



THE GOOD NEWS ON CORAL REEFS

Peter Ridd

サンゴ礁に関する良い知らせ

ピーター・リッド

監訳 杉山大志 訳 木村史子

サンゴ礁に関する良い知らせ

ピーター・リッド

監訳 キヤノングローバル戦略研究所研究主幹 杉山大志 訳 木村史子

本稿は、Peter Ridd, The Good News on Coral Reefs, The Global Warming Policy Foundation Note 33

[The Good News on Coral Reefs \(thegwpcf.org\)](http://thegwpcf.org) を、The Global Warming Policy Foundation の許可を得て翻訳したものである。

目次

著者について	2
はじめに	2
サンゴ被度とは?	3
オーストラリア海洋科学研究所 (AIMS) とサンゴ礁調査	3
サンゴ礁はサンゴが 100% でない理由	4
サンゴ礁全体のサンゴ被度	4
失われた平均値を復元する	5
最後に	7
注釈	9

著者について

ピーター・リッド：物理学者。1984 年からグレートバリアリーフを調査し、100 以上の科学論文を発表している。オーストラリアのタウンズビルにあるジェームズクック大学の海洋地球物理学研究所の元所長で、2018 年にサンゴ礁に関する研究機関の品質保証の欠陥を指摘し、解雇された。

はじめに

2016/2017 年まで、オーストラリア海洋科学研究所 (AIMS) は、グレートバリアリーフ

(GBR) のサンゴ被度(coral cover)を集計したデータを公表していた。しかしその後は、細分類されたデータのみが公開されている。この論文では、この決定に対する AIMS の説明を検証し、近年の集計値を再作成して、AIMS がサンゴの被度に関する良い知らせを事実上隠してきたことを示したいと思う。

サンゴ被度とは？

サンゴ被度とは、サンゴで覆われている海底面積の割合で、サンゴの豊かさを表す指標である。大型のサイクロンや、サンゴを食べるオニヒトデの増加、白化現象の後などに、サンゴ被度は減少する。サンゴの被度は、これらの現象から回復するまでに通常 5 年から 10 年かかる。サンゴ礁のサンゴ被度は、大規模な死滅現象の後、わずかに数パーセントに減少することもある。サンゴ被度は時間と共に自然に変動するものなのだ。

オーストラリア海洋科学研究所 (AIMS) とサンゴ礁調査

オーストラリア海洋科学研究所 (AIMS) は、1986 年以来、GBR の 3000 のサンゴ礁のうち、約 100 のサンゴ礁を調査している。そのデータはホームページで公開されている¹。

データは北部、中部、南部の 3 地域に分かれている。これらの地域はさらに「セクター」に分けられ、北部、中部、南部にはそれぞれ 3、5、3 個のセクターがある。そして 11 個のセクターごとに、毎年およそ 5-10 個のサンゴ礁が調査される。各サンゴ礁の調査は、ダイバーを牽引してサンゴ礁の周囲を巡ることで行われ、ダイバーは 140m の距離にわたりサンゴの被度を観察し、被度の推定を行う。各サンゴ礁の周囲は何マイルもあるので、各サンゴ礁に付き 50-100 本の縦断サンプルがあることになる。

各礁のサンゴ被度は、長さ 140m の全サンプル地点の数値を集計したものである。そして各セクターのサンゴ被度は、そのセクターで採取されたすべてのサンゴ礁の被度を集計したものであり、3 つの地域のサンゴ被度は、各セクターのデータを集計することで算出できる。

AIMS のウェブサイトに掲載されている 2022 年のセクターデータは以下の Table 1 の通りである。

Table 1:グレートバリアリーフのセクター別サンゴ被度

不確かさについてはばらつきがあるが、各セクターの AIMS グラフによると、通常 5～10%程度と推定される。

Sector	2022 cover (%)
Cape Grenville	47.0
Princess Charlotte Bay	41.0
Cooktown/Lizard Island	25.3
Cairns	29.5
Innisfail	15.6
Townsville	34.7
Cape Upstart	30.0
Whitsunday	37.4
Pompey	31.8
Swains	21.8
Capricorn Bunkers	58.6
Average (unweighted)	33.9

サンゴ礁にサンゴが 100%でない理由

サンゴ被度とは、海底がサンゴで覆われている割合のことだ。健康なサンゴ礁では、サンゴの被度は 100%であるべきだと思われがちである。しかし、サンゴ礁はさまざまな生態系で構成されている。サンゴが分解してできたサンゴ砂、古代のサンゴの死骸の「岩」、ソフトコーラル、藻場、サンゴ礁の死骸を固める硬い殻状のサンゴ藻類などだ。死んだサンゴはコンクリートのようなもので、木材のように腐ることはない。サンゴは先祖の死骸の上で成長し、そうして「サンゴ礁」を作り上げているのである。GBR のサンゴ礁の多くは、過去 100 万年の間に周囲の海底から 50～100m も隆起してできたものなのだ。

サンゴ礁全体のサンゴ被度

2017 年まで、AIMS は GBR の平均値を公表していた。2016/17 年の報告書から抜粋した該当グラフを以下 Figure 1 に示す。しかし、それ以降は、細分類した数値のみを発表してい

る。

その理由は、正式には述べられていないが、1つの数字（平均値）がサンゴ礁の多様性すべてを代表するものではないから、と推察される。確かにその通りではあるが、そうはいつでも平均値は興味深い統計値である。そしてより詳細な議論を求める人のためには、地域、セクター、礁、140m 縦断サンプルごとのデータが公表されているので、用が足りる。

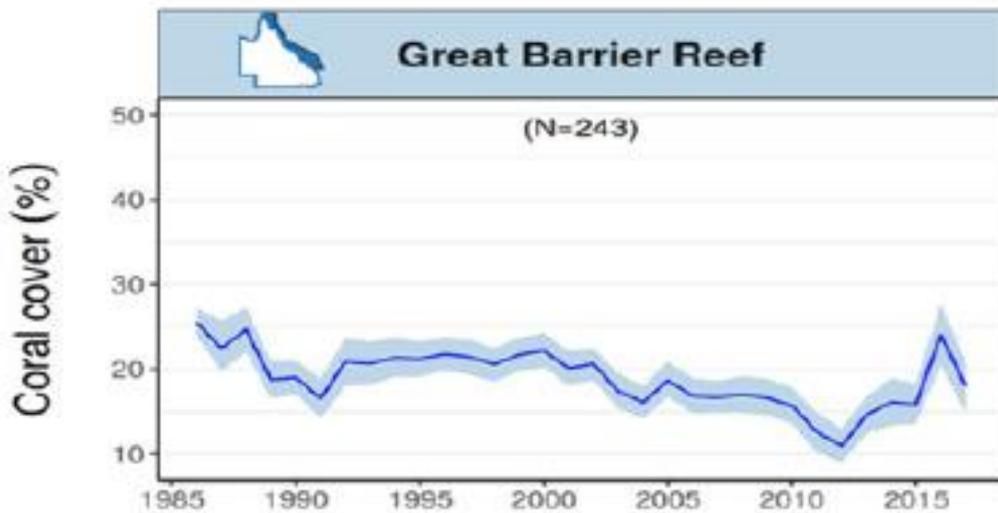


Figure1 : 1986~2017 年の GBR のサンゴ被度の集計
AIMS ウェブサイトに掲載。 集計データの公表は今年が最後。

それに AIMS では内部でやっていることが矛盾している。各礁の単一の数値を生成するために、縦断サンプルデータを集計している。そして各セクターごとに礁のデータを集計し、平均値を算出している。さらに礁とセクターのデータを集計して地域ごとの平均値を出している。それなのになぜ、礁/セクター/地域ごとのデータを集約して、GBR 全体の平均値を算出しないのであろうか？

この疑問に答える前に、AIMS の功績を称えたい。この 30 年間で、世界一周に匹敵する距離にわたりダイバーを曳航してきた。その結果、驚くべき結果が得られた。

失われた平均値を復元する

セクター別のデータが自由に利用できるようになったので、1986 年から 2022 年まで

の GBR 全域のサンゴ 被度の平均値を簡単に計算することができる。これを Figure 2 に示す。2022 年時点の平均値は 33.9%で、不確かさは約 4 パーセントである。これは、過去最高の水準である。なお平均操作にあたり各セクターについてのウェイトは等しく置いた。

Figure 2 を見ると、AIMS が 2017 年以降の GBR 平均データを公表しないことで、2016 年から 2022 年にかけてのサンゴ礁に関する非常に良い知らせを事実上隠していることがよくわかる。3つの主要地域すべてで、そしてほぼすべてのセクターで、過去のどの時点よりも平均を大きく上回っており、これは極めて珍しいことだ。例えば、大規模なサイクロンによる波は広大な地域のサンゴを大量に死滅させるため、セクターによっては、そのような事態から回復途上にあり、サンゴの被度が低くなっていることがしばしば起こる。したがってサンゴ礁全体の平均値としてデータを集約して初めて、サンゴ被度が異常な状態になっているかどうかを判断することができる。AIMS では 3 つの地域のグラフを表示しており、どの地域もサンゴ被度は非常に高い。ただし何れも、過去最高ではない。大雑把に言うと、ある地域のサンゴ被度が非常に高くなる確率はおよそ 3 分の 1 なので、2022 年の事例のように、3 つすべてが同時に高くなる確率は 27 分の 1 しかない。

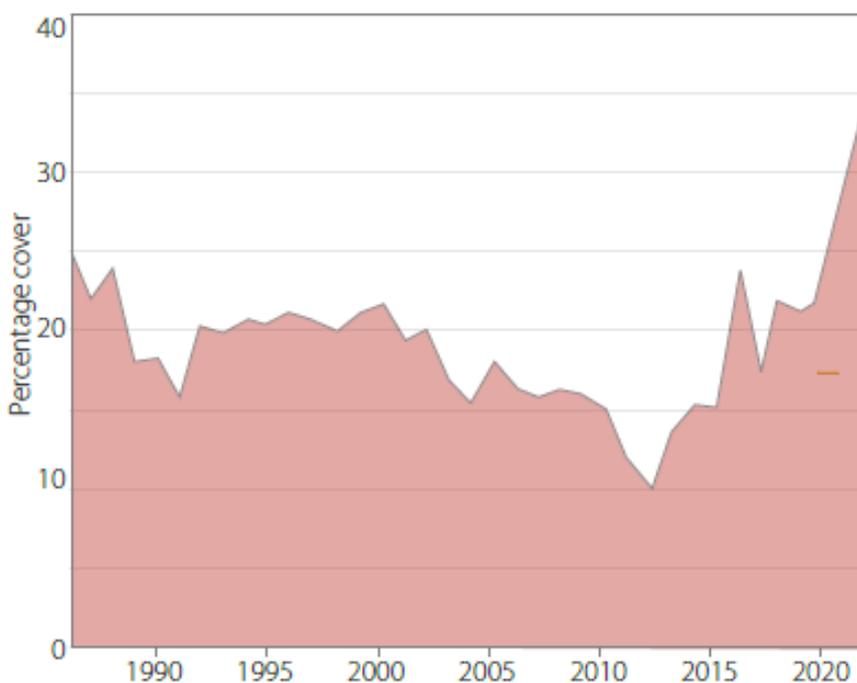


Figure 2 : GBR のサンゴ被度の集計 1986-2022 年

筆者作成。1986～2017 年は AIMS の平均値を使用し、それ以降の数値は Table2(本稿最後に掲載)のセクターデータから作成。

AIMS は、従前は、サンゴ礁全体の平均的なデータを基に、GBR 内のサンゴの状態の悪さについて大々的に主張してきたのに、現在では平均的なサンゴ被度を示していないのは驚くべきことだ。例えば、2011 年に大型サイクロンで大量のサンゴが破壊され、サンゴ被度が 10%前後となったとき、AIMS のデエアなどは、非常に注目度の高い論文の中で次のように述べ、世界のメディアからも広く引用された。

攪乱（じょうらん）とサンゴの成長速度に大きな変化がなければ、GBR 中部と南部のサンゴ被度は 2022 年までに 5-10% にまで減少すると予想される。従って、GBR の将来は、断固とした行動にかかっている。世界各国政府は、温室効果ガス排出量の上限を設定する必要性について議論を続けているけれども、地域的・局地的な圧力を減らすことは、生態系の自然な回復力を強化する一つの方法である。

2022 年のサンゴ被度は 5~10%という予測は明らかに誤りであることがわかり、ご覧のとおり、全地域の平均被度は現在 30%を超えている。AIMS は、GBR の平均値を公表しないことで、2022 年のサンゴ礁の良い知らせを隠蔽し、10 年前の不正確な予測に覆いを被せてしまったのである。

最後に

最新データによると、GBR は良好な状況であることがわかった。たまたま 2022 年にサンゴが多いのは、過去 5 年から 10 年の間にほとんど大規模な死滅現象がなかったからだ。メディアで大きく報道された 2016 年以降に見られた 3~4 回の白化現象は、それほど多くのサンゴを死滅させることにはならなかったはずで、そうでなければ 2022 年の統計がこれほど良好とはならなかったであろう。

1986 年以降のデータを見ると、どの地域、どのセクター、そしてどのサンゴ礁でも、何らかの理由でサンゴの被度が非常に少なくなる時期があることがわかる。これはごく自然なことなのだ。メディアはサンゴの被度が時々低下することを大きく取り上げているが、生態系の健全性を示すものさしは、大きなストレスから回復する能力である。健康な人が病気から早く回復するのと同じように、脆弱な生態系は回復しないが、堅牢な生態系はきちんと回復するのである。

GBR は活力に満ちた健全な生態系であることが証明できた。これは、サンゴ礁に対する人間の圧力がほとんどなく、またサンゴ礁が十分に保護されているため、驚くことでは

ない。また、過去 100 年間のわずかな気温上昇（1°C）が大きな影響を与えたと考えるのは無理がある。特に、多くのサンゴは水温が高いほど速く成長することは良く知られているからだ。

AIMS が収集したデータから、GBR はサンゴの被度が急激に上下する堅牢な生態系であることがわかった。今後も、2011 年の時のように、サンゴの被度が急激に減少するような出来事が起こることは想定しておかなければならない。しかし一方でそれが自然なことであることを忘れてはならない。そして、負の結果ばかりに焦点を当てる「破滅の商人」たちが、子どもたちを落胆させることがないようにしなければならない。

Table2：セクター別・地域別のサンゴ被度（2017/18-2021/22 年）

Table 2: Coral cover by sector and region, 2017/18–2021/22

Sectors	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Cape Grenville	23.8	26.4	29.2	34.6	47.0
PCB (Princess Charlotte Bay)	20.4	20.5	16.3	26.9	41.0
Cooktown/Lizard Island	9.0	10.2	12.8	21.4	25.3
Cairns	14.6	13.1	13.5	22.9	29.5
Innisfail	10.4	12.3	10.2	13.3	15.6
Townsville	19.4	18.8	19.6	26.6	34.7
Cape Upstart	24.2	24.2	24.2	25.8	30.0
Whitsunday	29.6	24.4	24.4	29.3	37.4
Pompey	20.2	18.5	25.1	33.4	31.8
Swains	29.7	20.4	24.2	25.4	21.8
Capricorn Bunkers	39.4	49.1	44.5	52.6	58.6
GBR average assuming equal weight by sector	21.9	21.6	22.2	28.4	33.9
<i>Regions</i>					
Northern Region Grenville, PCB, Cooktown/Lizard Island	17.7	19.0	19.4	27.6	37.8
Central Region Cairns to Whitsunday	19.6	18.6	18.4	23.6	29.4
Southern Region Pompey, Swains, Capricorn Bunkers	29.8	29.3	31.3	37.1	37.4

出典：AIMS データ

網掛けは調査対象外のセクターを示す。前回調査の結果を代用。

注釈

1. <https://www.aims.gov.au/docs/research/monitoring/reef/latest-surveys.html>