

# ACTION!

学ぶことは、動くこと

福井工業大学 環境情報学部 経営情報学科 信川 創 准教授

## まだまだわからないことがいっぱいある。 だから脳は面白い。

脳の「ゆらぎ」は  
何のためにあるのか？

「脳は常にゆらいでいます。このゆらぎが学習に役立っているんです」

信川創准教授の専門は計算論的神経科学。脳がどうやって情報を処理しているのか、そのメカニズムの解明を目指す学問だ。信川准教授は、コンピュータ上で脳の動きをシミュレーションする方法で研究を行っている。注目しているのは、脳や神経系の「ゆらぎ」だ。

「『ゆらぎ』には、外部からのランダムな刺激によるノイズと、決まったシステムの中で生まれるカオスがありますが、脳は積極的にゆらぐことで、うまく情報を処理し、学習しているのではないかと考えられます」

例えば「自転車に乗る」という運動を学習する時、運動を司る小脳では、「うまくいかない↓下オリブ核」というところから小脳に誤差信号が送られる↓学習」という信号の流れが起きるが、運動をしている最中に絶えず下オリブ核から信号が送られてくると学習の邪魔になってしまう。しかし、「ゆらぎ」によって下オリブ核がカオス状態になると、効率的に信号を送れるようになる(カオス共鳴) ② S.Nobukawa & H.Nishimura Neural Computation (2016)。

「脳の『ゆらぎ』は何のためなのか、こういうメカニズムで役立っているのか、それが研究テーマです」

計算論的神経科学は、人工知能の開発に大いに役立ちそうだが、他にも、脳機能評価など医療分野への応用、人の行動や意思決定に基づいた社会科学への適用などが考えられる。信川准教授の研究室では、景気循環の生成メカニズムをテーマに卒業研究に取り組んだ学生が、学会で発表している。(平成27年度 電気関係学会 北陸支部連合大会 優秀論文発表表

賞受賞)

脳の動きと社会の動きには似ているところがあるのだ。

大脳の研究はこれから  
2〜3歳児に出来ることから  
まだ出来ない人工知能

信川准教授が計算論的神経科学という学問と出会ったのは、大学院時代。

「ちょうど、私が今研究している小脳の下オリブ核とゆらぎに関する論文が出て、いろいろな解明が進み始めていた頃だったので、研究にはタイミングがよかったんですね」

小脳は構造が単純なので、約80年前から研究されており、そのメカニズムのかかなりの部分が判ってきている。それでも、コンピュータ上で再現するには数万个レベルの神経細胞のモデルを作ってシミュレーションを行う。

「大脳は小脳よりもずっと複雑で、まだわからないことが多いんです。つまり研究することがたくさんあるということです」

最近注目されている人工知能も、まだまだ開発の途上だ。「特定の課題に関しては、人工知能が人間を上回ることもありますが、人工知能は、2〜3歳児の出来ることが出来ません。例えば、親のマネをしながら学習するなどというのは、まだ無理。学習のプロセスを実装するのは難しいんです」

難しいこと、わからないことから脳は面白いのだ。



並列計算機環境によるシミュレータ構築の様子

広告



福井工業大学

Fukui University of Technology

〒910-8505 福井県福井市学園3丁目6番1号 [フリーコール]0120-291-780 [ホームページ]http://www.fukui-ut.ac.jp/