

南大東島の地形地質 - 琉球列島の島々との比較 -

特別研究員 渡辺康志

沖縄県の島々は、大東諸島を除いて、琉球列島と呼ばれる弧状列島に属す。琉球列島の島々は、大陸島に分類され、大陸の一部が地殻変動で切り離され現在の姿になったもので、日本列島と同じ形成過程を持っている。また、沖縄の島々に広く分布し、独特の景観を作り出しているサンゴ礁は、約百万年前より琉球列島にみられるようになったものである。そのため、島々は日本列島と同様の岩石を土台に、サンゴ礁起源の琉球石灰岩が、島の地表付近や、周辺部を薄く覆うように分布している。さらに、琉球列島の島々は、土台となる岩石の種類や琉球石灰岩の分布のしかたにより、高島（古期岩類・山地）と低島（新期岩類・丘陵・台地）に区分されている。石垣島、沖縄島北部は高島に、宮古島、沖縄島中南部は低島に区分されている。

南大東島は、沖縄島の東方約350 kmに位置し、この間には、水深6000 mを超える琉球海溝が、琉球列島と平行して細長く延びている。この海溝は、中国大陸、西南日本、琉球列島があるユーラシアプレートと、西太平洋の海底の岩盤を構成するフィリピン海プレートの境界である。フィリピン海プレート内に存在する南大東島は、太平洋の島々と同じ海洋島に属し、水深4000 m以上の深海より海上に頭を出したサンゴ礁の島である。したがって、南大東島は、これら琉球列島の島々とは異なった成因を持ち、島の地質も異なり、戦前の北大東島ボーリング調査で、島の地下深くまでサンゴ石灰岩が連続すること確認されている（地下430 mまで確認）。

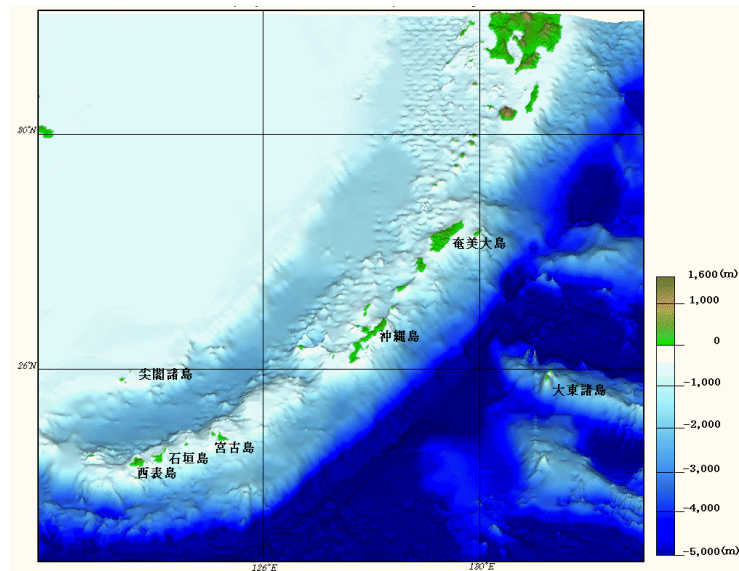


図 - 1 琉球列島付近海底地形図

(出典：第十一管区海上保安本部(水路関係)ホームページ南西諸島鳥瞰図)

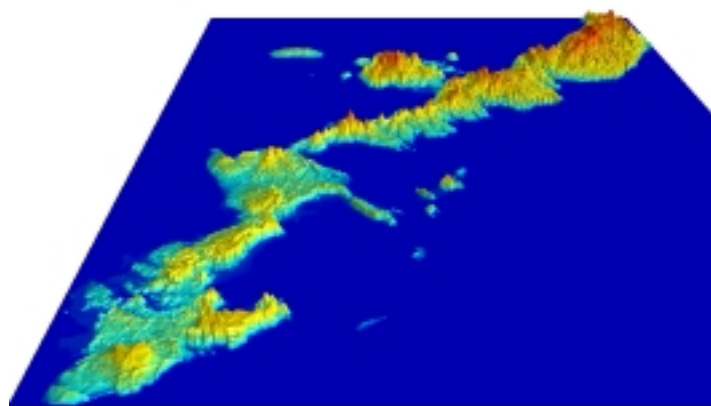


図 - 2 沖縄島鳥瞰図

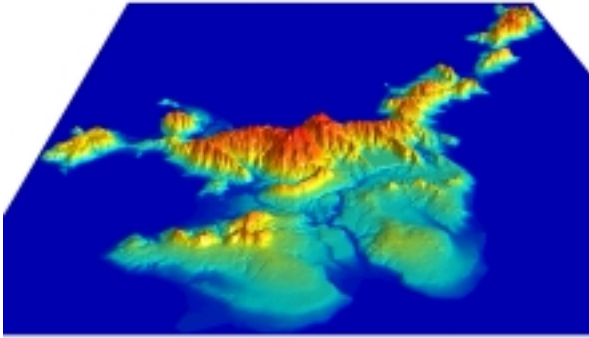


図 - 3 石垣島鳥瞰図

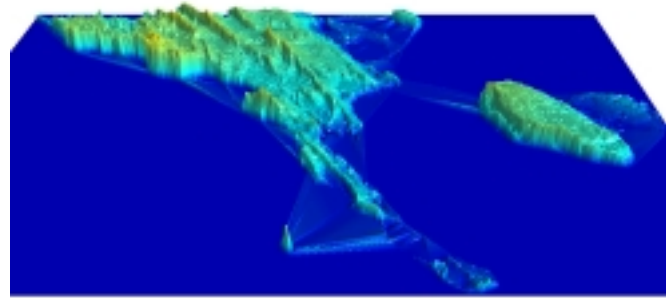


図 - 4 宮古島鳥瞰図（北側より眺望）

ダーウィンは、太平洋の島々のサンゴ礁を裾礁、堡礁、環礁に分類し、海洋に誕生した火山島の周辺に発生したサンゴ礁が、その島の沈降とともに発達していく過程で生じた形態であるとした（沈降説）。戦後まもなく太平洋各地の環礁で、地下1000mを超える深さに、土台となった火山島が確認された。現在、この説はプレートテクトニクスと結びついて、プレート内に誕生した火山島が、プレート運動により移動し、沈降していく過程で裾礁、堡礁、環礁と変化していったものと考えられている。

南大東島の成因は、多くの研究により次のように考えられている。約5000万年前、赤道付近で火山島として大東島は誕生し、プレート運動により、北西に移動するとともに徐々に沈降して（プレートは時間とともに冷却し重くなり沈降すると考えられている）、大東島のサンゴ礁は、裾礁、堡礁、環礁と形態を変化させながら何千万年にもわたってサンゴ礁の堆積物を堆積し続け、これが大東島の厚い石灰岩を形成した。現在、このようなプレート運動は衛星を使った位置測量で計測することが可能で、北西方向に年間約7cmの移動速度が知られている。このまま、大東島が北西方向に移動を続けると、約140kmで琉球海溝に達し、7cm/年という移動速度で計算すると200万年前で到達することとなり、この時点で、確実に大東諸島は地球表面から消えることとなる。



図 - 5 サンゴ礁形態（出典：SAライブラリー20 島の一生）



図 - 6 琉球列島プレート概念図（出典：SAライブラリー20 島の一生）
（図左側はユーラシアプレート内琉球列島，図中央はフィリピン海プレート内の大東諸島形成過程）

現在の南大東島は、鳥瞰図に示したように、中央部がへこみ（標高数m）周辺部が高くなった（最高標高75m）ドーナツのような形状をした島である。このような形状から、南大東島は隆起した環礁であると考えられている。普通、太平洋の島々は、裾礁、堡礁、環礁と変化した後さらに沈降し、サンゴ礁の成長できない深度まで沈降すると、頂部に石灰岩を乗せた海山となり、海面下に没するものと考えられている。ところが、南大東島は今から約百万年前から隆起に転じ、新たに形成された環礁がさらに隆起して現在の南大東島に成長したものと考えられている。そのため、南大東島の地質は、赤道付近で誕生以来成長し続けてきたサンゴ礁石灰岩（古大東石灰岩）を基盤とし、隆起に転じてから形成された環礁の堆積物（新大東石灰岩）よりなる。また、島の周辺部の高まりには、島が隆起する過程で刻まれた平坦面が何段か残されている（海岸段丘）。このように島の進化の途中から隆起に転じ、隆起環礁となった島は、世界的に見ても珍しい存在である。

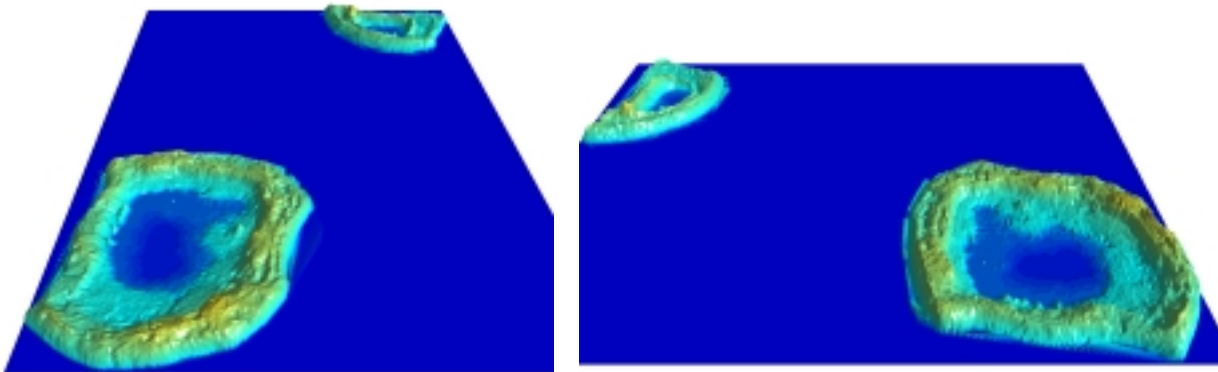


図 - 7 大東諸島鳥瞰図（左：南方より眺望，右西方より眺望）

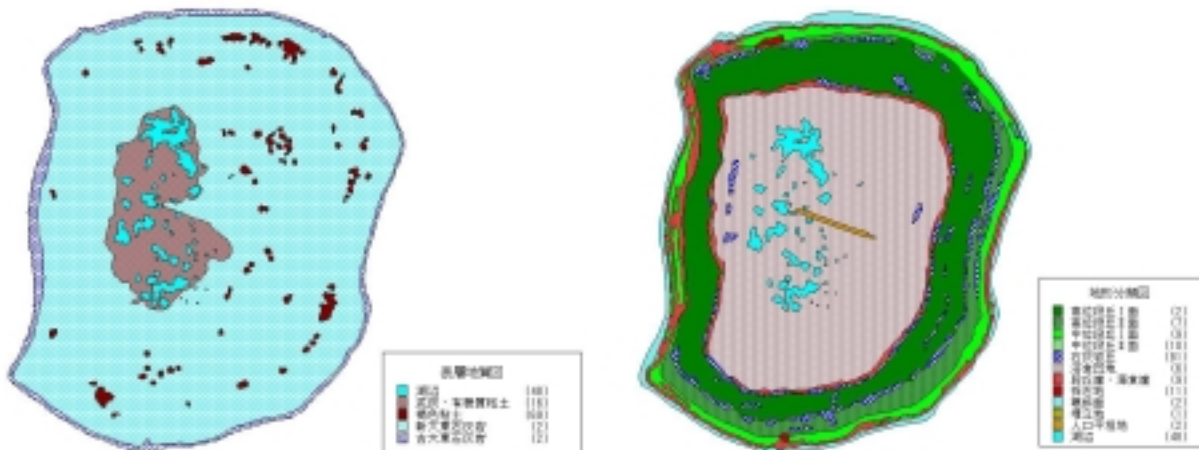


図 - 8 表層地質図
（土地分類基本調査 沖縄県）

図 - 9 地形分類図
（土地分類基本調査 沖縄県）

引用・参考文献及びデータ

木崎甲子郎編著（1985）：琉球弧の地質誌 沖縄タイムス社
 河名俊男著（1988）：琉球列島の地形 新星図書出版（株）
 氏家宏編（1990）：沖縄の自然 - 地形と地質 ひるぎ社
 沖縄県（1990）：土地分類基本調査
 HENRY W. MENARD 著 卯田強訳（1998）：島の一生 （株）東京科学同人
 国土地理院 数値地図50mメッシュ 西日本