20万分の1地質図幅「甲府」 GEOLOGICAL MAP OF JAPAN 1:200,000, KŌFU

尾崎正紀・牧本 博・杉山雄一・三村弘二・酒井 彰・久保和也 加藤碵一・駒澤正夫・広島俊男・須藤定久

Masanori OZAKI, Hiroshi MAKIMOTO, Yuichi SUGIYAMA, Koji MIMURA, Akira SAKAI, Kazuya KUBO, Hirokazu KATO, Masao KOMAZAWA, Toshio HIROSHIMA and Sadahisa SUDO



平成 14 年 2002

産業技術総合研究所 地質調査総合センター GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN, AIST

1. はじめに

20万分の1地質図幅「甲府」は、産業技術総合研究所地球科学情報 研究部門が同所関連研究部門・センターと連携して行う「地質図の 研究」に基づいて編集される20万分の1地質図幅の1つである.本 図幅地域は山梨県を中心にして長野県、静岡県、神奈川県、埼玉県、 東京都、群馬県にまたがる.

編集にあたって参照した主なものを文献欄に示す. 三峰地域の秩 父帯の区分については地球科学情報研究部門の原 英俊研究員の未 公表資料を使用した. また, 資料不足の地域において若干の野外調 査を実施した.

2. 地 形

甲府図幅地域の中央には甲府盆地があり、これを取り囲んで南東 に富士山、御坂山地、丹沢山地が、北東から北にかけては関東山地 と八ヶ岳、西には赤石山脈や身延山地などの高地がある.

甲府盆地は標高100m前後で,盆地周辺には扇状地が発達する. 盆地周辺の高地から流れ込む釜無川や笛吹川などの河川は盆地南西 部で合流して富士川となり,南流して駿河湾に流れ出る.

富士山と八ヶ岳は広い山麓を持つ第四紀火山である.富士山山麓 と周辺山地との間の低地には、富士五湖と総称される湖沼群が分布 する.

関東山地南部は金峰山,三宝山,大菩薩嶺などの2,000m 級の山々 が連なり,千曲川や荒川などの源流域となっている.糸魚川-静岡 構造線に一致する早川沿いを境として,東側には鳳風山,富士見山 など2,000-1,000m 級の山々が連なる身延山地が,西側には北岳や 赤石岳など3,000m 級の山が北北東-南南西方向に連なる赤石山脈が そびえる.さらに赤石山脈の西側,すなわち中央構造線の西側には 1,000-2,000m 級の伊那山地の山々が並ぶ. (尾崎正紀)

3. 地 質

3.1 地質概説

本図幅地域には、先新第三系が広く分布する.これらは、赤石山 脈付近では北東-南西から南北方向に帯状に並列して、八ヶ岳付近 で八の字に屈曲して、関東山地では東南東-西北西方向に配列する. この北に突き出た屈曲構造は新第三紀以降の伊豆-小笠原弧の衝突 によるものと考えられ、この構造を切るように糸魚川-静岡構造線 が発達する.この糸魚川-静岡構造線を西縁をとして、赤石山脈の 東部から関東山地の南部にかけての地域は南部フォッサマグナ地域 と呼ばれ、中新世-前期更新世の火山岩と堆積岩からなる地層が分 布する.これらには中期中新世-鮮新世の深成岩類が貫入している. (尾崎正紀)

3.2 領家帯

領家帯は、低圧高温型の領家変成岩類と、それに密接に伴う領家 花崗岩類とからなる深成変成地帯で、関東地方の筑波山周辺から九 州国東半島まで約900kmにわたって分布する。領家変成岩類は美濃 帯をはじめとする西南日本内帯のジュラ紀堆積岩コンプレックスを 原岩とし、白亜紀前期に広域変成作用を受けている。

本図幅地域の領家変成岩類は、主に泥岩及び砂岩を原岩とし、き わめて局所的であるが礫岩・石灰岩・塩基性火山岩・チャートが存 在する.本図幅地域を含めた中部地方の領家変成作用による温度構 造は中央構造線と斜交しており、中部地方より西方で中央構造線に ほぼ平行であることと違っている(諏訪, 1973).

本図幅地域の領家花崗岩類は、主に貫入関係から古期と新期の2 つの時期のものに区分され(第1表)、このほか変輝緑岩類やコート ランド岩などの小規模岩体を伴う、領家花崗岩類のうち、古期のも のは片状でマイロナイト化を受けている。一方、新期のものは通常 塊状で領家変成岩類の構造を切って非調和に貫入し接触変成作用を 与えている。しかし、両者の放射年代に大きな差は見出されていな い(第1表).

中部地方の中央構造線に沿った西側では、古期領家花崗岩類(主 に非持トーナル岩)及び変成岩類(含珪線石泥質変成岩,石英質変成 岩)がマイロナイト化しており、また中央構造線がこのマイロナイ トの面構造を切断している.通常マイロナイト帯の幅は0.5-1kmで あるが、本図幅の北西部の高遠地域では約300-500m以内と狭い. 3.3 三波川帯

三波川帯は低温高圧型変成帯であり、主体をなす三波川結晶片岩 類と、その外側(太平洋側)に断続して分布する御荷鉾緑色岩類から なる.三波川結晶片岩類は数多くのナップの積み重なりとして産し、 断層で境されてその構造的上位に御荷鉾緑色岩類が重なる. 御荷鉾 緑色岩類は、海底火山活動により形成された玄武岩質の枕状溶岩, ハイアロクラスタイトなどを主体とし,超苦鉄質岩と斑れい岩を伴 う. 三波川結晶片岩類の原岩はジュラ紀後期(一部は白亜紀最前期?) の付加コンプレックスであり, その変成年代は白亜紀前期の半ばか ら 白 亜 紀 後 期 と さ れ て い る (Isozaki and Itaya, 1990; Takasu and Dallmeyer, 1990など).本図幅地域では長野県分杭峠付近の泥質片 岩について 69.3 ± 10.3Maの Rb-Sr 全岩アイソクロン年代と白雲母に ついて58-66MaのK-Ar年代が報告されている(柴田・高木, 1988). また、下伊那地域の御荷鉾緑色岩類中の白雲母について128Maの K-Ar年代を報告されている(渡辺ほか, 1982). なお, 三波川変成 作用は三波川結晶片岩類及び御荷鉾緑色岩類、更に秩父帯の一部に 及んでいる.

本図幅地域の三波川結晶片岩類のうち、中央構造線に沿う幅数 100m以下の狭い地域のみが曹長石の斑状変晶を含む点紋片岩で、 残りの大部分がこれを含まない無点紋片岩である。構造的には点紋 片岩の上位に無点紋片岩が重なり、両者の境界は漸移的である。御 荷鉾緑色岩類は原岩の構造をしばしば保持しており、また鏡下でも 多くの場合単斜輝石及び角閃石の火成源残留鉱物を認めることがで きる。超苦鉄質岩類はさまざまな程度に蛇紋岩化しているダナイト、 ウェールライト及び単斜輝石岩からなる。以上の変成岩類は、緑泥 石帯とざくろ石帯に分帯できる。無点紋片岩及び御荷鉾緑色岩類は 緑泥石帯に、また点紋片岩はざくろ石帯に相当し、構造的下位に向 かって変成度が上昇している。緑泥石帯の苦鉄質片岩には、アルカ リ角閃石とパンペリー石が出現し、また一部にローソン石を含む. 変成相は、パンペリー石-アクチノ閃石相から藍閃石片岩相に及ん でいる. (牧本 博)

3.4 秩父帯堆積岩コンプレックス

3.4.1 赤石山脈の秩父帯堆積岩コンプレックス

赤石山脈の秩父帯堆積岩コンプレックスは、西側は三波川帯及び 戸台層と断層で、また東側は四万十累帯と仏像構造線により境され、 東西幅 6-8kmで北北東-南南西に伸びて分布する.天竜川上流地域地 質調査・編集委員会編(1984)により5万分の1地質図が公表されて おり岩相分布は判明しているが、微化石と付加テクトニクスに基づ く地質調査が本格化して以後の研究がほとんどなく、赤石山脈全体 を通じての地層区分や時代論は未確定である.河内ほか(1983)や牧 本ほか(1996)等に基づけば、大きくみてNNE-SSWの走向で、一部 に翼の開いたシンフォーム・アンチフォームを含むものの全体とし て東傾斜し、東に向かって構造的上位が露出する地質構造をなして いる.大局的にみて、構造的上位の東に向かって、チャートと石灰 岩を伴い緑色岩に富む層、チャートの卓越する層.石灰岩に卓越す る層に区分されると判断されるが、明確に図示するのは現状では困 難である.

赤石山脈の秩父帯からは、天竜川上流域地質図調査・編集委員会 編(1984)により、1)南信濃村遠山地方の石灰岩からペルム紀中-後 期の紡錘虫化石、チャートから三畳紀全般に及ぶコノドント化石、 更にチャートから力ドント化石破片の報告がある。また、富士見町 釜無川沿いの層状石灰岩より三畳紀後期を示すコノドント化石 *Epigondolella abneptis* が産出する(牧本ほか、1996).以上のように産 出化石が乏しいため、関東山地での秩父帯の研究結果を勘案して、 地質時代をジュラ紀とした.小渋川上流(Watanabe、1974)や高遠図 幅地域(牧本ほか、1996)の研究によれば、秩父帯の変玄武岩類には パンペリー石-アクチノ閃石相の変成鉱物組み合わせが認められ、 三波川結晶片岩類のより低変成度側、すなわち緑泥石帯低温部に当 たる. (牧本 博)

3.4.2 関東山地の秩父帯

秩父累帯南帯は、チャート砕屑岩シーケンス(松岡,1989)からなるユニットとその構造的下位と上位のメランジュからなるユニット、 すなわちAユニット、Bユニット及びCユニットに3分される(第 2図).

松岡(1989)の斗賀野層群に対比されるBユニットは、珪質粘土岩

から始まりチャート,珪質泥岩,泥岩,砂岩泥岩互層,砂岩と順に 重なる一連のシーケンスの繰り返しからなる.泥岩の年代は中期ジュ ラ紀の後期から後期ジュラ紀の前期である(久田・岸田,1986;岩 崎ほか,1989).

Aユニットは、チャート・石灰岩・塩基性火山岩の岩塊を含む泥 質基質のメランジュで、Bユニットの構造的上位に重なる。石灰岩 岩塊からは後期石炭紀-三畳紀の紡錘虫やコノドントが(石井,1962; 久田・岸田,1986)、チャート岩塊からはペルム紀-中期ジュラ紀の コノドントや放散虫化石(久田・岸田,1986)が報告されている。 Cユニットは、石灰岩・チャート・塩基性火山岩の岩塊を含む泥 質基質のメランジュで、Bユニットの構造的下位にあたる。Cユニッ トは、狭義の三宝山帯の地質体に対比される。泥質岩から後期ジュ ラ紀-白亜紀前期の放散虫化石が産出している(岩崎ほか,1989). (酒井 彰)

3.4.3 赤石山脈の下部白亜系戸台層

戸台層は、アンモナイトやトリゴニア(三角貝)など大型化石を産 する白亜紀前期(Hauterivian及びAptian)の汽水-浅海成の地層である. その西側と東側は三波川帯と秩父累帯の岩石と断層で境され、南北 に狭長な地帯に分布する.砂岩,泥岩及び礫岩からなり,層厚は模 式地(長谷村戸台)付近で250-300m程度である.礫岩中の礫として 花崗岩類及び珪長質火山岩(一部は溶結凝灰岩)を含む.岩相変化と 化石群の特徴から上部層・中部層・下部層に3分される(前田・北 村,1965).上部層から産出するアンモナイト化石はAptian後期の 後半(北村ほか,1979)を示す.田代ほか(1986)は、下部層から Hauterivianを示す汽水生の二枚貝及び巻貝化石の産出を報告し、下 部層が中-上部層と岩相・化石動物群で異なることから、下部層を 戸台層から独立させ小黒川層と呼ぶことを提唱している.

(牧本 博)

3.5 四万十累带

3.5.1 赤石山脈の四万十累帯

本図幅地域に含まれる赤石山脈北部の四万十累帯を構成する地質 体は、西側から赤石、白根、寸又川、犬居、瀬戸川、大井川の各層 群に区分される(Kano and Matsushima, 1988;杉山, 1995). これら の各層群は地層の走向とほぼ平行-やや斜交する断層を境界として 接する.これらの各層群は白亜紀から前期中新世にかけて形成され た一連の付加コンプレックスであり、砕屑岩から産出する微化石の 年代は東側の層群ほど若い.すなわち、赤石層群からは後期白亜紀 前葉(late Albian-early Turonian)、白根層群と寸又川層群からは後期白亜紀 前葉(late Albian-early Turonian)、白根層群と寸又川層群からは後期 白亜紀、犬居層群からは白亜紀末-古第三紀初期、瀬戸川層群と大 井川層群からは前期中新世の放散虫などの微化石が報告されている (川端, 1984;村松, 1986, 1995, 1996, 1999;杉山, 1995 など).

赤石層群は主にタービダイト起源の砂岩頁岩互層からなり、厚い 塊状の砂岩, 頁岩, 珪長質凝灰岩を伴う. このほか赤石岳付近には 珪長質凝灰岩を伴うチャートが分布する.小渋川以北では逆転して 東傾斜を示すところが多い. 白根層群は主にスレート質−千枚岩質 の頁岩と砂岩頁岩互層からなり,スラブ状及びブロック状の玄武岩 とチャートを頻繁に挟む. 石灰岩は, 聖岳や光岳の山頂付近などに 小規模に分布する. 玄武岩及びチャートの分布から, 複雑な褶曲-逆 断層システムの存在が推定される. 寸又川層群は主にタービダイト 起源の砂岩頁岩互層と頁岩からなり、数m-数kmの波長の褶曲構造 が発達する. 寸又川層群は、その東側に分布する犬居層群(産出化 石からはより若いと考えられる)に比べて、一般に変形が弱い. 犬 居層群は主にスレート質−千枚岩質の頁岩と様々な程度に破断した 砂岩頁岩互層からなり、ブロック状の玄武岩を伴う. 同層群は西に 急傾斜するところが多いが、地質構造の詳細は不明である.瀬戸川 層群は主にスレート質-千枚岩質の頁岩,砂岩及び砂岩頁岩互層か らなる.雨畑川に沿って北北東-南南西に追跡される向斜軸をもつ 向斜構造が発達する. 逆転した向斜西翼層の最下部には, 凝灰質頁 岩などの砕屑岩層に整合に覆われる玄武岩の溶岩及びハイアロクラ スタイトが分布する. このほか, 南部の雨畑川流域や七面山付近に は、蛇紋岩やドレライトなどの小規模な貫入岩体が分布する.大井 川層群は、瀬戸川層群に比べて変形の弱い頁岩や砂岩頁岩互層から たろ (杉山雄一)

3.5.2 関東山地の四万十累帯

四万十累帯は白亜系からなる北帯と古第三系からなる南帯に分け られる. 北帯はさらに五日市-川上線を境にして北半部と南半部に 区分され、北半部には小河内層群(Albian-Campanian)と大滝層群が、 南半部には小仏層群(Campanian-Maastrichitian-Paleocene?)が分布す る.また、四万十累帯南帯に相模湖層群が分布する.従来の研究報 告の区分との対比を第3表に示す.

小河内層群(多摩川流域での呼称)と大滝層群(荒川上流域での呼称)は、砂岩、砂岩泥岩互層と劈開の発達した泥岩基質のメランジュからなる.メランジュはチャート(ペルム紀-白亜紀)や石灰岩(含鳥ノ巣石灰岩)、塩基性火山岩の小規模岩塊を含む.両層群からは Albian-Campanianの放散虫化石が産出する(Iyota et al., 1994;高橋ほか, 1989).

小仏層群は主に砂岩及び砂岩泥岩互層からなり,泥岩・珪長質凝 灰岩・礫岩を伴う同斜褶曲が認められる.上方に粗粒化する傾向が 認められる.また,泥質基質のメランジュが分布し,小規模の玄武 岩やチャートなどの岩塊を含む.小仏層群及びその相当層からは Campanian-Maastrichitianの放散虫化石が産出する(高橋ほか,1989; 鎌田ほか,1991).

相模湖層群は,主に砂岩,砂岩泥岩互層からなる整然相とメラン ジュ相に区分した.高橋・石井(1993a)は関東山地南縁部,山梨県 大月市笹子町の相模湖層群の泥岩から漸新世の放散虫化石を報告し ている. (酒井 彰)

3.6 新第三紀前期更新世の堆積岩類

3.6.1 守屋山地付近の中新統

守屋層は北部フォッサマグナ堆積域の新第三系最下部の中新統 (牧本ほか,1996)で,地質図では堆積岩主体の下部と火山砕屑岩主 体の上部に2分して示した.領家変成岩類を不整合に覆い,前期更 新世の塩嶺火山岩類に不整合に覆われる.全体として北に開いた半 ベースン構造を形成し,各層の最大層厚部の累計層厚は2,200m以 上である.北東からの古流向が卓越し,守屋層下部の砕屑岩層から は有孔虫化石・軟体動物化石・植物化石などが産し,田無川凝灰岩 砂岩部層から産する台島型花粉化石,及び後山黒色泥岩層から Blow (1969)のN8を示す有孔虫化石が産出する.上部の火山岩層は 対比される内村層の時代論から中新世中期の前期とされる.

3.6.2 秩父盆地の中新統

秩父盆地の第三系は秩父盆地層群(早川,1930)と呼ばれ,下位よ り白沙層,富田層,子ノ神層,小鹿野町層,秩父町層に区分される (牧本・竹内,1992).子ノ神層は小鹿野町層下部と同時異相の関係 にある.そのうち本図幅地域には白沙層,富田層と小鹿野町層が分 布する.白沙層と富田層は彦久保層群,子ノ神層と小鹿野町層は子 ノ神層,小鹿野町層群とも呼ばれ(Arai,1960;Kanno,1960など), 20万分の1地質図「長野」(中野ほか,1998)ではこれらの地層名を使 用している.秩父盆地層群は全体として南東に傾斜する半盆地状構 造を示し,本図幅地域はその南西部にあたり,秩父帯のジュラ系を 不整合に覆い,一部断層で接する.白沙層から小鹿野町層は白沙層 の一部を除き海成層で,上位ほど海進が認められる.小鹿野町層か ら秩父町層はN8からN10の浮遊性有孔虫化石が産出する(Ujiie and Iijima,1959など)が,白沙層と富田層については有効な年代資 料は得られていない.

3.6.3 身延,天子,巨摩,御坂,丹沢山地の中部中新-下部更新統

本図幅地域南部には、巨摩層群、西八代層群、富士川層群、御坂 層群, 丹沢層群及び愛川層群あるいは都留層群及び岩殿山層, 西桂 層群,及び足柄層群などと呼ばれる中新統から下部更新統がそれぞ れ数1,000mから10,000mの厚さで分布する. 糸魚川-静岡構造線を 西縁とするこれら地質体の分布域は、伊豆半島地域とともに南部フ オッサマグナ (Matsuda, 1962) あるいは伊豆衝突帯 (Taira et al., 1998) と呼ばれる. これら地層体の下部にあたる火山岩及び火山砕屑岩主 体の下部-中部中新統は伊豆-小笠原弧を構成していた地殻物質と考 えられている. また, その上位には地塊衝突の際に形成されるトラ フ充填堆積物として、堆積岩主体層と火山岩及び火山砕屑岩主体層 が累重する. これら地層は深海から陸域への急激な浅海化 (Kitazato, 1997 など)で特徴づけられ、特に堆積岩主体層の中の厚い礫岩層は 地塊衝突に伴う後背山地の隆起を示すチャネル堆積物と解釈されて いる (天野, 1986など). 伊豆-小笠原弧の衝突に関しては, 不連続 な礫岩堆積イベントが巨摩、御坂、丹沢、伊豆の衝突に対応してい るとする多重衝突説(天野, 1986; Amano, 1991 など), 更新世の伊 豆半島の衝突を除き、ほかの地質体は一体として中期中新世に衝突 したとする説(松田, 1989),同じ島弧地殻で島弧内沈み込み境界が 太平洋側へ移動したという説(酒井, 1992;青池, 1999)などがある. いずれにしても,伊豆-小笠原弧が本州に衝突し始めるのは15Ma頃 といわれている(鹿野ほか, 1991など).

地質図は時代と岩相によって区分し、上記の地質体全体を一括し て示した.その層序区分にあたっては、最も年代層序学的な検討が 行われてきた富士川沿いに分布する西八代層群と富士川層群を基準 として対比を行った(第1図).研究者や地域によって多くの層序区 分が定義されているが、第1図ではその一部を示したにすぎない. また、地質図作成にあたっては多くの既存資料の岩相分布に基づき 作成した.なお、堆積後に削剥が盛んに行われた地域のため、微化 石の再堆積問題などもあり、必ずしも微化石層序の結果が既存の層 序関係とは一致しない.

西八代層群及びその相当層は、最下部の古関川層(N1)と、常葉 層の下部(N2)及び上部(N3)に3分した.更にN2は、それぞれ泥 岩及び砂岩泥岩互層(N2a)、安山岩-玄武岩火砕岩及び溶岩(N2b)、 デイサイト火砕岩及び溶岩(N2c)が主体の地層に3区分した.同様 にN3も、安山岩-玄武岩火砕岩及び溶岩(N3a)、堆積岩(砂岩泥岩 互層,泥岩及び礫岩)(N3b)、デイサイト火砕岩及び溶岩(N3c)主体 の地層に3区分した.N2bは分布域が狭いので富士川地域ではN2a に一括した.

一方,富士川層群及びその相当層は,下位よりしもベ層,身延層, 相又層,曙層とそれらに相当する地層を,それぞれF1,F2,F3, F4に区分した.F2はさらに泥岩及び砂岩泥岩互層(F2a)と礫岩 (F2c)主体の地層に細分した.F2とF3は同時異相関係にある.また,足柄層群及びその相当層は一括しAsとした.

巨摩層群の堆積年代は櫛形山亜層群の中下部微化石から浮遊性有 孔虫化石 N8-9(秋元ほか,1990)の石灰質ナノ化石 CN3-4(青池, 1998;1999)のほかに,富士見山西方の櫛形山亜層群上部の泥岩(頁 岩)からは N12-N13の浮遊性有孔虫化石が産する(尾崎,未公表資 料).これら微化石の結果と5万分の1地質図幅「身延」作成のため に行った野外調査結果に基づき,櫛形山亜層群は西八代層群,桃の 木亜層群は富士川層群しもべ及び身延累層に対比した.また今後の 課題ではあるが,桃の木亜層群の厚い礫岩層を丸滝礫岩層と類似し た時代の礫層として対比を試みた(第1図).

南部フォッサ地域の構造はまず東北東-西南西方向の褶曲構造(及 び逆断層)で特徴づけられ、糸魚川-静岡構造線の東沿いや富士川地 域では上部中新統の下部までがその変形を受けている。一方、中期 中新世末から後期中新世の前半、御坂山地や丹沢山地では地層が欠 如する。後期中新世の後半には再び丹沢地域で堆積域が認められる が、鮮新世に入ると堆積域は再び富士川沿いに限られる。また、糸 魚川-静岡構造線の東側沿いや足柄層群分布域では北北西-南南東方 向の褶曲構造が発達し、それらの変形は下部更新統にまで及ぶ。前 者2つの時期の褶曲や断層を変形させて、富士川沿いの北北東-南 南西方向の富士見山断層や身延断層、丹沢山地北縁の東西方向の断 層、小山町で足柄層群を切る神縄断層などが発達する。それらの主 たる活動は中期更新世以降で、これら断層の一部は後述のように活 断層と推定される。ほかに丹沢層群などで深成岩体貫入の影響を受 けたドーム状構造も認められる。(尾崎正紀)

3.7 中新世貫入岩

甲府盆地北西方の甲斐駒ヶ岳岩体(藤本ほか,1965)は中新世中期 (13-11Ma)の花崗閃緑岩体で(河野・植田,1966;佐藤ほか,1989; 角田ほか,1992),その北端に,それより若干古い(22.4-12.6Ma) 斑れい岩-閃緑岩の小岩体(国界橋深成岩体)(角田・清水,1983;角 田ほか,1993)を伴い,また南端部は珪長質の優白岩(焼地蔵岩体; 大塚,1941)に貫かれる(柴田・小林,1965).これら3者は成因的 な類縁関係が推定される。甲斐駒ヶ岳岩体の東方に位置する円井岩 体(大塚,1941)は北半部が紫蘇輝石石英閃緑岩から,南半部が普通 角閃石黒雲母花崗閃緑岩からなる。

甲府盆地を取り巻くように花崗岩類が分布し,それらは昇仙峡・ 徳和・芦川・小烏の4つの岩体(貫入単元)に分けられる(加藤,1968; 角田ほか,1982;Shimizu,1986;三村ほか,1984). このうち前3 者は甲府岩体として一括されることもあり,その貫入時期は14-8 Maである(三村ほか,1984). 徳和岩体は斑れい岩から花崗岩まで 岩相変化に富み(角田ほか,1982;Shimizu,1986),そのうちの輝石 斑れい岩の小岩体には普通輝石・斜長石の急冷結晶からなる層状構 造が認められる(久保,2001).一方,小烏深成岩体は,その貫入時 期が4.4Maと,他に比べて若く,随伴する小楢山火山岩(流紋岩-安山 岩火砕岩及び溶岩)と複合岩体を構成している(三村ほか,1984)こ とから,東山梨火山深成複合岩体として凡例を区別した.なお,こ れら4岩体の岩石帯磁率は,昇仙峡岩体が低い値でチタン鉄鉱系で あるのに対し,徳和岩体は周縁部と南端近くで低い値を示す他は一 般に高帯磁率で,芦川・小烏の2岩体は高帯磁率で磁鉄鉱系である (佐藤・石原,1983;Shimizu,1986).

本図幅地域北縁部には花崗閃緑岩--閃緑岩の小岩体が分布し、そのうち茅野市周辺に位置する茅野花崗閃緑岩からは8.5Maの年代値が報告されている(河野・植田,1966;興水・山岸,1987).

本図幅地域南縁近くから、南接する静岡図幅地域にかけての富士 川流域には小規模な貫入岩体が点在している.身延町南方に分布す る大城川岩体は石英閃緑岩を主とする岩脈状の岩体で、閃緑ひん岩 を伴う(山梨県・山梨県地質図編纂委員会、1970).同質の岩体はそ の10km東方の稜線付近にも分布しており、それらは西八代層群を貫 くことから中新世中期以降の貫入である.また、岩質が同じ佐野川 斑れい岩体(相馬・吉田、1963; Yajima、1970)が中期中新世の貫入 とされていることから、ここでは貫入時期を中期中新世とした.

本図幅地域南東端から東にかけて広がる丹沢山地には、主として 中新世の島弧性海底火山岩類からなる丹沢層群を貫いて、石英閃緑 岩-トーナル岩からなり周縁部に斑れい岩を伴う複合岩体(丹沢深成 岩体)が分布する(滝田,1974など).18の岩体に細分され(滝田, 1974)、7-8Maの角閃石 K-Ar 年代を示す(Saito et al, 1991).主要な 岩体は海洋性の珪長質火成岩に特徴的な化学組成を有し、K₂O に 乏しい M タイプ,磁鉄鉱系列に属する(Kawate and Arima, 1998;高 橋ほか,2000 など).岩体周辺には緑色片岩相から角閃岩相に及ぶ 変成岩が発達する. (久保和也)

3.8 後期中新世前期更新世の火山岩

3.8.1 甲府盆地北方の後期中新世末-鮮新世の火山岩 甲府盆地北方に中新世-鮮新世の安山岩-デイサイトが分布する (三村ほか,1984).それらは古い方から,太良ヶ峠火山岩,東山梨 火山深成複合岩体の小楢山火山岩,水ヶ森火山岩で,それぞれ7Ma, 6-4Ma, 3-2MaのK-Ar年代値(柴田ほか,1984;三村ほか,1994)が 得られている.なお,埼玉県の王冠に僅かに分布する王冠層(石井・ 荒木,1989)は小楢山火山岩に含めた.火山地形は鮮新世の水ヶ森 火山岩までが残存する.これらの火道域は最も若い黒富士・茅ヶ岳 火山までを含めて,全体として鮮新世以降東から西へ移動している.

3.8.2 守屋山付近の前期更新世火山岩

塩嶺火山岩類と神宮寺安山岩に区分される(牧本ほか,1996).塩 嶺火山岩類は松本市東方の美ヶ原周辺から諏訪湖の南にかけて分布 する前期更新世の火山岩の総称である.主に安山岩-デイサイト溶 岩及び火砕岩からなる.溶岩は板状節理が発達し,"鉄平石"と呼ば れている.火道や供給岩脈の存在は知られていないが,おそらく複 数の噴出中心を持つ火山活動と推定される.放射年代は,1.6-0.8 Ma (Momose et al., 1966; Kaneoka and Suzuki, 1970;牧本ほか, 1996)のK-Ar年代が得られている.神宮寺安山岩は諏訪市神宮寺に 小規模に分布する玄武岩質安山岩溶岩で,塩嶺火山岩類と同時期に 活動したと考えられる. (三村弘二)

3.9火山

3.9.1 八ケ岳火山

八ヶ岳は本地域北端に位置する火山群である. その火山活動は長 い休止期を挟んで古期と新期に2分される. 古期は130万から25万 年前まで,新期は20万から2万3千年前まで続く(河内,1995). 八ヶ 岳火山は南北方向に分布し(河内,1961),本地域に分布する南八ヶ 岳は主に安山岩のほか玄武岩を噴出した(河内,1977). 古期の南八ヶ 岳火山は,権現岳,立場山などの著しく開析した峰々からなる. 新 期の南八ヶ岳火山は,主峰の赤岳(標高2899m),横岳,硫黄岳,編 笠山,西岳など,開析されてはいるが火山地形が割合良く保存され た峰々を構成する. 山麓には広大な扇状地性の高位段丘が発達し, 南東麓に鮮新世の飯森山火山岩が分布する.

古期の南八ヶ岳火山は中期更新世に巨大な崩壊を起こし、最大層 厚 200m以上、最大流走距離 40km以上、約 9km³の韮崎岩屑なだれ(三 村・井上、1996)堆積物を八ヶ岳南方から甲府盆地南縁までもたら している。日本では最大規模の山体崩壊堆積物といわれる(甲府盆 地第四紀研究グループ、1969).堆積物は主に安山岩質の溶岩岩塊 や凝灰角礫岩、火山角礫岩からなる岩塊相と、溶岩岩片のほか基盤 岩の礫や河川礫を含み泥流状の見かけを呈する淘汰の悪い基質相か らなる。その崩壊源は権現岳の南(河内ほか、1992)とされる。そこ では古期八ヶ岳火山噴出物の中に著しい不整合面が識別されるが、

- 足立久男・小泉 潔・闘野裕一・石田吉明(1999) 埼玉県王冠地域における後期中新世の火山性陥没盆地. 埼玉県立自然史博物館研報, no. 17, p. 13-21. 赤石山地地質研究グループ(1961) 赤石山地東麓における糸魚川-静岡構造線について(予報). 地球科学,
- no. 54, p. 40-45. Akimoto K. (1991) Paleoenvironmental studies of the Nishiyatsushiro and Shizukawa Groups, South Fossa-Magna
- Region Sci. Rep., Tohoku Univ., 2nd Ser. (Geology), vol. 61, p. 1-102. 秋元和賞・尾田太良・岡村 真・小山 彰(1990) 巨摩層群の地質年代と古水深. 地震研究所彙報, vol. 65,
- p.531-539. 秋山雅彦(1957) 山梨県富士川上流地域の新第三紀層の層序と地質構造について.地質雑, vol. 63, p. 669-
- 683. 天野一男(1986) - 1905. 天野一男 (1986) 多重衝突帯としての南部フォッサマグナ.月刊地球, vol. 8, p. 581-585. Amano, K. (1991) Multiple collision tectonics of the South Fossa Magna in Central Japan. Modern Geology, vol.
- 15, p. 315-329 天野一男・依田直樹・会津隆士(1995) 南部フォッサマグナ・島弧-島弧衝突帯における水底火山(御坂地塊

- 15. p. 315-329. 天野一男・供用直樹・会津隆士(1995) 南部フォッサマグナ・島温、島弧、儒家等帯における水底火山(御坂地塊の例).地質学論集, mo. 44, p. 93-100. 天野一男・伊藤健二(1990) 南部フォッサマグナの形成・堆積物からみた島弧の衝突付加テクトニクス・ 地質学論集, 堆積盆地と潜曲構着-形成機構とその実験的研究, no. 34, p. 45-56. 青池 覧 (1998) 伊豆衝突帯已増山煤中の始新 漸新出古伊豆小学原弧電管付加休(予報)(演旨).日本地質 学会第 106 年学将大会講演理旨, p. 21. 青池 寛(1999) 伊豆衝突帯の構造発達、神奈川県立博物館調査研究報告(自然科学), 伊豆、小笠原弧の研 架伊豆ご, 小笠原弧のラケトニクスと火成活動, no. 9, p. 111-151. 青池 寛 (1996) 伊豆衝突帯の構造発達、神奈川県立博物館調査研究報告(自然科学), 伊豆、小笠原弧の研 架伊豆ご, 小笠原弧のラケトニクスと火成活動, no. 9, p. 111-151. 青池 寛 (1996) 伊豆・小笠原弧付加体、西部御坂山地火山冶類の覆量元素, Sr 同位体組成(演 旨).日本地質学会第 103 年学術大会講演型長1, p. 210. イボ」, 1(1960) The Ferting system of the Chichaba Basin, Saiama Prefecture, Central Japan, Part 1; Sedimentology, Japan Prom. Sci., Tokyo, p. 1-122. 常粒重進、営地直道(1996) 富士火山,地学団体研究会編、新版地学事典, 平凡社, p. 1131. 有馬 真・青池 寛 川手新一(1996) 高士人山,地学団体研究会編、新版地学事典, 平凡社, p. 1131. 有馬 真、青池 寛、川手新一(1996) 周上火山,地学団体研究会編、新版地学事典, 平凡社, p. 1131. 有馬 真・青池 寛、川手新一(1996) 周子火山,地学団体研究会編、新版地学事典, 平凡社, p. 1131. 有馬 真・青池 寛、川手新一(1996) 国土火山,地学団体研究会編、新版地学事典, 平凡社, p. 1131. 有馬 真、青池 寛、川手新一(1996) 国本(山地北部東線の活動層), no. 2, p. 33-42. Blow, W. H. (1969) Late middle Ecocent Retrationic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 114.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 154.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 154.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 154.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 154.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 154.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. In: Bronnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), 154.Iterrat. Conf Planktonic foraminiferal biostratizgaphy. No. 16, p. 73-85. 地質調査所式力力、ブ (1965) 秋炎遺童街村近の地質、中子、クスフィン、「、地算別をLove、N. 40, P. 2.地質調査所一一/1707. Dallmeyer, R. D. and Takaya, A. (1991) Middle Paleocent etrane juxtaposition along the Median Tectoni
- p. 601-611. Dallmeyer, R.D. and Takasu, A. (1991) Middle Paleocene terrane juxtaposition along the Median Tectonic Line, southwest Japan : evidence "At/" Ar mineral ages. Tectonophysics, vol. 200, p. 281-297. 富士川団体研究グループ(1976) 富士川上流域における新第三系の地質構造について、地質学論集, no. 13,

- soutiwest Japan : evidence Ar/ Ar minetal ages. Tectonophysics, vol. 200, p. 281-297.
 富士川間株研究ゲルーブ(1976) 富士川止活域における新倉三条の地質構造について、地質学論集, no. 13, p. 329-348.
 諸本治義(1991) 活動層からみたブルアパートペイズンとしての諏訪盆地の形成 地理評, vol 64.p. 665-696.
 藤森孝俊(1991) 活動層からみたブルアパートペイズンとしての諏訪盆地の形成 地理評, vol 64.p. 665-696.
 藤本治義(1931) 小仏層に就いて、地学維, vol. 43, p. 377-383.
 藤本治義(1931) 小仏層に就いて、地学維, vol. 43, p. 377-383.
 藤本治義(1931) 小仏層に就いて、地学維, vol. 43, p. 377-383.
 藤本治義(1969) 奥秋父の地質学的研究, 秩父自然科学時物節研観, no. 15, p. 1-18.
 藤本治海(1960) 奥秋父の地質学的研究, 秩父自然科学時物節研観, no. 15, p. 1-18.
 藤本治海(1950) 奥秋父の地質学的研究, 秩父自然科学時物節研観, no. 15, p. 1-18.
 藤本時已, 市田夜丈, 可方動運時(1990) 八ケ石太い利用辺の口井梁会註、vol. 36, p. 253-266.
 藤本起進(1965) 赤石山地北部ので協問著位と糸伽川海陽構造能、地球科学, no. 76, p. 15-25.
 Gravity research group in Southwest Japan (1994) A Bouguer gravity anomaly map in Central Japan. Report, Geological Survey of Japan, no. 280, p. 29-36.
 萩原幸男・村田一郎, 長沢 工・井筒屋直勝・小竹美子、大久保修平・田島広一(1987) 糸魚川 -静岡構造 縦の重力調査(10) 電話前層辺部のブーゲー気着, 地震御汚所資源, vol. 62, p. 517-534.
 海子一湾(1974) 地下資源、甲形谷社他 山梨県応用地環話, p. 205-207.
 Hara, H, and Hisada, K. (1998) The Otaki and Ogochi Groups revised-Reconstruction of thermal structure of the Shimatto Supergroup in the Kanto Mountains, central Japan. 52, 206.
 解示(2001) 糸魚川・静岡構造縦活断層条中部の最近の断層活動(その3) 諏訪新層暦・岡谷層層正地球を認識理学(2001) 糸魚川・静岡橋造線に可いて、地質線, vol. 37, p. 85-209.
 ギ川一菱(1981) 山梨県の地形に関する資料(11), -鳳凰山・清木鉱泉付近の断形, 山梨大学教育学部研究報告, Pill一長
 ギ川・海谷国建立るマンで、地環る、(15, p. 37, 52, 208.
 ギ川・海谷国地学るの地球の目標でな資料(11), -鳳凰山・清木鉱泉付近の地形, 山梨大学教育学部研究報告, p. 1982, 山梨県の地形に関する資料(11), -鳳凰山・青木鉱泉付近の町を、山梨大学教育学部研究報告, p. 1982) 山梨県の地形に関する資料(11), 鳥鹿和長山する資料(11), 鳥鹿科が近辺向大型、大銀大学教会社(11)

- Mt. Ryokami area in the Kanto Mountains, central Japan. Sci. Rep., Inst. Geosci., Univ. Tsukuba, Sec. B,
- Markard, M. K. Kyokami area in the Kanto Mountains, central Japan. Sci. Key, vol. 13, p. 127-151.
 M. Kyokami area in the Kanto Mountains, central Japan. Sci. Key, vol. 13, p. 127-151.
 本間占更(1984) 丹沢山地北縁の地質構造。地質学論集, no. 13, p. 279-297.
 本間占更(1984) 丹沢山地北縁におけるグリーンタフ造山床期の遺構運動とモラッセ相. 埼玉県立自然史博物館研報, no. 2, p. 13-30.
 堀 利栄・榊原正幸村上尚義(1993) 四国西部大久喜地域におけるみかぶ緑色岩中のチャートプロックの 産状と放散虫化石. 日本地質学会第100年学術大会満硬質5, p. 241.
 安木雅子(1981) 浮遊性有孔虫による南部フォッサマグラ新第二素の地質年代、地質維, vol.87, p. 47-49.
 今泉俊・澤 祥・東郷正美・池田安隆(1998) 2万5千分の1都市園活断層図「甲府」. 国土地理院技術資 料 D1-No 355.

- 今泉使文・澤 祥・東郷正美・池田安隆(1998) 2万5千分の1都市園活断層図「甲府」、国土地理院技術資料D1-No.355.
 Imanaga, I. (1999) Stratigraphy and Tectonics of the Ashigara Group in the Lzu Collision Zone, Central Japan. Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural Science. no. 28, 73-106.
 今禾 勇(1999) 足柄を開水(開送ご開放)に開送ご開放)に設定していた。
 今禾 勇・山厂苫老 (1999) 足柄・月沢・大磯・二浦半島に分布する新生代火成活動の KAr 年代、神奈川県立博物館調査研究報告(自然科学), 伊豆.小笠原弧のテクトニクスと火成活動, no. 9, p. 41-56.
 今禾 勇・山厂苫老 (1999) 足柄・月沢・大磯・二浦半島に分布する新生代火成活動の KAr 年代、神奈川県立博物館調査研究報告(自然科学), 伊豆.小笠原弧の研究-伊豆・小笠原弧のテクトニクスと火成活動, no. 9, p. 179-188.
 井上大菜・遠田晋次・阿部信大郎・青柳恭平・宮越勝義・三浦大助・上田圭一・幡谷竜太(2000) 糸魚川一静岡構造線活断層系の活動性解明に向けて-南部セグメントの活動性について-月刊地球, 号外 no. 28, p. 101-112.
- p. 101-112

- Brieffeld, Bartham Ref. 2017年7月11日、1917年7月11日、201

- 石井 醇,高橋 修 (1989) 関東山地奥秩文二畔行近の秋文冊で当月1冊947ト ホホテムハテラム, ホーニ 門,41集, p.191-199. 石井 醇,高橋 修林 尚子 (1990) 関東山地西部川上-須玉地域の地質,東京学芸大学紀要,第4部門, 42集, p.171-181. Isozaki, Ya ad Itaya, T. (1990) Chronology of Sanbagawa metamorphism. Jour. Metamorphic Geol., vol. 8, p. 401-411. 伊藤照雄 (1982) 静岡県水窪町の四万十層群. 日本地質学会第 89 年学術大会講演要旨, 2239. 糸静緑活動層系発掘調査研究グループ (1988) 糸静緑活動層系中部. 若宮,大沢断層の性格と第四紀後期に おける活動=富士見,芽野における発掘調査-. 地震研究所彙報, vol. 63, p. 349-408. 岩崎賀塘, 指田勝男・猪塚八灸 (1989) 関東山地北西部,長野県南佐久郡北相木-川上地域の中生界. 地質 蘇 vol. 95, p. 733-753
- 石詞戰與, 清田勝労, 荷振入衰(1989) 陶泉山理北四海, 長對原南佐人部儿相木, 川上地戰の中生外, 地員 龍, vol 95, p. 733, 753, lyota, N., Hisada, K., Sashida, K. and Igo, H. (1994) The Ogochi Group of the Shimanto Terrane in the Kanto Mountains, central Japan. Sci. Rep., Inst. Geosci., Univ. Tsukuba, Sec. B, vol. 15, p. 47-69. [門再良人, 末台欽郎 (1978) 丹沢山境南語産中新世才ウムガイ氟, 地管環維, vol. 84, p. 739-741. 雛田祥仁, 指田勝男, 猪螺久義(1991) 関東山地南西部に分布する白亜系增富層群, 地質離, vol. 97, p.
- 157-169
- 送了103. 谷子史朝(1955) 扇山衝上断層について、地理評, vol. 28, p. 536-547. Kaneko, S. (1964) Tectonic relief in South Kanto, Japan. Trans. Roy. Soc. New Zealand, vol. 2, p. 187-204.

- Kaneoka, I. and Suzuki, M. (1970) K-Ar and fission track ages of some obsidians from Japan Jour. Geol Soc. Japan, vol. 76, p. 309-313. 鹿野和运はか 20 名 (1991) 日本の新生界層序と地史. 地調報告, no. 274, 114p. Kano, K. and Matsushima, N. (1988) The Shimanto Belt in the Akaishi Mountains, eastern part of Southwest Japan. Modern Geology, vol. 12, p. 97-126, 労評識…+材k 武・廣田 夏(1986) 四万十累層群の変形様式-赤石山地南部の上部白亜系に見られる例. 静岡大地球科学研究報告, no. 12, p. 89-114. Kano, K., Nakaiji, M. and Takeuchi, S. (1991) Asymmetrical melange fabrics as possible indicators of the convergent direction of plates : a case study from the Shimanto Belt of the Akaishi Mountains, central Japan. Tectonophysics, no. 115, 9. 275-289.
- direction of plates : a case study from the Shimanto Bett of the Akatism Avidualians, central Agnat. Learning and the Shimanto Bett of the Akatism Avidualians, central Agnat. Learning and the Alexandrup and the Alexandru

- Kanno, S. (1960) The Tertiary system of the Chichibu Basin, Saitama Prefecture, Central Japan, Part Ⅱ; Paleontology, Japan. Soc. Prom. Sci. Tokyo, p. 123-396. Bit? 誰子習種一(1992) 赤石山地東部の四方千滑、瀬戸川層群中のスレート帯の形成とその変形過程. 地質雑、vol. 98, p. 761-777. 方田正人(1956) 5万分の1地質3階価(甲病)および認明書,地質調查所. 加藤祐三(1968) 山境現県甲務盆地園縁の第三紀花崗岩類について、岩石鉱物鉱床学会誌, vol. 59, p. 21-39. 活筋層研究会編(1991) 新福日本の活断層一分布図と資料、東京大学出版会, 4379. 川端诺금(1984) 赤石山地・遠山川流域の四方千帯より産出した白亜紀放散虫化石とその意義. 地球科学, vol. 38, p. 215-219. 河内晋平(1961) 八才岳公地勇(1・Ⅱ:地球科学, vol. 55 · 56, p. 1-8 · 11-17. 河内晋平(1995) 7章 新御の火山、山「子梨属、フォッサマグナ, 東海大出版会, p. 137-172. 河内晋平(1995) 7章 新御の火山、山「子梨属、フォッサマグナ, 東海大出版会, p. 137-172. 河内晋平・大場孝信・山田哲雄(1992) 八ヶ岳韮崎岩屑なだれ堆積物の側方岩相変化と発生源の不整合. 中部日本における火山体の巨大崩壊堆積物の特特に関する調査値外(平成 3 年度科学研究費補助金(重点 領域1) 研究成果報告書), p. 2-8.

- 中部日本における欠山時やビーム用環理器120パワビアに同う公園14回21111430キシェロテアリンレーのなりまた。 制成10時%成果報告書), p. 2-8 河内洋街・湯浅莫人・片田正人(1983) 市野瀬地域の地質、地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質 調査所, 70p. Kawate S. and Arima M. (1998) Petrogenesis of the Tanzawa plutonic complex, central Japan: Exposed felsic middle crust of the Izu-Bonin-Mariana arc. Island Arc, vol. 7, p. 342-358. 建設省天竜川上流工事事務所鑑修(1984) 天竜川上流域地質図(縮尺1:50,000)及び同解訳書.社団法人中 artwatbc4_1146 2年後、1975年1月1日、1975月1日の「大田市」1975年7月1日のを定時4年6月10日の7月2日時期1日、日日日大平 部建設協会、4140. 金原啓育(1992)日本温泉・鉱泉分布図及び一覧、地質調査所、3940. 金属鉱業事業類団(975)昭和49年度に域調査報告書鉄久地域、560,通商産業省資源エネルギー庁. 北村建治・松川正樹・小島郁生・松本達郎(1979)赤石山地白亜系戸台層の時代、国立科博専報、no.12,

- p. 55-64. 北里 洋(1986) 南部フォッサマグナ地域における古地理の変遷、月刊地球、vol. 8. p. 605-611

- 北里 洋 (1986) 南部フォッサマグナ地域における古地理の変遷。月刊地球、vol.8,p.605-611.
 Kitazto, H. (1997) Paleogeographic changes in central Honshu, Japan, during the late Cenozic in relation to the collision of the lzu-Ogaswara Are with the Honshu Arc. Island Arc, vol. 6,p. 144-157.
 甲形盆地第四轮研究グルーブ (1969) 八ヶ后南麓の地質、地質維、vol.75,p.401-416.
 中形名地域和284 戸沢山地と御坂山地の境界付近の地質構造山東県三ッ峠山付近における中新世の隆起と意義.
 地球科学、vol.38,p.182-196.
 駒澤正夫・は高修明・石原丈実・村田泰章・山崎復嗣・上嶋正人・牧野雅彦・表尻理恵・志知龍ー・岸本浩行・北川栄一(1999) 100 万分の1日本重力図 (ブーゲー異常).
 助澤正夫・村田泰章・高倉中・・二宮芳婦・丹浩耕吉(1994) 関東山地北部における重力異常について、地質鑑査・高倉中・・二宮芳婦・丹浩耕吉(1994) 関東山地北部における重力異常について、地質置置行報告,n.280,p.3762.
 沖野義社・桶田良夫(1966) 本界連定火成岩のK-Ar dating(IV)-東北日本の花崗岩類 岩鉱、vol.56,p.41-55.
 小坂共享,丹田史墟(1969) 山泉県西原、巨阜山地第三系の地質、地質鍵の7.47,p.47,p.41
 火山岸銘人馬(1987) 北部フォッサ・マグナ新第三紀貫入岩類のフィッション・トラック年代、地質維、vol.93,p.773-776.
 小山 彰(1984) 丁嶌水田本の小鳥川一静岡構造線・号に断層帯の形成について、地質維、vol.90,p.
 1.66
 小山、彰(1986) 下為木衡人川一静岡構造線の回曲部。地質雑,vol.49,p.257-277.

- 1-16. 小山 彰 (1988) 下篇木衛上断層-糸魚川-静岡構造線の屈曲部・地質雑、vol.94, p. 257-277. 小山 彰 (1989) 北部巨摩山地東麓の 2, 3 の活断層露頭について. 活断層研究, no. 6, p. 47-54. Koyama A. (1990) Tectonic evolution of the northern Koma Mountains, southern Fossa Magna, central Japan. Jour. Geosci., Osaka City Univ. vol. 33, p. 1-47. 小山 彰(1993) 中期中新世における南部フォッサマグナ北西部櫛形山プロックの衝突. 地質学論集, no. 42, 彩山 彰(1993) 中期中新世における南部フォッサマグナ北西部櫛形山プロックの衝突. 地質学論集, no. 42,
- p. 245-254. 小山真人 (1986) 伊豆半島の地史と足柄・大磯地域の更新世. 月刊地球、vol. 8, p. 743-752. 人保和但 (2001) 慰状報道からかいま見たマグマの世界. 地質学会ニュース、vol. 4, 表紙. 久保田 勲・浅川一郎・平川一臣・今泉俊文 (1989) 巨摩山地・富士見山東麓の活断層. 活断層研究, no. 7,

- p. 43-48 ※・池田安隆(1993) 南部フォッサマグナ,甲府盆地の低角逆断層の地下構造とネットスリップ.地 限元
- p. 43-48.
 際元 禁:池田安隆 (1993) 南部フォッサマグナ,甲府盆地の低角逆断層の地下構造とネットスリップ,地 渡 2, vol. 46, p. 245-258.
 国友 案洋: 去:昭拖 (1996) 重力異常から見た甲府盆地の境界断層 地震(第 2 範), vol. 48, p. 439-450.
 町田 洋: 松島義章: 今永 勇 (1975) 富士山東麓駿河小山村近の第四系-とくに古地理の変遷と神縄断層 の変動について-第四転研究, vol. 14, p. 77-89.
 前田四郎: 1村建治 (1956) 赤石山地西部戸台層の層序と構造:千葉大文理紀要, vol. 4, p. 323-332.
 牧本 博: 高木秀雄: 宮地良典: 中野 倭: 小康磧→: 吉岡敏和 (1996) 高遠地域の地質:地域地質研究報 告(5万分の1地質1986), 地質調査所, 114p.
 牧本 博: 竹内主史(1992) 密局地域の地質:地域地質研究報告(5万分の1地質1986), 地質調査所, 136p.
 牧本 博: 竹内主史(1992) 密局地域の地質:地域地質研究報告(5万分の1地質1986), 地質調査所, 136p.
 牧本 博: 竹内主史(1992) 密局地域の地質:地域地質研究報告(5, 5万分の1)地質1986), vol. 31, p. 139-148.
 Martin A. J. and Amano K. (1999) Facies analysis of Miocene subaqueous volcaniclastics in the Koma Mountains, South Fossa Magna, central Japan. Jour. Geol. Soc., Japan, vol. 105, p. 552-573.
 Martin A. J. and Amano K. (1999) Facies analysis of Miocene subaqueous volcaniclastics in the Koma Mountains, South Fossa Magna, central Japan. Jour. Geol. Soc., Japan, vol. 105, p. 552-573.
 Martin A. J. and Amano K. (1999) Facies analysis of Miocene subaqueous volcaniclastics in the Koma Mountains, South Fossa Magna, central Japan. Jour. Geol. Soc., Japan, vol. 105, p. 552-573.
 Martin K. 1971) Standard Tertiary and Quaternary calcareous nanoplankton zonation. In Farinacci, A. (ed), Proceedings of the Second Planktonic Conference, Roma 1970, p. 739-785. Tecnoscienza Roma.
 Манвій (1981) 富士川谷新第三系の増電形境定, 地質線, vol. 64, p. 325-345.
 Манвій (1961) 富士川谷新第三系の地境、地質線, vol. 67, p. 79-96.
 Matsuda, T. (1962) Crustid deformation and igencous activity in the South Fossa Magna, Japan. In : AG. Macdonald and H. Kuno (eds), the Crust of the Pactific Basin. Geophysical Monograph. American Geophysical Union, vol. 6, p. 140-150.
 Maruntz (1000) 法型フッッサマグナメ電電線空隙の時に、利用地線、以口1, p

岩の K-Ar および FT 年代。地質雑, vol. 97, p. 931-934.

平成14年5月27日印刷 平成14年5月31日発行 著作権所有・発行者

独立行政法人

144

144 松島信幸・岡田遼正(1993) 伊那谷構造盆地の活断層と南アルプスの中央構造線,断層研究資料センター/ 伊那谷自然友の会/大鹿村中央構造線博物館,149p. 松島義章・伴 信夫(1979) 糸魚川-静岡構造線の活動によって変位した諏訪湖南東岸の縄文住居址,第四 紀研究、vol.18, p.155164. 松島義章・今永 勇 (1968) 神縄遺断層について,神奈川県立博物館研究報告, no.1, p.65-73. Mikani, K. (1961) Geological and petrographical studies on the Tanzawa Mountainland Part I. Sci. Rep. Yokohama Nat. Univ, See. II, no. 8, p. 57-110. 三村弘二(1967) 黒宮士火山の火山層序学的研究,地球科学,vol.21, p. 1-10. 三村弘二・川郎祐二・片田正人(1984) 御居昇仙峡地域の地質,地域地質研究報告(5万分の12階層),地質 調査所,61p.

三村弘二小勝執二・カロ田にへ(1964) 野田が井田四へ二マンシン・シューニー 調査所、61p. 三村弘二・柴田 賢・内海 茂(1994) 黒富士火山と甲府盆地北方に分布する火山岩類の火山活動と K-A・年代、岩鉱、vol. 89, p. 15-20. 三浦大助・幡谷竜大・宮腹勝義・井上大榮・小俣雅志・宮脇明子・田中竹延・宮脇理一郎(2001) 糸魚川-静 岡構造線活断層系中部の最近の断層活動(その2) 釜無山断層群金沢下トレンチ調査結果.地球惑星関 連挙会 2001 年合同大会予編集、水上香奈江・水沢庸二・水谷のぞみ(1991) 丹沢山地東部の中新世凝灰

産業技術総合研究所 地質調査総合センター

TEL 0298-61-3601

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN, AIST © 2002

許可無く複製を禁ずる

〒305-8567 茨城県つくば市東1丁目1番地1

- p. 140 140. 松田時彦(1988) 南部フォッサマグナ多重衝突説の吟味、月刊地球、vol. 11, p. 522-525. 松田時彦・栗谷川幸子(1965) 赤石山地東部の変成作用、地震研究所彙組、vol. 43, p. 209-235. 松田時彦・水野第行(1955) 富士川上流地域の西八代層群の層序、地質雑、vol. 61, p. 258-273. 松岡 篤(1989) ジュラ紀テレーンをつなく鍵 チャート・砕屑岩シークェンス-、構造地質, no. 34, p. 135-

崩壊地形は観察できない.なお,新期八ヶ岳火山には横岳西側に明 瞭な凹型の急崖地形が認められるが,山体崩壊を示す岩屑なだれ堆 積物は見出されていない.

3.9.2 黒富士・茅ヶ岳火山

本地域中央部の黒富士・茅ヶ岳は 100-20 万年前(三村ほか, 1994) にかけて噴出した火山で,その大半を占めるデイサイトは,軽石流 を含む主に火砕流堆積物として扁平な火山体を形成する(三村, 1967). 黒富士を含む山頂部には複数のデイサイト溶岩円頂丘を伴 う.溶岩円頂丘の供給岩脈は現在開析を受けて見事な放射状岩脈を 示す.黒富士火山の西腹には安山岩が噴出し,小型の成層火山であ る茅ヶ岳火山を形成している.茅ヶ岳の西麓には明瞭な段丘地形が 発達する.

3.9.3 富士火山

本図幅南端には富士山(標高 3776m)の山頂火口を含む北半分が分 布する. 富士山は江戸時代まで噴火記録がある活火山で, その東方 では厚い降下火砕堆積物が地表を覆う. 富士山は, 下位から小御岳, 古富士,新富士の3つの火山の積み重なりからなる(津屋,1940). 現在の火山体のほとんどが約1万年前以降の新富土火山で占められ る (Tsuya, 1968). 第四紀中期の小御岳火山 (Tsuya, 1968) は富士山 頂の北東小御岳周辺に、約8万年前から活動した古富士火山(荒牧・ 宮地, 1996)は同じく山頂の北東から東方にかけて僅かに露出する (津屋, 1968). 小御岳火山は主に安山岩が, 古富士火山と新富士火 山は玄武岩が噴出している. 富士山を構成する3火山のうち, 古富 士火山は明らかに山体崩壊を起こしていて、その岩屑なだれ堆積物 もしくは泥流堆積物などの岩屑堆積物の一端が本地域の富士山東麓 と西麓に分布する.新富士火山北西山腹には最も若い側火口群が多 数北北西-南南東に分布し、これは現在の地殻の応力場を反映して いるとされる (Nakamura, 1977). 地質図では Tsuya (1968) の新富士 の中期と後期の側火口を示した. (三村弘二)

3.10 第四紀の堆積物

本図幅地域の第四紀堆積物は主に甲府盆地及びその周辺部に分布 する.甲府盆地は西縁を市野瀬断層群,南東縁を曽根丘陵断層群に 画された山間盆地で,盆地内の第四系の層厚は両断層群が交わる盆 地南西部でもっとも厚く(1-2km),北東へと薄くなる(海野1991;隈 元・池田,1993;國友・志知,1996).盆地内の第四系は,下位よ り下部礫層,黒富士火山の火山噴出物(以上,下部更新統),中部礫 層,古八ヶ岳火山からの岩屑なだれ堆積物(以上,中部更新統),上 部礫層(上部更新統-完新統)に区分され(海野,1991など),同様な 層序は曽根丘陵でも認められる(内藤・桂田,1992).甲府盆地の完 新統は主に広義の扇状地堆積物からなるが,地質図では山地から盆 地に向かって形成された土石流堆積物を扇状地堆積物として示た.

4. 活断層

本図幅地域の活断層分布は糸魚川-静岡構造線活断層系ストリッ プマップ(下川ほか,1995)と50万分の1活構造図「東京」第2版(杉 山ほか,1997)に従った.本図幅地域で最も顕著な活断層は,諏訪 湖から甲府盆地の西縁へ北西-南東方向に発達する糸魚川-静岡構造 線活断層系で,北から諏訪,釜無川,白州,下円井,市之瀬の各断 層からなる.更に糸魚川-静岡構造線沿いの身延山や富士見山の東 側山麓には北北東-南南西から南北方向の身延断層や富士見山断層 群が発達する.一方,甲府盆地南縁では曽根丘陵断層群,丹沢山地 北縁では丹沢層群や愛川層群を切る扇山断層,丹沢南部では足柄層 群を東西に切る神縄断層が発達する.曽根丘陵及びは市之瀬断層群 は共に甲府盆地の西縁と南東縁を形作り,盆地の発達に大きく関わっ ている.以上のほかに,地蔵峠付近の中央構造線の一部も活断層と 推定されている.

5. 地下資源

本図幅地域の鉱物資源はその地質的背景に対応して、中生代に形成されたものと新第三紀以降に形成されたものに大別される.

前者は西部や北部に分布し、中生層中に挟まれるマンガンや石灰 石の鉱床,白亜紀の生成と推定される鉱脈型鉛亜鉛鉱床が知られる. 釜無川源流部から南東方向にのびる石灰岩体は、わが国に残された 数少ない大型石灰石資源の一つといわれている.本図幅内で現在稼 行中の鉱山はこの地区の石灰石鉱山1ヶ所のみである. 後者は本図幅地域中央部に分布している.まず新第三紀の火山岩 類に伴う鉱脈型及び黒鉱型の鉱床があり、金、銀、銅、鉛、亜鉛、 石膏などを産出した.多くの金銀鉱床が戦国時代、武田信玄により 開発されたたと言われている.次に新第三紀の花崗岩類に伴う鉱脈 型の珪石、モリブデン、タングステン鉱床、接触型の鉛、亜鉛鉱床 も知られるが、珪石を除けば規模はごく小さい.甲府市の北方にあ る乙女鉱山は良質な水晶を産出し、甲府市の宝石産業の基礎となっ た鉱山であり、日本式双晶をした水晶を産出したことでも知られて いる.このほか、地域北西部の伊那市六道原では、御岳火山から噴 出した軽石層が風化・変質して形成されたカオリンが、製紙原料と して採掘された.石材では甲府市の近郊で新第三紀の安山岩や花崗 岩が採掘され、「甲州みかげ」、「片山小松」、「甲州鞍馬石」などの銘 柄で知られている.地域南西部の雨畑地区で採取される頁岩「雨畑 硯石」はわが国屈指の硯石材料として珍重される. (須藤定久)

6.温泉

本図幅地域の温泉の分布は金原(1992)による.1)単純温泉を主体 とする湯村,塩山,石和,春日居などの甲府盆地北や甲府盆地の北 から東側山地など中期中新世から鮮新世の深成岩体や火山岩類が広 く分布する地域に分布するもの,2)糸魚川一静岡構造線沿いに分布 する食塩泉や硫酸塩泉を主体とする奈良田や西山,御座敷,中央構 造線沿いに分布する食塩泉の鹿塩泉鉱などのように変位の大きな断 層に沿うもの,3)単純泉などの十谷や下部温泉など中新統の分布す るものや,4)硫黄泉からなる八ヶ岳火山周辺地域のものなどがある.

(尾崎正紀)

7. 重力異常

重力データは以下の要領で編集を行った.編集面積は約7,200km², 編集に用いた重力データの総数は約4,700点である.今回の編集域 については Gravity research group in Southwest Japan (1994) による日 本列島中央部の重力異常図(縮尺 70 万分の 1)や駒澤ほか(1999)によ る日本重力図(縮尺100万分の1)で広域図として公表されており、 今回もその資料を踏襲した. 資料としては、地質調査所(駒澤ほか、 1994;地質調査所, 2000),新エネルギー・産業技術総合開発機構(新 エネルギー・産業技術総合開発機構, 2000), 建設省国土地理院(閲 覧資料),名古屋大学 (Yamamoto et al., 1982),東京大学地震研究所 (萩原ほか, 1987), 東京大学海洋研究所(藤本ほか, 1990)の重力調 査データである. 今回編集に用いたデータは, 一部, ウォルドン重 力計とブリス重力計で取得されているが、ほとんどがラコスト重力 計によるもので、絶対重力値に変換する際の種々の問題は生じてい ない. 測定重力値は国土地理院の閲覧資料に基づき日本重力基準網 1975 (JGSN75) (鈴木, 1976) に準拠させて決定した. 地形補正は, 地形を球面効果による沈み込みを考慮した方法(地質調査所重力探 査グループ,1989)により実施した.地形データは、陸域は建設省 国土地理院が作成した標高に関する国土数値情報 KS-110 の 250m メッシュデータを用いた.また、本図幅に分布する地質の多様性か ら表層密度はバラエティーに富むと考え、ブーゲー異常(重力異常) の仮定密度(補正密度)は、平均的な 2.3g/cm³を採用した.

富士川沿いを北上し甲府盆地を経て諏訪盆地に至る低地帯は負の 重力異常を示し、赤石山脈や関東山地は正の重力異常を示し、概ね 地質分布と整合している. 広域トレンドとしては、南東から北西方 向に重力異常が減少し、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う大 陸地殻の厚さの増加を反映している.

重力異常そのものは、広域トレンドがあると地表地質との対応は 必ずしもよくないので上方接続残差図を示す(第2図). この図は深 部構造による重力異常は2kmの上方接続値により除去されているた め、深度1km程度までの構造が抽出されている. 負値のもっとも顕 著なのは甲府盆地で-10mGalに達し、堆積層が本地域で最も厚いこ とを示している. 長野県下伊那郡上村付近から茅野市付近まで北北 東方向に伸びる高重力残差帯は、三波川帯の分布に一致し、それら 基盤岩類の密度がきわめて高いことを示している. 本図幅南東部の 1/4を占める地域は、伊豆半島を中心にして高重力残差帯と低重力 残差帯が繰り返す波紋状構造域の北西部にあたる. この波紋状構造 は、伊豆-小笠原弧の北上に伴う衝突地塊の構造を反映したもので ある. 丹沢山塊から伸びる山中湖を中心とした高重力残差帯や、甲 府盆地南部の御坂山地の高重力残差帯は花崗岩が分布し、基盤の波 紋状構造の隆起域にあたっている. (駒澤正夫・広島後男)

Geology of the 1:200,000 KOFU Quadrangle

The 1:200,000 Kōfu quadrangle is located in central Honshu,Japan, and is underlain from west to east or north to south by the Ryōke Belt, Sambagawa Belt, and Chichibu and Simanto terranes. The Ryōke Belt is a Cretaceous plutono-metamorphic complex composed of the Ryōke Metamorphic Rocks and the Ryōke Granites. This belt is bounded to the Sambagawa Belt by the Median Tectonic Line (MTL). The Sambagawa Belt consists of the Sambagawa Crystalline Schists and the Mikabu Greenstones with minor ultramafic rocks. These rocks were regionally metamorphosed from strata of mainly Jurassic age under high to intermediate pressures during the Cretaceous time. The Chichibu terrane includes the Jurassic sedimentary complex and early Cretaceous normal sediments. The Shimanto terrane is divided into three or six tectonostratigraphic units, which range in age from Early Cretaceous to Early Miocene. These fault-bounded tectonic belts or terranes have been bent to form a large flexure convex northward, together with MTL. This is because the Izu-Ogasawara Arc has collided against central Honshu since the Middle Miocene time. The southern part of the flexure structure is called the South Fossa Magna characterized by crustal stacking of the Izu-Ogasawara Arc. This tectonically unique area is cut by the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line (ISTL) at its western margin, and is underlain by Miocene to Holocene sediments, volcanic rocks and plutonic masses. The sediments are thick and major active faults are developed along the arc-arc collision. Volcanic rocks are mainly of submarine origin and the lowermost volcanic rocks are interpreted to be tectonic segments of the Ogasawara Arc. Fuji Volcano and other large-scale Quaternary composite volcanoes lie in a NW-SE direction from southeast to northwest.

Key word: Ryoke Metamorphic Rocks, Ryoke Granitic Rocks, Sambagawa Metamorphic Rocks, Chichibu terrane, Shimanto terrane, South Fossa Magna, active fault, mineral resources, Bouguer anomalies.

(平成13年度稿)

第1表 領家花崗岩類の放射年代

	放射年代 岩体名	柚原・加々美(1995):勝間 柚原・加々美(1999):高遠 柚原ほか(2000):非持	Yuhara et al.(2000)	山田ほか (1974)	岡 野 (1982)	柴田・高木 (1988)	Dallmeyer and Takasu (1991)	
新期	高遠花崗岩	85. 2 ± 6. 6Ma(1) Srl = 0. 70774 ± 17(2 σ)	$\begin{array}{l} 57,7\pm0,1Ma(2)Bi,F\\ 53,6\pm0,1Ma(2)Bi,F\\ 59,3\pm0,3Ma(2)Bi,F\\ 59,3\pm0,6Ma(2)Bi,F\\ 64,8\pm0,7Ma(5)Hb\\ 64,1\pm0,7Ma(5)Hb\\ 65,8\pm0,7Ma(5)Hb\\ 63,9\pm0,7Ma(5)Hb\\ \end{array}$					
領家花崗岩類	落合花崗岩				65. 5Ma (2) Bi, Mus			
	勝 間 石英閃緑岩	$\begin{split} &121\pm 26Ma(1)\\ &Srl=0,70754\pm 11(2\sigma)\\ &172\pm 44Ma(3)\\ &62,7\pm 0,7Ma(2)Bi,F\\ &61,7\pm 0,9Ma(2)Bi,F\\ &60,9\pm 0,2Ma(2)Bi,F\\ &57,9\pm 0,3Ma(2)Bi,F \end{split}$	66, 3 ± 0, 8Ma(5) Hb 67, 1 ± 0, 8Ma(5) Hb 66, 5 ± 1, 6Ma(5) Hb 67, 9 ± 0, 8Ma(5) Hb 67, 4 ± 0, 7Ma(5) Hb			70. 6 ± 2. 8Ma(5) Hb 62. 8 ± 2. 2Ma(5) Bi		
	生田花崗岩		60, 5 ± 0, 2Ma(2) Bi, F 71, 0 ± 0, 8Ma(5) Hb				70. 0 ± 1. 3Ma(6) Hb 68. 5 ± 0. 5Ma(6) Bi 67. 2 ± 0. 5Ma(6) Bi	
古期領家花崗岩類	天 竜 峡 花崗閃緑岩						68. 1 ± 0. 9Ma(6) Hb 66. 1 ± 0. 5Ma(6) Bi	
	非 持 トーナル岩	$\begin{array}{l} 69,9\pm8,1Ma\left(1\right)\\ 63\pm13Ma\left(1\right)\\ 59,1\pm0,1Ma\left(2\right)Bi,F\\ 61,4\pm0,03Ma\left(2\right)Bi,F\\ 61,8\pm0,1Ma\left(2\right)Bi,F\\ 64,3\pm0,3Ma\left(2\right)Bi,F\\ 63,7\pm0,04Ma\left(2\right)Bi,F\\ 161,124,164,86,\\ 125Ma\left(4\right)Hb,F\\ \end{array}$	70, 4 ± 0 , 7Ma(5) Hb	61. 2Ma (2) Bi		72. 3 ± 3. 0Ma (5) Hb 65. 2 ± 2. 0Ma (5) Bi 59. 3 ± 1. 9Ma (5) Kf		
 (1) Rb-Sr全岩アイソクロン年代 (2) Rb-Sr全岩 鉱物アイソクロン年代 (3) Sm-Nd全岩アイソクロン年代 (4) Sm-Nd全岩 - 鉱物アイソクロン年代 (5) K-Ar年代 (6) Ar-Ar年代 			Hb:角閃石 Bi:黒雲母 Mus:白雲母 Kf:カリ長石 F:珪長質部分					

第2表 関東山地の秩父累帯に分布する

		・上田小	頃石积ユノ	10997	
文献 ユニット	金属鉱業事 業団(1975)	岩崎ほか (1989)	久田・岸田 (1986)	石 井 (1962)	酒 井 (1987)
Cユニット	北川端層 合羽坂層	川 上 層 上 部 合羽坂層上部	V帯		御前山層
Bユニット	大ガマタ層	天 狗 山 層 御 座 山 層	Ⅳ帯	大ガマタ層	海 沢 層
A 7 7 L	石 舟 層	木次原層	Ⅲ帯	石 舟 層	川井層
A 9 F	両 神 層		I 带	両 神 層	

第3表 関東山地の四万十累帯に分布する地層の対比





第2図 重力異常の2㎞の上方接続残差.負値には,影を付けて表示. コンター間隔は, Imgal (ミリガル).