

P5. 讃岐ジオパーク構想

Concept and Activity towards future Geopark of Sanuki District

- 長谷川 修一（香川大学工学部）
- 鶴田 聖子（香川大学工学部）
- 寺林 優（香川大学工学部・博物館）
- 高木 知己（香川大学地域マネジメント研究科）
- 前田 宗一（香川経済同友会）

1. はじめに

ジオパークとは、ユネスコが支援する世界ジオパークネットワークが推進する大地と人間とのかかわりをテーマとした地域まるごとの公園である。世界ジオパークネットワーク（GGN）は2004年にユネスコの支援によって設立された。GGNのガイドラインによれば、ジオパークは、地形、地質遺産の保全、教育、ジオツーリズムによる地域の持続可能な開発を一体となって行う、ある地理的な範囲を持った領域のことである。そして、ジオパークの使命は、地球活動に伴う自然遺産を保護すると同時に活用することにより、持続可能な開発を実現することである（渡辺，2011）。

今、日本各地で地域の地質や地形をジオパークとして認定して、教育や観光に活用する動きが活発になっている。日本では2013年9月11日現在、洞爺湖有珠山、糸魚川、島原半島、山陰海岸、室戸および隠岐の6つが世界ジオパークに、また25の日本ジオパークが日本ジオパーク委員会によって認定されている（日本ジオパークネットワーク，2013）。また、2013年度は、新たに10地域が日本ジオパークに申請中という。今や、各県にひとつはジオパークがある状況である。

現在、筆者らは香川県全域を対象とした「讃岐ジオパーク構想」を提唱して、香川大学と香川経済同友会が中心となった協議会設立運動を展開中である。讃岐ジオパーク構想は、母なる大地によって生まれた讃岐と備讃瀬戸の自然・歴史・文化を活かした地域の持続的な発展をめざしている。讃岐が世界のジオパークとして認められるためには、なりよりも香川県民が、昔から見慣れたおむすび里山、足元に転がっている黒い石、氏神さんや里山の山頂にある古びた祠や路傍の石仏に世界的な価値があると見直し、その保全と持続可能な地域の発展のために活用する盛り上がりは何よりも重要である。

本報告では、ジオパークの聖地をめざす讃岐ジオパーク構想の概要を紹介する。

2. 讃岐ジオパーク構想

香川県の基盤岩は白亜紀後期の領家花崗岩類から構成され、香川県は地形および地質から次の5つの地区に区分される（図-1および表-1）。

- (1) 南部の讃岐山脈：白亜紀最後期の和泉層群（砂岩頁岩互層）
- (2) 讃岐山脈北側の前山丘陵地帯：風化花崗岩とそれを覆う第四紀の三豊層群
- (3) 讃岐平野に点在する台地状や円錐状の丘陵：瀬戸内火山岩類（新第三紀の讃岐層群）
- (4) 讃岐平野：第四紀層（沖積層・段丘堆積物・三豊層群）
- (5) 備讃瀬戸：高い島（瀬戸内火山岩類）、低い島（花崗岩類）、海底（三豊層群）

讃岐ジオパーク構想は香川県全域を対象としている。これは、瀬戸内火山活動で形成された岩石・地層と関連する地形がほぼ香川県全域に認められ、岡山県、徳島県、愛媛県とも明瞭に識別できるからである。讃岐ジオパーク構想の要素となるジオサイトを図-1に示す。

讃岐ジオパーク構想では、讃岐の1400万年前の奇跡の瀬戸内火山活動による①サヌカイトマグマの形成（奇跡の石・サヌカイトの誕生）、②火山岩類が侵食された里山の造形美、③サヌカイトを始めとする里山を構成する多様な火山岩類を利用した多様な石の文化が、世界に類のない石と文化のジオパークになると期待している。讃岐うどんも讃岐の大地の成り立ちと関係し、讃岐ジオパーク構想を代表する食文化である。

讃岐ジオパーク構想は、母なる大地によって生まれた讃岐と備讃瀬戸の自然・歴史・文化

を活かした地域の持続的な発展をめざしている。地域の持続的な発展のためには、大地に関連した地域の宝（大地の遺産）を世界的な視点で見直して、地域の伝統と法に基づき保全することが求められる。また、大地の遺産を継承するには、保護が重要で、保護と教育の土台の上に利活用、持続可能な産業の振興がある。

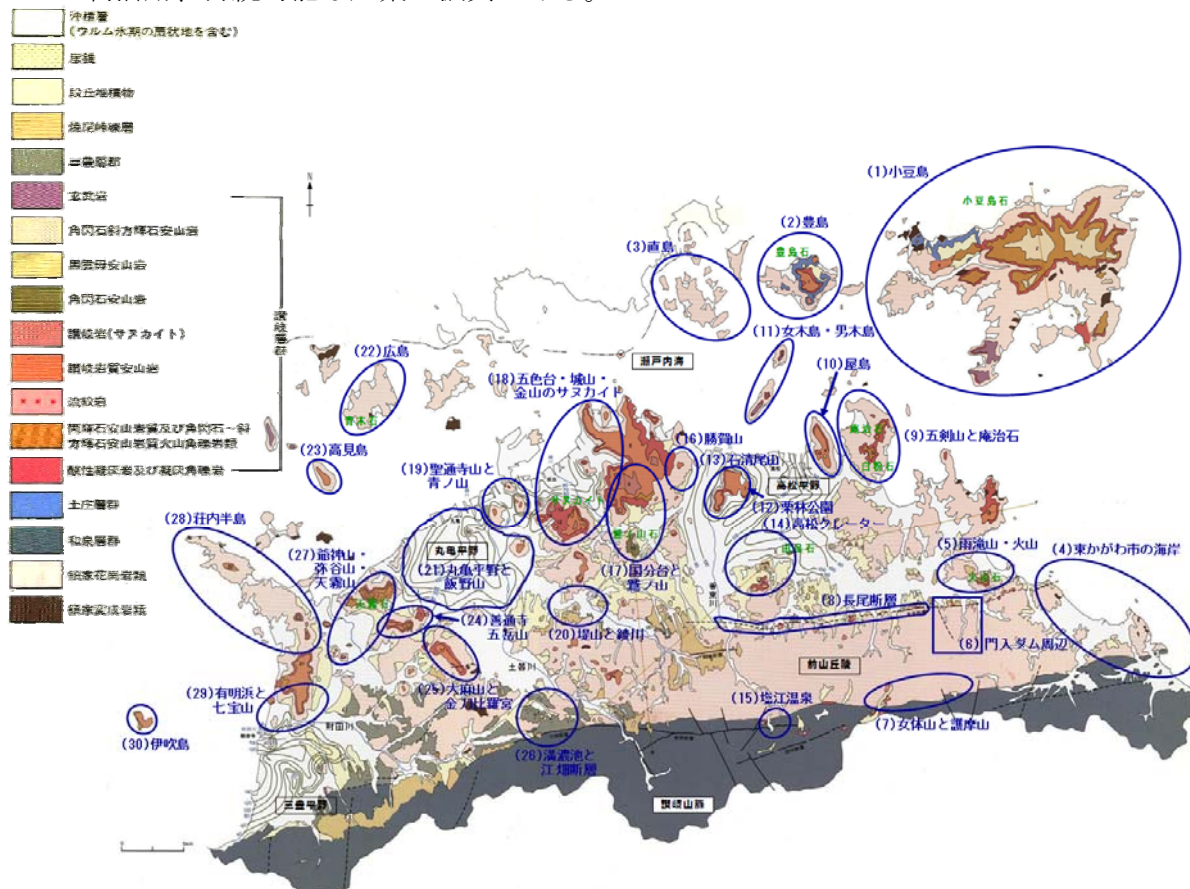


図-1 香川県のジオサイト（基図の地質図は長谷川・齋藤（1989））

表-1 香川県に分布する地層と岩石

地質時代(Ma)		地層名	岩質	堆積環境など	主な化石	名所・名跡	
新生代	第四紀	完新世	沖積層	砂・礫及び粘土	三角州・扇状地成層	-10m 海棲貝類 (臨海部)	讃岐平野
		更新世	段丘堆積物	砂・礫及び粘土	扇状地成層	ナウマンゾウ	ため池
			(焼尾峠礫層) 三豊層群	砂・礫及び粘土	(扇状地成層) 湖河成層	トウヨウソウ、アカシソウ、メタセコイヤ	満濃池
	新第三紀	鮮新世					
		中新世	讃岐層群	凝灰岩・安山岩・流紋岩など	火山岩、火山砕屑岩 湖成層	フウ、ブナ、ナマズ	屋島、讃岐七富士、寒霞渓、サヌカイト、豊島石、鷺ノ山石
	古第三紀	漸新世					
		始新世	土庄層群	砂岩、泥岩、亜炭、礫岩	浅海成層 (一部潟湖成)	タマキガイ、サメ	地すべりによる棚田
		暁新世					
	中生代	白亜紀	和泉層群	砂岩・泥岩互層、礫岩など	海成層	アンモナイト、イノセラムス、コダイアマモ	讃岐山脈、和泉砂岩
			領家花崗岩類	黒雲母アダムロ岩、花崗閃緑岩	深成岩		白砂青砂、庵治石、青木石、小豆島石
ジュラ紀							
三疊紀		領家変成岩類	ホルンフェルス、片麻岩、雲母片岩、変輝緑岩、結晶質石灰岩	海成層 (変成岩)	放射虫		
古生代							

3. 約 1400 万年前の奇跡の瀬戸内火山活動

今から 1300 万年から 1500 万年前に現在の瀬戸内海周辺の地域で特殊な火山活動は発生し、瀬戸内火山岩類が形成された（巽, 1983 ; 巽ほか, 2009 等）。巽（2003, 2011）によれば、瀬戸内火山岩類は、日本海が拡大した直後に誕生したばかりの熱いフィリピン海プレートと沈み込んだ堆積物が融解してできたと推定され、小豆島の三都半島はマグマの成因を研究する上で世界的にも重要なフィールド（聖地）である。

香川県内では、最初に流紋岩質のマグマが噴出した。高松クレターと呼ばれるカルデラもこの時期に形成された（長谷川, 2010）。その後マグマは安山岩質に変化し、多種多様な火山岩や火山噴出物が形成された。讃岐平野と備讃瀬戸には、多様な色調や硬軟の特徴をもつ岩石が分布し、独自の景観をつくと共に、多様な石の文化を育んだ。

4. 讃岐平野と備讃瀬戸の造形美

讃岐平野や備讃瀬戸には、平野の中に台地状あるいは円錐状（おむすび山）の美しい小山が点在する我が国でもめずらしい景観がある。これらは、屋島などの安山岩溶岩が侵食されてできた台地（メサ）と、飯野山（讃岐富士）等のマグマを供給した火道の火山岩が侵食に抵抗して残った火山岩頸に区分され、ビュートと呼べる山は五色台の紅峰などごくわずかである（図-2）。これらはともに約 1300 万年前～1500 万年前の瀬戸内火山活動でできた溶岩等（瀬戸内火山岩類）が、8000 万年前～9000 万年前の領家花崗岩類中に貫入して地上に噴出した後、1000 万年以上の歳月をかけて侵食された残丘である。

このような地形と地質は、香川に生まれて、長く地元で暮らしてきた人には、ごく普通の風景かもしれない。瀬戸内海の美しさを絶賛したのは明治に訪れた外国人で、その影響を受け日本初の瀬戸内海国立公園が誕生したという（西田, 1999）。その瀬戸内海国立公園の中心となる備讃瀬戸を含む香川全域をジオパークとしての世界的な価値を認めてもらうことは、瀬戸内海国立公園の価値を高めることにつながると期待される。

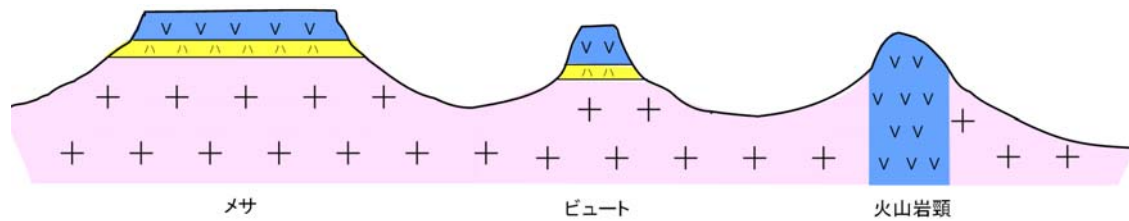


図-2 讃岐平野におけるメサとビュートと火山岩頸の地形と内部構造

(1) 寺勾配の美しい斜面形状

台地状の屋島や飯野山などの讃岐ミニ富士が美しく見えるのは、山頂部を構成する硬質の讃岐岩質安山岩が急斜面を形成し、山腹の風化した花崗岩が緩斜面となる寺勾配（お寺の屋根のような勾配）をしていることによる。これは、山頂を構成する硬質の安山岩が崩壊して形成された崩積土が花崗岩を基盤とする斜面を厚さ 2m 程度の厚さで覆っている。この安山岩崩積土は、高標高部ほど安山岩礫の礫径が大きく、礫の含有率も高い。このため安山岩崩積土の内部摩擦角は高標高部ほど大きく、その結果斜面が美しい寺勾配となると推定される（図-3）。

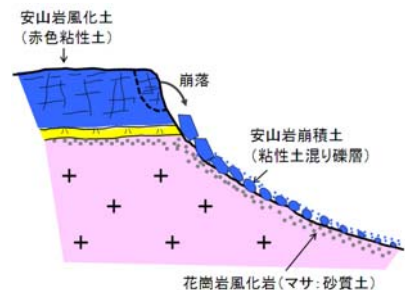


図-3 屋島の斜面のでき方

(2) 屋島と讃岐富士には谷がほとんどない

屋島や飯野山の山腹斜面に谷がほとんどないことも美しさの秘密である（図-4）。富士山以上に美しいおむすび山が平野だけでなく海にも点在しているのは、世界でもここだけではないだろうか。



図-4 飯野山（丸亀平野）

(3) 寒霞溪の溪谷美

備讃瀬戸には大槌島・小槌島のようなおむすび山と豊島のようなメサだけでなく、小豆島には寒霞溪のような壮大な溪谷美がある(図-5)。このような壮大な溪谷美が小豆島にあるのは、寒霞溪付近が大規模な複成火山帯の中心部で(巽,1983)、厚い火山砕屑岩(凝灰角礫岩、火山角礫岩)が堆積していることと関係している。



図-5 寒霞溪(小豆島)

5. 旧石器時代から現在まで続く多様な石の文化

約1400万年前の瀬戸内火山活動は、軟らかい凝灰岩から超硬質のサヌカイト(讃岐岩)まで幅広い物性をもつ岩石を生み出した(表-2)。そして、多様な瀬戸内火山岩類が讃岐の多様な石の文化を育んだ。旧石器時代から瀬戸内を席卷したサヌカイト石器、畿内地方の石棺に使用された鷲ノ山石等、中世の石造物に使用された天霧石、江戸時代に桂離宮の石灯籠等に使用された豊島石、江戸時代の和泉砂岩石造物、皇居の東庭の敷石に採取された由良石、庵治石を産する日本一の石材産業、世界を魅了したサヌカイト楽器と讃岐は世界たぐいまれな多様な石の文化がある(図-6~図-13)。時代のニーズと技術の進歩によって、石の文化の主役となった石材は、時代とともに変わったが、その伝統は旧石器時代から現代まで脈々と受け継がれている。

旧石器時代から現代まで石の文化の伝統が継承されている地域が他にあるだろうか。また、世界から絶賛されている石の楽器のあるジオパークは世界にあるだろうか。

表-2 香川県産岩石の工学的性質

石材名	岩石名	乾燥密度 (g/cm ³)	吸水率 (%)	S波速度 (m/s)	P波速度 (m/s)	点載荷強さ (MPa)
サヌカイト	古銅輝石安山岩	2.60	0.04	2337	6030	12.9
由良石	黒雲母デイサイト	2.43	2.13	2405	4115	3.7
鷲ノ山石	両輝石角閃石安山岩	2.35	3.18	1530	3025	5.1
天霧石	流紋岩質凝灰岩	1.66	18.30	1089	1836	0.6
豊島石	玄武岩質火山礫凝灰岩	1.71	18.25	1292	2666	1.8
和泉石	砂岩	2.55	1.46	2427	4538	4.0
庵治石	黒雲母花崗岩	2.63	0.26	2762	4704	7.5



図-6 サヌカイト製旧石器(坂出市金山)



図-7 鷲ノ山石製石棺(高松市国分寺町)



図-8 天霧石の磨崖仏（三豊市弥谷寺）



図-9 豊島石製灯籠(高松市栗林公園)



図-10 天狗岩丁場の花崗岩種石
(小豆島町岩谷)



図-11 由良石の敷石（皇居東庭）



図-12 イサム・ノグチ庭園美術館
(高松市牟礼町)



図-13 前田仁先生とサヌカイト楽器
(坂出市金山)

6. 讃岐ジオパーク構想の取り組み

讃岐ジオパーク構想の芽ばえは、平成 14 年度に開催された日本応用地質学会の全国大会見学会に始まる（長谷川・田村,2002）。この見学会では「瀬戸内の石と文化」をテーマに、高松市牟礼町と庵治町の庵治石とイサム・ノグチ庭園美術館並びに坂出市金山のサヌカイトとサヌカイト楽器を訪れた。また、日本応用地質学会中国四国支部の平成 20 年度見学会では、応用地質学的ジオパークの視点で、土庄町の豊島を訪問した（長谷川ほか, 2008）。更に中国四国支部では、平成 21 年に財団法人福武学術文化振興財団の研究助成を受け「豊島石の応用地質学」の研究を実施した（長谷川ほか,2009）。

平成 22 年度からは、香川大学公開講座として香川県内の地形・地質と石の文化を再発見する「讃岐ジオサイト探訪」を開始した（長谷川ほか,2011）。讃岐ジオパーク構想を構成するジオサイト（地質名所）の資料を作成するとともに、同志の輪を広げる活動がスタートした。「讃岐ジオサイト探訪」では、現地の下見をして A3 裏表の資料を作成し、現地を探訪したときの参加者から意見を参考に、資料を修正してきた。平成 22 年度から平成 24 年度までに 24 ジオサイトに 25 年度探訪予定の 6 ジオサイトを追加して、2013 年 3 月に香川大学生涯学習研究センター研究報告別冊として、「讃岐ジオサイト探訪」を刊行した（長谷川・鶴田, 2013）。30 ジオサイトには瀬戸内国際芸術祭 2013 が開催される小豆島、豊島、直島、女木島、男木

島、高見島、伊吹島の7つの島が含まれている。

また、平成24年3月にはサヌカイトマグマの成因論を提唱した世界的なマグマ学者である巽好幸さん(当時海洋研究開発機構プログラムディレクター・現在神戸大学教授)を招いて、「讃岐ジオパークをめざすシンポジウム」と「屋島ジオサイト探訪」を開催した。平成24年11月には小豆島町と土庄町が主催する「小豆島石の文化シンポジウム・小豆島ジオサイト探訪」に香川大学も共催に加わった。平成24年12月には「讃岐ジオパーク」認定に向けた産官学の連携に関する提言が香川経済同友会から浜田香川県知事に提出され、平成25年2月にはサヌカイトコンサートと「おむすび山の秘密」の講演会に約200名の参加があった。さらに、平成25年10月には小豆島町、土庄町、香川大学、同志社大学が主催する「小豆島石の魅力創造シンポジウム・小豆島ジオサイト探訪」に日本応用地質学会中国四国支部も共催として参加する。香川県における讃岐ジオパーク構想は認定に向けての準備段階から推進協議会を立ち上げる段階である。

謝辞

讃岐ジオパーク構想を推進するに当たり、香川大学から地域貢献推進経費などの研究活動費の支援を、また「讃岐ジオサイト探訪」の出典に当たっては百十四銀行学術文化振興財団からの支援を受けた。讃岐ジオサイト探訪の実施には熱心な受講者と小豆島町を始め各地の行政機関などからの絶大なご協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 長谷川修一・斉藤実(1989)：讃岐平野の生いたちー第一瀬戸内累層群以降を中心にー, アーバンクボタ No.28, pp.52-59.
- 2) 長谷川修一・田村栄治(2002)：日本応用地質学会平成14年度見学会資料「瀬戸内の石と文化」. <http://www.jseg.or.jp/chushikoku/sonota/H14stone-culture.pdf>
- 3) 長谷川修一・前田仁・前田宗一・吉福祐介(2004)：香川県産岩石の基本物性からみたサヌカイトの特徴, 日本応用地質学会中国四国支部平成16年度研究発表会発表論文集,21-24.
- 4) 長谷川修一・田村栄治・山本和彦・田村浩行(2008)：日本応用地質学会中国四国支部平成20年度見地検討会資料「応用地質学的ジオパーク豊島」. <http://www.jseg.or.jp/chushikoku/gyouji/081003/20081004teshima.pdf>
- 5) 長谷川修一・日本応用地質学会中国四国支部豊島石研究チーム(2009)：讃州豊島石の応用地質学的研究事始, 日本応用地質学会中国四国支部平成21年度研究発表会発表論文集,59-64.
- 6) 長谷川修一(2010)：高松クレーター論争の検証,応用地質, 第50巻, 第6号, pp.336-344.
- 7) 長谷川修一・鶴田聖子・田村栄治(2011)：香川大学公開講座「讃岐ジオサイト探訪」によるアウトリーチ,日本応用地質学会平成23年度研究発表会講演論文集,pp.89-94.
- 8) 長谷川修一・鶴田聖子(2013)：讃岐ジオサイト探訪,香川大学生涯学習研究センター研究報告(別冊),133p.
- 9) 日本ジオパーク連絡協議会(2013.8.17閲覧)：世界のジオパーク <http://www.geopark.jp/>.
- 10) 西田正憲(1999)：瀬戸内海の発見, 中央公論新社.
- 11) 巽好幸(1983)：小豆島の火山地質ー瀬戸内火山岩類の噴出環境ー,地質学雑誌, Vol.89, pp.693-706.
- 12) 巽好幸(2003)：安山岩と大陸の起源ーローカルからグローバルへ,東京大学出版会,213p.
- 13) 巽好幸・谷健一郎・川畑博(2009)：小豆島の瀬戸内火山岩類：水中火山活動とサヌキトイド,地質学雑誌, Vol.115, 補遺, pp.15-20.
- 14) 巽好幸(2011)：地球の中心で何が起きているのか地殻変動のダイナミズムと謎, 幻冬舎新書.
- 15) 渡辺真人(2011)：世界ジオパークネットワークと日本のジオパーク, 地学雑誌, Vol.120,pp.733-724.