

## 沖縄の岩石 パート2 ビーチロックについて

ビーチロックがある海岸ない海岸があるのはどうして？ 那覇市立松島中学校

2年 名嘉山日菜

### 1. 動機・目的

海岸で一見セメントのように見えるビーチロックがどのようにできるのか疑問を持ち、なぜ沖縄はビーチロックのある海岸とない海岸があるのかその謎について調べてみたい。

### 2. 方法、内容

- (1) 文献やインターネットの情報から沖縄本島のビーチロックがある地域を調べる。
- (2) ビーチロックのある海岸や磯の調査を行う。(a海岸の広さ、bビーチロックの大きさ、cビーチロック岩石の観察、d周りの地質、地層、e砂、fイノーの水質、g海岸のリーフの長さ、h海底の様子、i淡水供給源や河川)
- (3) ビーチロックのない海岸や磯の調査を行う。

### 3. 文献学習と疑問と仮説

沖縄本島のビーチロックのある場所は地図サイトの航空写真をもとに98箇所のビーチロックの地域をさがした。その時点で疑問が生じた、ビーチロックと岩礁の違いがわからず、海食崖やノッチ形成の石灰岩の土台の面の岩盤はビーチロックとなるのか？ビーチロックの成因が海中の炭酸Caの再結晶で海岸の砂や礫や角礫を巻き込んで岩になるということだが、淡水説があるのはなぜか？だとしたら淡水が得られない所には無いのか？ということ。44箇所のビーチロックを現地確認しその中から13箇所の海岸を巡検しビーチロックと海岸と4箇所の無い浜特徴を観察した。

#### (1) 調査地



図1 観察したビーチロック在る海岸と無い海岸と現生さんご礁

表1 ビーチロックのある海岸と無い海岸の調査

(砂浜の大きさ・リーフまでの距離・海岸の向き)

①	国頭村謝敷	1300m	20m	約 350m	北西
②	大宜味村喜如嘉	1600m	9m	約 330m	北西
③	大宜味村津波	沈水	—	約 730m	北西
④	本部町備瀬	685m	37~20m	約 900m	西北西
⑤	今帰仁村崎山	211m	45m	約 410m	北北東
⑥	恩納村瀬良垣	650m	15m	約 500m	北北東
⑦	恩納村安富祖	437m	10m~40m	約 580m	北西
⑧	恩納村みゆき	99m	30m	約 335m	北北西
⑨	宜野座村ヒーピー	464m	37m	約 1000m	東南東
⑩	宜野座村惣慶	1290m	38m~26m	約 850m	南南東
⑪	うるま市うっぱま	521m	20m	約 450m	北東
⑫	読谷村都屋	690m	39m	約 730m	南西
⑬	糸満市大度	1600m	50~17m	約 460m	東南東
B	恩納村谷茶	870m	25m	約 1000m	南東
C	恩納村屋嘉田	1326m	19m	約 1400m	南南東
D	沖縄市泡瀬	1500m	17m	約 1500m	南東
E	南城市新原	706m	39m	約 2100m	南東

### (3) イノーの水質調査

カルシウム、マグネシウムもビーチロック成因に関与しているのではないかと考え測定した。今回のビーチロック近くイノーの、水質は一般に言われている海水の値とは少し違っていた。塩分濃度は一般的な海水より濃度が低くて②喜如嘉を除いてどの地点でも 2.01%だった。PH も測定試薬の問題か？実際の海水よりも中性に近くなっていた。Ca、Mg の濃度は、各地あまり差がなかった。D 泡瀬の浜は Mg、Ca の両方の値が今回の測定では一番低かった。Mg が多い海水は④備瀬、①謝敷、Ca が多いのは⑥瀬良垣だった。ビーチロックイノーの水質は干潮時には水分が蒸発して濃くなると予想していたが、予想外だった。

### (2) 海岸の調査から

沖縄本島で知られているビーチロック海岸。西海岸 7 箇所、本部半島 2 箇所、東海岸 4 箇所を調べた。喜如嘉の海岸は長さが一番長くビーチロックも 1000m で沖縄最長。ビーチロックがある海岸で浜からリーフまでの距離が一番長いのが宜野座村ヒーピー浜だった。浜の形状は①、②、④、⑫は直線的⑤、⑥、⑦、⑧、⑨はポケットビーチで三日月状。⑩はゆるい三日月状、⑬はリーフとビーチロックが一体になっており海岸の地形も砂丘や岩場もあり複雑になっていた。これらの海岸は大きな湾や複雑な入り江ではなく、東シナ海や太平洋に面していた。

ビーチロックの無い浜は、人工ビーチとが多いため探すのが大変だった。浜からリーフまでがどの海岸でも長く大きな湾の奥にある海岸や砂地の干潟だった。

表2 塩分濃度・Ca・Mg・PH

採取場所	塩分濃度%	Ca	Mg	PH
海水	3.4	400	1272	7.9~8.2
①謝敷	2.01	420	1600	7.2
②喜如嘉	1.6	420	1320	7.2
③津波	2.01	400	1360	7.2
④備瀬	2.01	420	1600	7.4
⑥瀬良垣	2.01	480	1360	7.4
⑦ヒーピー	2.01	390	1320	7.4
⑫惣慶	2.01	460	1320	7.4
⑬大渡	2.01	400	1360	7.4
B 谷茶	2.01	440	1360	7.2
C 屋嘉田	2.01	400	1440	7.4
D 泡瀬	2.01	340	1120	7.4
E 新原	2.01	400	1560	7.2

#### (4)ビーチロックのある海岸

観察地 ② 大宜味村 喜如嘉

海岸線に平行に伸びる1キロほどのビーチロック。ほとんどがマイクロケスタ状。波で浸食されてビーチロックの下が空洞になっていた。

海岸は砂浜が狭いところと、川をはさみ北は砂浜が大きくなっていた浅瀬の海底は河川堆積物を含む砂地となっていた。



観察地 ③ 本部町 備瀬

海岸線に平行なビーチロックとその端にくの字のビーチロック。沖縄で最古のビーチロックといわれている。ケスタ状長さ360mと230mで、海岸の近くには礁地や岩礁が多いしかし、近くには小さな島がありその間は少し深くなり流れもあり複雑な潮の流れがあった。



観察地 ④ 糸満市 大渡

礁原と一体化しているビーチロック。かなり結晶化が進みとても硬いビーチロック海岸とその近くの海食崖の下にもあった。波で浸食されていた。



#### (5)ビーチロックがない海岸

観察地 D 沖縄市 泡瀬

遠浅の干潟で島尻層泥岩が含まれた泥状干潟。あちこちに砂洲が形成されていた。リーフまでの距離は2kmあった。海の色が褐色がかって透明度は低く感じられた。



観察地 E 南城市 玉城 新原

砂浜で漂着物の分級化が見られた。リーフの距離は1200mあった。浅瀬の海底は砂地で沖にさんご礁が見られた。海岸には湧き水からの小さな小川が4箇所あり川の河口には堆積した砂で砂洲が形成されていた。海の透明度は見た目には良く感じられた。



#### 4 考察

今回ビーチロックのある海岸の特徴を観察することに気をとられて無い海岸の調査を十分に行えなかったが、色々観察したことを考察すると、ビーチロックは砂州や岩などで小さくしきられたポケットビーチできることが多いと思った。しかし海底が砂地の浜にはできない印象である。ビーチロックは、海岸からリーフの長さとは関係ないがビーチロックは礁地をはさんである地形の浜に多いと思った。また海食崖のある裾にもできる。海食崖には波浪が打ち付けることが多いので波や海流に関係があるのでは？と思われる。

ビーチロックのイノーの海水のCaは400PPM前後、Mgは1400PPM前後の濃度だった。ビーチロック周囲には淡水供給源が多いのかPH、塩分濃度は一般的な海水の基準値より低かった。もっと測定する鉱物や条件考慮し、回数増やしてデータをとる必要があると思った。ビーチロックは沖縄本島西海岸に多かった。東海岸は埋め立て地域が西海岸より多いため減っていると考える。ビーチロックは直接外海に面した海岸にできることが多く潮流や波の関連があるのではないかと思われた。

#### 5 結論

イノーでビーチロックの固化に必要なCaやMgといったミネラルの濃度が上昇するのではと思い、Ca濃度、Mg濃度を測定した。しかしビーチロックがあるところとないところと比較すると差がなく水質との関連は発見できなかった。淡水供給源については河川がない小島でもビーチロックはあるので雨水が供給源の可能性もあるので、関連はわからなかった。ビーチロックは本島北部などの岩礁が著しく短いところでは確認できなかった。浜から岩礁までの距離を航空写真で測定したがリーフの長さは、関係が見つけられなかった。

ビーチロックの在る海岸の特徴としては、湾ではなく直接太平洋や東シナ海に面した海岸で直線や緩い三日月状の海岸線を描いて、海流や波が直接押し寄せるさんご礁が発達している所に多いのではないかと考えた。そして、ビーチロック無い海岸は、波の穏やかな湾の奥や遠浅の砂地、干潟などの海岸という特徴がある浜ではないかと考えた。

#### 6 感想

今回の研究は調査時間少ないことと、去年の研究よりも海岸に行くことがあり沖縄の海岸の現状がわかったことが上げられる。また研究で困ったことは、ビーチロック研究のポイントをどこに絞るかということビーチロックが無いところを探すことが大変だった。そのため去年お世話になった宇佐美先生に相談し、なんとか研究をすることができた。ビーチロックの無い海岸問題は砂浜が人工ビーチか天然の浜か見分けるのが難かったのと海岸が埋め立てによって消滅したり、リゾート開発によって元々あったビーチロックが破碎されていたからだ。特に沖縄の中南部海岸は自然のまま残っている所が少なくなっているのは残念だと思った。