

北アルプス・黒部・片貝・早月川流域の地質概査報告

平山 健\* 沢村孝之助\* 村山 正郎\* 森 和雄\*

Résumé

Outline of Geology in Northern Part of Nippon Alps

by

Ken Hirayama, Kōnosuke Sawamura, Masaro Murayama & Kazuo Mori

The area surveyed is located in northern part of so-called Nippon-Alps, the highest mountain land in Japan.

The basin of the River Kurobe is composed chiefly of igneous rocks which are considered to have intruded in two different geological times, pre-Tetori and post-Tetori in age (Tetori formation is of Jurassic age). The pre-Tetori rocks occupy the narrow areas and consist chiefly of schistose granite and dioritic rocks, the latter corresponds to the Shimonomoto granitic rocks of the Hida mountain land. Most of the igneous rocks, chiefly of dioritic and granitic, intrude in post-Tetori time. The granitic rock corresponds to the Shirakawa granite of the Hida mountain land. In these dioritic and granitic rocks, masses of gabbroic rocks, granite porphyry, quartz porphyry, felsite, etc., are often exposed locally.

Metamorphic and sedimentary rocks occur in a small area of northern section. In northeastern part, cherty rocks, phyllites, hornfels, phyllitic clayslate crop out, and in northwest, so-called Hida metamorphic rocks are observed. The rocks in these northern areas are considered to have been derived from Paleozoic strata by the effect of later metamorphic action. In southern part, the Tetori formation is distributed in belts.

In addition, dykes of aplite, lamprophyre, porphyrite and granophyre penetrate the rocks above mentioned. Andesitic lava flows of Quaternary age are also observed.

Writers have visited two or three working mines of molybdenite and sulphur in this area. Besides, writers also have many sulphur hot-springs in this area, some of them being utilized as mineral bath.

Basins of the Katakai and the Hayatsuki rivers are chiefly occupied by the Hida metamorphic rocks and the plutonic rocks, the latter being considered to have invaded in pre-Tetori and post-Tetori in age.

Rocks included in the Hida metamorphic rocks are chiefly hornblende-biotite granite gneiss, mica schist (intercalating numerous layers of crystalline limestone) accompanying schistose granodiorite, quartz diorite gneiss, metagabbro and metadiabase.

The rocks intruded in the pre-Tetori age are hornblende-biotite granite, biotite-hornblende diorite, hornblende diorite and hornblende gabbro. Porphyritic granodiorite and biotite granite are the principal members in the rocks in the post-Tetori age, being associated with hornblende-biotite granite and granite porphyry.

Small dykes of diorite porphyrite, porphyrite, diabase, lamprophyre, granophyre and

hornblende andesite are found at places.

In this area ore-deposits for economical use are scarce at present.

## 1. 緒言

富山県庁が富山県地質図を作製することを企図され、そのため県下の未調査地域の地質を概査することになり1952年および1953年夏の2期に著者らは北アルプスの高山岳地帯の地質概査を実施した。

概査を行つた地域は本邦における最高の山岳地帯の一部であり、登山路以外は全く人跡稀で、夏期にも雪溪・残雪が多く、調査は非常に困難をきわめた。今回の調査でも登山路に露出している岩石の種類をやゝ明らかにしえた程度で、岩石相互の関係、地質構造などについてはなお不明の点が多く、調査としては甚だ不十分なものであるが、この地域の調査は本所発行の20万分の1の地質図があるだけで他にはほとんど調査の資料がないため富山県庁の了解のもとにこゝにとりまとめて報告する。

概査は次の3班によつて行われた。

- (1) 地質図の中で立山一越と鹿島槍岳を結ぶ線以南の地域(1952年8月約20日間、沢村、村山)
- (2) 黒部中流部(1952年8月約20日間、平山、森)
- (3) 地質図の北西部すなわち片貝川、早月川流域(1953年8月約20日間、平山、森)

上記の(1)(2)地区を黒部川流域としてまとめ、片貝、早月川流域は別章として記載する。

なお、この概査は富山県庁の受託調査として行つたものであり、富山県庁商工課浅野久男、野口文雄の両氏が行を共にしている。

## 2. 黒部川流域

### 2.1 地質

本地域は中央を黒部川が北流し、その西側には立山連峯が、また東には後立山連峯が南北に連なり、黒部五郎岳において両者が合し、やゝ開いた馬蹄形の山脈を作っている。黒部川に面する東西および北側の斜面は急峻をきわめ、各所に断崖絶壁をつくり、黒部川にそゞ各河谷もその勾配は急斜し、多くの滝が懸かり、黒部川の沿岸は上、中、下の廊下によつて代表されているように人跡未踏の絶壁で形成されている。

この地域を構成する岩石は大部分が火成岩類で、わずかに変成岩および水成岩がみられる。すなわち北東部には古生層が低度の変成作用を受けて生じたチャート・角閃緑泥千枚岩・ホルンフェルス・千枚岩質粘板岩および千枚岩類が見られ、また北西の一部には同じく古生層から変成されたと思われ、ひだ変成岩類として取扱われて

いる岩石が局部的に露出している。これらの変成岩類は地域北部において白馬岳図幅地内に連続している。南部にはジュラ紀の手取層群の一部が小範囲に分布する。手取層群以前の火成岩は片状花崗岩と同層群に不整合におゝわれている閃緑岩類(飛驒の下之本花崗岩類に対比される)だけであり、大部分は手取層群以後のもので、手取層群を貫ぬいていると思われる閃緑岩類および花崗岩類(この花崗岩類は飛驒の白川花崗岩類に比べられる)からなり、この中に局部的に斑岩類・花崗斑岩・石英斑岩・珪長岩等が露出し、岩脈状の半花崗岩・煌斑岩・各種の斑岩・文象斑岩等および第四紀の安山岩がみられる。なお黒部川上流には処々に段丘砂礫層がみられ、その中には平の小屋北方のように湖成層に似た細かな層理を示す粘土もある。

#### 2.1.1 北東部の千枚岩類

地域の北東部すなわち不帰岳から鈍岳南方の2,812.0 mの高地を連らねる線の北側には各種の水成岩の変成相が多く露出している。白馬岳地質説明書によれば、これらの岩石は秩父系類似の岩石とされ、千枚岩質粘板岩およびホルンフェルスの厚い互層から成つており、石灰岩・角岩・珪岩および少量の輝緑凝灰岩を挟有している。不帰岳東側の避難小屋附近には珪岩の小礫を持つた礫岩質の岩石が珪化作用を受けて露出している。この附近の岩石はホルンフェルスであつて珪化作用は相当強い。珪化の程度は北に向うにしたがつて低下して石灰岩の露出地附近ではその形跡はほとんど認められない。この附近では走向約N40°Eで西に50~60°傾斜している。さらに清水岳附近では珪化作用の程度はふたたび強くなり珪岩質のものが多し。清水岳の東側は西側と走向・傾斜を異にし、清水岳山頂附近を北西から南東に向う断層の存在を思わせる。清水岳から旭岳にかけては角岩、千枚岩質粘板岩および角閃岩から成り、走向はN60°Wで40~60°の傾斜で北東に傾いている。白馬岳南方においてはさらに走向・傾斜が変化し、走向N80°Eとなりほとんど垂直に近い地層が多く、その多くはホルンフェルスおよび千枚岩質の粘板岩である。その間白馬岳頂上から杓子岳にかけては角閃岩・珪長岩・石灰岩の露出がみられ、殊に杓子岳附近では珪長岩が多い。杓子岳南部も水成岩がやゝ変成作用を受けたと思われる千枚岩質粘板岩およびホルンフェルスを主体とし、その間に石灰岩を挟有し、後期にそれらを貫いたと思われる珪長岩がENE-WSWの方向にみられる。これらの岩石の珪化作用を蒙つた状態をみると、後期の火成岩、主として花崗

岩類によつて、ホルンフェルス化されたものようであるが、現在見られる花崗岩との境界が、花崗岩侵入当時のそれであるかどうかは疑わしい。調査地域全体を通じて地質構造的にやゝ明らかなのはこの部分だけであつて、火成岩類で構成されている地域の地質構造は一般に不明である。

### 2.1.2 ひだ変成岩類

この岩石は地域の北西部東鐘釣山、西鐘釣山南方附近からほぼ南東方向に延び、名剣山附近に終り、その一部は片状花崗岩を隔てて猿飛東方に小範囲に見られる。黒雲母片岩・貫入黒雲母片岩および貫入片麻岩を主とし、結晶質石灰岩を伴ない互層している。これらの岩石は古生層のある一部分が花崗岩化作用を受けて変質し、その残留塊として存在していると考えられているものであり、花崗岩類も片状の特徴ある様相を呈している片岩類の中に互層状に入つたり、またその近くにやゝ広く分布したりしている。時に圧碎作用を蒙つて片麻岩状を呈するものもみられ、灰色を呈しやゝ粗粒で石英・斜長石・正長石・黒雲母・角閃石等がみられる。この花崗岩中には片状花崗閃緑岩が存在している。その分布状況は明らかでないが、この地域では広範囲なものではない。7万5千分の1図幅の白馬岳によれば、片状花崗閃緑岩は宇奈月温泉附近に露出しているのもそれらと関係のあるものかもしれない。

### 2.1.3 手取層群

20万分の1図幅により北の俣岳附近に手取層群の分布することがすでに知られていたが、今回の調査ではさらに薬師岳・黒部五郎岳・三ツ俣蓮華岳・針の木岳・爺子岳・立山南方ザラ峠その他の稜線に新期の花崗岩類のルーフペンダントとして点々と散在することがわかつた。本層群は砂岩、礫岩からなつていて安山岩、凝灰角礫岩を伴なつているが、これらは玢岩、石英斑岩の多数の岩脈の貫入によつて著しく変質している。

北の俣岳・太郎山には変質しない手取層群が分布し、その山体は北アルプスに珍しく低平である。こゝには石英・長石片を多量に含むいわゆるアルコース砂岩が広く分布し、その間に挟まつて礫岩・頁岩の薄層がしばしば存在する。閃緑岩類を直接覆う基底礫岩は優白質の閃緑岩塊(有色鉱物は分解し脱色されている)のみを含み、その基地も火成岩の砂であるが、他の礫岩には花崗岩・石英斑岩・チャート・砂岩等の礫が含まれている。砂岩は多くの場合無層理であるが、頁岩も同様層理を示すことは少ない。頁岩中には時に植物化石の被片がみられる。その構造は、基底近くではほぼNSの走向を示し、西に30°の傾斜を示し、基底から遠い太郎山の稜線の近くではN30°E、30°Wの走向・傾斜をもつ単斜構造である。

なお太郎山と薬師岳の中旬ではN65°W、25°SWの走向・傾斜を持つが、これは薬師沢において花崗岩をミロナイト化している断層の影響とも考えられる。安山岩は針ノ木岳、蓮華岳および爺子岳に厚層として凝灰角礫岩を伴ない、礫岩・砂岩に挟まれて存在する。この変質した手取層群の構造については爺子岳東面で僅かに南西に傾斜する層理を示すこと、および挟まれて存在する安山岩類が爺子岳でほとんど水平の分布を示すことが判るのみでその他は明らかではない。手取層群の分布する処は、ザラ峠の名で示されるように、極めて崩壊し易く、板状の角礫の累々とした砂礫原を形成していることが多い。

### 2.1.4 手取層群生成以前に存在した閃緑岩類および花崗岩類

手取層群生成以前に存在したと思われる閃緑岩類および花崗岩類はこの地域に5種あるが、その中の片状閃雲花崗岩は北西部のひだ変成岩類中にみられるものであり他の4種は立山南方一の越以南に分布しているものである。

片状閃雲花崗岩についてはすでにひだ変成岩類の項に述べた。

閃緑岩類は立山附近と黒部五郎岳附近との2カ所に分かれて露出する。ともに緑泥石化作用、緑簾石化作用を蒙り、淡緑色を呈し、時に片麻岩構造を有する。風化に対する抵抗力は花崗岩類より強く、稜線においても峻しい岩壁を形成することが多い。また捕獲岩に富み、成分鉱物としては特に柘榴石を含み緑泥石・緑簾石・石英・鏡鉄鉱を伴なう。また岩脈状の捕獲岩を持つことは、本岩類の特徴である。

片麻岩構造は立山附近には極めてよく発達し、一見古期岩石のようにみられるが、この構造は一樣に分布するものではなく、立山の南東方においては明瞭でなく(転石による観察であつて確実ではない)、黒部五郎岳附近では、東方に向つて次第に明らかとなり、水晶山(黒岳)附近では相当明瞭となる。

手取層群との関係は黒部五郎岳の北側、薬師沢でみられる。閃緑岩類が風化して砂状を呈するところに、火成岩礫のみからできた手取層群の基底礫岩がのつている。この不整合面は平坦ではなく黒部五郎西方では約2,500mの高さの所にあるが薬師沢では2,100m前後、太郎山東方では2,300mおよび2,660mとなつている。立山附近ザラ峠では手取層群とは断層で接している。この断層は東では手取層群に貫入する花崗岩類を切るが、常に著しい破碎帯を、時にはミロナイトを作つている。

閃緑岩類に含まれる岩石の種類としては角閃石黒雲母花崗岩・黒雲母角閃石閃緑岩・角閃石閃緑岩・角閃石斑礫岩等がみられる。

角閃石黒雲母花崗岩はひだ地方の船津花崗岩にやゝ似て、桃色の正長石と石英の大晶を含む粗粒の岩石であるが、これの分布する薬師沢から南東にいくにしたがい次第に塩基性となり、水晶山ではいわゆる下之本花崗岩類に酷似する角閃石閃緑岩となり、その間に境は見出せない。なお三ツ俣蓮華岳の頂上はさらに塩基性の閃緑岩であり、その西峯には巨晶質の斑斨岩も産する。

立山附近には角閃石閃緑岩と黒雲母角閃石閃緑岩とがみられ、前者は北方の一の越附近に、後者は南のザラ峠附近に分布する。両者の境には巨晶質角閃石閃緑岩が150mの狭い幅でENE-WSWに分布する。この方向は片麻岩構造のN80°EないしN65°Eの方向や、一の越南側のざくろ石岩(N75°E)、ザラ峠北方に稀にみられる石英脈(N50°E)等の示す方向とほぼ一致する。

なお球状閃緑岩を三ツ俣蓮華小屋の北の沢頭で転石として得た。これは直径15cm前後の粗粒部を中心として細粒緻密の外縁を有する楕円体状の球を多量に含み、それらの間は巨晶質の角閃石閃緑岩で埋められている。緑色化しており、本岩類に属することはほとんど間違いない。

### 2.1.5 手取層群生成後にそれに貫入したと思われる閃緑岩類および花崗岩類

本地域の中央部黒部川沿いの地域に広く分布している閃緑岩類および花崗岩類は南部において手取層群を貫ぬいている。十字峽以北の地においてはこの閃緑岩類および花崗岩類の時代を決定しうる資料は無く、単に岩質の類似から一応南部のものと同種のものとして記載したにすぎない。

岩石の主な種類は斑斨岩・斑状閃雲花崗岩・閃雲花崗岩・黒雲母花崗岩・花崗斑岩・半花崗岩等である。岩種によつて風化の程度も異り、岨々たる山稜を形成するような堅硬なものとともに、各所に砂状にまで風化して山崩れをおこすものまで存在している。各岩種の相互関係は明らかでなく、地質図に示した分布状態から知られる関係は、踏査し確認し得た境界を連続させたものであつて、特に前後関係が明瞭であるとの意味はふくまれていない。

斑斨岩は黒部五郎岳の周辺に小岩体をなして存在し、手取層群を貫ぬきこれを堅硬にしている。北の俣岳の岩体はやゝ大きく、その内部は粗粒であるが、他の岩体はいずれも北の俣岩体の周辺と同じく細粒である。優黒質の岩石で極めて新鮮である。

斑状閃雲花崗岩は地域内に広範囲に分布している岩種で、唐松岳・大黒岳から中背山におよぶものと、黒部川釋平附近から阿曾原・仙人湯・仙人池・近藤岩を経て劍嶽西側の長次郎谷、真砂谷附近におよぶものがある。角閃石・黒雲母を持つているが捕獲岩は余り多くはなく

時に有色鉱物を欠き優白色を呈することもあり、有色鉱物が緑泥石化して全体として緑色を帯びることもある。この岩石中には黒雲母花崗岩の小露出が見られるが(例えば近藤岩と劍嶽の間)、両者の関係は明らかでない。大黒銅山跡附近では鉱化作用を受けて変質している。別山附近には外観はこの岩石に似ているが長石が紅色を呈する岩石が見られる。この岩石は一応この種類に入れたが手取層群生成前の種類であるかも知れない。

閃雲花崗岩も広範囲に露出している岩種である。黒部川本流鐘釣温泉から猿飛北方、祖母谷中流、後立山連峯の不帰峯の北部および阿曾原南方から鉄鬼谷附近までが主な露出地である。中粒の花崗岩で角閃石・黒雲母が見られる。この岩種でも有色鉱物が緑泥石化した部分が各所に見られ、唐松小屋南方から鉄鬼谷附近までは鉱化作用を受けて、やけを生じた所がみられる。全体としては捕獲岩は余り多くない。

黒雲母花崗岩は北半部では多くは岩株状に、南半部では広範囲を占めて露出している。北半部に見られるものはその占める面積は狭いが北東部の古生層の変成相は斑状閃雲花崗岩・閃雲花崗岩および本岩によつて作られたものようである。南半部では黒部川沿いに広く分布するとともに、さらに南方の三ツ俣蓮華岳周辺にも露出する。

本岩類は稀に角閃石を少量ふくみ石英に富んだ黒雲母花崗岩で、南半部における主体は粗粒の桃色を呈するものであるが、北半部にみられるものは中粒ないし細粒のもので桃色を呈することはない。部分的に細粒の半花崗岩質のもの、両者の密雑すると思われる部分とが存在し、また花崗斑岩と思われる部分がある。いずれも新鮮で変質のあとはないが、風化に対する抵抗力は弱く、稜線では分解して砂となり、露岩として残存するものも円味を帯びた岩塊の累積となつている。本岩体中にはモリブデン鉱床が存在する(池の平小屋附近および雲の平北方など)。

粗粒の部分は石英、長石に富む桃色の岩石で捕獲岩の量は少ない。

細粒の部分は南部では針の木岳と爺子岳間の稜線に広く分布し三ツ岳の北にも露出する。北部に見られる黒雲母花崗岩のほとんど全部はこの細粒のものと思われ、白色の美しい花崗岩である。一般には捕獲岩は少ないが時に斑晶状の長石を含み、いわゆる同源捕獲岩に富むこともあり、それには長針状の角閃石と斜長石粒からできた特徴のある岩石が見られる。劍嶽から劍御前小屋附近にかけての地域および祖母谷温泉、祖父谷附近には塩基性捕獲岩を多く含んだ岩石がみられ、さらに小黒部谷の中流には、岩石の約7割が楕円体形の捕獲岩からなつてい

る地域がある。また剣御前小屋南東の雷鳥沢には貫入片麻岩質の捕獲岩を持った転石が見られる。これらの捕獲岩の多い特殊な性質の岩石は手取層群生成前の古い時代の岩石であるとの疑があるけれども、今回の調査では時代を決定する資料が得られていないので一応手取層群生成以後のものとして記載した。

針の木峠と平の小屋の間、大東鉱山の北西立石等には上記粗粒の部と細粒の部とが密雑している。こゝでは細粒部は全く半花崗岩質であつて長石斑晶を含まないが稀にざくろ石を斑晶状に含む、粗粒部は若干角閃石をふくみ、黒雲母微片の集合体(角閃石の仮晶が?)が存在し、黒色を呈している。この両方の部分の境には時に黒雲母等が集積して優黒質の帯が生じている。細粒部が後に粗粒部に滲透したものであろうか。なおこの部分には細粒閃緑岩質の捕獲岩が多量に含まれ、時には露出の半分以上を占めることがある。

花崗斑岩は五竜岳附近、越中沢岳の南と北にやゝ広く分布し、赤沢岳北方、鶯羽岳北方にも狭く露出し、また転石がみられる。高温型石英および長石を斑晶とする緻密な岩石で、小規模な晶洞、白色石英脈が発達している。

半花崗岩は各所に小規模に岩脈状にみられ、その中でやゝ大規模なものは雷鳥沢から北方にかけてみられるものである。

### 2.1.6 岩脈類

石英斑岩は五竜岳・大黒岳の中間部および黒部川猿飛附近にみられる。灰青色を呈し、石英の斑晶が多い。五竜岳附近のものは花崗斑岩と区別しがたい移化帯のような部分を持つている。

珪長岩は杓子岳・鏈ヶ岳附近のものと八峯キレット北部のものがやゝ大きな露出であり、前者は古生層の変成相を、後者は三ツ俣蓮華岳南東におけると同様に花崗岩を貫ぬいており、ザラ峠と立山温泉間では閃緑岩類を貫ぬいている。

そのほか閃緑瑤岩・瑤岩・輝緑岩・角閃石安山岩・煌斑岩・文象斑岩等が小岩脈としてみられる。閃緑瑤岩は針の木谷の底に、瑤岩は針の木谷へ下る途中に、輝緑岩は北部の白馬嶽附近に、角閃石安山岩は無数の岩床または岩脈として稜線に無数に見られ、煌斑岩は北東部の稜線に多い。

### 2.1.7 第四紀安山岩類

立山温泉附近を火口とした立山火山の噴出したものと鶯羽岳の噴出したものがある。前者は彌陀ヶ原と五色原を、後者は雲の平の高原を構成する。いずれも角閃石複輝石安山岩と黒雲母角閃石安山岩との互層からなり、火山碎屑物はほとんど含まないようである。たゞザラ峠や一の越とザラ峠間の鞍部などには集塊岩が残存する。な

おスゴ乗越にはおそらく立山火山のものと考えられる角閃石安山岩が分布している。

## 2.2 地域内の鉱床、温泉について

調査区域内に存在する鉱床の主なものは次の3カ所であり、他に明治・大正年間稼行された大黒鉱山がある。地域内には数カ所に温泉の湧出がみられ、そのあるものは浴用に供されている。それらについて概略を附記する。

### 2.2.1 小黒部水鉛鉱山

本鉱山は富山県下新川郡内山村および中新川郡立山村地内にあり、鉱床は池の平山、池の平小屋附近を中心とし、大窓雪溪から小窓雪溪にわたる地域にある。日本興業株式会社の手で昭和26年夏期には採掘されていたが、昭和27年は採鉱を休止している。鉱床は母黒雲花崗岩中の緩傾斜の節理面に沿つて貫入した多数の含輝水鉛鉛石英脈から成り、母岩との境界は明瞭である。現在までに調査稼行された地域の鉱量は約1万tであるが、調査未了の地域が相当あるので予想鉱量はさらに増加する可能性がある。脈品位  $MOS_2$  3~5%程度と推定される。

### 2.2.2 立山硫黄鉱床

本鉱床は富山県中新川郡ブナ坂外11国有林地内にあり、立山の西北約2kmの地獄谷中に賦存する。花崗岩類を貫ぬいて生成した立山火山の火口壁の北端から約1.5km北方の著しく破碎された爆裂火口内に賦存し、熔岩流出後の後火山作用として噴出した硫黄ガス(硫化水素・亜硫酸ガス・硫黄・水蒸気等)によつて生成されたもので、硫黄孔をふくめた昇華硫黄の鉱床と盆状低地内に堆積した土砂層中の沈澱鉱床との2種がある。

- 1) 昇華鉱床： 推定鉱床量約 15,000t  
品位 S 45~50%
- 2) 沈澱鉱床： a. 昇華鉱床下部の現在生成されているもの 予想鉱床量、約 57,000t  
予想見込品位 S 30~35%
- b. 既成沈澱鉱床 推定鉱床量 約 150,000t  
(品位未定) 露天可採率 S 60%

### 2.2.3 大東鉱山

本鉱山は富山県上新川郡大山村大字有峯山にあり、鉱床は岩苔小谷東岸黒嶽(水晶山)、赤牛嶽の西側斜面に発達しており、現在稼行中である。

当鉱床については、先般当所鉱床部員による概査が行われており、それによれば鉱床は地域を占める粗粒黒雲母花崗岩を母岩とする含輝水鉛鉛石英脈で、主なものは温泉沢および岩苔小谷にあり、脈幅 5~20cm、不規則な走向・傾斜を示し品位および鉱量は未定であるが、脈内見込平均品位  $MOS_2$  3%前後と推定されている。

なおこの鉱山附近の地域には金鉱床、硫黄鉱床が存在

するといわれているが前者は未だ稼行価値あるものが発見されず、後者は、見込品位 S 40 %前後と推定されるものがみだされているが鉱床の大部を侵蝕し去られて、現在数 100 t 程度残っているに過ぎない。

2.2.4 大黒鉱山

本鉱山は唐松岳西南の餓鬼谷(下新川郡愛本村)にある。現在は記録が失われていて不明であるが、花崗岩中に含まれた銅鉱石を採掘し鉱山附近において精錬し搬出したものであつて、明治・大正年間に稼行されたとのことである。

2.2.5 温泉

地域内の温泉は立山硫黄鉱床のある地獄谷・祖母谷等の硫黄泉を主要なものとする。いずれも宿泊の便があり、登山者が利用している。これらのほか、大東鉱山附近、阿曾原・仙人谷・東谷等にも小規模であるが硫黄泉の湧出がみられる。

3. 片貝・早月川流域

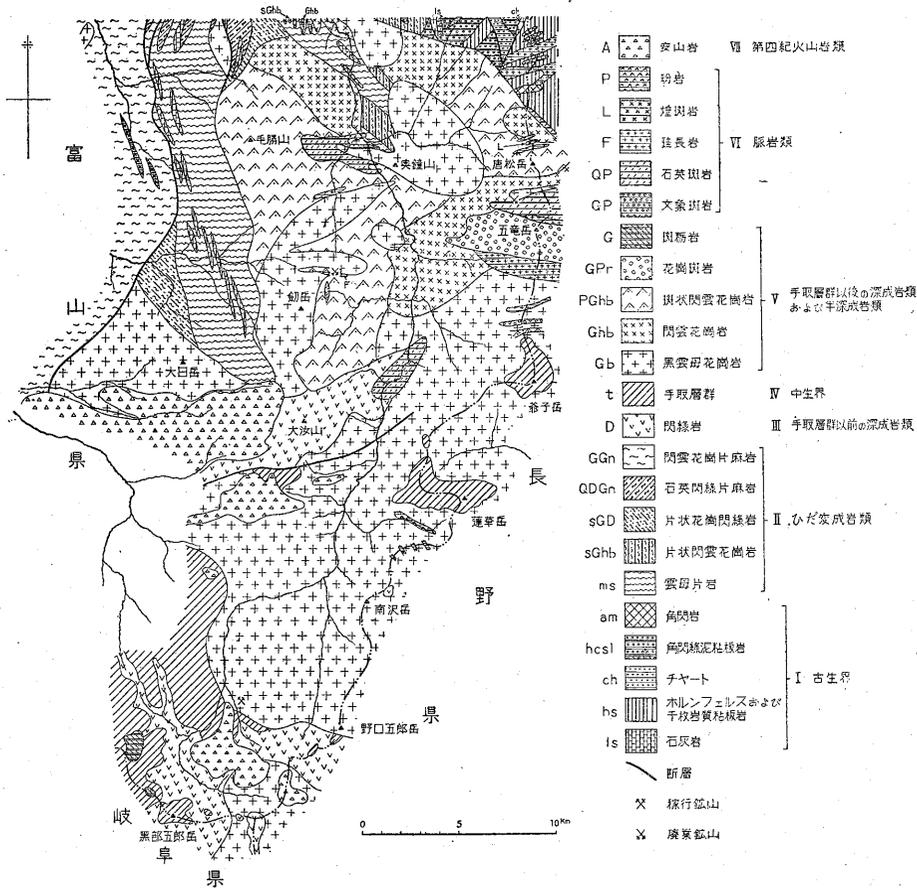
3.1 地質

本地域は下新川郡片貝谷村・中新川郡白萩村・立山村の一部にわたる地域で、片貝川・早月川の流域となつている。

本地域の東側に位置する黒部川西側の地域には宇奈月南西の烏帽子山を北端とし、駒ヶ岳・毛勝山・猫又山・赤谷山が南北方向に連続し、さらに南方に池平山から剣岳・立山への連峯が延長し、剣御前から奥大日・大日・早乙女の連峯が西方にのびている。これらの連峯から片貝川と早月川がいずれも北西方向に流れて深い溪谷を作っている。

両河川の流域の地質は西部(すなわち下流の部分)はいわゆるひだ変成岩類に属する片麻岩類その他の変成岩類からなり、中流部は古生界の各種の岩石および塩基性火成岩類を源岩とした各種変成岩類からなっており、東部(すなわち上流の部分)は花崗岩類および花崗閃緑岩類からなっており、その間に多数の小岩脈類が露出している。

本地域の地質構造は岩石の性質、露出状態からみても決して簡単なものではなく、複雑な変成作用を蒙り、地殻変動・褶曲作用をうけ、断層も数多く生成していると



第1図 富山縣黒部・片貝・早月川流域の地質概査図

思われる。しかしながら種々な条件のために地質構造、火成岩相互の関係、変成機構および変成作用の時期等について説明を行うことができなかったことは遺憾である。

### 3.1.1 ひだ変成岩類

ひだ変成岩類に属する岩石で、この地域にみられる岩石は主として閃雲花崗片麻岩および晶質石灰岩を挾有する雲母片岩で、それらに伴なつて片状花崗閃緑岩・石英閃緑片麻岩および変斑礫岩・変輝緑岩等が局部的に露出している。

雲母片岩は黒雲母片岩を主とし、貫入黒雲母片岩を伴なっている。黒雲母片岩は黒色で薄い白色帯を挟み、片理の明瞭なものが多いが、時には片理が不明瞭となりホルンフェルス類似の岩石となつている場合もある。貫入黒雲母片岩は灰黒色で挾有される晶質石灰岩は白色、灰色、黒色を呈し、寄木状の構造を示している。この中には時に珪灰石や透輝石を含有する部分がみられる。石灰岩は片岩となつた水成岩中に挾有されていたものであろう。さらにまた局部的ではあるが、この片岩類の間には角岩・斑礫岩・輝緑岩等が花崗岩質物質の影響を受けて変質して生成されたと思われる変成岩がみられ、それらはいずれも片麻岩質の花崗岩類を伴なっている。この状態は片貝谷の東又谷の本流(雲母片岩とした部分の中の西端部や滝倉谷の出合附近)においてよく観察することができる。

以上各種類の岩石は周囲の片麻岩類、花崗岩類が生成する以前には水成岩類、凝灰質岩石または輝緑岩等の塩基性火成岩類の形で存在したものであつて、その一部が花崗岩化作用を受けて変質したものであると考えられる。

閃雲花崗片麻岩は灰色を呈し、片理が明瞭であり、その方向は北部では北東-南西、南部では北西-南東であつて北または西に傾斜している。この岩石の特徴は長石が時に紅色で全体としても紅色を呈すること、および時に眼球状を呈し、径 2~3 cm の結晶としてみられることである。全体として片麻岩状になつているが、その程度には著しく強弱があり、外観もそれにしたがつて変化に富んでいる。主成分鉱物は石英正長石・斜長石・黒雲母・角閃石等であつて副成分鉱物として風信子鈹、燐灰石・礬石・磁鉄鈹等を伴なっている。この岩石と雲母片岩との境界はこの地域では断層で境しているようである。

片状花崗閃緑岩は北方から続いて駒ヶ岳東方に露出し一部は早乙女岳北東部の早月川谷にみられる。細粒で灰白色を呈し、時に圧砕作用を著しく蒙っているが全体としては片状構造は著しくない。斜長石が多いことが特徴

である。

石英閃緑片麻岩は北方から続いて小さいレンズ状に局部的に露出し、雲母片岩を貫ぬいているようである。駒ヶ岳附近のものは圧砕作用による構造が明らかでなく閃緑岩と思われる部分もみられる。成分鉱物は前記の諸岩石と類似している。

### 3.1.2 手取層群以前の深成岩類

本岩類は立山附近に東西方向に露出する。

岩石の種類は角閃石雲母花崗岩・黒雲母角閃石閃緑岩・角閃石閃緑岩・角閃石斑礫岩などであり、その詳細については、また手取層群との関係については黒部川流域の部においてすでに述べた。

一般にこれらの岩石は緑簾石化、緑泥石化作用を受けて、淡緑色を呈し、時に片麻岩構造をもっている。捕獲岩に富み、柘榴石をふくみ緑泥石・緑簾石・石英などを伴なう岩脈状の捕獲岩をもつことが本岩類の特徴である。

### 3.1.3 手取層群以後の深成岩類および半深成岩類

片貝川上流の三階滝から毛勝山、猫又山の西側を通る線で雲母片岩と境し、南部の安山岩や手取層群以前の深成岩類に接するまでの地域は手取層群以後に生成した深成岩類および半深成岩類によつて形成されている。その間斑状花崗閃緑岩および黒雲母花崗岩が主体となり、閃雲花崗岩が北部に露出している。各岩種の相互関係は明らかでなく、地質図に示した分布状態から知られる関係は踏査し確認し得た境界を続けたもので、前後関係が明瞭であるとの意味は含まれていない。

斑状閃雲花崗岩は毛勝山、猫又山、赤谷山附近に広く分布し、東は黒部川に及びさらに立山から剣沢にかけて分布している。捕獲岩は少なく時に優白色を呈する。主として角閃石・黒雲母・石英および正長石からできていて、斜長石を伴なっている。この岩石の著しい特徴は斜長石が紅色で、岩石全体が淡紅色を呈していることである。

閃雲花崗岩は主として黒部川中流部すなわち十字峡附近から東方に露出する。中粒の花崗岩で角閃石・黒雲母を有色鉱物とし、石英・正長石・斜長石を含んでいる。捕獲岩は多くない。

黒雲母花崗岩は剣岳から奥大日岳に及ぶ稜線(この稜線は典型的な高山地形を呈している)を形成するとともに奥大日岳から大熊山の脊梁にも露出し、その間は黒雲母片岩によつて中断されている。細粒の花崗岩で角閃石を欠き、多くの捕獲岩が見られる。時に粗粒で角閃石を含む部分があるが、捕獲岩が同化された部分でもあろうか。

花崗斑岩は黒部川中流の十字峡より上流の部分にみら

れる。石英長石を斑晶とする岩石である。

### 3.1.4 脈岩類

閃緑玢岩・玢岩・輝緑岩・角閃石安山岩・煌斑岩・文象斑岩等の小岩脈が片貝谷・早月谷のいずれにも無数にみられる。片貝谷の中で南又谷に露出する煌斑岩の岩脈は(幅 40 m+)その中で最も大きいものである。

### 3.2 鉛床

この地域内には現在までに稼行された鉛山はない。鉛床の露頭としては片貝谷の東又谷の北又谷上流左岸にモリブデン鉛の露頭がみられる。地形が険阻であるために現在まで未調査であつて詳細は知られていない。母岩となつている黒雲母花崗岩は池の平東部の小黒部鉛山附近を構成するものと同質と思われ、鉛石も同質のもののようにである。また白萩川上流西大谷山の東側急傾面には硫

化鉛の転石がみられるが、鉛床の存在箇所は明らかでない。

(昭和27年8月および28年8月調査)

### 文 献

- 1) 千村 勘外： 小黒部 モリブデン 鉛山調査報文，富山県昭和25年度地下資源調査報告書。
- 2) 佐藤源郎外： 富山県小黒部鉛山水鉛鉛床開発調査報告，富山県昭和26年度地下資源調査報告書。
- 3) 大塚寅雄外： 富山県立山硫黄鉛床調査概報，富山県昭和26年度地下資源調査報告書。
- 4) 菊池徹，大津秀夫： 富山県大東鉛山水鉛鉛床概査報告，地質調査所月報，Vol. 3, No. 2, p. 37.