

# Academy

【教授対談シリーズ】  
こだわりアカデミー

「生命の起源」から  
世界の“今”と“未来”を考える



広島大学大学院生物圏科学研究科准教授

## 長沼 毅氏

Takeshi Naganuma

1961年神奈川県生まれ。89年筑波大学大学院生物科学研究科博士課程修了。海洋科学技術センター〔現・(独)海洋研究開発機構〕研究員、カリフォルニア大学サンタバーバラ校海洋科学研究所客員研究員などを経て、94年より現職。専門分野は生物海洋学、微生物生態学。「生命の起源」を研究テーマに、極地や辺境地など過酷な環境に生存する珍しい生物を調査しており、「辺境生物学」という学問を開拓。宇宙飛行士採用試験に応募し、最終選考まで残った経験を持つ(その際の採用者は野口聡一氏だった)。著書に『深海生物学への招待』(NHKブックス)、『生命の星・エウロパ』(NHKブックス)、『深層水「湧昇」、海を耕す!』(集英社)、『宇宙がよこごぶ生命論』(筑摩書房)、『辺境生物探訪記』(光文社)など多数。

対談記事はweb版「こだわりアカデミー」でもご覧いただけます。

<http://athome-academy.jp/>



南極の周辺にある島「リビングストーン島」。南極大陸より温暖な気候で、ペンギンやアザラシなどたくさんの動物が生息している。長沼氏は夏隊員として南極観測隊に参加し、夏の間だけ姿が見える湖や、雪解け水によってできる沢などで、生物の調査を行った<写真提供:長沼 毅氏>

**全ての生物は38億年前から一本の糸でつながっている!?**

生命は

地球で誕生したのか、

宇宙から来たのか、

そのルーツを探っています。

——先生は、「生命の起源」をテーマに研究をしておられ、極限環境にいる生物を調査されているそうですね。「辺境生物学」という学問も開拓されたのか。

本日は、それらを中心に、お話を伺いたいと思いますが、まず「生命の起源」についてはどうお考えですか？

長沼 現在の研究者の間では大きく分けて二つあると考えられています。その一つが、地球で誕生したという「地球起源説」、もう一つが宇宙から生命の種が飛来したという「宇宙起源説」です。——先生はどちらだと思われるのでしょうか。

長沼 どちらともいえませんが、研究者の数からいうと、「地球起源説」の方が多いです。ただ、最近では、地球外生命の存在がいわれられていますよね。そうになると、地球起源説の上に立てば、宇宙

には限りなく星が存在するのだから、生物も限りなく誕生していることになる。

私としては宇宙に基があつて、それが天体に散らばつたと考えた方が、シンプルで美しいのではないかと思います。

——現在、地球上には何百万種もの生物が存在するといわれていますが、系統を遡ると一本の糸にたどり着くと聞いたことがあります。

生命が地球で誕生したにせよ宇宙から来たにせよ、もともとたくさんの糸があつてもいいと思うのですが、なぜ地球上の生命のルーツはついに集約されてしまふのですか？

長沼 地球では、今から38億〜39億年前に、重爆撃といわれる大きな隕石がたくさん降つてきた時期がありました。それにより地球全体がマグマに覆われてしまい、地中の奥深くにいたものだけが、運良く生き残つたと思われまふ。ただ、地球の中心は熱いですから、地底1000m程度にいた二種類の生

命が生き残つたと想定され、それが現在の全ての生命の原点だと考えられるわけです。

### 生命の進化の系統を 辺境地で探索

——先生は、南極や北極、砂漠、地底、深海といったさまざまな辺境地に行かれて、変わった生物を調査されていますが、われわれもそれらと同じ糸につながっているわけですね。

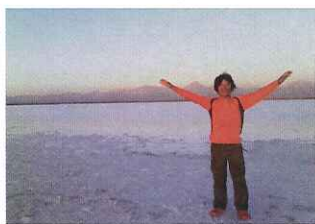
長沼 そうです。だからこれまで、は、変わった生物を発見したとしても、DNAやその構成分子などを分析すると、全てわれわれの進化の系統樹にのつてしまつたんです。

私としては一本の系統ではないという可能性に期待しているので、そういう生物を探し出したい。それができたら、すごいことだなと思っています。——その生物が、違う系統であることとはどう見分けるのですか？





アフリカ大陸北部に広がる世界最大の砂漠「サハラ砂漠」での様子  
 <写真提供:長沼 毅氏>



アタカマ砂漠の中にある白く塩に覆われた「アタカマ塩地」。アタカマ砂漠はチリの北部にあり、太平洋とアンデス山脈の間を南北に細長く走る。世界で最も乾燥した砂漠。不毛で岩塩や石灰の堆積層で覆われている所が多い<写真提供:長沼 毅氏>

**長沼** 一つのヒントとなるのが、われわれ生物が持っているタンパク質の「アミノ酸」です。アミノ酸にはいわゆる「左手型」と「右手型」といわれる分子の結び付き方のタイプがあるのですが、地球上の生物はなぜか共通して「左手型」なんです。だから、「右手型」のアミノ酸でできている生物体が見つかれば、それは完全に違うルールということになります。

——論より証拠。議論をするよりも証拠を探るのが一番なんです。

それにしても、辺境地という過酷な環境で調査されるのは、かなりの危険も伴います。大変なフィールドワークですね。

**長沼** われわれのような体力勝負の研究はハイリスク、ハイリターンなんです。見つければすごいことですが、一生探しても見つからないかもしれない(笑)。

——ところで、生物というのは遺伝子があるのが一つの条件だと思うのですが、遺伝子は必ず必要なものなのでしょうか？

**長沼** 必ずしも遺伝子はなくても生きられます。だからなくてもいいのかもしれない。生物は、自分と同じものを複製するマシーンです。それなら、設計図があった方が便利でしょう。

——複製されるのではなく、偶然にできた生物が永遠に生きるという可能性はないのでしょうか？

**長沼** 実験室では、DNAのない微生物がつくれますし、餌さえ与えれば、ある程度生きていきます。とはいえ寿命はありますが…。

私は、自分で新陳代謝をするだけで、増えもしなければ、死にもしない、そんな生物がどこかにいてもいいのではないかと思います。

**「生命の起源」を探ることは「現在」「未来」を考えること**

——先生のご研究は、著書やテレビなどでも、とても人気がありますね。ご自身ではなぜだと思われませんか？

**長沼** どうしてでしょうね。「生命の起源」というテーマを通じて誰もが自分自身の中に長い生命の歴史を感じるといえるのが、次の世代に引き継いでいくことの尊さを実感できるからですかね。

——私たちは誰しも、自分はどこから生まれてきたのか、祖先は誰なのか、ルーツを知りたい。一方、SF映画などに出てくる未来の世界にも興味



がありますよね。

また、どの国や宗教でも、自分たちのルーツや、世界の終わりについての話が存在する。

私が思うに、宇宙や地球の最後がどうなるのか、自然とみんな興味を持っていて、それはいいじゃないですか。

**長沼** おっしゃる通りだと思います。研究のテーマは「生命の起源」ですが、未来のことも常に念頭にあるんです。地球や宇宙の歴史の中から、われわれ自身、現在の世界を見直す、未来を考えるというのが大事なんです。

**暴力的な本能と、それを抑制する意識を併せ持つ人類**

——われわれ人類の現在と未来について、先生はどう見ておられますか？

**長沼** われわれ人類はみな、暴力的な本能を持っています。だから戦争も

絶えないのです。しかし一方で、暴力を抑制しようという意識も持っている。これは生物全体から見ると特殊で、他には存在しません。

——そういえば、国際情勢を見ても、戦争をする国もあれば、国同士の争いを抑えようとする動きもありますね。

**長沼** ええ。その代表的なものとして、南極条約というものがありません。南極は占領してはいけない、領土権を主張してはいけないなどという取り決めがあるのですが、一番重要なのは、鉱物探査をしてはいけないということなんです。

——鉱物資源が絡むと、絶対に人間は喧嘩しますからね。それを防止しようという働きですね。

**長沼** ファーストベストはみんなで仲良く分け合うこと。でもそれができないのなら、セカンドベストは鉱物探査はしないと禁止事項で固めることが一つの方法です。

また、2040年頃には北極海の氷が全部オープンになってしまうそうです。あそこにも膨大な鉱物資源が眠っていますので、そうなると、大変な争いが起こってしまうでしょう。

人類の未来のために、意識を持って争いを抑制しようとするか、そのとき、われわれ人間の力量が試されるのではないのでしょうか？

——生命の起源が分かり、未来もまた分かっていけば、その中で現在というものも真剣に捉えていくことができる。

先生のご研究を通じて、人々が人間の本来のあり方を自覚することになれば、戦争などの暴力防止にもなると思います。

さらなるご活躍を期待しています。本日はありがとうございました。



北極圏にある「スピッツベルゲン島」の様子。北極海の氷の下には、たくさんの鉱物資源があるとされている  
 <写真提供:長沼 毅氏>

**「こだわりアカデミー」書籍プレゼント**

今月号【こだわりアカデミー】にご登場の長沼 毅氏の著書『辺境生物探訪記』(光文社新書)を、抽選で5名の方にプレゼントいたします。ご希望の方は、①氏名、②貴社名、③住所(送り先)、④電話番号、⑤書籍名、⑥本紙の簡単な感想をご記入の上、下記までご応募ください。

【宛先:「こだわりアカデミー」書籍プレゼント係】  
 ■FAX: 03-3580-7610 ■Eメール: talk@at-home.co.jp  
 ※2012年4月18日(水)到着分まで有効とし、当選者は、本紙12年6月号にて、発表いたします。応募者の個人情報は、抽選・商品の発送のみに利用します。