



# 才能ある研究者は 国の宝です

Tadashi Matsunaga

# 松永 是

海洋研究開発機構 理事長

新しい学問領域としてのマリンバイオテクノロジーを確立してきた松永是氏。  
研究者には、研究を楽しむ資質が必要だと説く。

## 微生物は環境の掃除屋

東京工業大学の学生の頃から、微生物の研究をしてきました。私が学生だった1970年代の後半は、高度経済成長のひずみともいえる公害が大きな社会問題になっていました。今でいえば環境汚染ですね。微生物を活用することで、その環境汚染を解決できないかと考えたのが、微生物を研究するようになったきっかけでした。下水などの排水が微生物により分解されていることでもわかるよ

うに、微生物は環境の中の掃除屋という働きをしているのです。

もちろんすべての微生物がそうだというわけではありません。発酵によってお酒やヨーグルトをつくる微生物もあれば、病原菌として人に悪い働きをする微生物もあります。

いろいろな微生物を研究してきましたが、特に力を注いだものの1つが磁性細菌です。体内にマグネトソームという磁性体を持っていて、磁気を感知することのできる細菌です。体内に磁石をつくることのできるよ

うなものです。

私がこの微生物を初めて発見したのは、池の中からでした。東京農工大学のそばにある公園の池の底の泥をさらい、そこにいた微生物を電子顕微鏡で観察したところ、体内に磁石のあることがわかったのです。

## 磁性細菌の全遺伝子を解析

なぜ体内に磁石があるのか、私はそこに興味を惹かれました。そこで私はゲノム解析などバイオテクノロジーの技術を使って磁性細菌の全遺伝子を読み取ろうとしました。そして2000年頃に世界で初めて磁性細菌の遺伝子をすべて読むことに成功したのです。

遺伝子情報をすべて読み込んだことで、磁性細菌が体内に磁石をつくる理由も解明できました。地球上に昔からいる微生物の中には、酸素があると死んでしまうものがありますが、磁性細菌もそれと似たところがあり、酸素が苦手なのです。だから地磁気に沿って移動し、酸素の少ないほうに向かって動いていくのです。

私は1981年、米マイアミ大学海洋



大気研究所に博士研究員として留学したのを機に、海洋微生物の研究を本格的に始めました。

日本の国土面積は決して大きくありません。けれども四方を海に囲まれ、島も多いため、排他的経済水域（EEZ）の広さは世界でも6番目の大きさになります。しかも地球の表面のおよそ7割は海洋です。地球規模で考えると、そこに生息する生物の生態は、地球や人類に大きな影響を与えています。地球環境や気象にも多大な影響を及ぼしています。海はまさに資源の宝庫であり、研究のフロンティアでもあるのです。

## 国際学会の立ち上げに奔走

そうして海洋生物の研究に打ち込んでいった私は、海洋生物の研究にもバイオテクノロジーを適用するべきだと考え、マリンバイオテクノロジーという新しい領域を学問として確立したいと思うようになりました。

学問として確立するためには、学問的な業績を上げなければいけません。その分野の国際的な学術ジャーナルもつくる必要があります。そして国際的な学会をつくることも不可欠です。

ですからこの研究を始めた頃、私は世界各国に行き、マリンバイオの重要性を説いて回ったものです。私たちの取り組みを応援してくれる人

は海外にもいました。一方で、欧米各国を差し置いて日本がリードすることに反発する研究者たちがいたこともまた事実です。新しい国際学会を立ち上げるというのは、並大抵の努力でできるものではないということはこの頃の私は痛感させられました。

それでも1989年には東京で第1回マリンバイオテクノロジー国際会議を開くことができ、1993年には国際学術誌「ジャーナル・オブ・マリンバイオテクノロジー」の第1巻を発行。そしてついに国際マリンバイオテクノロジー学会を発足させることができたのでした。当時は私も研究者としてはまだ若手でしたが、いい経験だったと思います。2005年にはこの国際学会の会長も経験させていただくことができました。

## 世界に誇れる海洋研究機関

現在、私は国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）の理事長を務めています。

JAMSTECは1971年に海洋科学技術センターとして発足してから今年で50年となります。神奈川県横須賀に研究本部を置き、職員数は約1,000名。地球深部探査船「ちきゅう」、深海潜水調査船支援母船「よこすか」等7艘の船舶、有人潜水調査船「しんかい6500」、複数の無人探査機、世界有数の能力を持つスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」などを有する、日本が世界に誇れる海洋の研究機関です。

研究部門は、地球環境、海洋機能利用、海域地震火山、付加価値情報創生、超先鋭研究開発、研究プラットフォーム運用開発の6部門があります。海域地震火山部門では南海トラフ地震を主要な対象に、紀伊半島や四国の沖の海底にセンサーを設置

して、海底の変化を24時間監視しています。平均水深3,800mとされる深海は超高压の過酷な環境で、その探査には宇宙開発に引けを取らないほど高度な技術やノウハウを必要とします。

2021年度からは新たな北極域研究船の建造プロジェクトが始まります。厚い氷で覆われた北極海には従来、船で行くことが難しかったのですが、温暖化の影響で氷が薄くなったり少なくなったりしているため、最近では大型の船で行けるようになってきました。しかしJAMSTECが保有している海洋地球研究船は砕氷機能を装備していません。そこで次期の研究船は砕氷機能を装備したものになる計画です。

## 研究は楽しい

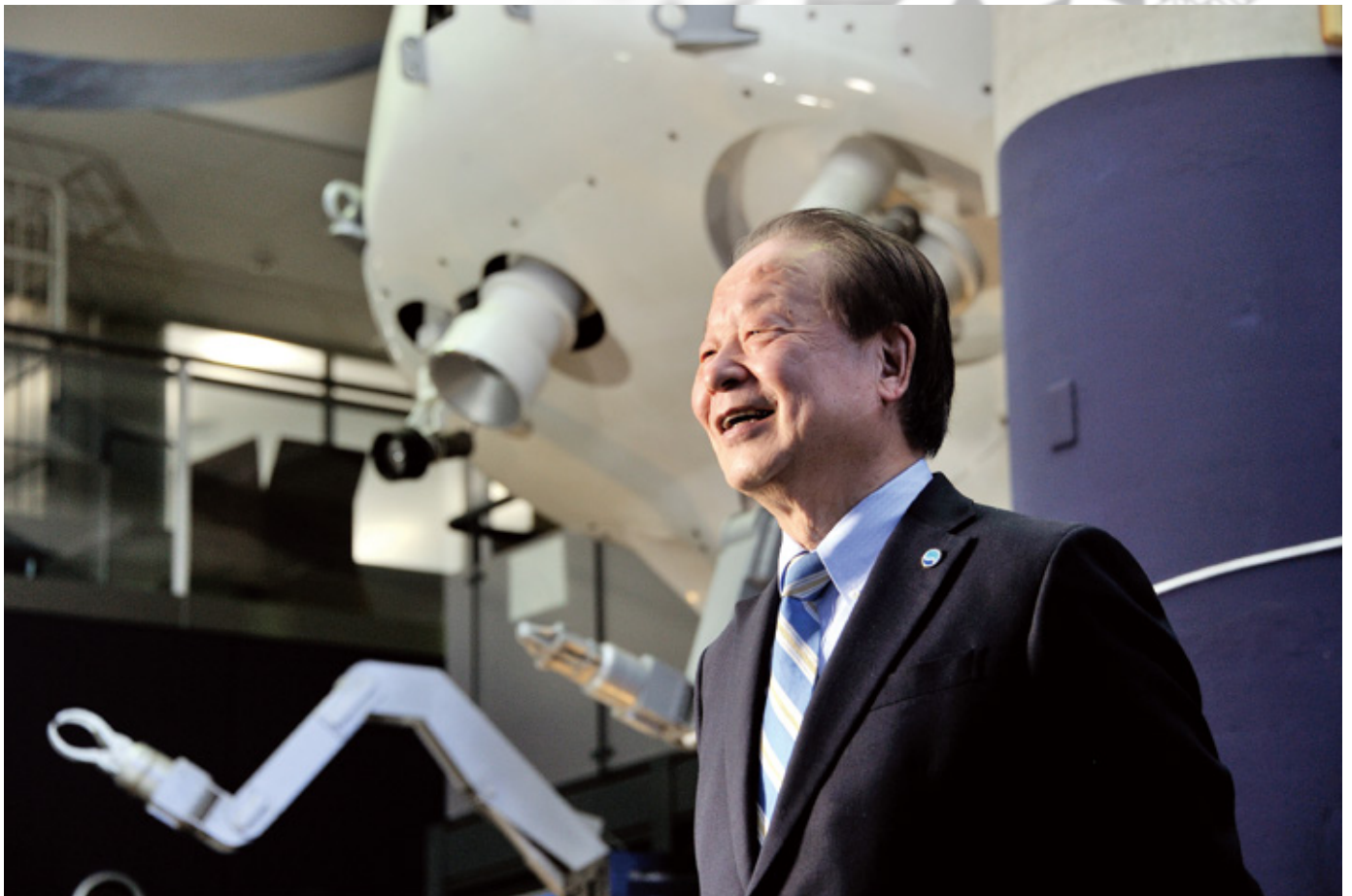
北極には地球環境の変化が顕著に表れています。これ以上の温暖化に歯止めをかけるためにも北極での調査を継続し、データを集積・解析することが重要です。地球温暖化の現状を知り、そのエビデンスを獲得する役割を担う私たちの責任は極めて重いと認識しています。

昨年、JAMSTECの研究者たちは産業技術総合研究所の研究者たちと協力して、人間の細胞のもとになるような微生物「アーキア」を深海堆積物から採取し、その培養に世界で初めて成功しました。また今年に入ってから、やはりJAMSTECの研究者が駿河湾で深海調査を行い、新種の巨大深海魚「ヨコヅナイワシ」を発見しています。

JAMSTECでは若い研究者たちも頑張り、素晴らしい成果を上げています。

私自身の研究人生を振り返っても、研究は楽しいものです。次代を担う若い人たちにそういうことをもっと





## 科学技術こそが未来を拓くと信じ、自分たちがそれを担うのだという自負を持って研究に取り組んでほしい。

まつなが・ただし 1949年、千葉県生まれ。東京工業大学工学部合成化学科卒業。同大学院総合理工学研究科電子化学専攻博士課程修了。工学博士。同大助手、東京農工大学工学部助教授、同教授などを経て2011年、同大学長就任。2019年9月より現職。趣味はスポーツ全般。若いときは微生物の採取も兼ねて、よくスキューバダイビングをした。数年前に鼓膜の再生手術を受けており、水圧で耳の鼓膜が破れたときには「プシュッ」という音が聞こえたという。1996年に「 $\omega$ 3高度不飽和脂肪酸合成遺伝子の検索とそのクローニングによる新規藍藻の作成」によって松籟科学技術振興財団の研究助成を受賞。

しっかり伝えていかなければいけないと思います。

### 失敗が資質を磨いた

研究者にとっては、研究を楽しむことが必要です。もちろん大変なこともたくさんありますし、失敗することもあるはずです。私も学部生のときの卒業研究では1年間、ほとんど失敗の繰り返しでした。当初の計画とは違う結果が出れば、がっかりするかもしれません。しかし、その失敗が新しい発見につながり、思

わぬ成果に結びつくこともあります。実際、私は失敗ばかりしていたからこそ、物事をいろいろな角度から見る資質を養うことができたのだと思います。

今の若い研究者たちは、常勤のポストが少ない厳しい環境に置かれています。博士課程に進む学生が減っているのもそういうところに大きな要因があるのでしょう。

日本は、科学技術が発展を支えてきた国です。次代を担う才能のある若い研究者は国の宝です。国も社会も私たちも、もっと彼ら彼女らを大

事にしなければいけません。国もそういうことに気がつき、次期の科学技術計画では基礎的な研究の予算を増やすと言いはじめています。

確かに現状は厳しいでしょう。しかし、研究は楽しいということを信じ、科学技術こそが未来を拓くと信じ、自分たちがそれを担うのだという自負を持って科学研究に取り組んでほしい。若いうちからあまり研究の範囲を狭くしすぎず、いろいろなことに興味を持って新しい分野を切り開いてほしい。私は若い人たちに、そういう期待をしています。