

私たちは進化のことを、まだ理解できていない

私たち人間は有史以来、たくさんのことを学び、様々な物理法則や生命の謎を解き明かしてきました。古代の人たちと現代人の知識量を比べると、我々のほうがはるかに多くのことを知っているのは間違いありません。しかし、いまだ説明できていない現象が数多く存在しているのも、紛れもない事実です。

その代表的なものとして、「生物の進化」が挙げられます。日本では進化という言葉が、ごく当たり前のように日常的に使われるようになりました。しかし、ゲームや漫画などで、一つの個体が新しい能力を獲得することを進化と言ったり、新しい商品のキャッチコピーに「進化した○○」という文言が使われたりするなど、進化の正しい意味が理解されていないと感じることがよくあります。

進化とは一言で言ってしまうと、「生物が世代を継続して変化していくこと」です。従って、もし一つの個体が新しい能力を獲得したとしても、その性質が子や孫といった次の世代の個体に伝わっていかなければ、それは進化とは呼べないのです。

このような話をすると驚かれるかもしれませんが、実は進化のプロセスを合理的に説明する科学的な理論というものは、いまだに存在していません。もちろん、皆さんはダーウインの示した「進化論」の存在を知っているはずですが、ダーウインの進化論は様々な修正が加えられ、現在はネオダーウイニズムとして受け継がれています。しかし、生物を研究していくと、ネオダーウイニズムでは説明できない事柄が実にたくさん出てくるのです。このあたりのことは、後でゆっくりとお話ししていきたいと思えます。

人類がさらなる変化を遂げる可能性

私たちが進化について学ぶ大きな動機は、人類が出現してきた道筋を知ること——つまり、「私たちはどこから来たのか」を説明することです。進化の道筋を知ることができれば、「私たちの未来はどうなるのか」といったことも予測できるかもしれません。

人類は哺乳類の中でも高度に特化した生体システムをもっていますので、今さら生物学

的な進化が起るといふことは、あまり考えられません。しかし、様々な技術を開発することによって、生物学的な進化とは別の変化を遂げる可能性は高いと考えられます。

現在「ブレイン・マシン・インターフェイス（BMI）」という、脳からの信号を受信して機械を操作するプログラムや機器の開発が進められています。このBMIの技術を使えば、脳波などを読み取ることで脚を前後に動かすことのできる義足や、指を閉じたり開いたりできる義手をつくることも可能です。また、視力を失った人の目にデジタルカメラなどに使われているCCD（電荷結合素子）を埋め込み、それを脳とつなげることで視力を回復させる人工網膜などの開発も進められています。

さらに、これは研究段階の話ですが、生きたサル脳の脳と離れた場所にあるロボットをつなげて、サルが行動したとおりロボットを動かすという実験にも成功しています。このような技術の進歩を目の当たりにすると、そのうち体のほとんどが機械に置き換わったサイボーグのような人間が現れても不思議ではありません。

人間の脳の中にある情報をロボットに移植するという話は、SF映画や漫画などではよく扱われる題材です。そのような夢物語は、少し前までは遠い未来のお話にしか感じられませんでした。今や十数年後には現実化していてもおかしくない時代になってきました。

ただ、そうなってくると私たちが抱いている「生命の概念」自体も、大きく変わってくるでしょう。

例えばロボットそのものは機械ですが、もし人間の脳の情報を移植したロボットを壊した時に問われる罪状は器物損壊なのか、それとも殺人なのか。近い将来、そのような新しい問題が生まれてきてもおかしくはありません。

医療に関しても同じようなことが考えられるでしょう。本書の第四章では「ゲノム編集」について触れています。中国やアメリカでは、ゲノム編集によってがん細胞を攻撃する能力を高めたT細胞（リンパ球の一種）を人体に注入する遺伝子治療の臨床試験が、もう間もなく始められようとしています。遺伝子治療自体は、二〇一五年まででも、すでに二〇〇〇件以上施されていますが、ゲノム編集によって遺伝子を思いどおりに操作することができるようになれば、この流れは加速していくに違いありません。

また、この先医療がさらに発達してくれば、当然のことながら人間の寿命も延びてくるでしょう。例えば、最近開発された抗がん剤である免疫チェックポイント阻害剤「ニボルマブ（商品名オプジーボ）」は、今まで治療するのが難しかった末期非小細胞肺がんや末期の悪性黒色腫などに有効であるとして、たいへん話題になりました。この薬は免疫細胞で

あるT細胞の免疫能力を強化して、がん細胞を攻撃します。治験はアメリカで二〇〇六年、日本で二〇〇八年から始まり、アメリカでの結果は二〇一二年に公表されました。それによると、末期のがん患者二九六人に約半年間投与したところ、悪性黒色腫、肺がん、腎臓がんの患者の二〜三割でがんの縮小が認められたということです。この革命的ながん治療薬のお陰で延命できる人は、今後たくさん出てくると思われれます。

「人間とは何か」を見直すことが、これからの時代には求められる

私たちは今後、テクノロジーや医療の発展が人間の生活や社会を大きく変えてしまうことに、より自覚的になる必要があります。人間と技術のよりよい関係を築くためにも、「人間とは何か」を見直すことが、これからの時代には求められるのです。

現代人は、社会を変革するような新しい技術が登場すると、それを喜んで迎え入れます。しかし、技術によって社会が急激に変化すると、次には当然その環境へうまく適応できずかどうかといった問題が発生してくるはず。これは地球に生まれた生物が、様々な環境の変化に適応してきた歴史とよく似た状況と考えることができます。今後、さらにテクノロジーや医療が発展していくのは間違いありませんので、その意味でも「生命とは何か」

「進化とは何か」「人間とは何か」について深く考えることが、私たちにとって重要となつてくるでしょう。

ただし進化については、主流の考えであるネオダーウィニズムでは解決できていない疑問が、いまだ数多く残されています。それに代わる理論も、まだまだいろいろな説が入り乱れているというのが現状です。本書では、そういった進化について「わかっていること」と「まだわかっていないこと」を明らかにしながら、一九世紀を生きたフアーブルのダーウィン進化論批判から、iPS細胞やゲノム編集といった最先端の生物研究、生物の体はどのように形成されるのか、人間が大きな脳を獲得した遺伝的要因、そして人類の未来までを、皆さんと共に考えていきたいと思います。

進化論の最前線
池田清彦・著

発行：集英社インターナショナル（発売 集英社）
定価：700円（本体）＋税
発売日：2017年1月12日
ISBN：978-4-7976-8002-0 C0245

ウェブでのご予約・ご注文は [こちらにどうぞ！](#)