

沖ノ鳥島の陸地化推進計画

大森 信
谷口 洋基
阿嘉島臨海研究所

Reef-island creating strategy at Okinotorishima

M. Omori · H. Taniguchi

沖ノ鳥島は北緯 20 度 25 分、東経 136 度 05 分にある日本最南端の無人島である¹⁾。緯度で比べればホノルルや台湾よりも南にあり、日本領で唯一、熱帯に位置する(図 1)。東京からは約 1700km 南方の絶海の孤島だ。行政区分は東京都小笠原村。島は東西に 4.5km、南北に 1.7km のさんご礁だが、満潮になると二つの岩を残して水没する。

この島は 18 世紀末、北米から中国にむかう英国船に発見されたという説があって、今でも島の別称になっているダグラス礁というのはその船の船長の名前をとったものようだ。1931 年に正式に日本領に編入され、第二次大戦後は一時期米国の信託統治領とされたが、1968 年には小笠原諸島とともに本土復帰を果たした。それ以来、沖ノ鳥島が日本領であることを疑う国はない。ところが、近年、この辺りに中国の海洋資源調査船がしばしばやってくるので、日中政府間協議の際、抗議をしたところ、あれは島ではなく単なる小さい岩に過ぎないから、周辺の海域は日本の排他的経済水域 (EEZ) とは見なされないと反論された。EEZ とは国連海洋法が定めた距岸 200 海里(約 370km)までの、海域、海底およびその下に対して主権を行使することができる水域

のことだが、「人間の居住または経済的生活を維持することができない岩なら EEZ を有しない」と規定されている。

沖ノ鳥島は、日中の境界が重複している東シナ海の場合とは異なり、太平洋上に浮かぶ孤島なので、島でも岩でも中国が居直るのはちょっと厚かましい感じがするが、これまで我が国は行政も国会も海洋政策に関しては積極的でなく、世界の動向にすっかり後れをとってしまっているから、こちらの姿勢にも問題があった。そこで、まず島を見て現状を認識し、その有効利用につなげる足掛かりを得ようと、日本財団が計画して、国際法や地理学などの専門家と報道関係者からなる視察団がつくられ、昨年 11 月に沖ノ鳥島に出かけることになった。さんご礁の修復技術に興味のある私たちも上陸用に研究所のゾディアックボート 2 隻を持って参加した。

沖縄の那覇港で汽船「だいとう」に乗り込んで、久しぶりに外海に出たが、沖縄本島南端の喜屋武岬を越えた途端に新鋭ではない船は舳先から波をかぶって大揺れがはじまった。それから 2 日間のしけの海での航海は船に弱い人たちにとってはとても苦しいものだったと思う。11 月 26 日、ようやく沖ノ鳥島の白波の立つさんご礁が見えた(図 2)。ゾディアックボートは波間を快走し、さんご礁の中に入った。海面に突き出た観測施設の近くに問題の小島(岩)は波の浸食を避けるためにコンクリートで固定され、周りをさらに鉄の消波ブロックで取り囲まれて、上部はチタン製の覆いがかぶされていた。17 年前からこのような護岸工事が始め

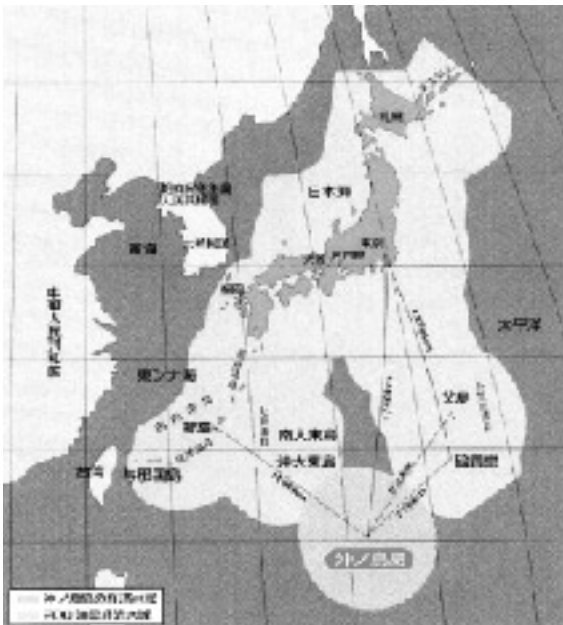


図 1. 沖ノ鳥島の位置.
(国土交通省パンフレットより)



図 2. 沖ノ鳥島.(国土交通省パンフレットより)

られ、既に 200 億円を超える巨費が投じられているのだという。

同行した東大の茅根 創博士によると、沖ノ鳥島は地質構造的には九州からパラオ諸島に続く海嶺の高みで、約 2 千万年前には高さ 2000m 近い山だったようだ。単純に計算すると 100 年間に 1cm ずつ沈んできたことになる。しかも、地球温暖化による海面上昇速度は今後 100 年間に 40cm 程度と予想されているから、いくら頑丈なコンクリートで固めてあっても 100 年後には間違いなく水に没してしまうだろう。ちなみに、国連海洋法では鉄やコンクリートで作られた人工的な島は島とは認められない。沖ノ鳥島が完全に水没したら、日本は約 40 万平方 km の EEZ を主張する理由を失う。この面積は日本の国土面積（約 38 万平方 km）より広い。

地理学的には、沖ノ鳥島は低潮位に干出する「礁嶺」と、その内側の最大水深 5.5m の「礁池」からなる「卓礁」とよばれるものである。やはり茅根博士によると、現在の礁嶺は一般的には 7 千年前から 3 千年前までの間

にさんご礁が発達して海面に形成された高みである。さんご礁が上方へ発達する速度は 100 年間に 40cm 以下で、低潮位すれすれまで成長するとそこで止まって平坦になる。高潮位より上に島ができるのは、津波や台風でサンゴの破片が打ち上げられたり、通常の波浪によって漂砂が一カ所に寄せ集められたりしたときだけだ。

太平洋やインド洋にある環礁には、漂砂によってできた州島とよばれる島が多く見られる。河川のない環礁の漂砂のもとにはサンゴや貝の破片と有孔虫の殻などである。漂砂が州島をつくると、やがて海鳥たちがその上で休んで、その糞が陸地に栄養を与え、そして漂着した椰子の実などが芽吹いて島を緑で覆いはじめる。

事前に関覧を許された生物調査報告から、現地のおおよその様子をつかんでいたもので、二つの小島を含む礁上のサンゴを含めた生物相の貧弱さは驚くほどのものではなかった。ちょっと水にもぐっただけだが、サンゴも有孔虫も琉球列島や小笠原諸島より少なく、島の生物多様性が大陸からの距離と島の広さに反比例す

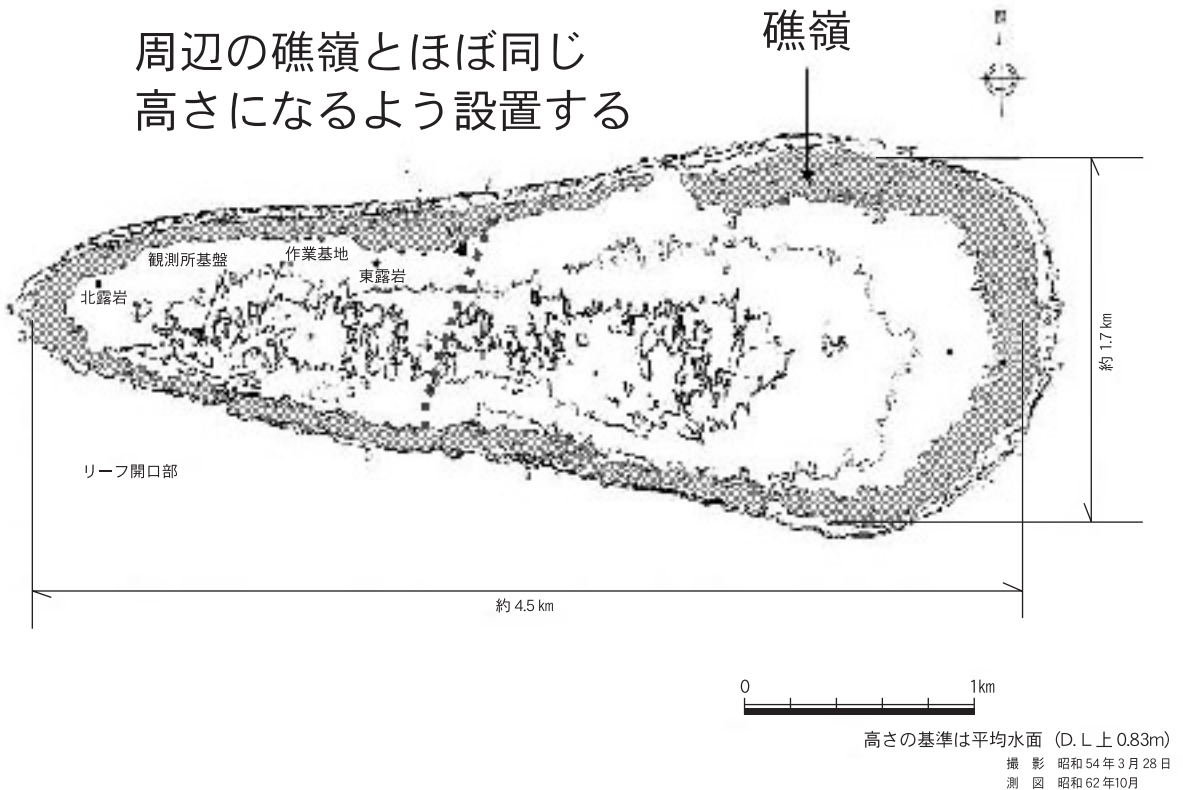


図 3. さんご礁に州島を作る計画. a.仕切堤の設置.

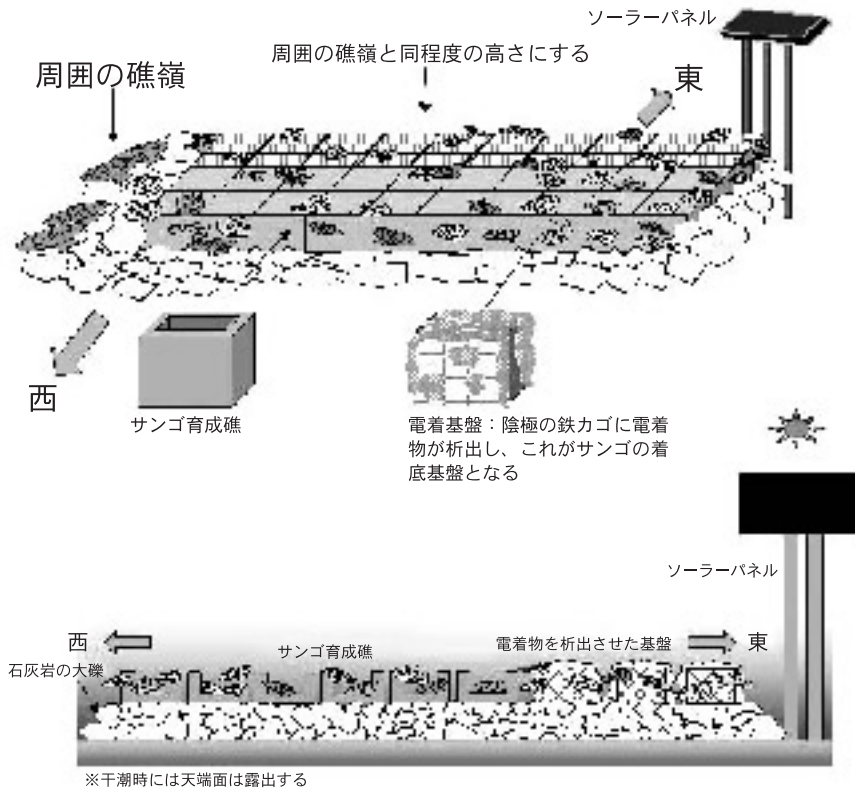


図4. さんご礁に州島を作る計画. b.サンゴ育成礁の設置.

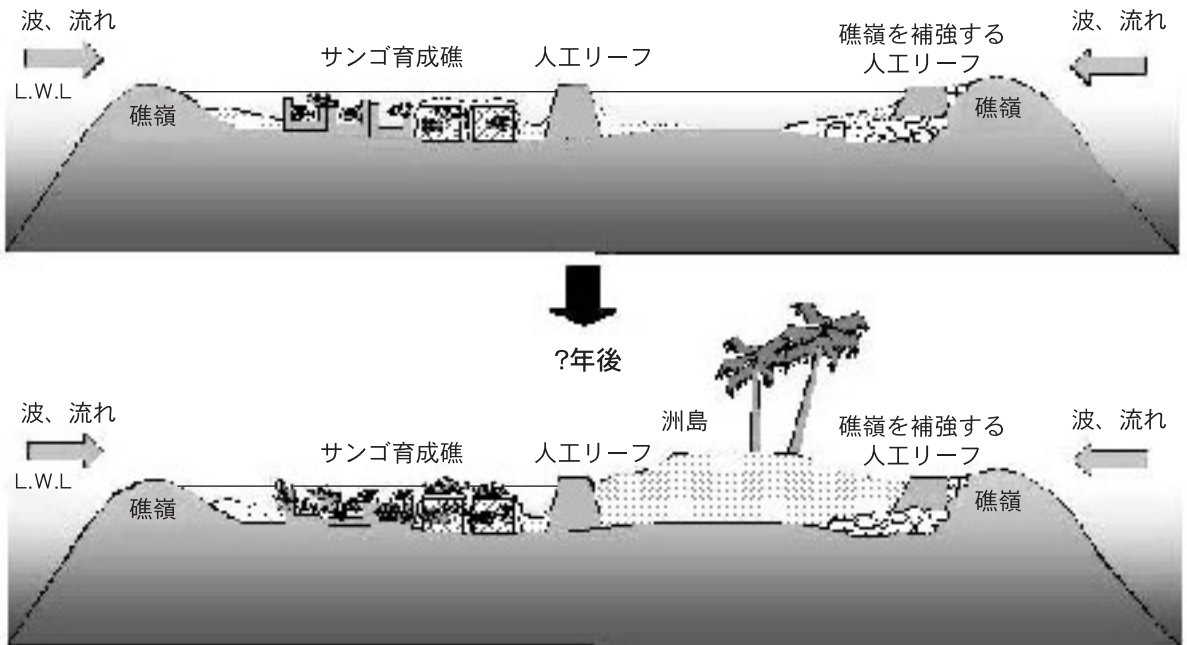


図5. さんご礁に州島を作る計画. c.州島ができる.

るという理論上の仮説は、沖ノ鳥島でもあっていると思われた。しかし、観測施設の東側のくぼみ（礁池）やリーフの東側に広がる礁池には魚類も比較的多く、サンゴももっと分布しているかも知れない。1988年に調査がおこなわれた際に撮影された水中写真（詳細な場所は不明）を見たところ、今回観察した場所に比べてはるかにサンゴの種数は多く、被度も高い。このような場所が現在でも存在するのか、それともその後の白化現象などによって今では全体が貧弱な状態になってしまっているのかということも確認する必要がある。

東小島で採取した堆積物（粗砂）はほとんどがサンゴと貝の破片で、*Baculogypsina* や *Calcarina* のような大型有孔虫は見られなかった。波が荒いので、漂砂ができてすぐには沖合に流されてしまうようである。そこで自然の力を手助けして造礁サンゴを増やす生態工学的技術の開発が重要になる。場合によっては、適当な種類の造礁サンゴの幼生を沖縄の海から運んで放流したり、稚サンゴの着生した基盤をさんご礁に固定したりしてサンゴを育てる。サンゴを増やすことができれば砂が増え、州島が作れるかも知れない。

この沖ノ鳥島の陸地化推進戦略は短期間に効果がでるものでなく、百年から数百年規模のものと考えなければならぬだろう。島づくりには、1. サンゴ群集を増やし、その生産速度を高めること、2. できたサンゴ礁など漂砂のもとになる堆積物を礁内に留めること、が大切である。このために私たちは次の構想を持っている。

1. さんご礁上の潮汐流など海水の流動を詳細に観測して、できるだけ礁内を静穏にし、海水の滞留を促す構造（仕切堤）を設置する（図3）。
2. 海水の循環の中心付近に、サンゴの卵・幼生の滞留を促す、コンクリート製の「育成礁」を設置する。育成礁の効果は現在、私たちが共同研究を進めている宮古島のタカセガイ中間育成礁で確かめられつつある。また、実験的には、育成礁の一部で電着技術を用いてサンゴの生育を助長する。電着とは海水中に比較的高い濃度で含まれるカルシウムやマグネシウムなどの鉱物イオンを海水中に電流を流すことによって金網などに析出させる技術で、電源には太陽電池を用いる（図4）。
3. 礁池内にできるサンゴ等の石灰化生物の遺骸（サンゴ砂）を沖合に流出させず、礁上に堆積させ、波の屈折や回折を利用して州島をつくる（図5）。

なお、沖ノ鳥島は遠隔の地にあり、頻繁な観察や効果の検証が不可能なので、沖縄の適地に同様の設備を

作って実験を継続し、効果を検討する必要があるだろう。

さんご礁の陸地化技術を沖ノ鳥島で確立することができれば、それを地球温暖化によって水没するかも知れない環礁の島々に用いることができると思われる。現在、太平洋とインド洋には500近い環礁があり、マーシャル群島共和国、キリバス、ツバル、モルジブなどは国土のほとんどが海拔数メートルしかない環礁の州島なのだ²⁾。

●参考文献

- 1) 国土交通省：日本最南端の島、沖ノ鳥島の保全—直轄海岸管理—。国土交通省パンフレット。
- 2) 茅根 創：水没する環礁州島とその再生—太平洋島嶼国とわが国国境の島々の国土維持—
Ship & Ocean Newsletter 99: 2-3.

●謝辞

本稿は沖ノ鳥島視察団を派遣した日本財団の許可を得て公表したものである。日本財団のご厚意に感謝します。