

サンゴ礁サイエンスキャンプ

in 喜界島

学年

名前

ジュニアコース

2018.08.04 - 08.08

アドバンスドコース

2018.08.04 - 08.15

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

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，喜界島アンテナショップ推進協議会

(順不同)

日本財団
THE NIPPON
FOUNDATION

海と日本
PROJECT

サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島

かいさい あいさつ
開催のご挨拶

これまで世界中のサンゴ礁を調査してきた私達でしたが、その隆起サンゴ礁の圧倒的な景観と透き通った海でいきいきしているサンゴに魅了されました。

この喜界島にサンゴの研究所があったらいいのに…そのようなみんなの思いで、喜界島サンゴ礁科学研究所が誕生しました。

喜界島は日本が誇るサンゴ礁で形成された美しい島です。

この素晴らしいフィールドと私達がつくった研究所を活かして、小学生・中学生・高校生みなさんに科学調査を体験してもらいたいと思います、このサイエンスキャンプを企画しました。

今夏、日本のサンゴ礁研究を担う大学の先生たち、海外から来た先生たち、大学生、大学院生がたくさん訪れ、みなさんと一緒に喜界島を調査します。サンゴという生き物、サンゴ礁という生態系、喜界島というサンゴ礁でできた不思議な島の謎を一緒に解き明かしましょう。

参加者のみなさんから、未来のサンゴ礁研究者が誕生するのを楽しみにしています。

喜界島サンゴ礁科学研究所
渡邊 剛・山崎 敦子

<サイエンスキャンプのお約束>

- ・講師とスタッフの指示や注意をきちんときいて、守りましょう！
- ・けがや事故の元となるような、危険なことはやめよう！
- ・毒がある場合があるので、むやみに植物や生物に触らないようにしよう！
- ・わからないことや困ったことがあれば、講師やスタッフにきいてみよう！
- ・体調が悪くなったらすぐにスタッフに相談しよう！
- ・日中の活動にむけて、就寝時間や起床時間はしっかり守ろう！
- ・積極的にお友達と交流し、仲良くなるよう！
- ・ご飯はしっかり食べよう！
- ・こまめに水分をしっかりとって、休憩しよう！



もくじ 目次

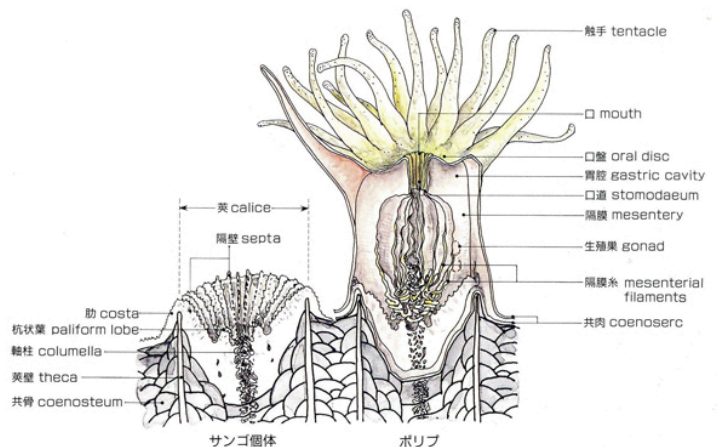
かいさい あいさつ 開催のご挨拶	・・・1
やくそく お約束	・・・2
もくじ 目次	・・・3
き かいじま みりょく 喜界島とサンゴの魅力	・・・4
き かいじま 喜界島のみどころ（ジオサイトの紹介）	・・・7
スケジュール	・・・11
さんかしゃめいぼ 参加者名簿	・・・12
こうししょうかい 講師紹介	・・・14
しょうかい スタッフ紹介	・・・18
じっしゅう 実習について	・・・19
けんきゅうはっぴょう 研究発表について	・・・20
けんきゅう ほん 研究テーマ（6班）	・・・21
かいようじっしゅう 海洋実習について	・・・28
先生からのメッセージ	・・・34
ねっちゅうしょう ちゅうい 熱中症に注意しよう！	・・・35

きかいじま みるよく ＜喜界島とサンゴの魅力＞

「サンゴ」とは？

サンゴはイソギンチャクやクラゲと同じ、刺胞動物の仲間です。刺胞動物には、口はありますが肛門はなく、袋のような形の体をしています。そして、口の周りには、触手で動物プランクトンを捕まえます。

また、サンゴはひとつの個体が分裂し、群体を形成します。数百から数万個の個体が集まってひとつの群体をつくります。そして、サンゴ礁を作る造礁サンゴは、体内に褐虫藻という植物プランクトンを共生させています。この褐虫藻が光合成を行うので、サンゴはそこからたくさんのエネルギーを獲得しているのです。光合成を行うには光が必要のため、造礁サンゴは浅い海に生息しています。



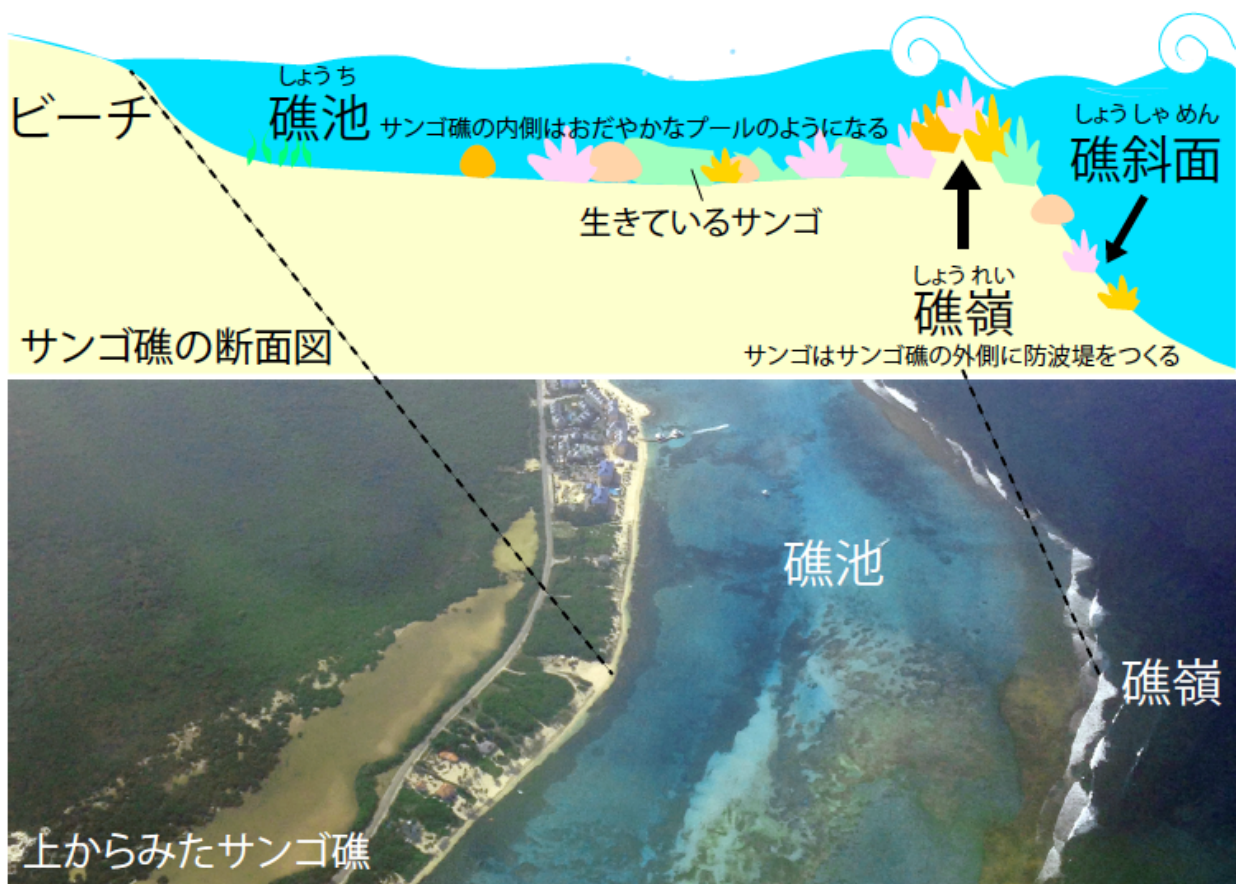
サンゴがつくる「サンゴ礁」

サンゴが作る骨格が海面近くまで積み重なってできた地形のことをサンゴ礁といいま

す。そして世界のサンゴ礁には、全海洋生物の4分の1が暮らしているといわれています。

生き物たちはサンゴ礁を住処や、産卵する場所として利用しているのです。

だから、サンゴ礁は「海のオアシス」といわれています。



サンゴ礁の地形

喜界島の隆起サンゴ礁

喜界島は約10万年前から1400年前のサンゴ礁でできた島です。海の中でできたサンゴ礁が、海底から持ち上がって（隆起して）海面上に姿を現してできました。面積は56.82 km²、標高は204 mです。現在でも平均すると、年間2 mm ずつ隆起しており、この隆起速度は、過去10万年の中で日本最速とされています。

サンゴ礁が長い期間を通して速い速度で隆起すると、階段状の地形になります。この地形をサンゴ礁段丘とよびます。喜界島には5段のサンゴ礁段丘があると考えられています。



喜界島のサンゴ礁段丘

喜界島ジオサイトの紹介

「巡検！喜界島 ～地質学的視点から見る喜界島～」

講師：佐々木 圭一

【喜界島の地形・地質概要】

喜界島には、サンゴ礁の化石で作られた「段丘地形（サンゴ礁段丘）」が発達しているため階段のように見えます。この地形を作り出している地層（地質）をみてみましょう（図1）。喜界島の地層には2種類：島の基盤となっているシルト岩（島尻層群）と、それを覆うサンゴ礁性の石灰岩（琉球層群と隆起サンゴ礁）があります。

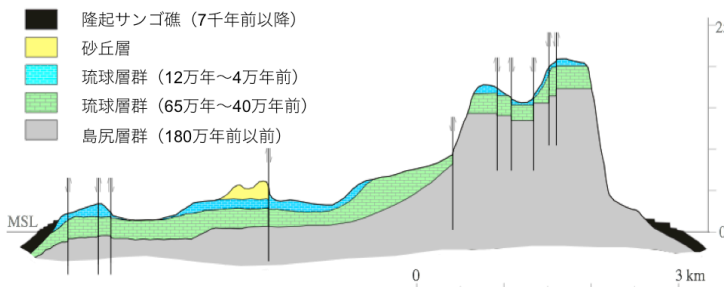


図1 喜界島の地形・地質断面図 (太田・大村 2000 を改変)

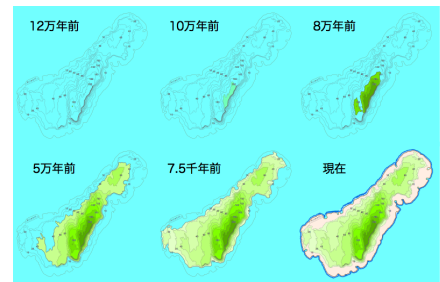


図2 喜界島の形成史



図3 喜界島ジオサイトの位置

Stop1a テーバルバンタ (テーバルバンタからの眺望)

『段丘地形』：喜界島の地形を特徴づける海岸段丘（サンゴ礁段丘）を見ることができます。

目の前には島の海岸部を縁取る完新世段丘（隆起サンゴ礁）と約6万年前にできたサンゴ礁

段丘が広がります。



Stop1b テーバルバンタ北方の露頭：『8万年前の地層』

テーバルバンタは、約8万年前のサンゴ礁段丘面の縁に位置しています。段丘面はかつてのサンゴ礁の平坦面、あるいは海岸に相当すると考えられています。その証拠としてStop1bには、砂浜に見られるようなサイズの揃った石灰質の砂から構成される地層（生砕屑性石灰岩）が観察され、含まれるサンゴ化石の年代が8万年前であることがわかっています（大村1988）。



道路沿いの露頭（地層が地表に見えているところ）



8万年前の生砕屑性石灰岩

Stop2a 百之台 (七島鼻：喜界島最高地点)

島の最高地点を含む百之台は10万年前に形成され、平均すると1000年に2m以上の隆起速度になると言われています (Inagaki & Omura 2006)。同じ頃にできた海岸段丘は日本各地に分布しますが、百ノ台は最も標高が高く、過去10万年間で最も隆起速度が速いということになります。七島鼻では1m以上の大きなサンゴ化石が観察でき、これは40万年前より古い化石(中期更新世)が侵食作用により地表に露出したと考えられています。



旧日本軍の電波探知基地跡



サンゴの化石 (40万年前より古い)

Stop2b 百之台 (展望台)：最高位段丘と断層

百之台展望台では、百之台の南東縁の急崖とその下に広がる完新世サンゴ礁段丘が見えます。この急崖は北東～南西方向にのびる断層によって形成されたと考えられています。この崖を北東方向に延長すると島北部の断層地形につながり、さらに島北端近くのトンビ崎にいたります。



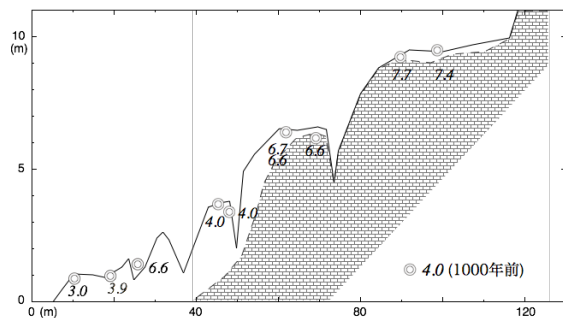
展望台から南方の眺め



七島鼻近くから北方の眺め

Stop3 荒木—中里遊歩道

『完新世サンゴ礁段丘』：荒木—中里遊歩道では複数段に分かれた完新世サンゴ礁段丘を見ることができます。ここでは島を取り巻く完新世サンゴ礁段丘の幅が最も狭く、複数の段丘を観察するのに適しています。ここでは6段の段丘面のサンゴ化石の年代測定の結果から、7,400年前、6,600年前、4,000年前そして3,000年前以降に隆起してできたと考えられています（佐々木ほか2003）。これは島の隆起が1,000年前後ごとに起こっていることを示しています。ここでは直径6mのハマサンゴ化石（4,000年前）も見ることができます。



完新世サンゴ礁段丘の地形・地質断面図



6mハマサンゴ化石（4,000年前）



完新世サンゴ礁段丘（サンゴ石灰岩）/中期更新世石灰岩（境界）

もっとくわしく知りたいひとは、先生やスタッフに聞いてみましょう！

スケジュール (ジュニアコース)

スケジュール表「サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島 2018」

ジュニアコース:2018年8月4日(土)~8月8日(金) 4泊5日 アドバンスドコース:2018年8月4日(土)~8月15日(水)

曜日	朝食	午前	昼食	午後	夕食	夜	宿泊
8/4 土		島外参加者:喜界島空港より送迎 17:00 喜界島サンゴ礁科学研究所に集合・参加受付 17:30~18:30 開講式・研究チーム結成			開校式終了後 歓迎会(バーベキュー)		研究所セミナールーム サンゴの家
8/5 日	6:00 起床 ラジオ体操	海洋実習 A/B/Cチーム 研究実習 D/E/Fチーム		海洋実習 D/E/Fチーム 研究実習 A/B/Cチーム		特別レクチャー 「サンゴロジ」 天体観測	研究所セミナールーム サンゴの家
8/6 月	6:00 起床 ラジオ体操	研究実習		研究実習		うもへり! 喜界島! 奄美民謡(島唄)を学ぼう	研究所セミナールーム サンゴの家
8/7 火	6:00 起床 ラジオ体操	セミナールーム掃除 研究発表準備 (研究ポスターの作成)		15:00~18:00 こどもサンゴ礁科学シンポジウム 喜界島サンゴ礁科学シンポジウム	シンポジウム終了後 懇親会(ジンギスカン)		研究所セミナールーム サンゴの家
8/8 水	6:00 起床 ラジオ体操	帰りの準備 忘れ物に注意しよう! <ジュニアコース> こども研究員認定式 解散式		<ジュニアコース> 11:00 喜界島サンゴ礁科学研究所にて解散 飛行機利用の方:喜界島空港へ送迎 高校生:アドバンスドコースへ続く...			<アドバンスドコース> 研究所

スケジュール (アドバンスドコース)

スケジュール表「サンゴ礁サイエンスキャンプ in 喜界島 2018」

ジュニアコース:2018年8月4日(土)~8月8日(金) 4泊5日 アドバンスドコース:2018年8月4日(土)~8月15日(水)

	曜日	朝食	午前	昼食	午後	夕食	夜	宿泊	
8/4~8/7			研究所						
8/8	水	起床 ラジオ体操	ジュニアコース合同 セミナールーム掃除 ジュニアコース こども研究員認定式に参加 研究打ち合わせ① (講師の先生たちと相談)		サンゴ礁科学シンポジウム (研究者による研究発表の聴講) 研究打ち合わせ② (講師の先生たちと相談)		アドバンスドコース懇親会 (参加者+講師+スタッフ)	研究所	
8/9	木	起床 ラジオ体操	サンゴ礁科学レクチャー (各50分講義+講義まとめ20分) ※一部英語 ①サンゴ礁生物学 ②サンゴ礁生態学		サンゴ礁科学レクチャー (各50分講義+講義まとめ20分) ※一部英語 ③サンゴ礁地質学 ④サンゴ礁地球環境学 研究所の実験設備等の見学		自習 (学校の課題や受験 対策学習など)	研究所	
8/10	金	起床 ラジオ体操	喜界島ジオツアー		研究実習		自習 (学校の課題や受験 対策学習など)	研究所	
8/11	土	起床 ラジオ体操	研究実習		研究実習		自習 (学校の課題や受験 対策学習など)	研究所	
8/12	日	起床 ラジオ体操	自由時間(休曜日) 喜界島夏祭り開催 希望者は研究所で休憩または実習				自由時間 喜界島夏祭り開催		研究所
			(希望者) 自習	(希望者) 研究実習		(希望者) 研究実習			
8/13	月	起床 ラジオ体操	海洋実習 (天候不良の場合) 研究レポートの作成指導		研究実習 研究レポートの作成		自習 (学校の課題や受験 対策学習など)	研究所	
8/14	火	起床 ラジオ体操	研究実習 研究レポートの作成		ショートプレゼンテーション会 (レポートを元に研究発表) 研究レポートの作成(完成!)		アドバンスドコース懇親会 (参加者+講師+スタッフ)	研究所	
8/15	水	起床 ラジオ体操	宿泊部屋の掃除 高校生研究員認定式 解散式		11:00 喜界島サンゴ礁科学研究所にて解散 飛行機利用の方:喜界島空港へ送迎				

さんかしゃめいぼ
参加者名簿

はん なかま はっぴょう たの
(班の仲間は 1 日目に発表します。お楽しみに！)

ジュニアコース (小学生)

しめい 氏名	ふりがな	す ちいま 住んでいる地域	がくねん 学年	せいべつ 性別	はん 班
山村 杏	やまむら あん	長野県	小3	女	うみぼうず
鹿島 悠人	かしま ゆうと	東京都	小3	男	さかな
上玉利 侑莉	かみたまり ゆうり	鹿児島県	小3	女	生き物
宿里 柁仁	やどり まさひと	鹿児島県	小3	男	化学
安西 大地	あんざい だいち	神奈川県	小3	男	無脊椎動物
杉俣 克磨	すぎまた かつま	喜界町	小3	男	化学
橋本 昊	はしもと こう	東京都	小3	男	生き物
澄田 麻衣	すみだ まい	東京都	小3	女	さかな
柚木 遼太郎	ゆのき りょうたろう	喜界町	小3	男	うみぼうず
矢野 健	やの たける	喜界町	小3	男	地質・化石
松木 奏多	まつき かなた	沖永良部	小4	男	うみぼうず
有村 遥希	ありむら はるき	喜界町	小4	男	無脊椎動物
井口 優理	いのくち ゆうり	大分県	小4	女	地質・化石
吉 琉我	よし りゅうが	喜界町	小4	男	さかな
吉野 良太郎	よしの りょうたろう	宮崎県	小4	男	無脊椎動物
向井 康道	むかい やすみち	喜界町	小4	男	地質・化石
松田 くらら	まつだ くらら	喜界町	小5	女	化学
杉俣 駿	すぎまた しゅん	喜界町	小5	男	地質・化石
上釜 正嗣	うえかま せいじ	鹿児島県	小5	男	生き物
外山 政樹	とやま まさき	沖永良部	小5	男	化学
福嶋 悠	ふくしま ゆたか	喜界町	小5	男	うみぼうず
新里 海	にいさと かい	山梨県	小6	男	さかな
釜 葉音	かま はお	沖永良部	小6	女	地質・化石
渡邊 翔太郎	わたなべ しょうたろう	北海道	小6	男	無脊椎動物
江口 胡夏	えぐち こなつ	東京都	小6	女	生き物
相良 和花	さがら わか	喜界町	小6	女	無脊椎動物
板倉 誠一郎	いたくら せいいちろう	喜界町	小6	男	生き物
玉利 彩葵	たまり さき	喜界町	小6	女	さかな

ジュニアコース（中学生）

しめい 氏名	ふりがな	す 住んでいる地域	がくねん 学年	せいべつ 性別	ほん 班
椎根 凜空	しいね りく	千葉県	中1	男	化学
林 哩央	はやし りお	秋田県	中1	男	うみぼうず
吉野 祥太	よしの しょうた	宮崎県	中1	男	さかな
宮崎 紗世	みやざき さよ	喜界町	中1	女	化学
花田 理成	はなだ まさなり	鹿児島県	中2	男	地質・化石
中川 玲菜	なかがわ れな	神奈川県	中2	女	うみぼうず
勝野 瑛太	かつの ようだい	千葉県	中2	男	無脊椎動物
今井 康聖	いまい こうせい	喜界町	中2	男	生き物

アドバンスドコース（高校生）

しめい 氏名	ふりがな	す 住んでいる地域	がくねん 学年	せいべつ 性別	ほん 班
田村 勇眸	たむら いさむ	東京都	高1	男	さかな
板井 慎太郎	いたい しんたろう	喜界町	高1	男	うみぼうず
石坂 悠希	いしさか ゆうき	東京都	高1	男	地質・化石
谷川 大吾	たにかわ だいご	神奈川県	高2	男	化学
永山 航輝	ながやま こうき	神奈川県	高2	男	生き物
浦上 美夏海	うらかみ みなみ	東京都	高3	女	無脊椎動物

こうししょうかい
 < 講師紹介 >



わたなべ つよし はかせ
 渡邊 剛 博士

喜界島サンゴ礁科学研究所 理事長 / 北海道大学大学院理学研究院講師
 北海道大学理学部卒業、北海道大学地球環境科学研究科博士課程修了。オーストラリア国立大学、フランス国立気候環境研究所、ドイツアーヘン工科大学ハワイ大学などで研究員を歴任。サンゴ骨格から当時の地球環境変動を読み取るために、世界の海を駆け巡り未踏の地を探求するうみぼーずハンターズ、喜界島に魅了され弟子の山崎と共に喜界島サンゴ礁科学研究所を開設。現在、精鋭部隊と共に研究所の発展と国内外からより多くの仲間を集めるために奮闘中。



やまざき あつこ はかせ
 山崎 敦子 博士

喜界島サンゴ礁科学研究所 所長 / 副理事長
 九州大学大学院理学研究院 地球惑星科学部門 助教
 2013年3月北海道大学大学院理学院自然史科学専攻博士後期課程修了。博士(理学)。東京大学大気海洋研究所、GEOMAR ヘルムホルツ海洋研究センター、北海道大学大学院理学研究院で研究を行い、2018年4月から九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門助教。2014年5月に初めて喜界島を訪れ、ダイナミックな隆起サンゴ礁の景色に感動し、同年12月喜界町民になる。喜界島に国際的なサンゴ礁の研究所を作るため、渡邊理事長とともに2014年7月に任意団体喜界島サンゴ礁科学研究所を発足。たくさんの仲間を得て、2015年8月喜界島サンゴ礁科学研究所を開所。地球環境変動、海の物質循環、サンゴ礁の形成、サンゴの進化など研究したいことが盛り沢山。



ささき けいいち はかせ
 佐々木 圭一 博士

喜界島サンゴ礁科学研究所 理事 / 金沢学院大学 基礎教育機構 准教授
 金沢大学理学部卒業、金沢大学大学院理学研究科修了、同自然科学研究科退学。
 金沢大学理学部付属レベル放射能実験施設研究員を経て金沢学院大学美術文化学部に着任。現在、金沢学院大学基礎教育機構准教授。専門はサンゴ礁地質学と放射年代測定。初めて島に足を踏み入れた1993年以来、喜界島に通い続けて25年になる。



しらい こうたろう はかせ
 白井 厚太郎 博士

東京大学大気海洋研究所 助教
 2007年、東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻博士課程修了。博士(理学)。2011年から現職。専門は地球化学・古環境学・古生態学。貝殻、サンゴ、魚類耳石など炭酸カルシウムの骨格に含まれる化学・同位体組成の分析を主な手法として、成長線や形態の観察を組み合わせることで、主に過去の環境や生物の年齢や生態について研究している。



ふじい たくま はかせ
藤井 琢磨 博士

かごしまだいがく こくさいとうしょきょういくけんきゅう とくにんじょきょう
鹿児島大学 国際島嶼教育研究センター 特任助教

へいせい 26年3月 琉球大学理工学研究所博士後期課程修了(理学博士) 茨城県つ

くば市出身、ヤンバルクイナに憧れ琉球大学に進学、初めて目にしたサンゴ

礁生物の多様性に衝撃を受けて方針転換、海の生物観察に没頭

おきなわかがくじゆつだいがくいんだいがく けんきゅういん などを経て平成27年4月より現職

あまみおしま きよてん、かいようせいぶつたようせい かん ちようさけんきゅう ふきゅうけいもう すす せんもん
奄美大島を拠点に、海洋生物多様性に関する調査研究や普及啓蒙を進める。専門

はろっぽう るい けいとう ぶんるい しゆみ じゅうじゆつ こうぶつ たまご にゅうせいひん
は六放サンゴ類の系統と分類、趣味はブラジリアン柔術、好物は卵と乳製品。



たなか けんたろう はかせ
田中 健太郎 博士

とうきようだいがく たいきかいようけんきゅうじょ かんきようどうたいぶんや とくにんけんきゅういん
東京大学 大気海洋研究所 環境動態分野 特任研究員

みやぎけんしゅうしん 1983年生まれ、琉球大学大学院博士課程修了(理学博士) ころ

これまで沖縄やオーストラリアでサンゴの研究をしてきました。専門分野は化学で

す。サンゴの骨の成分や骨を作る仕組みについて研究しています。サンゴの骨と同

じ物質を実験室で作ったりもしています。野外調査に出かける機会は少ないです

が、ときどきサンゴを採りに出かけます。



わきや りょうしろう はかせ
脇谷 量子郎 博士

ちゅうおうだいがくけんきゅうかいはつきこう きこうじょきょう
中央大学研究開発機構・機構助教

とうきょうとしゅうしん きゅうしゅうだいがくだいがくいんせいぶつしげんかんきょうかがくふはかせかていしゅうりょう はかせ のうがく
東京都出身、九州大学大学院生物資源環境科学府博士課程修了。博士(農学)。

せんもん せんもん せんもん せんもん
専門はウナギ類を中心とした魚類の生態学。幼少期より、ウナギやナマズといった

たんすいぎょ すがた つよく ひかれ、いこう つねに魚の飼育を続ける。現在、自宅に6トン分の

すいそう せっち せかいちゅう たんすいぎょ しいく あまみおしま かくち かせん
水槽を設置して世界中の淡水魚を飼育しつつ、奄美大島をはじめ、各地の河川で野

ちようさ せいたいけんきゅう けいぞくちゅう
外調査による生態研究を継続中。



きたの ゆうこ はかせ
北野 裕子 博士

こくりつかんきょうけんきゅうじょ せいぶつ せいたいけいかんきょうけんきゅう とくべつけんきゅういん
国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター (特別研究員)

きょうとだいがくだいがくいんりがくけんきゅうかせいぶつかがくせんこうはかせかていしゅうりょう はかせけんきゅういん
京都大学大学院理学部生物科学専攻博士課程学位取得修了、博士研究員として

みやぎだいがく りゅうきゅうだいがく きんむ ほんねんど こくりつかんきょうけんきゅうじょ きんむ
宮崎大学や琉球大学で勤務したのち、本年度より国立環境研究所にて勤務。イ

シサンゴの形態とDNA解析の結果を比較して種分類や集団の遺伝的コネクティブ

ティについて研究を行なっている。喜界島には2011年冬と2017年春につい

で3度目の来島。



まつだ ひろき はかせ
松田 博貴 博士

くまもとだいがくだいがくいんせんたんかがくけんきゅうぶ きそかがくぶちんちきゅうかんきょうかがくぶんや きょうじゆ
熊本大学大学院先端科学研究部 基礎科学部門地球環境科学分野 教授

1988年3月 とうきようだいがくだいがくいんりがくけんきゅうかちしつがくせんこうはかせかていしゅうりょう りがくはかせ
東京大学大学院理学系研究科地質学専攻博士課程修了(理学博士)

1988年4月 とくしゆほうじんせきゆうこうだんせきゆかいはつきじゆつ ちしつ ちかがくけんきゅうしつ けんきゅういん
特殊法人石油公団石油開発技術センター地質・地化学研究室 研究員

1995年4月 くまもとだいがく りがく じょきょうじゆ
熊本大学理学部 助教授

2007年4月 くまもとだいがくだいがくいんしぜんかがくけんきゅうか きょうじゆ
熊本大学大学院自然科学研究科 教授

2017年4月 くまもとだいがくだいがくいんせんたんかがくけんきゅうぶ きょうじゆ かいそ ともな げんざい
熊本大学大学院先端科学研究部 教授(改組に伴う) ~現在

せんもん たんさんえんたいせきがく
専門: 炭酸塩堆積学



Dr. Samuel Kahng
(サム先生)

Associate Professor of Oceanography, Hawaii Pacific University.

Dr. Kahng is a biological oceanographer who specializes in coral reef ecology and the oceanography of the Hawaiian Archipelago. He has a PhD in Oceanography from the University of Hawaii and a BA in Physics from Carleton College. His research interests include mesophotic coral ecosystems, coral physiology, carbonate chemistry of coral reefs, coral reef fisheries management, and deep sea corals. He has participated in several oceanographic expeditions to remote/uninhabited atolls in the North Pacific and led several deep coral investigations (70-600 m) using submersibles. He is also a certified NAUI scuba instructor and an avid surfer, spear fisher, and outrigger canoe paddler.



こまごえ たろう けんきゅういん
駒越 太郎 研究員

喜界島サンゴ礁科学研究所研究員 / 北海道大学大学院理学院博士後期課程

みなさまこんにちは！4月より喜界島サンゴ礁科学研究所の研究員となりました。駒越太郎です。北海道大学では、サンゴ礁に住む大型二枚貝シャコガイを研究していました。研究所の研究体制を確立させ、喜界島の自然の不思議をみなさまに伝えられるよう、精進してまいります。



いとう さおり
伊藤 早織 先生
(さりー先生)

喜界島サンゴ礁科学研究所プログラムマネージャー

北海道大学大学院理学院博士後期課程 / 中央大学附属中学校・高等学校講師 (理科)
東京都出身。高校時代から地球科学に魅せられて、大志を抱き、北海道大学へ進学。東京から北へ向かったものの気がついたら興味関心は南へ向かい、渡邊理事長のもとでサンゴ礁地球環境学を学ぶ。また、地球環境を考えるには人類のことも学ばなくては！と突然思いつき、アフリカの熱帯雨林で人類学を学ぶ (保健科学修士)。最近 は地震・津波・豪雨が起きるとサンゴ礁はどうなるのか？サンゴ礁と人類はどうやったら仲良くしていけるのか？について考えている。日本が誇る隆起サンゴ礁の美しい島「喜界島」、そして喜界島サンゴ礁科学研究所へようこそ！



わたなべ たかあき
渡邊 貴昭 先生
(こなべ先生)

北海道大学大学院理学院博士後期課程

海なし県の岐阜県出身。海に憧れてサンゴ研究を始める。博士課程では、サンゴ骨格に記録された過去の情報から、地球の気候変動と人類史上の文明や社会の関係性を明らかにする研究に取り組んでいる。また、毎年、国立台湾大学で世界各地の化石サンゴ (喜界島・ハワイ・オマーンなど) の年代測定を行っている。今秋からはドイツ・アーヘン工科大学で研究に取り組む予定。通称：こなべ (渡邊理事長と名字が同じため)。好きなものはサンゴとはちみつ。趣味はサッカー観戦。

しょうかい
 <スタッフ紹介>



たなべ たいち
 田邊 大智

かいようじっしゅう
 海洋実習スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住



さくい みゆき
 作井 美由紀

じむきょく
 事務局スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住



けびん ぎやらず
 Kevin Garas

だいがくいんせい
 大学院生スタッフ
 ほっかいどうだいがくしゅうしかてい ねん
 北海道大学修士課程2年



のじり たらう
 野尻 太郎

だいがくいんせい
 大学院生スタッフ
 ほっかいどうだいがくしゅうしかてい ねん
 北海道大学修士課程2年



ひらの なおゆき
 平野 暢之

だいがくいんせい
 大学院生スタッフ
 くまもとだいがくしゅうしかてい ねん
 熊本大学修士課程1年



ささき かな
 佐々木 奏

だいがくせい
 大学生スタッフ
 こくさいきょうようだいがく
 国際教養大学



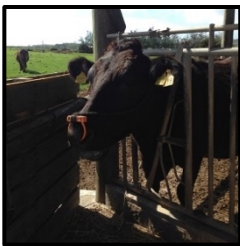
あんざい たがやす
 安西 耕

いりょう
 医療スタッフ
 いし
 医師



いたい みよこ
 板井 美代子

しょくじ
 食事スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住



こうさか よしたか
 高坂 嘉孝

しょくじ
 食事スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住
 じゅういし
 獣医師



よだ じゅんいち
 依田 純一

かいようじっしゅう
 海洋実習スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住
 ダイバー



はぎはら まきこ
 萩原 真貴子

しょくじ
 食事スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住
 きかいちやう
 喜界町アンテナショップ



とみ みつのり
 富 充徳

かいようじっしゅう
 海洋実習スタッフ
 きかいしまざいじゅう
 喜界島在住



かわむら たかし
 河村 卓

せいかつしどう
 生活指導スタッフ
 ちゅうがっこうきょうゆ
 中学校教諭



ささき ゆり
 佐々木 友梨

じむきょく
 事務局スタッフ
 じむほじょ
 事務補助

じっしゅう < 実習について >

サイエンスキャンプでは

かいようじっしゅう
・ 海洋実習

けんきゅうじっしゅう
・ 研究実習 の二つの実習をおこないます。

けんきゅうじっしゅう
とくに 研究実習 は、せかい かつやく けんきゅうしゃ いっしょ けんきゅう と
世界で活躍する研究者と一緒に、科学研究の取り組み方や、

きかいじま
喜界島・サンゴについて学ぶ、このキャンプで一番大切な実習です。4つの班に分かれて

じっしゅう おこな けんきゅう せいか
実習を行い、研究の成果をポスターにまとめます。わからないことや「なんでだろう？」

「ふしぎだな」と疑問に思ったことは、どんどん質問しましょう。

じっしゅうちゅう
実習中は、しおりと野帳（けんきゅうよう わす
研究用のノート）を忘れないようにしましょう。実習中

に教えてもらったこと・わかったこと・気がついたこと・わからなかったこと・質問した

いこと・さらに調べてみたいことなどは、ノートに書いておきましょう。

けんきゅうしょ
研究所の中にいるときも、研究所の外にいるときも、水分をこまめにとって休憩を

しましょう。のどがかわいていない時も、水分は取るようにしましょう。体調が悪いと

かん
感じたら、すぐに講師や近くのスタッフに相談しましょう。

けんきゅうはっぴょう ＜研究発表について＞

みなさんの研究の成果は、4日目に開催される

こどもサンゴ礁科学シンポジウム で、班ごとに発表します。

この発表会には、喜界町のみなさんや、家族やおともだちも見に来ます。

班のみんなと力を合わせて、発表に向けて頑張りましょう！

＜発表の時は次の点を心がけましょう＞

・相手にわかりやすく、見やすく、聞き取りやすい発表を心がけましょう。

色使いや文字の大きさなどを工夫すると、とてもわかりやすい発表になります。

また、話すときは大きな声でゆっくり、はっきりと話しましょう。

・ほかの班の発表も、しっかり聞きましょう。

チームごとに取り組む研究テーマはそれぞれ講師の専門分野なので、最新の研究にふれることのできるととても良い機会です。ほかのチームの発表もしっかり聞いて、たくさん学び、わからないことがあればどんどん質問しましょう。質問はみんなの理解を深めます。質問を受けた場合は、ていねいに答えましょう。



海の環境とサンゴの成長を調べ隊（うみぼうずハンターズ班）

講師：山崎 敦子

喜界島は昔のサンゴ礁が海底から持ち上がってきた島です。島を作ることの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！

1 研究テーマ「海の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

2 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

3 手法

1. 現在のサンゴ礁の水質（水温、塩分）と水深を測る
2. サンゴ骨格のレントゲン写真を撮って、年輪の解析
3. 海の環境とサンゴの成長の関係を知る
4. 考察

4 場所

ハワイビーチ、白水海岸

5 使う道具

防水野帳、鉛筆、採水道具（バケツ、ボトル）、水温計、塩分計、pH計、ロープ、ブイ、おもり、シュノーケル道具、地質ハンマー、タガネ、サンプル袋、ハンドレベル、岩石カッター、レントゲン装置、定規、方眼紙



サンゴ礁の魚の暮らし調査隊（サンゴ礁さかな班）

講師：白井 厚太郎・脇谷 量子郎

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。

ふだん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。

魚の特徴をくわしく調べることで、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！

1 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

2 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. 魚の年齢や餌を調べることで、その魚が生き残るためにどういう作戦で暮らしているのかを考える。

3 手法

「胃内容分析法」と「成長線解析法」

- 1) サンゴ礁や喜界島の魚をとってくる。
- 2) 見た目や形などを観察して、年齢や餌がわかりそうな特徴が無いかわかるかを調べる。
- 3) 解剖して何を食べていたかを観察する。
- 3) 年輪が見えるように魚を加工する。

4 使う道具

野帳、シュノーケリング機材（マスク・シュノーケル・フィン）、網、

ダイヤモンドカッター、やすり、エポキシ樹脂、顕微鏡、ノコギリ、包丁、ニッパー



年齢を調べるヒントになります。



それぞれちがった生きかたをしています。

サンゴの島が何でできてるか調査隊（サンゴ礁化学班）

講師：田中 健太郎、駒越 太郎

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。

1 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

2 目的

1. 隆起サンゴ礁の島 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. 喜界島をつくるものから、島がどのようにできたのか考える

3 手法

1. サンゴ礁の海や島のあちこちから、島をつくっていきそうなものや、海水や湧き水を採取する。
2. 水の性質（水質）を様々な方法で調べてみます。メガネと白衣を着て博士の気分！
3. 薬品を入れた試験管の中にとってきたものを入れて、溶けるか溶けないか、どのように変わっていくのかを観察します。
4. サンゴを作る物質、炭酸カルシウムを人工的に作ってみましょう。人工サンゴ！
5. 考察

4 場所 ハワイビーチ、塩道長浜公園など

5 使う道具

防水野帳、鉛筆、採水道具（バケツ、ボトル）、水温計、塩分計、pH計、インクマジック、シリンジ、地質ハンマー、タガネ、サンプル袋、50 ml フタつきチューブ、ロート、保護メガネ、ポリ手袋、ペットボトル、カッター、靴ひも、アルミホイル、ラップ、希塩酸、ハイター、塩化カルシウム、重曹



図1：調査のイメージ。
海でも山でも調査します！



図2：水や島を作るもの
採取します。



図3：水の性質やものが何ででき
ているかを、化学実験で確かめます。

サンゴ礁にすむ生き物調査隊 (サンゴ礁生き物班)

講師： 藤井 琢磨

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！

1 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

2 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自ら調べ、科学的に伝達する方法を身につける。

3 手法

「ライン インターセプト トランセクト法 (LIT法)」

- 1) 場所に合わせて、50mのメジャーを潮間帯から海の中まで伸ばす。
- 2) メジャーに沿って周囲にいる生き物を記録・採取し、名前や特徴を図鑑で調べる(図1)。同時に、メジャーに沿って底質を記録する。
- 3) 出現した生き物の特徴と、生息場所の関係について関係性を考える。

4 使う道具

防水野帳、鉛筆、鉛筆を結び付けておく細めのひも、結束バンド、水中カメラ、シュノーケリング機材(マスク・シュノーケル・フィン)、50mメジャー、ペグ



図1. 調査イメージ。どんな生き物が、どこに、どれくらいいるのかな？



図2. 知らない生き物は、研究所へ帰って研究者と一緒に調べよう！

サンゴの化石発掘隊 (サンゴ礁地質・化石班)

講師：佐々木 圭一

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。

1 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

2 目的

1. サンゴや貝、有孔虫化石の見つけ方・採集方法を知る。
2. サンゴの種類を同定（属）する。
3. 顕微鏡などを使って砂粒子を調査する。

3 手法

- 1) サンゴやその他の化石採集：ハンマーとタガネを使って、かたい岩からサンゴの化石を取り出す。
- 2) 化石生物の同定：採集した化石を研究所に持ち帰り、図鑑の写真と比較しながら種類を調べる。
- 3) 砂粒子の調査：顕微鏡で観察したり、粒の大きさを調べる。

4 使う道具

ハンマー、タガネ、折尺、野帳、筆記用具、サンプル袋、地形図、サンゴ図鑑、GPS、ルーペ、実体顕微鏡



図1 海岸でサンゴの化石を採集。
ハンマーで割れるかな？



図2 道端で化石探し。どんな化石が見つかるかな？

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）

講師： Sam (Samuel Kahng), 渡邊 貴昭

サンゴ礁は、岩のかけ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すみかになっています。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？動物たちはす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？

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

キーワード：無脊椎動物、生理学、生存戦略（住む場所や環境を選び、適応すること）、生態

2 目的

1. サンゴ礁に生息する無脊椎動物を、グループ分けしよう。
2. 無脊椎動物のからだの構造や体内の器官の特徴を調べる。
(どのようにエサを食べるのか？排泄するのか？動くのか？呼吸するのか？など)
3. サンゴ礁内で無脊椎動物が生き延びるための「秘密」を明らかにしよう。

3 手法

- 1) 礁池やサンゴ礁の浅瀬から無脊椎動物をつかまえて、多様性を調べる。
- 2) 水槽の中で無脊椎動物の行動を観察して、主な体の特徴を調べる。
- 3) 無脊椎動物を解剖し、からだの構造を知る。無脊椎動物の種類によって似ている点や違っている点を調べる。

4 使う道具

水槽、トレイ、解剖セット（メス、ピンセット、はさみ）、むしめがね、顕微鏡、スマートフォン・タブレット

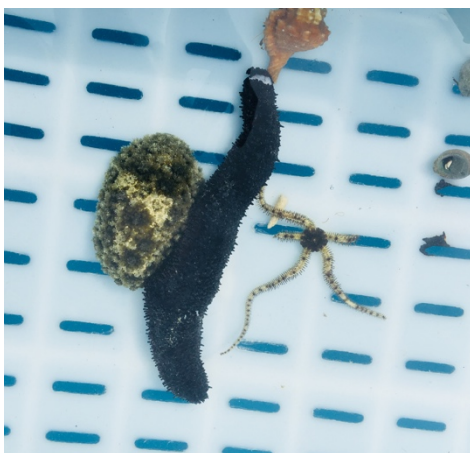


図 1. 喜界島のサンゴ礁でみつけた無脊椎動物たちです。どんな生き物がいるでしょう？

サンゴ礁^{しょう}にすむ無脊椎動物^{むせきついでうぶつ}の秘密調査隊^{ひみつちょうさたい}（サンゴ礁^{しょう}の無脊椎動物班^{むせきついでうぶつはん}）
英語版

Coral Reef Invertebrates TEAM

Lecturer: Sam (Samuel Kahng) & Konabe

Coral reefs are home to a large diversity of invertebrates (hundreds of species) including many cryptic and nocturnal animals that are difficult to see. Who are they and what are their different roles in the community? Each animal is successful in its own way but what is the strategy for success for each species?

Keywords: invertebrates, physiology, life history, ecology

Primary Research objectives:

- Identify the major groups of invertebrates on coral reefs
- Characterize the different body plans and major physiological features (*e.g.*, how do they eat, poop, move, breathe, etc.?)
- Investigate how each animal succeeds on the reef (*e.g.*, finds food, avoids being eaten, etc.)

Research Methods:

- A diversity of coral reef invertebrates will be collected from the tide pools (at low tide) and from shallow water and brought back to Kikai Institute for Coral Reef Science
- Live animals will be observed for their behavior and to identify their primary external physiological features
- Specimens will be dissected to characterize their internal anatomy and how they are similar/different that other organisms

Materials & Equipment:

Aquarium tanks, water trays, dissecting tools, magnifying glasses, microscopes (hand held, dissecting, and digital), smartphones & tablets (optional)

< 海洋実習（シュノーケル実習） >

調査隊ごとにサンゴ礁調査に必要なシュノーケルの技術とサンゴの観察方法を学びます。

日時：8月5日（月）

場所：喜界島 ハワイ海岸

服装：海で泳げる服装（水着、Tシャツ、短パン）

準備する道具：マスク、シュノーケル、くつ、フィン

注意：安全のため、ライフジャケットを着用します。

スケジュール

	うみぼう ずハンタ ーズ班	サンゴ礁 さかな班	サンゴ礁 化学班	サンゴ礁 生き物班	サンゴ礁 地質・化 石班	サンゴ礁 の無脊椎 動物班
いどう 移動						
かいようじっしゅう 海洋実習 かいし 開始						
かいようじっしゅう 海洋実習 しゅうりょう 終了						
いどう 移動						

※ 細かいスケジュールは海洋実習前日に発表するので、各自で記入しましょう

<スノーケリングについて>

<スノーケリングに使う道具>

スノーケリングに使う道具は、右の写真のように

- ・シュノーケルマスク（鼻まで覆う水中メガネのようなもの）、
 - ・シュノーケル（筒状で水面から出して空気を吸うための道具）、
 - ・フィン（足ひれ：マリンブーツをはいて装着する場合もある）、
- の3点セットが基本です。



スノーケリングをするときの服装は、ウェットスーツ（体にぴったりとフィットする厚手の全身水着のようなもの）などを着用して行うのが一般的です。

ウェットスーツはからだがかたくなるようにするはたらきをします。これは、ウェットスーツとからだの隙間に入った水が、からだの熱であたたまるためです。ウェットスーツには、冬に着るコートのようにさまざまな厚さのものがありますが、ぶ厚いものほど水が出ていきにくくなり、熱が外に逃げにくくなります。

そのほかに、ウェットスーツを着ていることで、サンゴ虫やクラゲに刺されることや貝殻やサンゴなどで体を傷つけことをふせぐことができます。また、ウェットスーツを着ているだけで、何もしなくてもぷかぷか浮いたまま水面に顔を出していられるような、浮き輪の代わりにもなります。

＜シュノーケルの使い方＞

海に入る前の準備

まず、海に入る前に、シュノーケルマスクは曇り止めを塗っておくか、唾液でこすり、曇らないようにしましょう。新品を購入した場合は、事前に中性洗剤でレンズを洗う必要があります。このとき、周りのゴムの部分に洗剤をつけないようにしましょう。

準備ができたなら、マスクをかぶり、シュノーケルのくわえるところが口に無理なく届くか、シュノーケルの角度がおかしくないか、マスクがゆるくないか確認しよう。このとき、水がマスクの中に入ってくるので、髪をマスクの内側にはさんでしまわないように気をつけよう。髪が長い場合は、たばねておくとよいでしょう。

マスクがゆるい場合はゴムバンドを調整し、シュノーケルの角度が気になる場合は、固定している部分も調整しましょう。わからなかったり、不安なことがあったりするときは、講師やスタッフに相談してください。

シュノーケルクリア

シュノーケルは水面に出した筒から空気を吸うため、顔を水面につけたままでも、ずっと呼吸が続けられます。息を大きくゆっくり続けてください。息が浅いと苦しくなることがあるので、息をはくことも忘れず、ゆっくりと落ち着いて呼吸しましょう。

海で泳いでいると波をかぶったり、もぐったりすると筒先から水が入ってくるので、呼吸ができなくなります。あわてずに、息を「プツ」と強く鋭くはき、水を筒から出します。これをシュノーケルクリアと言います。もぐる場合は水面に浮かび上がってきた後、このシュノーケルクリアをするので、その息の分を残しておくことに注意してください。

必ず海に入る前にシュノーケルクリアの練習をしましょう。

フインの使い方

フインをつけることによって、普段あまり泳げない人も、水をかく力が強くなり、速く進むことができるようになります。フインはゆっくり上下に水を押しように、動かしましょう。速く動かしても疲れてしまうだけなので、ゆっくり水をつかむようなイメージで動かしましょう。



＜海洋実習で注意すること＞

海に入るときは、危険が伴います。

講師やスタッフの注意や指示に、絶対に、したがってください。

また、一般的に、泳ぐ場合は二人以上のチームになって、お互いの安全を確認しあいながら、泳ぎます。絶対に、単独行動（ひとりで行動すること）はしないでください。

何か危険や不調、不安を感じたら、すぐに講師・スタッフ、周りの人に伝えましょう。

水中で話ができないときは、相手が見てくれているのを確認し、手をクロスさせ、ばつ

(x) じるしを作って、伝えてください。「大丈夫」というサインは、まる(○) じるしで

す。お互いに普段から確認しあうのも良いでしょう。

深くもぐるときは、水圧が高くなり、耳抜きというのをしなければなりません。飛行機

の中などでやったことがある人もいますが、つばをのんだり、鼻をつまんで軽く

息をはいたりすると、耳の違和感がなおります。海にもぐる場合は、深さが増していくた

びに何度も行わなければなりません。ちょっとでも耳が痛く感じたらゆっくり浮上しまし
よう。

次のページの「海の危険生物」についてもよく読んでおきましょう。

参考：

沖縄県福祉保健部、美ら海水族館 「気を付けよう!! 海のキケン生物」

沖縄県保健医療部 衛生環境研究所ホームページ より (2015年8月現在)

気をつけよう!!



毒のキケン生物

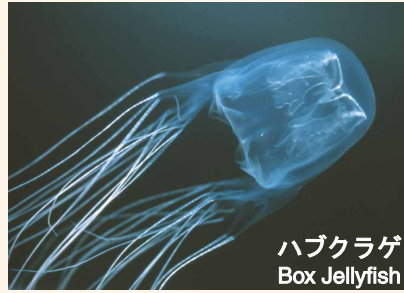
Venomous Marine Life in Okinawa

応急処置

刺された部分は**こすらず**、酢（食酢）をたっぷりかけて触手を取り除いた後、氷や冷水で**冷やして**ください。

First-Aid

Do not rub the affected area. Apply **vinegar** (do not use fresh water) and remove the tentacles. Then **cool** with ice or cold water.



ハブクラゲ
Box Jellyfish



ウンパチイソギンチャク
Sea Anemone

応急処置

こすらず、海水で刺胞球や触手を洗い流し、氷や冷水で**冷やして**ください。
*酢は使わないでください。

First-Aid

Do not rub the skin. Douse with seawater. Then **cool** with ice or cold water.
* Do not use vinegar.



カツオノエボシ
Portuguese Man-of-War



ハナミノカサゴ
ミノカサゴの仲間
Scorpionfish



オニダルマオコゼ
オコゼの仲間
Stonefish



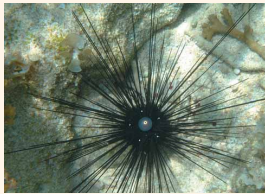
ゴンズイ
Striped Catfish

応急処置

40~45℃程度のお湯に、30~60分つけてください。
やけどに注意。

First-Aid

Soak in **hot water** (as hot as tolerable) for 30 minutes to one hour.



ガンガゼ
Long-Spined Sea Urchin



オニヒトデ
Crown-of-Thorns Starfish



オオマルモンダコ
ヒョウモンダコの仲間
Blue-Ringed Octopus

応急処置

口で吸い出さず（飲み込むと危険）、毒を**しぼり出し**ながら、**早急に病院**へ運んでください。

First-Aid

Squeeze out the venom, transport to the **hospital immediately**. Do not suck out the venom as it will cause harm if swallowed.



アンボイナガイ
イモガイの仲間
Cone Shell

応急処置

毒を**しぼり出し**ながら、**早急に病院**へ運んでください。



クロシラウミヘビ
ウミヘビの仲間
Sea Snake

First-Aid

Squeeze out the venom (without cutting), transport to the **hospital immediately**.

被害にあわないために、なるべく**クラゲ侵入防止ネット**の中で泳ぎましょう。

万一、被害にあったら応急処置をし、病院へ行きましょう。呼吸や心臓が止まった場合は、すぐに人工呼吸、心臓マッサージを行い病院へ運んでください。

Swim in **stinger resistant enclosures** for your safety.

If injured, administer first aid and seek medical attention immediately.

If a victim stops breathing, administer cardiopulmonary resuscitation (CPR) and transport to the hospital.

先生からのメッセージ

熱中症



熱中症とは、主に初夏から夏にかけて環境に体が適応できないことで起こる様々な症状の総称です。晴天時の暑いときだけでなく、湿度の高いとき（梅雨など）も起きやすく、高温多湿である、梅雨明けの暑いときが最も発生リスクが高いです。高齢者が多いですが、小児もかかりやすいです。子どもは低年齢ほど症状をうまく察知しないことに注意してください。症状は進行することがあるので、その後の経過にも注意。悪化するようなら速やかに救急車などで医療機関を受診してください。

I度 [軽症]

- めまい
- 立ちくらみ
- 筋肉痛（こむら返り、足がつるなど）
- どんどん汗をかく
- 手足のしびれ
- 気分不快感



II度 [中等症]

- 頭痛
- 吐き気
- 嘔吐
- だるさ
- 疲れ



III度 [重症]

- 呼びかけへの反応がおかしい
- けいれん
- 真つすぐ走れない
- 異常な高体温
- 肝臓や腎臓の障害など（血液検査でわかります）
- 汗が出なくなる（発汗停止）



※参考 日本救急医学会 熱中症診療ガイドライン 2015・日本救急医学会 Web サイト「熱中症 eDoc」(https://www.net.utsunomiya.ac.jp/~net/med/2015/07/01/20150701_01.html)

応急処置のポイント

体を冷やして、水分補給

1 涼しい場所に移動し、あおむけに寝かせる。
クーラーがきいた室内など涼しい場所に移動し、あおむけに寝かせます。

2 身体冷却
扇をゆるめ、保冷剤やタオルで頭・わきの下・太ももの付け根など太い血管の部分をやや冷やします。肌には水をかけたり、濡れたタオルなどで拭き、厚紙などであおむせさせます。

3 水分摂取
脱水の治療としては経口補水液（ORS）がおすすめです。



- どれくらい？**
- アクアライト® ORS 30～50ml/kg
 - 授乳中の児は母乳やミルク 300～600ml/日
 - OS-1® 500～1000ml/日
- ※ORSは市販のスポーツドリンクや経口補水液の上澄み、2層に薄めたリンゴジュースも可です。

自製ORS

しお 3g
糖 20～40g
水 1L

1Lの水に砂糖大さじ2～4杯（20～40g）を振り混ぜ、0.5杯（3g）を薄めれば自製ORSの出来上がり。

※意識レベルが悪い場合や嘔吐がある場合は、水分摂取は控えてください。

症状が改善しない場合は受診

- 自家用車で すぐを受診**
- 経口で水分補給できない
 - 様子を見ていたが症状が改善しない
 - 意識障害はない
- ※意識障害が必要のため自家用車ですぐに受診。

くったり感が強ければ救急車でもOK

- II度の可能性がある場合 救急車を呼んでください。**
- 体温が高い
 - 意識障害が少しでもある
 - もしくははいれんがある
- 入院治療が必要（場合によっては集中治療も）なので、緊急で救急要請をしてください。救急車を待つ間にも、応急処置を進めてください。

119番



予防のポイント

5歳

梅雨の合間の晴れ間・梅雨明け・30度以上は注意!
急に暑くなる日、梅雨の合間の晴れ間や梅雨明けなど、高い湿度は熱中症のハイリスクです。
また、気温30度以上における運動は危険です。(米国の気象学会では中止を勧めています)

休憩や水分補給は、大人から声かけを

乳幼児は体の不調を十分に訴えられないうえ、遊びに夢中になると、熱中症のサインに気付くのが遅れます。大人が様子を見て、休憩時間や水分補給をうながしましょう。

日焼け対策

- 幅広いつばのついた帽子・衣類
- ベビーカーの日よけ

1歳前の乳児はなるべく日焼け止めはさけ、物理的な対策を。幼児期からは日焼け止めを併用。

車内 暑い環境に置き去りにしない!

乳幼児は自力で移動できません。「寝ているから」「ちょっとの時間だから」でも車内の置き去りは絶対にやってはいけません。

乳幼児の場合、物陰や日陰に日焼け対策



服装

- 薄い色の服
- 吸湿性や通気性の良い素材
- 屋外では帽子の着用
- 直射日光を避ける
- 保冷剤の併用

保冷剤などうまく使って予防

地面

地面の熱に注意!
暑が低かったベビーカーの利用で、大人より地表の熱を受けやすい。



目・焼け

「日焼けはやけど」です。皮膚の表面は炎症を起こしています。

- 濡れタオル・保冷剤 → その後、保冷剤で冷感スプレーやジェル・熱冷ましシートなど
- 涼しさを感ずるような製品(薬品)



赤みが引かない場合や痛みが強い場合に、病院受診の検討を。水拭きができている場合は、破らないでください。

日頃から、保冷してパリア機能を向上させることは、日焼け対策としても有効です。

屋内 屋内でも油断しない!

日差しのない屋内でも、屋外と同様に注意が必要。特に体育館は風もなく、締め切っていることもあり、熱中症のリスクが高いです。



子どもの熱中症の特徴

子どもは体温が上がりやすく、脱水になりやすいのが特徴ですが、乳幼児は保護者が見守っていることが多いため、重症化は少なく、思春期以降が重症化しやすいです。多くはスポーツ時で、野球やラグビーが多いですが、蒸気や剣道など屋内競技も注意が必要です。

体調のコントロール

- 十分な睡眠(午後の昼寝は効果的)
- 食事をしっかりとる
- 胃腸炎や風邪などにかかっている時は熱中症にかかりやすいので注意



暑さに慣れさせる

日頃から適度に外遊びをして、体を暑さに慣れさせておくことも大切です。(暑熱馴化)



十分な水分と電解質補給

こまめな水分補給が大切です。予防目的でORSを連日摂取する必要はありません。外遊びに持って行く飲料としては、市販のスポーツドリンクで十分ですが糖分は多めです。麦茶も自宅で作れば安価でカフェインも入っていませんが、ミネラル成分は少ないので、組み合わせることをおすすめします。なお、授乳中の方は普通の母乳やミルクで構いません。日常の食事では、塩分を補給させるために味噌汁などがおすすめです。牛乳が熱中症予防に効果があるという話もありますが、強い科学的根拠はありません。



サイエンスキャンプに参加^{さんか}してくれて、ありがとうございます。
「大人も子どももみんな^{きかいじま}で喜界島のサンゴ礁^{しょうたの}を楽しもう！！」
ということを目指^{めざ}して、スタッフみんな^{じゅんぴ}で準備^{じゅんび}をしてきました。
このキャンプで一緒^{いっしょ}に過ご^{すご}した時間^{じかん}、目に映^{うつ}った景色^{けしき}、聞いたこと、
話^わしたこと、学^{まな}んだこと、体験^{たいけん}したさまざまなことが、
みなさんの心^こに残^{のこ}ってくれたらうれしいです。
そして、また、喜界島^{きかいじま}にあそびにきてくださいね。



絵：こがめ いづる

今年度の本イベントは、海と日本 PROJECT の一環^{いっかん}で実施^{じっし}しています。

また、イベント期間中^{きかんちゆう}は喜界徳洲会病院^{きかいとくしゅうかいびょういん}、喜界消防^{きかいしょうぼう}、喜界島^{きかいじま}

漁業共同組合^{ぎょぎょうきょうどうくみあい}の協力^{きょうりょく}をいただいています。