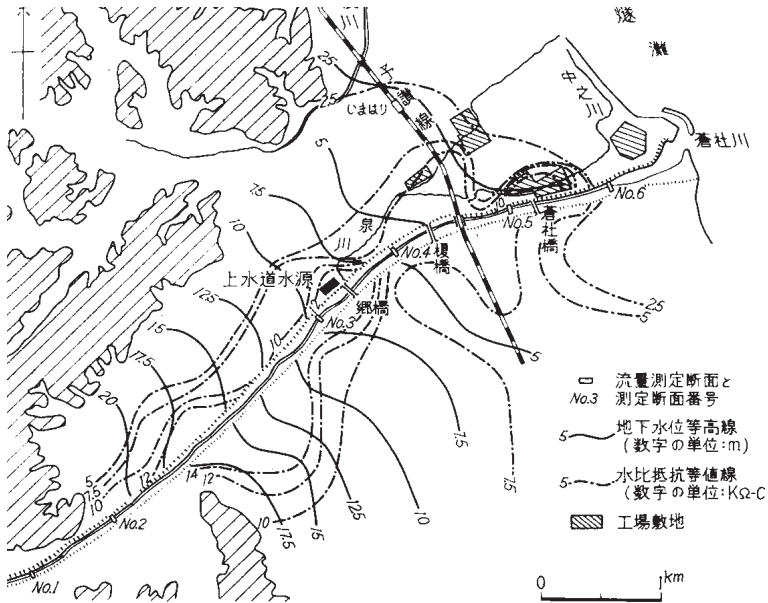


第1図 今治西部図幅地域付近の水利地質図 (村下・野間, 1964)

注9) この記載は文献15) および31) によった。



第2図 着社川流域の地質柱状図 (村下・野間, 1964)



第3図 今治地区の地下水位等高線および水比抵抗等値線 (村下・安藤・比留川, 1956)

昭和29年にまったく涸渇し、昭和30年には蒼社川から導入するようになった。今治市の資料によると、蒼社川の河床は予讃線鉄橋下で、大正13年から昭和26年までの間に最大2.4m、昭和31年1月までの間に最大3.8m低下している。また臨海部の地盤沈下量は約1mで、昭和29年9月には河口から約1.4km上流の蒼社橋まで塩水が溯上している。そして国道の北側には、塩分含有量の多い地下水が分布している。

蒼社川流域地区の主要な帯水層は花崗岩質の砂礫層である。臨海部の深井戸の資料は第2図に示すとおりである。これによると臨海部では深度25～30mまで砂または砂礫からなり、間に厚さ6mの砂混じり粘土があって、上下2つの砂礫層(上位から第1・第2帯水層と呼ぶ)に分けられる。その下位に厚さ25～30mの砂礫混じり粘土があり、さらにその下位に花崗岩の基盤まで続くと推定される砂礫層がある。これらのうち主要な帯水層は第1帯水層である。

この地区の地下水位等高線および水比抵抗等値線は第3図に示すとおりである。

平野部の地下水は大半蒼社川によって涵養されている。地下水の主流部は蒼社川にほぼ平行して流動し、川が基盤山地を出る付近では、はじめに左岸側に、次に右岸側に、さらに下流の郷橋付近からは左岸側に滲透している。

第1帯水層の水質は比較的良好で、とくに深度10m付近の地下水が良いが、上層に粘土層が発達していないため汚染され易い。第2帯水層以深の水質は一般に溶存成分に富み、とくに深度70m前後の地下水は海水の影響を受けているようである。また、蒼社川河口付近では塩水によって汚染され、泉川・中之川筋では工業排水がこれらの川に混入されるため、第1帯水層の地下水が汚染されている。自由面井戸の水温は14～15°Cでほぼ一定しているが、被圧面井戸では深度24～27mで17°C、70mで18°Cである。

当地区の工業用井戸の多くは深度約6mと約10mの自由面井戸および深井戸25～70mの被圧面井戸である。蒼社川の損失水量は昭和31年4月の測定によると8万m³/日で、平野部の地下水取得量は4万m³/日であった。今治市の上水道は予讃線鉄橋上流約1kmの蒼社川左岸堤内地で地下水を約1万m³/日取水している。工業用水は紡績工業および染晒工業などの温湿度調整用、洗滌用および原料用などとして地下水に依存し、約3万m³/日揚水している。

文 献

- 1) 神津祐祐・中村新太郎：20万分の1地質図幅「広島」および同説明書，地質調査所，1912
- 2) 渡瀬正三郎：愛媛県今治市附近石英及長石調査報文，工業原料用鉱物調査報告，15，p.21～42，1923
- 3) 佐藤戈止：7万5千分の1地質図幅「今治」および同説明書，地質調査所，1924
- 4) 南 英一：東洋産含稀元素鉱物の化学的研究（其12）波方村褐簾石の分析，日本化学会誌，Vol.47，No.5，p.305～309，1926
- 5) 木村健二郎：東洋産含稀元素鉱物の化学的研究（其13）伊予波方産フェルグソン石の分析，日本化学会誌，Vol. 48，No. 11，p.572～573，1927

- 6) 木村健二郎: 東洋産含稀元素鉍石の化学的研究 (其14) 伊予産ジルコンの新変種 (波方石及び大山石) に関する予報, 日本化学会誌, Vol. 48, No. 11, p. 573~574, 1927
- 7) 佐藤戈止: 7万5千分の1地質図幅「松山」および同説明書, 地質調査所, 1931
- 8) 木村健二郎: 含稀有元素鉍物, 岩波講座 (鉍物・岩石), p. 1~36, 1932
- 9) 植村癸巳男: 鉄鉍, 日本地質鉍産誌, 地質調査所, 1932
- 10) 森下正信: 高縄半島の地質講座 (演旨), 地質学雑誌, Vol. 41, No. 489, p. 336, 1934
- 11) Tsuya, H.: On the Omogō Acidic Rocks, Bull. Earthq. Res. Inst. Tōkyō Univ., No. 13, p. 910~929, 1935
- 12) 京都大学理学部地質学鉍物学教室: 最近田久保教授の発見された稀元素鉍物の新産地 (1) 愛媛県越智郡馬刀湯産イツトクロキサピ石, (2) 温泉郡立岩村米之野産フェルグソン石, トロゴム石, イットリヤ石, 鉍物学雑誌, Vol. 1, No.5, p. 362~369, 1954
- 13) 濡木輝一: 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, Vol. 62, No. 730, p.382, 1956
- 14) 豊田英義・野間泰二: 愛媛のウラン, 商工愛媛, Vol.31, No. 1, p.22~23, 1956
- 15) 村下敏夫・他2名: 愛媛県筥灘沿岸工業用水源調査報告, 地質調査所月報, Vol. 7, No. 8, p.349~366, 1956
- 16) 永井浩三編集: 愛媛県地質図および愛媛県の地質, p. 1~33, 1957
- 17) 四国通商産業局: 四国鉍山誌, 1957
- 18) 内田義信・他2名: 愛媛県の含チタン砂鉄鉍床, 愛媛大学地域社会総合研究所報告, Ser. B 10, p.1~6, 1957
- 19) 梅垣嘉治・他2名: 愛媛県下, 2, 3の地域におけるペグマタイトについて (演旨), 地質学雑誌, Vol. 63, No. 742, p. 423, 1957
- 20) Umegaki, Y., et al.: Über die Pegmatitische Mineralien, die in sudwestlichen Gegenden von Japan gefunden worden sind Nr. 2, Einige Pegmatitlagerstätten in Onsen und Ochi Bezirken, Ehime Präfektur, Jour. Sci. Hiroshima Univ. Ser. C, 2-1, p.

29～52, 1957

- 21) 村上允英: 花崗岩に伴われる閃長岩の2, 3のタイプ (1), 岩石鉱物鉱床学会誌, Vol.42, No.6, p.309～318, 1958
- 22) Nureki, T. : On the Structure of Granite complex in the Northern Part of the Takanawa Peninsula, Ehime Prefecture, Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. C, 2-2, p. 109～127, 1958
- 23) 柴田秀賢: 本邦花崗岩類の化学成分による区分, 藤本治義教授還暦記念論文集, p.420～426, 1958
- 24) 服部 仁・野沢 保: 本邦産花崗岩質岩石の化学成分, 地質調査所, 1959
- 25) 檜垣 淳・樋野輝雄: 愛媛県下の放射性鉱物資源の概要, 愛媛県商工観光課調査研究報告第2号, 愛媛県地下資源資料, 1959
- 26) 宮久三千年: 愛媛県の放射性鉱物資源に関する地質学的諸問題, 愛媛県商工観光課調査研究報告第2号, 愛媛県地下資源資料, 1959
- 27) 宮久三千年・野間泰二: 高縄半島中部 (玉川, 立岩地区) のペグマタイト鉱床, 愛媛県商工観光課調査研究報告第2号, 愛媛県地下資源資料, 1959
- 28) 地質調査所: 本邦の含チタン砂鉄および磁硫鉄鉱資源, 1960
- 29) Shibata, H., et al. : Chemical Composition of Japanese Granitic Rocks in Regard to Petrographic Provinces, Part VII, —Principal Elements—, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Geology, Mineralogy and Geography, Section C, No. 59, 1960
- 30) 愛媛県: 愛媛県地質図および同説明書, 1962
- 31) 村下敏夫・野間泰二: 愛媛県金生川・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, 1964
- 32) 村上允英: 本邦産2・3の交代性閃長質岩中の輝石類, 九州大学理学部, 研究報告, 地質学之部, Vol.7, No.1, p. 25～32, 1964

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000



IMABARI-SEIBU

Kōchi, No. 27

By
OSAMU HIROKAWA

(Written in 1964)

(Abstract)

GEOLOGY

General remarks

The area of this sheet-map is located in the western part of the Ryōke metamorphic zone, and occupies a portion of Takanawa peninsula, Shikoku, and a few small islands on the Seto Inland Sea. In

the north of this mapped area the Ryōke granites are distributed up to a boundary line of WSW-ENE direction between Itsuki-shima and Osakishimo-jima, Okubi-shima, etc.

To the south of this mapped area, they are defined by Paleozoic sediments metamorphosed to hornfels, which form a belt of W-E direction.

The Ryōke granites of early Cretaceous age are divided into granites G₁, G₂, G₃, G₄, G₅, G₆, G₇, G₈ and G₉ in this geological sheet-map and its text.

The Hiroshima granite is of late Cretaceous and distributed in the vast area adjacent to the north of the mapped area. The Hashihama granite may have been intruded in the same age as the Hiroshima granite.

Besides those granites, metamorphic sediments of late Paleozoic era, dyke rocks such as diabase or porphyrite, quartz porphyry, dacite, etc. and andesite of late Miocene are distributed in separated small districts.

Metamorphosed Paleozoic sediments

Biotite hornfels of those rocks is intruded by the Hiroshima granite on the islands in the northwest of this area, and mica schist~banded gneiss cropped out in contact with the Ryōke granites on Itsuki-shima and in the central part on the southern borders of the mapped area.

Ryōke granite G₁

This rock is a complex of quartz diorite, diorite, granodiorite and gabbro. Biotite, augite and common hornblende are usually contained as mafic constituents, and hypersthene in some parts.

Ryōke granite G₂

This rock is exposed at the northernmost part of the peninsula, intruded by the Hashihama granite. It is non-schistose medium-grained hornblende-biotite granodiorite abundant in basic inclusions.

Ryōke granite G₃

This rock is exposed at the northern part of Itsuki-shima and on the south coast of Toyo-shima. It is in contact with the Ryōke granite G₆. The rock of Toyo-shima is included in the Hiroshima granite. It is not remarkable in schistosity, and is medium-grained biotite-hornblende granodiorite.

Ryōke granite G₄

This rock graduates into the Ryōke granites G₅ and G₆. It shows a conspicuous schistosity, and includes numerous elongated basic xenoliths. It is medium-grained quartz diorite, consisting mainly of plagioclase, hornblende, biotite, augite, quartz and potash-feldspar.

Ryōke granite G₅

The relation of this rock to the Ryōke granite G₆ is not clear. It has more abundant xenoliths round to ovoid than the latter. The rock is slightly schistose, coarse-grained and of composition of granodiorite to adamellite. The principal constituents are quartz, plagioclase, potash-feldspar, biotite and hornblende.

Ryōke granite G₆

This rock is characteristic of porphyritic feature by pink-coloured potash-feldspar, 2 cm to 3 cm in grain size. The schistosity is conspicuous in some places. Some portions hold a number of basic inclusions round to ovoid in form. The principal constituents are quartz, plagioclase, biotite and hornblende.

Ryōke granite G₇

The rock is exposed in a limited district down the river Shinabe and to the south of the estuary. It is schistose coarse-grained biotite-hornblende-quartz diorite and generally more predominant in hornblende than the Ryōke granite G₅.

Ryōke granite G₈

Some of the granite bodies are intruded into the Ryōke granites G₄ and G₅. Numerous small bodies of pegmatite and aplite are

found in the granite itself and in the environment. It is medium- to coarse-grained leucocratic granite.

Ryōke granite G₉

This rock is intruded into the Ryōke granite G₁ at Ko-jima, and into the country rock near Kawanouchi in the central part of the southern borders of the mapped area. It is rather heterogeneous, and ranges from adamellite to tonalite rarely containing muscovite. It is generally fine-grained, and the schistosity is not remarkable.

Hashihama granite (Gha)

This rock is intruded into the Ryōke granites, G₁, G₂, G₅ and G₆ around it. It is conspicuously coarse-grained, not schistose and rare in basic inclusions. The granite graduates into pegmatite to aplite or granite porphyry. Number of small pegmatite bodies are formed in the shape of pocket or lense besides vein in the rock. The rock under consideration is biotite tonalite suffered from weathering remarkably. Small bodies of syenitic rock are found in several parts of this body.

Hiroshima granite (Ghi)

This rock is distributed on islands in the northwestern corner of the mapped area. It is probably of late Cretaceous as well as the Hashihama granite. The plutonic facies of the rock is coarse-grained biotite granite exposed in the southwestern part of Osakishimo-jima and Kamikamagari-shima. The other part is fine-grained granite and granite porphyry of hypabyssal facies. The rock is non-schistose, rare in basic xenolith and poor in pegmatite to aplite vein. In many places, the quartz is rounded, and the potash-feldspar, pink in colour.

Dyke rocks

Those rocks are not shown on the geological sheet-map. They are dyke rocks, such as diabase, porphyrite, dacite and quartz porphyry.

Diabase and porphyrite are intruded into the Ryōke granites G₅, G₆ and the Hashihama granite.

Dacite is found in the Hiroshima granite, and quartz porphyry, in the Ryōke granites G₅ and G₆.

Andesite

A greater part of this rock may be lava, though it is intruded into the granites in some places. The groundmass consists of plagioclase, augite and hypersthene, and the phenocryst, plagioclase, augite and hypersthene. Besides, minerals, such as hornblende, biotite and quartz are included as xenocrysts.

Quaternary

Most of all the Quaternary sediments is alluvial deposit, though the terrace deposits as seen near the upper stream of the river Sōja may be diluvial. The sediments are composed of sand, gravel, and clay, derived from the granite. The thickness of the Quaternary sediments down to the basement granite is estimated about 70 m in the southwest of Imabari.

ECONOMIC GEOLOGY

Ironsand

The ore deposit is formed in several beds of average thickness 2~3 cm on the shore around the Ryōke granite G₁ from which the ore has probably been derived. A result of the chemical analysis of the ore is as follows :

| TiO | FeO | Fe ₂ O ₃ | SiO ₂ | P | S |
|-------|--------|--------------------------------|------------------|--------|--------|
| 48.2% | 31.37% | 15.84% | 4.21% | 0.036% | 0.015% |

Quartz and feldsper

The ore deposits are formed in many pegmatite bodies on a small scale in the Ryōke granite G₈ invading the Ryōke granite G₅ and in the Hashihama granite. The production of quartz and feldspar was nearly 5,000 t in the past. The ore deposits contain radioactive minerals, such as thorigummitite, fergusonite, allanite, zircon, yttrite-

tanite, etc.

Ground water

The ground water in this mapped area is not so abundant, but fairly much water is reservoired, in water-bearing beds at several horizons in the Quaternary sediments of about 70 m thick along the river Sōja and in the coastal zone. The ground water is utilized for public water supply, irrigation and industrial purposes. Chemical property of the water-table water along the river-side is good, but not good in the coastal zone because of a high content of chlorine.

昭和40年10月27日 印刷
昭和40年11月2日 発行

工業技術院
地質調査所

印刷者 田 中 春 美
印刷所 田中幸和堂印刷株式会社

© 1965, Geological Survey of Japan