

M20231231_02_UZH

人の視覚、予想以上に合理的

われわれの視覚は、以前に考えられていたよりも情報の利用に向けられている。

これは UZH と ETH Zurich の神経化学センタの研究者が、一連の実験で明らかにしている。認知の歪みは、網膜で始まる。

われわれの感覚は、可能な限り完璧に世界を描写するためにあるのか、あるいはわれわれの生存に役立つのか。神経科学では前者が長い間優勢な見解だった。過去 50 年間、ノーベル賞受賞者の Daniel Kahneman や Amos Tversky などの心理学者は、人間の知覚は完全とはほど遠いことがよくあり、非常に選択的であることを示している。

現在、実験的に証明されている認知バイアスの全リストがある。例えば、確認バイアスは、人は自分の信念や期待を裏付けるような方法で新しい情報を処理することが多い。

しかし、これらの歪みがどのような条件で効果を発揮するのか、また、知覚過程においていつから始まるのかは、まだ完全には理解されていない。チューリッヒ大学 (UZH) の Todd Hare 教授と神経科学センタの Rafael Polania ETH 教授が率いる研究者による研究は、最近、Nature Human Behaviour 誌に掲載されたが、脳は、網膜上の物体の視覚的知覚を、それがわれわれに有益であるように思われるときに、すでに適応させていることを示している。言い換えると、われわれは無意識のうちに、自分の生存、繁栄、その他の利益に関して、物事を歪めて見ているのである。

縞模様はどれくらい傾斜しているか

一連の実験で、研究チームは、意思決定のコンテキストが変わると、人々は同じものを異なる方法で認識することを証明すること

ができた。この研究では、86 人の被験者が、2 つの白黒の縞模様（いわゆるガボールパッチ）を繰り返し比較し、どちらが 45° 以上に傾いているかを評価しなければならなかった。目的は、可能な限り多くのポイントを集めることだった。

第 1 ラウンドでは正解で常に 15 点が与えられていたが、第 2 ラウンドでは判定のコンテキストが変わり、正解も不正解もなくなった。代わりに、スコアは 0° から 45° まで継続的に増加し、最大 25 ポイントになった。どちらのラウンドでも、被験者は同じペアを見た。

被験者は両方のラウンドで同じ結論に達することになっていた。これは、われわれ人間が何かを見るとき、網膜が反射光を視覚情報に変換し、神経経路を介して脳に伝達するためである。そこでは、われわれの事前の知識や経験と比較し、3次元(3D)画像に加工する。視覚情報は両ラウンドで同じだった。

見ているモノはコンテキストに依存する

研究チームが実験を評価すると、被験者はできるだけ多くの点数を獲得するために、2 回目のラウンドで知覚を調整していることに気づいた。実際に世界を客観的に見ていれば、2 つのラウンドの違いはないはずである。

決定のコンテキストに関係なく、参加者は常に同じ方法でガボールパッチの傾斜を評価する必要がある。しかし、そうではなかった。研究チームは、この結果について「人は、その恩恵を受ければ、柔軟かつ無意識のうちに知覚を適応させる」と、説明している。

したがって、認知バイアスを、われわれの判断や決定が不正確または不合理になるエラーと見なすだけでは十分ではない。「われわれの認知能力は限られているため、特定の状況下では、世界を歪めたり選択的に認識したりすることは合理的である」と神経科学者はコメントしている。

網膜でさえ、利益に焦点を当てている

われわれの視覚は、これまで考えられていたよりも、情報の潜在的な利益に向けられているようである。別の実験では、われわれの網膜がすでに可能な限り有益な情報を処理しようとしていることを示すことができた。

「見ることの最初の瞬間から、われわれは利益を最大化しようとしている。認知の歪みは、われわれが意識的に何かについて考えるずっと前から始まっている」と afael Polania は言う。

これは、知覚プロセス中に多くの情報が失われるためである。したがって、脳にとっては、できるだけ早く情報をフィルタリングし、優先順位を付け、選択する方が効率的である。

AI は人間のように視覚情報をフィルタリングする

視覚情報が歪んでいることを証明するために、被験者のグループは可変スコアテストを再度受けた。しかし、最初の実験とは対照的に、ガボールパッチのペアは目視テストフィールドの上部に表示された。このトレーニングの後、実際の課題がやってきた:参加者は、テストフィールドの上部または下部の領域に単一のガボールパッチを繰り返し見て、それがどれだけ斜めになっているかを評価しなければならなかった。

研究チームは、研究参加者が個々のパッチの傾きを、テストフィールドの下限範囲または上限範囲のどちらに現れるかによって異なる方法で評価することを発見した。被験者が上記のパッチを見ると、被験者の知覚は、以前に訓練した効用極大化の論理に即座に適応した。パッチが下方に表示されていた場合、これは当てはまらなかった。

また、研究の著者は、人間の被験者と同じ実験を行った人工知

能(AI)を使用してこれらの結果を検証した。AI も情報処理の初期段階で、実験で可能な限り高いスコアを達成するために、世界を完全にマッピングするのをやめた。それは、研究者が人間で観察したのと同じ認知バイアスを示した。

バイアスは予想以上に深い

この研究結果は、人間と人工知能システムのバイアスに関する議論に新たな光を当てる可能性もある。おそらくこれが、これらの歪みを特定するのが非常に難しく、変化させるのが非常に難しい理由であり、それらが無意識のうちに見る部分だからである。それらは、われわれが何かを考えるずっと前に機能する。

われわれの知覚は、世界全体を描写するのではなく、われわれの効用を高めるようにプログラムされているという事実は、物事を少しも簡単にするものではない。それでも、この研究の結果は、バイアスを特定して修正する新しい方法を見つけるのに役立つ。



図 1 われわれの視覚認識は、それがわれわれに利益をもたらすなら、柔軟かつ無意識に意思決定コンテキストに適応する。