

総論:AI とシンギュラリティ

東京大学 先端人工知能学教育寄付講座
中島秀之

1. カーツワイルのシンギュラリティ

ここ数年で人工知能が目覚ましく進歩した理由は、ハードウェアの高速化にある。ハードは2年で倍の集積度になって行くというムーアの法則がずっと当てはまり続けている。私が学生だった頃からこの法則はもう頭打ちだと言われていた。集積度が上がって素子が小さくなると量子効果が無視できなくなって、そこが限界だというのである、しかし、今のところ様々な問題は別の方法でクリアされ、別の技術が高速化を引き継いでおり、ムーアの法則は現在も崩れていない。

この調子でコンピュータが速くなって行けば、2045年頃に人間の脳の計算速度を追い越すであろうと予測したのがカーツワイルである。彼はその瞬間をシンギュラリティ（特異点）と呼んでいる¹⁾：

特異点とはなにか。テクノロジーが急速に変化し、それにより甚大な影響がもたらされ、人間の生活が後戻りできないほどに変容してしまうような、来るべき未来のことだ。（レイ・カーツワイル。シンギュラリティは近い—人類が生命を超越するとき（Kindle の位置 No.249-250）Kindle 版）

ちなみにムーアの法則は2のn乗という冪関数であるから、厳密な意味での特異点はやってこない。数学的な特異点の最も単純なものは $y=1/x$ の $x=0$ の点である。これはxが正の数からどんどんゼロに近づいてくるとyの値はプラス無限大の方に発散するが、xが逆の負の数から近づくとマイナス無限大に発散する。したがって $x=0$ の時の値が定まらないという意味で特異点なのである。物理学的に

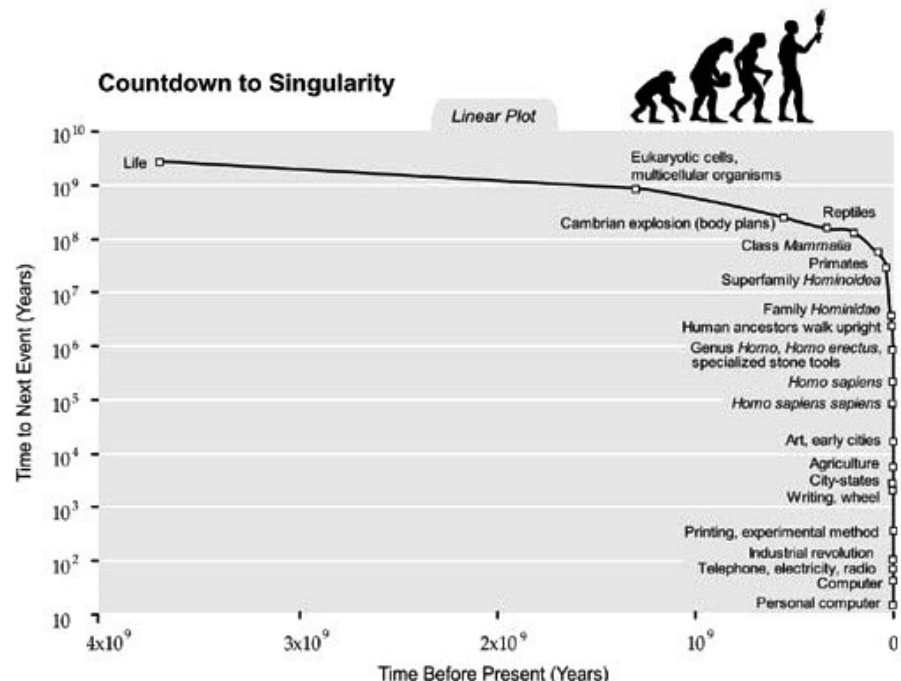


図1 Linear view of evolution: Kurzweil, Ray. The Singularity is Near (Kindle の位置 No.592). Gerald Duckworth & Co. Kindle 版.