



JNEPS
Japan Natural Environment Protection Society

しぜんかんきょう

第三号

発行：一般社団法人日本自然環境保全協会 〒245-0063 神奈川県横浜市戸塚区原宿 4-25-7 URL: www.jneps.net Mail: info@jneps.net 発行人：森下茂男

古紙比率 70% 以上の再生紙を使用しています。

昨年の 10 月、ノルウェーの大型帆船、スタートロード・レムクル号が横浜港に寄港した。これは国連の定めた「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」の取組みの一環として、19 か月をかけて地球を一周する航海「ワン・オーシャン・エクスペディション」として、アジアでは最初の寄港国として日本にやってきた。スタートロード・レムクル号は 2021 年 8 月にノルウェーを出発し、2023 年 4 月の航海終了までに 55,000 海里 (101,860km) を航行して世界 36 港を訪問する予定になっている。航海の目的は、持続可能な開発における海洋の重要な役割を伝えることで、風の力を利用して航海する帆船によって世界中の港をめぐる試みは二酸化炭素削減のメッセージを伝える象徴的な意味を持っている。

スタートロード・レムクル号は 1914 年に商船の航海練習目的で建造された鋼製 3 本マストの帆船だ。当初は、ドイツの航海練習船として第一次世界大戦中に使用され、1920 年に戦争賠償の一環としてイギリスに移された。その後、1923 年よりノルウェー籍の航海練習用の帆船として 1967 年まで稼働していたが、運営会社の財政難により現在の所有者で運営を担うスタートロード・レムクル財団に寄贈され、ノルウェー海軍アカデミー、船舶学校などの練習船として活用され、現在に至っている。「ワン・オーシャン・エクスペディション」は、ノルウェー政府、ユネスコ、ユニセフなどの協力のもと実施されており、ノルウェー、日本、太平洋諸国の乗組員と研究者が乗船し、日本に向けて航海してきた。(p10 につづく)

「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」に向けて、海洋汚染の減少や海洋生態系の保全から、海洋リテラシーの向上と人類の行動変容まで、一〇の挑戦課題に世界は動き出した。

持続可能な海洋開発と
海洋環境を探索する

新大航海時代



写真提供：ノルウェー大使館 Satsraad Lehmkuhl Photo:Richard Sibley

海洋に流失したプラスチックを研究する 海洋研究開発機構（JAMSTEC）に訊く、 海洋のプラスチック問題とは？

プラスチックとは何なのだろうか？一言でプラスチックといってもさまざまな種類のプラスチックが世の中に出回っている。たとえばレジ袋や食品用のラップなどはポリエチレン（PE）から作られ、ペットボトルや卵を入れる容器はポリエチレンテレフタレート（PET）から作られている。またストローや食品容器、漁網を作るのに使われているのはポリプロピレン（PP）で、消しゴムやホース、水道管はポリ塩化ビニール（PVC）、そしてコンタクトレンズや定規、水槽などはアクリル樹脂（PMMA）から作られている。

今回は、世の中に出回っているこの100種類以上のプラスチックのなかで、とくに海洋に流失したプラスチックを研究している国立研究開発法人・海洋研究開発機構（以下、JAMSTEC）の海洋生物環境影響研究センターのセンター長・藤倉克則さんにお会いしてさまざまな疑問に答えていただいた。

現在、プラスチックは人間が生きるうえで必要不可欠な存在になっている。

プラスチックが人間の生活に不可欠な存在になった今、プラスチックとどう付き合っていけばいいのだろうか？藤倉さんは次のように語る。「大前提として、プラスチックは私たちが生きるうえで絶対に必要な素材なんです。プラスチックがなかったら、これだけの人口や寿命は絶対支えられなくて、たとえば今、皆さんが使っているマスクだって作れなくなる。プラスチックは1950年代から大量生産が始まって使われはじめたのですが、それ以前は使っていなかったわけですから、木材や金属など当然使えるものはあります。でも今さらそれを使うかっていうことになるわけですよ、経済的に資源的に。なんといっても、プラスチックは安くて硬くて軽くていろいろな形にすることができて、しかも丈夫というすごいメリットがあります」

ただプラスチックには今起きている海洋のプラスチック汚染など、さまざまなカタチで自然環境に負荷がかかっている。「そうです。ただ、二酸化炭素問題と一緒に、結局便利さの副作用です。便利な生活を求めたすえに、今は自分たちの首を絞めているという状況にあります。あらゆる環境問題はそうですが、プラスチックもまた10年前まで注目されていなかったわけですが、『このまま使

い続け環境中に流失するとまずいことになるので、ちょっと待てよ』というのが今の世界の状況です」

今、注目されている海洋のマイクロプラスチック汚染問題とは。

さて、全世界で1年間に生産されるプラスチック製品は4.6億トン（日本は約1,000万トン/2019年）と言われており、そのうちの3.5億トンがプラスチックゴミになり、その中の1,000万トンが海に流れだしていると推測されている。日本の年間のプラスチックゴミの廃棄量は850万トン（2019年）で、全世界では日本のプラスチックゴミ以上の量が海に流れ出ている計算になる。この海洋に流れ出たプラスチックは紫外線などの経年劣化などでどんどん小さくなり、それを食べてしまう魚などの海洋生物と、マイクロプラスチックに汚染された魚を食べている私たち人間の二次被害など、さまざまな社会問題が提起されている。マイクロプラスチックとはどう定義されているのだろうか。

「マイクロプラスチックの大きさは世界的に決まっていて、5ミリより小さいサイズをマイクロプラスチックと呼んでいて、1ミクロンより小さくなってしまふと、今度はナノプラスチックという呼び方になっています」。藤倉さんの部署にもナノプラスチックを担当する研究者

がひとり籍しているとのことだが、ナノプラスチックになると計測するのも難しくなり苦労しているようだ。

この海洋に流失したマイクロプラスチックだが、その作られ方にはふたつの要因があると藤倉さんは話す。「基本的にマイクロプラスチックはふたつのタイプに分かれます。最初から小さなマイクロプラスチックは、例えば、歯磨き粉や化粧品に入れていたマイクロビーズ、あとはプラスチックを作る原料は5ミリほどのペレット状で、船に積み下ろし時や航海の途中で海に流れてしまう。それらが一次マイクロプラスチックと呼ばれます。もうひとつは、二次マイクロプラスチックと呼ばれているもので、いわゆる陸上も含めて大量のプラスチックゴミが出ていますが、それが紫外線や熱、風や波などの物理的な破壊によって細かくなってしまったものが二次マイクロプラスチックで、おそらく後者の方が多いと思います」。また海洋のマイクロプラスチックには漁網などの漁具やタバコのフィルターに使われているプラスチック繊維などもマイクロプラスチック汚染のひとつとなっているという。

それでは、このマイクロプラスチックが海洋に及ぼす影響のひとつとして、温暖化はあるのだろうか？藤倉さんはそういった研究レポートはないと否定する。それよりも地球温暖化を引き起こす要因

は、ほとんどのプラスチックゴミが燃やされていることだと断じる。「とくに日本は焼却処分されているほうが多いので、焼却すれば当然二酸化炭素が出るし、なかには有害物質も出る。CO2をたくさん出すので、温暖化に繋がるということはある」

また藤倉さんはプラスチックゴミについて次のように語る。「今、世界的に見てプラスチックゴミはどうなっているかというと、全体の10%はリサイクルされ、14%は燃やされていて、残りの76%は埋め立てたり、あとは捨てられて自然界に流れています。日本はちょっと異質で、70%は焼却しています。またサーマルリサイクルと称して、発電に使ったり温水プールの熱源にしています。しかし、プラスチックからまたプラスチックを作ればリサイクルですが、燃やしてエネルギーにしてしまうと二酸化炭素を出してしまうわけで、世界的にはリサイクルとして認められない状況です。また日本国内では8%がリサイクルしています。海外に26%輸出していましたが、今、海外ではプラスチックゴミを受けとることを止めているので、いろいろな場所に溜まっていると思います。そうすると、日本はやはり燃やすか埋め立てるしかありません」

環境団体のグリーンピースは、アメリカにおけるプラスチックのリサイクルの現状をレポートしており、実際にリサイクルされているプラスチックは5%しかなく、あとは埋め立てられるか焼却されているという。また、OECDの報告書によると、プラスチックゴミの22%が管理されずに野外に放置され、燃やされたり河川や海に流失しているという。

マイクロプラスチックが海洋生物に及ぼす影響とは。

現在の海洋のマイクロプラスチック汚染は海洋の生物に及ぼす影響はどの程度なのだろうか？藤倉さんは、今の段階はどのくらい深刻なのかよくわからない状況だと言う。「プロパガンダとかエモーショナルにわかりやすいのは、漁具に魚が絡まっていますとか、いろいろな魚がプラスチックを食べていますとか、死ん

国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）

1971年に設立された海洋立国日本が世界に誇る海洋研究機関が「海洋研究開発機構（JAMSTEC）」だ。宇宙のJAXA（宇宙航空研究開発機構）に対する海洋・深海のJAMSTECという日本の頭脳の二大巨頭といえよう。JAMSTECはJapan Agency for Marine-Earth Science and Technologyの略で、「海洋」と「地球」を対象に「科学」と「技術」によって調査・研究する日本の海洋科学技術の研究機関だ。本部は神奈川県横須賀市にあり、日本全国5ヶ所に研究所や事業所などの拠点をもち、職員数はおよそ1,000名が在籍している。

<https://www.jamstec.go.jp/j/>



藤倉克則プロフィール

1964年栃木県生まれ。1988年海洋科学技術センター（現海洋研究開発機構）入所、研究副主幹、チームリーダー、研究分野長などを経て2019年から海洋生物環境影響研究センター長。日本大学非常勤講師、広島大学客員助教授、東京海洋大学連携大学院客員教授、東北大学連携大学院客員教授、東海大学非常勤教員など歴任。

藤倉フィールドワーク

無人探査機 ROV や有人潜水調査船「しんかい 6500」などを使った深海生物フィールド調査。



相模湾の海底のレジ袋と深海魚
1999年の相模湾水深1,344mの海底にある大量のレジ袋 ©JAMSTEC

だクジラのお腹を裂いたら、プラスチックがいっぱい出てきましたということで、それはとても衝撃的です。実は私たちも間接的にプラスチックをいっぱい食べているわけですが、普通は大便で出ているので、問題はない。でも、プラスチックは消化されないので、たまに消化器管内を詰まらせてしまうと、おなかの中はプラスチックでいっぱいになって、基本的にずっと満腹状態なので、食べ物を食べなくなり栄養失調で死んでしまうというケースはあるということです」

マイクロプラスチックを食べたことによってたまたま死んだ海洋生物よりも研究者が深刻に受け止めているのはプラスチックによる生物への化学汚染だ。「元々、プラスチックは何もしなかったら、ある意味すごく安定していて、科学的には無害です。ただプラスチックは固いか丈夫という性質がある。これは便利なものですが、いっぽうで熱に弱い、紫外線に弱い、硬すぎるという欠点がある。そのために、製品にするとときに紫外線に強い薬剤を入れたり熱に強い薬品を入れる。またプラスチックは燃えやすいので、燃えにくくする薬品を加えとか、柔らかくするために薬を入れる。すべてが問題ではないのですが、その中でいくつかはいわゆる環境ホルモンのような働きをする薬品や生物に悪い影響を与える添加剤があるかなどを調べています」と藤倉さんは懸念を示す。

また、さらに深刻な問題がこれら化学物質の生物濃縮という生態系、とくに私たち人間への影響だという。とくに生物濃縮は食物連鎖と密接な関連があるからだ。「化学物質が生態系の中に取り込まれたりする生物濃縮という問題が起きます。プラスチックが厄介なのは、海の中で漂っているあいだに、昔私たちが作り出してしまった有害物質、PCB とか DDT など、今は作ることも使うことも禁止されていますが、昔散々作ったものが海の中にあり、プラスチックはそれら有害物質を吸着するという性質があります。元々添加されているものや吸着した化学物質を含んだプラスチックを生き物が食べるとわずかかもしれませんが、体の中に溜まるわけです。ただ溜まるぶん

にはたいしたことはないのですが、生物濃縮というのは食物連鎖の中でどんどん高濃度になっていきます。例えば、1 の PCB が海の中にあったとして、食物連鎖で 5 段階上にあがると、2,500 万倍まで高くなります。私たち、海の生物を食べているのは、たいがい食物連鎖の上のほうにいるものを食べているので、これ以上増えてしまうとその生物汚染が進んで、私たち人間にも影響してくるということです」

海洋のプラスチック汚染は放射能汚染並みの恐ろしさ。

いちばん厄介な海洋のプラスチックの問題はその丈夫さだ。海の中でプラスチックが完全に溶ける段階までどのくらい時間がかかるのか、研究者でもいまだにわからないと言う。「完全に溶けるというのは、水と二酸化炭素になるまでの段階を言います。プラスチックはナノレベルなどどんどん細かくはなっていきますが、溶けるとか分解されるという最終段階までどのくらい時間がかかるのかわからないのです。私たちは 1950 年ぐらいからプラスチックを使い始めて、その時点のプラスチックはまだ少なくとも分解されずに残っているので、この先、何百年何千年かかるかわからない。しかもこの広い海に 1 回出てしまったプラスチック、とくにマイクロプラスチックも含めて広くて深い海から回収するというのは、おそらく現実的ではない。ということ、何もなかったらどんどんどんどん増えてしまう。2050 年にはそれこそ魚の量を越してしまうという試算も発表されている。そうなると、当然、海の生き物はプラスチックに接する機会が増えるので、汚染が進んでしまってもないことになるということです。また当然、海がプラスチックだらけになったら、エンジンが冷却できなくなり船は走れなくなる。また、きれいな海が観光資源になっている国や島がプラスチックで汚染されたら、そんな海に誰も行かなくなるなど、環境面だけではなく経済的にも相当な影響が出てきてしまう。船が運航できなくなれば流通にまで影響しますので、手遅れになる前に何とかしないと

いけないというのが、現状です」と何もしなければプラスチックの海洋汚染の絶望的な近未来を藤倉さんは心配する。

99% のミッシングプラスチック。

現在、世界中の海に少なくとも 2,500 万トンのプラスチックが流れ出ていると推測され、そのうちの 26 万トンのプラスチックが海の表面に浮いていると推定されている。残りの 2,474 万トンがどこに行っただのか説明がつかないと藤倉さんは打ち明ける。「今、海に流れ出たプラスチックが外洋にたくさん浮いているはずなのに、科学的には 1% しか説明できません。残りの 99% のプラスチックゴミはどこへ行ったかわからないミッシング・プラスチックという状態です。私たちの研究はその実態を正確に把握し、将来はどうなるのかを精度よく予測することです。99% のミッシング・プラスチックは説明できていないというのは、海が広すぎて世界中の研究機関で海を調査したところでたかがしれているということです。海洋のほんのわずかしか調査できていません。調査できていないところにプラスチックがまだたくさんあります。ただ世界中の研究機関を網羅させてもすべてをカバーするのは難しい。外洋にはヨットなど民間の船舶が数多く航海していますので、そういう人たちに協力していただいてデータを集められないか、取っ掛かりとしてノルウェーの大型帆船“スターツロード・レムクル号”の世界一周航海に併せて、共同調査を実施したところ。また 2023 年から 24 年にパラオまでのヨットレースがあるので、今準備をしています」

藤倉さんはその 99% のミッシングプラスチックを特定すべく、行動に移している。「私たちが考えているのは 3 つあって、ひとつめは日本の沖合もそうですが、まだきちんと調査ができていないところにいっぱいあるということ。深海に沈んでしまったのではないかということ。調査するときに網を引いてサンプルを取って解析しますが、網の目合（まぐあい）は 300 ミクロン、0.3 ミリで、それ以上細かくすると、目が詰まって使えないので、300 ミクロン以上のプラスチックしか評

価できない。それ以下の小さなプラスチックが抜けているので、3 つ目の原因として、プラスチックはもっと小さくなっているという仮説が立ちます。以上、3 つぐらいの可能性があって、今のところ、私たち JAMSTEC ではまだ調査できてない深海などをふくめて調査活動をおこなっている最中です」

そして、すでに藤倉さんたち JAMSTEC の調査活動の研究結果が現れていると自信をのぞかせる。「プラスチックはどこにでも集まるわけではなくて、洗濯機を想像してもらえばわかると思いますが、渦の真ん中に集まります。海洋で渦のあるところを探せばプラスチックが見つかる可能性があります。たとえば、太平洋の東側に有名なグレートパシフィック・ゴミパッチという場所があって、名前のおりゴミの集積場になっています。日本では房総の沖合に渦があり、桁違いに多いゴミが見つかりました。とりあえず研究成果としてプレスリリース（※）してあります。ゴミの量の多さの理由は簡単で、世界で一番ゴミを出しているところが東アジアの国で、その周辺に黒潮が流れているので、ゴミが黒潮に乗ってやってきて、その黒潮から反転の渦ができるので、そこにいっぱい溜まっています。しかも”しんかい 6500”という有人潜水調査船で深海まで潜ってみると、海底にもたくさんのゴミがありました。世界の深海の中でも密度としては一番高いぐらいプラスチックがありました」

房総沖以上に怖い調査報告もあると藤倉さんは声を落とす。「もっと怖いのは、もう 30 年以上前から相模湾と駿河湾の深海にはレジ袋だらけになっています。吹きだまりのようにレジ袋が溜まっています。さっき言ったように、世界ではどういう取り組みがあるかという、SDGs の 14 番というのは海ですが、その中に 10 項目の目標がありますが、その 1 丁目 1 番地は海洋汚染で、2030 年までに海洋汚染を今より減らしましょうということになっているので、それがまさにプラスチックゴミなのです」

海洋プラスチック汚染の解決方法とは。

少なくとも 2,500 万トンもの海洋に流れ



房総沖の海底
房総沖水深 5,700m の海底にあるハンバーグの袋。製造年月日は昭和 59 年 9 月 ©JAMSTEC



(※) プレスリリース：
https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20210330/

出たプラスチック汚染を解決する方法はあるのだろうか。地球の 2/3 を占める世界中の海からプラスチックゴミを回収するという途方もない夢のような方法を信じることはできないが、専門家はどうか。「理想は、生態系や生物に影響を与えずに、海の中のプラスチックを全部回収してしまうということですね。それからプラスチックを海に出さないようにすること。あとは、たとえ海や自然環境に流失したとしてもすぐに二酸化炭素と水に分解されてしまうような素材でプラスチックを作ることで」と、藤倉さんは語る。

王立オランダ海洋研究所の論文のなかで、海洋のプラスチックの分解を助けているらしい細菌の存在を報告している。この研究によると、細菌が分解するポリマー量を推計したところ年間 1.2% となったそうで、ミッシングプラスチックの謎のひとつとしてこういった細菌や微生物の存在を推測している。藤倉さんは言う。「はい、研究しています。プラスチックそのものを分解する微生物はそれほど多くありません。むしろ、生分解性プラスチックといって、逆に微生物に分解しやすいプラスチックを作るという研究をしています。実際もう実用化されて、

世の中に少し出回っています。しかし、それにはコンポストのように分解してくれる微生物がたくさんいることと、温度が 50°C とか 60°C という条件が必要です。でも、海の中は少しでも潜ると温度は低い微生物はいないので、生分解性が基本的に働きません。そういう条件でも働くような、代替素材を作る必要があります」

また、陸上で生活をする私たち人間ができることがたくさんあると説得する。「海洋に流れ出るプラスチックは基本的に使い捨てのプラスチックです。例えばマスクもそうですし、いろいろな食品を梱包する梱包材やレジ袋です。ペットボトルを含めて使い捨てのプラスチックを減らさなくはいけません。しかし、リサイクルは多大なマンパワーと費用がかかるうえに、1 回時間稼ぎができる程度のことではかありません。例えば、100% 海に出てしまうのを、95% まで陸上に置いておけるという状況を作っているだけです。また、プラスチックを捨てる場合、所定の場所に捨ててくれれば海や自然界に流れ出ることはありません」

環境に多大な負荷をかけているこのプラスチック問題を少しでも解消するには、私たち自身の意識と行動にかかっているということなのだ。(文：森下茂男)



舞鶴、Photo by Pedro Gomes



御前崎、Photo by Pedro Gomes

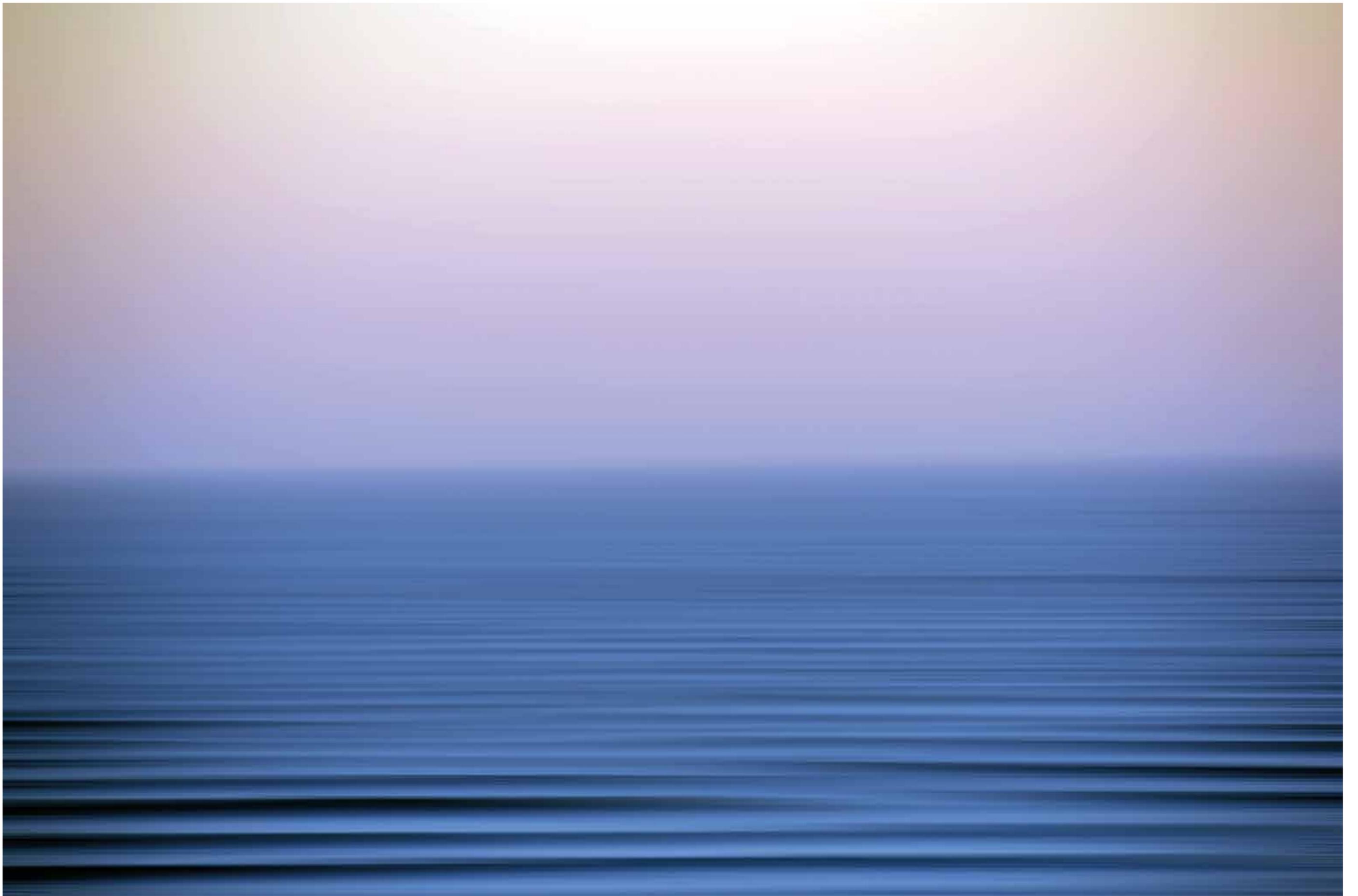


ペドロ・ゴメス

1978年7月生まれ、ブラジル・ポルトアレグレ出身。父親は税理士、母親は彫刻家で美術の先生という裕福な家庭で育ち、小さいころから水泳が得意で、地元の海でボディボードを楽しんでいた。カメラマンのキャリアはオーストラリアでスタジオカメラマンのアシスタントとしてスタートした。来日後、水中カメラマンとしての地位を確立し、現在に至る。仕事はサーフィン雑誌のみならず、世界最大のサーフサイト、sufrline.comの主要フォトグラファーとして活躍し、商業の撮影やテレビ番組の撮影も行っている。

<https://www.pedrogomesphoto.com>





新大航海時代

Part 2

持続可能な開発のための 国連海洋科学の 10 年

(表紙より続く)

「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」とはどういう活動なのだろうか。これは 2017 年 12 月、第 72 回国連総会で、持続可能な開発目標 (SDG14「海の豊かさを守ろう」等) を達成するため、2021-2030 年の 10 年間に集中的に取り組むを実施する「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」が採択されたことによるものだ。この実施計画では、10 年間の取り組みでめざす社会的成果として、「きれいな海」、「健全で回復力のある海」、「予測できる海」、「安全な海」、「持続的に収穫できる生産的な海」、「万人に開かれだれもが平等に利用できる海」、「心揺さぶる魅力的な海」の七つが掲げられており、そのために、海洋汚染の減少や海洋生態系の保全から、海洋リテラシーの向上と人類の行動変容まで 10 の挑戦課題に取り組むこととされている。

10 の挑戦課題とは次のようなものだ。一つ目は「海洋汚染の減少」で、汚染の状態を調べ、人への影響を把握し、汚染を減らす方法を提案すること。二つ目が「海洋生態系の保全」で、海洋生態系を理解し、監視し、生物多様性を回復させる解決策を示すこと。三つ目は「海からの食料資源の確保」で、持続可能な食料の供給のために海の状態を監視し、理解し、新たな開発を支援し、解決策を示すこと。四つ目が「海洋経済の活性化」で、海運や沿岸域の開発など海洋経済の発展のために、科学的知見をもとに変革を支援し、対策案を示すこと。五つ目は「海と気候変動の理解と予測の促進」で、海と気候変動の理解を促進し、将来の温暖化への対策のための新たな知識を創出すること。六つ目が「海洋災害の警戒」で、津波や高潮をはじめ、自然および人為起源のあらゆる海洋災害に関する早期警戒システムを世界の全地域に拡張し、高度

化すること。七つ目は「海洋観測の促進」で、海洋観測システムを構築して、データや情報を速やかに万人に提供すること。八つ目が「海洋情報のデジタル化の促進」で、データや情報を統合し、全人類の共通の財産として、これまでと現在、これからの海の情報を、自由に開かれた形で提供すること。九つ目は「能力の向上とデータや情報へのアクセス、知識の向上」で、新たに創出された知識とともに、だれでも海のデータや情報を利用して、世界中で海洋科学からの海の知識を向上するようにすること。そして、最後の 10 番目に「リテラシーの向上と人類の行動変容」を掲げており、これは人類に対する海の価値の理解を通じて、海洋リテラシー (理解したことを利用して行動する能力) の向上をめざし、海を守る方向に人々の行動変容を促すことなど、取り組むべき 10 の挑戦課題をあげている。

また 2019 年に大阪で行われた G20 大阪サミットにおいても 2050 年までに海洋への新たなプラスチック流出ゼロをめざす「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が表明されたが、「海洋のプラスチック問題とは」でも紹介したとおり、プラスチックゴミは世界中の海洋に拡散し、その集積する過程は不明な点が多く、とくにマイクロプラスチックのデータが不足している点を踏まえ、世界中の研究機関の連携・協働は喫緊の課題となっている。

海洋の環境調査にヨットや帆船を使うようになったいきさつ

今回、スターツロード・レムクル号がこれまで予定されていなかったパラオから日本 (横浜・石垣島・沖縄) までの航海が決まった背景や海洋汚染調査にヨットや帆船を使うようになったいきさつについて、一般社団法人日本パラオ青少年セーリングクラブの統括プロデューサー、岩堀恭一さんは次のように話す。

「2019 年にパラオ独立 25 周年のイベントのひとつとして日本 - パラオ親善レースが行われたのですが、以前、日本 - グアムレースで 15 人の犠牲者が出て以来、日本では外洋レースは禁止されていて、日本 - パラオ親善レースでは伴走船が並走するのであればということで許可されて、伴走船として帆船のみらいえ号が並走し、無事全艇がフィニッシュできました」

横浜のハンマーヘッドの保税埠頭に停泊していたスターツロード・レムクル号の反対側の埠頭にはスターツロード・レムクル号の半分ほどの大きさの帆船・みらいえ号が停泊していた。みらいえ号は全長 52 メートル、3 本マスト、帆数 13 枚、総トン数 230 トン、旅客 40 名、船員 13 名が乗り組める練習帆船で、企業の人材育成のための教育研修プログラムの一環としてセイルトレーニング等を用いた実践・体験型野外教育にこの帆船が活用されているが、岩堀さんはこのみらいえ号に伴走船として依頼をするとともに、ヨットレースと海洋調査をリンクさせられないか考えたという。日本で海洋調査を担う国の組織としていちばん大きいのが有人潜水調査船「しんかい 6500」などを有する国立研究開発法人・海洋研究開発機構 (JAMSTEC) だ。「JAMSTEC は南太平洋地区における海洋調査ができていないのが現状で、調査のために独自に船を出すには数千万円のお金がかかる。ヨットレースの伴走船やまた出場する大型ヨットだったら観測機材を積み込むことが可能で、しかもお金はかからない。こうして 2019 年の 12 月にみらいえ号に JAMSTEC の研究員が 3 名乗り込んで、3,200km の全行程で 100km ごとに海洋調査をしました。その後 JAMSTEC は『日本 - パラオ親善ヨットレース 2019-2020 海洋マイクロプラスチック調査結果報告書』(※プレスリリース) という研究成果の発表をパラオで行い、世界中の研究者から注目を集めました」

こうした活動を通じて岩堀さんは江ノ島ヨットクラブと連絡を取り合ったことで、江ノ島ヨットクラブで「ノルウェー国王杯」というヨットレースを毎年やっていることを知ったと言う。「1964 年の東京オリンピックのとき、江ノ島で行わ

れたヨット競技に、現在のノルウェーの国王、当時は皇太子だったハーラー (ハーラル 5 世) さんが出場していたんですね。彼は日本や江ノ島が気に入って、国王になられたときに再び江ノ島を訪れたんです。それで国王になられたことを記念して『ノルウェー国王杯』がはじまったんですね。それで江ノ島ヨットクラブとしても海洋問題の取り組みに参加したいということで、日本とパラオ、ノルウェーがつながったんです。そのときにノルウェーの担当者からスターツロード・レムクル号という帆船が世界一周の航海に向けてノルウェーを出港しているので、日本として何かできないかという依頼があったので、それでパラオから JAMSTEC の研究員を乗せて日本まで水温の変化だとかマイクロプラスチックの海洋調査をすることにしたということです」

この調査に関して JAMSTEC の海洋生物環境影響研究センターのセンター長・藤倉克則さんは、「スターツロード・レムクル号にはパラオから沖縄まで研究員が 2 人乗船していますが、研究内容はアルゴフロートという観測機器を海に設置するという作業を行っています。これにより水深 1,000 メートルから 2,000 メートルのあいだの水温調査が可能となります。横浜から石垣、沖縄まではほかの研究員が乗船していて、海の表面を、網を引っ張ってマイクロプラスチックのサンプリング採取をやっています」と述べる。また、2024 年に行われる次の日本 - パラオ親善ヨットレースに向けてマイクロプラスチックなどの海洋調査の準備を進めていると付け加えた。

くしくもスターツロード・レムクル号の船長スーネ・ブリンケンベアさんは「日本にも世界に誇れる 2 隻の大型帆船、日本丸と海王丸がある」と横浜での記者会見で話していたように、今後、スターツロード・レムクル号のように日本丸と海王丸が「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」の一環として海洋資源や海洋環境の探索に乗り出すようになれば、まさに持続可能社会をめざす日本の旗艦として世界に示すことができ、また世界においても脱炭素社会に向かう新大航海時代の幕開けとなるだろう。



(上) 横浜のハンマーヘッドに停泊中のノルウェーの大型帆船、スターツロード・レムクル号。総重量は 1,516 トンで、22 の帆の総面積は 2,026 平方メートルに及ぶ。収容人数は最大 150 名 (ハンモック利用)
(下) 「ワン・オーシャン・エクスベディション」の航路



プレスリリース：
https://www.jamstec.go.jp/spfo/j/pdf/Japan-Palau_Yacht_Race_Science_Report_20210726.pdf



たべるとくらすと つくる人と、食べる人をつなぐ。

丁寧に想いを込めて作ったものを届けたい人
美味しいものを安心して食べたいと願う人
それぞれの大切にしたい想いをつなぐことで
食べる暮らしをゆたかにしたい

たべるとくらすとは
「世界一、人と人がつながるオンラインフードモール」
を目指しています

クーポン
1,000円以上の
はじめてのお買い物で使える
300円 OFF クーポンプレゼント



taberutokurasuto.com

食の安全・安心を生産者の見える化で対応する オーガニックモール、「たべるとくらすと」

「たべるとくらすと」を運営する岩永亮さんの本職はウェブ開発ディレクター、彼が経営するウェブ制作会社はこれまで多数のプロジェクトに参加し、今も大手企業などの仕事に携わっている。そんな会社が2017年に立ち上げたのが「たべる人をつくる人をつなぐ」をコンセプトにした無添加・無農薬などのこだわり生産者直売のオーガニックモールだ。

<https://taberutokurasuto.com>




岩永亮さん、綾子さんご夫妻
「タベくらマルシェ」イベントにて

Photo courtesy by ess

岩永亮さんがオーガニックモールをはじめのきっかけは何だったのだろう。「子どもが産まれて親となり、自分たちの子どもにどんなものを食べさせたら良いのだろうという問いがきっかけでした。もともと私たちは食に関心があったのですが、子どもが産まれてからは本気で食に向き合い、いろいろ学びました」

自分たちの子どものための食選びからはじまった安全・安心な食への探求は止むことはなかった。「スーパーに行って食品の表示を見て、たくさん原材料名があるけどこんなに入れないといけないのだろうかというような疑問も生まれました。添加物の名前前で調べたり、生産者の名前前で調べてみたりしているうちにどんどん食に興味が出てきて、その反面、日本の食の振り幅が非常に大きくて、個人レベルで作っている食品もあれば、工場で大量生産している食品もある。日本の食の生産者を調べていくと、まじめに丁寧に作っているコアな生産者もいるけど、ほとんど知られていないという現実がありました。ひものなどを製造販売している宮崎の友人の家のそばで、海水から塩を釜炊きで作っている人がいて、実際に現場を見て本気で食の生産に向き合っている生産者たちを知り、そんな生産者たちにすごく興味が湧いてきました」

こうして岩永さんのプロ根性がむくむくと湧き上がった。人々に知られていないホンモノの生産者がいることを伝えるならネットがいちばんだろうと。こうして2017年、岩永さんは、生産者直売のオーガニックモール「たべるとくらすと」を立ち上げた。「ネットで検索して農家

の人たちのインスタなどを調べて連絡したり、直接阿蘇の焼き菓子店を訪ねて何度かお願いして、10軒の生産者が集まったのでECサイトを立ち上げてゆるくスタートしましたが、もちろんビジネス的には成立しませんでしたし、オーガニックモールをやるので出店してくださいとお願いしても、知名度がないので怪しまれました。最初のころは、ひたすら家族で道の駅や自然食品スーパー、こだわり系の専門に通い、商品に貼ってある表示を写真に撮ったり、商品を買って家に帰って食べたりしながら、生産者に電話をかけまくっていました。また、いろんなマルシェに数多く出向いて生産者と話をして仲良くなり、出店してもらうこともありました。それは今でも同じで、自分たちが素敵だと思える生産者を常に探しています」

「たべるとくらすと」のサイトでそれぞれの生産者たちがどうやって作っているのかを見ることが出来る。ヨモギ茶を作るために大きな部屋1杯にヨモギを広げて乾かしている農家、段々畑の水田ひとつずつ手作業で雑草を取り、お米を作る農家など、生産者の顔や作る工程が一目瞭然だ。「食べる人が、作る人がどういふ人なのかをわかって食べるのと、知らないで食べるのとでは、おいしさが違うんじゃないかって思っています。『誰々さんが作ったお米はおいしいよね』というような会話が食卓で繰り広げられるのって、豊かさのひとつかなって思います」

とはいえ、「たべるとくらすと」では商品に対するオーガニックの基準やチェックはどうしているのだろうか。「基本的に信頼関係ですね。今までに問題に

なったケースはほとんどありません。1軒だけ、育苗する土に極微量の化成肥料が入っていたというお米を生産する農家のケースがありました。私たちのオーガニックの基準は、明確にこのラインというのはまだ引けてはなくて、基本的には化学肥料や農薬を使っていない、加工品であれば化学的な添加物を使っていないということですが、最近、果物に関しては農薬を使わないのは無理だということで、一部は許可しています。たとえば、イチゴ農家さんで使われているお酢とか、有機栽培レベルでは許可されている農薬ですね。果物は毎回出品する前に話を聞いてから販売を許可するようにしています」

岩永さんは最後に次のように抱負を述べた。「私たちはこのモールを大きくしたいということではなくて、自分たちが生活できて、作る人と食べる人がお互いに満足できるという三方良しみみたいな関係が築ければいいと思います」

究極的なヒトの健康にアプローチして食品を作る生産者や、土壌や栽培する植物の健康、ひいては自然環境や地球の健康にまで配慮しながら食品を作る生産者、「たべるとくらすと」に掲載されている生産者の紹介ページを見ると、地球に負荷をかけまいと努力する環境活動家のような本気でホンモノの生産者がほとんどであることに気付かされる。生産者ひとりひとりがそれぞれに作る食品の過程を紹介しながら、安全・安心にこだわったオーガニックな食品を提供するECサイト「たべるとくらすと」、これからの活動に目が離せない。(文：森下茂男)

施設農業（ハウス栽培）

二酸化炭素の削減ばかりが強調される持続可能社会への道程ですが、野菜たち、とくに果実の育成にとって二酸化炭素は不可欠の要素であることも知ってほしいと思います。

文：佐藤 延男



Photo by Sato

このイチゴ農家のハウスは600坪（1,983㎡）あり、1棟あたり2,000万円ほどかかっている。苗床にはヤシガラに肥料を混ぜてある。生育状況に応じて、カリウムを足したり、パイプを通して水を補給したり、元気がないときは二酸化炭素を発生させている

生活の中で受け継がれてきた先人の知恵や知識は、持続可能社会の構築にはもっとも大切なことであったはずなのですが、いつのまにか便利な世の中を得るために人々は道を誤ってきたことが多いようです。ゆえに、気がつけばオゾン層が破壊されていたり、二酸化炭素（温室効果ガスの75%がCO₂）の排出量の増大、その数251億トン（2019年、温室効果ガスは335億トン）を招いてしまい、その副作用は人類にとっての未来に不安と悪夢を招く状況に向かっているようです。

しかし、多くの人々が知恵と知識を身につけることで、きっと地球は人類によって明るい未来があるはずです。私たちができることは、興味を持って知識を身につけ、知恵を絞ることこそ、持続可能社会を構築するためのポイントなのだと思います。

二酸化炭素（CO₂）濃度の増大というと、その悪影響ばかりがクローズアップされることが多いのですが、二酸化炭素は植物の成長にとって必要不可欠な原料であることは、みなさんもご存知のとおりです。施設農家（ハウス栽培等）を営む人たちは、美味しくて糖度の高い果物を生産するために、温室内の二酸化炭素濃度をアップさせて光合成速度を増加させ、植物の生育を促進させ、より美味しい果物をみなさんに提供しているのです。

施設農業を営む人たちは、ハウスの中で二酸化炭素発生装置を使用しているわけです。ちなみに、植物の光合成の速度がもっとも高くなる二酸化炭素濃度は、1,000ppm—1,500ppmと言われていきます。もちろん二酸化炭素濃度が高すぎても植物の生長は大きく変化しないのですが、二酸化炭素濃度が400ppmほどに

なると、その数値より少しでも二酸化炭素濃度が低下するだけで植物の生長は低くなってしまふことがあるのです。

このようにCO₂効果を取り入れた施設栽培はかなり進化していて、その技術はすでに確立してきています。自然環境では、世界各地の農場の生産や生産性とその面積が増加してきていることも確かです。CO₂濃度の上昇による便益を最大限追求することや、農作物を中心に幅広い技術の統合が持続可能社会の構築には欠かせないということになるわけですね。私たちが日頃的生活環境の中で、少しでも自然環境に関する情報や興味を持って生活することこそがSDGsにつながることになるわけです。次世代に不安や懸念を残さないためにも、多くの人たちに知恵と知識の生き方が大きなポイントになるわけです。

編集後記

この冬の1月と3月に南伊豆の伊豆ユネスコクラブの山で植樹祭をおこなった。主催はNPO法人伊豆未来塾で、漁業の代表、林業の代表、自然環境保全の代表、またカヌーなどの海洋レジャーの代表の人たちが活動しており、今回「南伊豆植樹祭」を開催し、地元の人たちやガールスカウトの人たちなど70名ほどが参加し、1ヘクタール（3,000坪）の敷地にクヌギ、クリ、サクラの木など1,000本ほどの広葉樹の苗木を植栽した。今回、私たち一般社団法人日本自然環境保全協会は、昨年10月中旬より植栽するための土壌の下刈り、苗が食べられないように害獣除けの防護ネット張りをおこない、今後、植栽した苗木の管理もおこなっていく予定だ。

今回植栽したクヌギなどの広葉樹には落ち葉などで土壌を豊かにする働きがあり、広葉樹の腐葉土にはカルシウム、カリウムなどアルカリ成分が多く含まれている。そんな広葉樹の林は山を豊かにし、そこから出たミネラルたっぷりの水が川に流れ、微生物が繁殖し、川を浄化して、海に流れ出たミネラルが海藻の森を作る。そこに小魚が集まり、大きな魚が捕食しにくる。いわゆる海の中に漁師の森ができるわけだ。

この地球の大きさを考えると、スズメの涙ほどの活動だが、1ヘクタール、2ヘクタールと植栽を進めていけば、少しずつでも効果が現れていくことが大切です。

（文：佐藤延男）



Photo by Sato

南伊豆の伊豆ユネスコ村での「植樹祭」