

第24回テーマ:六甲山をつくる花崗岩の  
性質とその影響兵庫県南部地震で崩壊した  
なまず石（芦屋川上流）

## 講演内容

- ①六甲山地の地形と地質
- ②花崗岩とはどんな石か
- ③有馬温泉のでき方

実施日：平成17年3月19日（土）

午後1時～4時

場 所：六甲山YMCA  
里見ホール

講師：先山 徹さん

## プロフィール

1954年生まれ。岐阜県出身。岡山大学理学部、同温泉研究所を経て、1985年広島大学大学院理学研究科（地質学鉱物学専攻）修了。第28次南極地域観測隊員。兵庫県立人と自然の博物館主任研究員。

## 六甲山の春はまだ遠い？

3月に入り、街中は少しずつ春めいてきました。六甲山上は肌寒く、近畿自然歩道の日陰には霜柱がありました。街から近いとはいえ、標高1000mの貫禄を感じます。シュラインロードの麓はアセビが満開でしたが、自然歩道沿いのアセビはつぼみの状態でした。六甲山上の春はこれからのようです。来月は満開になるものと心待ちです。



六甲山地の地質についてお話を聴く

## 六甲山地の花崗岩を知った

県立人と自然の博物館の主任研究員、先山徹さんに今年度最後の市民セミナーを締めくくっていただきました。先山さんは、南極観測にも行かれた花崗岩研究の専門家です。岩石見本やスライドで、六甲山地の地形や地質、大部分を占める花崗岩について解説していただきました。六甲山地は、活断層の運動による隆起でできた山で、約9～8千万年前の花崗岩でつくられていることを理解しました。

主催：六甲山自然保護センターを活用する会  
後援：兵庫県神戸県民局 兵庫県立人と自然の博物館  
灘区役所 神戸市教育委員会

## 有馬温泉（金泉）は珍しい温泉

六甲山地は災害が起きやすい地質ですが、みかげ石や有馬温泉という花崗岩地帯ならではの恵みもあります。有馬温泉（金泉）は、全国に5箇所しかない珍しい泉質であると聞き、大変関心を持ちました。

質疑応答も活発に行われました。先山さんの南極観測の体験談もあり、興味の尽きない話が続きました。先山さんの専門的な話に加えてユニークな体験も伺って、一層親しみがわきました。

## 冬の贅沢なおもてなしが終わる

平成16年度最後の市民セミナーも大変盛況でした。里見ホールの暖炉や、焼き芋も食べ納めとなり、来月からは会場を自然保護センターに戻し、清貧の時代？に変わります。来年度も充実したセミナーを継続していきたいです。

※詳しくは、1. 2ページをお読みください。

## 参加の感想 久保 紘一さん

先山先生のお話を聞いて、私の住んでいる東灘区住吉は素晴らしいところと思いました。住吉川周辺には六甲花崗岩、丹波層群など、地質図を見るといろんな地層がみられるようです。

六甲山地の接峰面図や、地質図と、普通の地図を重ね合わせながら山を歩く楽しみが増えました。



## 【助成金をいただいている機関】

灘区「地域力を高める」事業、ひょうご環境保全創造活動、コープこうべ環境基金、コベルコ自然環境保全基金



# テーマ：六甲山をつくる花崗岩の性質とその影響



## 第24回市民セミナーの流れ

### 市民セミナー

- 1. あいさつ : 13:00~13:10
- 2. 講演 : 13:10~15:05
- 3. 休憩 : 15:05~15:25
- 4. 交流会 : 15:25~15:55

### 講演

- ①六甲山地の地形と地質
- ②花崗岩とはどんな石か
- ③有馬温泉のでき方



※パワーポイントと岩石見本を用いて、講演していただきました。

## 講演のあいさつ(先山 徹さん)

私は、神戸の西鈴蘭台に住んでいます。大きな見方をすれば六甲山に住んでいると言えます。

出身は岐阜県です。新婚旅行で神戸を訪れ、六甲山ホテルに泊まりました。今日は、六甲山の地形と地質、花崗岩とはどんな石か、またその花崗岩によって起こることを紹介します。



ニコニコ顔の先山さん

## 講演内容

前半は、六甲山地の地形と地質、花崗岩についての解説。後半は、みかげ石や有馬温泉についてご紹介いただきました。

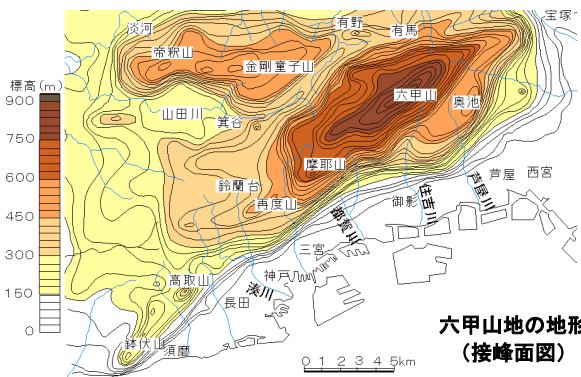
### 1. 六甲山地の地形と地質

#### ■六甲山はどんな山か？

地形の特徴：断層でできた山

六甲山地は海のすぐ側にあり、急傾斜で高い山である。接峰面図（地形の概略図）を見ると、六甲山は急傾斜の部分と平坦な部分が階段状になる。傾斜が急なところには断層がある。

海からすぐ急斜面となるが、山上部分はなだらかで平らである。したがって開発がしやすく、900mの高さにゴルフ場ができた。



六甲山地の地形 (接峰面図)

地質の特徴：花崗岩でできた山

六甲山地の大部分が約9千万年～8千万年前（中生代白亜紀）の花崗岩でつくられている。活断層の運動による隆起でつくられた山地で、花崗岩以外には、4つの層群と安山岩からなる。

丹波層群：ジュラ紀（約2億年前）で海溝により堆積した地層。

有馬層群：白亜紀（約9千万年～8千万年前）で火山活動によりできた地層。

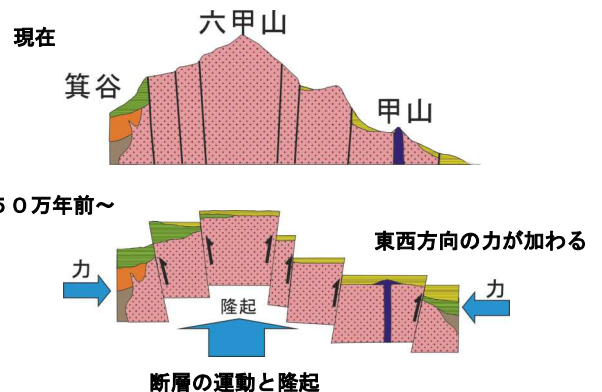
神戸層群：古第三紀（約3千5百万年前）植物化石やほ乳類の化石が見つかる。

甲山安山岩：新第三紀：（約1千5百万年前）大陸続きの日本が列島となる。そのときに甲山ができた

大阪層群：約2百万年～50万年前に、隆起して六甲山ができた。

※層群とは、地層が重なって、ひと続きのものをまとめたもの。

約50万年前から、左右の力が加わって隆起が起こり六甲山地となる。隆起したため、地下の岩石（花崗岩）が盛り上がってきた。（下図）



### 2. 花崗岩とはどんな石か

#### ■花崗岩の特徴

地下でマグマがゆっくり固まってできたもの。石英・斜長石・カリ長石を主とし、黒っぽい鉱物が多い。花崗岩は大陸地殻にしかない。（海は玄武岩）日本列島では、白亜紀から古第三紀（9千万年～3千万年前）に貫入。花崗岩は、マグマだまりの化石とも言える。大陸がどうやってできたのかを調べることができる。風化しやすい。

#### ■六甲山地の大部分を占める六甲花崗岩

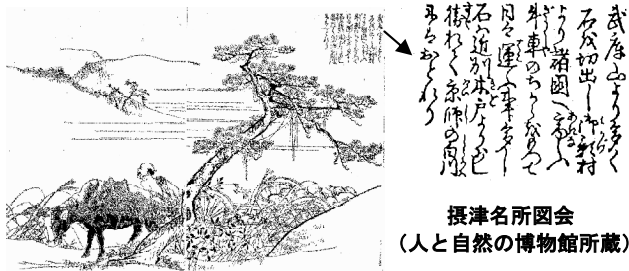
有馬層群の下で固まったものが、六甲花崗岩となる。六甲山地は、六甲花崗岩がほとんどで、その他に布引花崗閃緑岩がある。花崗岩は磁力を持っており、その強さは場所によって違う。（糸でぶら下げた磁石を石に近づけると、磁石が六甲花崗岩にくっついた）

### ■六甲山地は石材（みかげ石）の産地

花崗岩のことを一般に「みかげ石」というが、それはもともと六甲花崗岩のことである。みかげ石は、御影で採石した石ではなく、御影村から運んでいったことから、みかげ石とつけられている。

江戸時代の撰津名所図会に、御影の村より御影の浜から諸国へ牛車で運ぶ様子が描かれている。

みかげ石の質に関して、近江の木戸より優れ、京都の白川より劣ると記されている



撰津名所図会  
(人と自然の博物館所蔵)

2002年6月、芦屋市六麓荘浄水場の工事の際、みかげ石採石場の跡が見つかった。くさびを打ち込んで切ったと思われる跡や工具も見つかった。石切場跡をみると、その部分がかつての土石流による堆積物で、それによって運ばれてきた岩石を切り出して石材にしていたのがわかる。

### ■花崗岩がもたらすもの

花崗岩からなる六甲山地は、地震による崩壊や、土石流などの災害が多い。花崗岩は風化しやすく、はげ山になりやすい。風化は、節理の間隔によって異なる。



ロックガーデン



蓬萊峽

**ロックガーデン**（芦屋市奥山）：節理の間隔が広い。比較的硬い岩が積み重なり、トア（岩塔）ができる。  
**蓬萊峽**（西宮市山口）：節理の間隔が狭い。風化した花崗岩が風雨にさらされて浸食され、切り立った地形になる。ガリーと呼ばれる溝ができる。

### 3. 有馬温泉のでき方

#### ■有馬温泉の謎

花崗岩地帯（近畿～中国地方）は温泉が多い。温泉水の起源には、有馬型、グリーンタフ型、海岸型、火山性に分類される。有馬温泉の金泉は、有馬型温泉（銀泉は炭酸泉）。有馬温泉の起源は古海洋水で、何万年も前の海水が入り凝縮されて深い断層からあがってきていると考えられる。

活断層（有馬—高槻構造線）が高温の温泉をもたらしたと考えられる。はっきり有馬型温泉といえる場所は、有馬・宝塚・石仏・塩野・鹿塩の5カ所といわれている。

	金泉 有馬型温泉	銀泉 炭酸泉
温度	高 (90°C)	低
深さ	深い	浅い
ナトリウム	多い	少ない
カリウム	多い	少ない
鉄	多い	少ない
塩素	多い	少ない
二酸化炭素	少ない	多い

有馬温泉の金泉と銀泉の違い

### 六甲山の恩恵を活用しよう（まとめ）

六甲山の地質持性が、街に大きな影響を与えています。交通障害、地震や水害も起こりやすいが、天然のよい港や温泉、石材などすばらしいものもあります。六甲山は人と密接した山であり、気軽に入ることができる、使って楽しい山です。防災を考えると同時に、自然の恩恵をもっと活用すべきだと思います。

### 質疑応答など

質疑応答では、岩石についての質問や参加者が持参した石の鑑定と活発にやり取りが行われた。さらに、南極観測の経験もお話いただいた。

#### 参加の感想 岩田 勝清さん

42年間六甲山ホテルにいました。本日の花崗岩についてのセミナーは大変参考になりました。最後の6年間は土作りをして、ホテルで使う野菜を作っていました。また、山菜がたくさん採れるのも、花崗岩のせいでしょうか？



#### ◆参考・配布資料など

- ・スライド（3種）
- ・岩石見本（約20種）
- ・レジュメ
- ・企画案内チラシ
- ・ひとくセミナーガイド
- ・ひとく通信ハーモニー



兵庫県立人と自然の博物館  
〒669-1546 三田市弥生が丘6丁目  
TEL：079-559-2001 FAX：079-559-2007  
URL：http://hitohaku.jp/ Mail：root@hitohaku.jp

#### ◆参加者の感想 ～アンケートより～

- ・花崗岩と災害や温泉の関係がよく理解できた。
- ・有名なみかげ石の話は、興味深かった
- ・持参した石の鑑定もして頂け、有り難かった。
- ・自分の足の下（地下）の歴史にとっても感動した。

#### ◆参加者：25名（順不同・敬称略）

先山 徹 八木 浄 村上 定広 大谷安規永  
久保 紘一 石田 澄子 中垣内 博 泉 美代子  
岩田 勝清 山口 紀子 川口嬉子 光宗 智子  
兼貞 力 澤田 俊哉 岩島 年子 山田 良雄  
舟木 冴子 山本 悟而 久保 順一 尾崎 尚子  
遠井 方子 堂馬 英二 米村 邦稔 中川貴美子  
小野 律子