

# 山陰地質情報展展示「山陰の地質」

鹿野 和彦<sup>1)</sup>・松浦 浩久<sup>1)</sup>・巖谷 敏光<sup>1)</sup>・宮崎 純一<sup>2)</sup>

## 1. はじめに

本稿では山陰地質情報展において展示した「山陰の地質」の概要を紹介します。山陰地質情報展は平成12年9月29日から10月1日まで島根県松江市の松江テルサで開かれました。展示会場の入り口で行われたこの展示は、山陰地方の地質を紹介すべく企画されました。

専門外の人にとってなじみの薄い地質をどのように紹介するかは悩んでも簡単には答が見いだせない難問です。そこで、とりあえずは視覚に訴えようと、パソコンを利用した映像を多用する方針を立てて展示の準備を始めました。コンピュータグラフィックスは今や各種の催し物で見られるので別に目新しくはないのですが、実際に自分達の手で作ってみると準備に時間がかかりすぎて、目玉と考えていたコンピュータグラフィックスが完成したのは展示の前夜でした。休日返上の突貫作業でなんとか間に合わせたものの、いざ展示してみるとまだまだ不満が残ります。しかしポスターと標本を主とした従来の地質情報展の展示とは異なるダイナミックな展示の試みは今後につながるものと信じて、ここに紹介することにしました。

## 2. 展示の概要

「山陰の地質」の展示は、「日本列島の地質」、「日本列島の形成過程」、「日本の新生代火山岩の分布と産状」、「北東から見た山陰地方の地質」、「島根半島、中海・宍道湖周辺の地質の成り立ち」、「島根半島地学散歩」と盛りだくさんの主題で構成されています。

「日本列島の地質」と「日本列島の形成過程」、

「日本の新生代火山岩の分布と産状」は、日本列島における山陰地方の地質学的位置付けを示すために用意されました。

「日本列島の地質」の展示では、コンピュータグラフィックス「日本列島の地質」(日本列島の地質編集委員会, 1996)をパソコンディスプレイ上で見せるようにしました。

「日本列島の形成過程」の展示では、その中から抜粋した日本列島の古地理図の変遷とその解説文とで構成されたグラフィックスをパソコンから液晶プロジェクターでスクリーンに投影して見せると同時に、その概要をポスターでも展示しました。

「日本の新生代火山岩の分布と産状」(火山岩の産状編集委員会, 2000)は山陰地質情報展に合わせて出版された地質調査所作成の数値地質図(CD-ROM)で、「日本列島の形成過程」を補足するパソコン図鑑です。

「北東から見た山陰地方の地質」(口絵2・3)は「山陰の地質」展示の主題です。この展示は、日本海側から鳥瞰した山陰地方の地質陰影図のグラフィックスと地質の概説とで構成しました。

「島根半島、中海・宍道湖周辺の地質の成り立ち」は展示会場が松江市であることを意識したもので、山陰地方の地質をより深く理解するための具体的事例として展示しました。地質調査所が出版した島根半島、中海・宍道湖周辺の5万分の1地質図幅(服部ほか, 1983; 鹿野・吉田, 1985; 鹿野・中野, 1985, 1986; 鹿野ほか, 1988, 1989, 1991, 1994; 松浦, 1990)を数値化して統合編集した地質陰影図(口絵4・5)と、同じく地質調査所が出版した石見大田から三瓶山、赤名に至る地域の5万分の1地質図幅画像に地形陰影を重ね合わせた地質図(縮尺5万分の1)とを並べた巨大な地質図絵

1) 産業技術総合研究所 地球科学情報研究部門

2) 産業技術総合研究所 地質調査情報部

キーワード: 山陰、島根半島、松江、地質図、コンピュータグラフィックス、展示

巻を中心に据え、ポスターで地質を概説しました。また、一つのトピックスとして中国山地に広く分布する花崗岩の磁性もとりあげました。

## 2.1 「日本列島の地質」と「日本列島の形成過程」

この展示では、日本列島が太平洋に面した島弧（沈み込み帯）であること、そして大陸から分離して現在の位置まで移動してきたことなどを以下のような図表に短い説明文を付けて展示しました。

- ・日本列島及び周辺地域の地形図
- ・沈み込み帯の模式断面図
- ・日本列島を構成する岩石の分布（日本列島地質図）
- ・日本列島を構成する岩石をまとめた表（地質図凡例；口絵3）
- ・古地磁気方位から復元した日本列島の移動
- ・日本列島の移動に伴う沈降速度の変遷や火山フロントの移動、古地理の変遷

## 2.2 北東から見た山陰地方の地質

西南日本弧を北東方向、すなわち日本海側から眺めると（口絵2・3参照）、近畿西部から中国地方にかけてジュラ紀以前の地質体（緑や濃い黄緑色で表現）や白亜紀-古第三紀の珪長質火成岩類（赤系統、オレンジ系統の色）が広い範囲に分布している様子が見えます。また、隠岐諸島や山陰の日本海沿岸には、日本海の拡大に伴って日本列島がユーラシア大陸から分離し現在の位置に至る過程で生じたリフトに堆積または噴出した後期漸新世-中期中新世中期の堆積岩類や火山岩類が島弧方向にほぼ平行に分布しています。島根半島など、これらの岩石で構成される地形的高まりは、日本海拡大後に南北方向に圧縮されて生じた褶曲と逆断層の表れです。このような様子を地質図に地形陰影図を重ねて鳥瞰した図で示しました。

## 2.3 島根半島、中海・宍道湖周辺の地質の成り立ち

島根半島は、日本海にせり出した山地です。よく見ると、いくつかの山地が東西方向に雁行して並んでいます（口絵2参照）。その南側には、大社から弓ヶ浜へと続く低地が続いています。宍道湖と中海は、その低地に広がる汽水湖です。宍道湖・

中海が連なるこの低地=宍道低地帯の南側は、中国山地へと続く丘陵になっています。島根半島、宍道湖・中海周辺のこのような地形は、以下に述べる地質の成り立ちと深く関わっています。

宍道低地帯の丘陵地には、花崗岩などの深成岩や、火砕岩（火山灰などが固まった岩石）・溶岩が広く分布しています。これらは、白亜紀の後半（7,000万年前）から古第三紀の中頃（3,000万年前）にかけてできた、マグマ起源の岩石です。丘陵地から低地にかけては、砂礫や泥が固まってできた堆積岩が分布しています。これらは、前期中新世（2,400万年前）から中期中新世初期（1,500万年前）にかけてできた岩石です。これらの岩石は、北側に傾斜した地層をなして、宍道低地帯の地下にもぐり込み、島根半島で再び顔を出します。島根半島では、地層が複雑に折り畳まれていて、その間を縫うように恵曇から美保関へ抜ける宍道断層や、大社の山地と出雲平野との境を走る大社断層が東西方向に延びています。

今から2,000万年前から1,500万年前にかけて、宍道低地帯や島根半島は、大きな凹地の一部でした。そこに大量の土砂が運ばれて堆積岩ができました。当時は火山活動も活発だったために、堆積岩だけでなく、溶岩や火砕岩もたまりました。この辺りが沈降したのは、日本列島が大陸から分かれて、現在の位置まで移動したためです。沈降するにつれて、海面よりも低くなった頃に、海水が入ってきました。これが、日本海の始まりです。

1,500万年前位になると、日本列島の移動が止まり、西日本では、太平洋側からフィリピン海プレートと衝突して、南北方向に押されて隆起し始めました。海だったこの辺りは、しわ状に折りたたまれて、宍道低地帯の南側が陸化しました。また、北側では、陸化するには至りませんでした。馬の背のように盛り上がりができ始めました。宍道低地帯の凹地形は、このときにでき始めたのです。強く折りたたまれた部分は、やがて大きくずれて大社断層・宍道断層などの断層ができました。

来待や松江の砂岩は、この辺りが陸化する最後の時期に堆積しています。化石が豊富で、カバに似た哺乳類や、暖流にのって西から流れてきた、タコブネ、サンゴなどが見つかっています。松江周辺では、それ以降でも、火山活動が間欠的に続いて

います。嫁島や茶臼山を作っている玄武岩は、1,200万年前に噴出しました。

和久羅山と嵩山は、600万年前に噴出した溶岩ドームです。同じ中海に浮かぶ大根島や江島は、20万年前の火山なのです。最近では、美保湾の海底からも、10数万年前の小さな火山が見つかりました。宍道低地帯に沿って並ぶ皆生温泉や、松江温泉、玉造温泉はこのような火山活動と無縁ではなさそうです。

このような地質の成り立ちの内容を分かり易く手短かに解説することは容易ではありません。そこで、今回は1982年から1994年にかけて地質調査所から出版された地質図に地形陰影図を重ね合わせた図と上記の解説をパネルに示し、あとは来場者の表情を見ながら口で説明して補足しました。

今回は新たな試みとして、飛行しながら地質図を鳥瞰する動画をパソコンから液晶プロジェクターでスクリーンに投影して大写しにしました(巖谷・宮崎、本号参照)。これは地質情報展にダイナミックな見せ場を作り出す新たな展示法を提案できたものと自負しております。この動画のグラフィックスを作成するためには予想外に時間と労力がかかって冷や汗をかきましたが、地質情報展の前日によく完成して展示に間に合いました。

## 2.4 島根県中部の南北横断方向の地質

ここでは、日本海沿岸の大田市・多伎町・出雲市周辺から広島県との県境近く、中国山地脊梁部をなす邑智郡羽須美村・瑞穂町に至る地域の地質を概観するために、5万分の1地質図「石見大田及び大浦」、「三瓶山」、「赤名」を南北方向に三枚貼りあわせて展示することにしました。

実際に展示した図は地質図に地形陰影図を重ね合わせ処理したものです。その結果、三瓶山の男三瓶、女三瓶、子三瓶、孫三瓶からなるドームと東の原、西の原、北の原などのカルデラ床が明瞭に浮かび上がりました。大田市三瓶町志学の北にある三瓶山奥の湯には温泉水からマンガンが沈殿した二酸化マンガンの鉱床があります。机の上にその黒い鉱石も展示しましたが、柔らかい二酸化マンガンで手が汚れないようにビニール袋に入れておいたので、見えにくかったかもしれません。興味を引くよう努めたつもりでしたが、後になってみる

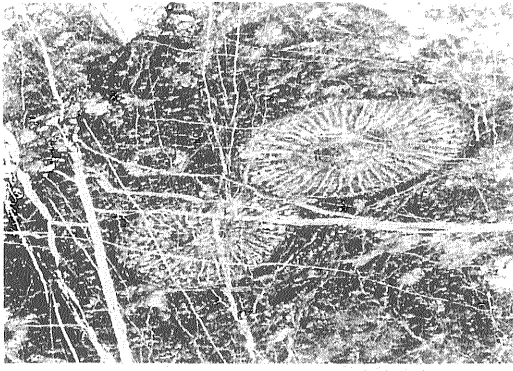
と実際に触って手を汚してもらった方が良かったかもしれません。手の汚れはウェットティッシュを用意すれば済むけれど、経験する機会は多分もうないでしょうから。

宍道町と広島市を結ぶ国道54号線が島根-広島県境を越える赤名峠の西方に女亀山という山があります。この山は今から約180万年に噴出したアルカリ玄武岩の火山で、これも地質陰影図では溶岩流が周辺の花崗岩類よりも盛り上がっている様子を見ることができます。

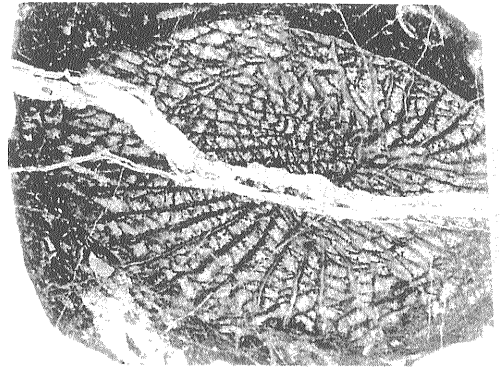
多くの人の興味を引いていたのが古生代四射サンゴ化石の展示です。羽須美村上ヶ畑の石灰岩に含まれる古生代石炭紀中頃(今から約3億2,000万年前)の四射サンゴの化石の写真(第1図)をパネルで示しました。石炭紀の四射珊瑚化石は中国地方では秋吉台や阿哲・帝釈などの石灰岩体にごく普通に見られるものですが、島根県下では最古の化石というキャッチフレーズが効いたのか、地質情報展の後で村興しに使用できないかの問い合わせがありました。

## 2.5 山陰地方の花崗岩類の磁性

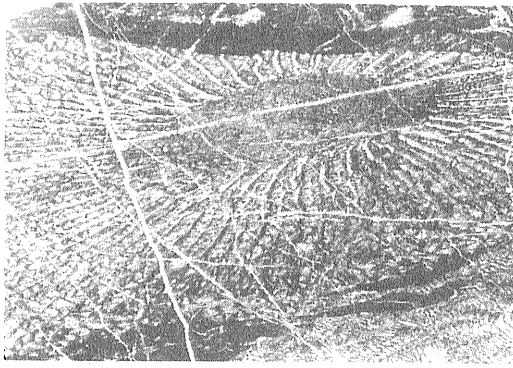
花崗岩類は副成分鉱物として磁鉄鉱を少量含むものと、ほとんど含まないものとに大別されます。花崗岩類は中国地方一帯に広く分布していて、主に長石・石英・黒雲母からなる点では山陰地方から瀬戸内海沿岸まで全く同じように見えます。しかし、山陰地方の花崗岩類は磁鉄鉱を少量含むのに対して、瀬戸内海沿岸地域の花崗岩類は一般に磁鉄鉱をほとんど含んでいないという違いがあります。そのために、強力な磁石を使うと、山陰地方の花崗岩類は磁石に引きつけられます。このことを知ってもらうために、強力な磁石(Nd-Fe-B磁石)を用意して、机の上に両地域から採取した花崗岩類の小さな試料を並べ、磁石に引きつけられるかどうか、違いを体験してもらいました。この展示は幸い、多数の人に興味を持ってもらうことができ、ある県立の自然館から同様な展示をしたいと申し入れがありました。ただ強力な磁石はペースメーカーに影響しますから、この体験コーナーではペースメーカーを使用している方への注意を忘れないようにしました。山陰地方の花崗岩類に少量含まれる磁鉄鉱は鉄鋼のすぐれた原料です。昔、山陰地方



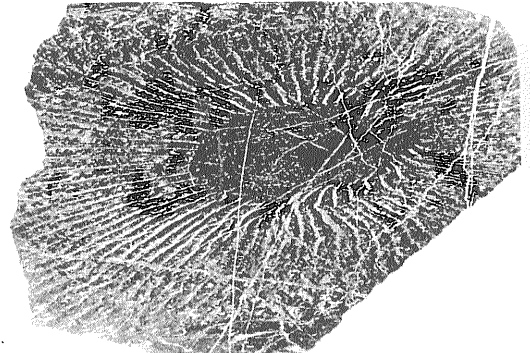
*Akiyosiphyllum* sp.



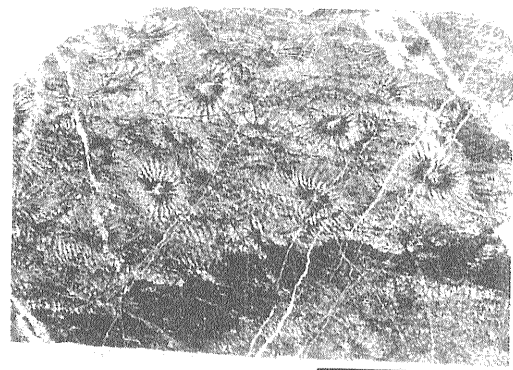
*Dibunophyllum?* sp.



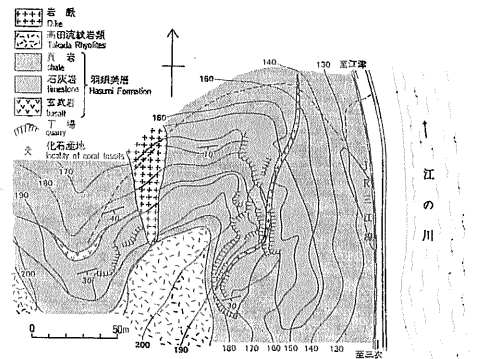
*Echigophyllum* sp. cf. *E. awa*



*Echigophyllum* sp. cf. *E. awa*



*Pseudopavona taisyakuana*



島根県邑智郡羽須美村上ヶ畑の化石産地の地質図

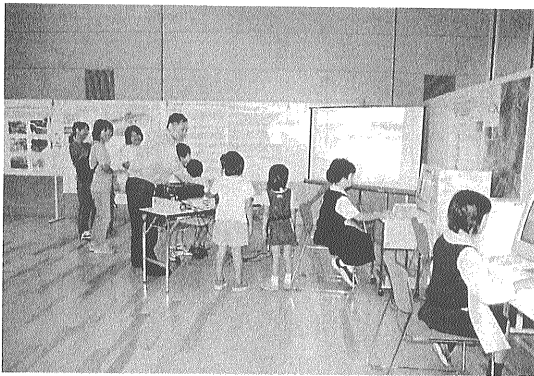
第1図 羽須美村上ヶ畑の石灰岩から産する古生代石炭紀中頃(今から約3億2000万年前)の四射サンゴ化石(杵山ほか, 1990). 化石写真右下のスケールの長さは1 cm.

で盛んだった「たたら」製鉄は花崗岩類の真砂から磁鉄鉱を水簸で回収したものを原料としました。ちょうど同じ会場で「たたら」製鉄の展示があったので、二つの展示を合わせて見てもらうことによって地質と鉱工業とのつながりがほの見えたのではないかと思います。

磁石に引き寄せられる岩石は山陰地方の花崗岩類ばかりではありません。今回の地質情報展では島根大学の協力を得て、磁石に引き寄せられる大根島玄武岩も展示しました。

### 3. おわりに

開催期間中に私たちの展示を訪れた人は、数にすると心許ないほど少ないようでした。訪れた人たちでも専門家を除けば、こちらから声をかけない限り遠巻きに見て通り過ぎて行くだけでした。一般の人々の興味を地質図に向けるという作業はなかなか難しいものがあるようです。それでも動画やトピックスには立ち止まって興味を示してくれる人達があり、それなりにメッセージが届いたのではないかと思います。とくに、パソコンによる展示は子供達の興味を引いたようです。それにつきあう親は当惑している様子でしたが、無邪気にパソコンと遊ぶ子供が目につきました(第2図)。もちろんこれだ



第2図 会場のパソコン展示に興味を示す子供達。

けでは地質を理解してもらおうという願いは実りませんが、とりあえず目を向けてもらうのが第一歩だと思います。準備に手間と時間はかかりますし、研究者がかかりつきりになるわけにもいきませんが、広報の一環として動画やトピックスを多数用意して有機的に繋げていくことも一つの方法かと思えます。

### 参考文献

- 服部 仁・鹿野和彦・鈴木隆介・横山勝三・松浦浩久・佐藤博之(1983):三瓶山地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 168p.
- 巖谷敏光・宮崎純一(2001):地質図を統合して動画を作成する試み-「山陰の地質」展示に関連して。地質ニュース, no.560, p.62-67.
- 鹿野和彦・松浦浩久・沢田順弘・竹内圭史(1988):石見大田及び大浦地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 118p.
- 鹿野和彦・中野 俊(1985):美保関地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 28p.
- 鹿野和彦・中野 俊(1986):恵曇地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 30p.
- 鹿野和彦・竹内圭史・松浦浩久(1991):今市地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 79p.
- 鹿野和彦・竹内圭史・大嶋和雄・豊 逢秋(1989):大社地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 58p.
- 鹿野和彦・山内靖喜・高安克己・松浦浩久・豊 逢秋(1994):松江地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 126p.
- 鹿野和彦・吉田史郎(1985):境港地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 57p.
- 火山岩の産状編集委員会(2000):日本の新生代火山岩の分布と産状ver.1.0。数値地質図G-4。地質調査所, (CD-ROM)。
- 松浦浩久(1990):赤名地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 73p.
- 日本列島の地質編集委員会(1996) 理科年表読本 コンピュータグラフィックス 日本列島の地質 (CD-ROM付)。丸善, 139p.
- 秋山哲男・松浦浩久・石橋 澄(1990):中国地方、江の川中流域に分布する羽須美層の石炭紀珊瑚化石と玄武岩。地質調査所月報, vol.41, p.665-677.

KANO Kazuhiko, MATSUURA Hirohisa, IWAYA Toshimitsu and MIYAZAKI Junichi (2001): Geology of San' in present at the San' in Geological Information Exhibition

< 受付: 2001年1月31日 >