

国語総合

次の文章は、松田雄馬『人工知能はなぜ椅子に座れないのか——情報化社会における「知」と「生命」からの一節です。これを読んで、後の問いに答えなさい。なお、原則として句読点やカッコは一字に数えます。

「人間は視覚を通じて七八％もの外部情報を得ている」

こうした表現が意味する通り、私たちは、外界から得る情報のほとんどを、視覚に頼っているとされています。視覚を通して捉えられるものには、非常に豊富な情報が含まれています。私たちのソセン^アである生物が、約五億四二〇〇万年前から約四億八八三〇万年前までのカンブリア紀に「目」を持ち、活動を活性化させると共に、生物種をバクハツ^イ的に増やしたことを考えると、私たち生物にとって、視覚情報の役割が如何に大きいかということが理解できます。

視覚を通じて、人間は、どのようなものを見ているのでしょうか。このメカニズムを研究していくと、そもそも、私たち人間がものを見るところはどういうことなのか、世界を知るとはどういうことなのかといったことを、一つの筋道^ブだった物語として理解することができます。ここからは、目に飛び込んできたものを、私たちが「見える」ようになるまでの、脳をブタイ^ウとした物語を追ってみましょう。

(中略)

赤ちゃんは、生まれたばかりの新生児であっても、胎児の時から音を聞き、生まれた直後でも目が見えると言われています。(あ)、成人の大人と比べ、赤ちゃんは視力が悪く、新生児の視力は〇・〇〇程度と言われています。これは、網膜の網膜神経節細胞をはじめとする神経が十分に発達していないためであると考えられます。こうした視界を持つ赤ちゃんが、視力を発達させるまでに、どのようなプロセスを【a】むのでしょうか。それを知るには、網膜にある視細胞の構造を知る必要があります。

大人の網膜には、視野の中心部分に該当する「中心窩」に、視細胞が集中しています。中心窩には、明るい場所で色を認識する「錐体細胞」が特に、集中して分布しています。(い)、視覚情報は、本当は中心付近のみが「高解像度」で、周辺視野は極めて「低解像度」なのです。しかしながら、私たちは、普段生活をしていて、「中心付近しか見えない」などと不便を感じることはありません。まるで、周辺部分も、はつきりと見えているように感じます。これは、実は、脳内で作り出された「像」であり、中心部分で捉えられる情報によって、補っているのです。その証拠に、周辺視野に「盲点」がある、ということを経験したことのある読者の皆さんも少なくないのではないでしょうか。このように、中心の解像度を高め、周辺の情報を補う構造をした大人に比較して、赤ちゃんの視野は、中心窩の視細胞が十分に発達していません。このために、像全体がぼやけて見え、視力が極めて悪くなっているのです。

このように未発達な赤ちゃんの視細胞は、生後数か月で急激に成長します。僅か〇・〇〇一程度の新生児の視力は、生後半年を超えると、〇・二程度になります。(う)、視細胞は発達し、より複雑化していきます。複雑化する細胞群を適応させようと、この頃の赤ちゃんは、複雑な図形や、コントラストの強い縞模様などに積極的に注目するようになります。これによって、単純に「視力」が向上するだけでなく、「見え」の成長が起ころうになるのです。特に、この頃、「動き」から「空間」を認識していく能力が成長します。生後三か月を超えると、物体に対して自分から「近づく」ことで、像が「大きくなる」ということがわかるようになります。こうした「動き」に対する「反応」が最初に起こり、次第に、動きから「方向」を見ることがわかるようになります。そして、「形」を見るのがわかるようになり、「構造」「奥行き」といった、「空間の把握」が徐々にできるようになっていくのです。

特に興味深いのは、「動き」から「構造」が見えるようになるということではないでしょうか。この例として、「バイオロジカルモーション」という「錯視」があります。バイオロジカルモーションは、「映像」を見る際に引き起こされる錯視です。黒い背景の画面に多くの点がばらばらに点在しており、その点が、一斉に動くと、まるで「人間が歩いている」ような様子や、「人間が走っている」ような様子、「男性のような動き」や「女性のような動き」といった、繊細な動きの違いが認識できます。このように、「動き」によって、人間のモーションや、男性らしき、女性らしきといった「個性」に至るまでの様々な概念^dが、認識されるようになります。

勿論、そこには人間がいるわけではなく、点の動きがあるだけなのですが、そうした動きから「構造」を見出すことができるというのは、「錯覚」や「思い込み」といった用語では表現し切れない、人間の創造性を感じさせます。このように、赤ちゃんが、生後半年程度で身につける、バイオロジカルモーションに代表される「構造」の認識の様子を見てみると、私たちの目は「思い込む」ことで「世界を作り出し」、それによつて、「世界を認識している」ということが実感できます。

このように、私たちが見ている世界というものは、目に光が入ってくるだけでは「見る」ことができず、成長と共に、徐々に「見える」ようになります。初期は「動き」に着目し、動きから「空間」を、そして「構造」に着目できるように、「見る」能力は成長していきます。積極的に世界に働きかけることで、「思い込む」ことができるようになり、それによつて、世界を見る（作り出す）ことができるようになるというのは、非常に興味深い結論なのではないでしょうか。

ここまで見てきたように、私たちは、自らの身体を使って「動く」ことで、積極的に世界に働きかけを行い、世界の構造を発見できるように成長します。そのように成長していくことによつて、「主観的に世界を作り出す」ことができるようになります。私たちは、世界の構造を発見することで、この世界の全体を「俯瞰」することができるようになります。全体の「俯瞰」とは、すなわち「全体」に関する「仮説」を作り出すことです。「全体」に関する「仮説」を作り出すことによつて、私たちは、たとえ「部分」しか見えていなくても、その「部分」の「全体」の中の「役割」を（主観的に）想像することができるようになります。このような成長のプロセスを通して、私たちは、「世界を主観的に作り出す（思い込む）」ことができるようになりますと考えられます。

「世界を主観的に作り出す」ということは、私たち人間にとつて、何故必要だったのでしょうか。私たち人間をはじめとする「生物」にとつて、「世界」は、形の定まったものではなく、時々刻々と変化する、へえの空間であると言えます。都市に住む私たち人間にとつては、世界が時々刻々と変化するというのは、実感しづらいことかもしれません。しかしながら、一度大自然に身を**【b】**じてみると、そこは、**エ**獣の**縄張り**かもしれないし、一歩先には崖があるかもしれない。天候の変化に通じていなければ、**エ**トツゼンのスコールに襲われるかもしれません。このように、私たち生物は、へえに変化する「無限定空間（環境）」の中で、生きていかなければなりません。

こうした「無限定空間(環境)」で生きるということは、厳密に記述されたアルゴリズムがなければ動作ができないコンピュータの世界(論理演算の世界)とは根本的に異なるものであり、厳密に記述できるものは何もない不確実な世界において、確たるものは何なのかを、自分自身で見つけ出していかなければならないのです。

不確実な世界の中で、頼りにできるものというの^Dは一体何なのでしょう。暗闇の中から飛び出し、初めてこの世界と対峙することになる赤ちゃんは、何を頼りにして、この世界を知るのでしょうか。このジョウケイ^オを思い浮かべるために、自分自身が、暗闇の中に放り込まれた状態を、想像してみてください。まず、最初にすべきことは、手探りで、自分にとっての脅威となるもの(危ないもの)を探すことなのではないでしょうか。実際、赤ちゃんは、手足をばたつかせることで、自分にとっての「手足」を含む身体」というものがどういったもので、どのような動きが可能なのかということを理解します。身体を動かし、周囲の環境と相互作用させることを通して、自分自身の身体を理解するのです。この考え方は、環境との相互作用を通して、自分自身の身体がどのようなものか(すなわち「自己」の認識)を脳内で作り出すという意味で「身体地図(ボディ・マップ)」を作り出す、と表現される場合があります。

不確実な世界において、「世界を知る」ということは、環境との相互作用を通して、「自己」を作り出していく、と言い換えることができます。こうした「自己」とは、身体を通して、環境と相互作用することによって初めて得られるものであり、それは「環境との調和的な関係」を作り出すとも表現されます。

これまで見てきた「全体」に関する「仮説」を立てるということは、まさに、部分と部分との相互作用、それらと自己との相互作用を通して、「調和的な関係」というものを見出すことであると解釈できます。そうしたことから考えると、私たち生物は、環境との相互作用により、「自己」を見出し、環境との調和的な関係を作り出すことによつて、この不確実な世界を生きていくことができると言えます。そして、それこそが「知能」^Eの役割であり、知能が「生命知」と呼ばれる所以なのです。

*問題作成上、文章の一部を変更しています。

問題

問1 — 線ア↘オのカタカナを漢字になおさない。

問2 — 線a↘eの漢字の読みをひらがなで書きなさい。

問3 (あ)↘(う)に入れるのにふさわしい語を次の1↘4から選び、それぞれ番号で答えなさい。

- 1 すると
- 2 すなわち
- 3 まず
- 4 しかしながら

問4 【a】【b】には、それぞれ漢字一字が入ります。次の1↘6から選び、番号で答えなさい。

- 1 嗜
- 2 組
- 3 踏
- 4 映
- 5 投
- 6 生

問5 — 線A「こうした視界」を具体的に述べている部分を本文から探し、十字程度でまとめなさい。

問6 — 線B「動き」から「構造」が見える」とは具体的にどのようなことですか。六〇字程度でまとめなさい。

問7 〓線C「成長と共に、徐々に「見える」ようになります」とあります。そのプロセスを次のような表にまとめました。空欄のa～dに入る語をそれぞれ答えなさい。なお、×は本文中に記述がないことを示します。

生まれてからの時期	a	三月	b
把握できること	×	空間	c
視力	○・○〇一	×	d

問8 へえゝには漢字四字の語が入ります。ふさわしい語を次の1～4から選び、番号で答えなさい。

- 1 変幻自在
- 2 森羅万象
- 3 天変地異
- 4 二転三転

問9 〓線D「一体何なのでしょうか」という問いに答えなさい。

問10 〓線E「知能」の役割とありますが、それはどのようなことですか。生物と「コンピュータ」との違いに触れながら、一五〇字以上二〇〇字以内でまとめなさい。