

連載④
内海善雄の
(ITU前事務総局長)
やぶ睨み
「ネット社会」論

「電子計算機」を「電脳」と呼ぶ中国人

今、情報通信分野で地殻変動的な革新が起きてきている。それは、「ディープ・ラーニング」と「ニューロモフィック・チップ」の技術による人工頭脳の発達である。

コンピューターは脳とは異なる

コンピューターは、人間の脳とは根本的に異なる方法で情報処理をしている。

例えば、人は猫を見ると、即座に猫の特徴をつかんで、犬と猫とを区別することができる。しかし、コンピューターが猫と判断するためには、考えられる何万という判断基準をプログラムに記述して与え、その何万もの判断プロセスの処理をすべて行った後に初めて猫であると判断できる。

人は基で次の一手が、直感で大体分かる。そして、これと思う一手か二手を詳細に読

んで、次の手を決める。が、コンピューターは、碁盤の上のすべての可能性をすべて読まない限り次の一手が分からない。したがって天文学的に膨大な計算をしなければならぬ。コンピューターは人間にはできない大量のデータを正確に記憶し、複雑な計算を間違わずに素早く行うが、物事を抽象化し、大まかに判断することは極めて不得意である。

そこで、人間の脳の中のニューロンやシナプスで行われているのと同じような信号のやり取りをする処理回路をコンピューター・ソフトウェアで作る、人間の脳の中と同じように信号処理をさせるとどうなるか。実は、人間の脳と同じように複雑な事象を学習して、直感的に判断をすること（パターン認識）ができるようになることは、昔から分かっていた。

しかし、何億個もある脳細胞やその複雑な関係を模したシステムを創ることは不可能だった。ところが、ここ十年間の研究でさまざまな課題が克服され、人の多層的な神経回路を模倣するシステムを作ることが可能になってきたのである。

この技術を使うのが、「ディープ・ラーニ

ング (Deep Learning)」と呼ばれるものである。ディープ・ラーニングは、ものの特徴を自動で学習することができるので、音声認識や自動翻訳などの極めて人間的な行動も、コンピューターが微妙な点を自分で学習して正確に処理できるようになる。

スマホやタブレットにあるGoogleなどの音声検索は、すでにこの技術を活用している。そのためにGoogle社は、数え切れないほどの多数のコンピューターを同時に並行使用して人間の脳を模したニューラルネットワーク（神経回路）を建設している。そのために超大规模のコンピューターセンターを建設し、二十四時間、大量の電力を消費している。

神経細胞を模すチップの出現

「ニューロモフィック・チップ (Neuromorphic Chip)」とは、人間の脳細胞であるニューロンやシナプスと同じような働きをする、微細なプロセス・チップのことである。これを米カルコム社が今年中に発売するというのである。

このチップが実用化されれば、今までのように大規模なコンピューター・システムを使



「汽車」と呼ぶか「自動車」と言うかの違いは大きい

ってソフトウェアで神経回路を模す必要がなくなり、これをつなぎ合わせると神経回路に似たものを容易に作るができるようになる。このチップを多数組み合わせれば、まさに人間の脳に近い働きをする箱を作ることができるだろう。そしてその箱は、言われた通りに大量のデータを超スピードで計算するだけのバカな機械から、物の認識、総合的な判断、さらには創造的な活動をする脳に代替しうる存在になりうるのである。

中国ではコンピューターのことを昔から「電脳」と呼んでいる。中国人は大したものである。コンピューター出現の当初から、今日の発展を予想していたのである。一方、日

本語では、「電子計算機」という。日本語は、まさにデジタルの計算機そのものを正確に表している。この表現ぶりの違いからも、中国人の気宇壮大さと、日本人のまじめに、ちまちまとした、よく言えば、地に足の着いた発想・行動様式が髣髴とさせられる。

日本人も負けてはいない

さて、東アジアに眼を転じてみれば、コンピューターを最初から「電脳」と呼ぶ中国人の発想が、尖閣諸島や西沙諸島などを自国の領土だと主張し、海洋国家として太平洋を支配しようとしている姿と妙に重なるのである。元外交官の孫崎亨氏が、次のようなことを言っている。

「対中政策で、アメリカやASEAN諸国と足並みを揃えていると思っているのは日本だけ。12月のASEAN首脳会議では、日本が提案した対中包囲網が拒否されています。また、アメリカもバイデン副大統領が訪中するなど、対話を継続する方針が明確。日本だけが防空識別圏の撤回を強く求めるなど、強硬姿勢なんです。今や中国の経済力を無視できる国はありません。自国の経済発展を求めるならば、中国とうまく付き合っていくしか道はない。中国脅威論をいまだに唱え続ける日本と認識の差が生まれていくんです」(「日刊SPA」一月二十二日)



内海善雄(うつみ よしお)
1942年香川県高松市生まれ。東大法学部卒。東芝を経て66年郵政省(現総務省)入省。電気通信の自由化など、通信放送政策を長く担当。98年国際電気通信連合 (ITU) 事務総局長就任。現在は一般財団法人「海外通信・放送コンサルティング協力」理事長。IEEE名誉会員。

筆者は孫崎氏の過去の多くの評論と意見を異にするが、上記の現状認識については残念ながら一致せざるをえない。世の中は、どんな変化しているのである。「電子計算機」の固定概念に捉われていたら技術革新を進められないように、日本の立ち位置も世界規模で大きく構えなければ発展はありえない。

しかし、日本人も決して負けてはいない。車は日本語では「自動車」、中国語では「汽車」である。最近になって車の自動運転が話題になっているが、なんと日本人は車が出現した時から車は自動で動くと考えていたのだ。自動運転にはディープ・ラーニングの技術が欠かせないだろう。「自動車」と呼んだ日本人は「電脳」の先を見越していたともいえる。固定概念に捉われず大きく先を見て自由な発想をしなければ、変化の激しい現代では世界に伍していけない。うかうかすると中国人はおろか、最近のディープ・ラーニングの技術を取り入れたコンピューターにさえも負けてしまう時代になったのだ。