

■研究調査レビュー

サンゴ礁海域の保全・利用・環境に関する一考察

西 隆一郎 (工学部海洋土木工学科)

日本の中で奄美群島の海岸は、他地域と比較し何か顕著な違いがあるのだろうか。例えば、北国の北海道道東沿岸は、冬になると砂浜も背後地も雪に覆われ、海も流水が来ると波が立たず、一面白銀の静穏な海域が出現する。一方、南国奄美群島の海岸は年中緑に囲まれ、水中はコバルトブルーの色を呈している。砂浜の砂も星砂や太陽砂と呼ばれる有孔虫やサンゴの白みがあった破片で作られている。このように、緑の海岸植生、青い海、白い砂浜で視覚化される奄美群島海域の海岸であるが、夏から秋にかけて台風が来襲すると海は荒れ、白波が立ち、沿岸域の道路や民家は潮（越波や飛沫）をかぶる事もある。また梅雨(降雨)時には、農耕地や工事現場等から赤土が海域に流出・沈殿し、サンゴ礁などの沿岸域生態系に被害を及ぼす事もある。このようなサンゴ礁海岸は、奄美群島沿岸の代表的な地形であり、地域の持続ある発展のために適切な保全が図られるべきであると、筆者は考えている。

さて、サンゴ礁の広がる海岸は、我が国では小笠原諸島、南西諸島、琉球列島特有のものであり、その固有の自然環境を地域の人々が楽しむだけでなく、多数の観光客をも惹きつけてやまない。さんご礁の海岸がもし失われれば、奄美群島を訪問する理由が半減するだけでなく、サンゴ礁そのものが持つ高波に対する防災機能も失われることになり、海岸災害が増すことになる。環境面だけでなく災害対策という意味でも、出来るだけサンゴ礁海岸を保護・保全する必要がある。ここでは、サンゴ礁海岸に関連し筆者等が行った研究・調査について、若干の説明を行う。

(1) サンゴ礁海岸の海浜侵食について： 沖縄県南部の宮古島には、東洋一と称される宮古前浜海岸がある。この海岸は侵食被害に困り、その原因を特定する必要がある。そこで種々のデータを検討し、図-1に示すような結果を得た。この図には、過去約40年間の汀線位置と海岸植生の海側境界位置、および年平均海水位と、年最高潮位を示してある。図から、汀線が海側に前進する時期に海岸植生境界も前進し、砂浜が侵食され汀線が後退する時期には海岸植生も陸側に後退することが分かる。両者ともに約20年の変動スケールを持っている。そして図中の年平均海水位変動に着目すると、年平均海水位が高い時期に汀線・海岸植生は陸側に後退し、逆に年平均海水位が低い時期に汀線および海岸植生は前進することが明らかである。サンゴ礁海浜では一般に比高の高い砂丘が発達しにくいので、平均水位が上昇し砂浜幅が狭まっているところに暴浪が来襲すると、背後地の越波・浸水被災を招きやすいことも意味する。

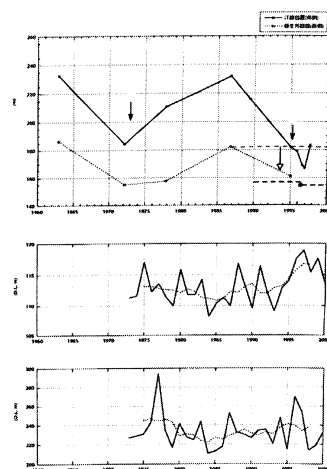


図-1 汀線位置・海岸植生海側境界・年間平均水位・年最高潮位の変化

(2) 鹿児島県沖永良部島サンゴ礁海域での波浪・水位観測： 前述した宮古島では、サンゴ礁海域の平均水位が上昇することが問題であった。対象的に、沖永良部島の知名港周辺のサンゴ礁海域で、平均水位が低下することにより生じる冷却水取水に関わる問題について、九州電力鹿児島支店と共同研究する機会があった。平均水位の変動に関する説明は割愛するが、この時に得られたサンゴ礁海域での台風による水温低下および底面流速の変動について、説明する。図-2に、約2ヶ月間の潮位、波高、水温、海底面流速を示してある。波高分布を見れば、観測期間中に約8mの波が台風に伴い来襲している。この時に、海水温が平均から2℃以上低下している。また、海底面流速も台風に伴い増加している。これらの事実は、サンゴ礁の保全という意味では、台風がリーフ海域の水温をクールダウンし白化現象を抑制する事、しかも、海底面に沈積しサンゴ礁表面を被覆するシルト性物質を洗い出す重要な機能を持っていることが分かる。サンゴ礁海域での台風による高波浪に関する沖縄県沿岸での筆者らの観測では、高さ16mにも及ぶ巨大な波も観測されており、台風による暴浪が島の生活に対し厄介者であることを実証している。しかし、海の恵みを育むサンゴ礁にとっては、海域の高水温化を抑制し、かつ水質浄化にも役立つ台風は、適度に必要なのことがわかった。

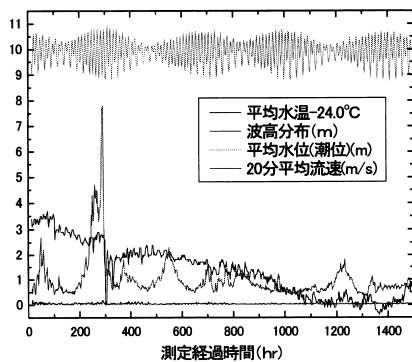


図-2 サンゴ礁海域での平均水位水温、波高、底面流速の変動の様子

(3) サンゴ礁海浜の構成物質： 砂浜を歩き海で泳ぐことで心身のリフレッシュがはかられる。砂浜で楽しむ海水浴は、英国ブライトンで始まったが、それはもともと病気療養・健康増進のためであった。人々の健康を維持する上でも自然の砂浜環境を保全することは大事である。そこで、サンゴ礁海浜の保全を図る上で、砂浜がいったいどのようにして何から生成されているのか知る必要がある。例えば、本土の多くの海浜は、河川からの供給土砂や海食崖（海岸の崖）の崩落による供給土砂（地質性材料）で作られ、維持されている。ところが、サンゴ礁海浜では、有孔虫の殻、サンゴの破片、貝殻の破片などの生物起源（炭酸カルシウム性）の材料で基本的にできている。この点を確認するために、沖永良部島周辺の海岸を対象に砂浜の底質を採取し、それを実験室で乾燥させた後、一粒毎に目視ないしは顕微鏡を用いて分類した。分類は、岩石(白色系)、岩石(黒色系)、サンゴ破片、有孔虫殻（カルカリナ、バキュロジプシナ）、貝殻片、その他（ウニの棘など）の6項目である。結果を図-3に示す。図に示す海浜では、約86%と約70%の材料がリーフ海域で生成される生物性起源である。このことから、砂浜を長期的に保全するためには、サンゴ礁海浜の砂粒の供給源であるリーフ海域の環境を保護しなければならないことが分かる。

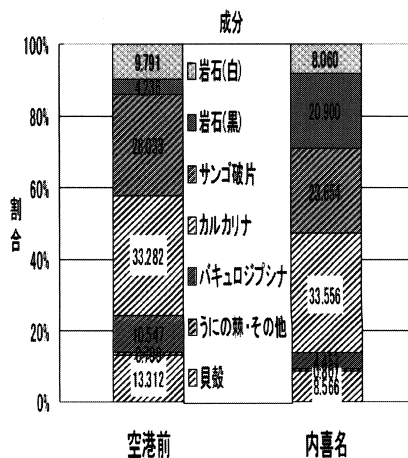


図-3 サンゴ礁海浜の構成物質

あとがき： サンゴ礁地形は奄美群島の代表的な地形の一つであり、その環境を保護・保全するために、各種計測器を用いた基礎的データの蓄積が、大学に課せられた使命ではないかと感じられた。

