

用語集

移植

サンゴの枝や破片、あるいは種苗生産した稚サンゴを岩礁などの基盤に移し植える行為のこと。

遺伝的攪乱

長い歴史の中で形成されたある種の遺伝構造や遺伝的多様性が、人為的に持ち込まれた個体との交雑によって乱されること。

遺伝的多様性

同一種において、集団や個体が示す遺伝的な違い。種のなかで、個体ごとの遺伝的な違いが多くみられることを‘遺伝的に多様である’という。

イノー

沖縄の方言で、礁池や内湾などの静穏な水域のこと。

植え付け

サンゴの枝や破片、あるいは種苗生産した稚サンゴを岩礁などの基盤に植えること。

遠隔離島

離島の中で南鳥島や沖ノ鳥島のように、我が国の排他的経済水域の基点となる遠隔地の離島のこと。

海洋保護区 (MPA)

海洋生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性の保全および生態系サービスの持続可能な利用を目的として、利用形態を考慮し、法律又はその他の効果的な手法により管理される明確に特定された区域。我が国では、海洋保護区に該当すると考えられる海域の指定を、以前から国立公園など様々なかたちで行ってきている。

褐虫藻

造礁サンゴに共生する直径 $10\mu\text{m}$ ほどの単細胞の渦鞭毛藻のことで、シャコガイやタコクラゲなど他の動物にも共生する。サンゴ等の組織内では鞭毛を失い運動性を欠き、分裂によって増える。

環礁

サンゴ礁のタイプの一つで、中央に深い礁湖がある環状に配列されたサンゴ礁地形のことで、日本周辺海域には見られない。

共生

複数種の生物が緊密な関係を成立させて共に住むことで、多くの場合、互いに利益を得ることが多い。共生には、内部共生と外部共生があり、例えば、褐虫藻は造礁サンゴの組織内部に共生する藻類である。

裾礁

サンゴ礁のタイプの一つで、島の周りを縁どるようにして発達するサンゴ礁地形のことで、日本周辺海域の多くのサンゴ礁はこのタイプ。礁原には、干潮時に水深数m程度までの浅い礁池が発達する。

科

生物分類上の階級の一つで、共通の形質をもつ近縁の属をまとめたグループ。例えば、キクメイシ科にはキクメイシ属やノウサンゴ属等が含まれる。

塊状群体

サンゴの群体形の一つで、典型的な形状としては半球形になることが多い。

基盤

サンゴ種苗が着生可能な場所の総称。

グリーンベルト

帯状になった緑地の総称。目的に応じて規模が異なる。裸地や畑の周辺、斜面の下側などに、樹木や草木などの植物を帯状に植えることにより、水の流れを弱めたり、濁水中の土粒子を捕捉し、赤土等の流出防止対策となる。

クレード

分類学の用語で種内の遺伝的系統のこと。造礁サンゴは褐虫藻と呼ばれる単細胞の渦鞭毛藻類の一種と共生している。近年、分子生物学的手法によって、褐虫藻にはクレードと呼ばれる9つの遺伝的系統（クレード A~I）に分類され、さらにそれぞれのクレードがいくつかのサブタイプ（褐虫藻タイプ）に分けられている。共生する褐虫藻タイプの違いによってサンゴの生理特性が異なり、温度耐性や成長などが違ってくることが明らかになってきており、白化後のサンゴの回復や環境変化に対する適応過程を理解する上で、褐虫藻との共生関係を解明することが期待されている。

群体

共通の親個体から出芽によって形成されたポリプの集まり。出芽後も離れることなく複数のポリプが共肉部で連絡してできている状態のこと。

綱

生物分類上の階級の一つで、共通の形質をもつ近縁の目をまとめたグループ。例えば、イシサンゴ目やイソギンチャク目は花虫綱に含まれる。

光量子

光の量の単位。サンゴ礁生態系は、造礁サンゴをはじめとする生物の体内に共生する微小藻類が行う光合成エネルギーを基礎としている。そのため、太陽光はサンゴ礁生態系にとって必須の物理環境要素である。光には粒子としての性質があり、一粒一粒を光量子という。葉や海底などの面 1 m²に 1 秒間に当たる光量子の数が光量子束密度 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$)。

固着

生物が基盤に接着して他の場所に移動しない状態のこと。

散房花状群体（コリンボース状群体）

サンゴの群体形の一つで、基部から放射状に横に張り出した枝から、ほぼ同長の枝が等間隔でブラシ状に多数伸びてできたもの。散房花状とも言われる。

サンゴ群集（群落）

サンゴ類が一定の区域に多数生息して形成される集まりのこと。

サンゴ个体

骨格を含む一つのポリプのことで、サンゴ个体とサンゴ个体が共肉と共骨でつながって群体となる。

刺胞

刺胞動物が有する細胞器官の一つで、摂餌や攻撃をする際に用いられる。毒を含有するものもあり、刺されると炎症を起こすことがある。

刺胞動物

刺胞を有する動物の総称。腔腸動物ともいう。サンゴ、クラゲ、イソギンチャク、ヒドラなどが刺胞動物に含まれ、大部分は海産である。

種（しゅ）

生物分類上の階級の一つで、通常の状態のもとで交配可能であり、共通の形質を示すひとまとまりの生物个体のグループであり、生物分類上の基本的な単位のこと。

雌雄異体

雌雄の性が群体によって異なり、卵巣をもつポリプからなる雌群体と、精巣をもつポリプからなる雄群体が別々である。

雌雄同体

雌雄の性が同一の群体で、同一群体に卵と精子が形成される。

樹枝状群体

サンゴの群体形の一つで、基部から立ち上がった箇所が複雑に枝分かれしてできたもの。

出芽

群体が成長していく方法の一つで、芽を出すようにして新たなポリプが形成されること。

順応的管理手法

自然の環境変動により当初の計画では想定しなかった事態に陥ることなどや、地域的な特性などが変動することをあらかじめ管理システムに組み込み、目標を設定し、計画がその目標を達成しているかをモニタリングにより検証しながら、その結果に合わせて、多様な主体との間の合意

形成に基づいて柔軟に対応していく手段である。

礁縁

サンゴ礁地形の名称で、サンゴ礁の外側礁原の縁辺部のこと。ハナヤサイサンゴ科等が分布することが多い。

礁原

サンゴ礁地形の名称で、岸から礁嶺までの平坦な部分のこと。

礁湖

サンゴ礁地形の名称で、岸から堡礁までの間や環礁の中央部に発達する深い水域のこと。

礁斜面

サンゴ礁地形の名称で、サンゴ礁の礁縁から急傾斜で落ち込んだ部分のこと

礁池

サンゴ礁地形の名称で、岸から裾礁までの間に発達する水域で、水深は浅く、干潮時には外洋から離れることが多い。この場所は静穏であり、繊細な群体形のサンゴが成育する他、海草帯などが発達する。

礁嶺

サンゴ礁地形の名称で、外側の高く盛り上がった場所のこと。長時間干上がるために生物の分布は豊富でない場合が多い。

触手

サンゴの器官の名称で、口周辺を取り巻くように配列される細長く枝分かれした突起のことである。採餌や沈降物の除去、攻撃などに利用され、様々な形態のものがある。

スリック

サンゴが一斉産卵し、海面上に卵や胚が大量に浮上する際に、それらが海の潮目に集まって、海面に筋上や帯状に赤く見える現象をいう。

石灰藻

藻体の表面や細胞壁に炭酸カルシウムを沈着する藻類の総称で、代表的なものに紅藻サンゴモ科、褐藻ウミウチワ属、緑藻サボテングサ属などがある。石灰藻はサンゴ礁形成のためにサンゴ同士を接着するセメント機能を持つ。また、サンゴモ科の石灰藻はサンゴ幼生の着生・変態を誘引することが知られている。

瀬取り

航路上で水深が浅くて大型の船が入れない際に、石材等の積荷を小型の船に移し替えて運搬すること。

造礁サンゴ

サンゴ礁を形成するサンゴ。共生藻として褐虫藻を体内に共生させている。

属

生物分類上の階級の一つで、共通の形質をもつ近縁の種をまとめたグループのことで、科の下位に位置する分類群の単位である。例えば、オヤユビミドリイシやクシハダミドリイシはミドリイシ属に含まれる。

卓礁

サンゴ礁のタイプの一つで、島から離れて発達するやや小さめのサンゴ礁のことであり、沖ノ鳥島はこのタイプ。礁原の形状はテーブル状になる。

他家受精

異なる個体間や系統間における一般的な受精の方法。ミドリイシ属サンゴの多くは、産卵時に卵と精子をパックしたバンドルを放出する。バンドル内や同一群体由来の配偶子間での自家受精は起こらず、放出後に他家由来の配偶子間で受精が起きる。

着床具

サンゴ種苗を着生させる小型の基盤のこと。現地または水槽内でサンゴ幼生を着底させた着床具を移植に用いる。

着生

サンゴ幼生が基盤上で成長していること。

着底

サンゴ幼生が基盤や着床具等の人工基盤に付着してポリプとなること。

テーブル状サンゴ

サンゴの群体形の一つで、横に広がるほぼ円形の板状部が中央近で支えられており、1本足のテーブルを思わせる。樹枝状群体の変形型の一つに区分される。

ノル(knoll)

サンゴ礁に分布する凸状の岩礁地形。人工の移植サンゴ基盤を人工ノルと呼ぶ場合がある。

バイオフィルム

生物膜、菌膜ともいう。固体表面上でバクテリア等の微生物が集合して形成する膜状構造体のこと。

白化

高水温、や低塩分などのストレスによって、サンゴ内の褐虫藻が減少してサンゴが白く見える現象のこと。ストレスが無くなれば状態は回復するものの、白化状態が長期間続くとサンゴは死亡する。沖縄周辺では、白化が起こる臨界水温は約30℃前後と言われている。

ハビタットマップ

生物の分布域に加えて、環境的にその生物が成育可能な区域も記述した地図のこと。

バンドル

サンゴの産卵時にポリプから放出される複数の卵と精子が集合した直径 1mm 程度の球状の塊。

被度

調査場所の海底に占める生きたサンゴ面積の割合。

ひび建て式(養殖)

一般には、竹、網、すだれなどを浅海に設置し、ノリやカキの養殖をする方法。サンゴ養殖の場合、海底に鉄筋や塩ビパイプを立て、その上端でサンゴを育てる方式のことをいう。

被覆状群体

サンゴの群体形の一つで、基盤を覆うように成長した薄い皮革状のもの。

部分的死亡

群体の一部が死亡すること。多くのポリプからなる群体は、部分的死亡があっても全体が死亡することはなく、群体数が増えることもある。

プラヌラ

サンゴその他の刺胞動物の幼生の名称。繊毛によって運動し、遊泳する。

放卵放精型

卵や精子をポリプから体外へ放出し、水中で体外受精を行う受精方法のこと。多くのサンゴは放卵放精型で、一斉放卵放精を行うことが多い。

堡礁

サンゴ礁のタイプの一つで、島から遠くはなれ、一定の距離をおいて発達するサンゴ礁のこと。島との間に深い水域が横たわり日本では見られない。

ポリプ

生きているサンゴの基本単位で、個虫ともいう。イソギンチャク様の動物とその骨格のこと。

マルチング

農作物の株元の地表面をすすき等の雑草や木の枝葉、ビニールシート等で覆うこと。雨による土壌の流出を抑えることが出来るため、赤土等の流出防止対策となる。

マンタ法

ボートにより曳航された人がサンゴの被度等を目視で記録する方法。比較的広域での調査が可能である。ボートが航走できる礁斜面でのサンゴ分調査に使われることが多い。

無性生殖

配偶子を用いずに子孫を増やす増殖方法のこと。無性生殖によって形成される個体は遺伝子組成が等しいクローンとなる。

無節サンゴモ

紅藻綱サンゴモ目の海藻は、細胞の内外に炭酸カルシウムを沈着することにより石灰化して硬くなる典型的な石灰藻。寒帯～熱帯の潮間帯から漸深帯まで広く分布する種である。サンゴ礁の形成のためにサンゴ同士を接着するセメント機能やサンゴ幼生の着生・変態を誘引することが知られている。

目（もく）

生物分類上の階級の一つで、共通の形質をもつ近縁の科をまとめたグループ。例えば、ミドリイシ科やキクメイシ科はイシサンゴ目に含まれる。

門

生物分類上の階級の一つで、共通の形質をもつ近縁の綱をまとめたグループ。例えば、造礁サンゴの属する花虫綱やヒドロ虫綱は刺胞動物門に含まれる。

誘引バクテリア

海水に2か月間程度浸漬した基盤の表面を被覆しているバクテリアの中で、ミドリイシサンゴ幼生の着生・変態を誘引していると考えられるもの。

有義波

ある波群中で波高の大きい波から数えて、全体の波の数の1/3の数の波を選び出し、それらの波高及び周期の平均値に等しい波高及び周期を持つ仮想的な波のこと。波浪観測技術が乏しかった時代に行われていた目視観測の波群の中の最大波高を平均した値にほぼ等しいこともあり、海洋における施設の設計において古から用いられてきた。

有孔虫

主として石灰質の殻と網状仮足を持つ原生生物の一種。サンゴ礁域では肉眼でも確認できるほど大きい有孔虫が見られ、サンゴと同様に微小藻類と共生し、砂の生産に寄与する。

有性生殖

卵と精子など配偶子を用いて子孫を生産する生殖方法のことである。有性生殖によって形成される個体は、遺伝子組成が異なる。

葉状群体

サンゴの群体形の一つで、基盤から遊離して伸びる薄く幅広い葉のような形状になる。

幼生保育型

体内で受精し、ポリプの胃腔内でプラヌラまで保育される有性生殖の一つのタイプである。ハナヤサイサンゴ科で普通に見られ、ポリプから幼生が放出される。

リモートセンシング

対象物体に直接触れず、空中画像からその特性情報を取得する技術。対象とする情報の取得は対象物からの反射、あるいは放射された電磁波を感知・記録することによって得られる。遠隔のプラットフォーム（人工衛星や航空機など）に搭載されたセンサによって、さまざまな現象を広い範囲にわたって調査することを可能とした技術。

用語集の説明は、以下の文献を参考とした。

<参考文献>

- 西平守孝・Veron JEN (1995) 日本の造礁サンゴ類. 海游舎, 東京. 439p
- 高木健 (2011) 我が国の離島とその周辺海域ー現状と利用ー専門家を招いたシンポジウムの開催結果よりー. 東京大学海洋アライアンス 研究者発の海の話
<https://www.oa.u-tokyo.ac.jp/learnocean/researchers/ritou/post-35.html>
- 石川統・黒岩常祥・塩見正衛・松本忠夫・守隆夫・八杉貞雄・山本正幸 (2010) 生物学辞典. (株)東京化学同人, 東京, 1615p
- 中嶋亮太・田中泰章 (2014) サンゴ礁生態系の物質循環におけるサンゴ粘液の役割. 日本サンゴ礁学会誌, 16, 3-27
- 藤田和彦 (2013) サンゴ礁海域に分布する大型底生有孔虫の生態. 日本サンゴ礁学会誌, 15, 57-77
- 馬場将輔 (2000) 日本産サンゴモ類の種類と形態. 海生生物環境研究所研究報告, 1, 1-68
- 海の自然再生ワーキンググループ (2007) 順応的管理による海辺の自然再生. 国土交通省港湾局, 294p, <http://www.mlit.go.jp/kowan/handbook/>
- 長澤良太・原慶太郎・金子正美 (2007) 自然環境解析のためのリモートセンシング・GIS ハンドブック. 古今書院, 東京. 256p
- 日本サンゴ礁学会 (2011) サンゴ礁学. 東海大学出版会, 東京. 362p
- 環境省 (2011) 海洋生物多様性保全戦略. 43p
- 環境省自然環境局生物多様性センター (2001) 遺伝的多様性とは. 23p
<http://www.biodic.go.jp/reports2/5th/gdiv/index.html>
- 内閣府沖縄総合事務局農林水産部ホームページ 「農」における赤土等流出対策.
<http://ogb.go.jp/nousui/nns/c2/page2-3-1.htm>
- 土木用語辞典編集委員会 (1997) 図解土木用語辞典ー第2版ー. 日刊工業新聞社, 東京. 504p
- 環境省地球環境保全研究費「自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究」研究グループ (平成17年度~21年度) (2011) 広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン. 独立行政法人森林総合研究所, 茨城. 20p
- 大森信・岩尾研二 (2014) 有性生殖を利用したサンゴ種苗生産と植え付けによるさんご礁修復のための技術手法: 付, 積極的なさんご礁修復再生事業のために役立つ参考文献集. (一財) 熱帯海洋生態研究振興財団 (阿嘉島臨海研究所), 東京. 63p
- 沖縄県環境部自然保護課 (2017) 沖縄県サンゴ礁保全再生事業総括報告書. 巻2-6
- 守田昌哉・日根弓太郎・大木駿 (2016) 放卵放精型のサンゴにおける受精(1)ーミドリイシ属サンゴを中心にー. みどりいし, 27, 10-17

水産庁漁業場整備部・一般社団法人水産土木建設技術センター・株式会社エコー・国際航業株式会社・国立研究開発法人水産研究・教育機構（2017）平成28年度厳しい環境条件下におけるサンゴ増殖技術開発実証委託事業報告書．IV-2-1-18-IV-2-1-32

藤田和彦・岩尾研二（2002）サンゴ礁海域の光環境について．みどりいし，13，12-14

水産庁（2015）改訂磯焼け対策ガイドライン．199p

波利井佐紀（2012）造礁サンゴ類の初期生活史における共生成立過程．みどりいし，23，8-13

社団法人水産土木建設技術センター（1994）水産庁監修港湾工事施工管理の手引き．社団法人全国漁港協会，東京．451p

漁港漁場施設の性能規定化等技術検討委員会（2015）漁港・漁場の施設の設計参考図書2015年版．公益財団法人全国漁港漁場協会，東京．863p

