

平成29年度石西礁湖協議会 2018/2/18

サンゴの白化現象に対応する健全度モニタリング調査とは：適応と回復の条件

静岡大学 グリーン科学技術研究所・創造科学技術大学院・

カサレト ベアトリス・鈴木 款・鈴木利幸

サンゴが健全に無事に成長しサンゴ礁として定着、拡大しているのかは、サンゴ自身の代謝活動に起因しているが、それを支えているのは主にミクロの生物群集と栄養塩や有機物循環と海流（海水交換）である。サンゴの理想的なモニタリングは、サンゴ自身の代謝活動（光合成：クロロフィル・呼吸：酸素）、重要な餌であるバクテリア、ピコ・ナノプランクトンの生産・消費、それを支える海水中の栄養塩、有機物の変化と水温・塩分・光量、海流（可能なら地形調査）のデータを取得することである。海水中の栄養塩や有機物の濃度や分布のデータは、サンゴの近傍での観測が必要であるが、これらのデータはサンゴの代謝活動が十分可能かどうかの判断は可能であるが、直接のサンゴの代謝活動の評価にはならない。健康状態を判断する代謝活動の評価は、単位時間当たりの栄養塩の消費や、有機物の生産量、餌としての消費速度と、一日から数日の時間観測が基本で、さらに潮汐等に伴う海水交換量と時間が重要である。可能なら連続観測が望ましい。どのようなモニタリングが必要か。サンゴの健康状態や成長の度合いを判断するデータはサンゴの代謝活動（PAMによる光合成能や溶存酸素による生産と呼吸）を直接測定する方法がまず、第一に検討すべきことである。サンゴの観察時に、PAMという機器により簡単に光合成能（褐虫藻密度の程度や光合成活動に起因する測定量）を測定できる。測定時間は数分である。同時にサンゴ周辺の水温と光量を測定する。これも簡単に測定できる測定器があり、数分でできる。可能なら目的のサンゴのポリプの表面（できるだけ近いところ）に溶存酸素測定器を設置する。この時対象として数センチ離れた海水中にも同じ測定器を設置する。この測定は最低30時間連続で行う。朝設置して、翌日の昼頃引き上げる。これによりサンゴの一日に代謝活動のリズムが測定でき、サンゴが健全に成長しているかどうか判断できる。さらに重要なのは流速である。流速計を設置し、できるだけ連続的な観測が必要である。海水交換が良く流速5~10cm/s程度場所のサンゴの白化は非常に少ない。これらの方法は、大変な作業ではなく、すでに確立している方法である。サンゴのモニタリングが必要なら、この方法と項目は欠かせない。そうすれば、従来のサンゴの観察項目である、被度、形状、成長面積あるいは長さ（横にどの程度広がりが見えるか）、色、白化や病気の有無と合わせて、サンゴのバイオモニターになる。単に水質のモニタリングやサンゴの外からの観察だけでは、サンゴの成長の度合いや、あるいは白化や、病気、さらには成長できない原因を本当にさぐることは非常に難しい。サンゴ自身の代謝と流速を数字として計測すること、このデータを季節、場所により蓄積することが不可欠である。高水温や強紫外線下でのサンゴは、水温の低下や紫外線の吸収等のため体の表面から体内に蓄積している栄養塩・有機物等を放出する。そのためサンゴの表面に付着している微細藻類やバクテリアが増殖し、表面を覆い影のようになる。通常は繁殖した微細藻類は魚等により捕食され、きれいになる。但し、微細藻類が長期に覆い尽くすとサンゴ体内の褐虫藻へ届く光が少なくなり、光合成能はさらに低下し、死滅する。サンゴの保護のためには魚等の捕食性物の供給量も重要である。