

## Alan Turing : Computing Machinery and Intelligence

Mind, Vol.49, pp.433-460 (1950), <http://www.abelard.org/turpap/turpap.htm>

「計算機構と知能」というこの論文は、すでに数理学者として名声を確立していた Turing が、当時世間で論議的となっていた人工知能（人工頭脳とよばれた）について自由闊達に論じたエッセイである。人工知能という言葉が初めて使われた1956年のダートマス夏の学校の6年前に発表されており、初期の人工知能の論文集 *Computers and Thought* (1963) の冒頭をも飾っている。

この論文で語られたトピックスで一番有名なものは、Turing テスト（以下 TT と略記する）と後に呼ばれるイミテーションゲームだろう。このゲームは、審査員が文字通信可能な端末を経由して、別室にいる男女およびコンピュータと会話し、相手の正体を言い当てるゲームである。現在では、TT は人工知能の成否を判定するテストであると受け取られており、専門家は概して否定的な意見を TT に対して持っている。それは、会話だけでは中身を判断できないので、TT では人工知能の評価はできないというものだ。

Turing は、このイミテーションゲームによって、しばしば感情的な議論になりがちな人工知能の実現可能性を、より曖昧さのない問題に置き換えようとした。その哲学的背景は「行動主義」、すなわち科学的な研究対象は、客観的に観察できる行動に限られるという立場である。彼は、具体的な会話の例をあげ、「20世紀の終わりまでに、審査員が機械を人間と誤認する確率が30%以上あるだろう」と予言する。しかし、20世紀末の Loebner コンテスト（TT を実際に行っている）において、誤認率は30%に達しなかった。その大きな理由は、Turing も認めているように、TT では機械の側に一方的に不利な制約が課されていることである。すなわち、機械は人間の行動を模倣するのが最良であるとされ、審査員たちは少なくとも1台の機械が参加していると教えられている。当然、審査員たちは意地悪な質問を発して「機械狩り」を始める。もし、機械の参加が不確定で、人間が機械に先入観を持たないならば、機械を人間と誤認する率ももっと高くなるだろう。Turing の真意は、知能を考えると、

機械を特殊視しないで、フェアに取り扱おうということだった。現在、ネットの彼方にいる正体不明な相手と日常的に接している我々は、イミテーションゲーム的な状況の真っ直中で生きている。

論文では、当時人工知能へ向けられたいろいろな批判、たとえば、神学、ナイーブな感情論、数学（計算不能）、自意識とその変形、Ada の主張（機械は指示されたことだけを行う）、神経回路の連続性、超能力、などに由来するものを取り上げ、それらに丁寧に反論している。たとえば、機械に自意識があるはずがないという批判には、「それを確信するためには、機械に成り代わり、その感覚を他人に話すほかないが、それでは唯我論になり、批判自身が成り立たない」。超能力に関しては（どこまで本気なのか不明だが）「テレパシーを遮蔽する部屋に全員を入れてしまうのがよい」と。

学習についても議論されている。「機械は臨界超過（理論を次々に生み出すような自己学習状態）にできるか？」と問い、現在「進化計算」と言われているアプローチを提唱している。まず、「生まれた赤ん坊を教育すればいい」と、強化学習のアイデアを語っている。次に「遺伝物質を Darwin 的に突然変異と自然選択で進化させよう」と。しかし、進化は遅い。すべての知識をこのような迂遠な方法で作ることはできないから、「自明な真理は最初からメモリに入れておけばよい」。このいわば「カンニングの勧め」は、当時、低位の階層から知能へアプローチしようとしていたサイバネティクスの流れとは異なり、後の人工知能の出発点に近いように思える。

Turing は哲学者というよりも自然科学者に近かった。抽象的な議論に耽るよりは、具体的な Turing マシンという道具でもって考え、TT というイベントによって知能の本質を実証しようとしていた。この論文は、コンピュータがまだ珍しかった時代の執筆であるにもかかわらず、先見性に富む議論を展開しており、半世紀を経た今も十分に読み応えがある。

(平成 17 年 11 月 5 日受付)

星野 力  
thoshino@mail1.accsnet.ne.jp