人 HITO Closeup クローズアップ

地球が教えてくれること

地球環境問題…今やすっかりおなじみの言葉となり、この問題に関する情報もよく目にするようになりました。しかし、環境問題で明らかにされている事実はごくわずか。多くの研究者がそれぞれの見地から研究を行っていますが、複雑な生態系をまとった地球の実態のほとんどは、未だに謎につつまれています。

その謎の解明の一端を担う、「物質循環」をテーマに研究をされている先生が長崎大学水産学部にいらっしゃいます。

生物地球化学者

梅澤　有

Umezawa Yu

（水産学部　助教）

1974年千葉市生まれ。1998年東京大学理学部地学科卒業。2004年東京大学理学系大学院地球惑星科学専攻博士課程修了。ハワイ大学植物学科研究員、総合地球環境学研究所上級研究員を経て、2008年より現職。専門分野は物質循環学、生物地球化学。博士（理学）。

長崎県に位置する大村湾にて海草藻場調査のために訪れた時のもの。

メッセージ

学業や部活動などに熱中し、多くの人に会って、多くの場所を訪れて、多くのモノに触れることをたくさん、たくさん経験しよう!!

世の中には、多様な職業や活動があり、異なる考え、価値観を持つ、多様な人がいます。本当に自分がやりたいこと、自分と考えが合う人、自分に刺激を与えてくれるモノ・人に早く出会うためにも、積極的に自分の行動範囲を広げていくこと。世の中の多くの人々は、そのような若いエネルギーを大歓迎してくれるはずです。

現在の研究のきっかけは、大学3年生の時に、「飛行機に乗って海外へ行ってサンゴ礁を見たい!」という動機から始まったとか。その時に初めて石垣島で調査を行った時の様子。

1・2＝海洋での調査の一コマ。右に大きく写っているのは、白化（共生している藻類が抜けて白くなる現象）した巨大なハマサンゴの一部。
3＝調査に協力していただいた石垣島の海人（漁師）の方々とは、泡盛(沖縄の焼酎)が必須のコミュニケーションツールです!

広域に渡る物質循環の解明

現在、長崎大学水産学部で「海洋の物質循環」を明らかにする研究を行っている梅澤先生。〝生物を構成している元素(炭素、窒素、酸素など)がどのように地球上を循環し、それらがどうなると地域環境や生態系に影響を及ぼすのか?〟が先生の研究の柱です。

「海洋の物質循環」とはいえ、研究対象は陸域から海洋まで、そして周辺に生息する動植物までさまざま。現在の調査対象地域は、大学生の頃から着手しているサンゴ礁やマングローブ林などの熱帯・亜熱帯地域と、アジアの大都市沿岸、東シナ海などの外洋、有明海などの内湾が中心です。海洋・河川・地下水・森林・土壌などそれぞれの地域から採取してきた水や堆積物、生物などの試料を化学分析したり、培養実験を通して元素の動きを調べるなど、先生は現地へ出向いたフィールドワークを中心に調査・研究を行っています。

自然とともに成長したからこそ

千葉県四街道市で幼少期を過ごし、その頃からいろいろな動植物とふれあい、成長したという梅澤先生。しかし、次第に人間の活動によって先生の周辺の環境が激変。そのとき、人間活動と生態系の変化の因果関係に興味を持ったことが現在の研究へ向かわせる大きなきっかけとなりました。

「研究を通して感じることは、人間は所詮、自然の中で生きている動物の一つにすぎないということ。自然の仕組みを明らかにしたり、逆に自然を制御しようと考えることは、とても畏れ多いことですが、小さなことでも新しいことを明らかにしたり、その知見を利用して、生物や我々人間にとって、住み良い環境を作り出すことができるかもしれません。その期待は、研究を進めるうえでの大きなモチベーションになっています」。

ハプニングはつきもの

「研究に失敗はつきもの…」よく耳にする言葉ですが、先生の場合も思わぬハプニングに遭遇したり、悩まされることもしばしば…。

「慣れていない場所や、発展途上国での海洋調査は怖いですね。現地で借りたダイビング器材(レギュレータ)が海底で破裂したり、悠然と泳ぐハブクラゲやサメなどに遭遇したり、化学物質で肌が真っ赤になったり、素潜り調査中に、突然の大シケで流されてしまったり…」。また、国外の場合は特に、ある区域に入ることや、生物試料などを採取して持ち帰ることに対しての許可取得に時間を取られたり、海に設置する観測機材が盗まれないように夜明け前に隠れて設置するなど、研究・調査の本質以外のところでのマネージメント能力が問われるそうです。

「僕たちも長期間現地滞在する訳にはいきませんから、地元の方に観測機材の管理や、年間を通しての様々なデータ取得をお願いしたりもします。そのときに研究者とはいえ、いろんな方とコミュニケーションする大切さを毎回痛感せずにはいられません」。

研究が円滑に進むよう、これまでに、いろいろな方とコミュニケーションを深めるためのあの手この手を考えてきたという梅澤先生。

「調査協力のお願いの前に、現地の人と飲み交わしたり、初対面にもかかわらず、歌を大声で歌い合ったり…。学生時代に

Jakarta
ジャカルタ

2008年、ジャカルタで行った沿岸調査。現地の観光業者からチャーターした小舟に、地下水の湧出量を測定するシステム機材を設置して準備を行っている様子。

調査を行った地域の普段の生活の一場面。

Thailand
タイ

1998年、大学院1年生のとき、タイのマングローブ帯河口域調査の様子。苦手の激辛のタイ家庭料理を一か月間食べ続け、まさかのダイエットに成功!

Hawaii
ハワイ

マウイ島で行った海洋調査の様子。海のあちこちに設置した海藻の化学成分の変化量から、海洋環境を読み取ります。調査用の海藻が海ガメに食べられてしまうことも。

共にウィンドサーフィンを楽しんでいた仲間と一緒に。

海洋学科の同僚とサンゴ礁調査の様子。借り上げたペンションとは別に、沿岸に前線基地としてテントを設営し、数日間の観測を行います。

調査で行った沖縄では三線も弾きました。よそ者の私を受け入れてくれ、地元の方には今でも感謝しています」。

好奇心旺盛で何でもやらないと気がすまない性格。左写真は趣味が高じて、沖縄の民謡酒場などで披露していた三線。
学生時代には、テント一つで北海道や沖縄などをヒッチハイクで旅行をしたり、家の建設を夢見て、週末に宮大工の方に木材加工を習っていたことも。
長崎に来てからは、海で素潜りをして魚を捕ったりもしていま

研究は目に見えないことを見えるようにすること

熱帯・亜熱帯域の島々や東南アジアでは、現地の研究者も少なく、継続しての実態調査が不十分なため、研究の基礎となるデータからの地道な調査が必要となります。しかし、言葉や慣習の違い、現地の食文化を楽しむこともでき(先生のお気に入りベスト3は、インドネシア・メキシコ・台湾だそうです!)、異なる地域の比較研究を進めることで見えてくる現象もたくさんあると先生はおっしゃいます。

「例えば、人間が出す汚染物質が同じ量であっても、その土地の環境(気温、降水量、土地利用状況や地形)によって、汚染物質の自然浄化(※)の大きさが著しく異なることが明らかになってきています。また、ある地域で出された汚染物質が大気や海洋を通じて遠く離れた別の地域の生態系の維持や環境悪化に影響を与えることも明らかになってきています」。

また、先生が研究のアプローチの一つとして取り上げている地下水も河川と同様、陸域から汚染物質など海に運ぶ役割をしていますが、目にみえる河川水と違って調査が難しく、その実態はきちんと解明されていません。そこで、地下水の汚染解析や、地下水の流動、海への流出量の把握などを明らかにする研究にも取り組まれています。

目に見えているものだけを見るのではなく、いろいろな情報を基に、想像力を膨らませ、目に見えないことを見えるようにすることが研究者に必要不可欠な能力だとおっしゃる梅澤先生。研究を通して少しずつ明らかにされる自然の物質の循環が、これからの環境への負荷を低く抑えるため、適切な人間活動を行うための施策に役立つことが期待されています。

(※) 自然条件下の微生物の働きなどによって、汚染物質が、無害な物質に変えられること。

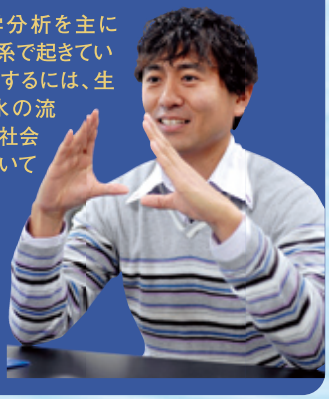
長崎大学練習船(鶴洋丸)や干潟での実習風景

海底や干潟などに、長期間設置型の環境記録装置や、セジメントトラップと呼ばれる沈降物質の捕集装置を設置して、得られたデータの分析、解析を行う様子。

泥干潟を、潟スキーなどを利用して動き回り、表層の泥を採取。

外洋域では、長崎大学の練習船(鶴洋丸)に、採水した水試料の前処理に用いる機器を積み込んで、数日から2週間程度の航海を行います。一方、沿岸域では、小型のボートに分析機器などを積み込んで、海水の採水と分析を行います。

研究過程では、化学分析を主に扱っていますが、生態系で起きている様々な現象を理解するには、生物自身の生態や海水の流動、さらに、その地域の社会情勢、人々の行動についてなど、あらゆることを同時に理解していく必要があります。また、他の研究者とコミュニケーション する能力も欠かせませんね。



Tuvalu ツバル

2009年、南太平洋のツバルで行った地下水の貯留量と汚染に関する調査。温暖化による気候変動や海面上昇が、島の人々の生活に与える影響を調べています。大潮の満潮時、町はずれの集会所(写真右)は海水で水浸しに。

現地の主食は、タロイモとパンの実(ブレッドフルーツ)

Israel イスラエル

流出する河川がないために塩分が海水の10倍ほども高い死海では、身体がプカプカと浮かびます。聖書にまつわる史跡が多いことでも有名。

死海のそばにそびえたつ岩塩でできた崖。ハンマーで叩くと塩の結晶が飛び散ります。

2010年3月、イスラエルで行われた国際学会参加時のイスラエル旧市街地の巡検にて、「嘆きの壁」の近くで世界各国の研究者とともに。