

# ポイント

- ICTで遅れた日本はロボット革命重視
- 日本の現在の仕事の49%は自動化が可能
- 創造性と意思疎通力要する職業に転換を

M・オズボーン オックスフォード大学准教授  
C・フレイ オックスフォード大学フェロー

日本の長期停滞が世界的に注目される中で、労働力人口の半分近くはいずれ自動化可能という状況にある。「ロボット革命」にどのように対応していくかが日本経済の命運を分けることになろう。

1970年代以降、コンピュータが急激に安価になると同時に高性能化した結果、企業にとっては労働を資本で代替する誘因が強まった。まずは製造業の労働が自動化され、次にサービス業が自動化されている。ほんの10年前ま



## 人工知能は職を奪うか①

# 日本、生産性向上の好機に

題点は、省力化技術への投資が少なすぎることであり、多すぎることはなかった。自動化は日本の労働力不足を解消し、長期停滞からの脱出にも貢献すると考えられる。

長期停滞の背景にある日本経済が抱える問題の大半は構造的なものだ。日本の人口は時限爆弾を抱えている。65歳以上人口は全体の25%で、60年には40%に達するという。生産的な労働者の数が減れば、それを埋め合わせる生産性の急上昇がない限り、経済成長の鈍化は避けられない。外国人労働者を呼び込む選択肢はあるが、日本の文化が世界で最も均質であることを考えると、効果はあまり期待できない。女性の労働参加促進はもう一つの選択肢だが、これまであまり進んでいない。経済産業研究所によると、日本の平均成長率は70～90年が実質4・4%なのに対し、90～11年は0・9%である。

## 労働者の再教育カギ

### 起業を促す改革も不可欠

成長率低下の大部分は、技術進歩などを映す全要素生産性(TFP)が1・5%から0・2%に落ち込んだことで説明がつく。米国の生産性が急伸した90年代後半になぜ日本の生産性は落ち込んだのか、ということが問題になる。米経済学者ロバート・ソロー氏は87年に「コンピュータ時代の到来を各方面で目

するが、生産性の統計では目にしない」と述べた。だがその後、企業が新技術に適した組織再編に取り組み始めた結果、ついに米国の生産性は急激に伸びる。特に注目すべきは、95年以降の米国では情報通信技術(ICT)の製造部門だけでなく、ICTを活用する部門でも全要素生産性の伸びが加速した点だ。これに対して日本では、95年以降、ICTを活用するサービス部門で全要素生産性の伸びが大幅に鈍化した。日本は新技術への適応で米国に大きく後れを取った。その理由としておそらく最も重要なのは、日本では起業家精神が旺盛でないことだ。若い企業ほど積極的にICTに投資する傾向があるが、日本では企業の新規参入・退社率が低い。活力に乏しい事業環境を助長したのが日本の銀行だ。銀行は「ゾンビ企業」と呼ばれる非効率で債務の多い既存企

業への金融支援を続け、そうした企業の属する業界の生産性の低下と新技術への投資不足を招いた。さらに長期雇用を保障しているため省力化技術の実現が進まなかったことや、日本のICT部門で長期間ソフトウェア技術者が不足していたことも一因である。

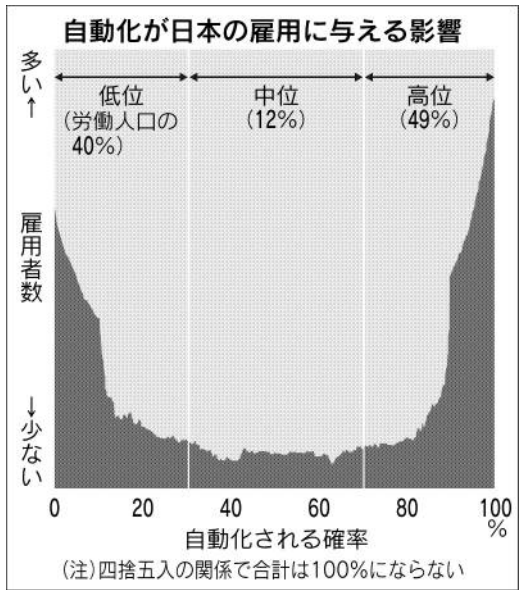
ICT革命で出遅れた日本はロボット革命では先頭を走ろうと決意する。安倍晋三首相は15年、スマートマシン活用を推進する計画(ロボット新戦略)を打ち出した。ロボット技術は、労働力不足などの社会的課題を解決することにも、製造、医療、介護から農業、建設、インフラ保守まで多様な部門で生産性を向上させる可能性を秘めている。筆者と野村総合研究所の推計によれば、日本で労働の自

動化が進む可能性は極めて高い。近年の機械学習やロボットの技術の進歩により、10～20年以内に現在の仕事の約49%が自動化可能だ(図参照)。日本で最も自動化の可能性が高い職業は、鉄道の運転士、会計・経理事務職、税理士、郵便窓口、タクシー運転手、受付などである。自動運転車が公道を走るのはまだ先としても、自動運転技術の一部はすでに実用化されている。自動化は驚くほど安上がりだ。シティグループの推定によると日本の自動車産業でロボットを導入した場合、1年足らずで元がとれるという。理由の一つは、ロボットの組み立てをロボットで行うようになったことだ。シティグループ証券のグレアム・マクドナルド氏が指摘する通り、日本の大手ロボットメーカーではロボットの製造がほぼ完全に自動化されている。今後数十年でスマートマシン

けた労働者の供給も大幅に増えたため、熟練者と未熟練者の賃金格差が縮小している。特に必要なのは、労働者が自動化される可能性の低い職業に転換できるように、再教育に力を入れることだ。そうした職業には、創造性やコミュニケーション能力といった社会的スキルを要するという共通点がある。ソフトウェア開発者、判事、看護師、高校教師、歯科医、大学講師などが該当する。

ただ、これらの職業は自動化されにくいとはいえ、技術の変化と無縁ではない。例えばトヨタ自動車は遠隔操作が可能な生活支援ロボットを開発中だ。実用化されれば、離れたところからでも高齢者を見守り、支援することが可能になる。また、米IBMのコンピュータ「ワトソン」はすでに人間の医師よりも効果的に医療診断ができる。安倍首相は創造性やコミュニケーション能力などに加え、技術的な能力の習熟も教育の重点項目とすべきだろう。

現在日本は労働力不足に直面しているが、自動化の潜在性は極めて大きいため、新たな雇用機会の創出に失敗すれば失業を増やしかねない。従って日本経済の再生のためには、新技術の導入を奨励する一方で、起業に有利な改革を実行することが欠かせない。今後20年間でテクノロジ



では人間の仕事とされてきた領域に、セルフサービスのレジや人間的な対応のできるロボットなどが進入している。欧米の専門家は、知能と自己学習機能を備え自律的に行動する「スマートマシン」の大量出現で、拡大中の所得格差が一層深刻化するのではないかと懸念している。筆者らは、2013年に「コンピュータ化の影響を受けやすい未来の仕事」と題する論文の中で、米国の労働人口の47%は今後10～20年以内に自動化される可能性がある」と指摘した。

自動化技術が日本の労働力人口に及ぼす影響はさらに大きいだろう。ただし日本の問

計によれば、日本で労働の自

動化が進む可能性は極めて高い。近年の機械学習やロボットの技術の進歩により、10～20年以内に現在の仕事の約49%が自動化可能だ(図参照)。日本で最も自動化の可能性が高い職業は、鉄道の運転士、会計・経理事務職、税理士、郵便窓口、タクシー運転手、受付などである。自動運転車が公道を走るのはまだ先としても、自動運転技術の一部はすでに実用化されている。自動化は驚くほど安上がりだ。シティグループの推定によると日本の自動車産業でロボットを導入した場合、1年足らずで元がとれるという。理由の一つは、ロボットの組み立てをロボットで行うようになったことだ。シティグループ証券のグレアム・マクドナルド氏が指摘する通り、日本の大手ロボットメーカーではロボットの製造がほぼ完全に自動化されている。今後数十年でスマートマシン

現在日本は労働力不足に直面しているが、自動化の潜在性は極めて大きいため、新たな雇用機会の創出に失敗すれば失業を増やしかねない。従って日本経済の再生のためには、新技術の導入を奨励する一方で、起業に有利な改革を実行することが欠かせない。今後20年間でテクノロジ

Michael A. Osborne オックスフォード大学工学博士  
Carl Benedikt Frey 経済学博士