

## 梅舘 拓也

東京大学大学院情報理工学系研究科 特任講師

三重県松阪市出身。2005年 名古屋大学大学院工学研究科計算理工学専攻修士課程修了後、村田機械入社。09年 東北大学大学院工学研究科にて、博士(工学)を取得。広島大学大学院理学研究科、米タフツワ大学生物学部を経て、16年より現職。

左の写真で手にしているのはイモムシを模したロボットで、前後の半身は別々に動くが、組み合わせると片方の半身の変形が波のように伝わり、全体として動かしたい方向に動く。

## 生物のような体と適応力を持つロボットを作る

生物と機械の違いは何でしょうか。

生物の体はやわらかく、しなやかに動きます。また、脳で集中的に制御されるだけでなく、単純な機能を持つ部分がそれぞれ状況に合わせて動き、互いに協調することで全体として周囲の環境に適応して動きます。アリの群れは女王が全て命令しているわけではないのにそれぞれのアリが役割を果たし、一部がいなくなっても群れとして機能しますが、個体レベルでも同じような仕組みがあると考えられるのです。

やわらかい体を持ち、生物と同じような仕組みで動くロボットを作ることが研究テーマです。そのために、生物が動く仕組みの核心について仮説を立て、その仕組みを実現するロボットを作っています。

## 「マトリックス」の人工知能は、なぜ不自然か

子供の頃は、ものづくりや科学、生物に憧れがあり、何か物を作る仕事をしたいと考えていました。一方、映画も好きで、お気に入りの「ターミネーター」や「ジュラシックパーク」などを繰り返し見ているうちに「生物は究極の機械システムではないか」と思い始め、高校生の頃には生物を機械として理解し、機械システムを生物に近づけたいと考えるようになりました。大学生の時、「マトリックス」を見て、登場する人工知能に何か不自然さを感じました。その原因を考えるうちに、人工知能が体を持たないことが不自然なのではないか、知能には体が不可欠なのではないかと思うようになったのです。

その頃、名古屋大学の石黒章夫先生(現・東北大学)が、生物の動きを真似たロボットを作ることで生物について理解するという研究法をとっていることを知りました。自分と同じようなことを考えている研究者がいるのがうれしくて、すぐに連絡を取ったのが研究者としての始まりです。

大学での研究テーマは、生物の筋肉のように、長さは変わ

らないが硬さは変わる機械部品の開発でした。「できないのではないか」とまで思った難問でしたが、修士2年の時、本当に突然、解決法を思いつきました。その瞬間、全身に鳥肌が立ち、アドレナリンが脳内を駆け巡っているように感じました。成功した時をイメージすること、いろいろな情報を取り入れること、とりあえず手を動かして何かを作ってみること。研究に行き詰まり、不安になった時にはこれが重要だと、当時を振り返って思います。読書や議論を通じて自分の発想や経験にないものに触れると、それに対する自分の反応から何かが始まるのです。この経験は、研究者として生きていけるという大きな自信になりました。

## 「憧れ」にも手が届くと海外で実感

私の研究には、工学だけでなく生物学や数理モデルの知識も必要です。そのためいろいろな先生の下で研究し、アメリカにも渡りました。

海外へ出て良かったのは、日本から仰ぎ見ていた研究者らと接してみて、「日本人研究者のレベルでも世界に通用するし、手の届かない世界ではない」と実感できたことです。また、海外で頑張っているたくさんの日本人研究者との交流も、財産になっています。

生物の世界は非常に奥深く、アメーバのような単純な生物でも、多様で適応的な振る舞いをします。生物のやわらかさが生み出す知能的な振る舞いを体系的に理解し、その仕組みを再現した、しぶとくしたたかで、自由に動くロボットを作りたいですね。

編集協力：研究プロジェクト推進部

(TEXT：寺田千恵／PHOTO：浅賀俊一(上))



ボストン在住時、息子と冬のスパイポンド(池)にて。

## 戦略的創造研究推進事業ERATO

## 研究領域 「川原万有情報網プロジェクト」

知的なデジタルデバイスが空気や水のように自然な存在として私たちの生活に寄り添い、新しい価値を生むための万有情報網の構築をめざします。センサーやロボットを低コストで迅速に作ることを可能とする技術の研究開発のほか、デバイスの持続可能な動作の実現のための環境発電や無線給電技術の開発に取り組みます。

