

技術的特異点

松田 卓也

1. 現代文明の未来像

人類社会の進歩は21世紀に入りますます加速している。21世紀の半ばには世界人口は90億から100億に達する。中国やインドのような人口の大きい発展途上国が、日本やアメリカ、ヨーロッパなみの生活をすると地球の資源はとてももたない。

それに対して技術の側面から超楽観的な説を唱えている人がいる。アメリカの未来学者で発明家のカーツワイルである。

2. 技術的特異点

インテルの創始者であるゴードン・ムーアの唱えたムーアの法則というものがある。それによれば集積回路の集積度が1年ないし2年で倍になると言う。カーツワイルはムーアの法則を拡張して、いろんな技術が指数関数的に進歩すると主張する。彼はそれを収穫逡増の法則と呼ぶ。

カーツワイルは技術の進歩をバイオテクノロジー、ナノテクノロジー、ロボットの3点から考察する。21世紀の半ばまでにはバイオテクノロジーの進歩により、人類はほとんどの病気を克服すると彼は主張する。

またナノテクノロジーの進歩により、分子程度の大きさのナノロボットが作られて、さまざまな用途に用いられると主張する。人間の血管の中にナノロボットを入れて、いろんな病気を治すだけではなく、人間の脳と外部のコンピューターをつなぐことにより、人間の知能を圧倒的に増強できると主張する。21世紀半ばにはこのようにしてコンピューターで増強された人間の知能は、現在の全人類の知能の一兆倍以上になると言う。つまり超人類、超知性が誕生するというのだ。人類の後を継いだこの超人類はやがて全宇宙を支配するとまでいう。

カーツワイルのいうロボットとは人工知能のことである。人工知能は特殊な用途に用いられる弱い人工知能と意識を持った強い人工知能に分類することができる。現在発展している人工知能は弱い意味での人工知能である。しかしカーツワイルは近い将来に意識を持つ

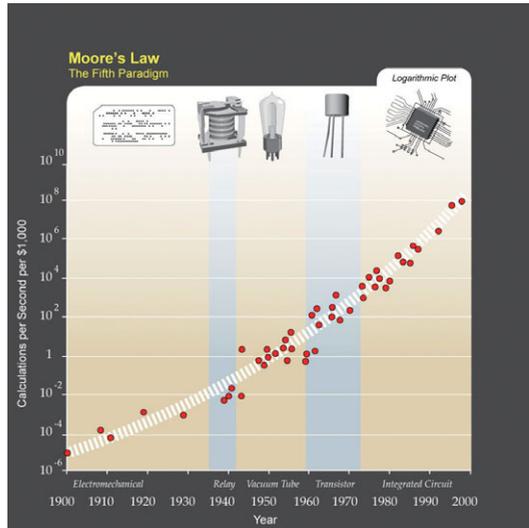


図1 ムーアの法則。Wikipediaより。コンピュータの計算能力が時間とともに指数関数的に増加していることを示している。横軸は時間で1900年から2000年まで。縦軸は1000ドル当たり、1秒当たりの計算量。下端は100万分の1、上端は100億。

た人工智能ができるという。その人工智能は人間の敵ではなく、人間が人工智能と一体化することによって超人類になるというのである。

3. 人工智能は意識を持ち得るか

コンピューターが意識を持ったかどうかをテストする方法として、英国の数学者チューリングの提唱したチューリングテストというものがある。これは人間がコンピューターに質問をして、人間かコンピューターか区別することができなければ、そのコンピューターは意識を持っているというのである。現在のコンピューターはまだチューリングテストにパスしていない。カーツワイルは2020年代の半ばまでには、コンピューターがチューリングテストをパスするであろうと予測する。

4. 人工智能の現状

IBMの人工智能ディープ・ブルーは1997年に世界のチェスチャンピオンを打ち負かした。2011年にはこれもIBMの人工智能ワトソンがジェパディというクイズ番組で人間のチャンピオンを打ち負かした。iPhone4Sに搭載されている人工智能Siriは、現在は英語だけではなく日本語の質問に対して応答することができる。

5. 人工智能の危険性

映画「マトリックス」や「ターミネーター」では人工智能が人類を支配する未来が描かれる。カーツワイルの主張するような超楽観的未来がやってくるのか、あるいは上記の映画のように超悲観的な未来になるのか？

アメリカ軍は現在無人飛行機を飛ばしてアフガニスタンやパキスタンで戦争を行っている。その無人飛行機はまだ人間が操縦しているが、自動操縦の無人飛行機を研究中である。爆弾やミサイルを発射する命令をコンピューター自身が発する研究をしている。また燃料切れになるのを防ぐために自動給油の研究も行っている。さらには原子力エンジンを積んで、滞空時間を数ヶ月に延ばす研究も行っている。このようなロボットが人間に反抗すれば対抗しようがない。危険な兆候である。

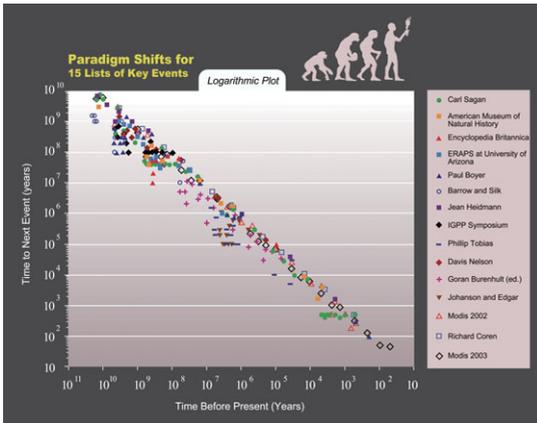


図2 パラダイムシフトが起きた時間間隔。

Wikipediaより。横軸は現在からの時間で、左端は1千億年前、右端は10年前である。ちなみに宇宙の年齢は137億年である。縦軸は次の主な出来事が起きるまでの時間間隔である。下端は10年、上端は100億年である。この直線を外挿すると、21世紀の半ばには、分秒の単位で新しいイノベーションが起きることを示している。

まつだ たくや(中之島科学研究所)