



34 | TALK

人間の脳って特別？ 茂木健一郎×中村桂子

人間とは何かを考えるトークの2回目は、「脳」に焦点を当てます。脳が臓器の1つであるという視点から、生きものの連続性の中で捉えることで、人間とは何かに迫ろうとします。キーになるのは言語とゲノム。クオリア（質感）から脳と心を研究している茂木健一郎さんを研究館にお迎えしての対談です。

photograph by Kuwajima Masashi



INDEX_01

01_脳はコンピュータではない

中村 生命誌では、ゲノムから自然界の生物たちを見てきましたが、そろそろ人間にも眼を向けなければならなくなりました。人間と言えば、言語と脳。脳について、茂木さんと2つのことを話したい。脳の研究者は、脳を特別視して、関心は人間の脳に集中していますが、生物にとって脳は臓器の1つ。腸が消化するのと同じように、外からの情報を処理するものです。そこで、単細胞生物での情報処理とも通じる感覚器、運動系と一体化した脳の系統的見方が1つ。もう1つは、言語処理はこれとどうつながるのか、またはつながらないのか。この2つが生命誌からの脳研究への関心なのです。

茂木 コンピュータの原理がわかった1945年ごろ以来、脳を情報処理機械として考えるいわゆるコンピュータメタファーがあまりにも強いのですが、認知科学でも、コンピュータメタファーで語る人はあまりおもしろくない。コンピュータという考え方に毒されないピアジェ辺りの時代の人々が言っていたことのほうがおもしろい。脳も生きている臓器だと見た瞬間にいろいろわかってくることがある。

コンピュータは、ノイズが1ビットでも乗ると誤動作してしまうけども、脳は、一見ノイズに見える部分が非常に大きい。逆に瞑想する時のように、情報の入力は一切なく運動の出力も一切ない状態でも、ニューロンは勝手に自発活動する。ところが今の神経科学の主流はこのノイズを無視している。

中村 デジタルに見てしまうということですね。

茂木 本来の脳は、環境と作用しながら、やわらかくしなやかに動いていくものなのに、デジタルコンピュータのイメージが強すぎるので、「何で、脳はコンピュータみたいに動かないんだ？」という質問をしてしまうんですね。本来コンピュータなんて縁もゆかりもないものだと思うんですよ、脳は。

中村 茂木さんと言えば「クオリア」。この説明は別の項で詳しくさせていただくとして、同じ赤を見てもバラの花びら

か信号か、それにまつわる思い出があるので赤の意味が変わるといことはその通り。そういう柔らかな視点を入れたいと、脳研究は先へ進まないのでしょうか。

茂木 クオリアは、人間の意識に深く関係しているので、人間だけが持っているようにも見えますが、生物は進化の連続性があるから、突然無から何かができるということはない。クオリアという意識の問題は難しいけれど、例えば赤い色の質感は、おそらく環境の中に繰り返し現れるリダンダント（重複した）な特徴を表しているのだと思う。動物にとっても環境の中に繰り返し現れる特徴は同じなわけです。何故色が意識における認識の鍵として採用されたかという点、波長から計算される色という属性を使うとその組み合わせで、環境の中にある表面の様子がよく記述できたからだと思うんです。

だとすると、犬や猫、もっと単純な視覚系をもっている動物でも、人間とまったく同じ意味で赤い色を見ているとは言えないかもしれないけれども、環境を見るときの本質的な要素は同じでしょう。だから、おそらくクオリアは進化的に見てかなり早い段階からあるだろうと思う。そこまで行ってしまうと、中村さんが言ったように神経系が特別なのかという話にまでなるわけです。

中村 そう。単細胞も必ず外とのやり取りをやって行動している。外とやり取りをするものが生物であると言っていいわけです。ただここで認識するとか、判断するという言葉は使えませんね。私たちが見るとバクテリアも認識し、判断して行動しているように見えますが、それは単なる化学反応の連続でしかありません。

茂木 それ以上に難しいのは、第2のテーマとしてあげられた言語の進化をどう見るかです。おそらく言語も非常に長い時間かけて脳が準備しているものの上に乗取るようにできたと思う。ゲノムの場合もその情報系がいきなりできるわけではなくて、その足場みたいなものがあつたらうけれど、それが何なのかはまだわからないわけでしょう。生命の起源の問題の難しさはここにある。それと同じように、言語の足場が何であったかという問題も難しい。



茂木健一郎（もぎけんいちろう）
ソニーコンピュータ研究所・
リサーチャー

1962年東京生まれ。東京大学理学系研究科博士課程修了後、理化学研究所、英ケンブリッジ大学ボストンを経て現職。クオリア（質感）を重視して、脳と心の問題を哲学的また技術的に解明しようとしている。

対談を終えて

一十億のニューロンが活動しクオリアに満ちた意識ができる。それも、生命現象の一つの現れだと、中村さんと対談した夜に確信した。蜂が飛びたく時、小さな神経系は、環境の中の光、影、温度、匂い、風の動きという微細な情報を受け、揺れ、さざめき、飛翔の微妙なコントロールに反映させる。人間の意識のような言語化された体験はまだ宿らないかもしれないが、私たちの心に至る進化の長い連続的な段階の痕跡は、確かにそこにある。BRHで、まずは様々な昆虫の神経系標本を見て、オサマンの系統の話を伺い、装飾にバイオ・ヒストリーの気配を感じる部屋で中村さんと対談する。この一連のしつらひなければ、私の脳があの日のような輝きを放つことはなかったのかもしれない。生命の歴史も、1人の人間の脳の歴史も一回性の出来事には満ちている。だからこそ愛おしい。

INDEX_02

「同じ」「違う」を区別する抽象的な思考に相当するものが言語の準備をしていたと思う。最近、蜂はある場所が前と「同じ」か「違う」かをちゃんと学習できて、しかも特徴が色でも匂いでも、それには関係なく「同じ」「違う」の拠り所となるという話がありますね。ある場所でエサが手に入ったら、それと同じ場所に行くのが良い方法です。一方、ある場所で嫌な思いをしたら、違うところに行くのが良い戦略。だから、空間を移動する蜂のような昆虫にとって、「同じ」「違う」を判断することは、生きる上で非常に重要な能力だったはず。実際、蜂にはそういう能力がある。このように見ると、「同じ」「違う」という非常に抽象的なロジックに相当するものが、実は動物界に共通してあるだろうと思えてくるわけです。自分と同種の個体を見分けるのも、擬態も、まさにそういう問題です。

人間の言語は、一見他の生物からジャンプがあるように見えるけれども、「同じ」「違う」という論理的な判断のようなものが動物界に広く見られるとすると、実は単純な生物から綿々と蓄積されてきたものをうまく使っていると考えられます。

中村 「同じ」「違う」を区別する機能が言語に乗っ取られる準備として大事だったという指摘はなるほどと思う。でも、今のお話から脳の処理能力として99.9999...%でできていたとしても、蜂と私たちはやっぱり違うでしょう。蜂は学校をつくらない。その差は小さいけれども大きいわけで、その差はやはり言語の力ですよね。

茂木 「私」という意識も、人間にしかないように思えるけれど、動物にもプリミティブな形ではあるに決まっている。人間が自分を特別な存在だと思うように他の動物も思っているかもしれない。自分の種を保存するためには、自分は特別だと思わないといけないですからね。

中村 当然そうですね。猿は猿中心で、ウグイスはウグイス中心で動いているに違いない。ただそこで「私」という意識を持つかどうか。それはどうしてもまた「言葉」にいってしまう。生命誌はこれまで99.9999...%の連続の話に注目してきて、連続は確かなのですが、0.000...1%のジ

ャンプをどう見るかが気になり出したのです。物質と生命のところでもまったく同じに、生命体を構成する物質についてはすべてわかって、それで生命がわかるかという小さいけれど100%連続とはいえない問題があるわけです。

02_人間の特殊性—他人の心を読みとる

茂木 色覚のメカニズムは、明らかに連続的に進化してきたものですから（※1）、人間だけ赤いクオリアを持っていることは絶対あり得ない。ただ、3歳児が赤い色を見ているのと、私が今クオリアという概念について考えながら色を見ているのとは違う。人間が色を見るときの見方は、自己反省が含まれている。見ているということ自体を反省するもう1つ高次の心の働きがあるのです。昆虫は産んだ卵から生まれる自分の子孫を見ることはない。自分は死ぬが、次の春が来たら子供が出てくるだろうという感慨に浸ることはない。人間だったらそのような感慨に浸るだろう。一般に自己反省の能力は、言語という飛躍と前後して、人間にだけ備わったものだと多くの人が考えている。**中村** なるほど。3歳児が言語能力を獲得するにつれて、その能力も備わってくるわけですね。

茂木 人間の知性とは何かを考える時に、一番多くの人が非常に重要な問題だと思っているのは、他人の心を読みとる能力です。これは今のところ、人間にしかないと考えられていますが、大論争になっていて、チンパンジーだって他者の心を読みとれるだろうという説もある。その際、何が本質かという点、人間の持つ、今ここにないものを思い浮かべる能力です。例えば地球の反対側のブラジルのことも思い浮かべることができる。

中村 神様という本質的に見えないものも思い浮かべる想像力であり、それが創造にもつながるわけですが、その能力は言語を持っているから持てるのだと思っています。

茂木 まさにその通りです。チンパンジーが他の個体が泣くのを見て、自分も泣いたとする。しかし、これは、他人の心がわかったという解釈もできるけど、見たままのものに反応しているだけだという解釈もできるわけですね。目