



## 白兔海岸の地層から太古の環境を推理せよ！

今年は兔年。神話「因幡の白兔」の舞台である白兔海岸や白兔神社が注目を集めています。ところで今年、白兔海岸にまつわる地質学の論文（末尾参照）が鳥取大学の研究チームから発表されました。今回は、その内容の一部を紹介します。

### 地質学者は岩を見て何を考えているのだろうか？

白兔海岸の象徴的な景色として、島の頂上に鳥居がある「<sup>おきのしま</sup>淤岐ノ島」があります（図1）。皆さんは淤岐ノ島を見てどんなことを思いますか？地質学者は、まず、岩肌の色や質感などに注目します。淤岐ノ島は、下から、ザラザラした質感が感じられる地層（以下、ザラザラの地層）、白い地層、ゴロゴロ石ころが入った地層（以下、ゴロゴロ石ころの地層）があることが見て取れます（図1）。



図1 南西側から見た淤岐ノ島  
地層の境界を白点線、断層を白破線で示した。

ここまでは、淤岐ノ島を遠くから眺めるだけで分かる特徴です。しかしそれだけでは満足しないのが地質学者です。カヤックなどで島に上陸し、地層を間近で舐めるように観察しました。

研究チームは、地層を丹念に観察することによって、地層が形成された当時の景色を復元しようとしていました。今回は、ゴロゴロ石ころの地層の観察から結論が導かれる過程を紹介することで、地質学の醍醐味を読者の皆さんに味わっていただきたいと思えます。他の部分の解説は割愛しますが、興味がある方はぜひ論文を手にとって読んでみてください。

### ゴロゴロ石ころの地層は湖や海に流れ込む川の証拠

ゴロゴロ石ころの地層を普段は見られない北側から観察すると、下の分厚い部分（5m以上）の地層は南西向きに緩く傾いているのがはっきり見て取れ、その上にほぼ水平な地層が重なっている特徴に気がきます（図2）。このような地層はどのような環境でできるのでしょうか。川は、洪水の際に上流から大量の土砂を流します。川が湖や海に注ぐ河口の斜面では、土砂が次々と流れ込み、前へ前へとどんどん堆積し、傾いた地層を形成します。そして陸地が湖（海）側へどんどん広がり、傾いた地層の上に陸を流れた川の堆積物が水平にたまりま

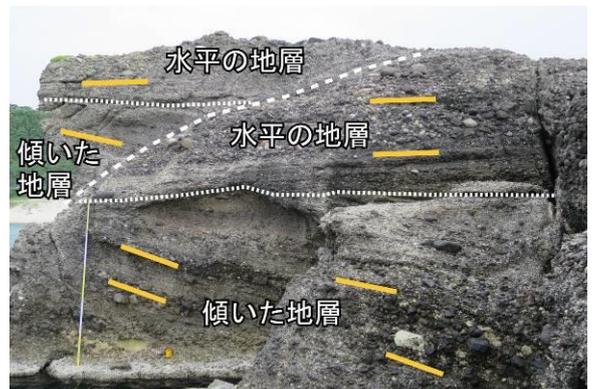


図2 北側から見た淤岐ノ島のゴロゴロ石ころの地層  
水平の地層と傾いた地層の境界を白点線、断層を白破線、地層の傾きを黄色線で示した。

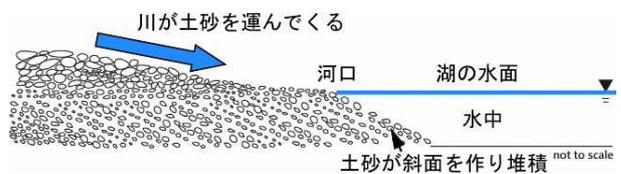


図3 ゴロゴロ石ころの地層が堆積する様子（模式図）

ムは、ゴロゴロ石ころの地層はまさに三角州で形成されたと考えました。

さらに、地層が南西方向に傾いていることから、地層形成当時、北東から南西方向へ流れ込んでいたことが読み取れます。淤岐ノ島の北東方向は、現在は海ですが、このことから当時は陸地があったことが分かります。

また、石ころの形は、丸みを帯びたものから角ばったものまで様々でした（写真 1）。石ころは川で運ばれるうちに角が取れて丸みを帯びていきます。角ばった石ころが混じっているということは、その石ころはそう遠くない場所で山が崩れて供給されたことを示します。また、石ころ同士の隙間に白っぽい火山灰があることから、付近で火山噴火があったことが伺えます（写真 1）。以上のことから、当時、この辺りに山があり、火山活動が起こっていた、ということが推測できます。



写真 1 ゴロゴロ石ころの地層の近接写真

### 急激な湖の出現は何を意味するのか？

さて、研究チームはさらに推理を働かせました。傾いたゴロゴロ石ころの地層は、ザラザラの地層と白い地層のすぐ上に重なっています（図 1）。今回は詳しい説明を省きましたが、ザラザラの地層と白い地層は、川が流れる谷底の平野に形成されたと推定されました。川が流れる環境から徐々に湖または海に変わっていった場合、通常は、傾いた地層が形成される前にほぼ水平に粘土の地層が堆積することが分かっています。しかし、ここではそうならないので、川が流れる環境から急激に湖または海が出現し、三角州が形成されたということになります。何が起こったのでしょうか？ここまでのことを総合すると、周囲の火山活動や斜面崩壊によって谷底の平野に流れる川がせき止められ、堰止湖ができたものと推測されます。

では、このような景観が広がっていたのは、いつの時代なのでしょう？

日本列島は、古くはユーラシア大陸の一部でした。それがおよそ 2500 万年前に大陸の縁が割れ始め、火山活動や地震活動を伴いながら溝がどんどん広がり、1500 万年前頃には日本海ができたと考えられています（図 4）。研究チームは、淤岐ノ島の地層は、日本海となる溝が広がりつつある頃に形成されたと考えています。その頃、現在の“白兔海岸の辺り”は、周囲で火山噴火が発生する谷底の平野で、そこで形成された堰止湖に北東の辺りから川が注いで三角州ができていたというのです。

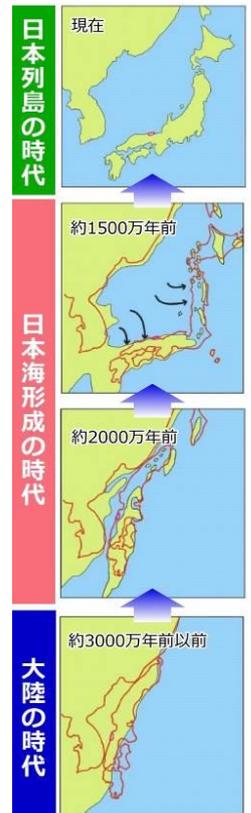
いかがでしたか？このように、地層のメッセージを読み解くことで、地球がたどった歴史を知ることができます。筆者はこれが地質学の魅力だと考えています。その魅力を少しでも感じていただけたでしょうか。今後も山陰海岸ジオパークの研究成果を紹介していきたいと思えます。（金山）

★図 1～3 および写真 1 は、菅森ほか（2023）で使われたものを責任著者から原本を提供してもらい、筆者が加工しました。

★紹介した論文：菅森義晃・池内萌加・佐野円香・景山直樹・小玉芳敬（2023）『鳥取県東部白兔海岸の中新統鳥取層群の地質：河原火山岩部層の K-Ar 年代と岩美層の未区分堆積岩層の堆積環境』地質学雑誌, 129 巻, p.45-60.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/geosoc/129/1/129\\_2022.0037/article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/geosoc/129/1/129_2022.0037/article/-char/ja/) (PDF ファイルを無料でダウンロードできます)

★関連書籍：菅森義晃（編著）（2022）『自然と神話と私たちをつなぐ地球の物語：ジオストーリーでひもとく因幡西部（鳥取市西部）の地形と地質』今井出版, 68p.

図 4 日本海と日本列島の形成  
 「山陰海岸ジオパークまるごと体感マップ」の図を一部改変。



### イベント

7/23（日）10：00～12：00 どうする？夏休みの自由研究（7/9 から電話のみで受付）

7/30（日）9：00～12：00 磯の生き物観察会（7/12-7/16 WEB 受付）

★申込方法・内容等の詳細は当館 HP へ→

