



今号の写真

みんなでサンゴ！！



撮影：藤井琢磨さん（ドローン撮影）
撮影場所：研究所校庭

キャンプ最終日、参加者・講師・スタッフみんな並んで「35（サンゴ）」の大きな人文字をつくりました！ドローンを使った写真撮影は初めてだった人も多かったようで「すごい！」という歓喜の声があがりました。

今号のコンテンツ

1. 今号の写真「みんなでサンゴ！！」
 2. 「2018年度サンゴ礁サイエンスウィーク 開催のご挨拶とご報告」（渡邊剛）
 3. 報告①サイエンスキャンプ 各チームの活動及びアドバンスド研究報告
 20. 報告②リーフチェック活動
 - (1) 連載「サンゴロジー 私とサンゴの関係」（第6回 島キャン生インタビュー）
 21. (2) カフェ&ミュージアム「サンゴBARを開催しました」
- INFORMATION

2018年度サンゴ礁サイエンスウィーク 開催のご挨拶とご報告

渡邊 剛（喜界島サンゴ礁科学研究所 理事長）

今年も喜界島サイエンスキャンプが大盛況のうちに終了しました。今年も多くの講師やスタッフの皆さんのご協力のおかげで無事に開催をすることができました。大変にありがとうございました。サンゴ礁を舞台にして一線で活躍する“生”の科学者と未来を担う子供達を会わせて共に研究をする、という挑戦でしたが今年で4回目を迎えることができました。総勢42名で北は北海道から南は沖縄まで全国の様々なところから子供達が参加してくれました。さらに、今年から高校生を対象にしたアドバンスドコースというさらに研究を深化させるという試みも加わり、高校生6名がさらに1週間延長して滞在してくれました。当初の諸々の心配事は、元気な子供達がことごとく打ち砕いてくれました。今年の研究発表の出来栄はとても素晴らしいもので、講師陣の先生方や参集頂いた父兄や地元の方も目を丸くしたのではないかと思います。今回、意識して子供達に語りかけたことが4つありました。「研究とは、1）まずは自分の感性を使って発見をすることである、2）次に自分だけの方法やこれまでの知識を使って世界で一番だということを認識することまたはそれを目指すこと、3）さらに新しい発見とその過程を人に伝えること、4）最後にそれをその場にいない人や次の世代にも残すこと」、でした。子供達はとても真摯に受け止めてくれて、また実践をしてくれました。特に、自分で感じる感性、それを人に伝えようとする熱意は、我々研究者も多いに見習うことがあり大変な刺激になりました。時間が限られたポスター発表の中で、実験をして見せたり、クイズ形式にしてみたり、実際の化石を持って説明をしたり、良い意味で期待を裏切るアイデア満載のプレゼンでした。高校生のアドバンスドコースでは一転して少人数制で、高校生一人一人から出されたアイデアを元に研究が進められました。また、それぞれの専門の先生方からの熱のこもった（一部英語の）講義もありましたが、とても熱心に聞いていました。最後の発表も素晴らしかったです（それらの成果は、沖縄で開催される日本サンゴ礁学会で発表される予定です）。ハワイから研究者を呼んだり、アドバンスドコースで講師をお願いしたりなど、講師の先生方にも随分とご活躍とご苦勞をおかけいたしました。スタッフにも大勢の食事の準備や医療、安全管理など大変な奮闘を頂きました。今年から、喜界町、鹿児島県や大学などの協賛の他に、日本航空などの民間の協賛も増えてきました。大変にありがたいことと思っています。それでも、今回は予想を上回る応募数があり一部受け入れないこともありました。来年度も是非さらなる工夫をして開催をしたいと思いますので、是非、今後とも応援をお願いいたします。

2018年度サンゴ礁サイエンスウィークプログラム

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島 2018

主催：喜界島サンゴ礁科学研究所 共催：北海道大学サンゴ礁地球環境学研究室

協賛：日本航空（JAL）

後援：喜界町、喜界町教育委員会、鹿児島県、南海日日新聞社、奄美新聞社、喜界島観光物産協会、鹿児島大学国際島嶼教育研究センター、奄美海洋生物研究会、東京喜界会、東京奄美会、環境省那覇自然環境事務所、日本サンゴ礁学会（順不同）

◎ジュニアコース（小・中学生）

2018年8月4日（土）～8日（水）

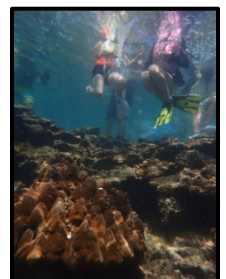
小学生 28名 中学生 8名

◎アドバンスドコース（高校生）

2018年8月4日（土）～15日（水）

高校生 6名

協賛・後援団体の皆様
ボランティアスタッフの皆様
ご支援・ご寄付くださった皆様
ご協力ありがとうございました！



* 本夏のイベントは、海と日本PROJECTの一環で実施しました。

プログラム報告

08/04 開校式
チーム分け発表!

08/05
海洋実習

ジュニアコース

2018
サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

08/07
こどもサンゴ礁シンポジウム

研究実習

08/06

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

海環境とサンゴの成長を調べ隊



うみぼうず ハンターズ 班

研究テーマ「海環境とサンゴの成長」

キーワード：サンゴの成長、サンゴ骨格年輪、地球環境変動、隆起サンゴ礁、サンゴ礁の発達

講師：山崎 敦子（九州大学）

喜界島は昔のサンゴ礁が海底から持ち上がってできた島です。島を作ることでできるサンゴはどんな環境に住み、どれくらいの速さで成長して喜界島を作ったのでしょうか？一緒に考えてみましょう！

目的

1. サンゴ礁の中の環境の違いを調べる
2. サンゴの分布と色々なサンゴの成長を調べる
3. 将来の地球環境とサンゴ礁の発達を考える



TEAM MEMBER

山村 杏	中川 玲菜
長野県・小3	神奈川県・中2
柚木 遼太郎	板井 慎太郎
喜界町・小3	喜界町・高1
松木 奏多	
沖永良部・小4	大学院生スタッフ
福嶋 悠	Kevin Garas
喜界町・小5	北海道大学大学院
林 哩央	
秋田県・中1	

チーム講師の先生から

今年のうみぼうず班はとてもチームワークが良かったです。一人一人が自分が何をすべきかを考えて行動しようとしていて、私もこんな風に研究したいと思いました。個々の能力も非常に高く、小3の杏や遼太郎の洞察力は素晴らしいものでした。小4の奏多と小5の悠は真ん中の世代としてうまくバランスをとりながらチームのみんなを助けていました。中学生の玲菜と哩央は研究成果の伝え方がすごく上手だったのがさすがだと思いました。高校生の慎太郎はリーダーシップを発揮していました。研究は一人ではできないこと、みんながいるからできることを実感・実践してくれたのではないかと思います。ケビンも私も「私たち、何も指導していないねー（笑）」と最後に言い合っていました。ポスター賞は彼らのものです。おめでとうございます。（山崎 敦子 先生）



うみぼうず班は、
ポスター賞を受賞
しました！おめで
とう！！



海水サンプルはその場で水温や塩濃度を測定したよ。



みんなの考えを聞いて議論することも大事だね！



ちょっと緊張したけど発表も頑張ったよ！



サンゴ礁の海水サンプルを分析中。結果は・・・？

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴ礁の魚の暮らし調査隊

サンゴ礁 さかな 班

研究テーマ「サンゴ礁に生息する魚たちの暮らし方を調べる」

キーワード：魚，餌，年齢，年輪，外部形態，食べ方

講師：白井 厚太郎（東京大学） ・ 脇谷 量子郎（中央大学）



サンゴ礁には色とりどりのきれいな魚がたくさんいます。普段魚たちはどのように暮らしているのでしょうか？魚の見た目や形は、その魚が生きていくために適した特徴をもっています。魚の特徴を詳しく調べることで、年齢や食べ物や泳ぎ方などを予想することができます。サンゴ礁の魚をとってきて、どのように生きているのかを考えてみましょう！

目的

1. 魚の年齢や餌を調べる方法を考える
2. 実際に魚の年齢や餌を調べてみる
3. 魚の生存戦略を考える



TEAM MEMBER

鹿島 悠人 東京都・小3	新里 海 山梨県・小6
澄田 麻衣 東京都・小3	吉野 祥太 宮崎県・中1
吉 琉我 喜界町・小4	田村 勇眸 東京都・高1
玉利 彩葵 喜界町・小6	



チーム講師の先生から

さかな班はサンゴ礁の周辺に生息する魚がどのように生活しているか、どのような体の特徴をもっているか、を調べることを目的に研究をしました。釣り、刺し網、投網、仕掛け（筒）などの方法で、いろいろな場所でフエダイからウツボまで、いろいろな魚を採集しました。とった魚を解剖し、歯や消化管の特徴から魚のエサを推定しました。また、魚の「耳石（じせき）」の取り出しにも挑戦しました。魚の解剖は我々脊椎動物の体の仕組みを理解するのに非常に有用な実習なのですが、最近の理科の授業では取り扱わないようで、みんな興味を持って体のつくりを観察していました。チームワークがとても良く、会話が弾みながらも、聞くべき時はしっかり聞けるメリハリのあるチームだったと思います。ポスターも最後まで粘り強く仕上げていき、発表もみんな堂々とできていて素晴

らしかったです。

（白井 厚太郎 先生）
（脇谷 量子郎 先生）



ウツボを捕まえるために罠を仕掛けたよ！



図鑑を使って魚の種や特徴を学ぼう！



サンゴ礁にすむ魚はどんな特徴を持っているかな？



新たな発見をシンポジウムで発表したよ！

プログラム報告 サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴ礁の魚の暮らし調査隊

サンゴ礁 さかな 班



喜界島の魚と体の特徴

田村 勇眸 吉野祥太 玉利彩葵 新里海 吉 統我 登田 麻衣 鹿島 悠人

目的 色々な魚をかいほうして体の特徴を調べる

方法

さしあみ
海底にあみを
はり、沖が暗くな
がらおいこむ。

＜ハワイ＞

フリ
港でさんま
をえさにして
つる。

＜早町港＞

とあみ
とあみを
うつ

＜早町港＞
＜塩道＞

竹筒
サワとブリ
のアラを入れ
仕かける

＜早町港＞
＜塩道＞





糸結果

場所	手法	種類	個体数
ハワイビーチ	さしあみ	ミツボシキョウセン	1
ハワイビーチ	さしあみ	オヤビッチャ	1
ハワイビーチ	さしあみ	ナガニザ	1
ハワイビーチ	さしあみ	ハゲブダイ	5
ハワイビーチ	さしあみ	クロスズメダイ	1
ハワイビーチ	手づかみ	コクテンフグ	1
早町港	フリ	ナミフエダイ	7
早町港	フリ	ツムギハセ	1
早町港	アナゴ筒	サビウツボ	1
早町港	アナゴ筒	ベシロウツボ	1
塩道河口	アナゴ筒	アセウツボ	1
塩道河口	とあみ	オキナワフグ	1
塩道河口	とあみ	ミナミクロダイ	4
塩道河口	とあみ	ボラ	2
塩道河口	とあみ	セスジボラ	1
早町港	とあみ	ハリセンボン	1










＜喜界島の魚とその耳石＞

1～7: ナミフエダイ
 8: ボラ
 9: セスジボラ
 10: ミナミクロダイ
 11: ミツボシキョウセン
 12: クロスズメダイ
 13: オヤビッチャ
 14: ナガニザ




まん中のベシロウツボをかいほうしました。

まとめ

- ① 耳石のサイズはその魚のサイズに関係ない
- ② 魚の月場の長さや太さで肉食かそうじゃないかがわかる
- ③ ウツボのうんそうは、左右量がちがう
- ④ ウツボの心臓は、2回れいとうしてもうごいた
- ⑤ ベシロウツボとアセウツボは夏ににさんらんしている

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴの島が何でできてるか調査隊

サンゴ礁 化学 班



研究テーマ「喜界島が何でできているのか調べてみよう！」

キーワード：化学実験、石灰岩、水質測定、化学反応、気体の性質

講師：田中 健太郎（東京大学） ・ 駒越 太郎（北海道大学）

ものの中に何がどれくらい入っているかを調べることは、自然を研究する時によく使われる方法の一つです。陸に上がったサンゴ礁でできた島、「喜界島」の水や石に何が入っているのかを「化学実験」で調べてみましょう。そして、その結果をもとに、島がどのようにできたのか、生き物がどのように関係しているのかを考えてみましょう。

目的

1. 喜界島が何でできているのかを調べる
2. 喜界島の水（淡水・海水）の性質を調べる
3. 隆起サンゴ礁の島がどのようにできたのかを考える



TEAM MEMBER

宿里 征仁	宮崎 紗世
鹿児島県・小3	喜界町・中1
杉俣 克磨	椎根 凜空
喜界町・小3	千葉県・中1
松田 くらら	谷川 大吾
喜界町・小5	神奈川県・高2
外山 政樹	
沖永良部・小5	



チーム講師の先生から

化学班では、喜界島を構成するサンゴ礁がどのように形成されたのか、化学的なアプローチを使って子供達と一緒に調べました。喜界島を歩き回り色々なサンプルを自分で集め、実験室でサンプルの化学的な特徴を調べたり、サンゴの骨と同じ物質を作ったりしました。サンプル採集では喜界島の特徴的な地形を巡り、山では石灰岩や湧き水を、海では貝殻や海水を集めました。みんなあちこち歩き回って、あれもこれもと袋に詰めていました。サンプルを持ち帰って研究所内で行なった実験の狙いは、どのような条件が揃えばサンゴの骨と同じ炭酸カルシウムという物質ができるのか理解することです。実験の作業も楽しんでいました様子でしたし、なぜ実験結果が得られるのか理解し新しい知識を身につけるとみんな嬉しそうでした。

（田中 健太郎 先生）

喜界島を形作る造礁サンゴ達の骨の成分、炭酸カルシウムの材料は何なのか、どんな条件でできるのかを化学実験で確かめました。小3～高2で化学の知識に差がある中、目に見える形で化学を体感してもらえたと思います。実験の一つで、身の回りの飲み物や海水、水道水にカルシウムがどれだけ含まれているのか、カルシウム濃度計を使って調べました。いかにも多そうな牛乳やヨーグルツペよりも海水に最もカルシウムが含まれていたことに隊員達は驚いていました。調べてみると予想を超えた結果が出ることも体験できたと思います。ポスターも実験の数だけデータがあり盛りだくさんでしたが、見事チームワークで各々できることを頑張り、充実したポスターに仕上がりました。最後のポスター発表では、みんなの前で炭酸カルシウムを実際に作って見せて盛り上がりました！

（駒越 太郎 先生）



化学実験を始めるよ！先生の話をよく聞こう。



初めて使う実験器具がいっぱいで、わくわく！



発表ポスターの内容を話し合おう！



発表ではみんなの前で実験を実際に見せたよ！

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴの島が何でできてるか調査隊

サンゴ礁 化学 班

化学の目で見る喜界島

指導員 椎根 凜空 だまた かつあ 松田 くらら 谷川 尺吾 協力 宮崎 紗世

目的

- ・喜界島が何でできているのか
- ・サンゴが何でできているのか
- ・喜界島の水の性質

を調べる



実験① ～喜界島で採取した物が酸でとけるか～

サンプル	塩酸に入れて
いさごの葉	とけなかった
いさごの石	はやくとけた
テーブルランダの石	はやくとけた
トンビ山崎の貝	はやくとけた

塩酸を入れてとけた(泡が出た)ということは、実際に食べたものの中に二酸化炭素がふくまれているということが分かった。



実験② ～喜界島の水にふくめるカルシウムの量～

- ・イサゴ池 170ppm 牛乳やヨーグルトよりも海水の方がカルシウムの量がふくまれている。
- ・滝川池 130ppm 水道水でもカルシウムの量が多く牛乳より少し少ない。
- ・トンビ山崎 240ppm
- ・ハワイバナ池 240ppm
- ・水道水 86ppm
- ・早町湾池 520ppm
- ・牛乳 110ppm
- ・ヨーグルト 140ppm
- ・ミネラル水 22ppm
- ・蒸留水 3ppm



1mg/L = 1ppm = 1000000

実験④ ～人工物を酸でとくか～

チョーク	X	ティッシュ	X
はにわの板	△	消石灰	△
アクリル板	X	塩あめ	X
せんこう	△	コンクリート	○
木炭	X	宝石カゴ	○



実験③ ～人工サンゴを作るには何が必要か～

材料1	+	材料2	=O?x?	材料1	材料2
海水	+	炭酸水	=X	海水	炭酸水
牛乳	+	炭酸ナトリウム	=○	牛乳	炭酸ナトリウム
みそ汁	+	ニ	=X	みそ汁	ニ
お酢	+	ニ	=X	お酢	ニ
水道水	+	ニ	=○	水道水	ニ



まとめ

- ① 自然の中では酸でとける物ととけない物がある。
- ② カルシウムの量がふくまれている物と少ない物がある。
- ③ 海水と炭酸ナトリウムは材料とアクリルがあるのでサンゴを作ることができる。
- ④ ①と②から人工サンゴを作るのは難しい。

喜界島はサンゴによって作られている。材料はカルシウムと炭酸で条件はアルカリ性であること。



プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴ礁にすむ生き物調査隊

サンゴ礁 生き物 班

研究テーマ「サンゴ礁に生息する生物の分布調査」

キーワード：サンゴ礁の生物，LIT法，潮間帯，サンゴ被度

講師：藤井 琢磨（鹿児島大学）

青い海，白い砂浜。サンゴ礁の海に広がる景色は，とてもキレイですね。サンゴ礁の海には，多くの生き物が暮らしています。「どんな生き物が，どこにいるのかな？」「どれくらいの生き物がいるのかな？」そんな疑問を持ったことはありませんか？実際に目で見て，そして科学的に調べてみましょう！

目的

1. 礁池内の生物相を調べる
2. 礁池の海底構造を調べる
3. 自然のあり方について調べ，科学的に伝達する方法を身につける



TEAM MEMBER

上玉利 侑莉 鹿児島県・小3	今井 康聖 喜界町・中2
橋本 昊 東京都・小3	永山 航輝 神奈川県・高2
上釜 正嗣 鹿児島県・小5	大学院生スタッフ
板倉 誠一郎 喜界町・小6	平野 暢之 熊本大学大学院
江口 胡夏 東京都・小6	

チーム講師の先生から

生き物班は，「どこに・何が・どれだけ」いるかを調べ，他人に伝える方法を，研究を通じて体験してもらうことを課題に第一回より実習を行ってきた。子供たちが，自分の力で考え決められるように，いかに導くか毎年のように苦心する。今年も例外ではなかったが，小学校高学年や中学生が遊びたい盛りの小学校中学年の子たちをリードしながら，海でのトランセクト調査から陸での退屈なまとめ作業まで，仲良く楽しく，自主的に進めてくれた。初めは問いかげに黙り込んでしまった子供たちも，キャンプの最後に行う発表までには，立派に，科学的な，そして時には子供らしい自由な発想を見せてくれた。勉強や研究ということを経験させてくれた。毎日楽しくしてくれているということを感じてもらえたならば大変嬉しい。

（藤井 琢磨 先生）



みんながつくった
「魚クイズ」は
ミュージアムに
展示しています！



いざ調査へ！サンゴ礁の生き物たちに会いに行こう！



採取した生き物はこれ？似ている種がいっぱいいる！



チームのみんなで意見交換。発見がいっぱいあったよ！



発表では魚クイズを出題したよ。



プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴ礁にすむ生き物調査隊

サンゴ礁 生き物

班

ハワイビーチの生き物調査隊



名前

永山 航輝・上釜正嗣・江口 胡夏・板倉 誠一郎

橋本 星・金井 康聖・上玉利 侑莉

目的

ハワイビーチにどんな生き物がどれくらいいるかを調べる。

研究の方法

スポンジ法でハワイ海岸を調べる。(1日)(30分)

1m網でハワイ海岸を調べる。(50m)

小学生チーム			中高生チーム		
おおっているもの	おおっている長さ(cm)	%	おおっているもの	おおっている長さ(cm)	%
岩や砂	2384	41.7	岩や砂	2409	48.2
ソフトコーラル	1471	24.4	岩と枝状サゴ	120	2.4
枝状サンゴ	738	14.8	ソフトコーラル	1137	22.7
テーブルサンゴ	374	7.5	葉状サンゴ	55	1.1
葉状サンゴ	34	0.7	岩サンゴ	255	5.1
小学生の見たサンゴの割合	52.3		枝状サンゴ	1024	20.5
			中高生の見たサンゴの割合	51.8	

結果

- 小学生の見たサンゴの割合は52.3%でした。
- 中高生の見たサンゴの割合は51.8%でした。
- 貝類・海そう類・うかく類・魚類・サンゴ類・棘皮動物等 色々な種類の生き物がいた。

気づき・考察

- 1日だけでは調べきれなかったからハワイビーチの生き物は26種類以上いる。
- 「サンゴと岩や砂」の割合が半々だった。
- 小学生と中高生の見たサンゴの割合の差が小さかった。
- ソフトコーラルの割合が一番多かった。
- 小学生と中高生で見たものが違ったからとうづいた方がいい。
- 小学生と中高生でソフトコーラルの割合が大きく違った。

採った生き物リスト

ソフトコーラル
ワスナギ・チャク
ガラガラ
カイメン
マダラモ
トウリガンガゼモドキ
ジャノナマコ
クロナマコ
ベニイシ
ハルビサカ
キイロイガレイシ
ソノデシ
マダラモ
ヒメシ
スベスベサンゴイカリ
ヒメイロウギガニ
オヤビツヤ
ナギサ
シノボシイカリセン
ヤエヤマギンポ
オハスズメダイ
ロゼンスズメダイ
トカラベラ
ホンメツケベラ
イゲダシのメス
スズメダイの仲間



スポンジ法での結果(8通り)	割合
65%	75%
95%	80%
90%	87%
70%	
平均	80.3%

(全26種)

黒はサンゴ類 青は海そう類 紫は棘皮動物
茶色は有孔虫 黄色は貝類 緑は甲殻類
赤は魚類

感想

- 自分が泳ぐ前に思っていた割合と結果の違いが大きかった。
- 思より魚はとれたけどもうちょっと見たりとりたかった。
- サンゴの種類を特定するのが大変だった。
- 1m網は少し正確に欠ける。
- やっぱり他の方法を使って見て正確性の差を調べてみたいと思った。

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴの化石発掘隊



サンゴ礁 地質・化石 班



研究テーマ「いろいろな場所と時代のサンゴ化石と砂を調べる」
キーワード：サンゴ骨格化石，微小化石，砂粒子，顕微鏡観察
講師：佐々木 圭一（金沢学院大学）

喜界島の海にはたくさんのサンゴや貝がすんでいます。それだけでなく，島のあちこちで，いろいろな種類の化石が見つかります。自分で採集した化石を観察・スケッチしながら種類を調べてみよう。どんな場所で，どんな種類のサンゴの化石が見つかるかな？いまの海にすんでいる生き物と比べながら，どのように喜界島がつけられたか？を考えましょう。

目的

1. サンゴ・貝・有孔虫化石の発見・採集方法を知る
2. サンゴの種類を同定（種）する
3. 顕微鏡などを使って砂粒子を調査する

TEAM MEMBER

矢野 健 喜界町・小3	花田 理成 鹿児島県・中2
井口 優理 大分県・小4	石坂 悠希 東京都・高1
向井 康道 喜界町・小4	大学院生スタッフ
杉俣 駿 喜界町・小5	野尻 太郎 北海道大学大学院
釜 葉音 沖永良部・小6	



チーム講師の先生から

サンゴの化石発掘！石坂隊は「いろいろな場所と時代のサンゴ化石と砂を調べる」をテーマに，小学3年～高校1年まで7人の隊員が，初日のジオツアーから最後のポスター発表まで走り抜けました。ジオツアーでは泥の地層の縞々と段丘の地形，そして島一番の湧水を観察し，海岸では初めてハンマーとタガネを使ってサンゴの化石を発掘しました。ハワイではシュノーケルで生きたサンゴを観察，巨大ガジュマル近くの畑のあぜでは単体サンゴや二枚貝，コケムシなどを一生懸命探しました。研究所に戻ると，図鑑と見比べながらサンゴ化石の種類を調べ，ビーチの砂から“星砂”を探し出し，泥の地層からふるいで集めた1mmに満たない有孔虫を顕微鏡で観察しました。驚くほど多くの内容について研究・発表してくれた個性あふれる7人の“侍”たちに大拍手です！（佐々木 圭一 先生）



採取したサンゴ化石の一部は研究所にて展示中！！



化石発掘隊，いざ出発！！
ここでは観察力が大事。



先生！隊長！サンゴ化石を発見しました！！



サンゴ化石の種を同定するのって難しい…！



発表では一人ひとりが採取した化石を紹介したよ。

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴの化石発掘隊

サンゴ礁 地質・化石 班

化石発掘!! 石坂隊

1 目的

- ① どんな岩石が喜界島にあるのか?
- ② サンゴの化石がどの時代にどのように分布していたのか?

② 方法

- ・ハンマーとタガネを使い採取
- ・拾う



① 泥岩

泥岩の中の有孔虫

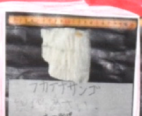
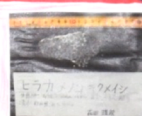


泥岩の地層(断層)



結果

4000年前

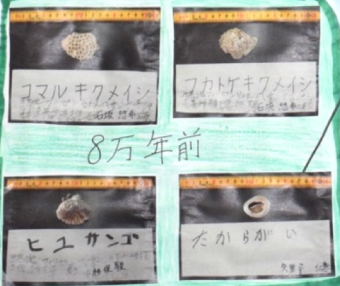


石礁原

石礁嶺

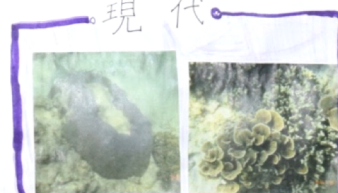
石礁池

現代



8万年前

石礁斜面



隊長

まとめ

- ① 石灰岩と泥岩を発見した

- ② 採取したサンゴ化石の種類と生息環境を調査した。

メンバー

杉俣 駿

かまは お

矢野 俊建

★ 石坂 悠希 ★

花田 理成

井口 ゆう理

向井 康道

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴ礁にすむ無脊椎動物の秘密調査隊

サンゴ礁の無脊椎動物 班

研究テーマ「サンゴ礁にすむ無脊椎動物はどのように住む場所や環境を選んでいるのか？」

キーワード：無脊椎動物，生理学，生存戦略，生態

講師：Samuel Kahng (Hawai'i Pacific University) ・ 渡邊 貴昭 (北海道大学)



サンゴ礁は、岩のかげに隠れているものや夜行性のものまで、多様な無脊椎動物の住処になっています。サンゴ礁にはどんな無脊椎動物が生息しているのでしょうか？また、無脊椎動物は、サンゴ礁のなかでどのような役割をもっているのでしょうか？動物たちは住み心地のよい場所や環境を選んで生息しています。では、無脊椎動物はどのようにしてサンゴ礁内で生息しているのでしょうか？

目的

1. サンゴ礁の無脊椎動物をグループ分けしよう
2. 無脊椎動物のからだの構造や特徴を調べる
3. サンゴ礁の無脊椎動物の生存戦略を明らかにしよう



TEAM MEMBER

安西 大地	渡邊 翔太郎
神奈川県・小3	北海道・小6
吉野 良太郎	勝野 瑛太
喜界町・小4	千葉県・中2
有村 遥希	浦上 美夏海
喜界町・小4	東京都・高3
相良 和花	
喜界町・小6	



チーム講師の先生から

Oceans are home to a diversity of invertebrates with strange looking bodies. However, each species, no matter how strange or rare, is successful in finding food, avoiding predation, growing and reproducing. While invertebrates share the basic bodily functions of humans (eating, breathing, excretion, self-defense), their bodies are designed to perform them in very different ways. At science camp, we explored the anatomy & physiology of common invertebrates including anthozoans, gastropods, crabs, urchins, and holothurians to understand how each perform basic functions. Different species within a group were compared to understand how their anatomical differences were adapted to different ecological niches. (Dr. Sam)

「無脊椎動物班」は、無脊椎動物がサンゴ礁のなかで生き延びるための秘密を探る研究に取り組みました。7名のパワフルな子ども研究員は様々な種のカニや貝、ナマコなどを見て、触って、丁寧に解剖することで、体の構造の違いとそれらがもつ役割について考えました。また、無脊椎動物たちがサンゴ礁のなかで生息する場所や環境を選んでいることやどのように生き延びているのかを議論しました。すべての生き物はそれぞれの環境で生き残るための戦略をもっているということを経験したことで、様々な無脊椎動物を通じて体感できたのではないのでしょうか。さらに、チームのなかでコミュニケーションに使う言語（英語）と年齢の壁を越えて協力して科学に触れ、議論することで、国際的な舞台へと踏み出す一歩になったと思います。(渡邊 貴昭 先生)



カニ・ウニ…色々な無脊椎動物を丁寧に観察＆解剖！



ナマコを触ったら手に粘液が付いた…！びっくり！



ウニが手の上で動いた！！びっくり！！



発表では研究試料の夜光貝を実際に見せたよ。

プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

サンゴ礁にすむ無脊椎動物の秘密調査隊

サンゴ礁の 無脊椎動物 班

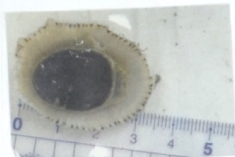
無脊椎動物の サバイバル

浦上美夏海 勝野 瑛太

相良和花 渡邊 翔太朗 有村遙希 吉野良太郎 安西 大地



～カサ貝～

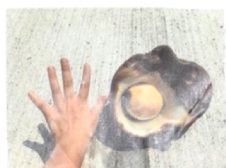


- ・腹部がでているため食べられやすい。
- ・また、腹部の面積が広くはりつく力が強い。



～マキ貝～

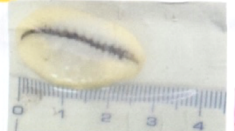
- ・腹部の面積がせまいためとられやすい。
- ・フタがあるため、食べられにくい。



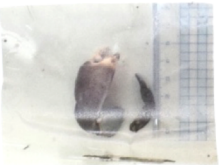
- ・大きいハサミ
- ・固い殻
- ・体が重くて速く動けない
- 攻撃に特化

- ・小さいハサミ
- ・平たくて軽い殻
- ・天敵に食べられやすい
- 逃げることに特化

～タカラ貝～



- ・腹部の面積がせまい
- はがされやすい。
- 身を食べられにくい。



オスとメスの違い



腹部がせまい

腹部が広い
※卵を持っているときもある。

ナマコの生きる術!

いろいろな種類!

ナマコは、色々な種類があります。たとえば、かたく、しつやがよい種類は波が強くても、耐えることができ、かたいので魚に食べられる心配がありません。



水圧をコントロール

ナマコは水圧を、コントロールすることにより、岩にはりつけることができる。かわが固くて食べれない。

防御方法

ナマコはきけんな時に肛門からぬれ液を出す。★★★
ナマコはかまれても大丈夫のように、皮のあつさが2cmもある。



白いぬれ液を出しているところ。

クモヒトデ



・腕をちぎられても再生できる。
※ちぎれた腕をトカゲのしっぽのようにまたたくし続けることで、魚などの天敵の興味をかわいて自分は逃げる事ができる。ただし、5回まで!!



・暗い場所に行くくせがある。
※クモヒトデは岩かげなどの暗いところに隠れて暮らすので、暗い場所に行く習性がある。



・管足と呼ばれる腕についている小さなつばでエサを腕の先から口まで自分が動かなくても、運ぶことができる。
・口と肛門が同じ
※肛門がないので、口から排泄物を出す。
・ヒトデはほとんどが骨でできていて、まんまは骨がないので、魚はおいしく食べる。

プログラム報告

08/09
サンゴ礁科学セミナー
研究テーマの決定！

08/10～
ジオツアー・研究実習

アドバンスドコース

2018
サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

08/14
研究成果発表会



プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

アドバンスドコースでは、6名の高校生が「研究者の卵」として相応しい研究活動を行いました。研究テーマは講師陣との熱いディスカッションを通して設定し、海洋調査・インタビュー調査・飼育実験・化学分析・サンゴ骨格観察・生物試料の採取・サンゴ骨格成長量の算出などバラエティに富んだ学び多きものばかりとなりました。ジュニアコースからアドバンスドコースまで総計1泊12日にわたって高校生研究員が取り組んだ研究を紹介します！！

「ハマサンゴ骨格とキクメイシ骨格のろ過能力の検証 ～化石サンゴ骨格のろ過材としての資源利用を目指して～」

「喜界島は化石サンゴ礁の宝庫。化石になったサンゴを資源利用できないだろうか？」という視点から、サンゴ骨格のろ過能力を検証する実験研究を行いました。予備実験や講師の先生方との意見交換を何度も繰り返し、丁寧に研究手法を考えました。



石坂 悠希 (高1)



「高pCO₂・富栄養下で飼育されたハマサンゴを用いた 海洋酸性化に対する造礁サンゴの成長応答と微細骨格構造の変化」

ハワイにて異なる環境下で飼育されたサンゴ骨格を用いて、サンゴの生息環境と骨格の微小構造・骨格成長の関係を調べました。電子顕微鏡や画像処理ソフトなどの使い方やデータの統計的な扱い方もしっかりと学びました。サンゴ塾生として今後の発展に期待です。



板井 慎太郎 (高1)

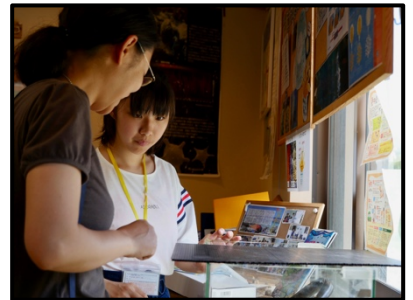


「明度の違いに対するサンゴポリプの伸び方」

学校で飼育しているソフトコーラルが照明の明るさの違いによってポリプの伸びし方を変えていることに気づき、研究所の水槽設備を使って明・暗条件下での観察研究を行いました。講師の先生方からアドバイスをもらいながら一から実験水槽の立ち上げに取り組み、成果発表では連続観察の動画記録やグラフを使って説明しました。

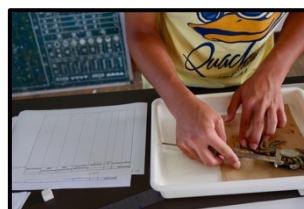


浦上 美夏海 (高3)



「潮間帯にすむカニの生きる戦略」 (The survival strategy of intertidal crabs)

早町や池治の浅瀬で研究試料であるカニを48匹捕獲し、からだの部位の大きさを年齢間・種間で詳細に比較することで、カニの生存戦略を考察しました。試料採取からデータ解析までご指導くださったSam先生とは英語で積極的にコミュニケーションを取りました。



谷川 大吾 (高2)



プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

「これまでのサンゴ礁と人々の暮らしの関係性から考える、ひとを含めた海洋生態系の将来像」

田村 勇眸（高1）

「これまで喜界島の人々とサンゴ礁はどのように関わってきたのか」という疑問を探るべく、喜界町役場・漁協・ダイビングショップなどでインタビュー調査を行いました。生活・文化の一部となっているサンゴ礁の姿や喜界島に住む人々のサンゴ礁への思いや考えなど、貴重なデータを得ることができました。



「タイダルプールの水とサンゴ」

永山 航輝（高2）

タイダルプール内の環境の違いや生物相の違いに着目し、タイダルプール内の複数のポイントで採取した海水試料の水質分析とサンゴの分布調査を行いました。発表では、研究サイトとなったタイダルプールの航空写真に水質・水深・サンゴ分布の分析結果をプロットし、わかりやすく説明しました。また、学校で本研究成果を発表する予定です。



アドバンスドコースに参加した6名の高校生研究員は、キャンププログラムを終えた後も、研究学術誌“Coralogy”（創刊準備中）への投稿を目標に、講師の指導を受けながら学術論文形式での研究成果報告書の執筆に取り組んでいます。また、国内で開催される学術大会などで研究成果発表にチャレンジする研究員や学業と両立させながら研究活動続ける意欲のある研究員もいます！今後も挑戦を続ける研究員の活躍から目が離せませ

ん！

アドバンスドコース講師の先生から

皆さんとても立派でした。前半の小中学生をまとめてリードする姿もとても素敵でしたが、後半のアドバンスドコースになってからは、それぞれに一人の研究者となって悩んだり没頭する姿がまた素敵でした。大人の研究者もまさに同じように日々七転八倒しているもので、それを味わってもらえたのだと思います。専門用語や英語での講義も熱心に聞いていてとても感心しました。普段大学の講義ではあまり目にすることができない光景を見ることができました。いまでもまだ、最後の研究報告で悩んだり、サンゴ礁学会の発表に向けて頑張っている人もいます。最後はやり遂げた時の達成感も味わってもらえればと思っています。何かに没頭して新しい発見をしそれを人に伝えられる時、きっと何か新しいことが始まります。この一夏の経験が、将来何らかの形で生きてくればとても嬉しく思います。（渡邊 剛 先生）

今年初の試みのアドバンスドコースは非常に優秀な6名の高校生が集まってくれました。彼らこそ第1期生にふさわしいと思います。

アドバンスドコースのレクチャーは、今、私がお話を聞きたいと思うサンゴ礁の先生方に最高の内容を用意していただきました。その内容が後の研究実習でも現れていて、高校生の吸収力と先生方の影響力に驚きました。高校生たちがおこなった研究は、今後、発展させていくことにより、インパクトの高い研究成果を生み出すものばかりでした。高校生の柔軟さと若さ、発想力の豊かさを改めて実感しました。研究を通じて、困難に直面したときの突破力と一つのことをやり切る！という経験を得てもらえて嬉しかったです。11泊は長いようであつという間だったと言ってもらえて、ほっとしました。また彼らと一緒に研究したいです。

（山崎 敦子 先生）



プログラム報告

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

アドバンスドコース講師の先生から

昨年に続いて2回目の参加となった「サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島2018」では、新たに開設されたアドバンスドコースの講師とジオツアーを担当させていただきました。講義・ジオツアーでは、サンゴ礁地質学を中心に琉球列島のサンゴ礁や喜界島の成り立ちについての解説を、また研究実習では、参加者の生徒さんが興味を持ったテーマについて研究サポートいたしました。担当した石坂君は、「化石サンゴの浄化機能」というなかなか高度なテーマに取組み、試料や機材との関係でうまくいかどうか心配しましたが、大変おもしろい結果となったと聞いてホッとしております。コース参加者の皆さんにとっては、ジュニアプログラムから続く長期のキャンプは大変だったと思いますが、素晴らしい経験になったのではないのでしょうか。また来年も、真夏の太陽の下、サンゴ礁の海で会いましょう。（松田 博貴 先生）

科学研究で大切なことは、次の4つです：

1. 「ふしぎだな」と疑問を持つこと（種）
2. 「なんでだろう？」と考えること（芽）
3. 「確かめよう」と実践すること（花）
4. 研究結果を広く伝えること（実）

…やがて研究の「実」からは次の研究の「種」がうまれます。アドバンスドコースの6名の高校生研究員は、毎日笑顔のなかに真剣な眼差しがありました。彼らの姿は、研究の4つの過程には「笑顔で楽しむこと」もとても大事な要素であることを私に思い出させてくれました。1泊の喜界島での経験と学びに自信を持って、今後の高校生活と研究活動に活かしてもらえると嬉しいです。6名の高校生研究員がサンゴ礁科学研究の世界へ踏み出した大きな第一歩を見ることができ、光栄でした。また一緒に楽しく研究できる日を楽しみにしています！

（伊藤 早織 先生）

私は今回初めて喜界島サイエンスキャンプに参加し、アドバンスドコースの担当でしたので、キャンプ3日目の夕食時に喜界島サンゴ礁科学研究所に到着しましたが、「先生どこから来たの〜？」と子供達がさっそく興味を持ってくれたことが嬉しかったです。アドバンスドコースの講義は50分間のはずが、いつの間にか90分も…ノートを取る時間を考慮しておくべきでした（反省）。高校生達の質問の中には今まで自分が抱いたことのなかった疑問もあり、私にとってもすごくいい経験になりました。また、松田先生と佐々木先生のジオツアーにも参加させていただくことができ、いままでになかった視点で地形を見ることができてとても楽しかったです。

高校生たちのうちの何人かは日本サンゴ礁学会でも発表を考えているとのこと、その後の実験の経過などをお聞きするのを楽しみにしています。（北野 裕子 先生）

日本サンゴ礁学会で発表します！

ジュニアコースのチーム研究成果とアドバンスドコースの一部の研究成果は、11月・琉球大学で開催予定の日本サンゴ礁学会第21回大会にてポスター発表を行います！

日本サンゴ礁学会にご参加予定の方は、子ども研究員の研究発表とユニークなアイデア満載のポスターをぜひ見に／聞きにお越しください！

日本サンゴ礁学会第21回大会

「小・中・高校生によるサンゴ礁研究ポスターコーナー」

会場：琉球大学 理系複合棟1階ホール

時間：11月25日（日）10:00～11:00

* 詳細は学会ウェブサイトをご確認ください。

アドバンスドコース講師によるサンゴ礁科学レクチャーの様子



サンゴ礁生態学講義
（Sam 先生）



サンゴ礁地質学講義
（松田 先生）



サンゴ礁生物学講義
（北野 先生）



サンゴ礁地球環境学講義
（渡邊 先生）

プログラム報告

喜界島サンゴ礁科学研究所で新たに始まった取り組みや継続している事業、ニュースを報告します。

リーフチェック活動

今年度より新たに、喜界島周辺海域に広がるサンゴ礁やサンゴ種と生息環境の調査活動・リーフチェック活動を行っています。リーフチェックとはサンゴ礁の健康状態や生態系を調べることをいいます。研究所では、様々な研究機関などと協力し、喜界島周辺海域のサンゴ礁の現状を把握することを目的に定期的に取り組んでいます。今回はその調査の一部をご紹介します！

6月～7月、喜界島・早町港と花良治にてリーフチェック活動／サンゴの生息環境調査を行いました。早町港の調査では、研究所の新しいボート「Porites号」が満を持して登場！また、サンゴ塾生も補助として参加してサンゴ礁観察実習に取り組みました。花良治での調査は、WWFやハワイからの研究者に協力をいただき実施しました。

リーフチェックは、喜界島周辺海域のサンゴ礁を知る上でとても重要な活動です。サンゴ礁はたくさんの魚などの住処になるため、水産資源としても大切な存在です。リーフチェックは継続してデータを積み重ねることでより意味のある活動と

なります。今後も喜界島周辺の様々な場所でサンゴ礁調査を継続していく予定です。



花良治調査にて



リーフチェックの準備調査

本活動の一部は地球環境基金からの協力により実施されています。



連載 サンゴロジー 私とサンゴの関係

No. 6 特別版！インターン大学生（新川・鈴木・岡地・山路・池田・松岡）

研究所のインターンではどんなことに取り組みましたか？

ー私たちは主にサンゴカフェの営業やサンゴミュージアムの展示作成・ご来所いただいた方への案内をしてきました。とくに喜界島・サンゴ礁の魅力を、島内だけでなく島外にもSNSを通して発信しました。喜界島出身の方にとっては当たり前な存在のサンゴかもしれませんが、島外の私たちにとっては貴重で美しく魅力的なものです。

サンゴの魅力を伝えるためにはどんなことが重要だと思いますか？

ー研究所ではサンゴの研究だけでなく保全活動にも力を入れています。サンゴ礁にかかわる様々な活動には、まず島の方にサンゴの魅力についてより詳しく知ってもらうことが重要だと感じました。是非これからもサンゴミュージアムにお越しいただき、喜界島のサンゴの魅力を知っていただけたら嬉しいです！（新川・鈴木・岡地・山路）

これまでサンゴ礁のある海には行ったことがありますか？

ー宮古島・石垣島などに行きましたが、サンゴ礁を意識して観察したことはあまりありませんでした。（池田）

ー奄美と沖縄に行きました。奄美には母方の実家があるので、幼い頃から遊びに行く度にサンゴ礁のある海で泳いでました！（松岡）

8～9月に関東・関西在住の6名の大学生をインターンとして迎えました。今回の連載では研究所での活動やサンゴ礁についての考えなどを聞いたインタビューをお届けします！

インターン期間中、喜界島のサンゴ礁は…？

ーハワイビーチに行きました！次回は島内の色々な場所でサンゴ礁を見たいです。（池田）

ーハワイビーチのサンゴの種の豊富さに驚きました。同じ奄美群島内／喜界島内でも種の豊かさが違うのは、水深・水温・濁度・水流などが関係しているのかなと思います。（松岡）

喜界島／研究所に来て、海洋環境やサンゴ礁への意識は変わりましたか？

ー喜界島のみなさんにとってサンゴが身近な存在であるゆえにあまり意識していないことに驚きました。海を使って観光業を盛んにできるかもしれませんが、むやみに観光地にするべきではないのかなとも思うようになりました。（池田）

ー大学では水圏生態研究室に所属しています。この素晴らしい海の景色を次世代の子供たちも見られるように、守っていかなくてはならないと改めて思いました。（松岡）



インターン生のみなさん、お疲れ様でした！

サングカフェ／ミュージアムから

特別営業！サングBARを開催しました◎（8～9月）

地域のみなさん・研究所会員およびスタッフ・サイエンスキャンプの講師として来島／来所していた講師や大学院生などがドリンクを片手に楽しく交流し、とても賑やかな夜となりました！

第1回開催では、渡邊理事長をはじめとする研究所スタッフ・会員による最新の研究紹介が行われました。喜界島・奄美群島のサング礁研究はもちろん、海外のサング礁や海洋環境・地球環境変動などトピックは多岐にわたり、より一層、サング礁科学研究が身近に感じてもらうたのではないのでしょうか。

また、今夏の「サングBAR」で提供した特別メニューは、夏休み中に研究所にてインターンシップ活動をした大学生（本誌連載「サングロジー 私とサングの関係」参照）が中心になって考案しました。日中の通常営業とはまた違った夜のカフェや研究所の雰囲気を楽しんでいただけたことと思います。今後も「サングBAR」の開催を検討中です。イベント開催や営業に関するお知らせは、下記コンテンツで情報を発信しています。ぜひご覧ください◎

◎Facebook：

<https://www.facebook.com/kikaireefs/>

◎Twitter：

https://twitter.com/KIKAIreefs_Cafe



心地よい潮風に吹かれながら気軽な雰囲気の中で聞く最新の研究紹介は、どれもとても興味深く、次から次へと好奇心が湧いてきました。馴染みのない難しい専門用語でも、身近な地域環境や分かりやすい例を使つての説明もあり、有意義な時間過ごすことができました！（佐々木 奏）



INFORMATION



サングカフェ

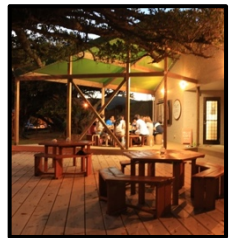
【営業時間】 11:00～15:00

※研究所イベントなどにより変更になることがあります。

◎レンタルスペースあり。ご予約承ります。

◎団体利用もできますのでご相談ください。

◎ Twitter：@KIKAIreefs_Cafe 最新情報を発信しています。



サングの家（宿泊施設）・セミナー室の貸し出し

【サングの家 宿泊費】 正会員 4000円 学生会員 2000円

※イベントなどによりご利用いただけない場合があります。

◎研究目的での長期滞在が可能です。

◎学生会員向けの特別プランもご用意しています。

◎団体利用もできますのでご相談ください。



平成30年度 総会開催のご報告

日時：2018年08月08日(土) 14:00～14:30

場所：喜界島サンゴ礁科学研究所 セミナー室

出席正会員数：28名（委任状出席13名）

ご寄付のお願い 弊所は平成26年に設立されて以来、皆様のご協力によってその活動が支えられてきました。今後もサング礁研究の発展及び教育普及のために活動を続けて参ります。つきましては、研究所の設立趣旨及び活動に賛同し、皆様から暖かいご支援を賜りますことが出来れば幸いです。

編集後記

濃密な11泊12日を駆け抜けました！

今号はサイエンスキャンプの特集でとても賑やかなニュースレターとなりました！子どもたちの笑顔満開な写真を見るたびに、写真から「さーー！」「さーー！」と呼ばれる元気が聞こえてくるような気がします（鬼ごっこが始まる！逃げねば！笑）。年々パワーアップしていくキャンププログラムは、毎年多くの方のご協力とご賛同により支えられています。今後とも、子ども研究員の活躍にご支援いただけますようお願い致します。伊藤早織（Sally）

喜界島サンゴ礁科学研究所ニュースレター KIKAIREEFS No. 6（2018/10 刊行）

発行：特定非営利活動法人 喜界島サンゴ礁科学研究所
 編集：渡邊剛・山崎敦子・伊藤早織

KIKAI
 Institute for
 Coral Reef Sciences
 喜界島サンゴ礁科学研究所

〒891-6151
 鹿児島県大島郡喜界町大字塩道1508
 TEL: 0997-66-0200