

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

安全な海域利用促進のために-危機の連続-



西 隆一郎 (海洋立国推進功労者(内閣総理大臣表彰))
鹿児島大学水産学部教授
メールアドレス: nishi24@fish.kagoshima-u.ac.jp

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

本日の話;

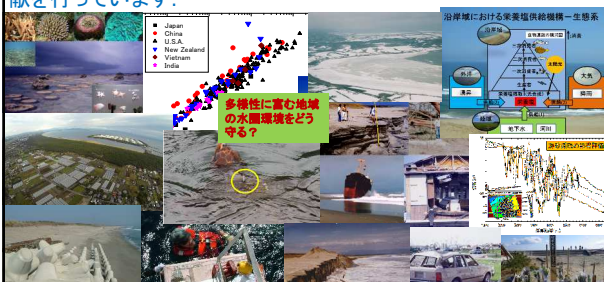
- ・**凄い人達に会いました。**皆さんの前に立てたのはそのおかげです。
- ・沿岸域における沖向き流れ(離岸流等); **怖いので、本当はやりたくありませんでした。**引き上げたことも、死にかけたことも、遺族に頼まれて調査したことも、ICUで治療したことも、裁判に関係したことも、118番に電話も経験しました。そして、言えない話も。

大学教員としては、高校生以下、大学生、そして、技術者や一般市民の教育・啓発教育・技術者教育等に係るために研究成果が大事ですが、**人を育てるためには気持ちが大事**と実感しています

しらなみ会の方は、いつでも水産学部どうぞ。

同窓生としてしらなみ会への**若干の危機**; 入試倍率は継続的に1倍台で、**傍目から見ると海土は危機的な状況**に見える。同窓会としては適切なアドバイスが必要では!

研究: 海洋と陸地の狭間が沿岸域や海岸と呼ばれ、砂浜、岩礁、サンゴ礁、干潟、河口、インレット、湿地帯等が広がっています。亜寒帯から熱帯域に広がる日本の海岸(沿岸域)の長さは約3万5千kmで、本土と島嶼圏で**海岸や沿岸域の環境保全、環境アセスメント、モニタリング等**に関する調査・研究・教育および社会貢献を行っています。



鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

海岸環境工学 西 で検索し、閲覧をどうぞ

Coastal Environment Laboratory
Faculty of Fisheries, Kagoshima University
The United Graduate School of Agricultural Sciences, Kagoshima University

西 隆一郎 研究室—海岸・港・海辺の環境保全—
海岸環境工学研究室

Research on coastal science and engineering to protect coastal environment

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

本日の話;

- ・**凄い人達に会いました。**皆さんの前に立てたのはそのおかげです。
- ・沿岸域における沖向き流れ(離岸流等); **怖いので、本当はやりたくありませんでした。**引き上げたことも、死にかけたことも、遺族に頼まれて調査したことも、ICUで治療したことも、裁判に関係したことも、118番に電話も経験しました。そして、言えない話も。

大学教員としては、高校生以下、大学生、そして、技術者や一般市民の教育・啓発教育・技術者教育等に係るために研究成果が大事ですが、**人を育てるためには気持ちが大事**と実感しています

しらなみ会の方は、いつでも水産学部どうぞ。

同窓生としてしらなみ会への**若干の危機**; 入試倍率は継続的に1倍台で、**傍目から見ると海土は危機的な状況**に見える。同窓会としては適切なアドバイスが必要では!

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

王像教授(米海軍での初めての研究生活の門を叩いてくれた恩人)

佐藤教授(研究者の機会を与えてくれたお師匠様)

凄くて素晴らしい研究者に会いました。スバイの話やイラク戦争の経験も

Dr. N. C. Kraus
米国政府内で大活躍
合気道・柳生新陰流の師範(学問のお師匠様)

Prof. M. Ochi
コロンブスメダル受賞
頭脳流出ノーチラス号

Prof. R. G. Dean
海岸工学国際学会会長
New York Timesに追悼記事

Prof. Munk
海洋学者 京都賞受賞

本日の話:

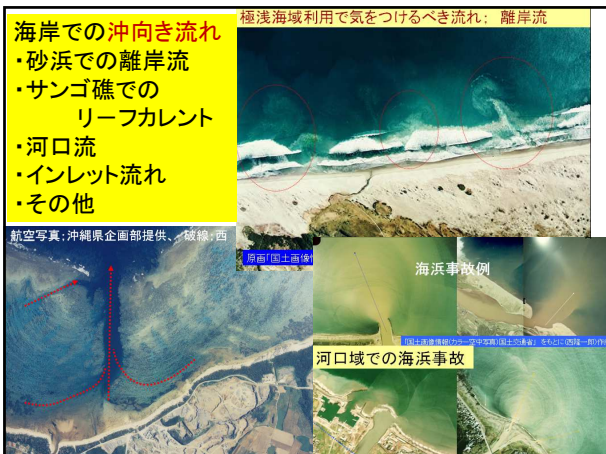
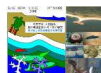
・凄い人達に会いました。皆さんの前に立てたのはそのおかげです。

・沿岸域における沖向き流れ(離岸流等); 怖いので、本当はやりたくありませんでした。引き上げたことも、死にかけたことも、遺族に頼まれて調査したことも、ICUで治療したことも、裁判に関係したことも、118番に電話も経験しました。そして、受賞に関しては言い難い話も。

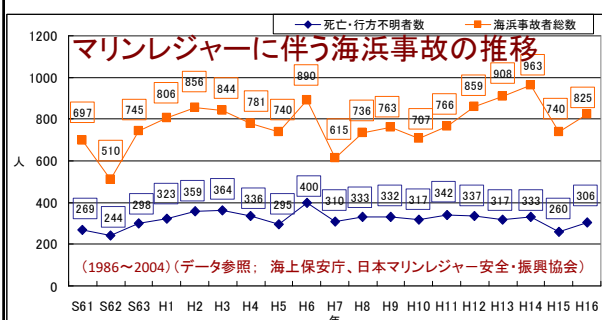
大学教員としては、高校生以下、大学生、そして、技術者や一般市民、技術者教育等に係るために研究成果が大事ですが、人を育てるためには、自分から学ぶことが大切です

しらなみ会の方は、いつでも水産学部どうぞ。

同窓生としてしらなみ会への若干の危機: 入試倍率は継続的に1倍台で、傍目から見ると海士は危機的な状況に見える。 同窓会としては適切なアドバイスが必要では!



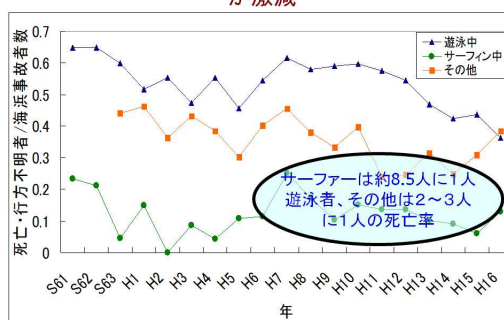
最後に: 総ての人が宝物、かけがえのない命が海で失われることが無いように、継続的な活動を。そして、総ての人が海に親しんで欲しい



年平均の事故者数... 776.5 人
年平均の死亡・行方不明者数... 319.7 人

陸上の事故に比べ、死亡・行方不明率は非常に高い

浮き具の携帯を推奨...死亡・行方不明率が激減



できれば体育で、競泳能力だけではなく、長時間浮く能力・技術を優先して教えて下さい。

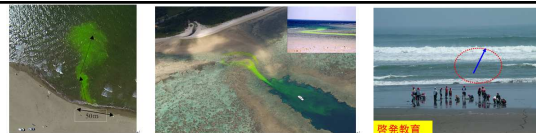
離岸流調査に必要な知識のおおもとは、Dディです。例えば、映画の「アイク(アイゼンハワー)」が参考になります

当初の上陸作戦開始は、『6月5日(月)午前6時30分』であった。これは、日の出、潮の満ち引き(潮汐予報)だけから決定されたものであったが、天候が悪化してきたので、1日延期された。(海が荒れない日を天気予報と海象(波浪)予報で予測して決めた。) また、上陸作戦のために海岸地形や流れの研究が大学や陸軍工兵隊ですすめられた。



大学生時代にスベルドラップ教授と海象予報(波浪予報)に取り組み、ノルマンディー上陸作戦に貢献し、その後、大洋学者になったMunk博士。

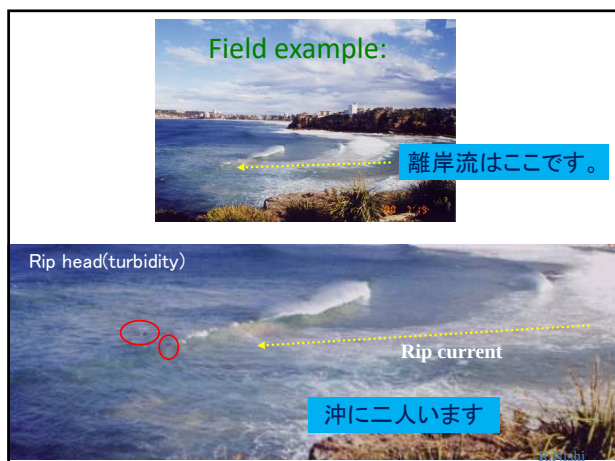
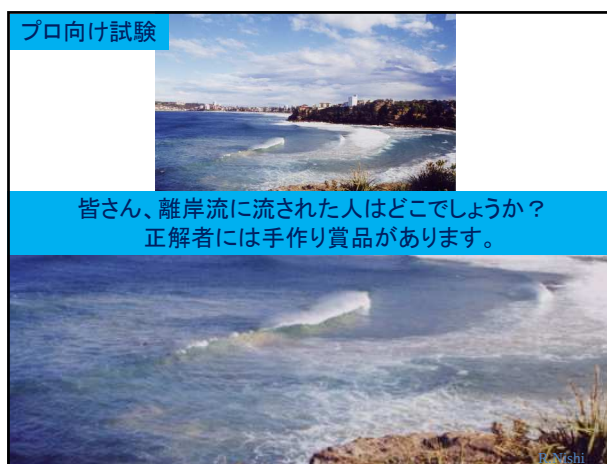
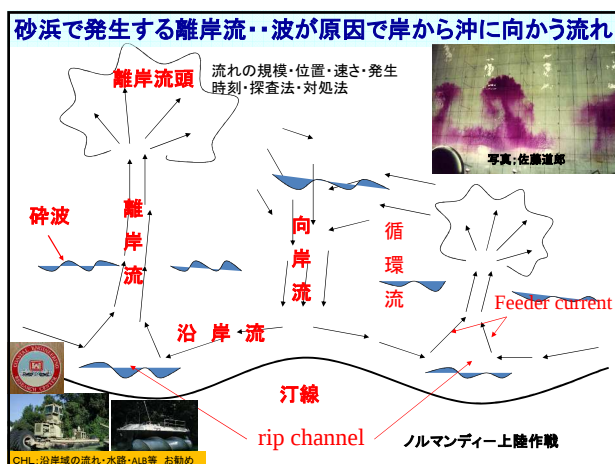
10管区岩根部長からの依頼...戦時のあの時の調査で苦労がどれだけあったかご存じなのかな?

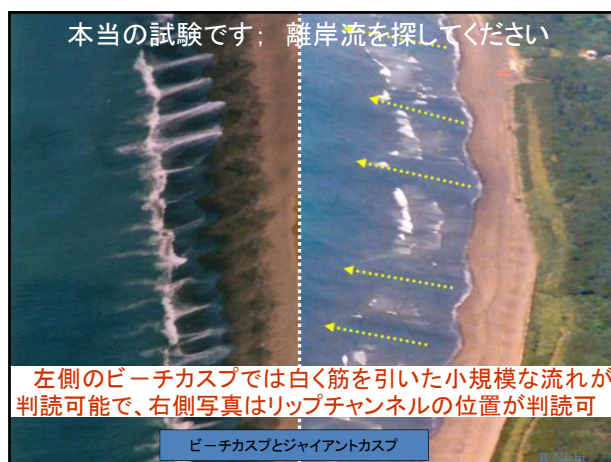
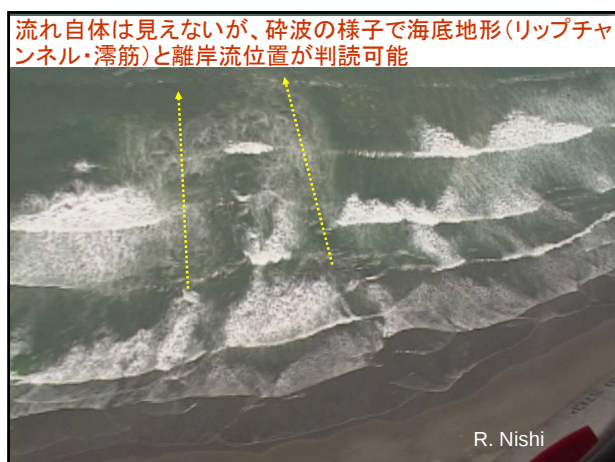


1 第一期離岸流調査:

2002年のこの現地踏査以降、2007年頃にかけて、各管区海上保安本部、財団法人日本水路協会、日本財団と共同で海域の安全利用を目的とした離岸流調査と啓発教育を、全国各地で行いました(沖縄県石垣島から北海道の小樽(啓発教育)・サロマ湖(現地調査)まで)。ただし、第一期離岸流調査で、科学的な知見が得られ、啓発教育も進展したが、その後、海浜事故が急減したわけではなかった。

10管区岩根海洋情報部長からの依頼...個人的には困った海保の熊坂さんをはじめ多くの方に感謝(名前を書ききれずいません)





サンゴ礁海域における今後の調査(研究)課題

23日午後2時50分ごろ、笠利町宇宿の土盛海岸で、海水浴をしていた近くの会社員泉広喜さん(42)の二女で赤木名中1年の美香さん(12)と、三女で宇宿小1年の真美さん(7つ)が高波にさらわれた。真美さんは約1時間後、美香さんは約3時間半後に救助されたが、いずれも死亡した。死因は水死。(南日本新聞記事)

名瀬市や名瀬海上保安部の調べによると、姉妹は暑熱で8月23日午後2時ごろから土盛海岸は潮流が速い所があり、8年前にも男性医師＝当時(28)＝が遊泳中から同海岸で海水浴を始めた。母親は「(姉妹が)おぼれた辺りはまるで川のような流れで、まったく泳げない状態だった」と話した。

名瀬市によると、現場付近は事故当時、台風17号の影響で2メートル前後のやや高い波が押し寄せていたとみられる。このため、同市は波浪注意報を出して警戒を呼びかけていた。

県警によると、県内では今年に入って水難事故が41件発生し、30人が死亡している。

海浜事故にリーフカレントが関与しているか？
小中学生の水難事故

美ら海を求めて来島する観光客および観光業界に、積極的に啓発教育・情報発信を行う。(第十一管区HPを参考に)

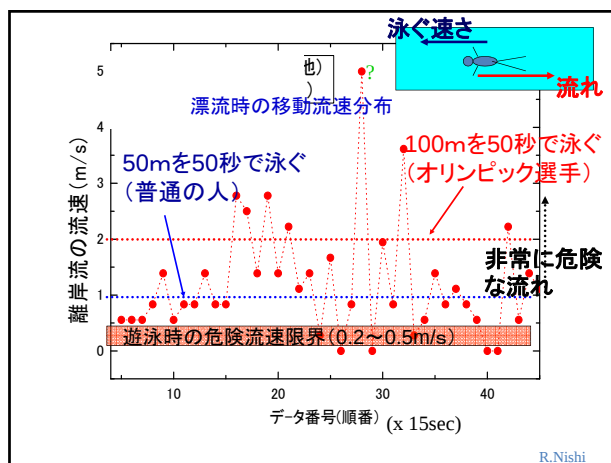
啓発教育・情報発信・収集の重要性

水難死亡事故発生！
このビーチで水難死亡事故が発生しました。波が高い日やリーフ外での遊泳など、無理な遊泳はしないでください。
波留断公民館 連絡調整所

ハブクラゲに注意
ハブクラゲに刺された場合は、直ちに医療機関を受診してください。ハブクラゲは、刺された部位に痛みや腫れを生じ、場合によってはアレルギー反応を引き起こすことがあります。ハブクラゲの生息地は、サンゴ礁や岩場などです。ハブクラゲの生息地を避けるようにしてください。

水難事故防止
水難事故防止のため、このビーチでは、波が高い日やリーフ外での遊泳を禁止しています。また、このビーチでは、水難事故防止のため、このビーチでは、波が高い日やリーフ外での遊泳を禁止しています。

サンゴ礁性の海域で、遊泳やシュノーケルを行なう海域利用者が、海域特有の離岸流(沖縄県ではリーフカレントと呼ばれる)により事故に遭遇する場合があります。また、サンゴ礁性の海域では、海域利用者が地形性の沖向き流れで事故に至る場所は、ある程度特定の海岸に集中する傾向があります。「海域利用に当たっては、地元情報の収集」に努めてください。



もしも離岸流に流されたら・・避難方法

118・119番・110番に通報

離岸流に流されたら



レスキューは離岸流に乗った方が
沖に出やすい。ただし、漂着経路
は碎波している向岸流域が多い

- ・落ち着く(パニック防止)
- ・誰かに合図を送る
- ・横(沿岸)方向に泳ぐ
- ・離岸流頭まで流れに身を任す(波が小さい時・構造物がない時)
- ・岸向きに泳がない
- ・冲向流れ(離岸流)を感じなくなったら岸に向かい動く

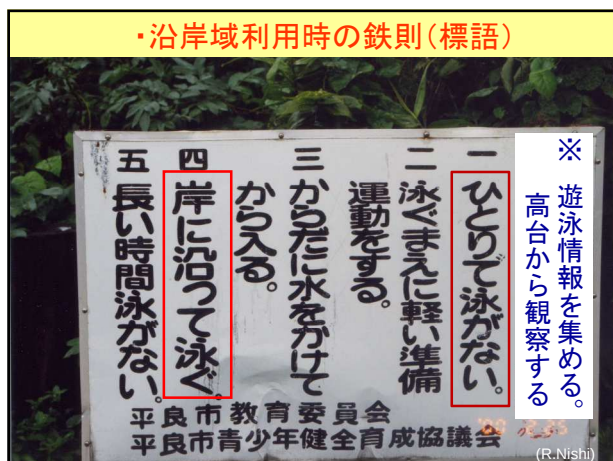
＊ ＊ 町 小 学 校 の 生 徒 と 先 生 一 行 へ の 離 岸 流 の 可 視 化 実 験
DGPSで汀線測量を行っている最中に離岸流近くに生徒さんが集まり始めたので、危険と思い染料を左手側に入れて流れが分かるようにしてあげました。生徒の皆さん興味津々で、質問し始めました先生にも、波が碎けている領域背後(写真緑色箇所)で遊んだ方が安心ですよと教えておきました。

啓発教育：目で見えるのが一番



斜めに染料が移動した後、(生徒さん達がいた付近の)写真右手から急に沖に向きを変えました。

・沿岸域利用時の鉄則(標語)



安全な遊泳利用の啓発看板



鹿児島大学水産学部 海洋資源環境教育研究センター長
西 隆一郎 (Email; sediment_24@hotmail.com)

海岸(砂浜)の安全利用標語

- ・遊泳禁止
- ・遊泳禁止区域(ゆうえいきけんくいきのルビつき)
- ・水泳禁止
- ・遊泳危険(遊泳は危険です)
- ・遊泳危険区域
- ・水難事故多発
- ・ここで遊んではいけません
- ・命が惜しければ、赤と黄の旗の間(安全遊泳区間)で泳ぎましょう
- ・注意(この海岸は、潮の流れが速いので注意してください)
- ・この付近は潮の流れが速いので危険です
- ・水辺から先は深くなりますので、水遊びにご注意ください

海岸の安全利用標語(英語)

- ・ STAY ALIVE! SWIM BETWEEN THE FLAGS
- ・ DANGER
- ・ WARNING
- ・ ENJOY A SAFE DAY AT THE BEACH
- ・ CAUTION
- ・ RIP CURRENT WARNING
- ・ NO LIFEGUARD ON DUTY
- ・ DO NOT SWIM HAZARDOUS CURRENTS
- ・ SWIM AT OWN RISK
- ・ NO BATHING
- ・ NO SWIMMING

事故が多発するところがあり、それには原因がある事を再度実感

2 離岸流調査の移行期(ヒト・モノ・金がなくて調査活動がほぼ諦めた時期): 学生を同行し離岸流調査を行うことはリスクが高すぎ、しかも、物理系の職場から生物系の職場に移動したために離岸流の研究から遠ざかりました。

ただし、海浜事故関係者から相談がある場合は、個別事情に応じて対応。例えば、**2011年の海水浴シーズン前に延岡海上保安部から離岸流調査を行うので参加しませんかという話が舞い込んできたので、小学生と中学生が海浜事故に巻き込まれた海浜で、海水浴場管理者や一般市民・報道関係者に安全な海域利用に関するアドバイスをを行った。2013年11月には奄美海上保安部と土盛海岸でライフセーバーや地元の方々を対象に、リーフカレントの可視化を行い、海域利用上の注意点について説明した。**

冗談ではなく、離岸流発電の相談があり、調査を北と南で行いました。

- ・2007年の夏、この日向市の伊勢が浜ではインドネシア人の**漁業研修生**が犠牲になった痛ましい水難事故
- ・医学部学生が水難事故
- ・2013年6月19日午後5時5分頃、宮崎県日向市の伊勢ヶ浜海水浴場で泳いでいた**小中学生5人**が流されたとの通報



事故が多発するところには、それなりの理由がある

- ・伊勢ヶ浜
- ・土盛海岸
- ・吉原海岸

自己責任か保護者責任か??
保護責任を要求される人たちは、知識や訓練を積んでいないことが多い

何があっても、(生死に関わらず)浮いていることが大事

裁判関係が2件(リーフカレントと離岸流)。どちらも学校関係

そして、**2011年3月11日以降 災害支援に注力で離岸流調査はなかなか困難。ただし、災害支援でUAV(ドローン)を使う必要が生じ、自学自習で操縦訓練、そして、利活用。**

もしかして海保で最初のドローンは水産学部で操縦訓練?

以前は航空機があればと思いましたが、研究室では無理でした！しかし、現在は無人航空機(UAV・ドローン)が利用できます。

フロート等の回収は努力する必要があります。

昔はGPSを携帯し沖向きの流れに流される離岸流調査を行いました。今なら、目印になるフロートを流し、それを空からUAV(無人航空機)で追尾し、後で、UAVのIMU(運動情報)からGPSの位置情報を抜き出せば流況調査ができます。(可視画像・測深はほぼ〇、今後、SSTやレーザーを何とか)

第二期離岸流調査の開始: UAV(無人航空機・ドローン)を用いた離岸流観測が可能となり、第二期の離岸流調査(研究・啓発教育)を2014年度より開始。

例えば、**2014年度と2015年度の9月は、石川県金沢港湾近くの内灘海岸にJRで毎週通って観測。2016年度に第七管区海上保安本部が福岡市と糸島市にまたがる海域で行った離岸流調査にも依頼があり参加。また、第十管区海上保安本部奄美海上保安部が竜郷町および瀬戸内町の海岸で行った調査にも参加し、観光業者、教育関係者、救難関係者、サーファー、報道関係者を対象にした啓発教育も行いました。2017年度は第七管区海上保安本部と大分の神崎海岸で現地調査を行いました。**

2017年度から教員免許更新者用の「水辺の安全教育」(1日コース)を開始。2018年7月7日から鹿児島海上保安部も特別参加です。できれば全国各地で如何でしょうか。受講者は高評価で、参加して良かった。周りの人に、学んだことを伝えたいなど。

流況調査と啓発教育には可視化が一番、ただし、ヘリコプターが必要でした。

4 高校教員：自分が小さい頃や、子どもが生まれてからも海に泳ぎに行ったことはありました。しかし、**自分の母親が弟を川で亡くしていたこともあり、私自身は余り水辺に連れて行かれることは少なかった**と思います。また、**いとも吹上浜で流され亡くなった**こともあり、海水浴もあまり積極的に参加していませんし、子どもを海水浴に連れて行く機会もさほど多くなかったと思います。子どもたちには、いくら水に親しんでほしいとの思いもあり、水泳教室には行かせました。(一番下の子は、大学の水泳部に入っています) 水難事故で家族や親族を亡くしてしまうと、「水」との関わりにトラウマが生まれることは多々考えられることです。しかし、周りを海に囲まれている日本は、海に親しみ海を知る環境下にあり、水辺の活動から遠ざかるのはもったいないことだと思います。 **自分の子どもや生徒たちが海に親しみ水辺の活動を楽しむためにも、今回ご講義いただいた離岸流のしくみや発生場所や時間を知る方法などを生かし、安全で「事故が起きない」活動を啓発していければと思います。**

12 高校教員：水辺の安全教育の講義を拝聴して非常に興味深い話ばかりで、楽しい時間を過ごすことができた。特に、離岸流のテーマのところでは、リーフや砂浜でのメカニズムの違いや危険性などについて、詳細な資料をもとに説得力あるお話をしていただいた。**危険予知などの安全指導の中に落とし込み、ブラッシュアップしていきたいと考えている。今後の教育活動に生かしていきたいと思っています。**

35 幼稚園教諭：夏になると必ず耳にする水の事故に毎年胸を痛めていたが、川や海の水の事故がいかに多いか、そして陸での事故に比べていかに危険であるかを初めて数字として知り驚いた。しかし本講義を受講して、離岸流を始め、水の事故から身を守るための知識を身につけることができた。**この知識を自分の生活で活かすことはもちろん、子供たちや保護者にも積極的に伝えていきたいと思う。**

2 中学校：今回の講義については、鹿児島県の教職員が情報を共有しておく必要がある内容だった。

1 その他：離岸流の見つけ方がよく分かった。映像を使いながら、繰り返し説明してくださったおかげで「あの辺は危険だな」と認識し、行動することができると自信がついた。先日TVで、「子どもたち4人が沖に流された」と報道されているニュースを見た時も「あつ、砂浜で砕けた白波がたっている。離岸流が発生していたんだな。」と自然と考えた。今回の講義の成果だと思った。**離岸流にもしも流された時の対処法を知っているかいないかが、命を守る境目だと思う。今回の講義で、それを知ることができ、自分の命を守るだけでなく、私の周囲にいる大切な人や子どもたちにも知ったことを伝えていくことが、水辺の安全、水難事故防止につながる大切なことだと思った。**

22 小学校：夏休み前に受講することができてとても役に立つ講習でした。「離岸流」については、名前は知っていたものの、どのような仕組みで、どのように回避すればよいのかよくわかっていませんでした。今回受講して、詳しく知ることができ、自分の身を守るだけでなく、それを子どもたちに伝えることで、事故を未然に防ぐことができることが分かりました。重要なことは、**学んだことを伝えることだと考えているので、学校に持ち帰り、広げていきたいと思っています。ありがとうございます。**

16 ことども園：天候が悪い中での講習で、いろいろお気遣いいただきありがとうございます！水辺の安全についてたくさんのお話を聞き、また、**ライフジャケットの着用の仕方**も教わり、大変勉強になりました。(10管鹿児島海上保安部 飛び込み)

離 岸 流

—安全な海域利用のために—



今回、この「安全な海域利用のために」という講座を受講させて頂き、大変多くのことを学びました。なかには、今回の講座の中で初めて「離岸流」という言葉や、海と岸のつながりの違い、緊急時に連絡する電話番号など、海での活動をする際に必要不可欠な知識が得られました。そして、**「海で大切なことを学ぶことは、決して遅くはない」という言葉が印象的でした。どこにいても「自分の身は自分で守る」の言葉が重要なことだ、今まで以上に心がけたい。(巻頭文抜粋)**



海で遊ぶ人・海で働く人・海で人を守る人向けの入門書)

著者：西 隆一郎

海岸環境工学、西で検索し、閲覧すると

例えば、水難事故(海浜事故)を防ぐために海岸環境工学研究室で行っている、離岸流調査の様子を見ることが出来ます。

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

本日の話：

- ・凄いい人達に会いました。皆さんの前に立てたのはそのおかげです。
- ・沿岸域における沖向き流れ(離岸流等)：怖いので、本当はやりたくありませんでした。引き上げたことも、死にかけたことも、遺族に頼まれて調査したことも、ICUで治療したことも、裁判に関係したことも、118番に電話も経験しました。そして、言えない話も。

大学教員としては、高校生以下、大学生、そして、技術者や一般市民の教育・啓発教育・技術者教育等に係るために研究成果が大事ですが、人を育てるためには気持ちが大事と実感しています

しらなみ会の方は、いつでも水産学部どうぞ。一緒に研究しましょう。

同窓生としてしらなみ会への若干の危惧：入試倍率は継続的に1倍台で、傍目から見ると海士は危機的な状況に見える。同窓会としては適切なアドバイスが必要では！

鹿児島大学水産学部 海岸環境工学研究室—海を守る、人を護る、自然環境を次世代に残す研究—

本日の話：

- ・凄いい人達に会いました。皆さんの前に立てたのはそのおかげです。
- ・沿岸域における沖向き流れ(離岸流等)：怖いので、本当はやりたくありませんでした。引き上げたことも、死にかけたことも、遺族に頼まれて調査したことも、ICUで治療したことも、裁判に関係したことも、118番に電話も経験しました。そして、言えない話も。

大学教員としては、高校生以下、大学生、そして、技術者や一般市民の教育・啓発教育・技術者教育等に係るために研究成果が大事ですが、人を育てるためには気持ちが大事と実感しています

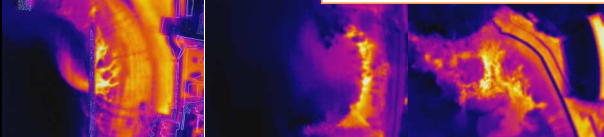
しらなみ会の方は、いつでも水産学部どうぞ。一緒に研究しましょう。

しらなみ会同窓生の若干の危惧：入試倍率は継続的に1倍台で、傍目から見ると海士は危機的な状況に見える。同窓会としては適切なアドバイスが必要では！

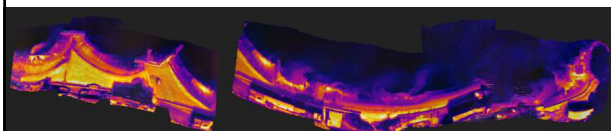
イ(リ)ツシ(Sea)プロジェクト始めます。 H31年4月8日調査分




見えない物を見る様にする(I see)。この海岸にこれが隠れています。



ご清聴ありがとうございました



指宿海岸 H31年4月8日ドローン調査分速報

鹿児島大学水産学部海岸環境工学研究室 西 隆一郎(イッシープロジェクト)