

# 山と博物館

第39巻 第10号 1994年10月25日

大町山岳博物館

特集『フォッサマグナ展』 10/16~11/6



ニュージーランドのMount Cook(3764m)

日本アルプスと同様の地質で現在も谷氷河とカールがある(1992.11.6)

## フォッサマグナと特別展

平林 照雄

児童生徒の自然離れは、年ごとにひどくなっていく。田舎の子供は田舎の良さも、もちろん都会の実態も知らずに成長していく。社会に出ていかなる職業に就き、その道を全うする生き方は、本人にとっても、社会にとっても大切な事である。しかし、成育期に自然の懐で学ぶ有形無形の収穫は、成人してからは得られない。

この点で、大町山岳博物館は創立期から貴重な業績を挙げ、地味な忍耐強い自然相手の実践的研究と普及活動が続けてきた。

このたび平成六年度の特別展の一つに、フォッサマグナ展を催す機会に恵まれた。身に余る課題ではあるが、フォッサマグナを我が庭先としている山岳博物館としては、当を得た地質学の理解をいただける啓発と、本誌のような企画をした。最近はその道の業者に金さえ出せば、目を見張る豪華で高価で得難い展示品を配した博物館を造ってくるといふ。一過性の人集めの効果としては意味があるとは思ふ。

しかし、この特別展は、ほとんどフォッサマグナに関連ある地元からの採集物で、手作りの図表や今回のために用意した写真で、ディスプレイしたものである。素朴な自然の姿をそのまま見ていただき、何か一つでも見たり考えていただければ幸いである。特に地質学は入門から抵抗があり、よくわからないといわれる。たしかに知識優先の現在は、答の出し難い分野は敬遠される。フォッサマグナ自身その成因は究明中で、それ故に研究が続いているとも言える。工業や技術に走ってきた国だから、理科と言えば、数学や物理や化学が履修しやすく組まれたり、受験に有利とされてきた。たしかに一部の職業にとつては是非もないが、かけがえのない地球を見詰める分野が軽視される欠陥は、不況と共に見えてきている。

# フォッサマグナ特別展によせて

平林 照雄

## 特別展への願い

大町山岳博物館では、平成六年度の秋の特別展にフォッサマグナを企画した。

フォッサマグナは教科書にも出てくるほど一般化された地質の専門用語である。最近は報道関係や著書や糸魚川市のフォッサマグナ公園やミュージアムなどで、耳なれた言葉となつてきている。頭の中の知識としてはわかっている、その言葉の由来や実態については案外理解されていない。実は私たちの住んでいる長野県自身が、人口の大半がフォッサマグナに関係ある地域に住んでいるのである。

また、自然科学の中で遅れがちであった地学(地質学や岩石学)の分野が、地震や火山爆発や次々に各地で続発する災害の予知や対策の必要性もあつて、社会でも目を向けるようになってきた。その反面、最近の児童生徒の理科はなれや、大学の理工科への進学意欲の低下が問題視されている。

口では自然保護や自然を愛する事の大切さを唱えている割合には、自然そのものに接し自分の目で実態を見て考える体験はしていない。時には地球の上に住んでいることを忘れて、足元の地下の様子など考えてもみず、砂上の楼閣造りに熱中し、時には人類のために自然や地球があるような錯覚をしている。地震や火山の恐怖に襲われでもすると自然科学の無能さを批難する。元来自然現象は学校で教わる知識のように、答や結論が限られた時間

内に出るとは限らないものなのである。人間の浅い知識で自然の営みを知ることは不可能に近いかも知れない。それだから研究が続けられているともいえよう。現在日本では地震の予知(何時どこで、どの程度)に莫大な費用をかけている。しかし、発生してしまった地震の結果をいかに研究しても、予知にはつながらないとの批判さえ出ている。要は地球自身を知るための地味で長期の基礎研究をすべきで、現在は発生時の災害対策こそ当面の課題とすべきだとさえいわれている。

このような今日の自然に対する状況のおり、フォッサマグナを中心として、地球科学(地質学)の一端を理解していただくための普及活動ができる機会は有難い。

## フォッサマグナの命名者

我が国の地質に関する用語で、功績のあつた外国人の名前でもない名が使われているのは珍しい。それも日本語に訳さず、明治の初期から一世紀以上も続いているのがフォッサマグナである。

それゆえに、フォッサマグナの命名者は一般には知られていないし、フォッサマグナ自身についても通り一辺の知識で終わっている。その命名者が若冠二〇歳で既に博士を取得した研究者であると知ったならば、学歴尊重や年功序列で馴らされている私たちには驚きである。もつとも今でもアメリカでは、一〇

歳の大学卒がいて専門的な研究をしているから、家庭教育の偉力も大きい。

命名者のエドムント ナウマン Edmund Naumann

Edmund がドイツから来日したのは、一八七五年(明治八年)であった。一〇年間の在日中に、東大地質学や地質調査所を創り、研究業績も積んだ。帰国後に日本の地質構造を世界に発表し、一八八五年の論文で *Fossa Magna* の語を用いている。大きい割れ目とか大陥没地という意味になるが、今日でも原語のままに通用し、ラテン語というが、今では英語や日本語化している。最近でこそ意味不明のままの外来語が横行しているが、明治初期の命名である。

我が国の近代地質学の啓発に大貢献したナウマンの業績を顕彰するために、信大名誉教授の山下昇先生は最近ドイツへ渡られ、ナウマンについての詳細な研究発表をされた。その道の者さえ知らなかった人物像や研究業績が掲載され大いに啓発された。なお、糸魚川―静岡線と並んで、日本列島の最大級の大断

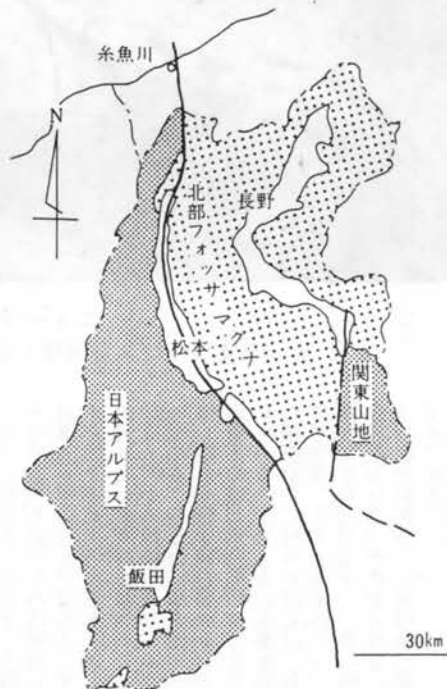
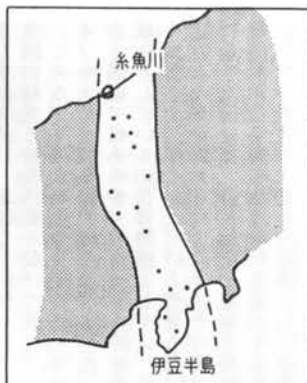


図1 北部フォッサマグナの範囲(平林)

糸魚川―静岡線(実線)と岩村田―若神子線の間の粗点の間、密な点の両側は古い地質の高い山地



ナウマンの頃考えたフォッサマグナの模式図(黒点は富士火山帯の火山)

層である中央構造線 Median Tectonic Line もナウマンの命名であり、野尻湖の発掘で有名になったナウマン象はこのナウマンに由来している。

## フォッサマグナ全域の地質図

今回の特別展の中心に据えるために、フォッサマグナ全域の地質図を編集し簡単なながら説明書を作った。主要な参考文献だけでも地図の右下欄にあるように二〇〇近くあり、数

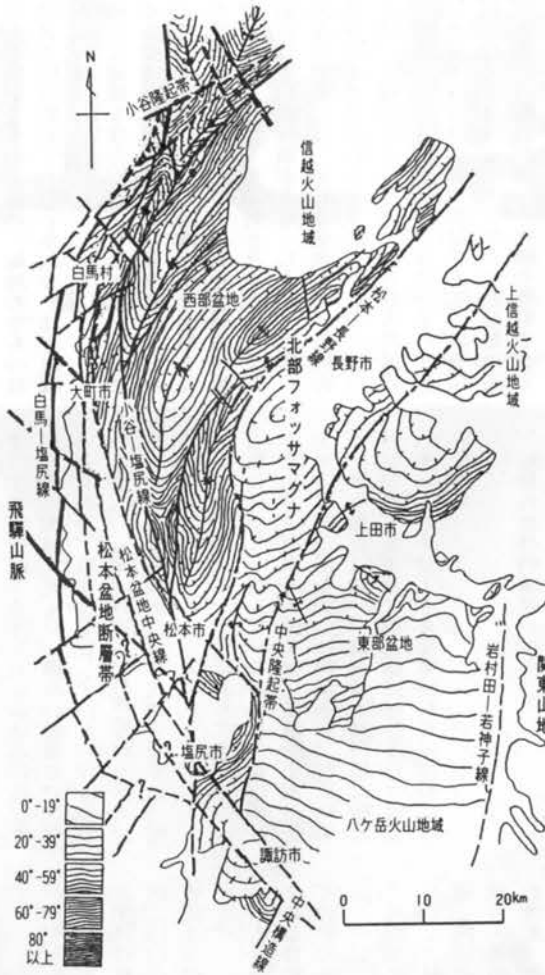


図2 北部フォッサマグナの地質構造図(平林1967)

地質図を見て「きれいに塗った」とながめられると、山地を踏査した苦勞は恵まれない。地質図を作るための調査や作図も大変であるが、これを読むにも基礎知識が必要である。使用目的にかなった詳しい地質図は、とても役にたち、目で見ることのできない地下の貴重な情報になる。たとえば、岩石や地層の分布状態、地質構造や時代、今後の研究の予察、地下資源の探査(金属・寶石・石炭・石油・温泉・地下水)や、土木工事の設計、災害防止な

えきれないほどの岩石の分類を十四種に無理して集約し、大局を見やすくするのに簡略にした。また模様や着色で清書に配慮し、長沢綾子さん(北陽建設の地質コンサルタント室)の協力を得て、三ヶ月余かかって完成した。この図を一見しただけで、黄色の部分(フォッサマグナの地層で、その西の境が糸魚川-静岡線であるのに対して、東の境は確定していないこと)がわかるように心掛けた。

糸魚川-静岡線両側の山地

この大断層によって、日本列島は西南日本と東北日本とに地質構造的に二分される。それどころか最近のプレートテクトニクス論からみると、ユーラシアプレートと北米プレートの境らしいとの説さえある。この断層の北部

は私たちの住んでいる糸魚川-塩尻線である。この線に沿って、地質時代の最近(第四紀)になって、白馬や仁科三湖や松本の各盆地ができている。わずかに佐野坂のところ、東西両山地が地形的にもはつきりと接合している。しかし、平均五キロメートル程度の盆地を隔てて西側は三〇〇〇メートル級の高山で、東側が一〇〇〇メートル足らずの丘陵性という全く対照的な景観はめったに他では見られない。この両山地のパノラマ写真と山頂を造っている岩石標本を添えて展示したい。私たちは日本アルプス側にはよく目を向けるが、その足元に雌伏して引き立て役になっているフォッサマグナ側の山地を忘れがちである。

岩石の世界を知る

私たちが唯一の住みかとして地球のほとんどが岩石でできているといえる。地殻の厚さ三〇キロメートルは、地球の平均半径六三七〇キロメートルからみれば表皮に過ぎない。今の技術では地殻の深さまでさえ掘れないのに、地殻変動のおかげで内部の岩石が地表にいて見られるのである。岩石は地球内部からの便りの役もしているのである。私たちは地下の岩盤を覆っている泥や砂や礫(土や石ころ)を耕作したり、森林を育てたり建物を造って生活している。この土や石ころは山地に露出している岩盤が風化してきたものや火山灰の堆積物である。地質学では、これらすべての被覆物を取り除いて、その下に隠れている岩盤の岩石を対象に研究している。これを表わしたものが地質図である。



写真1 峻しい西山とやさしい東山(松本盆地を隔てて対照的) 大町市からの後立山連峰と明科町東のフォッサマグナの山地



写真2 岩石顕微鏡写真(鷺羽岳西の安山岩)

肉眼で見にくい小さい鉱物や細粒の岩石は厚さ0.02mmのプレパラートにして偏光装置で調べる

どがある。広域的な地質図は地質調査所でまとめた全国的なものを始め、地域的なものは研究者や県市町村でも数えきれないほど出版されている。

極めて複雑な成分が混じりあっているマグマからできた火成岩の種類は限りないほどある。その火成岩が風化し砂礫となり地層となった堆積岩や、既にある火成岩や堆積岩が地殻変動の力や熱で、変成岩となったものなど岩石には沢山の種類がある。したがって岩石に名をつけるには、それを構成している鉱物の見分けができないとどうにもならない。たとえば、火成岩として普通に見られる花崗岩は、石英、長石・黒雲母でできているのが基本である。石ころの色や形は名前をつけるには何の役にも立たない。この点で動植物の名をつけるのと観点が違う。外観や外形でなく

分類の根拠がわからなければならぬ。したがって特徴がはっきりしている標本の選び方が大切で肉眼で見えない細かい鉱物でできているものや、風化し変質しているものは名が付け難い。専門的には岩石顕微鏡・分光分析・化学分析や放射能で年代測定をする必要もある。

岩石が人類にとって役に立ってきたことは石器時代から一貫している。特に良質の石材が産出する欧米や中国では、建築や土木や彫刻などに古くから大いに利用され、石に対する知識や愛着は強い。最近では木材同様に輸入石材が多くなった。現在建設材料として需要の多いコンクリートや窯業材料も原材料は岩石である。

#### 鉱物の世界の重要さ

鉱物は岩石の構成物質である。また、私たちの生活に欠かせない金属や宝石も鉱物である。マグマが冷え固まる過程で、特定の地下資源となる鉱物が集まっているのが鉱床である。

地下資源は石油や石炭も含めて、世界的に偏在しており、我が国ではほとんどの地下資源が不足している。地下資源が原因で起こった戦争も多い。第二次世界大戦の発端も、経済封鎖による重要物資の欠乏にあったといえよう。しかし、地球上の地下資源は何れ枯渇する運命にあることは念頭におかなくてはならない。

フォッサマグナの見どころ  
北部フォッサマグナ地域は、二〇〇〇万年前に海域であった。そこへ飛驒

山脈や関東山地から砂礫が運ばれその堆積物で一〇キロメートルともいわれる厚い地層をつくり、それが隆起し、陸地となるとともに褶曲したり断層を伴いつつ、低い山地となり、河川に侵食されて今日に至っている。この間約二〇〇〇万年を経過している。この歴史を物語る証拠になる写真や標本を展示してみた。

平生見落としがちなところに、地球の歴史を知る自然の記録が残っているものである。その中の主要なものを挙げると次のようである。

地形関係としては、準平原(大峰面)、山砂利(大峰礫層)、曲流(穿入蛇行)、曲流貫通・河岸段丘・不協和谷(懸谷)・地すべり地形・差別侵食(ケスタ地形)・断層谷・火山地形・扇状地・三角州などである。

地質岩石関係では、地層(水平層・傾斜層・垂直層)・底痕(荷重痕)・連痕・堆積異常・褶曲(背斜・向斜)・断層(正断層・逆断層・垂直断層)・化石(海生、動物・植物・淡水動物)・ローム(テフラ)・岩石(緑色凝灰岩・枕状溶岩・凝灰岩・凝灰角礫岩・礫岩・砂岩・泥岩・互層・溶結凝灰岩・石英閃緑岩・玢岩・溶岩・黒曜石)などがある。

これに対して飛驒山脈や関東山地の古い地質の山地では、壮年期的地形(高山帯)、水河地形(カール・水堆石・U字谷)・周水河地形(構造土・二重山稜)、非対称山稜、火山地形・断層地形があり、岩石では粘板岩、硬砂岩・チャート・緑色岩類・花崗岩・溶結凝灰岩・流紋岩・安山岩・玢岩・閃緑岩・輝緑岩・蛇紋岩・片麻岩・結晶片岩などがあるので参考迄に列記した。

#### まとめとして

以上フォッサマグナの特別展の構想をお知らせ致しました。中心に据えた全域の二十万分の一の地質図が、大版でカラーのために、この館報に載せられず残念です。博物館側と相談して、縮小したカラー図でも、ご希望の向きにはお分けしたいとも考えております。

一般の皆様は理解され難い地質関係の展示ですから、できるだけ工夫し手を掛けて準備するつもりです。是非ご覧いただき、ご批判をお願いいたします。準備にあたり館員の皆様や北陽建設にお世話をかけ、また、飛驒山脈の、各頂上部の岩石標本を松本営林署大町管理センターからお借りし、美麻村からは、ほかほかランドの源泉掘削の採取岩石を展示させていただきます。ご協力に対し心から感謝申しあげます。木船清先生、長沢綾子様にはお忙しい日々を長い間にわたりお世話をかけました。最後に特別展の力点をまとめて掲載させていただきます。

- ① フォッサマグナと糸魚川・静岡線の相違。
- ② 松本盆地の東西の両山地の対照的な違い。
- ③ フォッサマグナの海から、今日の中北信の山地ができるまでの歴史。
- ④ 岩石の名前のつけ方と、その難しさの理由。
- ⑤ 岩石や鉱物資源の大切さの再認識。

(山博協議会委員 理学博士)

#### 山と博物館第39巻第10号

発行所 千歳長野県大町市 TEL 〇二一  
印刷所 長野県大町市 山と博物館  
定価 年額 一、五〇〇円(送料共一切不可)  
郵便振替口座番号 〇五四〇七三三三三