

第 260 回地質調査所研究発表会講演要旨*

特集 最新地質図発表会

5 万分の 1 地質図幅「田島」

山元孝広*

福島県南西部の「田島」図幅地域では、後期中新世以降、大規模火砕流噴火と大型カルデラの形成が繰り返されてきた。その中でも本図幅地域の中核をなすのが、前期更新世の白河火砕流堆積物群とその給源カルデラである。白河火砕流堆積物は、下位から隈戸・芦野・南倉沢・西郷・天栄火砕流堆積物で構成される。放射年代値や層序関係からみて、隈戸火砕流堆積物は 1.4 Ma 前後、芦野火砕流堆積物は 1.3 Ma 前後、南倉沢火砕流堆積物は 1.3-1.2 Ma、西郷火砕流堆積物は 1.1 Ma 前後、天栄火砕流堆積物は 1.0 Ma 前後に噴出したものである。これらの給源カルデラは福島県下郷町から天栄村西部にかけての山地内に分布し、以下の小野・塔のへつり・成岡の 3 つのカルデラが認定できる。小野カルデラは下郷町湯野上にあり、隈戸火砕流堆積物(溶結)・岩屑なだれ堆積物で埋積され、後カルデラ期のデイサイトに貫かれている。塔のへつり・成岡カルデラが南と東に重複するため、小野カルデラ自体は北西縁の 7×1.5 km の部分しか残存していない。塔のへつりカルデラは、下郷町湯野上から西郷村甲子に達する径 17×15 km の大型カルデラで、カルデラ形成期の芦野火砕流堆積物(一部溶結)・岩屑なだれ堆積物と、後カルデラ期の湖成堆積物・甲子火山岩類(安山岩)・大白森山溶岩(デイサイト)・南倉沢火砕流堆積物(非溶結)で埋積されている。本カルデラにはカルデラ中央部が周囲に対して盛り上がるカルデラ再生隆起が顕著に認められ、大局的には下部層が中央部に、上部層が縁辺部に分布する。隆起に伴って高角の断層が多数形成されており、その大半は正断層である。カルデラは大きく見ると低重力部と重なるものの、細かく見ると再成隆起部には正の重力異常が現れている。成岡カルデラは、下郷町中央部にある南北に伸びた径 10×4 km のカルデラで、塔のへつりカルデラの西に重複している。このカルデラは西郷火砕流堆積物(溶結)とこれを覆う後カルデラ期の湖成堆積物で、ほぼ水平に埋積されている。

(*地質部)

Keywords: Quadrangle, Tajima, Shirakawa pyroclastic flow deposits, caldera

5 万分の 1 地質図幅「木曾福島」

竹内 誠* 中野 俊** 原山 智*** 大塚 勉***

本地域の地質は古い順に、ジュラ紀美濃帯の堆積岩コンプレックス、白亜紀後期—古第三紀の貫入岩類、鮮新世火山岩類、更新世中期—後期の御嶽火山噴出物から主に構成される。北東部に存在する境峠断層は、段丘堆積物を変位させている活断層である。

本地域の美濃帯の堆積岩コンプレックスは、沢渡コンプレックス及び味噌川コンプレックスである。これらは海洋プレートの沈み込みに伴って、陸側に付加した付加体である。ほぼ全体的に変形を受け、剪断をうけた泥岩中に砂岩やチャートのブロックを含むメランジの岩相を呈したり、チャートや砕屑岩の層序を保持しながらも衝上断層によって繰り返し重なる構造を呈したりする。これらの付加体は砂岩・頁岩・チャートを主とし、礫岩・珪質粘土岩や珪質頁岩・緑色岩などを伴う。

貫入岩類には、北東部に分布する白亜紀末の奈川花崗岩、南部に分布する白亜紀末の白川花崗斑岩及び小規模な岩脈群がある。

鮮新世後期には、地蔵峠火山岩類を形成した安山岩の噴出を主体とする火山活動がおこった。また、独立単成火山群である上野玄武岩類の噴出も、本地域内で小規模におこった。

第四紀には御嶽火山が活動し、その噴出物が本地域西部にも広く分布している。これは、更新世中期の古期御嶽火山岩類及び更新世後期の新期御嶽火山岩類からなる。古期御嶽は安山岩溶岩・火砕岩を主体とするが、玄武岩質及びデイサイト質の噴出物も含まれている。古期御嶽の活動後、約 30 万年間の活動休止期があり、山体は著しく開析された。新期御嶽は継母岳火山群と摩利支天火山群からなる。継母岳火山群は 9-8 万年前の流紋岩—デイサイト質の噴出物からなるが、本地域には初期の軽石流堆積物が分布するにすぎない。8-2 万年前には安山岩質の摩利支天火山群が活動した。

(*名古屋大学, **地質部, ***信州大学)

Keywords: Kiso-Fukushima, geological map, 1:50,000

* 平成 11 年 7 月 30 日 本所(つくば市)において開催

5万分の1地質図幅「敦賀」

栗本史雄* 内藤一樹** 杉山雄一*** 中江 訓*

敦賀図幅地域は福井県と滋賀県の県境に位置する。本地域には美濃-丹波帯の堆積岩類と中生代後期の火成岩類が広く分布し、平野部や河川流域において第四系がそれらを覆う。

美濃-丹波帯の堆積岩類は、海洋プレートの沈み込みの過程で形成されたジュラ紀中期の付加体であり、岩相組み合わせ、堆積年代、及び地質構造の特徴に基づいて、構造的上位より樫曲コンプレックス、尾羽梨コンプレックス、菅並コンプレックス、刀根コンプレックス及び在原コンプレックスに区分される。樫曲コンプレックスと刀根コンプレックスは混在岩相を、尾羽梨コンプレックスと在原コンプレックスは整然相をそれぞれ主体とし、菅並コンプレックスは混在岩相と整然相の両方から構成される。各コンプレックスの境界はスラストと考えられる。

火成岩類は、本地域のほぼ中央部に広く分布する江若花崗岩と、小規模な岩脈からなる。江若花崗岩は岩相の特徴から中粒黒雲母花崗岩、粗粒黒雲母花崗岩及び細粒斑状黒雲母花崗岩に区分される。これらのうち、中粒黒雲母花崗岩が最も広い分布を示し、本岩から 62.9 ± 3.1 Ma の黒雲母 K-Ar 年代が得られた。一方、石英閃緑斑岩の岩脈から 70.1 ± 3.5 Ma の角閃石 K-Ar 年代が得られ、この値は江若花崗岩のものより古い。

第四系は高位段丘堆積物、中位段丘・扇状地堆積物、低位段丘堆積物・扇状地堆積物、小扇状地堆積物、沖積低地堆積物及び浜堤堆積物に区分される。

本図幅地域は日本列島の中でも活断層の分布が集中する地域の一つに挙げられる。野坂断層、集福寺断層及び柳ヶ瀬断層は北西-南東走向の左横ずれ断層系、敦賀断層、駄口断層及び路原断層は北東-南西走向の右横ずれ断層系であり、これらの断層は共役関係にあるとみなされる。このことは本地域周辺が東西性の圧縮応力場におかれていることを示唆する。

(*地質部, **資源エネルギー地質部, ***地震地質部)

Keywords: Tsuruga, Mino-Tamba Terrane, accretionary complex, granitic rocks, active fault

5万分の1地質図幅「海田市」

高木哲一* 水野清秀**

本図幅地域を構成する地質は、古い順に、玖珂層群相当層、高田流紋岩類、広島花崗岩類、第四紀堆積物からなる。

玖珂層群相当層は、三畳紀-ジュラ紀の含礫泥岩、シルト質泥岩、珪質砂岩、チャートからなる。本層は、全て花崗岩類のルーフペンダントとして分布する。

高田流紋岩類は、流紋岩ガラス結晶質凝灰岩(一部溶結)、流紋岩ガラス質凝灰岩、流紋岩細粒凝灰岩と薄い凝灰質砂岩頁岩層からなる。本岩類は、主に花崗岩類のルーフペンダントとして分布し、一部玖珂層群相当層を不整合に覆う。

広島花崗岩類は、花崗閃緑斑岩、中粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩(中粒相)、中粒弱斑状黒雲母花崗岩(斑状相)、中-細粒優白質黒雲母花崗岩(細粒相)、粗粒優白質黒雲母花崗岩(粗粒相)、岩脈類に区分される。花崗閃緑斑岩は、流紋岩類を貫くストックで、本地域の花崗岩類中で最早期の岩体と考えられる。中粒相は図幅地域全域に分布する。斑状相は、図幅地域西北部及び東北部に分布し、中粒相を貫く。細粒相は、尾根部やルーフペンダント直下に分布し、中粒相、斑状相を貫く。岩脈類は、花崗斑岩、珪長岩からなり、玖珂層群相当層・流紋岩類・花崗岩類を貫く。

第四系は、主に西条・黒瀬盆地に分布し、西条層、段丘堆積物・崖錐堆積物、沖積層に区分される。西条層は、砂層優勢な砂礫層、シルト層を主体とする河川成の堆積物であり、花崗岩類を不整合に覆い、中期更新世に堆積した。段丘堆積物・崖錐堆積物は、共に後期更新世-完新世の堆積物であり、花崗岩類、西条層を不整合に覆う。段丘堆積物は、上位と下位に細分され、共に砂礫層主体でシルト層を挟む。崖錐堆積物は、古期と新期に細分され、主に山麓部や谷口に分布する。両者とも淘汰不良な角・亜角礫層からなる。沖積層は現河川に沿った谷底平野に分布するほか、広島湾沿岸部の河口部及び埋立地地下に厚い海成層として存在する。

(*資源エネルギー地質部, **大阪地域地質センター)

Keywords: Kaitaichi, Hiroshima, Hiroshima granite, Takada rhyolite, Saijo formation

5万分の1地質図幅「厳島」

松浦浩久* 豊 遙秋** 佃 栄吉***

本地域の地質は古い方からジュラ系の玖珂層群、白亜紀後期の深成岩類と岩脈、及び第四系に区分される。玖珂層群は西南日本内帯を特徴づけるジュラ紀付加体の一部で、本地域では西能美島中央部と江田島西部に分する。玖珂層群はホルンフェルス化した砂岩と泥岩を主とし、レンズ状のチャート・石灰岩・緑色岩を含む。白亜紀後期深成岩類は主岩相の特徴から音戸花崗閃緑岩(角閃石黒雲母花崗閃緑岩)、江田島花崗閃緑岩(黒雲母花崗閃緑岩)、及び呉花崗岩(黒雲母花崗岩)に区分される。この

うち呉花崗岩は本地域全域と周辺地域まで広く分布しており、玖珂層群や音戸花崗閃緑岩及び江田島花崗閃緑岩を捕獲岩体状に取り込んでいる。北隣の「広島」地域や北東隣の「海田市」地域内では呉花崗岩は地形的な低所から高所に向かって垂直的な岩相変化が見られるが、本地域では岩相は水平方向に変化しており、岩相の出現様式に違いが認められる。これらの深成岩類には小規模な閃長岩やペグマタイトを伴う。岩脈は本地域南東部の江田島・東西能美島から隣接する倉橋島や呉市にかけて、花崗斑岩と珪長岩が岩脈群をなして貫入している。第四系は更新統(中町礫層・厳島礫層)と完新統(崖錐堆積物・沖積層)が海岸や山間の谷に小規模に分布する。応用地質は、スカルン鉱床の銅・硫化鉄鉱床、ペグマタイトのタングステン鉱床、石灰岩・粘土及び砕石資源の白亜紀花崗岩があるが、現在稼行されているものはない。温泉は宮浜温泉(単純弱放射能低温泉, 泉温 26°C)とシーサイド温泉(含弱放射能? ナトリウム・カルシウム? 塩化物強塩泉, 泉温 40.6°C)の 2ヶ所である。

本地域の周辺では 1857 年, 1905 年及び 1949 年に死者を出す震災があったが、本地域内では活断層は確認されていない。(*地質部, **地質標本館, ***地震地質部)
Keywords: geologic map, Itsukushima, Hiroshima, Cretaceous

20 万分の 1 地質図幅「村上」

土谷信之* 高橋 浩* 柳沢幸夫** 山元孝広*
久保和也* 駒澤正夫*** 広島俊男*** 内藤一樹†

20 万分の 1 地質図幅「村上」は山形県西部から新潟県北部にかけての海岸沿いの地域を覆う。この地質図には、20 万分の 1「金沢」地域の地質図に続いて、重力異常や地下資源の資料と解説を、図幅の裏面に付け加えた。

村上地域は、陸地は朝日山地が東部に広がり、急峻な地形をなし、平地は少なく、海岸沿いに細長く広がっているだけである。この地域の地層と岩石は、大きく分けて、先第三紀基盤岩類、白亜紀後期から古第三紀の新期深成岩類、新第三紀以降の火山岩と堆積岩、第四紀の月山及び湯殿山の火山岩、段丘堆積物、沖積層などに分けられる。

先第三紀基盤岩類や花崗岩類は、日本国一三面構造線を境にして、朝日山地の南西側に足尾帯の堆積岩、岩船花崗岩類及び朝日流紋岩類が分布し、北東側に片麻状花崗岩類や田川酸性岩類、及び西田川花崗岩類などの新期花崗岩類が分布する。本地域の最古の岩石は花崗岩類の捕獲岩で、時代未詳の黒雲母片麻岩等である。足尾帯の堆積岩はジュラ紀の竹の沢層、古第三紀までに形成された砂泥質変成岩、などから成る。白亜紀の花崗岩類はマ

イロナイト化を被っているが、周囲の花崗岩類とは連続的に岩相変化するので、明確な境界線を引いていない。第三紀層は、中新世の日本海拡大時に形成された地溝状堆積盆に堆積した火山岩や堆積岩からなる。その最下部は、広域的に噴出した北小国層の火砕流堆積物が挟まれ、新第三紀火山活動の開始年代を示す地層である。火砕流堆積物の上には中新世前期の安山岩、デイサイト、流紋岩の溶岩や火砕岩が広く覆っていて、火山活動が大変活動的だったことを示す。これを中期中新世の海成層が図幅南東地域まで覆っていて、本地域が広く海域になったことを表している。本地域が現在のようにほぼ陸地化したのは約 3 百万年前で、図幅中央にある明神岩安山岩噴出の頃であろう。

村上図幅地域南部には明瞭な活断層があり、飯豊町と中条町の丘陵地を走る断層を赤褐色の線で示している。重力異常は概ね表層地質の構造を反映しているが、越後平野や米沢盆地などの縁辺で、大きな勾配構造を示し、基盤が急に落ち込んでいると推定されている。この地域の鉱物資源産出地は、ほとんど休廃止されているが、多様な資源を産出して、これらを出来るだけ地質図に記載した。現在稼行中の鉱山は少ないが、酸性白土が陶磁器原料として採掘されている。

(*地質部, **地質標本館, ***地殻物理部,
†資源エネルギー地質部)

Keywords: Murakami, Atsumi, dolerite, Sasagawa, Nihonkoku-Miomote Tectonic Line

20 万分の 1 地質図幅「金沢」

鹿野和彦* 原山 智** 山本博文*** 竹内 誠†
宇都浩三†† 駒澤正夫††† 広島俊男††† 須藤定久‡

日本列島の岩石の大半は、漸新世以降、すなわち、日本列島が大陸から分離し始めて以降に形成されている。20 万分の 1「金沢」図幅地域も例外ではなく、漸新世—鮮新世の岩石が、飛騨片麻岩類や飛騨花崗岩類など日本列島の中でもとりわけ古い岩石がなす山地をとりまくように山地から平野にかけて広く分布しており、さらにそれらのなす谷底や海に面した低地を更新世以降の河川堆積物や扇状地三角州堆積物などが埋め立てている。両白山地には鮮新世以降に活動した火山が点在し、その北方延長上にあたる金沢市郊外にも戸室山火山が分布している。戸室山は更新世に活動を停止しているが、白山などは現在も活動の可能性がある火山である。本図幅ではこのように変化に富んだ地質を年代と岩相との組み合わせで表現するとともに、裏面に地質、鉱床、重力などについての解説と文献を付してわかりやすくまとめた。また、自然災害対策の参考になるよう、あらたに活断層や

完新世堆積物の基底面等高線も示した。20万分の1「金沢」図幅は、裏面に解説を付した最初の20万分の1地質図幅である。

(*地質部, **信州大学, ***福井大学, †名古屋大学, ††地殻化学部, †††地殻物理部, †資源エネルギー地質部)

Keywords: Geological Map of Japan 1:200,000, Kanazawa, Paleozoic crystalline rocks, Tetori Group, Late Cretaceous to Eocene felsic rocks, Tertiary backarc basins, Active faults, Quaternary volcanoes

50 万分の1 鉱物資源図「関東甲信越」

須藤定久*

50 万分の1 鉱物資源図シリーズの第3弾として「関東甲信越」が1998年12月に発行された。この図には関東の1都6県と甲信越3県、それに静岡県を加えた関東通商産業局の所管区域である1都10県の鉱物資源の分布状況が示されている。資源図とこの地域の鉱物資源や鉱業の概要について紹介した。

「関東甲信越」地域は鉱業においても全国に占める比率の高い地域であり、日本有数の鉱業地域であると言っても過言ではない。関東通商産業局管内の鉱業生産高は全国の約20%を占め、九州通商産業局管内に次ぐ規模となっている。関東通商産業局管内の鉱業生産高を鉱種別に見ると、石灰石が58.5%と圧倒的に大きく、これにけい石(22.7%)、ベントナイト(3.8%)、長石(2.3%)、ろう石(1.3%)と続いている。

鉱物資源図「関東甲信越」の区域内に知られる鉱山・鉱床・鉱徴などの数はおおよそ1,000以上にのぼる。これらの中から、主に鉱床の規模や生産実績に基づいて選びぬかれた金・銀64、石灰石・ドロマイト42、マンガン39、珪石33、銅20、タルク14、ろう石12等、合計283の鉱床が表示された。

関東平野の周辺部では、石灰石、採石、珪石、ベントナイト、長石など社会基盤の整備に欠かせない地下資源が年間1億t以上採掘・利用され、首都圏の人々の暮らしを支えている。その反面、開発と環境保全の矛盾や対立が各所で表面化している。この図が関東甲信越の資源の活用と環境保全の調和をめざす議論の基礎資料として、行政や民間で広く活用されることを期待したい。

(*資源エネルギー地質部)

Keywords: Kantokoshin'etsu, Central Japan, mineral resources, mineral resources map

20 万分の1 重力図「帯広」

広島俊男* 森尻理恵* 駒澤正夫*
牧野雅彦** 村田泰章***

帯広平野は、西側を日高山脈に、東側を釧路原野に囲まれ、十勝川の数多くの支流が走る平坦な地形から成り立っている。その大半は、第四紀堆積層で覆われる。

重力図によれば、まず西側の日高山脈側では南北に走る山脈の中央線に沿って高重力帯が連なり、基盤構造を強く反映したものとなっている。

東側の白糠丘陵(浦幌町、音別町、白糠町、阿寒町を含む地域)では、白亜紀・古第三紀からなる基盤構造を取り囲む急な勾配の重力異常が見られる。この基盤構造が露出する地域には、複雑に交差した多数の断層がみられるが、そこでは、規模の小さな重力異常の目玉(高いものと低いもの)が散在している。したがって、これらの地域では、重力の傾向と、地質構造とは、良く対応しているといえる。

これに反し、「帯広」重力図の中央部をしめる帯広平野では、平坦な地形とは裏腹に、等重力線のパターンから見ると複雑な地下構造を示している。帯広市の北側には、帯広市の中心から北24kmにある土幌町を中心に、南北46km東西20kmの範囲にわたって低い重力異常域があり(中心と周辺の重力差は20ミリガル以上)、そこには大きな堆積盆が存在することを暗示している。帯広市の南側には、市の南南東40kmの忠類村を中心に、東西15km、南北30kmの範囲で、中心部と周辺部の重力差が65ミリガルに達する高重力異常が認められる。ここには、中生代～古第三紀の苦鉄質岩を主にした岩石が露出している。しかし、重力異常の値は、襟裳岬の北西側の様似町のかんらん岩体のそれに匹敵し、地下に高密度岩体の存在を暗示している。この地区に対する今後の研究が待たれる。

(*地殻物理部, **環境地質部, ***地質情報センター)

Keywords: Bouguer anomalies, gravity survey, Obihiro, Tokachi, Hidaka.

20 万分の1 重力図「旭川」

牧野雅彦* 村田泰章** 広島俊男***
森尻理恵*** 駒澤正夫***

旭川地域重力図は東経141度55分～143度、北緯42度40分～44度5分の北海道中央部をカバーする。本重力図は上川盆地、幌内山地、夕張山地などを含む重力データの空白地域で新規に約2,500点の重力探査を行うとともに、関連研究機関、大学、民間企業等の協力を得

て既存重力データを収集し、総計 1 万点を越えるデータを編集して作成したものである。

重力図の大きな特徴は、北海道の脊梁地域に位置し、プレートの衝突域に対応するように高重力異常が南北に長く延びている。その南端は日高山地の高重力異常に連なっている。この高重力異常帯は幅が数 km オーダーの細長い帯状で複数本の異常が南北に連なる内部構造を示す。旭川市が位置する上川盆地や富良野盆地には約 20 mgal の重力異常の急傾斜帯が存在し、地下に伏在断層構造が推定される。

また、大雪火山周辺では直径約 30 km の大きな低重力異常が存在することから、基盤が沈降してその上を密度の小さい火山噴出物等が被覆していると考えられる。

深川市南方に位置するイルムケップ火山では直径 5 km 程度の高重力異常が見られ、火山の内部構造を反映している。

本地域は山岳地域を多く含むため調査難地域であったが、GPS 測定の利用が可能となって、重力探査を良い精度で推進することができるようになった。ここに、調査にあたってご協力をいただいた地形情報課、国土地理院の関係各位に厚く御礼を申し上げる。

(*環境地質部, **地質情報センター, ***地殻物理部)

Keywords: Bouguer anomalies, gravity survey, Daise-tsu Vocano, Kamikawa Basin, Furano Basin, Yubari, Hidaka, GPS

特殊地質図 Hydro-environmental maps of the Muus Desert and its surroundings, China (中国モウス沙漠及びその周辺地域の水文環境図)

董 鳳岐* 秦 毅蘇* 張 兆吉* 張 澤敏*
陳 徳華* 石井武政** 田口雄作** 浦井 稔**
朱 延華* 劉 淑芬* 劉 志明*

工業技術院の ITIT 事業の一環として地質調査所と中国国土資源部水文地質工程地質研究所との間で、1993 年度から 1996 年度まで「中国大陸乾燥-半乾燥地域の水文環境特性の解明に関する研究」が実施された。特殊地質図 No. 35 の Hydro-environmental maps of the Muus Desert and its surroundings, China (以下、本図と略記)は本 ITIT 事業に基づく研究成果であり、1998 年 12 月に出版された。

研究の主要な対象地域であるモウス沙漠は、中国のほぼ中央部やや北寄りに位置するオルドス高原内にある。オルドス高原の内部は黄河に繋がることのない閉流区(周囲を分水嶺に囲まれた区域で、内部の河川は外へ通ずる出口をもたない)を構成し、一帯にはモウス沙漠のほかにホブチ沙漠があり、砂丘の流動、土壌の流失、塩

類の集積など沙漠化の問題が深刻化しつつある。この地域の降水量は 150~500 mm/年で、中国最大の沙漠タクラマカン沙漠よりも一桁高く、草原やまばらな灌木も見られる。このため遊牧あるいは定住しての農耕が進められ、これがかえって一層の沙漠化をもたらしている。

地質調査所から毎年 1 回現地調査に赴き、日中共同で各地の地下水、河川水、湖沼水を採取し、現場の水温や pH などを測定したほか、帰国後には水試料の水質分析などを行った。また、できるだけ広い地域の土壌水分量の分布を把握するため、衛星画像解析を応用することになり、その基準となる地表データの取得調査も実施した。

本研究の様々な成果を元に作成された本図は多色刷り 3 葉からなり、モウス沙漠及びその周辺地域の地下水賦存状態とその水質が第四紀層と基盤岩層の 2 つに分けて図示されているほか、現在認められる沙漠化の状況も表現されている。図面の縮尺は 50 万分の 1 で、B5 版 40 ページの英文説明書が付いている。

(*中国国土資源部水文地質工程地質研究所,

**環境地質部)

Keywords: Hydro-environmental map, International Transfer of Industrial Technology (ITIT) Program, Muus Desert, Ordos Plateau.

100 万分の 1 「日本重力図(ブーゲー異常)」

駒澤正夫* 広島俊男* 石原丈実**
村田泰章*** 山崎俊嗣** 上嶋正人† 牧野雅彦††
森尻理恵* 志知龍一††† 岸本清行† 木川栄一*

本図は、陸域の約 35 万点、海域の約 100 万点の重力データ及び測定データが希薄な海域については人工衛星によるアルチメトリーデータを編集してブーゲー異常図として作成したものである。ブーゲー異常値は、国際重力基準網 1971(IGSN71)に準拠した測定値と測地基準系 1980 による標準重力場を基に算出した。地形補正は、地球の球面効果による沈み込みを考慮し 60 km まで実施した。ブーゲー補正は、地形補正と同じ範囲の 60 km の有限弧長の球殻の式により実施した。地形補正とブーゲー補正に用いた仮定密度は、2.67 g/cm³とした。海域の船上重力データのチェックと処理については、水深に対応する上方接続フィルターを施して不自然な短波長異常を除去した。本図の図化には 1 km×1 km の格子データを用い、格子値は測点密度の充分なところは距離依存性の重み付き二次元二次多項式を局所領域に適用して求めデータ密度の低いところは微分値が連続するよう緩和法により内挿した。

本図は、100 万分の 1 という縮尺から日本列島の地質・地殻構造を広域的かつ直感的に把握することができ

る。例えば、中央構造線や糸魚川-静岡構造線といった第一級の構造線は帯状の低重力異常を示している。また、関東平野、濃尾平野、大阪平野といった大きな平野は低密度堆積層が厚く堆積しているため大きな低重力異常を示すが、平野の縁は重力急勾配構造で画されており平野の形成過程の類似性を示している。

なお、本図は資源調査や防災の基礎データとして活用されると期待される。

(*地殻物理部, **海洋地質部, ***地質情報センター, †地質調査所, ††環境地質部, †††名古屋大学, ††††富山大学)
Keywords: Japanese Islands, Bouguer anomaly, steep gravity gradient, low-density sediment.

300 万分の 1 「日本列島地温勾配図」

矢野雄策* 田中明子** 高橋正明* 大久保泰邦**
笹田政克*** 梅田浩司† 中司 昇†

日本列島の 1,936 地点の地温勾配を計算し、300 万分の 1 地図上にその値の大きさによるカラーでプロットした。このデータは 1,828 点の坑井温度測定データと 108 点の地殻熱流量測定データ (山野ほか, 1997) を含む。坑井データのうち 687 点は北海道立地下資源調査所 (1995) でコンパイルされたデータを用いた。このような多くの地下温度データの収集・図化ははじめてなされた。深度 300 m 以上のものをプロットの対象とした。

日本列島上で地温勾配は、低い値の広がるバックグラウンド地域では 20~50°C/km 程度であるが、高温異常の存在する地熱地域では 100°C/km を超えるところもある。地熱地域は火山活動と密接に関連して存在することが多い。

地温勾配図のプロットは低温部を青色系で、高温部を黄~赤系で示し、坑井深度を区分してプロットシンボルの形で表示した。図の背景に広域地質を淡いカラーで描いた。特にプロット点が密で、300 万分の 1 ではデータの重なりが多すぎる地域のうち、九州中部地域と東北部地域については縮尺 100 万分の 1 の拡大図を示した。日本列島全体の測点の分布・密度を示すために 900 万分の 1 測点位置図を示した。

付録として、900 万分の 1 の縮尺で地温勾配コンター図と、泉温コンター図を示した。地下温度構造の性質とデータ点の分布の関係から、地温勾配をこのスケールでコンター表示することには問題が残るが、地温勾配分布の全体傾向を示す参考情報として示した。泉温データ (金原, 1992) は深度情報が含まれていないが、3,838 点という多数の測点を持ち、そのコンターは地温勾配と整合的分布を示す。

(*地殻熱部, **地殻物理部, ***国際協力室,
†核燃料サイクル開発機構)

Keywords: Japanese Islands, geothermal gradient, borehole temperature

(受付: 1999年9月16日; 受理: 1999年10月6日)