

## II 表層地質図

佐伯・鶴御崎図幅内には主として三宝山帯と四万十帯の地層が分布する。河川に沿っては、それらを覆う第四紀の火砕流堆積物や段丘堆積物がみられる。

三宝山帯の地層は、図幅北西端部に、ENE=WSWの走向と北西方への傾斜をもって分布する。この帯内の北西部の地層は主として砂岩・チャートから成る。同様の地層は三宝山帯中部に、球磨川流域（吉尾層）から佐伯・臼杵地域まで、広く分布している。佐伯地域を含むそれらの地層分布域中のチャートからは二畳紀，三畳紀，ジュラ紀を示すコノドントや放散虫化石の産出が報告されている（例えば，Murata, 1981；吉田, 1985；酒井, 1995；西園, 1996）。一方，砂岩とともに分布する泥質岩からはジュラ紀の放散虫化石が発見されている（例えば，西園, 1996）。三宝山帯南東部の地層は主として石灰岩・スランプ礫岩・苦鉄質火山岩類から成る。この石灰岩は，球磨川流域（神瀬帯）から関東山地まで三宝山帯南縁に沿って，断続的に追跡されるものの一部である。それらの石灰岩からは三畳紀後期を指示するコノドント化石などが発見されている。一方，この南縁部にみられる泥質岩・スランプ礫岩からはジュラ紀の放散虫が産出するところがある（例えば，西園, 1996）。本図幅内の同様の地層も同時代のものであると思われる。

四万十帯は分布する地層は岩相の違いから二つの地帯に分けられる。北西部の地帯には主として砂岩・砂岩泥岩互層から成る地層が分布する。この地帯のうち佐伯市街地付近を通る北東—南西方向をもった帯状の地区には，凝灰岩・凝灰岩質泥岩を多く含む地層が連続して追跡される。これらの凝灰岩質の岩石やそれに伴われるチャート，砂岩中に挟まれる同様の岩石や泥岩からは，100を越える地点で放散虫化石が発見された。*Holocryptocanium barbui* を含み *Pseudoaulophacus* の種を含まない化石帯と両者を含むものとの二つの化石帯を区分することができる（林・他, 1992）。それらの放散虫から，この地帯の地層は前期白亜紀の後期から後期白亜紀の前期にかけてのものであると考えられ

る。この地帯に分布する泥岩、凝灰岩質岩には、それほど強くはないが、スレート劈開が見られる。

四万十帯南東部の地帯には主として泥質岩・凝灰岩質泥質岩やスランプ礫岩が分布する。この地帯には苦鉄質火山岩類やチャートが多くみられるのも特徴である。この地帯の地層は、北西部の地層に比べると強く再結晶作用を受けていて、スレート劈開が発達しているものが多い。千枚岩質になっている地層もしばしば見られる。この地帯の泥質岩、凝灰岩、凝灰岩質泥岩、チャートからも放散虫化石が多く、の地点で発見された。それらの大部分は *Holocryptocanium barbui* と *Pseudoaulophacus* の種の両方を含む。前者だけしか見いだせない地点もあるが、再結晶しているために産出個体数が少なく後者を含まないことが確実にはなっていない。この地帯の地層は、両方の種を含むものがあることから、化石帯としては北西部の地帯に分布する上部の地層と同一時代のものが含まれていることになる。しかしながら、この同一化石帯に属する両地帯の地層の層序学的関係については二つの解釈が考えられる。一つには、それらは同時異相であると見ることができる。もう一つは、この同一化石帯の中で、砂岩の多い層準から泥質岩の多い層準へと、上下方向に岩相が変化しているとする考え方である。すなわち、本来北西部の地層の上に南東部の地層が累重していたとみることも可能である。この場合、現在の地表で砂岩の多い層準が露出しているか（北西部）、泥質岩の多い層準が露出しているか（南東部）は地質構造に規制されていることになる。どちらの解釈が真実であるのかは、現在のところわかっていない。

四万十帯の地層は、鶴御崎の半島部では東西方向に、その他の地域では北東—南西方向に分布する。殆どすべての地層が北西あるいは北方に傾斜する。砂岩の多く分布する北西部の地帯では、70度以上の急傾斜をもつ地層が多い。南東部の泥質岩の多い地帯では、30～70度の中程度の傾斜をもつものが多い。ただし、時に鉛直に近い傾斜をもつ地層も見られる。このように地層は見かけ上殆どすべて北西あるいは北方に傾斜するが、逆転しているところも少なくな

い。砂岩泥岩互層中に時々観察される級化層理等の堆積構造には、地層が逆転していることを指示する場合と逆転していない場合の両方がある。また、10数カ所の連続している地層中で数mおきに放散虫化石を発見し化石帯を調べたところ、逆転している地層と逆転していない地層の両方があることが明かになっている。これらの事実から、四万十帯の地層の少なくとも一部は転倒褶曲を形作っていると考えられるが、今回の調査ではその全容を明らかにすることはできなかった。

三宝山帯と四万十帯の境界や四万十帯内部の二つの地帯の境は断層であると考えられる。前者は仏像構造線（九州では大阪間構造線の名称もある）とよばれる低角度の傾斜をもつ断層である。後者の境界は高角の断層として図示しているが、確実なことは現在のところわかっていない。図幅東部のこの境界断層やその東方2 Kmのところをほぼ平行に走る断層はNNE-SSW の方向をもつが、九州にしばしばみられる同方向の断層の一つであると思われる。これらの他に図幅東部の元越山、石草峯、神楽山付近には低角衝上断層が存在する可能性があるが、詳しいことは不明である。

上述のように、図幅内に分布する地層の層序や地質構造については明らかになっていない点が多く、今後さらに詳細な調査・研究が必要とされている。

## 1. 未固結堆積物

### (1) 低地堆積物及び埋立地 (gsm)

低地堆積物は図幅内の河川沿いの低地に分布するもので、主として礫・砂及び泥から成る現世の堆積物である。埋立地は便宜上低地堆積物と同色で示してある。埋立地は佐伯市街地近辺とその他の海岸沿いのいくつかの地域にみられる。

### (2) 段丘堆積物 (g)

図幅内の比較的大きな河川沿いに沖積面より一段高い段丘面を作って分布する砂礫層が段丘堆積物である。

## 2. 固結堆積物

三宝山帯，四万十帯とも碎屑岩類等の堆積岩中に苦鉄質火山岩類や凝灰岩が含まれる。本項では，これら古生代～中生代の火山岩類も含めて解説する。以下の記述のうち(1)から(7)は四万十帯の地層であり，(8)から(13)の地層は三宝山帯の地層である。

### (1) 主として砂岩・砂岩泥岩互層から成る層 (Sa)

四万十帯の北西部の地帯，特にその内部での北西部と南東部には，主として砂岩・砂岩泥岩互層から成る層が広く分布する。いくつかの調査ルートでは砂岩と互層とを分離して示すことも可能であるが，その側方への追跡が困難であるため，ここではSa層として図示している。本層中には泥岩や凝灰岩も挟まれる。それらのうち図示できるほどの分布幅をもったものや，ある程度の距離にわたって側方に追跡できるものは m や tf の記号で示した地層として分離して示してある。他に，スランプ礫岩 (2-3 msp 層の項を参照) が含まれていることもある。

砂岩は露頭規模では塊状もしくは不明瞭な層理面しかもたない産状を呈するものが多い。明瞭な層理面をもった層状の砂岩は砂岩泥岩互層中に挟まれて観察されることが多い。それらの砂岩は一般に中粒から粗粒で，時に小礫大の泥岩片 (shale patch) を含むことがある。多くの場合基質の少ない砂岩である。砂岩泥岩互層には単層厚50cmを越えるものから2～3cmのものまでである。sa層として図示したものに含まれる互層には砂岩優勢のものが多い。これらの砂岩や互層にはしばしばスランプ構造が観察される。

四万十帯北西部地帯中の中部にみられる泥岩や凝灰岩の多い地区にも砂岩・砂岩泥岩互層が含まれる。この地区の砂岩を主とする岩石は数Km以上にわたって追跡されるものから，一つの露頭だけにしか見られないものまで，様々の広がり・層厚をもったものがある。表層地質図では，5万分の1のスケールに表しうるものだけをレンズ状に示してある。南西部の地帯中にもレンズ状に砂岩が含まれるところがある。これらレンズ状に分布する砂岩のうちのかなりのものが，海底地すべりによって運ばれて堆積したスランプ巨礫であると考えられる。

(2) 主として泥岩・砂岩泥岩互層から成る層 (m)

主として泥岩・砂岩泥岩互層から成る層は四万十帯北西部地帯内の中部地区に多く分布し、他に上記sa層中にも含まれる。中部地区の本層は凝灰岩質岩石や砂岩を多く含む。それらの大部分はtfやsa層として分離して図示してあるが、規模の小さいものは本層に含めている。

本層中の泥岩は黒色でスレート劈開の見られるものが多い。泥岩は数10cm以下の大きさの礫をもつスランプ礫岩をしばしば挟む。泥岩は見かけの上で1m以上の層厚をもつ砂岩を含むことがあるが、それらの砂岩もスランプ礫である可能性がある。

本層中の砂岩泥岩互層は泥岩優勢もしくは両岩がほぼ等量のものが多い。単層厚が10～20cm程度の互層と2～3cmのもの（細互層）がある。これらの互層には、露頭スケールで層理面が上下の地層の層理面と非調和に曲面を描いたり、それぞれのベッドが側方に層厚を変化させて膨縮したり、非調和褶曲を形作っていたりといったスランプ構造が観察されることがある。一方、少なくとも露頭規模で層理面は平面的で、上記のようなスランプ構造をもたず、整然と調和的に累重している互層も見られる。

(3) 主として泥岩・スランプ礫岩・砂岩から成る層 (msp)

主として泥岩・スランプ礫岩・砂岩から成る層が四万十帯南東部地帯内の北西部に分布する。泥岩は黒色で、北西部地帯内の泥岩に比べて、スレート劈開がより顕著に観察される。また、本層中には凝灰岩質泥岩あるいは凝灰岩と思われるものも時々見かける。

スランプ礫岩は泥岩の基質の中に礫が含まれているもので、一度堆積した地層がdebris flowあるいは海底地すべりによって再移動した二次的堆積物である。露頭で観察されるスケールでは、礫の大きさは数mmから数mまで様々で淘汰が悪い。スランプ礫岩は一つの露頭の大きさを越えるスケールの礫を含むことのあることが知られており、前述のレンズ状砂岩のいくつかもこのような礫であると推定される。礫は角礫あるいは亜角礫状のものが多く、円摩されているものは少ない。露頭で観察される本層のスランプ礫岩中に礫として含まれ

る岩石の殆どは砂岩である。他にチャート礫が見られることがある。本層中には苦鉄質火山岩類(v) やチャート(c) がレンズ状に含まれているが、これらもスランプ巨礫である可能性がある。

本層中にはかなりの量の砂岩が含まれる。四万十帯南東部地帯に見られる砂岩には北西部地帯に露出しているのと似た基質が少ないものと、基質が多くまた比較的細粒で黒色を呈するものがある。砂岩は数10cm ~数m 程度の珪質泥岩あるいは泥質チャートを挟むことがある。これらの砂岩のうちの少なくとも一部はスランプ礫であると思われる。本層の分布域中の東部、元越山付近等には特に砂岩が多く露出する地域がある。それらの砂岩を多く含む地層は地質構造上クリッベとして分布している可能性もある。

#### (4) 凝灰岩・凝灰岩質泥岩-2 (tf)

凝灰岩質岩は本図幅内にしばしば観察されるが、それらのうち四万十帯に見られるものをtf層として図示してある。ただし、地域南東端部に分布するtmvとした地層中に多く含まれる凝灰岩質岩は本層には含めない。本層は北西部地帯中部に泥岩や泥岩優勢の砂岩泥岩互層（前述のm層）と共に比較的広く分布する。その他に砂岩層(sa)中や泥岩・砂岩・スランプ礫岩を主とする層(msp)中にも挟まれる。凝灰岩、凝灰岩質泥岩はあい伴って露出し、合わせて100mに達する層厚をもつこともある。これらの岩石中には数m以下の層厚をもった、チャートやスランプ礫岩がしばしば挟まれる。

凝灰岩は殆どの場合淡緑色をしており、粒子は泥岩あるいは砂質泥岩のサイズである。時に赤色を呈することもある。ただし、赤色凝灰岩は淡緑色凝灰岩と一緒に露出することが多い。両者が側方に移化するのが観察されることがあるので、色の違いが化学成分など岩石の本質的な違いを表しているわけではないように思われる。凝灰岩中にはチャートが含まれていることがある。そのようなチャートのうち比較的厚いものはc層として分離して図示してある。

凝灰岩質泥岩は黒色を呈するが、泥岩程には黒くなく少し灰色を帯びている。泥岩に比べてより平坦な面をもった劈開が発達する。おそらく構成粒子の大きさが揃っている（淘汰がよい）ためであると思われる。より凝灰岩に近い

凝灰岩質泥岩にはより密に劈開が発達し、千枚岩質であるような見かけを呈する。

凝灰岩を側方に追跡していくと、薄い凝灰岩を挟む凝灰岩質泥岩と泥岩から成る層に変化することが多い。凝灰岩からも、後者の地層からも同じ放射虫化石が産出することは、それらが側方に岩相変化したものであることを示している。地質図では数kmにわたって連続して追跡される本層が一度とぎれて、その走向延長上に泥岩が露出し、さらにその延長上に再び本層が露れることがある。これも側方への岩相変化であると推定される。

#### (5) 凝灰岩・凝灰岩質泥岩・泥岩・スランプ礫岩から成る層 (tmv)

主として凝灰岩・凝灰岩質泥岩・泥岩・スランプ礫岩から成り、苦鉄質火山岩類やチャートを含む層 (tmv) が図幅東端部の海岸に近い地域に分布する。後二者の岩石のうち厚い層厚をもったものや、追跡可能なものはcやvとして分離して図示してある。本層中には比較的多くのスランプ礫岩が含まれるので、これらの岩石がスランプ礫である可能性もある。各構成岩石の岩相は他の項で記述したものと同様である。しかしながら、本層中の岩石は図幅内他地域の岩石より再結晶作用を強く受けている。それと関連して泥岩やスランプ礫岩の泥質岩基質部には密に劈開が発達していて、千枚岩質、時には結晶片岩質になっている。

#### (6) チャート-2 (c)

本図幅内にみられるチャート及び珪質泥岩のうち四万十帯に分布するものをチャート-2としている。これらの岩石は南東部地帯に多くみられ、北西部地帯には少ない。チャートは殆どのものが層状である。それらは岩相や産状の違いによっていくつかに分けることができる。岩相の違いとして最も目につくのは色の違いである。赤色、淡緑色、灰白色、灰黒色～黒色のものがある。産状としては、凝灰岩質岩中に挟まれるチャートが最も多い。苦鉄質火山岩類と一緒に見られるものもある。もっとも苦鉄質火山岩類と直接接して露出している場合は少なく、それに伴われる凝灰岩や凝灰岩質泥岩中に挟まれることが多い。

これらかつての海底火山活動と関係した岩石に伴うチャートの多くは赤色、淡緑色を帯びている。これらは珪質凝灰岩起源である可能性がある。あるいは火山活動と関係して堆積したチャートなのかもしれない。四万十帯中のチャートはしばしば「外来礫」(olistolith)であると説明されるが、チャートからは上下の凝灰岩と同時代を示す放散虫化石が産出するので、このようなチャートは「外来礫」ではないと考えられる。チャート・珪質泥岩には泥岩中に挟まれるものも見られる。その境界は整合的であるように観察される。このような岩石は珪質泥岩あるいは泥質チャートであることが多いが、それらの間に灰黒色～黒色、時には灰白色のチャートが挟まれる。砂岩中に数10cmから1m+の厚さをもって挟まれる黒色のチャート～珪質泥岩ベッドが観察されることもある。時には砂岩と互層を形作っていることもある。このような珪質岩は、地域東部の松浦付近や堅田川流域の砂岩・砂岩泥岩互層を主とする地層(sa)中に数カ所で観察される。上記のような産状の他に、スランプ礫岩中の礫として含まれるチャートもある。

#### (7) 苦鉄質火山岩類-2 (v)

苦鉄質火山岩類は三宝山帯にも四万十帯にも分布するが、後者を同岩類-2としてしている。四万十帯の南東部に分布する泥質岩や凝灰岩質岩の多い地層中に含まれている。この岩石は白亜紀の海底に噴出した玄武岩質の火山岩である。殆どの場合濃緑色を呈し、塊状に産する。時に赤～赤紫色を呈することがある。本層は凝灰岩やチャート、スランプ礫岩を含むこともある。

#### (8) 主として砂岩から成る層 (s)

主として砂岩から成る層は図幅北西部の三宝山帯に分布する。本層は主として層理面の不明瞭な中粒～粗粒の砂岩から成り、砂岩泥岩互層や黒色泥岩を挟む、礫質砂岩を含むことがある。

#### (9) 主としてスランプ礫岩から成る層 (slp)

主としてスランプ礫岩から成る層が三宝山帯中の南東部に分布する。四万十



帯のスランプ礫岩と同様の岩相をもっており、泥質岩の基質中に砂岩等の礫、ブロックが含まれている。

(10) 凝灰岩・凝灰岩質泥岩 -1 (t)

凝灰岩・凝灰岩質泥岩のうち三宝山帯中に見られるものを同岩-1として四万十帯中のもものと区分している。前記tfと類似したと岩相をもつ。淡緑色のものが多い。

(11) チャートあるいは主としてチャートから成る層-1 (ch)

チャートあるいは主としてチャートから成る層-1は三宝山帯に分布する。単層の厚さ数cmの層状チャートである。灰白色のものが多く、時に黒色のものも見られる。露頭スケールの褶曲を形作っていることがある。チャートは地質図スケールで見ると数kmから数100m規模のレンズ状の分布をとっているように見えるものが多い。三宝山帯のチャートはしばしばオリストリスであるとされるが、本地域のものも同様のものである可能性がある。

(12) 主として石灰岩 (ls)

石灰岩は三宝山帯に分布する。特にその南東縁辺部に広く露出している。白～灰白色の石灰岩である。苦鉄質火山岩類を挟むことがある。石灰岩は前記slp中に含まれることがある。この石灰岩はスランプ礫である可能性が大きい。

(13) 苦鉄質火山岩類-1 (mv)

苦鉄質火山岩類のうち三宝山帯に分布するものを同岩-1として四万十帯中のもものと区分している。濃緑色のものが多い。塊状で溶岩起源であると思われるものの他に、凝灰角礫岩の組織を残しているものや、劈開が発達して泥岩を挟み凝灰岩起源であると考えられるものがある。

### 3. 火山性岩石

#### (1) 火山碎屑岩（阿蘇火砕流堆積物）（Py）

本地域の西部の河川沿いに分布する。すなわち、地域の北部を西から東へ流れる番匠川の、本匠村笠掛付近から荒瀬に、さらに、番匠川に南から流れ込む久留須川の湾曲の凸部に、それぞれは小規模ながら、高密度に分布している。また、弥生町井崎川沿いや本図幅北西端の野津町垣内付近や、図幅中央部の佐伯市鍛冶屋や堅田川沿いの市福所にも断片的に分布する。

本岩は一般に暗灰色を呈し、中溶結～弱溶結の火砕流堆積物である。一般に軽石は径数cmで、部分的に黒曜石を含む。幅数mの大まかな節理が認められるが、顕著な発達を示す部分はない。

### 4. 応用地質

#### (1) 金属資源

##### 1) マンガン鉱床

南海部群中野村風戸（風戸鉱山）：番匠川に沿う国道より北へ約2.5kmの竹原集落の北方、椎ヶ谷の西方に位置する海拔330m付近では、かつてマンガン鉱石が採掘されていた。鉱石は、主として二酸化マンガンおよび炭酸マンガンであった。この他、かつては冠森鉱山などのマンガン鉱床も稼行されていたが、現在は全く認められない。

南海部群本匠村大字井の上（因尾鉱山）：佐伯市内より約25km、本匠川本流の北岸、標高約200m付近に北東－南西方向に分布する珪岩中に胚胎する。鉱石はブラウン鉱、チョコレート鉱を主とし、しばしば緑マンガン鉱を伴っている。また、一部では炭酸マンガン鉱もみられた。現在は全く稼行されていない。

(2) 非金属資源

1) 石灰岩

この地域には、秩父古生界の石灰岩帯のうち、南海部群弥生町尺間の南西方より北東-南西の方向に走る南部石灰岩帯が分布する。石灰岩は微晶質で灰色ないし灰白色あるいは黒色を呈している。鉱石の品位は低リン質の優良な石灰岩である。本地域内での開発は、風戸、宇津々、小半の各地で行われたが、その規模はいずれも小規模で殆んどが休止中である。

(3) 温泉・鉱泉

1) 直川温泉は硫黄単純泉である。

(3) 岩石片の耐圧強度

本地域に分布する火山性碎屑岩について、岩石の圧縮強度をシュミットテストハンマーN型を用いて、現地測定を行った。その結果を下表に示す。

岩石名	測定位置	耐圧圧縮強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	硬度表示
火山碎屑岩	野津町遠久原	440	b
	直川村千又	440	b
	佐伯市鍛冶屋	323	b

参考文献

- 林義幸・村田正文・豊原富士夫 (1992) : 九州の白亜系四万十層群における放散虫化石の生層序. 日本古生物学会1992年年会予稿集, p.73.
- 松本達郎・勘米良亀齡 (1964) : 5 万分の 1 地質図幅「日奈久」及び同説明書, 146pp., 地質調査所.
- MURATA. A. (1981) : Large Decke structures in the Kurosegawa and Sambosan terrains, in Kyushu, Southwest Japan. Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II, Vol.20, pp.277-293.
- 西園幸久 (1996) : 放散虫化石層序に基づく秩父累帯南帯の堆積史とその収束過程. 熊本大学理紀要, Vol.14, No.2. pp.45-226.
- ..... 村田正文 (1983) : 球磨山地南部における中・古生代放散虫群集と堆積相の予察的研究. 熊本大学理紀要, Vol.12, pp.1-40.
- 奥村公男・寺岡易司 (1988) : 5 万分の 1 地質図幅「鶴御崎」及び同説明書, 36pp., 地質調査所.
- ..... 杉山雄一 (1985) : 5 万分の 1 地質図幅「蒲江」及び同説明書, 58pp., 地質調査所.
- 酒井彰・寺岡易司・宮崎一博・星住英夫・坂巻幸雄 (1995) : 5 万分の 1 地質図幅「三重町」及び同説明書, 地質調査所.
- 佐藤徹・西園幸久 (1983) : 球磨山地における三疊系—ジュラ系連続層序の放散虫群集. NOM, no.11, pp.33-47.
- 寺岡易司・奥村公男・村田明広・星住英夫 (1990) : 5 万分の 1 地質図幅「佐伯」及び同説明書, 78pp., 地質調査所.
- 豊原富士夫 (1992) : 中九州西部の地体構造区. 日本地質学会内99年学術大会, 見学旅行案内書, pp.125-159.
- ..... 村田正文 (1986) : 土地分類基本調査「日奈久」表層地質図及び同説明書, pp.29-42.

吉田英一（1985）：大分県佐伯市東部の地質および仏像構造線の再検討．地質学雑誌，Vol.91，pp.867-877．

……………村田正文（1985）：大分県佐伯市東部における二畳系放散虫化石層序．地質学雑誌，Vol.91，pp.525-533．

（豊原富士男・尾崎正陽・長谷義隆）

### Ⅲ 土 壤 図

#### 1. 土壤の概要

##### (1) 山地・丘陵地域の土壤

「佐伯」及び「鶴御崎」図幅は中央部に佐伯市があり、これをとりまいて南海部郡弥生町、本匠村、直川村、米水津村、蒲江町、大野郡野津町の各町村が広がり、一部宮崎県東臼杵郡北川町を包含する。総面積36,666haに及ぶ広さで、その大部分が番匠川の本支流によって開析された中～古生層の山地となっている。海岸部は、豊後水道に向かって突出する鶴御崎の半島を界として、北側に佐伯湾が、南側に米水津湾が湾入している。海岸線は、懸崖に縁取られた複雑な入り組みを示し、典型的なりアス式海岸を形成している。番匠川本流の北西部は、北東～南西方向に延びる佩楯山地があり、冠岳(617m)椿山(658m)といった山塊を形成している。佩楯山地は、秩父古生層よりなる壮年期の開析山地で土壤は褐色森林土を主体とするが、帯状～脈状に分布する石灰岩地では、暗赤色の色調を示す石灰岩土壤が一部分布する。図幅の中央部は、番匠川の幅射状流域に広がる開析山地で300～500m内外の稜線をもつ山稜が南西～北東方向にいくつも延びている。

砂岩、泥岩を主とする中生代の四万十層を基岩とする一帯で、黄褐色の褐色森林土が広く分布し、山腹～山麓を中心にスギの優良林地が多くみられる。一部河川沿いの台地には、第四紀の阿蘇火砕流堆積物よりなる風化土壤もみられる。

南東部は四万十帯白亜系からなる山地で、蒲江図幅から続く場照山山地がやはり、南西から北東方向に延び、陸地峠(540m)、石草峯(579m)、元越山(581m)に連なり、更に東に延びて鶴御崎の半島につながる。地形急峻で壮年期の山谷を呈する。出現する土壤は、黄褐色の褐色森林土を主としており、

乾性傾向の強いものが多い。

「佐伯」及び「鶴御崎」図幅における山地、丘陵の土壤は、4土壤群、8土壤群、17土壤群に分類される。

## (2) 台地、低地地域の土壤

この図幅は、北西部の一部を除き四万十帯からなる中生層に属し、農地は番匠川およびその支流、堅田川、木立川など大中河川による侵蝕堆積作用で形成された低地とその周辺の緩傾斜台地に分布する。一方、リアス式海岸の湾岸部には小規模の扇状地性の平坦地が分布し、その周辺の傾斜地とともに農地として利用されている。堆積作用で形成された低地のほとんどは水田として利用されているが、本流と各支流の合流部や河口の三角州には普通畑として利用されている農地もある。低地周辺の緩傾斜台地や湾岸部の傾斜地は主に樹園地として、一部普通畑、桑園として利用されている。

この図幅内に出現する土壤は、母材、堆積様式、断面形態の特徴により、11土壤統群、21土壤統に分類される。台地地域には、褐色森林土壤が主に分布し、黒ボク土壤、淡色黒ボク土壤、黄色土壤も一部地域に少面積分布する。低地地域には、細粒灰色低地土壤、灰色低地土壤、粗粒灰色低地土壤、細粒グライ土壤、粗粒グライ土壤および粗粒褐色低地土壤が主に分布し、一部局所的に多湿黒ボク土壤が分布する。

褐色森林土壤は傾斜地に分布する残積性土壤で、本図幅に分布するほとんどが、表土の礫岩量が多く、30～60cmに礫層が出現する有効土層が浅い土壤であるため、敷きワラやマルチなど過干、侵食防止対策が必要である。黒ボク土壤、淡色黒ボク土壤は、火山灰の風積土で、それぞれ1土壤統が設定され、佐伯市木立や直川村、弥生町に少面積分布する。細粒灰色低地土壤、灰色低地土壤は、番匠川の本流および支流、堅田川の上中流域の平坦な地域に分布する代表的な水田土壤で、比較的排水良好な生産力の高い土壤である。また、粗粒灰色低地土壤も各河川の上中流域に分布する土壤であるが、砂質あるいは礫層を

含み、有効土層が浅く、保肥力が小さく、一般にいわゆる秋落ち水田であり、有機物の施用や珪酸、含鉄資材の補給が必要である。細粒グライ土壌、グライ土壌、粗粒グライ土壌は、各河川の下流部や湾岸部の低地に分布し、地下水位が高く、水稻単作地域であり、木立川河口地域は古くからの早期水稻作地帯である。多湿黒ボク土壌は直川村に、黄色土壌の風透統は各河川の上流部や鶴見町松浦にそれぞれ少面積分布する。粗粒褐色低地土壌は、番匠川河口の三角州や中流域の沖積地と鶴見町、米水津村、蒲江町の湾岸の小平地に分布し、河成堆積物からなり、砂質または礫質土壌であるため、透水、通気性は良好であるが、保肥力が小さく、有機物の施用、施肥法等に留意する必要がある。

## 2. 土壌細説

### (1) 山地・丘陵地の土壌

#### 1) 砂丘未熟土壌

番匠川の下流域を中心にみられる三角州で、一般に排水が悪く湿地状態である。満潮時には水没するところもある。一部海岸部の砂丘もこれに含まれる。

#### a. 奈多統 (N a t)

一般に砂、シルトよりなる砂丘地土壌である。局部的に礫質なものもある。排水不良で湿地性を呈し、生産性は不良である。

#### 2) 黒ボク土壌

火山灰を母材とする表層多腐植の黒色土壌である。「佐伯」及び「鶴御崎」図幅を含む県南地域における林野土壌調査では、黒ボク土壌の分布は報告例がなかったか、今回、本匠村の米花山(609m)の山頂部及び佐伯市青山地区の中腹下部にその出現を確認した。出現傾向に統一性はないもの



のこの他にも調査密度が高くなれば、更に出現の可能性が高いと考えられる。

a. 万年1統 (H a n - 1)

火山灰由来の黒ボク土壌で、多腐植のA層は25m内外で明瞭にB層へ移行する。微砂質壤土で、軽質な土壌であるが、保水力に優れる。生産力的には中庸である。

3) 乾性褐色森林土壌

秩父古生層を基岩とする佩楯山地の尾根～山腹上部に分布する強乾～弱乾性の土壌で、乾燥の強弱により梅津統、岩屋統の二統に区分される。

a. 梅津統 (U m z)

強乾性の風化土壌で、突鋭な尾根筋を中心に出現する。基岩が浅く出現するが多い。礫質で表層腐植層はやや発達するも、生産性は低位である。

b. 岩屋統 (I w y)

やや凸型の斜面を中心に出現する弱乾性の土壌で、風衝の影響を比較的強く受けるところが多い。10cm内外のA層を有し、全層的に礫含有量が多い。砂岩、泥岩を母材とするところでは、やや黄褐味を増すことがみられる。生産力的には中庸～中庸以下である。

4) 乾性褐色森林土壌 (黄褐系)

四十万層群を母材とする風化土壌で、母材、乾燥程度の相違により次の4統に区分される。砂岩、泥岩由来のものは黄褐傾向が強いが、凝灰岩質を母材とする場合、褐色気味となる場合がみられる

a. 黒沢統 (K r s)

四十万層群の砂岩、泥岩類を母材とする強乾性の残積性土壌で、下層は礫含量が高い。表層腐植層の発達は貧弱で、生産性は低い。

b. 網代1統 (A j r - 1)

四万十層群の凝灰岩類を母材とする強乾性の褐色森林土で、基岩が浅く出現する場合が多い。海岸沿いの山地の主稜線を中心に分布し、風衝の強い影響を受け生産性は低位である。

c. 元越統 (M t g)

四万十層群の砂岩、泥岩類を母材とする弱乾性の風化土壌である。やや円容な稜線や支尾根筋を中心に広く出現する。礫質で下層粘性が強い。理化学的性質は中庸～中庸以下である。

d. 網代2統 (A j r - 2)

米水津湾に面する海岸山地、鶴御崎の半島部の凸型山腹を中心に広く出現する弱乾性の土壌で、堅果状構造が発達する場合が多い。四万十層群の凝灰岩類を母材とし、比較的粘性度が高い緻密な土壌である。風衝の影響が強く、生産性は中庸以下である。

5) 褐色森林土壌

秩父古生層を母材とする垣河内1統及び2統と、番匠川支流の久留須川沿いの台状山地を中心に散在する阿蘇火砕流堆積物を母材とする渡瀬統の計3統が出現する。

a. 垣河内1統 (K a k - 1)

秩父古生層三宝山層群の砂岩を母材とするの偏乾性の風化土壌で佩楯山地の山腹部を中心に分布している。一部チャートを風化母材とするところでは、土壤層の浅い場合がみられる。理化学性とも中庸で、スギを主体とした生産林地として利用されている。

b. 垣河内2統 (K a k - 2)

中～古生層三宝山層群(砂岩、礫岩)を主たる母材とする崩積性の風化土壌で、谷筋を中心に、山麓、斜面凹部等に分布する。中大角礫の混入がみられ、腐植は深くまで浸透し、理化学的に優れる。スギの経済林地とし

て有用である。

c. 渡瀬統 (W t s)

阿蘇火砕流を母材とする風化土壤で、比較的膨軟な深い土壤層を形成している。石礫の混入は少ない。全体的に色調は濃い。腐植の浸透は良好であり、スギ、クヌギの造林地として利用されている。

6) 褐色森林土壤 (黄褐系)

四万十層群を母材とする風化土壤で、砂岩、泥岩類より風化したものと、凝灰岩質の風化したものとに分けられ、一般的に前者の方が黄色味が強い傾向がみられる。また谷筋等の崩積土では、黄色味がうすれ、褐色傾向を示す場合が多い。土性は、泥岩質、凝灰岩質で粘性が強く、砂岩由来では壤土質でやや粗造な堆積となる。

a. 棚野統 (T n n)

四万十層群の砂岩、泥岩類を母材とする偏乾性の風化土壤で、斜面中腹部を中心に広く分布する。礫質の植質壤土で、比較的密な堆積を示す。腐植の浸透も良好で、理化学性は中庸～中庸以上である。スギの林地としての利用が広い。

b. 網代3統 (A j r - 3)

鶴御崎の半島部及び米水津湾に面した山地の中腹～山腹下部に出現する礫質の土壤で、四万十層群の凝灰岩類を母材とする。比較的粘性が強いが、礫の混入が多いので理化学性は良好である。生産力的には中庸である。

c. 小川統 (O g w)

番匠川の本流及びその支流の中～下流域に広がる山地の谷筋を中心に出現する崩積性の土壤で、四万十層群の泥岩、砂岩類を母材とする。礫質の厚い腐植層が発達し、理化学性の良好な土壤となっている。スギの有用な経済林地で、高い生産力を有する。

d. 仙崎統 (S z k)

米水津湾に面する山地及び鶴御崎の半島部の奥地谷筋を主な出現地としている。四万十層群の凝灰岩類を母材とする崩積性の風化土壌で、角礫に富んだ粗造な堆積を示す。理化性に優れ腐植の浸透は良好である。生産力的にも良好で、スギの経済林地として利用されている。

7) 暗赤色土壌

「佐伯」及び「鶴御崎」図幅の北西部に、秩父、四万十両帯の境界をなす仏像構造線が南西～北西方向に延びるが、この構造線の北側には秩父帯の三宝山帯が帯状に配列している。本土壌はこの地質帯に出現する石灰岩を母材とする風化土壌で、土壌形態断面の相違により次の2統に区分される。

a. 八戸1統 (Y a t - 1)

石灰岩を母材とする残積性の風化土壌で、全層粘性の密な堆積を示す。基岩の浅く出現する場合もみられる。理学的には良好とはいえないが、土壌の化学性は優れている。生産力的には中庸である。

b. 八戸2統 (Y a t - 2)

崩積性の石灰岩土壌で、暗赤色の色調を示す。粘性度が高く、これは下層ほど顕著である。中大角礫を混入する。腐植の浸透は良好で、厚い腐植層を有する。生産力は中庸以上である。

(2) 台地、低地地域の土壌

1) 黒ボク土壌

この土壌は木立川中流域兩岸の台地上に分布する表層多腐植質黒ボク土である。土地利用は普通畑が主で、一部柑橘園、桑園になっている。

a. 加久藤統 (K k t)

アカホヤ層を挟んで埋没腐植層がある風積の火山灰土壌で、表土は厚さ20～30cm、腐植にすこぶる富む黒色の壤質土である。アカホヤ層は厚さ10～30cmで、根の伸長を妨げている場合が多い。一般に固定力が大きく、磷酸に欠乏しやすい土壌である。礫はほとんど含まないが、土壌は軽しょうであるため、水食の恐れがある。

2) 多湿黒ボク土壌

この土壌は直川村上直見の河岸段丘上に少面積分布する水積の火山灰土壌である。土地利用は水田である。

a. 高松統 (T k m)

全層が腐植に富む～すこぶる富む壤質の多湿黒ボク土である。表土の厚さは15～30cmで、排水は良好であり畑利用に適する。固定力が大きく、磷酸質資材の施用効果が大きい土壌である。

3) 淡色黒ボク土壌

この土壌は久留須川中流の直川村千又、水口の台地上および弥生町備後にそれぞれ少面積分布する。土地利用は普通畑、桑園である。

a. 丸山統 (M r y)

風積の腐植含量が低い褐色火山灰土壌で、表土は厚さ30～45cmで厚く、有効土層も深い。表土は礫を含まず、土性は壤～粘質で、細粒状構造が発達し、耕起碎土が容易である。また、土壌が軽しょうであり、緩斜面に位置するため水食の恐れ大きい。下層は腐植を欠く粘質な土壌である。

4) 褐色森林土壌

この土壌には貝原統、石浜統の2土壌統が属する。本図幅中の代表的な樹園地土壌の1つが石浜統であり、佐伯市海崎から鶴見半島に至る湾岸と大入

島の傾斜地に広く分布し、土地利用は樹園地である。また、少面積ではあるが、佐伯市岸河内、山口、鶴望にも石浜統が分布し、普通畑や樹園地、茶園として利用されている。一方、貝原統は本匠村小半、波寄の緩傾斜地に少面積分布し、普通畑として利用されている。

a. 貝原統 (K i b)

緩傾斜地に分布する残積土壌で、表土は厚さ10～20cm、腐植を含む暗褐色の粘質土壌である。下層は腐植に乏しい強粘質土壌で、ち密度が大きく、礫を含む場合がある。

b. 石浜統 (I h m)

傾斜地に分布する残積土壌で、表土は厚さ20～30cm、礫が多く、暗褐色の粘質土壌である。下層は褐色の強粘質土壌で礫層になっているため、有効土層が浅く、干害防止対策や侵食防止対策が必要である。土地利用はほとんどが柑橘園となっているが、近年管理不良による荒廃園も多くみられる。

5) 黄色土壌

この土壌には水田として利用されている風透統と主に樹園地として利用されている形上統の2土壌統が属する。風透統は佐伯市長谷、直川村仁田原、本匠村小川、小半、弥生町川中など河川上流部の傾斜地に細長く分布する。一方、形上統は本図幅では鶴見町地松浦の緩斜面に少面積分布し、柑橘園や普通畑として利用されている。両土壌統とも礫が多く、有効土層が浅く、生産力の低い土壌である。

a. 風透統 (K z s)

砂岩、粘板岩、頁岩などを母材とする残積土で、表土は厚さ10～20cm、腐植を含む黄褐色の粘質土壌である。下層の土性は壤～粘質で、糸根状斑鉄を含み、30cm以内から礫層が出現する。有効土層が浅く、根の伸長が阻害され、生産力が低い土壌である。基盤整備などの工事にあたっては客土が必要な場合がある。

b. 形上統 (K t g)

変成岩を母材とする残積土で、表土は厚さ10~20cm、腐植を含み、礫に富む褐色の粘~強粘質土壌である。下層は礫に富む強粘質土壌で、礫層または未風化岩盤が30~50cmから出現するため、有効土層が浅く、干害防止対策が必要である。

6) 粗粒褐色低地土壌

この土壌には普通畑および樹園地として利用されている芝統、滝沢統の2土壌統が属する。芝統は、佐伯市女島に広く分布するほか佐伯市檜野、堅田や弥生町石丸、山梨子、細田など番匠川沖積地の微高地に点在し、野菜や飼料作物など普通畑として利用されている。一方、滝沢統は、佐伯市海崎から蒲江町畑野浦に至る湾岸の小平地や扇状地性の平坦地、佐伯市木立、堅田などの河岸段丘面に分布する。土地利用は湾岸地域では樹園地に、木立、下堅田地区では普通畑、桑園となっている。

a. 芝統 (S h i)

河川の氾濫源や三角州に堆積、生成した水積土壌で、表土は厚さ15~30cm、腐植を含む壤質土である。下層は腐植に乏しい黄褐色の壤質土で、保肥力、保水力が小さく、透水性が大で、有機物の施用効果が大きい土壌である。

b. 滝沢統 (T k z)

中生層の水成岩を母材とする堆積物から生成した水積土壌で、表土は厚さ15~20cmで、礫にすこぶる富み保肥力に乏しい粘質土壌である。礫層が40cm付近から出現し、有効土層が浅く、過干のおそれが大きいため、干害防止対策が必要である。

## 7) 細粒灰色低地土壤

この土壤は下層が灰色～灰褐色を呈する粘～強粘質の水積土壤である。番匠川本流およびその支流や堅田川、木立川の谷底平野や海岸平野に分布する。河成堆積物を母材とし、諸橋統、金田統、多多良統の3土壤統が属する。土地利用は水田である。

### a. 諸橋統 (M o r)

全層が灰褐色を呈し、礫をほとんど含まない強粘質土壤である。表土は厚さ10～20cmで、腐植を含み、斑鉄が認められる。下層は腐植を欠き、斑鉄は認められるが、マンガン結核が認められない土壤である。表面排水がやや不良であり畑利用には排水対策が必要な場合がある。佐伯市池田、本匠村三股や直川村下直見に分布する。

### b. 金田統 (K a n)

全層が灰褐色を呈し、礫をほとんど含まない粘質土壤である。表土は厚さ10～20cmで腐植を含み、斑鉄が認められる。下層は腐植を欠き、斑鉄を含むが、マンガン結核を含まない。排水は良好であり、生産力の高い土壤である。佐伯市元越、本匠村三股および直川村下直見、上直見、赤木などに分布する。

### c. 多多良統 (T t r)

全層が灰褐色を呈する排水良好な粘質土壤であり、水稻、畑作物栽培上特に問題の認められない生産力の高い土壤である。表土の厚さは20～30cmで腐植を含む灰褐色の粘質土である。下層は灰褐色で、糸根状斑鉄、粒状マンガン結核を含み、構造が発達している。佐伯市江頭、弥生町門田、山梨子や本匠村波寄など比較的河床から高い位置に分布する。

## 8) 灰色低地土壤

この土壤は下層が灰～灰褐色を呈する壤～砂壤質の水積土壤である。堅田川中下流域の棚野、府坂、波越、大越川下流域の鍛冶屋、佐伯市上岡、弥生町床木、井崎などの河岸低地や谷底平野に分布する。土地利用は水田で、生



産力は中庸，畑地利用は容易である。

a. 安来統 (Y s k)

ほぼ全層が灰褐色を呈し，表土は厚さ10～20cmで，砂壤質である。下層は壤質で，斑鉄があるが，マンガン斑を認めない土壤である。透水性が大で，排水は良好である。

9) 粗粒灰色低地土壤

下層土が灰～灰褐色を呈する砂質または60cm以内に礫層が出現する水積土壤で，納倉統，松本統，栢山統の3土壤統が属する。納倉統は，堅田川と大越川の合流地点である佐伯市江頭，長良や弥生町平井など河川下流部の河岸低地に分布し，松本統は，佐伯市年神，門前や弥生町の床木，大阪本，尺間などの谷底平野に分布する。栢山統は，木立川，堅田川の上中流域や番匠川の各支流などの谷底平野に広範囲に分布する。3土壤統とも土地利用は水田で，養分の流亡が著しく，生産力は中～低い土壤である。

a. 納倉統 (N o k)

ほぼ全層が灰褐色を呈し，排水良好な砂質土壤である。表土は厚さ15～25cmで，保肥力の小さい壤質土壤である。下層は砂壤～砂質で斑鉄があり，透水性大で畑利用には適している。

b. 松本統 (M t m)

30～60cmに砂礫層をもち，漏水過大な水積土壤である。表土は厚さ15～20cmで浅く，腐植を含み灰褐色の壤～砂質土である。下層は灰～灰褐色の壤～砂質土で糸根状斑鉄，粒状マンガン結核を含む。

c. 栢山統 (K a y)

30cm以内に礫層をもち，有効土層が浅い水積土壤である。表土は厚さ10～20cmで腐植を含む灰褐色の壤～粘質土である。下層は灰褐色の壤～粘質土で糸根状斑鉄，粒状マンガン結核を含む。基盤整備などの工事にあたっては客土が必要な場合がある。

## 10) 細粒グライ土壤

全層または60cm以内にグライ層が出現し、地下水位の高い強粘～粘質土壤で、西山統、東浦統の2土壤統が属する。西山統は木立川下流域の角道に、東浦統は堅田川下流域の津志河内や大内、高島などに分布する。両土壤統とも海岸平野など低湿地に位置し、土層が軟弱であり、大型機械に対する支持力が小さい土壤である。土地利用は一毛作の水田である。

### a. 西山統 (N s h)

全層または作土を除く全層がグライ層からなり、表土は厚さ10～20cmで、腐植を含み、粘質でグライ斑が認められる。下層は粘質で、構造の発達は弱く、斑紋のない土壤である。湿田であるため、強度の中干しが水稻の生育にとって有効である。

### b. 東浦統 (H g s)

全層または作土を除く全層がグライ層からなり、表土は厚さ10～20cmで、腐植を含み、粘質でグライ斑が認められる。下層は粘～強粘質で、30cm以下にも斑紋がある。西山統と同様に中干しが有効な土壤である。

## 11) 粗粒グライ土壤

全層または60cm以内にグライ層が出現し、地下水の高い壤～砂質土壤で、琴浜統、竜北統、新山統の3土壤統が属する。琴浜統は木立川、堅田川河口の小島、須留木、蛇崎に、竜北統は木立川下流の築良田や佐伯市大船繫、海崎および弥生町山田内に、また、新山統は佐伯市堅田、稲垣、鶴望、上岡に分布する。各土壤とも河川の河口付近の低湿地に位置し、いずれも湿田であり、土地利用は一毛作の水田である。

### a. 琴浜統 (K o t)

全層または作土を除く全層がグライ層からなり、表土は厚さ10～20cmで、腐植を含む砂壤質の土壤である。下層は砂質土で、構造の発達が弱く、30cm以下には斑紋のない土壤である。砂質の湿田であるため、保肥力が小さ

く、珪酸や含鉄資材の補給が効果的である。

**b. 竜北統 (R y u)**

全層または作土を除く全層がグライ層からなり、30cm以内の浅い位置から円礫層が出現する有効土層の浅い土壤である。表土は厚さ10~20cm, 腐植を含み、砂壤質でグライ斑が認められる。下層の土性は砂質で、斑紋のない土壤である。珪酸や含鉄資材の補給が必要である。

**c. 新山統 (N i y)**

グライ層が30cmより下部に出現する半湿田土壤である。表土は厚さ10~20cmで、腐植を含む壤質土である。下層の土性は壤質で、斑鉄はあるが、マンガン斑のない土壤である。排水不良で、畑利用は困難である。

## IV 土壤生産力区分図

### 1. I 等級土壤

林野土壤分布において、適潤性～弱湿性に相当する土壤で、「佐伯」及び「鶴御崎」図幅では、褐色森林土の垣河内2統（秩父帯中・古生層をば母材とする）、黄褐系褐色森林土の小川統（四万十層群、砂岩、泥岩類）、仙崎統（四万十層群、擬灰岩類）の3統が該当する。いずれも、山腹下部から谷筋の崩積性の土壤で、多礫質となっている。県南部一帯は、オギスギの一大林業地を形成するが、これら3統は、この林地をささえる有用な森林土壤となっている。

低地土壤の金田統、多多良統は河堆積物の壤～粘土質土壤で、有効土層が深く、保肥力大～中、養分状態も良好で、生産力が高く、金田統、多多良統とも排水良好で水田高度利用の可能性が高い土壤である。これらの土壤は、番匠川本流およびその支流や大越川下流のなど平坦な土地条件の良い地域に分布し、この図幅の主要な水田地帯をなしている。

### 2. II 等級土壤

林野土壤分類において、褐色森林土のB<sub>D</sub>(d)、黒色土B<sub>1D</sub>(d)型に相当する。適潤性の土壤にくらべ、時期的に乾燥の程度が強くあらわれる傾向があり、偏乾性の適潤土壤とされている。この地域が全般的に海風の影響を受けていることから、本土壤の分布は広域にわたり、系6統の土壤統が出現する。

万年1統は、火山灰を母材とする再積性の土壤で、保水力に富む表層軽しような堆積を示す。面積適には狭小である。八戸2統は、石灰岩を母材とする特殊土壤で、チョコレート色に似た暗赤色の土壤は強い粘性を有する。通気、透水には優れないが、化学性には優れた土壤である。渡瀬統は、阿蘇火砕流を風

化母材とする土壤で、風化基岩の黒味がつよいためか全層的に色調が濃いのが、土壤は膨で通気、透水に優れる。スギ、ヒノキ、クヌギ等の造林地として利用されている。以上の3統はこの地域においては特殊土壤といってよく、その分布は狭小で出現地は限られている。一方、褐色森林土壤群におけるⅡ等級土壤は黄褐色のものを含めて、3つの土壤統が図幅全域にわたって広い分布を示し、県南林業地におけるスギの有用な造林立地を形成している。垣川内1統は、「佐伯」及び「鶴御崎」図幅の北西部、秩父中・古生層よりなる佩楯山地の斜面中腹を中心に分布する標識的な褐色森林土で、通気、透水性に優れるものが多い。

棚野統、網代統は、いずれも四万十層群を母材とする黄褐色の褐色森林土で、棚野統は砂岩、泥岩類を、網代3統は擬灰岩類を風化母材とする点で異なる。棚野統にくらべ網代3統がやや粘性が強く、色調が褐色気味である点で異なる。いずれも礫質で通気、透水性に優れ、スギ、ヒノキのリンチとして有効に利用されているところが多い。

台地土壤では、丸山統、貝原統がⅡ等級に各付けされる。丸山統は火山灰の風積土壤で、通気、透水性が良好であるが、りん酸やカルシウムなどの養分欠乏を起こしやすく、有機物や土壤改良資材の施用を行なうことが大切である。一方貝原統は強粘質土壤であるため、粗大有機物の投入を行い、通気、透水性の改良が重要である。両土壤とも少面積の分布である。

低地土壤では、芝統の畑土壤と高松統、諸橋統、安来統、新山統の水田土壤がⅡ等級に各付けされる。芝統は河川の氾濫源や三角州に堆積した土壤で、有機物の増投による地力維持が必要である。高松統は火山灰の水積土壤で、りん酸固定力が大で、りん酸資材の施用が効果的である。諸橋統は強粘質の水積土壤で、地下水位は低いが、表面排水が悪い場合がある。安来統は各河川の中下流部を占める主要な水田土壤で、砂壤質のため透水性が大、保肥力がやや小さく、有機物や各種資材の施用効果が大きい土壤である。新山統は地下水位が高いグライ土壤で、畑地利用には土木的な排水対策が必要である。

### 3. Ⅲ等級土壤

林野土壤分類における褐色森林土のB c型の相当する弱乾性の土壤で、生産力的には中庸～中庸以下で、経済林地としての利用は効果的でない。この等級には、褐色森林土壤群で3統、暗赤色土壤で1統の計4統が該当する。

八戸1統は、石灰岩を風化母材とし、円容な稜線部を中心に分布する残積性土壤であるが、分布地は狭小である。粘性度が強く、通気、透水性は劣るが、保水性、化学性は優れる。クヌギの植栽に適する岩屋統は、秩父中・古生層を風化母材とする褐色森林土で、風化土層は厚いところが多いが、生産性は高くない。元越統、網代2統は、いずれも四万十層群を風化母材とする黄褐色の褐色森林土であるが、前者は砂岩、泥岩類由来、後者は主として擬灰岩類由来という点で異なる。いずれも礫質で通透性に優れるも、生産力はそれほど高くない。風衝地形に分布するところが多いことが、生産力を規制している考えられる。風衝の影響は網代3統でより顕著となっている。

台地地形では、畑土壤の加来藤統、石浜統、形上統と水田土壤の風透統がこの等級に該当する。加来藤統は表層多腐植質の火山灰風積土壤で、りん酸固定力が大きいので、りん酸の肥効に難がある。石浜統は、滝沢統と並び本図幅中の代表的な樹園地土壤で、30～60cm以内に礫層が出現し、有効土層が浅い土壤である。形上統も礫層が出現する残積土壤で、両土壤とも干害防止、養分欠乏対策が必要である。また、風透統は30cm以内から礫層が出現し、有効土層が浅く、生産力的にかなり劣る土壤である。風透統は河川上流部の傾斜地に少面積分布するのみであるが、営農的あるいは土木的土層改良を行い生産力の増強を図ることが重要である。

低地地域では、Ⅲ等級土壤に属する土壤が多く、畑土壤の滝沢統、粗粒灰色低地土壤の3統、細土壤、粗粒グライ土壤のそれぞれ2統がこの等級に該当する。滝沢統は水成岩の堆積物から生成した土壤で、礫に富み、有効土層が浅く、干害や養分欠乏を受け易い土壤である。粗粒灰色低地土壤の納倉統は全層が砂質土壤、松本統は30～60cm以内から、栢山統は30cm以内から礫層が出現す

る。いずれも有効土層が浅いか、保肥力が小さいため、水稻の秋落ち現象が見られる生産力の低い土壤である。細粒グライ土壤、粗粒グライ土壤の4統は、全層あるいは作土直下からグライ層が出現し、年間を通じて地下水位が高く、畑利用は困難である。また、水稻栽培においても中干しを徹底し、根の健全化を図ることが大切である。

#### 4. IV等級土壤

林野土壤分類において、強乾性の土壤又は未熟土壤が該当する。奈多統は、番匠川河口付近に分布する再積性の低地未成熟土壤で、冠水等の影響で過湿であり、林木の生育には適しない。

梅津統は、秩父帯の中・古生層を母材とする褐色森林土であり、黒沢統、網代1統は、四万十層群を母材とする黄褐色系褐色森林土である。3統いずれも弱乾性の森林土壤で、養水分に恵まれず、基岩浅く出現し、稜線部風衝地を主体に分布することから、生産力は低く保護樹帯として残すことが望ましい。

## V 土地利用現況

### 1. 山地・丘陵地の土地利用

「佐伯」及び「鶴御崎」図幅のほぼ中央に位置する佐伯市は、大分県南部における経済活動の中心であり、また社会・文化の拠点としてのそのはたす役割は大きい。この佐伯の市街地を中心に重畳として幾重にも圍繞する山地は、日田林業地と並ぶスギの一大生産地として、年々その地位を高めつつある。これら産地は、県南部最大の河川である番匠川の本支流によって開析された山地で、図幅北西部は秩父古生層を、それ以南はすべて中・古生層の四万十層群を基岩とした礫質の厚い風化土壤が発達する。これら山地は、昭和20年代後半以降の旺盛な植林ブームによって、広大なスギ造林地が形成されてきた。この地域一帯におけるスギの造林地は、宮崎県飫肥地方を産地とするオビスギ群によってそのほとんどが占められている。オビスギは単一品種ではなく多くの品種によりなるが、佐伯地方ではタノアカ、アラカワといった品種が多く導入されている。オビスギは暖地指向性の強い品種で、その特徴は、通直で立地適応性が高く早期より旺盛な成長を示し、耐風性や耐虫性に優れるなどいくつかの長所を有し、成林が容易に行なえるということから急速に普及したもので、この地域に古くより植栽されていたナオミアオというスギ在来品種は、今では激減している。オビスギ系統のスギは、平成3年度以降、度々襲来した大型の台風に対しても、ほとんど被害を受けなかったことから、耐台風性のスギとして改めて注目を浴びている。

このように、「佐伯」及び「鶴御崎」図幅における林地は、適地適木の原則を顧みないといってよいほど、オビスギの植林が非常な勢いをもって推進された結果、スギ造林地が卓越し、ヒノキの造林地はきわめて少ない。最近では、公社造林を主体に少しずつヒノキの造林地が拡大傾向にある。しかしながらこのヒノキの植林には、シカを主とする獣害によって年々多大の被害を受け、その



対策が苦慮されている現状である。「佐伯」図幅における山地は、このようにスギ、ヒノキの人工林地としての利用がよくなされているが、シイ類を中心とした広葉樹林の残存率が高いことも一つの特徴となっている。広葉樹類の配置拡大が当県林業行政の大きな推進目標になっている現今、この県南部における広葉樹林の残存は、公益的に、森林資源的に貴重であり、今後、更にその保護に努めたいものである。

「鶴御崎」図幅は、豊後水道に突出する半島で、年を通じての風衝の影響や地形的な急峻さと相まって、その生産性は高くない。この十年来、いわゆるマツクイムシによる被害により、ヒノキの造林が盛んに行なわれ、ヒノキの林地割合が高くなってきている。早期閉鎖を計り、林地保全に留意することが必要である。

また、この半島を含むリアス式海岸は、海岸線の美しさ、懸崖の壮大さ、入り組みの複雑さなど眺望絶佳で知られ、日豊水道県立公園に指定されている。このため、この地域における森林の取り扱いは、自然景観の保全に努めた風致施業が望まれる。

## 2. 台地・低地の土地利用

この図幅は九州山地の東側が直接海に接し、リアス式海岸を形成し、山地の多い地域である。一方、番匠川は古生層、中生層の山地を開析し、堅田川、木立川と共に佐伯湾に流れ込み、河口で三角州を形成している。これら3河川の両岸が主要な水田地帯となっている。台地は、各河川の中流域に少面積分布する程度であるが、山地の傾斜面が農地と利用されているため、地形区分上は山地であるが、ここでは台地として取り扱うことにした。

本図幅の北端に位置する佐伯市海崎から蒲江町畑野浦に至る湾岸は、柑橘園地帯となっており、鶴見町、米水津村、蒲江町では水田はほとんど見られない。この地域の柑橘園は、湾岸部の扇状地性の平坦地やその周辺の傾斜地に広

く分布しているが、立地条件が厳しく、近年の農業情勢の変化により荒廃園化が進み、次第にその面積も減少しつつある。また、木立川の河岸台地にも柑橘園や桑園が分布するが、いずれも廃園化が目立ち始めている。一方、番匠川上流や久留須川の河岸台地には少面積の畑地が分布し、茶園、桑園、野菜畑として利用されている。

番匠川、堅田川、木立川兩岸の低地は、ほとんどが水田として利用され、木立川下流域は古くからの早期水稲地帯となっている。この下流域には、地下水位の高いグライ土壤が多く分布し、これらは畑地転換や裏作利用が困難な一毛作田である。しかし、河床から比較的高い地域は、畑地として近郊野菜や飼料作物の作付けが行われている。特に佐伯市女島の三角州地帯は、主要な畑作地帯であったが、今では都市化の影響で畑地の減少が続いている。一方、堅田川、木立川の上中流域は、砂質土壤や礫質土壤が多く分布し、水稲では秋落ち現象がみられる地域であるが、近年、施設によるイチゴ栽培も盛んになっている。番匠川中流域は、比較的肥沃な土壤が多く、畑地利用など水田の高度利用が可能であるが、耕地利用率が低い地域である。(諫本 信義・野池 良久)

#### 参考文献

- 1) 地力保全基本調査総合成績書(1978)：大分県農業技術センター
- 2) 水田および畑地土壤生産性分級図 南海部地域(1971)：大分県農業技術センター
- 3) 大分県林業試験場 (1973)：昭和47年度大分県民有林野適地適木調査説明書，三国峠，佐伯区域，58pp.
- 4) 大分県林業試験場 (1975)：昭和49年度大分県民有林野適地適木調査説明書，大分中部区域，84pp.
- 5) 大分県林業試験場 (1977)：昭和51年度大分県民有林野適地適木調査説明書，佐伯(その2)地区ほか，123pp.

- 6) 林野庁・熊本営林局 (1963) : 宇目事業区の土壤, 熊本営林局土壤調査報告第30号, 62pp.
- 7) 林野庁・熊本営林局 (1968) : 佐伯事業区の土壤, 熊本営林局土壤調査報告第15号, 26pp.

1996年3月 印刷発行

土地分類基本調査

佐伯・鶴御崎

編集発行 大分県農政部農村整備課  
大分市大手町3丁目1番1号

印刷 富士マイクロ株式会社  
熊本市水前寺6丁目46番1号