

研究紀要 第79号

石川の自然 第35集 地学編(16)

石川の地質

— 景勝地をめぐる —



平成23年3月
石川県教育センター

「石川の自然」第35集 地学編(16)発刊にあたって

平成22年度「石川の自然」第35集 地学編(16)の研究をまとめ、石川県教育センター研究紀要第79号として発刊することとなりました。

理科教育では、自然に対する興味・関心を高め、観察や実験などを行い、科学的に調べる能力と態度を養うことが求められています。しかし、児童・生徒の「自然離れ」・「理科離れ」が問題になっており、観察・実験・ものづくりなどの体験的な学習が不十分だと指摘されています。地域の自然環境を調査・研究し、教材開発を行い、野外観察の充実を図ることは、児童・生徒の探求心を高め、課題解決力の育成に繋がると思います。

各学校におかれては、先生方のご指導により、この資料を積極的にご活用いただき、児童・生徒が石川の自然にさらに興味・関心を持つことを期待しています。

当教育センターでは、今後も本県の自然や理科の実験実習について、今日的な視点から調査研究を継続していきたいと考えていますので、関係各位のご指導ご鞭撻をよろしくお願い致します。

平成 23 年 3 月

石川県教育センター

所 長 宗 末 勝 信

目 次

「石川の自然」第35集 地学編(16)発刊にあたって

石川の地質 ―景勝地をめぐって―

まえがきにかえて 1

I 石川の地質のあらまし 1

II 景勝地をめぐる 5

① 禄剛崎 5	⑪ ヤセの断崖 12	⑳ 白山スーパー林道 18
② 見附島 5	⑫ 大桑層 12	㉑ 岩間の噴泉塔群 19
③ 曾々木海岸 6	⑬ 戸室山、キゴ山 14	㉒ グリーンタフ 「観音下石」と「滝ヶ原石」 20
④ 垂水滝 7	⑭ 犀川河岸段丘 14	㉓ 荒俣峡 21
⑤ 白米の千枚田 7	⑮ 金沢城惣構堀と河岸段丘 15	㉔ 加佐ノ岬 22
⑥ 西保海岸 8	⑯ 手取川扇状地 15	㉕ 長者屋敷跡 22
⑦ 桶滝と男女滝 8	⑰ 手取峡谷 16	㉖ 鶴仙溪 23
⑧ 鳴き砂の浜「琴ヶ浜」 10	⑱ めがね岩 16	
⑨ 琴ヶ浜南端の安山岩貫入 10	⑲ 桑島化石壁 17	
⑩ 関野鼻 11	㉗ ふくべの大滝 18	

III 石の種類 24

IV 石の成因と特徴 24

V 石の見分け方 25

VI 野外観察の仕方 26

VII 野外観察における安全指導 ―指導者の立場から― 27

索 引 28

あとがき 29

参考文献等 29

石川の地質

—景勝地をめぐる—

※松本政彦

まえがきにかえて

私たちの身近にある野山には、大地の成り立ちの秘密を探るカギが、いたる所に隠されています。このようなカギのありかと秘密の探り方は、実際に野山に出かけて、地層や岩石をこの目で観察し、化石や岩石を手にとってみて、はじめて理解できるものだと思います。地質の話はわかりにくい、とっつきにくいと思われていますが、適切な手引き書があれば、それほど難しいものではありません。

本書は、県内の景勝地に隠されている大地の秘密の一端を、地学を専門とされていない先生方にもわかるように、できるだけやさしく解説してみました。

本書を読んで、まず教師が県内の景勝地へ出かけてみて下さい。そこには、何か新しい発見があるはずです。その驚きや発見を、児童・生徒に伝えて下さい。児童・生徒たちが実物の自然にふれる機会が、今まで以上に増えることを期待します。

I 石川の地質のあらまし

石川の大地は、いろいろな時代にできたいろいろな岩石・地質からできています。

日本最古の岩石 飛騨片麻岩類

県内で見られる岩石でいちばん古いのは、片麻岩で代表される岩石のなかまです。この岩石は飛騨山地に広く分布していることから、飛騨片麻岩類とよばれています。石川県では、白山市白峰地区で多く見られます。また、石動山など能登半島でもわずかに見つかっています。この片麻岩類には、日本でいちばん古い岩石が含まれているといわれています。

古生代の地層

石川県では、古生代の地層は見つかっていません。

中生代の地層

中生代の地層としては、ジュラ紀後期から白亜紀にかけて堆積した手取層群とよばれる地層が、手取川上流域を中心に分布しています。手取層群の中部から上部にかけての地層には、シダ類をはじめ、たくさんの植物化石と、淡水や汽水にすんでいたタニシやシジミの化石が含まれています。中生代の化石の産地のうちで、白山市桑島は世界的にも有名です。1874年にドイツの地理学者ラインが、桑島の「化石壁」の植物化石を採集し、持ち帰った化石を調べて、それらがジュラ紀のものであるとドイツの学術雑誌に報告したのが、日本の化石が世界に紹介された第一号だからです。この桑島の「化石壁」は、国の特別天然記念物に指定されています。

地層や化石の研究から、現在の白山周辺から富山県にかけて、ジュラ紀末から白亜紀始めの頃

に、大きな湖が広がっていたことがわかっています。この湖を「手取の湖」とよんでいます。

中生代白亜紀の終わり頃には、ひととき激しい火山活動の時期がありました。おもに流紋岩をふきだす火山活動で、厚い火山噴出物が積み重なり、濃飛流紋岩類とよばれている岩石をつくりました。この火山活動が、第三紀の前半まで続きました。

新生代の地層

第三紀の中頃（中新世）になると、新しい変動がはじまりました。この変動は、激しい海底火山の活動にはじまり、日本海が誕生するきっかけとなったもので、「グリーンタフ変動」とよばれています。

中新世の地層は県内に広く分布しており、この地層から貝類や植物の化石が産出されます。能登半島からは、ビカリアやカケハタ・アカガイなどの貝類化石が産出されています。このことより、中新世の始めの頃の海は、現在よりもいくぶん暖かい暖流の流れこむ海だったことがわかります。

この時代の地層の特異なものの一つに、能登半島の珪藻土があります。珪藻土の中には、ケイソウの化石がぎっしりとつまっています。ケイソウは、現在も海や湖などにもたくさん繁殖していますが、能登半島の珪藻土の大部分は、中新世の海底で静かにふりつもってきたものです。



大 桑 層 貝 化 石

新第三紀の終わりから第四紀の始めにかけての、日本海では、寒流の勢力が強くなり、化石の種類にも違いがあらわれています。金沢市の大桑層などは、この時代の貝類の化石がたくさん採集できる場所です。

この冷たい海はやがて退き、あとには入江や湖が残されました。このように入江や湖を埋め立てて堆積した地層が、金沢の卯辰山に見られます。それよりも新しい時代の地層は、卯辰山の丘陵の縁に段丘地形をつくって残っているものです。その大部分は砂礫層で、間にはさまった泥層からは、気候が今より寒かったことを裏づける植物化石が見つかっています。

海岸線の様子や山の形が、現在とほとんど同じになったのは、今からわずか1万年ほど前の時代です。それから1万年足らずの間に、私たちが住んでいる平野がつくられたわけです。この時代になると、石器や土器をつくって使っていた先住民族が住みついて、人間の活動がはじまりました。

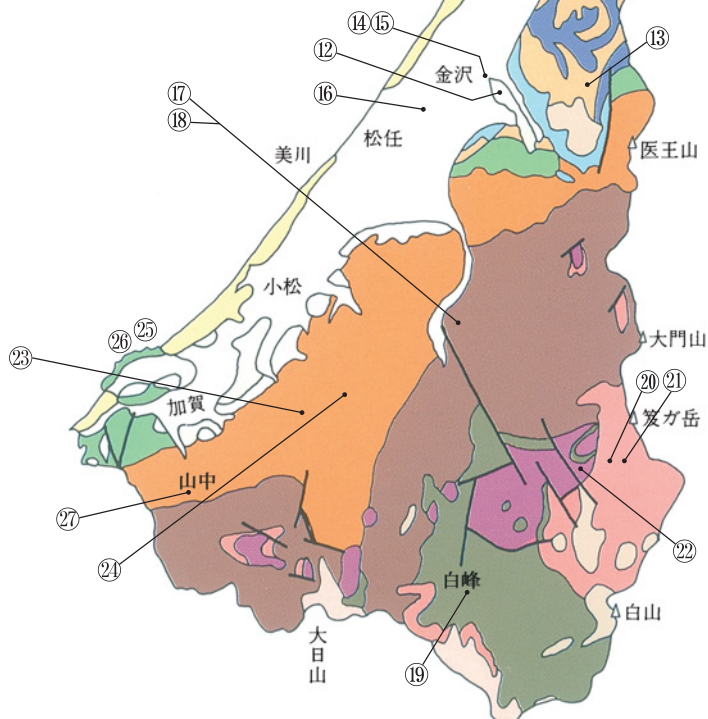
地 質 時 代			時 代 区 分		年 代 (何年前)	石 川 県 の 主 な 自 然 史		
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	日 本 列 島 の 隆 起 時 代	完新世（後氷期） （日本海の現代）		1500年 2000年 3000年 6000年 8000年 1万年	新しい砂丘　内灘砂丘 埋没林　泥炭層 海面やや下がる。気温やや低下 縄文海進む　貝塚　海食洞　古い砂丘 海面現在の位置まで上がる 新白山火山	
		更 新 世 後 期 中 期 前 期		更 新 世 （氷河時代）	ヴルム氷期	2万年 7万年	海面低下100m余り　閉じた日本海 ヴルム氷期　海面の昇降 ヴルム氷期はじまる	
	リス・ヴルム 間　氷　期	15万年	海面上昇　河岸段丘 海成段丘　平床貝層					
	リ　ス　氷　期		50万年 100万年 200万年		海面昇降と気候変動　段丘 加賀室火山 卯辰山層 閉じた日本海　大桑層 （富樫変動）丘陵と平野の分化			
	間　氷　期	鮮 新 世			日 本 海 の 生 成 ・ 発 展	（大　桑　海） （音 川 変 動） （広く深い海） （ビカリア海） （火 山 活 動）	300万年	寒い海　トドとクジラの海
	ミンデル氷期						1000万年 1200万年	海退き、日本列島隆起のきざし タコブネ海流 原油をはらむ海
	新 第 三 紀	中 新 世	（長い陸時代）		（陸 地 時 代） （濃 飛 変 動） （手 取 湖） （手 取 海）	1600万年 2000万年 2500万年	ビカリア暖流　そよぐ亜熱林（熱帯性気候） 日本海の拡大 火を噴く断裂　グリーンタフ変動はじまる	
				2600万年		海のはじまり　月長石流紋岩		
		古 第 三 紀	漸 新 世 始 新 世 暁 新 世	5000万年 8000万年 1億5千万年	石炭を含む地層 濃飛流紋岩の噴出　花崗岩の進入 手取層群　手取湖時代 手取海（日本と沿海州をむすぶ） 宝達山花崗岩			
	中 生 代	白 亜 紀						
ジュラ紀								
三 畳 紀								
古 生 代 先カンブリア時代					46億年	飛驒変成岩の形成 地球の誕生		

景勝地

- ① 緑剛崎
- ② 見附島
- ③ 曾々木海岸
- ④ 垂水滝
- ⑤ 白米の千枚田
- ⑥ 西保海岸
- ⑦ 桶滝と男女滝
- ⑧ 鳴き砂の浜「琴ヶ浜」
- ⑨ 琴ヶ浜南端の安山岩貫入
- ⑩ 関野鼻
- ⑪ ヤセの断崖
- ⑫ 大桑層
- ⑬ 戸室山、キゴ山
- ⑭ 犀川河岸段丘
- ⑮ 金沢城惣構堀と河岸段丘

- | | | | |
|--------|--|--------------------|------------------|
| 未固結堆積物 | | 砂丘(砂) | [完新世] |
| | | 沖積層(砂・泥・礫) | |
| | | 砂・礫層(段丘堆積物) | [後期更新世] |
| | | 砂・礫・泥層(高階層, 南郷層) | [中期更新世] |
| 火山性岩石 | | 安山岩溶岩・火砕岩(白山・戸室山) | [完新世]
[中期更新世] |
| | | 安山岩溶岩・火砕岩(大日山・経ヶ岳) | [鮮新・更新世] |

— 断層



- ⑯ 手取川扇状地
- ⑰ 手取峡谷
- ⑱ めがね岩
- ⑲ 桑島化石壁
- ⑳ ふくべの大滝
- ㉑ 白山スーパー林道
- ㉒ 岩間の噴泉塔群
- ㉓ グリーントフ「観音下石」と「滝ヶ原石」
- ㉔ 荒俣峡
- ㉕ 加佐ノ岬
- ㉖ 長者屋敷跡
- ㉗ 鶴仙溪

- | | | | |
|--|--------------------------|-------------------|------------|
| | 砂岩・泥岩・礫岩(卯辰山層) | [中期更新世] | 半固結堆積岩 |
| | 砂岩層(大桑層) | [前期更新世] | |
| | 石灰質シルト岩(崎山層) | [鮮新世] | 固結堆積岩 |
| | シルト岩(赤崎層) | [鮮新世] | |
| | 主として泥質岩(南志見層, 珪藻土, 高窪層) | [中・後期中新世] | |
| | 砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩(黒瀬谷～東別所層) | [中期中新世] | |
| | 砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩(縄文層など) | [前期中新世] | 固結堆積岩 |
| | 手取層群 | [白亜紀前期] | |
| | 黒崎安山岩 | [後期中新世] | 火山性岩石 |
| | 流紋岩質～デイサイト質火砕岩・溶岩(玄武岩含む) | [前期中新世] | |
| | 安山岩質火砕岩・溶岩(堆積岩をはさむ) | [前期中新世]
[漸新世] | |
| | 流紋岩質火砕岩(古期)(濃飛流紋岩類など) | [古第三紀]
[白亜紀] | |
| | 古期花崗岩類
片麻岩類(飛騨変成岩) | [ジュラ紀]
[先ジュラ紀] | 深成岩
変成岩 |

石川県の地質・地盤分布略図と景勝地マップ

(紮野義夫, 1991 加筆)

Ⅱ 景勝地をめぐる



禄 剛 崎 灯 台



※航 空 写 真

①禄剛崎

狼煙^{のろし}のバス停から北の方へ小路をたどって台地に登ると、能登半島の北東端に位置する禄剛崎灯台があります。灯台の東側も北側も切り立った断崖になっていて、四方の展望を楽しむことができます。

灯台の崖下には、「千畳敷」といわれる平らな海食台（波食台）が広がっています。干潮時に海面上にあらわれる部分は、風化され易く波浪侵食のために平坦な台地を作ります。この台地が海食台と呼ばれるもので、海食台は満潮時には水面下に没し、干潮時は水面上にあらわれることが普通です。この一帯の地層は、中期中新世（約1500万年前）の海底で堆積した泥岩層で、硬質部と軟質部が交互に成層しています。



「千畳敷」（海食台）

②見附島

奥能登珠洲市の海岸をドライブしていると、印象的風景として必ず目に入ってくるものに「見附島」があります。見附島は、船の形に似ていることから軍艦島とも呼ばれています。高さ約20mほどの切り立った崖の上に青々とした植物がまるで帽子や髪の毛のように覆っており、とてもユニークな形をしています。

この「見附島」は、地元珠洲市の特産品である珪藻土といわれる泥岩



見 附 島

からできています。専門的には飯塚珪藻泥岩層といい、今から約900～1350万年前に海底でたまった泥からできています。この泥の中に、珪藻という0.1mmぐらいの大きさの生物の殻が多量に含まれていることから、珪藻土といわれています。実物を手に取ってみると、非常に軽いので驚かれるかもしれません。

珠洲市では、この珪藻土を原材料とした耐火煉瓦や七輪（コンロ）などを製作し、地元の特産品としているので、目にする機会も多いのではないのでしょうか。

③曾々木海岸

（窓岩 岩倉山 千体地蔵）

輪島市町野町曾々木海岸を代表する景観として、海岸から突き出た岩「窓岩」があります。海水面からずいぶん高いところに穴があいており、それが窓のようであることから窓岩と呼ばれています。

この岬をつくっている岩石は、流紋岩という火山岩であり、溶岩が流れて固まるときにできる縞模様がみられることから「流



曾々木海岸



窓岩（岩倉山より）

れの紋様の岩石（流紋岩）」と呼ばれています。この窓岩をつくっている岩石と同じ流紋岩からなるのが、南側にある岩倉山です。

岩倉山はこんもりとした釣鐘状の形をしており、中腹には「千体地蔵」と呼ばれるところがあります。これは流紋岩の柱状節理ちゅうじょうせつりがつくり出した景観で、風化作用などでたくさんのお地藏様が並んでいるように見えることから名付けられたようです。流紋岩を噴出させた火山がどこにあったかはわかりませんが、能登にも昔活発な火山活動があったことがわかります。



千体地蔵

④^{たる み たき}垂水滝

垂水滝は、国指定天然記念物および名勝に指定されている曾々木海岸にあります。岩倉山より流出する滝で垂水谷にかかり、落差は35mあります。国道249号線の八世の洞門トンネルの上を流れ、海に直接落下するので、能登半島を訪れる観光客には珍しがられています。特に季節風の強い冬季には、強風により水が吹き上げられるので「逆さ滝」ともいわれ、光線のあたりぐあいによっては虹も見られ、寒風で凍結することもあります。

ここでは、厚さ15mぐらいの火山ガラス帯（結晶していない部分）が見られます。これは、溶岩流が流れたときに、その基底部が内部にくらべ急に冷却されたために生じたものと考えられています。



※垂水滝（逆さ滝）

⑤白米の千枚田

輪島市街から国道249号線を東へ約15分ほどいくと、道路沿いにポケットパークがあります。ここから見える風景が、日本の原風景ともいえる棚田です。緩やかな斜面に沿って大小様々な水田が2000枚あまり見られます。その先端は、もう日本海です。懐かしさを感じる風景ですが、実は、この地形は地滑りによってできた地形なのです。



千枚田

千枚田の南奥に屏風のような崖が見られますが、そこが滑り面になるのです。多量の雨が降ったとき、雨水は地下にしみこんで行きますが、水を通さない地層（泥など）があると、そこで止まってしまいます。そのような水を通さない地層が傾斜していると、滑り台のように上にのっている部分がずり落ちていきます。これが地滑りです。

現在では安定した状態になっています。

⑥西保海岸

西保海岸は、輪島市街地西の鵜入から上大沢までのおよそ7kmの海岸をいい、豪快な断崖が続いています。一般に、黒褐色・暗青色の粗粒砂岩と灰褐色・青灰色の泥岩の互層からなっています。時には、安山岩・溶結凝灰岩・流紋岩などを礫とする礫層をはさんでいます。

海岸線に沿って奇形の巨岩が多く、ワニの姿に似ている海岸崖の鰐ヶ淵、ゾウの鼻のような岩が海に突き出しているゾウゾウ鼻、亀のような形をした岩、レモンのような形を岩などが見られます。



ゾウゾウ鼻



亀の形のような岩



男 女 滝

⑦桶滝と男女滝

輪島市西端の西保地区は海の近くまで山が迫り、谷は急峻で滝が数多く見られます。なかでも桶滝と男女滝は、特に有名です。

石川県指定の天然記念物ならびに名勝の桶滝は、西保海岸の大沢に流出する桶滝川にかかる3段になって落ちる滝で、落差は50mほどあります。中段の滝は桶の底が抜けたようにして岩穴から落ちる珍しいタイプの滝です。



桶 滝



桶の底が抜けたような岩穴



滝 壺 の 甌 穴

石川県指定の名勝の男女滝は、上大沢の山手、西二又地内の西二又川（男女滝川）に架かる落差は35mの滝で、小町谷に架かる男滝と上山谷に架かる女滝が並んで流れています。滝壺に甌^{おうけつ}穴が見られます。

⑧鳴き砂の浜「琴ヶ浜」

輪島市門前町剣地にある琴ヶ浜は、鳴き砂（鳴り砂ともいう）で有名な砂浜です。この砂浜を蹴るようにして歩くと、「キュッ、キュッ」とか「クッ、クッ」という音がします。この音を、楽器の琴の音になぞらえて琴ヶ浜と名付けられたのです。このような鳴き砂の砂浜は全国的にも珍しく、島根県仁摩町の琴ヶ浜、京都府京丹後市の琴引浜など日本海側に多く、太平洋側では宮城県気仙沼市の十八鳴浜があります。十八鳴浜は、「クッ、クッ」と鳴ること、九+九=十八ということで十八鳴^{くぐなりはま}の字があてられたと考えられます。



琴ヶ浜

砂浜を構成している砂粒の多くは石英という鉱物からできています。石英は水晶と同じ成分（ SiO_2 ）からできており、非常に固い鉱物で、風化にも強いものです。この石英の表面がこすれあって音がするのです。鳴りにくい場合は、室内で鳴らす方法があります。何回も水洗いした砂粒を、乾燥させて乳鉢に入れて乳棒でつくと、よい音が出るようになります。

日本国内の鳴き砂の浜をつないでいくと、ほぼ一直線に並びます。

⑨琴ヶ浜南端の安山岩貫入

琴ヶ浜南端には、岩石が海の方に突き出したところがあり、白っぽい岩石と黒っぽい岩石の接触が見られます。白っぽい岩石は関野鼻石灰岩と呼ばれ、関野鼻をつくっている岩石です。黒っぽい岩石は、輝石安山岩で、黒崎安山岩と呼ばれています。

輝石安山岩は、石灰質砂岩との接触部近くでは細かく破碎され、急冷したことを示しています。このことは、石灰質砂岩があったところに、輝石安山岩が貫入したことを物語っています。



安山岩の貫入

したがって、関野鼻石灰質砂岩層は中新世中期の約1400万年前前後の堆積物であるから、黒崎安山岩はそれより新しいと考え

られています。

黒崎安山岩は、黒崎・北脇崎・玄徳崎などに露頭をなすほかに、内陸側にも関野鼻石灰岩質砂岩層をおおって広く分布し、碎石原料として採取されています。

黒崎安山岩は、輝石安山岩の溶岩や火砕岩からなっています。溶岩はしばしば見事な節理をつくり、琴ヶ浜の岩石突出物では、放射状に柱状節理が発達しています。



柱 状 節 理

⑩関野鼻

志賀町関野鼻は、中新世中頃（1400万年前後）に堆積した石灰質砂岩からなり、関野鼻石灰質砂岩層とよばれています。複雑に入り組み、変化に富んだ美しい海岸で、兜岩や、鋭い割れ方の義経一太刀・弁慶二太刀の岩といった奇岩が見られます。貝類の化石や「天狗の爪」といわれているサメ類の歯も見られます。



関 野 鼻 海 岸



褶曲 志賀町西浦地区



※ヤセの断崖（震災前）



ヤセの断崖（震災後）

⑪ヤセの断崖

およそ30kmにおよぶ旧富来町の海岸線を総称して「能登金剛」といい、ヤセの断崖あたりは、およそ800万年前の安山岩質溶岩や安山岩質集塊岩と関野鼻石灰岩質砂岩が分布しています。

海面から高さ50mもの断崖が続き、映画やテレビの画面にしばしば登場します。オーバーハング気味の断崖の先端に立って海を見下ろすと、目を回しそうになります。しかし、能登半島地震で、断崖の先端の一部が崩落してしまいました。

すぐ南に、奥州へ逃れる途中の源義経が48隻の舟を隠したという伝説がある「義経の舟隠し」があります。間口5m、奥行き100mという深い入江になっています。



義経の舟隠し

⑫大桑層

金沢市街南東の犀川の左岸に、大桑町があります。今では大桑とよんでいますが、古くは「おんま」とよばれていました。1927年に横山又次郎（当時東大教授）は大桑などから採集された貝化石について英文の論文で「大桑層」（Omma）という名称をつけました。そのため学会では今でも「大桑層」の名が使われています。

大桑層の分布範囲は、金沢市街周辺の東部域をはじめとして、金沢より北の森本―津幡―宇ノ気付近の丘陵周縁部や富山県の西砺波丘など、広く地表に露出しています。

金沢付近の大桑層については、横山博士のあとも、いくつもの詳しい研究がなされてきました。それらによると、大桑層からは約200種近くの貝類が産出され、これらを調べると、現在の北陸の海域でみられる種類もありますが、今の北海道付近の冷たい海域の浅海にすんでいるものが優勢とされています。つまり大桑層が堆積したころ（150万年前）の日本海は、いまよりやや冷たく、寒流の影響が強かったことがわかります。しかし、大桑層の一部には、多少あたたかい海にすむ貝類なども含まれています。また、現在どこにも生息していない種類（絶滅種）も多く混じっています。

大桑層の貝化石が豊富に含まれている場所としては、湯涌街道沿いの他に、金沢市北東部の長江谷、角間付近、大桑付近、山科付近があります。

大桑層と類似の貝類化石を産出する地層が、日本海沿岸には広く分布しています。これらに共通して含まれて貝化石群は「大桑―^{おんま}万願寺^{まんがんじ}動物群」（万願寺は秋田県内の地名）とよばれ、鮮新世末から更新世にかけての日本海に特有な化石群集とされています。

金沢市山科^{おうけつ}の甌穴群

金沢市山科町東方の伏見川河床も、砂岩中に貝化石を多く含む大桑層が露出し、穴口がほぼ円形の甌穴が沢山できています。この伏見川の甌穴は、大桑層化石とともに、国の天然記念物に指定されています。



大 桑 層



大 桑 の 甌 穴



山 科 の 甌 穴

⑬戸室山、キゴ山

犀川にかかる桜橋から東南東を見ると、医王山の手前に扇を広げたような形の山が見えます。これが、戸室山（標高548m）です。金沢城の石垣をつくっている青戸室・赤戸室の産地です。最近では石切場跡の発見などで注目されていますが、山の形が少し変わっています。表面（西側）がえぐられています。もともとは丸いお椀を伏せたような形をしており、溶岩円頂丘という形の火山で、となりのキゴ山と同じ安山岩からできています。

戸室山とキゴ山は、白山火山帯の北端にあり、約50万年前に活動した新しい火山です。しかし、噴火の激しさからか戸室山の西側の斜面が崩れてしまったのです。山の斜面が崩れたこともあって、石の切り出しが比較的容易に行われたのではないのでしょうか。ここで切り出した石を金沢城まで運んだ道筋に「石引」の地名が残っています。

白兀山しろはげやまに登ってみると、眼下にキゴ山と戸室山が二つ並んでお椀を伏せたように見えます。



白兀山頂上より（左 キゴ山 右 戸室山）

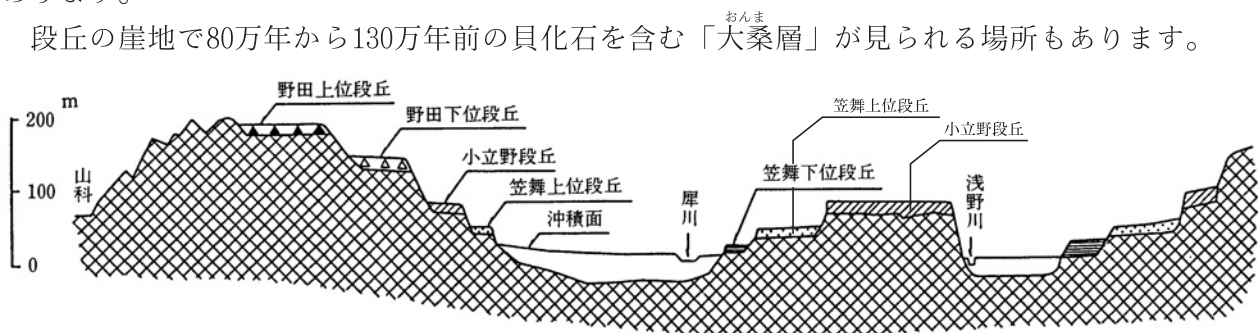
⑭犀川か がん だん きゅう河岸段丘

金沢のことを「森の都」というのは、兼六園や市街地の公園などの緑地のほかに、犀川や浅野川の流れの両側にある河岸段丘の斜面に緑が残っているためです。

犀川の河岸段丘は、左岸の最上段に野田上位段丘、その下に野田下位段丘が広がっています。右岸には、最上段に小立野台地の小立野段丘、香林坊などが含まれる笠舞上位段丘がその下にある。最下段に菊川町などの笠舞下位段丘があります。



河 岸 段 丘

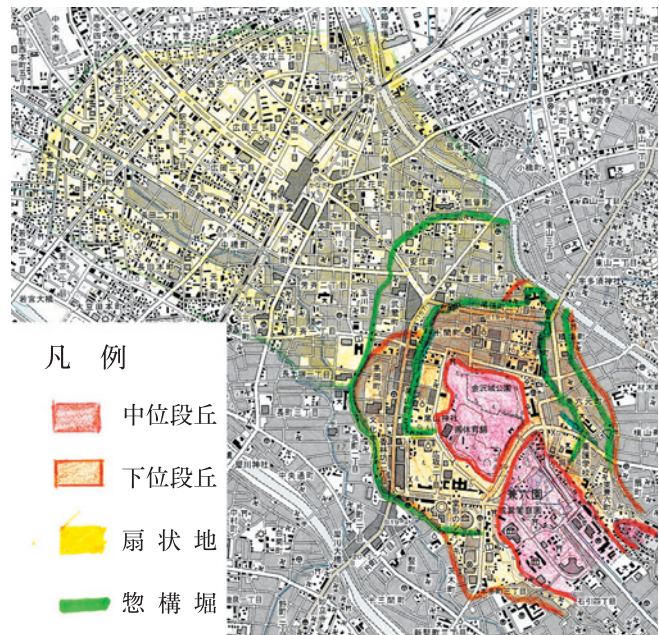


金沢付近の河岸段丘の断面図（藤 則雄、1975 加筆）

⑮金沢城惣構堀と河岸段丘

金沢城惣構堀は、金沢城を中心としてほぼ同心円状に内外二重構造になっています。西内惣構堀は、尾山神社横から近江町市場、主計町へ、東内惣構堀は小将町から橋場町交差点へ流れており、近江町市場のマンホールの蓋にこれらの堀に水を供給している「辰巳用水」の表示がみられます。西外惣構堀は広坂（柿木畠）～香林坊～玉川図書館へと鞍月用水に沿って流れており、東外惣構堀は兼六園東の八坂～賢坂辻～材木町を通っています。

堀に沿って段差（土居）がみられますが、これを人工的につくったとすれば大変な労働力が必要となるでしょう。金沢市中心部には旧犀川・浅野川がつくった河岸段丘が広がっています。河岸段丘とは、河川による侵食作用と地盤の隆起の繰り返しによってつくられた階段状の地形のことです。金沢城公園・兼六園は約12～7万年前につくられた中位段丘（小立野段丘）、広坂～香林坊～尾張町は約2万年前につくられた下位段丘（笠舞上位段丘）とされています。この河岸段丘の分布図と惣構堀の流路図がみごとに一致します。自然が生み出した地形を利用し、城の防御の役割を果たす惣構堀を短期間でつくった先人たちの知恵の素晴らしさに感心させられます。



物構堀と河岸段丘（北村栄一、2010）

⑯手取川扇状地

手取川扇状地は、鶴来を扇頂とした石川県最大の扇状地で、獅子吼高原から眺めると、扇の形で広がっているのがよくわかります。

石川・岐阜県境の白山（大汝峰）に源を発した手取川は、流路延長77kmで、美川で日本海に流入しています。溪谷を流れ下った手取川は、鶴来でその流れを90°西に転じ、能美山地の北のへりに沿って流れています。



獅子吼高原よりの手取川扇状地

扇状地は本来、礫や砂など粗い粒子からできており、水はけがよいため果樹園や畑として利用されていますが、手取扇状地は、加賀地方の一大稲作地帯を形成しています。その代表例が山梨県の勝沼扇状地です。勝沼では果樹園としてブドウの栽培が盛んに行われ、ブドウと伏流水を使ったワイン作りが主な産業になっています。手取川扇状地でも、おいしい伏流水を使った酒蔵（酒造メーカー）がいくつかあります。

⑰手取峡谷

手取川中流のうち、下吉野から白山下にかけてのおよそ7kmの河岸段丘の下に、緑色凝灰岩や流紋岩からなる河床を侵食してできた、高さ30mほどの断崖の峡谷が続いています。

特に黄門橋から綿ヶ滝にかけてのおよそ4kmの間の峡谷が美しい「吉野十景」に数えられる深い峡谷の上に架かる黄門橋、絶壁の奇岩の飛竜岩、深い淵の高月池をはじめとして、綿をちぎったようにして落ちる落差32mの綿ヶ滝などの景勝地があります。

このあたり河床は、流紋岩や凝灰岩類でできているので、黄門橋あたりの岩の上で多く見られます。甌穴が多く、釜清水集落内の「日本百名水」の弘法池も甌穴からの湧き水です。



綿ヶ滝



手取峡谷



めがね岩

⑱めがね岩（岩脈^{がんみゃく}）

旧鳥越村江津橋の約100m下流に「めがね岩」といわれる大きな岩が見られます。これは石英斑岩の岩脈で、川の侵食で周りの柔らかい部分が削り取られて残ったものです。岩脈の中央部がさらに侵食を受け「めがね」のようになっていることから名付けられました。

岩脈とは地層に対してほぼ直角に貫入してきたマグマが、冷えて固まった板状の岩体のことです。火山岩と深成岩の中間にあたる半深成岩である場合が多いのです。マグマが地層と平行に入り込んだ場合は岩床がんしょうといいます。

⑱ 桑島化石壁

手取川上流・白山地域に分布する手取層群は、植物化石によって、我が国で初めて中生代と確認された地区です。明治7年（1874年）、ドイツ人ライムが旧白峰村桑島の手取川右岸の通称「化石壁」（当時の「化石壁」は今はダム湖に沈んでいる）から採集した植物化石を、ドイツ人ガイラーが明治10年（1877年）に報告したものです。

現在は桑島北方のダム湖の右岸で観察できます。桑島砂岩頁岩互層の露頭が「桑島化石壁」と呼ばれています。以前の「化石壁」とは層準的なずれもあって、昭和60年代に入って恐竜等の多様な化石が発見されるようになり、世界的にも有名になりました。今までに、多種類のシダ・裸子植物、淡水性貝化石とともに、恐竜の足跡・歯、亀、鱗骨目魚類の下顎骨りんこつもくと鱗など多様な動植物の化石を産出しています。この「化石壁」は国の天然記念物に指定されているので、化石採集はできません。また落石等の危険から、今は立入禁止になっています。

桑島層は砂岩と泥（頁）岩の互層で、これが足跡化石の保存に役立ったようです。泥につけられた足跡がそのまま固まり、その上に砂がたまります。これが地層として露出した後、足跡をつけられた泥岩が崩落し、足跡をうめた砂岩だけがその形を見せていることがあります。凸形の足跡は、このようにしてできたものです。



桑島の化石壁



約2億年前の地層 恐竜館裏

②⑩ふくべの大滝

ふくべの大滝は、白山スーパー林道の中宮料金所からおおよそ6km入り、林道が谷から離れてヘアピンカーブにさしかかる手前にあります。

三方岩岳や瓢箪山^{ふくべやま}あたりの水を集めて流れる瓢箪谷が、蛇谷川と合流する場所に85mもの落差で棒状になって落ちています。V字峡谷の蛇谷川沿いにも見られる「蛇谷八滝」のなかでは最大のもです。水量は多いときは、轟音があたりをとどろかせ、しぶきが飛び散ります。滝の近くの岩石は、およそ6500万年前の火山活動によってできた濃尾流紋岩で、美濃・飛騨・加賀の白山山地のかなり広い範囲で見られます。



ふくべの大滝

②⑪白山スーパー林道（V字谷、滝）

秋の紅葉の時期には多くの車で賑わいを見せる白山スーパー林道沿いに紅葉以外にも自然の造形が数多く見られます。



蛇谷

中宮ゲートから岐阜県白川郷まで続く林道は、蛇谷溪谷に沿って走っています。この蛇谷溪谷は、手取川の支流である尾添川がつくりだしたV字谷の地形です。川の水による侵食作用（下方侵食）によって形作られたもので、水の力の大きさを感じることができます。私たちがいつも飲んでいる水は命にかかわり大切なものですが、硬い岩石を少しずつ削っていく力を持っています。河川の上流では、海水面との高度差に応じて下に向かって削る働きで深くえぐられ、下

流では流れる水の勢いがよわまり川は蛇行していきます。スーパー林道と海水面との高度差は1000m以上あります。水が下に落ちる力によって深いVの字形の谷を作り出したのです。

さて、このスーパー林道には姥が滝やふくべの大滝などの名所があります。これらの滝の形は水の岩を削る力と地盤（岩石）の硬さによって決まってくるのです。姥が滝のような滑り滝は、岩石が非常に硬いためなかなか削られず、滑り台のような形になっていきます。一方、硬いけれどももろさもあるところでは、ぼろぼろと崩れてしまいふくべの大滝のように一文字滝になってしまいます。今見ている滝も少しずつ削られ後退していきます。何百年後、何千年後には違った景観になっているでしょう。



姥 が 滝

② 岩間の噴泉塔群 ふんせんとうぐん

岩間の噴泉塔群は、新岩間温泉の泉源である岩間温泉（湯の谷）奥の中ノ川流域（左岸）にあり、新岩間温泉から5kmほど離れています。岸壁に囲まれた峡谷の中に炭酸カルシウムの石灰華せいかわが付着してできた淡黄色や褐色の噴泉塔がいくつかあり、噴出口から100℃近い高熱温泉が噴出しています。

温泉の成分が沈殿してできた石灰華せいかわは各地の温泉で見られますが、塔状に成長するのは珍しく、国の特別天然記念物に指定されています。

ここでは炭酸カルシウムを含む70℃～100℃の高温の温泉水が、釣鐘状の塔から噴出しています。噴泉塔とは、温泉水中の炭酸カルシウムが地上で沈殿して石灰華せいかわ（湯の華）をつくり、それが大きく成長したものです。中ノ川流域には、高さ10cmから4mまでに及ぶ大小の噴泉塔が20体以上あるといわれていますが、すでに成長を停止してしまったものがかなりあります。活動が活発なものは、数mもの噴泉を盛んに噴



※ 岩 間 噴 泉

出しています。噴泉塔の成長の速度は年間数cmと意外に速く、中には4年間で2m近く成長したという記録もあります。

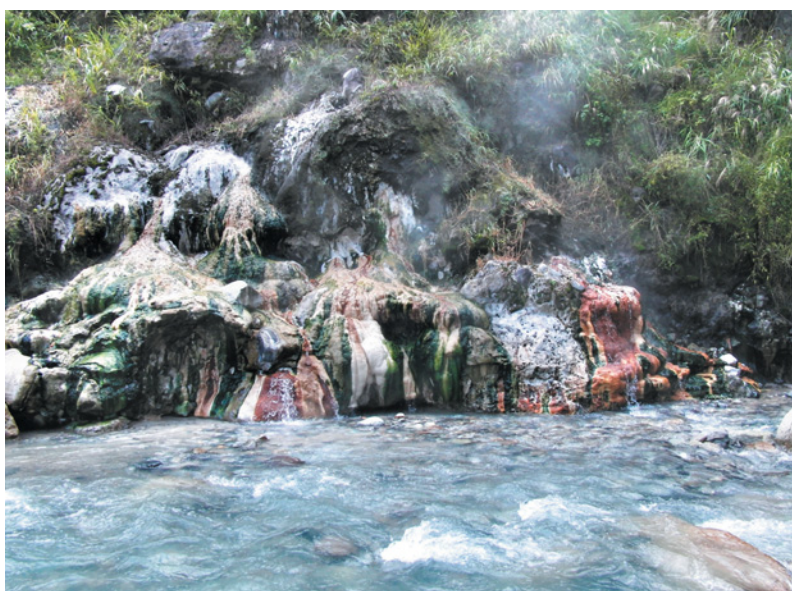
これらの噴泉塔群の最初の発見は文政12年(1829年)といわれています。その後昭和26年に再発見され、これ程大きな塔状をなすものは全国でも珍しいとして、昭和32年に国の特別天然記念物に指定されました。石川県の国指定特別天然記念物は、「ニホンカモシカ」と「岩間の噴泉塔」だけです。

噴泉塔の原料となる炭酸カルシウムがなぜ泉水中に多量に含まれているのかについては、十分に解明されていませんが、基盤となる飛騨変成岩に夾在する石灰岩層やカルシウム分の多い石灰質の部分から溶け出したと考えられています。

噴泉塔自体は炭酸カルシウムでできているので、白っぽい色をしています。表面は緑・茶・黒などの縞模様がついています。緑色の部分は高温に強い温泉藻類が付着しており、茶色や黒色の部分は鉄や銅などの金属を取り込んだバクテリアが付着しています。



※噴泉塔



噴泉塔

②③グリーントフ「^{かながそいし}観音下石」と「^{たきがはらいし}滝ヶ原石」

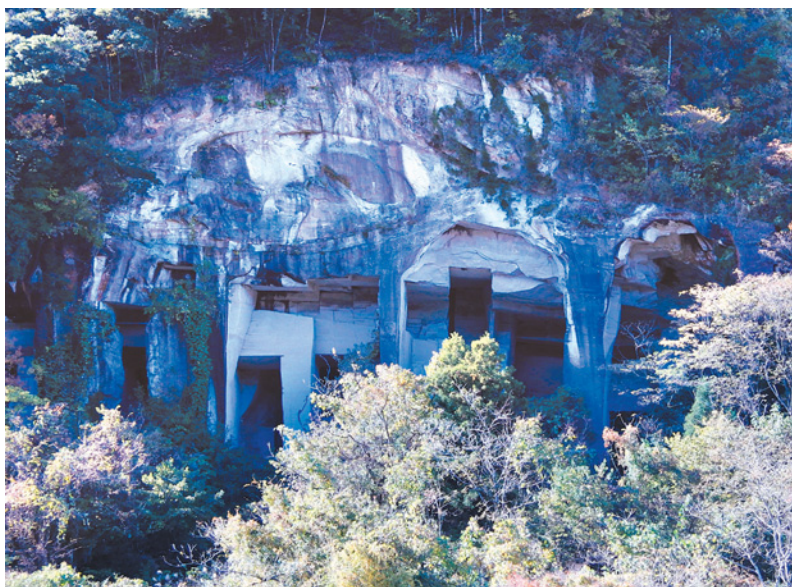
金沢東方の医王山付近から金沢以南の加賀南部には、グリーントフと呼ばれる凝灰岩類が分布しています。今から約2000万年前ごろの日本列島あたりは、激しい火山活動の舞台で、主に日本海側にグリーントフを広く分布させました。グリーントフは岩石名として使われるほか、新第三

紀前期の当時は日本列島の地殻変動は激しかったが、この時期の一つの層準として使われています。

グリーントフ（Green tuff）とは緑色凝灰岩の英語名ですが、この時期にできた凝灰岩がすべて緑色だというわけではありません。変質作用を受けて緑色となるものが見立ちますが、褐色のものも少なくありません。グリーントフの石材名としては、栃木県の「大谷石」が有名ですが、石川県では、小松市観音下町の「観音下石（日華石）」（黄褐色）と同滝ヶ原町の「滝ヶ原石」（淡緑色）が有名です。ちなみに、国会議事堂は日本各地の石材が使用されており、石川県からは、「観音下石（日華石）」が二階廊下の壁に大量に使われています。



「観音下石」（日華石）



小松市滝ヶ原町の採石場跡

②④ 荒俣峡

小松市街を流れる梯川の支流である大杉谷中流域の赤瀬地域には、1700万年から2000万年前の火山活動によってできた流紋岩質溶岩および流紋岩質火砕岩が広く露出しており、見事な溪谷美を作り出しています。

淵も多く、その一つに「やすなが淵」という深い淵がありました。ヤナセという少女が、自分を捨てて逃げようとする男を



荒俣峡

追い、誤って淵へ落ちて死に、片目の蛇になって淵に住み着き洪水を起こしたという、深山幽谷らしい話が伝わっています。

②⑤^{か さ のみさき}加佐ノ岬

加佐ノ岬は、加賀市の大聖寺の北にあります。海面から30mほどそそり立つ崖が加賀市片野から橋立まで続いています。中生代（1400万年から1300万年前）の砂岩や凝灰岩からなる地層の崖の上は、クロマツの林になっています。

加賀海岸では最も海へ突き出している加佐ノ岬付近から福井県の東尋坊あたりまで雄大な海岸景観が楽しめます。

加佐ノ岬の先端には白亜の灯台があり、海食崖の高さは20

～30mもあります。軟らかい凝灰岩質砂岩層なので、波の侵食による洞穴が多くあり、特に「お夏^{がんだう}の岩洞」が有名で、奥行が50mもあります。



加 佐 ノ 岬

②⑥長者屋敷跡

前面に紺碧の海、後ろに緑濃い松林。その昔、この台地に広大な館をかまえながら、愛娘を大蛇の化身とも知らず、娘の婿をさがし求めたという、悲しい物語を秘めるのが長者屋敷です。

南北に白砂がつづく海岸砂丘の中央に、日本海の侵食を受けながら、あるときは古城のように毅然と、あるときは若い乙女の寝姿を思わせるような風景です。

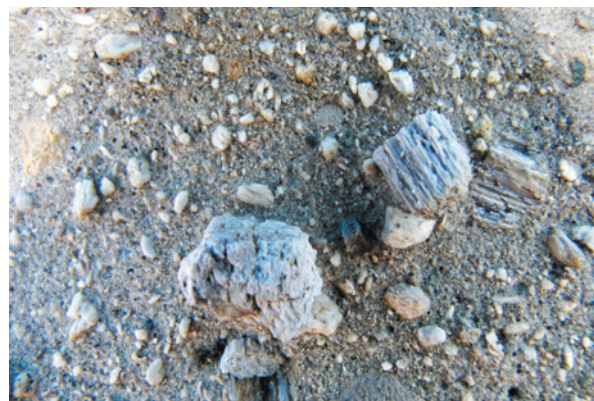
長者屋敷跡の海側の斜面に



長 者 屋 敷 跡

は、白っぽい軽石凝灰岩が表面にあらわれています。この軽石凝灰岩には、軽石のほかに、直径0.5～1 cmの豆状のものがたくさん入り混じっています。これは、火山豆石（ピソライト）です。

この凝灰岩の上に、暗褐色の安山岩の大塊が入っている層が見られます。埋没されている安山岩塊は、付近から奈良時代の土師器や須恵器などが発見されたこともあって、ここに住んでいた牛首長者の屋敷の土台石とされていたものかもしれません。



火山豆石と軽石（大きい粒）

②⑦ 鶴仙溪

鶴仙溪は、大聖寺川の上流のうち、山中温泉の東側を流れる溪谷に架かるこおろぎ橋から黒谷橋にかけての、およそ1.3kmの溪谷をいいます。川べりの遊歩道は、温泉の入浴客の散策路として利用されています。溪谷内には山中温泉のシンボルのこおろぎ橋、深い淵になっている道明ヶ淵、S字型のモダンな橋のあやとり橋などがあり、ほかにも変わった形の岩や滝が見られます。



鶴 仙 溪



あ や と り 橋

Ⅲ 石の種類

大きく「岩石」というものを分類すると、「火成岩」、「堆積岩」、「変成岩」の3つに大別することができます。

大 分 類	小 分 類	名 称
火 成 岩	深 成 岩	花崗岩・閃緑岩・斑れい岩など
	火 山 岩	玄武岩・安山岩・流紋岩など
堆 積 岩	火山碎屑岩（火 碎 岩）	凝灰岩・火山角礫岩など
	碎 屑 岩	礫岩・砂岩・泥岩・頁岩・粘板岩など
	化 学 的 沈 殿 岩	石灰岩・チャート・ドロマイトなど
	生 物 岩（生物沈殿岩）	石灰岩・チャート・珪藻土など
	蒸 発 岩	岩塩・石膏など
変 成 岩	接 触 変 成 岩	ホーンフェルト・晶質石灰岩（大理石）など
	広 域 変 成 岩	片麻岩・結晶片岩など

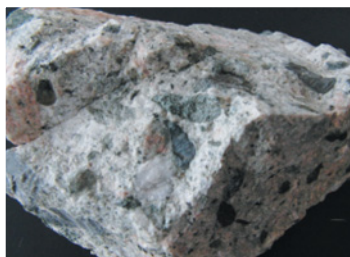
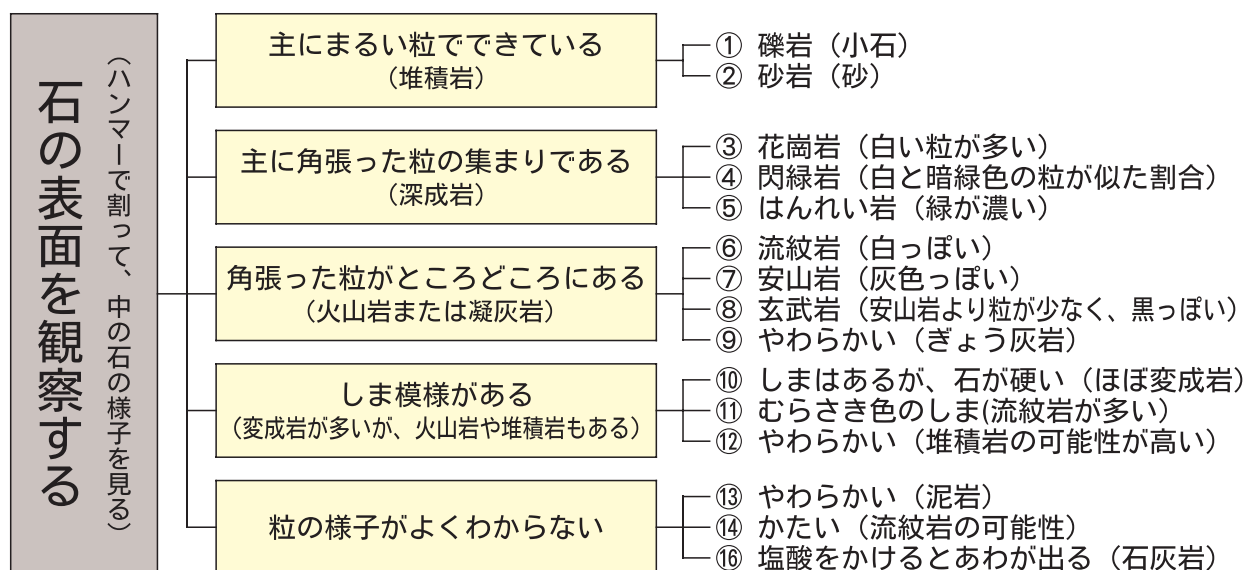
Ⅳ 石の成因と特徴

「火成岩」は、地球の内部にあるマグマが地殻の中や地表に流出して冷却固結したものです。「火成岩」はその成分状態によって、さらに「深成岩」「火山岩」に分類することができます。「深成岩」は、マグマが地下の深いところで高圧によって、冷却固結したもので、岩石全体が結晶質であり、大塊となります（等粒状組織）。「火山岩」は、マグマが地球表面に噴出して急激に冷却固結したもので、半結晶質またはガラス質の斑状のものが多く見られます（斑状組織）。

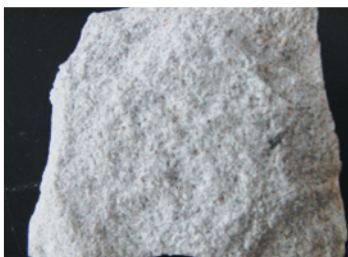
「堆積岩」は、地上にできた岩石が風化、水触によって破碎され、その成分の一部が地表または水中に沈殿堆積した、いわば再生された岩石です。堆積岩は、堆積した材料と成因によって、「火山碎屑岩」「碎屑岩」「化学的沈殿岩」「生物岩」「蒸発岩」の5つに分けることができます。

「変成岩」は、「火成岩」「堆積岩」が地殻内部の歪力や熱によって変化し、元の岩石とは異なった岩石に再生され、その地質も複雑多様です。「変成岩」を大別すると、マグマに接し、その熱により変成作用（接触変成作用）を受けてできた「接触変成岩」そして、大山脈を作るような変動（造山運動）によって高い圧力や熱による変成作用を受けてできた「広域変成岩」に分けられます。

V 石の見分け方



① 礫岩 白山市尾口



② 砂岩 白山市白峰



③ 花崗岩 宝達山



④ 閃緑岩



⑤ はんれい岩



⑥ 流紋岩



⑦ 安山岩 白山



⑧ 玄武岩 金沢市上辰巳町



⑨ 凝灰岩 小松市滝ヶ原町



⑩ 片麻岩 羽咋市滝町



⑪ 流紋岩 輪島市曾々木



⑬ 泥岩 七尾市和倉



⑮ 石灰岩 白山市尾口

VI 野外観察の仕方

1. 野外観察の服装

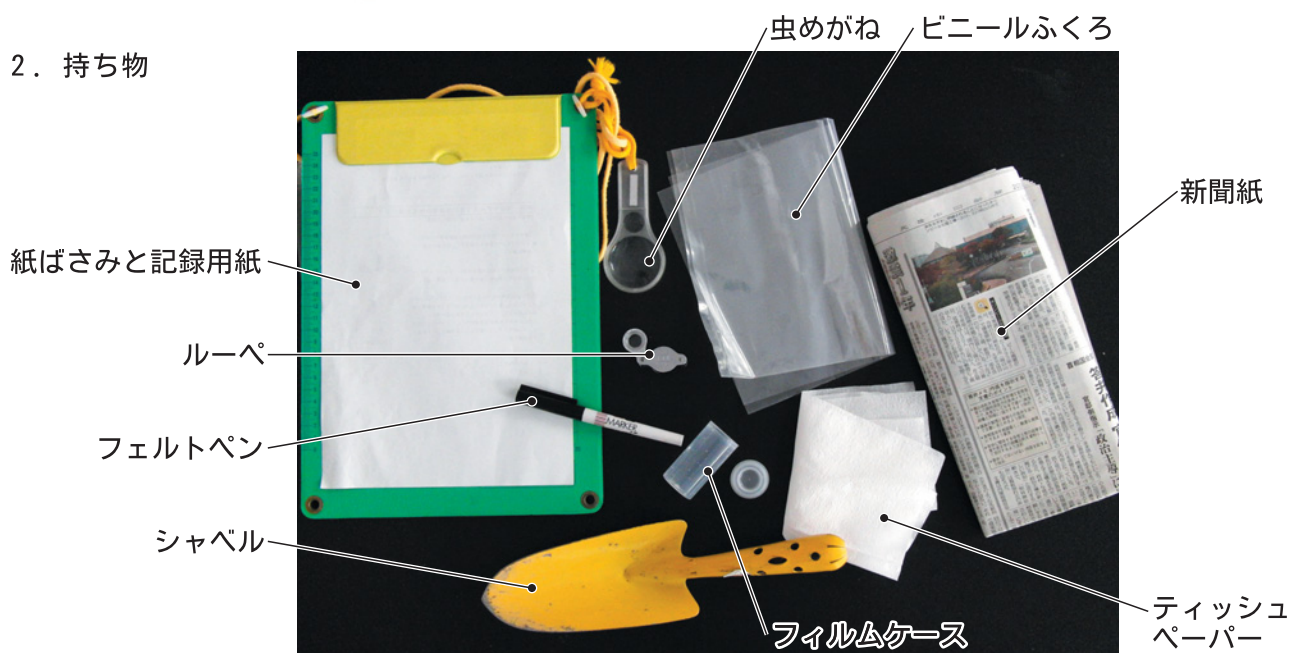
ぼうし
長そでの服
ナップザック
軍手
長ズボン
運動靴（長靴）



野外観察に行く時には、動きやすい服や靴にします。斜面や滑りやすいところもあるので荷物はナップザックなどに入れて、できるだけ両手を空けておくことが大切です。

また、手や頭にケガをしないように、軍手や帽子をします。岩石を割る時、あれば防護用メガネを着用すると目を守ることができます。

2. 持ち物

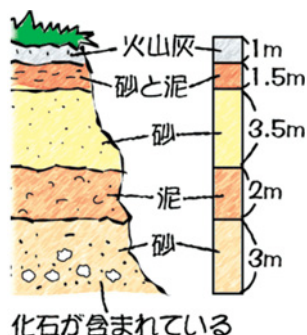


品 目	使 い 方
フィルムケース ビニールふくろ	採取した鉱物、れき、砂や化石などを入れる。
新 聞 紙 ティッシュペーパー	岩石、鉱物や化石などがこすれてこわれないように、ティッシュペーパーをあてて新聞紙に包む。
フ ェ ル ト ペ ン	フィルムケースやビニールふくろに産地名や採集年月日を書く。 (紙片に書いて入れてもよい)
シ ャ ベ ル	露頭（地層の表面・全体）を観察したり、岩石サンプルをとるときなどは、表面が風化し変色した部分をさけたため、シャベルで表面をけずる。 また、シャベルで地層や岩石等を掘り出す。
虫めがね(ル ー ペ)	岩石、鉱物や化石などを観察する。
カ メ ラ(班に1台)	露頭（地層全体）、岩石などを記録する。

※その他に教師が準備しておくもの

地図、方位磁針、双眼鏡、(デジタル) カメラ、外傷用の薬、虫さされの薬など救急箱、
緊急連絡先のメモ、携帯電話など

3. 記録のしかた



- ①調査日と場所、それと目的を必ず書くようにする。
- ②地層全体を見て、層の色や積み重なりかたを調べる。
- ③地層が何（れき、砂、泥、火山灰など）からできているか調べる。
- ④はなれたところにも地層があったら、層の重なりかたや、層をつくっているものを調べて、はじめに観察した地層とくらべる。
- ⑤気がついたこと疑問点などを、できるだけ書く。

VII 野外観察における安全指導 —指導者の立場から—

1. 事前準備

- (1) 事前調査（下見）を必ず行う。
 - ・観察ポイントの確認や危険な場所、危険な生物などのチェック
 - ・目的地までのコースでの交通量、危険箇所の確認
 - ・不慮の事故に備え、目的地周辺の医療機関の場所・連絡先の確認
 - ・最寄りのトイレの確認
 - ・土地の持ち主や管理者への連絡
直接出向く、電話をする、文書を出すなどの手続きを取り、許可を得ておく
- (2) 児童・生徒への事前指導を行う。
 - ・観察の目的、服装、携行品の確認、マナーの確認

2. 行動

- (1) できるだけ複数の教師で引率し、常に児童・生徒の行動に注意を払う。
- (2) 道路沿いの場所では、何よりも交通事故に対する注意が必要。
- (3) 山沿いでは天候の急変、川沿いでは大雨のときの急な増水やダムからの放水、海岸線では高波や潮の干満に注意が必要。特に、山間部に降雨があったときは、水の流れが速くなる恐れがあるので、水位が膝より低くても沢を歩くのは避けた方がよい。
(上流にダムがある場合、ダム管理者に問い合わせをする。)
- (4) 当日の天候に細心の注意を払い、雷雨時の実施は控える。
- (5) 必要以上の生物や岩石は環境保全のため、採集しないようにし、自然環境が破壊されるこのないように指導する。観察した後の岩石のかけらや土砂などはきちんと片付けさせる。

3. 露頭観察を行う場合の注意

- (1) 崩れにくい露頭での岩石採集においても、多くの人が集まって採集する場合、岩石が落下し、下にいる人に当たる危険性がある。このような場合は、横一列に並んで交代で下に岩石を落とさないよう注意して採集をするようにする。
- (2) 雨天時はもちろん、たとえ晴天であっても前日までの雨量が多い場合には、露頭の斜面が崩れる危険性がある。
- (3) 斜面を上り下りする際には、足場を確保し、滑らないようにする。また、落石を起こさないように注意する。岩石が落下し、下にいる人に当たる危険性がある。
- (4) 露頭は、海岸や川底以外では鉛直に近い急斜面であることが多く、露出している地層や岩石が崩れやすくなっているところもある。危険性がある露頭は離れて観察させる。

索引

片 麻 岩	変成岩の中でもとくに強い広域変成作用を受けた場合にできる岩石で、粗粒の黒色系をなす鉱物と白色系をなす鉱物の縞状組織をもつ岩石。
飛 驒 片 麻 岩	日本列島のなかでも最も古い時代に形成された変成岩類。
グリーントフ	グリーントフ（Green tuff）の日本語は「緑色凝灰岩」で、おもに日本海側に分布している。火山灰や火山岩で出来た緑っぽい色をした地層で、およそ2300万年前から500万年前の新第三紀中新世につくられた。
ビカリア	殻長10cmほどの円錐形の巻貝。新生代第三紀の始新世から中新世にかけての地層から産出される代表的な示準化石である。世界中の熱帯-亜熱帯に分布していた。日本も当時は熱帯-亜熱帯気候だったと考えられる。
珪 藻 土	藻類の一種である珪藻の殻の化石よりなる堆積物（堆積岩）である。ダイアトマイトともいう。珪藻の殻は二酸化ケイ素（ SiO_2 ）からできており、珪藻土もこれを主成分とする。
海 食 台	海岸の地層が波によって浸食され、波があたらなかった海面下の部分が平らになったもの。波食台に続く崖は切り立ったものになり、これを海食崖と呼ぶ。
節 理	岩に発達した規則性のある割れ目のうち、両側にずれの見られないもの。
柱 状 節 理	岩体が柱状になった節理。六角柱状のものが多く、五角柱状や四角柱状のものもある。玄武岩質の岩石によく見られ、マグマの冷却面と垂直に発達する。
甌 穴	河底や河岸の岩石面上にできる円形の穴のこと。ポットホール、またはかめ穴ともいう。河底や河岸の表面が硬い場合、表面に割れ目などの弱い部分があるとそこが水流による浸蝕のためにくぼみとなる。このくぼみの中に礫が入ると渦流によってその礫が回転し丸みを帯びた円形の穴に拡大する。
侵 食 作 用	水や風などの力により岩石や地層が削られること。浸食と表記する場合もあるが、水に「浸る」とは限らないため、学術的には侵食の表記を用いている。
頁 岩	堆積岩の一種。1/16mm以下の粒子（泥）が水中で水平に堆積したものが脱水・固結してできた岩石のうち、堆積面に沿って薄く層状に割れやすい性質があるもの。
火 砕 岩	火山から噴出された火山砕屑物（火砕物）が堆積してできた岩石。火山砕屑岩ともいう。
火 山 豆 石 （ピソライト）	火山ガラスからなる火山灰の噴出途中や降下途中で水が混ざり、火山ガラスの粒子どうしが凝集して直径1～2 cm程度の豆状になったもの。
土師器や須恵器	古墳時代から平安時代にかけて使用された土器。

あとがき

今回の調査は、県内の景勝地という大変親しみやすいものを対象にしました。調査方法も景観の観察に重点を置きましたので、児童生徒にも手軽に取り組めると思います。この紀要を参考に、児童生徒と共に身近な野外に出て、自分の足元から景観を見つめ実感していくという地学教育の一層の推進に役立てていただければ、これに優る喜びはありません。足元から実感した景観を読む楽しみから育まれた見方や考え方は、地球的視野で考えることにより更に深まりのある自然認識を形成していくことにもなるでしょう。そしてそれは、現在の景観を読むことから、過去を知り、そして未来を考えることにもつながることになると思います。

謝 辞

本紀要作成のあたり、石川県立金沢中央高等学校の北村栄一教諭からご指導をいただきました。また、白山市教育委員会、志賀町商工観光課、輪島市産業部観光課、珠洲市観光交流課から画像の提供をいただきました。お礼を申し上げます。

参考文献等

北陸の自然をたずねて編集委員会＝編著 「北陸の自然をたずねて」2001年 築地書館
鮎野義夫編著 「日曜の地学6 北陸の地質をめぐる」1979年 築地書館
藤則雄監修・編集 「石川の地形・地質案内 野外観察のガイド」1985年 東京法令出版
鮎野義夫編著 「石川地質誌」1993年 石川県
いしかわの自然百景編纂委員会 「いしかわの自然百景」1995年 橋本確文堂企画出版室
松浦信臣 前川儀男 「石川の自然 第15集 能登の地質見学」1991年 石川県教育センター
新保修 「石川の自然 第20集 石川の海岸地形を読む」1996年 石川県教育センター
石の見分け方 <http://rika.tym.ed.jp>
石の種類と山地 <http://kanakou.co.jp/products/stone/bunri.html>

石川の自然 第35集 地学編(16)

県内の景勝地を調査し、授業で野外観察を実践する教師のための教材基礎資料としてまとめたものである。

石 川 の 地 質 ー景勝地をめぐるー

石川県教育センター
松本 政彦

- I 石川の地質のあらまし
- II 景勝地をめぐる
- III 石の種類
- IV 石の成因と特徴
- V 石の見分け方
- VI 野外観察の仕方
- VII 野外観察における安全指導 ー指導者の立場からー

石川県教育センター紀要 第79号

平成 23 年 (2011) 3 月 発行
発行所 石川県教育センター
〒921-8153 石川県金沢市高尾町ウ31番地 1
T E L 0 7 6 - 2 9 8 - 3 5 1 5
F A X 0 7 6 - 2 9 8 - 3 5 1 8
<http://www.ishikawa-c.ed.jp>
代表者 宗 末 勝 信
印 刷 株式会社小林太一印刷所