

5万分の1地質図幅 「巖島」

松浦 浩久¹⁾・豊 遙秋²⁾・佃 栄吉³⁾

1. はじめに

巖島地域は瀬戸内海西部にあって、広島湾の島嶼と中国山地の一部を含みます。本地域は古くから瀬戸内海の軍事・交通の要衝として栄え、平安時代の巖島神社、毛利と陶の古戦場、明治に築かれた海軍の要塞跡などの史跡が点在しています。とくに巖島は宮島とも呼ばれ、巖島神社の人工美と弥山を背景にした自然美とが融合した景観によって日本三景の一つに数えられています。巖島の白い花崗岩は社殿の朱色と弥山の緑を際立たせています。ここではこの花崗岩を中心に「巖島」地域の地質について、野外で観察できる地質見学の名所案内をいたします。世界遺産の観光ついでにちょっと地質の見学に立ち寄ってみてはいかがでしょうか。

2. 地質の概要

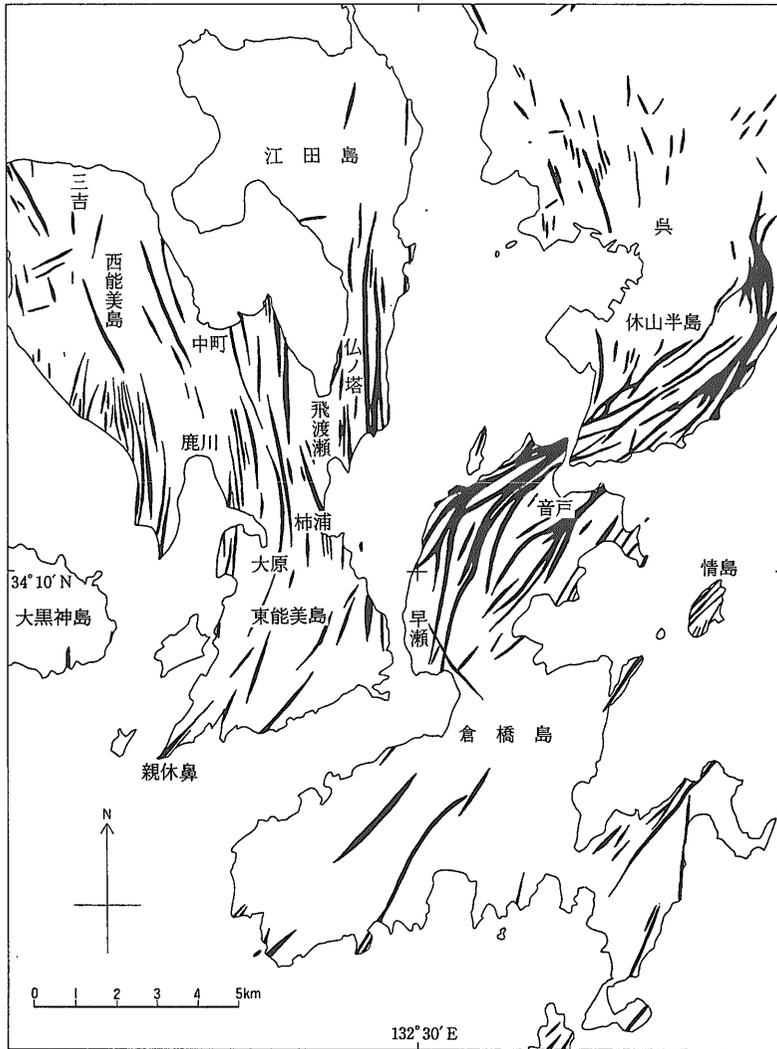
本地域の陸地は北西部の大野町から廿日市市が中国山地の一部で、それ以外は広島湾の島嶼です。比較的に大きな島が2つあって、1つは北西部の巖島で平行四辺形の形をしています。もう1つは南東部にザリガニの形に見える島です。この島は3つの部分に分かれていて、ザリガニの右の爪に当たる部分は江田島、胴体は東能美島、左の爪は西能美島と呼ばれます。本地域の地質は古い方からジュラ系の玖珂層群、白亜紀後期深成岩類と岩脈、及び第四系に区分されます(第1図、口絵7頁、1)。玖珂層群は西南日本内帯を特徴づけるジュラ紀付加体の一部で、本地域ではホルンフェルス化した砂岩と泥岩を主とし、小規模なレンズ状のチャートとまれに石灰岩と緑色岩を含んでいます。玖

地質時代		地質系統	地史
第四紀	完新世	河床, 三角州, 海浜, 扇状地, 及び崖錐堆積物	陸成層の堆積
	更新世	宮島礫層 中町礫層及び四郎峠礫層	
第三紀	新第三紀		花崗岩類及び岩脈の貫入 玖珂層群のホルンフェルス化
	古第三紀		
白亜紀	後期	花崗斑岩及び花崗閃緑斑岩 珪長岩 閃緑斑岩	
		閃長岩類	
	前期	呉花崗岩 音戸花崗閃緑岩 江田島花崗閃緑岩	
ジュラ紀		玖珂層群	海溝での泥岩・砂岩・チャート・石灰岩及び緑色岩の付加

第1図
「巖島」地域の地質の総括図。

- 1) 地質調査所 地質部
2) 地質調査所 地質標本館
3) 地質調査所 地震地質部

キーワード: 地質図, 巖島, 広島, 瀬戸内海, フィールドガイド, 花崗岩, 鉱物採集



第2図
「巖島」地域と周辺部の花崗斑岩及び珪長岩岩脈の分布図。

珉層群は西能美島中央部と江田島西部に分布します。白亜紀後期深成岩類は山陽地方に広く分布する塊状のいわゆる広島花崗岩類に属しており、本地域の地質の大部分を占めています。本地域内では岩相の特徴によって音戸花崗閃緑岩（角閃石黒雲母花崗閃緑岩）、江田島花崗閃緑岩（黒雲母花崗閃緑岩）、及び呉花崗岩（黒雲母花崗岩）に区分されます。このうち呉花崗岩は本地域全域と周辺地域まで広く分布しており、珉層群や音戸花崗閃緑岩及び江田島花崗閃緑岩を捕獲岩体状に取り込んでいます。北隣の「広島」地域や北東隣の「海田市」地域内では呉花崗岩は地形的な低所から高所に向かって角閃石黒雲母花崗岩-黒雲母花崗岩-細粒優白色花崗岩の順に垂直的な岩相変化

が見られるのですが、本地域以南では岩相は水平方向に変化しています。これらの深成岩類には後述するように閃長岩やペグマタイトを伴っています。また本地域南東部の江田島・東西能美島から隣接する倉橋島や呉市にかけては花崗斑岩と珪長岩の岩脈が岩脈群をなして貫入しています（第2図）。第四紀未固結堆積物は更新世の中町礫層・巖島礫層と完新世の崖錐堆積物・沖積層が海岸や山間の谷に沿って小規模に分布しています。

これから地質図に表現された地質が野外ではどう見えているのか本地域の野外地質の見所を中心に紹介します。場所は地質図（口絵7頁，1）に丸数字で記入しました。

3. フィールドガイド

①結晶質石灰岩(大理石) 本地域でもっとも古い地層はジュラ紀の玖珂層群ですが、ジュラ紀は海底堆積物(砂岩と泥岩)が日本に付加した時代で、付加以前に形成された層状チャート・石灰岩・緑色岩を含んでいます。このうち石灰岩は西能美島の山の中腹に2カ所小さな岩体があり、白亜紀深成岩類の接触変成で再結晶して純白の大理石になっています。三高水源池にはこの石灰岩を焼いて生石灰を生産していた焼成釜が残っています(第3図)。いまのところ化石は発見されていません。

②層状チャート 典型的な層状チャートは西能美島の砲台山の旧海軍の要塞周辺、野登呂山と江田島の津久茂で見られます。厚さ2-3cmの珪質部分と厚さ1-5mmの泥質部分が互層して層状になっています。再結晶しているのでも化石は見つかりません。

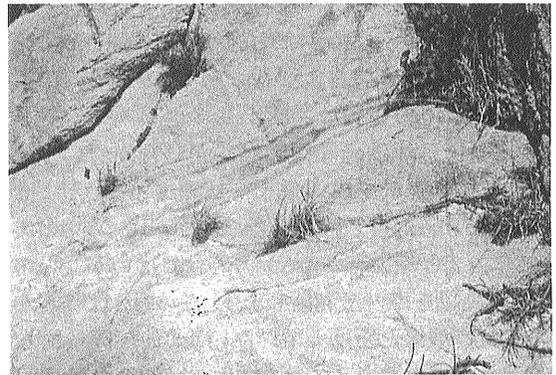
③銅山旧鉱(津久茂鉱山) 江田島西部の津久茂には玖珂層群中に胚胎する銅山の旧坑と廃石を捨てたズリが残っています。ズリには鉱石鉱物として黄銅鉱と斑銅鉱のほか、少量の黄錫石・閃亜鉛鉱・四面銅鉱・黄鉄鉱・テルル蒼鉛鉱・鉄マンガン重石・コペリン・輝銅鉱・モウソウ鉱などが伴っています。ただし少量鉱物の確認には試料を研磨して鉱石顕微鏡での観察が必要です。鉱床地帯のフィールドワークではシダ類にも注意して下さい。ヘビノネゴザというシダは鉱床の上に育つ性質があるので、昔はこの植物を探して鉱山探査をしていました。

④シュリーレン シュリーレンは火成岩中の縞状-レンズ状構造のことで、小黒神島(第4図)、似島、西能美島三高港周辺などで観察されます。シュリーレンは花崗岩がまだ融けたマグマの状態の時に流動したことを示す流理構造と考えられています。

⑤花崗岩の晶洞 これは花崗岩体の内部に生じた空洞でミアロリティックキャビティともいいます。空洞の壁には自形の結晶面を持つ石英(水晶)・カリ長石・黒雲母などが生じています(第5図)。本地域北部の広島市似島から巖島と対岸の大野町高見周辺にかけての呉花崗岩にはしばしば大きな晶洞ができていて、直径10cm以上に達する水晶や



第3図 石灰岩を焼いて生石灰を生産した焼成釜(西能美島三高水源池)。



第4図 呉花崗岩中のシュリーレン(小黒神島)。

カリ長石が見つかりました。しかし残念ながら本地域の晶洞やペグマタイトは希元素鉱物を含んでいないようです。白雲母を含むペグマタイトは希元素鉱物を含むといわれますが、本地域周辺には白雲母を含む晶洞やペグマタイトはみられません。

⑥鉄かんらん石ペグマタイト 希元素鉱物を含むペグマタイトはないのですが、本地域には鉄かんらん石を含むペグマタイトがあります(第6図の黒色板状結晶)。鉄かんらん石は酸化的な環境では分解して石英と磁鉄鉱になるので、本地域の花崗岩マグマは酸素に乏しかったものと考えられます。本地域の東隣の呉地域内の白亜紀火山岩類(高田流紋岩類)も斑晶に鉄かんらん石を含んでいます(東元ほか,1985)。

⑦タングステン鉱山旧鉱(大野鉱山) 山陽地方の花崗岩類にはしばしばタングステン鉱床を伴うことが木野崎(1953)によって指摘されています。本地域内の呉花崗岩にも大野町高見川上流にグライゼン化した花崗岩中に鉄マンガン重石を含む白雲

母緑泥石石英脈が胚胎しています。鉍石は高見川の下流でも見られ、鉄マンガン重石・硫砒鉄鉍・黄銅鉍・黄鉄鉍・輝水鉛鉍などを拾うことができます。鑑定能力に自信がある上級者は閃亜鉛鉍・方鉛鉍・白鉄鉍・マッキノー鉍・藍銅鉍・錫石・螢石・スコロド石・孔雀石などもありますので、せいぜいがんばってください(要顕微鏡)。そんなには無理だって? これでもEPMAが必要なプロ仕様の鉍物は除外してますけれど。

⑧深成岩体の接触部 深成岩同士が接触する部分には周縁急冷相がない場合が多く、接触位置や岩体の前後関係の判断に苦しむことが少なくありません。また深成岩は岩体内部に不均質性がある別々の岩体との識別が困難なことも間々あります。江田島湾に突き出た松ヶ鼻(ザリガニの口にあたる)はその点では判断が楽なポイントといえます。ここでは江田島花崗閃緑岩が呉花崗岩に捕獲されている様子を露頭規模で観察することができるからです。捕獲される岩石の規模が山くらいの大きさになると見てわかるというわけにはいかないので、地質図を書いて判断します。このときは判断が他の調査結果と矛盾していないか、他に間接的な証拠はないかも考えておきます。岩体の接触部が見えないということは露出の悪い日本ではよくあることです。本地域や隣の倉橋島及び柱島地域の調査では無人島や海岸の崖など歩いて調査することが困難な場所が多いのですが、逆にそのような場所では露出がよいので、備船して双眼鏡で見ていると歩いて観察するよりも岩体の接触位置の確認がずっと容易なことがあります。それと離れて見た方が岩石の色調や明さや粒度などの特徴は把握しやすいのでしょうか。花崗岩は白いけれども、花崗閃緑岩は少し灰色に見えます。粗粒の岩石は双眼鏡で見ても肌がザラザラして見えるので細粒岩と区別できます。歩いて花崗岩を間近に観察する場合には石英と長石の量比や、角閃石や白雲母の消長など鉍物に気をとられすぎて全体を見誤る危険があります。

花崗岩体の識別には節理や風化の特徴が参考になることもあります。本地域の紹介からはずれますが、かつて松江市の南西部の花崗岩と花崗閃緑岩の接触部を調査していると、花崗岩は岩石全体



第5図 呉花崗岩中の晶洞 (大野町高見北方)。



第6図 呉花崗岩中の鉄かんらん石を含むベグマタイト (西能美島入鹿鼻)。

が風化して均質な真砂になっているのに対して、花崗閃緑岩は節理に沿った部分の風化が先行して節理と節理の間には風化していない硬岩(コアストーン)が残って真砂採取の障害になっていました。真砂採取業者は花崗閃緑岩のコアストーンを避けて花崗岩だけを採取するので、真砂採取場を見れば花崗岩の分布がわかりました。脱線ついでにもう一つ述べますと、石英を含まない斑礫岩は石英を含むトータル岩から花崗岩よりも風化抵抗性が大きく、周辺の浸食に取り残されて斑礫岩が山頂部を形成する傾向があります。事実、地質調査所に近い筑波山の山頂は斑礫岩で、低い山麓部に花崗岩と花崗閃緑岩が分布しています。また瀬戸内海地域でも四国寄りの領家帯では斑礫岩の島が多いように見えます。石英自体は化学的に安定で風化しにくい鉍物なのですが、割れ目に富むことが多いのです。割れ目の多い石英を含むと空気や水が通りやすくなって石英の周りの鉍物が風化しやすくなる

と考えられます。ただ石英に富む花崗岩でも細粒岩相は風化しにくいようです。

⑨閃長岩類 閃長岩類はアルカリ長石に富むが石英をほとんど含まない優白色の深成岩で、カリ長石に富むものと曹長石に富むものがあります。閃長岩類はちょっと見ると花崗岩と同じに見えるのですが、野外では長石よりも暗い灰色半透明の石英が欠如していることを見抜く眼力が必要です。しかしときには白い花崗岩中に紅色の閃長岩が脈状に目立って見えることもあります(口絵7頁, 2)。閃長岩類は瀬戸内海沿岸の各地に分布していて珍しくはないのですが、大きな岩体にならないため地質図に示されていないこともあって、一般にはあまり知られていません。本地域内では閃長岩類の出現にやや規則性があるようで、巖島東部-大奈佐美島-西能美島-大黒神島にかけて幅約3km, 延長約20kmの帯状地域に集中して分布しています。またこの閃長岩の出現する帯状地域は呉花崗岩と音戸花崗閃緑岩にまたがっており、閃長岩が特定の岩体の内部に限られるというわけではありません。これらの点は閃長岩類の成因は普通の石英を含む花崗岩がいったん固結した後に面的に破碎されて、破碎面に沿って母岩がアルカリ交代を受けて生じるという考え(Murakami, 1959)を支持していると思われ(唐木田, 1999)。

⑩花崗斑岩・珪長岩岩脈 本地城南東部の江田島から西能美島にかけては花崗斑岩と珪長岩の岩脈が密集して岩脈群を形成しています。これらの岩石は花崗岩や花崗閃緑岩に比べると緻密で堅硬なので風化しにくく、海に突き出た岬や尾根になっています。また江田島江南の東海岸の工場の南端に高い煙突がありますが、地質図をみると煙突が花崗斑岩の岩脈を支持基盤に選んで建てられていることが分かります。

⑪宮島礫層 巖島西部の御床浦から長浦にかけて、未固結の垂角礫層が分布しています。礫の岩石はすべて巖島の呉花崗岩からなり、テフラなどを挟まないために堆積した時代は明らかではありません。

⑫宮浜温泉 対岸に宮島を望む景勝地にあり、旅館街になっています。泉質は単純弱放射能低温泉で、泉温は26度です。

⑬シーサイド温泉のうみ 東能美島の江田島湾に面したトウケ鼻で最近1700m余り掘削して掘り当てた温泉です。泉質は含弱放射能ナトリウム・カルシウム塩化物強塩泉で、泉温は40.6度です。

⑭花崗岩傾斜地の土砂災害 本地域は全体に風化花崗岩の斜面からなる山がちな地形が多く、山間の谷や斜面には大量の土砂が堆積しています。これらは大雨が降ると流動化して下流に大きな被害をもたらすことがあります。大野町には旧陸軍病院で原爆の調査と被爆者治療中に土砂災害の犠牲になった京都大学の研究者の慰霊碑があって、土砂災害の恐ろしさを今に伝えています。

4. おわりに

最近では地質調査所の地質図の概観と簡単な説明をインターネット上で見るができるようになりました(<http://www.gsj.go.jp/PSV/Map/gic/catalogu.htm>)。「巖島」図幅の値段は報告書本文と5万分の1地質図がセットで2,400円です。

本地域周辺の5万分の1地質図幅は「岩国(1983)」・「呉(1985)」・「大竹(1986)」・「津田(1989)」・「広島(1991)」及び「倉橋島及び柱島(1997)」が出版済みです。今年の「巖島」地域と「海田市」地域の出版によって、広島湾沿岸地域の5万分の1地質図幅のすべてが揃いましたので、あわせてご利用になることをおすすめします。

文 献

- 東元定雄・松浦浩久・水野清秀・河田清雄(1985): 呉地域の地質、地域地質研究報告(5万分の1図幅)、地質調査所, 93p.
唐木田芳文(1999): 新版地質図・報告書類-巖島地域の地質-、日本地質学会News, vol.2, no.6, p.16-17.
木野崎吉郎(1953): 中国地方の花崗岩とタンゲステン及びモリブデン鉱床について(概報)、広島大学地学研究報告, no.3, p.61-77.
Murakami, N. (1959): Metasomatic syenites occurring in granitic rocks of southwestern Japan. Science Report of Yamaguchi Univ, vol.10, p.73-90.

MATSUURA Hirohisa (1999): A geological field guide of the "Itsuku Shima District".

< 受付: 1999年8月2日 >