



『夢を叶えるために脳はある』 ～「私という現象」、高校生と脳を語り尽くす

池谷 裕二 著

講談社

2024/03 672p 2,420円（税込）

1. 脳は夢と現実を行き来する
2. 人工知能がヒトの本質をあぶり出す
3. 脳はなんのためにあるのだろう

補講 人工知能の仕組みを解説しよう

【イントロダクション】

我々が日々認識し、その中で暮らしている「現実」は、脳によってつくられた「幻想」である——。脳研究者の池谷裕二氏によると、脳の仕組みを解析していくと、そんな結論に到達する。また、一人一人の脳には、これまでの記憶により形成された常識や思い込みをもとに世界を認識する「不自由さ」があるという。本書は、ベストセラーを含む数々の脳にかかわる著書のある東京大学教授が、3日間にわたり高校生を対象に行った連続講義の記録。なぜ脳は存在するのか、僕らはなぜこんなに大きな脳を持ってしまったのか、時間はなぜ存在するのか、この世界は現実なのか、人工知能にとって人間とはなにか、そして「私」とはなにか、といった根源的な問いを、最先端のものも含む数々の研究成果をもとにわかりやすく解きほぐしている。タイトルの『夢を叶えるために脳はある』の意味は、前向きな精神論ではなく、世界のあり方を示す意外なものだった。著者は、東京大学薬学部教授。脳研究者。海馬の研究を通じ、脳の健康や老化について探究を続ける。本書が完結編となる高校生への脳講義シリーズは、他に『進化しすぎた脳』『単純な脳、複雑な「私』』（ともに朝日出版社／講談社ブルーバックス）がある。なお、本書は第23回小林秀雄賞を受賞している。

●記憶をもとに形成された脳の思考プロセスが自由の幅を狭くする

僕の研究室は、薬品作用学教室という名前で、東京大学薬学部にある。研究室のテーマは、脳の探究だ。研究室の公式ホームページのトップには、手書き文字でこうある。「夢を叶えるために脳はある」と。

脳の中に神経細胞がいくつあるか。860億個くらいらしい。神経細胞には「細胞体」と「線維」がある。線維は神経細胞同士をつなぐ配線の役割をしている。入力用の線維と出力用の線維がある。上流の神経細胞が発火したら、入力用の線維に信号が届けられる。そして信号が届くと、入力用の線維は、それを電気へと変換する。

神経細胞の発火は電気信号だ。電気が流れている。といっても、そこに流れているのは、家庭用の電源とは異なり、イオンだ。神経細胞が使うイオンの中でとくに重要なものは、ナトリウムイオンだ。つまり、神経細胞の表面にはナトリウムイオンを通す穴がある。そのトンネルをイオンが流れることで「電流」が発生する。この電流が神経信号の実体だ。

そもそも僕らは、なんで世界が「見える」かわかるかな？ 眼球に入ってくる光をレ

ンズで屈折させて、眼底のスクリーン、つまり網膜に映す。光の情報は、網膜でピッ、ピピピ、ピピッという電気パルスに換えられて、大脳皮質に届けられる。ピピピは発火だ。

ところで今朝、君らにこの板書を見てもらった。
みさなん おはようございます
よろしく おねがします

誤字だらけだよ。なぜ気づかないのだろう。文字を読むときに、最初の1文字と最後の1文字が合っていれば、中途の文字の順番がおかしくても、なぜかスラスラと読めてしまうんだ。なぜ読めるんだろう。

冒頭が「おは」で、最後が「ます」で、全部で9文字。これに「朝の挨拶」というシチュエーションを加味すれば、真ん中の「ようござい」が自然と補われて「おはようございます」となる。そんな判断を過去の経験から汲み上げている。文字を読むという単純な作業でさえ、知らず識らずに記憶を参照しながら、作業効率を高めている。

でも、それは言い換えると、僕らは不自由を被っているということでもある。自動的に進行してしまう思考プロセスが脳にあるということは、自由の幅が減ってるということそのものだからね。

僕らは経験と思い込みでパッパッと瞬時に判断しながら、この世界を見ている。自分の記憶を世界に投影することで、世界のあり方を確定させている。イマヌエル・カントというドイツの哲学者は「人間の認識は、外界から受動的に写し取るのではなく、能動的に外界に働きかけ、認識対象を確定させる」と述べている。まさにそのとおりだ。

「見る」という行為は、受動的に外界がコピーされた結果ではなく、脳内にある情報で補填されながら確定されたものだ。そうでなければ、「おはようございます」を「おはようございませう」と読むことはできない。

●夢を見ている方が、脳にとっては自然

夢は単なる現実の再現ではないよね。夢の物語を構成している個々のパーツは、自分が経験したことではある。でも、そのパーツが乱雑に組み立てられて、全体としては奇怪なストーリーができあがる。文脈や脈絡は無視されている。物語なんてない。

でも、夢として、別の非現実の「物語」ができる。おもしろいことにヒトは、そうした無法地帯に無理やり「意味」を与えてしまうんだ。文脈を捏造する。脳には「パレイドリア」という性質がある。ランダムなものを、素直にランダムだと認めない。夢の内実は、本当はランダムなんだよ。ランダムだけれども、そこから脳は作話をする。それを睡眠中に自然に行っている。

睡眠中に無意識のうちに現実の世界と脳内世界を行き来する。この考えを、とことん突き詰めると、不思議な気分になる。実は、夢を見ているほうが、脳にとって自然なのではないか、とね。だって、外界の影響から自由になって、脳の中でフリーに情報を編んでは消し、編んでは消しという作業を繰り返しているのは、むしろ夢のほうだ。自由な自分。束縛されていない自分。それは夢を見ている脳だ。

でも、その自由な姿は、夜、寝ているときにだけ生じる。だって、起きていると、見たり聞いたり、さまざまな情報が脳に届く。そうなると、脳は自由に情報の管理ができない。脳の自由なシミュレーションが、外からの感覚入力で乱され、歪められた状態に拘束される。そして、その歪められた状態を、僕らは「現実」と呼んでいる。本来の自由な姿ではなく、歪められた脳の状態のほうを、僕らは現実だとみなしている。

●本当の現実、我々が見ている色や光は存在しない

視覚について改めて考えてみたい。「見る」において、網膜がすごい。なにせ光を電気に変換するんだからね。網膜には色のセンサがあって、それによって、僕らは世界をカラフルに見ている。さて、この色のセンサは何種類あるか知っているかな。

そう。光の三原色だね。ヒトは色のセンサを三つ持っている。つまり、Red (赤)、

Green (緑)、Blue (青) の頭文字を取って、RGB と呼ばれる。ヒトには黄色のセンサがない。ところが、不思議なことに、黄色が見える。変だよな。

世の中に見えている黄色は、すべて幻覚だ。だって、僕は黄色のセンサを持たないんだから、生物学的に見て、黄色を見る手段を持っていない。赤と緑と青の3色以外のすべての色は、幻の色だ。赤と緑の色センサが同時に刺激されると、黄という幻色になる。赤と青のセンサが同時に刺激されると、紫という幻覚が脳内に浮かび上がる。

大脳皮質に届いているのは電気パルス。ピピピ信号だ。色そのものが届いているわけではない。光が届いているわけでもないんだ。脳は色を見ているわけではなく、大脳皮質に届いた電気パルスを「色彩感」に変換している。赤を見たときだって、別に、赤色の光が脳に届いているわけではない。

ということは、赤、緑、青だって、幻覚だ。この世界は、さまざまな波長の、さまざまな振幅を持った光(*電磁波)が、ピュンピュン、ピュンピュン、あちこち飛び回っているだけのこと。電磁波は、光っているわけではない。ましてや色なんてついていない。その電磁波という純粋な物理現象を、網膜が捉え、網膜からピピピ信号が脳へと送られる。脳は一生懸命に、そこに彩色している。

音だってそうだよ。音は、脳の外部に存在しているわけではない。外部では空気分子の振動だ。それは、ただの物理化学現象。空気分子の振動を、耳の鼓膜が、ピピピ電気信号に換え、脳が「聞こえ」という心理現象を立ち上げている。

この話のポイントは、ヒトがありのままの自然だと思っているものが、実はヒトの知覚パターンに合うように加工され、認知しやすい状態に変容されたものだった、ということだ。僕らの知覚パターンは脳の摂理にとらわれている。脳を使って認知して、脳を使って理解している限り、その閉じたループから抜け出すことはできない。

脳を使って世の中を見ている限り、僕らの思考は限定的で、その壁を突破するような飛躍ができない。こんな具合に考えていくと、僕らの目は、世の中の環境に潜む情報のほとんどを、実は感知していないのではないかと気づかされる。だとしたら、本当の世界の姿に気づくことができない。

君らがいま生き生きと感じている「この世界」とは、実は、脳が演出しているバーチャル世界。本来は無味乾燥だったピピピ信号に、「実感」を強引に擬似カラー表示させた虚飾の世界。それが、いわゆる「現実の世界」だ。「私」すら、脳によって立ち現れた幻想である。

「夢を叶えるために脳はある」。この標語は「将来の夢を抱き、それを実現させる」という血気盛んな精神論を説いているわけではない。ピピピ信号から仮想世界が生じる。仮想世界とは、つまり「夢」のことだね。そんな虚構を脳はでっち上げている。

※「*」がついた注および補足はダイジェスト作成者によるもの

コメント：本書でも触れられており、共著書『脳と人工知能をつないだら、人間の能力はどこまで拡張できるのか』(講談社)に詳しいが、著者は現在「脳AI融合プロジェクト」で脳にAIを埋め込む、脳同士をつなげるなどの先端研究を進めている。その成果を踏まえつつ本書では、脳とAIの違いについて、人間の脳特有の「思い込み」が、AIにはできないと指摘している。人間の脳は思い込みによって少ない情報から思い切って素早く特徴や知見を見出すことができるが、AIはそれができないためビッグデータを必要とする。宗教や制度など、人類はこれまで「脳の思い込み」によって虚構を作り上げてきた。それにAIの力が加わることでどんな世界が生まれてくるのだろうか。