

## 巻頭言

# 人工技能研究のすすめ

平 沢 岳 人



シンギュラリティという言葉をご存じだろうか。日本語では技術的特異点といい、人類の全ての知性を上回る人工知能が2045年に誕生し、その前後で人類の進化速度が劇的に増加するとされる。シンギュラリティの到来を否定する者もいるが、ボードゲームで人類最後の砦といわれた囲碁もコンピュータにまったく敵わない現状から絵空事ともいいきれない。

人間の活動が知能と技能からなるとすると、人工知能の進歩にあわせて人工「技能」も発展していくと予想される。ものづくりは多種多様の技能を基盤に成立するが、これらの技能も分析と解釈が進み運用可能な機械システムとして実装される。機械が機械を製造できる、いわば自己複製機械もいずれ誕生するだろう。これらはシンギュラリティ到達以前に実現するはずである。

本格的な若者人口減少時代を迎え深刻な人材難に陥っている建設業ではしばらく前からいわゆるロボットの利活用には積極的であったが、戦略としては間違っていないが戦術としては再考の余地があるかもしれない。というのも、社会がロボットに抱いている印象と実際のロボットが異なるからである。なんでもこなせる多才なマルチプレイヤーのように思われているが、実際には疲れを知らないシングルタスク処理係といったほうがよい。一回性の傾向が強い建設業ではそのまま導入してもほとんど効果がなかった。たとえば、自動車工場などでよく見られる腕型のロボットには六個以上の関節を持つものも多く動作の自由度はとて大きい。機構的に少数の単純な技能しか実現できないわけではない。では、なぜ単純な仕事しかさせられないのかというと、ロボットに仕事を覚えさせる（以降、ティーチング）のは簡単ではなく、ティーチングの手間を上回って利益が得られるかどうかでロボット採用の分岐点になるからである。少品種大量生産のコンセプトの下で疲れることなく働き続ける、それが現在のロボットの姿である。汎用産業用ロボットは、これも

意外かもしれないが、比較的安価なので、多数の異なる技能を一台に共存させるティーチングの技術的困難さを苦勞して解決するよりも、複数台に技能を分散させ相互に協調させる方が総合的にみて低コストであるという側面もある。

ティーチングが難しい技能とはどのようなものかという、毎回の動きが微妙に異なっていたり多数の一連の独立した動きから構成されていたりするなど、動作定義が困難な場合である。このような技能のロボットによる実装は旧来のティーチングに依るのではなく、ロボットの周辺環境を含めた作業環境のモデル構築を自動化する新しい運用手法が必要である。具体的には、精巧な視覚とそれによる的確な判断、多数のシミュレーションから生成する合理的なロボット動作の自動定義などが必要になるが、これらは人工知能の研究テーマとしても親和性があり今後急速に新たな知見の蓄積が進むと考えられる。

私の研究室ではティーチングなしのロボット運用を前提とした多軸構成の木材加工機の研究開発を行っている。現時点で既に実用段階に入っており、2018年にはロボット加工機が切削した構造軸組材を部分採用した建物が誕生する。人工技能としては初期的段階ではあるが、人間を超える技能も一部実現できており、多品種少量生産の現場でも有効なロボット運用手法の確立はそう遠くない。シンギュラリティへ向けて人工技能の実装が進めば、従来は人件費等コスト要因で難しかったディテールの採用が可能になり、また、職人技を超えた技能から全く新しい構工法も生まれよう。画一化に陥りがちだった半世紀前のプレファブ技術とは違って建築デザインの多様性を拡大しうる。単に人材難の解消だけが目的でない人工技能研究の面白さ奥深さに、多くの人々に触れて欲しいと思う。