

# 高齢化・人手不足と IoT／AI／ロボット

研究理事  
未来創発センター長  
**桑津浩太郎**



2016年は、高齢化と人手不足が社会に大きなショックを与え、過去数年の中でも最も注目すべき年として記憶される可能性が高い。

これまでも、幼稚園や学習塾、外食産業など、少子化が需要サイドを制約する動きは何度も目にしてきたが、最近になって宅配便の集配見直し、大手ファミリーレストランの24時間営業見直しと、私たちの生活に直接的な影響が出ており、いよいよ供給側への制約が本格化してきた。この状況は、今後ますます深刻化することが予想されており、短期的な改善は期待薄である。むしろ、次のターゲットとしてコンビニエンスストアの24時間営業の行方にも注目が集まっており、さまざまな分野に同様の動きが波及するものと考えられる。

建国以来の米国や1970年代の欧州は、移民を受け入れることで人口を維持・増加させ、社会の営みを支えて、成長につなげてきた。一方、日本、またアジアの隣国の多くにおいても、時間差はあるものの少子高齢化の段階に到達しつつあり、かつての欧米のような移民受け入れは、供給面から困難と言わざるを得ない。むしろ21世紀の中盤以降は、世界中で人材の取り合いが起こるといふ予測の方が現実味を帯びている。

人の数を単純に増やせない以上、生産性を上げることが残された唯一の取り組みとなる。社会の神経網であるIoT（Internet of Things）、頭脳ともいえるAI（人工知能）、手足となるロボットは、新たな社会の「三種の神器」として社会の生産性向上に資することを宿命づけられている。

ただし、この「三種の神器」は、技術的な難

易度、人命リスクの有無などから実現時期には時間差が生じる。

この中で、実用化で先行しているのは、2012年頃から注目を集め始めたIoTである。最も重要な構成要素であるネットワークが、高度な自動運転や5Gの携帯電話といったものを除いて、多くの分野で性能面では実用化が間近な水準に達しており、データを収集、分析するためのソリューション、技術には一応のめどが付いている状況である。現時点における課題は、費用対効果をより明確かつ大きくすることとなっている。

次に実用化に近づくのは、AIと推測される。「人間の頭脳と全く同じ機能」という目標に到達するにはまだ相当の時間を要するものの、画像認識で成果を上げた深層学習アプローチは、今後、専用チップやソフト環境の進展に伴い、多くの分野で実用化に耐え得る成果を上げることが期待されている。あとはITお得意のムーアの法則エスカレータに乗っていれば、それだけで、一定の成果が確実視されるという期待が持てる。

最後にロボットである。ネットワーク、ソフトウェアに加えて、エネルギーと安全性の課題をクリアするには依然として厳しいものがあり、IoTやAIと同等の実用化を期待するのは今のところ現実的ではない。しかしながら、日本人が想像する、手足があって歩くロボットが普及するまでに時間を要したとしても、機能を限定した新たなロボット（自動運転車両、建機、農機や工作機械）は、それ以前に普及が進展することも予想されている。

技術的な課題が着実にクリアされていく一

方、「三種の神器」と人々との間でコンフリクトが次の課題となる。

その一つが日本社会の特性である「機械、ロボットへの親和性の高さ」である。筆者はIoTの事例分析において、日本の自動販売機を先進事例として取り上げることが多かったが、特に欧米の関係者には非常に受けが悪かった。「町中に自動販売機を大量に設置しているのに、破壊・盗難の対象になっていない」という事実が、彼らの目からは「Only in Japan」という認識であり、今もこれは変わっていない。日本発のモデルが、不本意ながらガラパゴス的な評価を受けてしまっている。

そして残る問題がIoT、AIをめぐる新たな「不気味の谷」問題である。従来、「不気味の谷」は人型に似せようとしたロボットを見た多くの人々が、その姿に違和感、忌避感を覚えるというものであったが、ネットワーク経由の自動運転、映像認識による監視、AIとの会話などに、「人に似せようとしていることに違和感を覚える」という声が増えている。これに欧米由来のシンギュラリティー論（AIがいずれ人類を超える可能性があるため、これ以上研究すべきではないという考え）が加わって、21世紀の打ち壊し運動への萌芽となりつつある、というのは考えすぎであろうか。

欧米の宗教、社会慣習、治安などを前提とした「三種の神器」への接し方と、日本の「八百万の神」に似た接し方をビジネスモデルの対立構図とせず、その上で、日本をよりIoT、AI、ロボットをうまく社会、産業に組み込んだ世界のモデルルームとするための取り組みが求められる。（くわづこうたろう）