

阿嘉島ニシハマにおける 15年間のリーフチェック

谷口 洋基*

阿嘉島臨海研究所

吉村 強

BLUE PLANET

あか・げるまダイビング協会

Reef Check at Nishihama, Akajima Island for 15 years

H. Taniguchi* · T. Yoshimura
* E-mail: taniguchi@amsl.or.jp

●はじめに

阿嘉島の北東に位置するニシハマでは、1999年からリーフチェックを年に一回行っている(図1)。ニシハマは慶良間海域でも人気のダイビングポイントの一つであり、その反面、人的な影響を受けやすい海域であるとも言える。

リーフチェックは、世界規模でのさんご礁調査を行うために Gregor Hodgson 博士らによって 1996 年に誕生した(Hodgson 2001)。その主な目的は世界各地のさんご礁の状態とそれに対する人的影響を把握し、さんご礁保全の意識を高めることにある。各調査チームはボランティアダイバーと科学者によって構成されるが、実際に調査を行うのはボランティアダイバーであり、科学者は調査方法の指導や得られたデータを信頼性のあるものとするためのチェック係りとして関わる。そのため、通常のリーフチェックでは、ボランティアダイバーに対して事前に調査方法の指導や対象生物の見分け方などのトレーニングを行った上で調査が実施されることになる。阿嘉島でのリーフチェックでは、毎年あか・げるまダイビング協会のインストラクターが中心となって調査を行っている。彼らは、十分なダイビングスキルを有するばかりでなく、対象生物に関する知識も豊富なため、効率的に調査を実施することができている。

調査は、魚類、無脊椎動物および底質についてそれぞれ世界的に統一された方法で行われ、調査対象

生物も定められている。対象生物には、食用や観賞用として捕獲されるなど、人的影響を受け易い生物が選ばれている。

●調査方法

1. 調査測線の設置

通常のリーフチェックでは、水深 3m と 10m にそれぞれ 100m の調査基線を設けることになっているが、ニシハマの場合、水深 5m 以深は砂地となっているため、基線は水深 3m にのみ設置しており、毎回同じ場所で調査が行えるようにその始点、中間点および終点到杭



図 1 ニシハマの調査地点

が設置されている。この杭を基準に設置した 100m のライン上に、1 区間 20m の調査測線を 5m の間隔をあけて 4 つ(4 区間)設定する。測線を設置した後、散ってしまった魚類などが戻るまで、ダイバーはいったん船に戻り 15 分間待機する。

2. 魚類調査

魚類調査は午前 10 時から開始する。調査員は、調査測線に沿ってゆっくり泳ぎ、1 区間につき幅 5m(測線を中心に両側 2.5m)×長さ 20m×高さ 3m(水面までの範囲内(300m³))に出現した対象魚の数を記録していく。その際、5m おきに停止して 3 分間待ち、隠れている対象魚が出てくるのを待つ。この調査を 4 区間について行う。したがって、合計調査範囲は 1200m³になる。なお、魚の行動への影響を防ぐために、調査中は各区間の調査員以外は調査範囲に入らないようにする。

対象魚は、チョウチョウウオ科、フエダイ科およびハタ亜科(体長 30cm 以上のもの)のほか、サラサハタ、メガネモチノウオ、カンムリブダイで、2000 年からはそれにイサキ科とブダイ科(体長 20cm 以上のもの)が、2001 年からはさらにウツボ科が加わった。

3. 無脊椎動物調査

魚類調査で設定した幅 5m のベルトを用いて、4 区間(各 100m²)の無脊椎動物の調査を行う。ベルト内をくまなく泳ぎながら、範囲内に出現した対象動物の数を記録する。

対象動物は、オトヒメエビ、ガンガゼ属、パイプウニ、食用ナマコ、オニヒトデ、シャコガイ属、ホラガイ、シラヒゲウニおよびイセエビ属となっている。なお、リーフチェックにおける食用ナマコとは、バイカナマコおよびシカクナマコを指す。

4. 被害状況調査

魚類調査と同じ幅 5m のベルト内のサンゴの被害などについて、4 等級(0=なし、1=低い、2=中位、3=高い)から選んで被害項目とともに記録する。項目は、アンカー被害、ダイナマイト被害、それら以外の被害、魚網などの屑、それ以外の屑である。

5. 底質調査

点抽出法によって行う。測線上を移動しながら、0.5m おきにラインの真下の底質を分類に従って記録する。

分類の項目は、HC: ハードコーラル、SC: ソフトコーラル、RKC: 最近死んだサンゴ、NIA: 富栄養化の指標となる海藻、SP: カイメン、RC: 岩、RB: 礫、SD: 砂、SI: 沈泥、OT: その他である。なお、ニシハマの調査でハードコーラルに分類されたのは、ほぼ全て造礁サンゴ類であったので、ハードコーラルの出現頻度を造礁サンゴ被度とみなして整理した。

●結果

ニシハマでのリーフチェックは、1999 年から 2013 年までの 15 年間行われた。ただし、2003 年と 2005 年には実施されなかった。

1. 魚類調査

対象魚別にみると、どの年もチョウチョウウオ科の魚が多く見られており、特に 2001 年は 4 区間の合計で 42 個体が出現し、調査された 15 年間で最も多かったが、その後は減少傾向となった(図 2)。次に多く見られたのはブダイ科で、2000 年以降は 2-16 個体が確認されたが、2006 年からは減少傾向にある。次いで、フエダイ科、ハタ亜科と続くが、これらの魚種は年によ

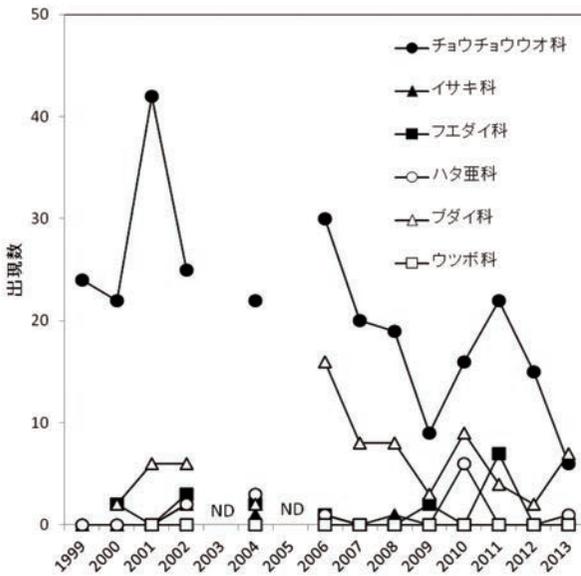


図2 魚類の出現数
調査範囲 1200m³ (幅 5m×長さ 20m×高さ 3m×4 区間)の魚類出現数。ND：調査なし。

っては見られないこともあった。なお、ウツボ科は、ニシハマでは普通に見ることができるグループだが、調査測線では一度も観察されなかった。サラサハタ、メガネモチノウオおよびカムリブダイは、阿嘉島周辺では希少な種で、ニシハマでのリーフチェックでは一度も観察されたことはない。

2. 無脊椎動物調査

対象動物の中で多く見られたのはシャコガイ属で、2000年には4区間(400m²)に合計35個体出現した。その後いったん減少したが、2008年以降再び増加傾向にある(図3)。オニヒトデに関しては、慶良間海域での大量発生が始まった2001年に4区間の合計で12個体が出現した(図3)。大量発生はその後2006年まで続いたが、2002年以降の出現数は3個体以下にとどまった。そのほかには、ガンガゼ属、パイプウニ、食用ナマコなどが観察された。一方、オトヒメエビ、シラヒゲウニ、イセエビ属は一度も確認されなかった。

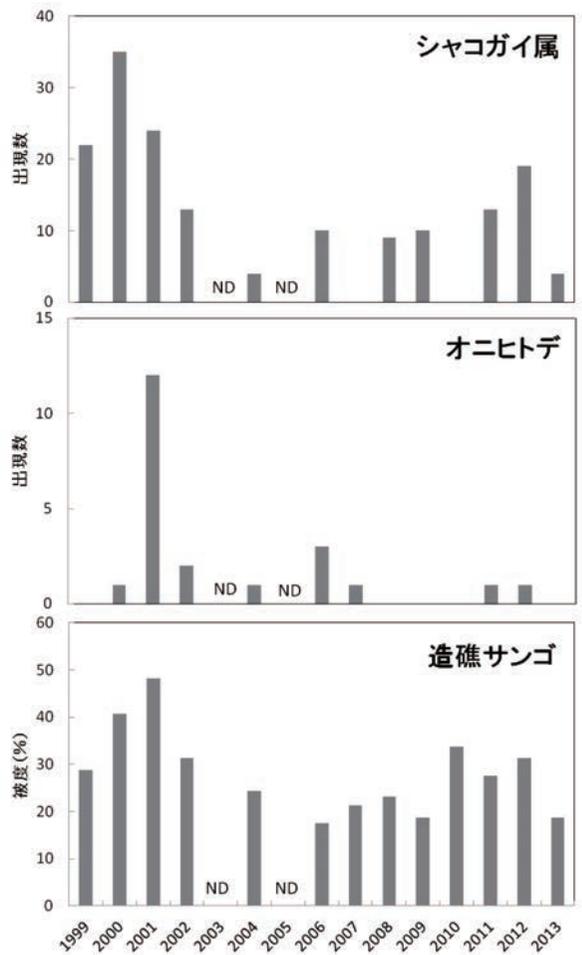


図3 シャコガイ属およびオニヒトデの出現数と造礁サンゴの被度の変化
調査範囲 400m² (幅 5m×長さ 20m×4 区間)で目視したシャコガイ属およびオニヒトデの出現数と測線 80m (長さ 20m×4 区間)での点抽出法調査によって求めた造礁サンゴの被度(%)。ND：調査なし。

3. 被害状況調査

1999-2001年は、船のアンカーによる被害などが確認されたが、2001年にニシハマ閉鎖(後述)が解除された後の措置として、係留ブイを設置してニシハマでの船のアンカリングを抑止したため、2002年以降はアンカリングによる被害は確認されなくなった。

4. 底質調査

ニシハマの海底は、岩とハードコーラル(造礁サンゴ

類)がほとんどを占め、それ以外では、礫、ソフトコーラル、最近死んだサンゴが見られた。造礁サンゴの被度は、1999年から2001年の間に急激に増加して50%に近づいたが、その後一転して2006年まで減少した(図3)。それ以降はやや回復傾向にあったが、2013年には19%となっている。

●考察

チョウチョウオ科の出現数が最も多かった2001年は、底質調査におけるサンゴ被度のピーク(48.1%)と一致している。チョウチョウオ科の魚は、その鮮やかな色彩と扁平な体型がサンゴの周辺で生活するのに適しているばかりでなく、サンゴのポリプを餌とする種も多い。このチョウチョウオ科の出現数が、サンゴ被度の増加とともに増え、そして被度の減少とともに減っているという結果は、さんご礁保全の観点からも興味深い。同様の増減傾向は、シャコガイ属の出現数でもみられる。シャコガイ属は、2000年に出現のピークを迎えた後急激に減少したが、2008年以降は概ね増加傾向にある。

1998年7月から2001年12月までの間、サンゴの劣化を危惧した地元の漁業協同組合が中心となって、人気のあったダイビングポイントであるニシハマを閉鎖する試みがなされた。その間はダイビングや船のアンカリングのみならず、水産生物の漁獲もほとんど行われなかった。造礁サンゴ被度が1999年から2001年にかけて急激に増加しているのはこのためで、この試みは、地元主導のさんご礁保全の成功例の一つとして高く評価されている(谷口 2003)。しかし、2001年から大量発生したオニヒトデによる食害によって、サンゴは再び激減した。オニヒトデの大量発生は2006年まで続いたが、ニシハマで2002年以降出現数が少なくなった

のは、地元のダイビング協会が定期的にオニヒトデの駆除を行った結果である(谷口 2010)。

ニシハマでの15年間に渡るリーフチェックによって、造礁サンゴの減少が、そこに住むいくつかの生物の減少に直接つながるということをあらためて確認することができた。

●引用文献

- Hodgson G (2001) Reef Check: The first step in community-based management. *Bulletin of Marine Science* 69: 861-868
- 谷口洋基 (2003) 座間味村におけるダイビングポイント閉鎖の効果と反省点: 「リーフチェック座間味村」の結果より. *みどりいし* (14): 16-19
- 谷口洋基 (2010) 阿嘉島周辺のオニヒトデ被害と駆除活動の効果. *みどりいし* (21): 26-29