

2024 年 8 月 23 日(金)

描像と言語の相互作用

東京大学 大学院新領域創成科学研究科 複雑理工学専攻

岡田真人

©2024 Masato Okada

1. 描像(picture)について

学問的な内容の脳内イメージおよびそれを図にしたものを描像(picture)と言います。優秀な物理学者ほど、描像を大切にします。たとえば、遠藤さんは量子力学を知らないのでもちよつと説明すると、量子力学には、当初シュレディンガー方程式とハイゼンベルグ方程式という二つの定式がありました。

のちのちこの二つは等価であることが証明されるのですが、それぞれの方程式の描像は全く異なります。シュレディンガー方程式は波動方程式に非常に似ています。一方、ハイゼンベルグ方程式は行列で定式化されています。つまり、数学的には等価でも、それぞれの式が表す物理的実態はかなり違います。それを描像と言います。

具体的には、この現象はシュレディンガー描像によれば、とか、この現象はハイゼンベルグ描像によればというふうに自然言語で議論します。決して、この現象はシュレディンガー方程式によればという言い方はしません。

2. 描像と脳内情報表現

ではなぜ、優れた物理学者は方程式というのを好まずに描像というのでしょうか？

ここからは私見なのですが、それは、進化の過程を考えると、脳内の情報表現が深く関係していると思っています。サルは脳の中で視覚野が占める割合は 50%人間になると前頭葉が発達するので視覚野は 30%になります。ここから考えると、知的な情報処理は言語だけではなく、画像処理にも担われていることがわかります。

3. 言語と描像の相互作用

原始人の壁画を見ると、マンモスの絵が書いてあり、そこに文字があるシーンをよくTV とかでみます。つまりマンモスを倒したことを説明するにはマンモスの静的な絵だけでは不十分で、それを補助し動きを表現するために言語が使われたのではないかという考えが浮かびます。

こういう観点に立場は、1 で述べた優秀な物理学者が描像を駆使して物事を考えることは合点がいきます。さらに、言語や論理演算だけで情報処理するより、画像で表現

できるところをわざわざ言語に置き換えるより、画像のまま処理の方が合理的に思えます。そこでキーになるのが描像と言語の相互作用です。それを駆使することで、前頭葉の記号処理以上の情報処理ができるようになります。

4. 思考のノウハウとしての言語と描像の相互作用

3 で述べたことが脳科学として正しいことを示すのはとても難しいです。でも、そんな脳科学での事象がなくても、言語と描像の相互作用を駆使してヒトの情報処理能力が向上すればそれで OK なはずです。つまり、思考のノウハウとしての言語と描像の相互作用です。だから、思考を精鋭化するノウハウとして、前頭葉と高次視覚野の相互作用を駆使するという立場は、とても現実的で効果的なはずです。

5. 言語と描像の相互作用を獲得するには？

これからは研究をしたら、単にグラフを残すのではなく、それらを描像に昇華する努力をしてください。そうすれば、一段上の思考パターンが身につき、思考のノウハウとしての言語と描像の相互作用をしらないライバルにグンと差をつけることができます。

それを例えば、そこで得た描像とそれを説明する言語からなる図を招待英語論文等を引き受けたら、そこに書けば良いのです。

そうすれば、ライバルがいくら頑張ってプログラムを書いて、ある個別研究を成功させても、結局その描像の枠の中のことだよねとライバルに言えるわけわけです。その結果、その描像と言語の相互作用は、それこそパラダイムの描像となり学会のトレンドをリードしていきます。そうすれば、それを提案した研究者は良いポジションに出会えるわけです。