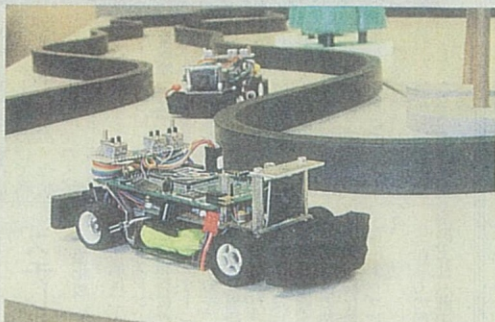


脳に近づく人工知能



ハンドルの左右も知らない状態から数分で、アマチュア最高クラスに上達する運転学習自動車

脳研究における中核的研究拠点である理化学研究所脳科学総合研究センター(BSI)は、「脳を知る」「脳を守る」「脳を創る」の3点をセットに取り組んでいる。「脳を創る」領域では、今後20年弱の間に「人と共生する脳型コンピュータ」や「生活支援知的ロボット」の実現を戦略目標に設定している。

☆ ☆

「歩くことができるホンダのアジモなどには莫大な開発費がかかっている。1研究室が同じ土俵では戦えないので、哲学があり、原理を解明するような研究を行っている。ついでに、皆さん楽しんでいただければ、なおいい」

理研BSIの脳創成デバイス研究チームの市川道教チームリーダー、山田整研究員は、ハエの脳をモデルに、リモコンヘリコプターをホバリング(空中で停止する状態)させることに成功した。米社製ラジコンキットを改造した同ヘリは非常に小さいため、少々の訓練ではうまく飛ばすことができない。

本当のハエの脳は、光を複眼のそれぞれの個眼にある7つの光受容細胞でとらえ、入ってくる光の明暗から位置を認識しているといわれる。これをモデルに、左右CCD(電荷結合素子)の入力画像を9個のサブエリアに分割し、各ドットの明暗か



ハエの脳を模倣して理研BSIが開発した回路を搭載し、満空するラジコンヘリコプター

らそれぞれの線の動きを感じる。例えば、右目の右エリアと左目の左エリアの差分を前後方向の移動速度とするように、これらの明暗情報からさまざまなズレを算出して、動力部にフィードバックしている。

この脳でヘリを飛ばすと20秒間でも静止できる。ふらふらとしながらも空中に止まる姿はハエのようにも見える。

脳というよりも反射神経というイメージだ。考えている時間はないが、実際の動物の行動はほとんどが無意識のもので行われている。指1本の動かし方まで、いちいち考えていたら精神が参ってしまう。むしろ脳が一生涯になるのは、無意識な行動では処理できないような困難にぶち当たったときなのだろう。

☆ ☆

この研究グループは、サーキットの壁に衝突せずに走る運転学習自動車の研究も進めている。操舵などの行動パターンを用意し、どのようなケースでどれを選ぶかを、何度も衝突しながら習得させていくと、数分の学習のうちに、車の幅の3倍程度の道路をスケール時速150kmで走れるようになる。

古くから、人の脳と同等の

共通原理を追究

ものを創ろうという試みが行われてきた。最近の人工知能学会などをのぞくと、研究が進むに従って、今の科学では、現実的には人間のサポートをすべきだというように論調も変わってきている。人間並みになるためにはブレークスルーが求められる。市川リーダーは、それを「脳の共通原理のようなもの」と表現する。

ネズミも人も遺伝子の大きさはほとんど違わないにもかかわらず、できることは大きく違う。一般にほ乳類の方が、鳥類より高等だとされるが、えてしてネズミよりもカラスの方が賢かったりする。研究対象となった昆虫の脳が人間より下等だと決めつけることはできない。

さらに言えば、網膜には長方形に映っていないはずだが、人の脳はなぜだか、それを長方形と認識できるなど、自然界に適合するための何らかの遺伝的なプログラムが組み込まれているように感じられる。

☆ ☆

「今のコンピューターにできないことを、ちょっとやってしまうようなコンピューター」(市川リーダー)。そういうものを創り続けるなかで、基本原理を覆っている皮が1枚ずつめくれていくのかもしれない。

■人工知能

マサチューセッツ工科大学(MIT)のマービン・ミンスキー教授らが1956年に開いた会議で初めて提唱した。真空管で組み上げた人工神経回路などが示され、輝く夢があった。その後、米IBMのコンピューターがチェスで人間チャンピオンに勝つなどデモンストレーション的には進化していったが、何でもできる人間の脳のようなコンピューターはそうそう簡単につくれるものではない。どこまでできるのか、知れば知るほど目標が遠ざかっているようにも見える。

国内では、97年に科学技術会議(2001年に総合科学技術会議に改組)が、脳科学研究の戦略目標タイムテーブルをまとめ、「脳を知る」「脳を守る」と同時に、「脳を創る」の20年後の目標として人と共生する脳型コンピューターなどを設定している。



日本工業新聞

魁レニッポン

科学技術創造立国へ