

AI と雇用

（上） 成長の恩恵 幅広く共有を

ポイント

- 自動化による失業とポピュリズムに相関
- 社会の亀裂が技術自体への反感招く恐れ
- 新たなスキルの教育訓練に大規模投資を

アベノミクスが経済成長に持続的に寄与できるかどうかは、2つの課題への取り組み次第だ。一つは人工知能（AI）とロボットを活用して生産性を向上させること、もう一つは欧米が近年経験した経済的・政治的な二極化を防ぐことだ。

筆者が新著「テクノロジーのわな 自動化時代の資本、労働、権力」で論じたように、これらは過去に多くの国が直面した課題でもある。加速する技術の進歩はしばしば社会や政治に激震をもたらし、技術自体に対する反感を招いてきた。

その代表例が18世紀後半以降の英国だ。第1次産業革命後の70年間で、英国の国民1人当たり国内総生産（GDP）が5割近く増えたのに、平均実質賃金は伸び悩み、低所得世帯の支出は縮小した。機械化による初期の利得を手にしたのは資本家であり、彼らの利益率は2倍に跳ね上がっている。紡織機が中所得の職人を駆逐した時のことだ。

このように近代工業の誕生は痛みを伴った。多くの人が機械に敵意を抱き、機械化された工場の増加を食い止めようとした。それが成功しなかったのは、政治的な影響力がなかったからだ。機械をたたき壊して回るラッドライト運動家たちは棒切れや石ころでしか意思表示ができなかった。当時は選挙権に財産によ

る制限が設けられており、労働者の大半は投票により意思表示をする権利がなかった。

さらに英国政府は機械を破壊する労働者をたびたび取り締まり、死刑に処すこともあった。機械化・工業化を強引に進めようとする英国政府に対し、労働者は絶望的に無力だった。



1980 年代のコンピューター革命とともに始まった自動化の時代は、英国の産業革命期と多くの点で似ている。欧米先進国では、中所得層の労働者の仕事がロボットに置き換えられ、多くの人が低賃金の職への転換を余儀なくされるか失業し、国民所得に占める労働者の割合が低下した。

米国では高卒以下の労働者の実質賃金が減り続けている。自動化が一因なのは間違いない。ダロン・アセモグル米マサチューセッツ工科大教授とパスカル・レストレポ米ボストン大助教授は、ロボットの普及が進んだ地域では雇用と賃金がともに低下したと報告している。汎用ロボット 1 台当たり約 3.3 人の労働者が仕事を失うと推計する。

政治的にみれば、自動化の加速的な普及は歓迎すべきことではない。製造業の仕事が自動化されたり海外に移転したりすれば、様々な社会問題が持ち上がるからだ。犯罪の増加、公共サービスの低下、婚姻率の低下などは雇用縮小に起因する影響の一例にすぎない。

アンガス・ディートン米プリンストン大教授らの研究は、米国で低下し続けていた高卒以下の中年白人男性の死亡率が 90 年代以降、上昇に転じたと報告している。主な原因は自殺、アルコール、麻薬だという。最も犠牲になったのは、自動化の波が押し寄せる前に製造業に参入した労働者だ。

米国でも欧州でも、ロボットの普及で労働者が職を失っている地域ほど、大衆迎合的な候補者に投票する傾向が強い。米ミシガン、ウィスコンシン、ペンシルベニアの3州では、92年以降の大統領選で民主党候補が勝利してきたが、直近はトランプ氏が勝利した。ロボットの地域別普及状況を見ると、その理由がわかる。

これまで人々の政治的反発は主にグローバル化に伴う不利益に向けられていたが、今や多くの有権者がロボット革命を抑制する政策に好意的になっている。2017年の米ピュー・リサーチ・センターの調査では、危険な作業以外への機械の使用を制限する政策に賛成すると答えた米国人の回答者割合は85%に達した。自動化のペースを鈍化させるためにロボットに課税する案も、今日では欧米でさかんに議論されている。

翻って日本では、ピュー・リサーチ・センターの調査で44%が経済は堅調と答えたが、今日の子供たちが親世代より豊かになるとみる人は15%にとどまる。心配事の一つは、移民でなく自動化に雇用が奪われることだ。回答者の83%が自動化により日本の不平等は拡大するだろうと答えた。

AI・ロボット等による代替可能性確率が高い主な職種	
電車運転士	99.8%
検針員	99.7%
一般事務員	99.7%
路線バス運転者	99.7%
レジ係	99.7%
ビル清掃員	99.5%
銀行窓口係	99.4%
保険事務員	99.4%
ホテル客室係	98.7%
建設作業員	98.6%
自動車組立工	98.3%
警備員	97.8%
行政事務員(国)	97.2%
タクシー運転者	95.4%
速記者	95.0%
トラック運転者	94.7%
自転車製造工	94.6%
鉄道車掌	94.6%
秘書	94.5%
機械組立工	94.4%
航空管制官	94.3%
税務職員	94.0%
溶接工	93.6%
行政書士	93.1%
税理士	92.5%

(出所) Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne, 野村総合研究所

[画像の拡大](#)

製造業とは対照的に、日本のサービス部門の生産性は伸び悩み、米国の半分程度にすぎない。筆者らの研究では、今後の自動化とAIの波では運輸、流通、小売り、建設業などの労働者が機械に置き換えられる可能性がある。15年の筆者とマイケル・オズボーン英オックスフォード大准教授、野村総合研究所の共同研究では、日本の仕事の49%はいずれ自動化される可能性があると予測した(表参照)。

これは生産性の向上に関しては好材料だが、新しい技術が導入されれば自動化が一段と加速し、失業、政治の不安定化、ポピュリズムの台頭といった代償を払うことになりかねない。

◇ ◇

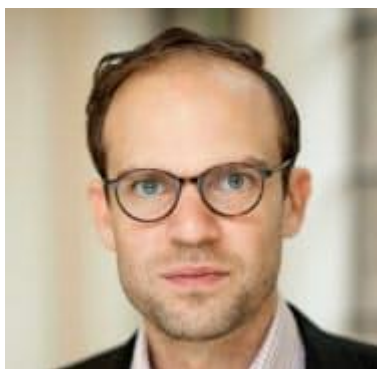
欧米と違い、日本ではポピュリズムの台頭を免れていることが注目される。日本ではたとえ自動化が進んでも、この状況が続く可能性がある。労働人口が減

少する中で、自動化は労働者にとって代わるのではなく、むしろ労働力不足を補うと位置づけられるからだ。

とはいえ今後創出される雇用の多くは従来と全く異なるスキルを必要とするため、多くの人が習得できずに取り残されかねない。日本の貧困率は16%に達し、大都市とそれ以外では大きな地域格差が出現して社会の亀裂が深まっている。

自動化の加速でこうした傾向が顕著になれば、テクノロジー自体に対する反感が強まりかねない。拙著でも触れたが、多くの国が工業化に失敗してきた一因はテクノロジーのわなに落ち込んだことにある。このわなは政府と労働者が失業と政治的不安定を恐れるあまり、結託して新技術の導入を阻むことで形成される。

日本がテクノロジーのわなを避けるには、第1に来るべきAI革命に備えて、補完的な技能の教育訓練に大規模に投資する必要がある。筆者らの調査によれば、近年AIが長足の進歩を遂げたとはいえ、社会技能や創造性を求められる仕事では、人間の労働者が比較優位を維持している。そうしたスキルの教育には少人数の個別指導が適している。



Carl Benedikt Frey 独マックスプランク・イノベーション・競争研究所博士。専門は経済学

第2に今後データの重要性が増すとすれば、狭くは機械学習のスキル、広くは統計学の知識が一段と求められる。そうしたニーズに応える教育制度が必要だ。

第3に一部の労働者、特に高齢者は適応が難しいことに配慮すべきだ。自動化で仕事がなくなり、やむなく低スキル低賃金の仕事に就く人もいるだろう。自動化が進むにつれて賃金水準の低い仕事に追いやられる人が増えるようなら、所得減の一部を補う政府管掌保険の創設も検討すべきだ。

第4に所得分布の最下層に属する人々に税控除を用意することが望ましい。拡大しつつある不平等を食い止めるのに役立つだろう。

日本にとって生産性向上は喫緊の課題だが、ポピュリズムの台頭を避けるには成長の恩恵を幅広い層で共有することが大切だと欧米の経験が示している。

（下） 業務高度化通じ競争力向上

山本勲 慶応義塾大学教授

ポイント

- AIによる雇用喪失の大きさに定説なし
- やりがい増加や心の健康改善などの効果
- ITスキル向上や「やり抜く力」が重要に

大きな技術進歩には光と影がつきもので、人々の生活を豊かにする正の側面と働き手の職を奪う負の側面がある。本稿では機械学習や深層学習、画像認識、自然言語処理、IoT、ビッグデータなどの新しい技術を人工知能（AI）と総称する。AIの経済への影響を議論する際にも、この2つの側面に焦点が当たる。

このうち負の側面のエビデンス（証拠）の典型は、英オックスフォード大学のカール・フレイ氏とマイケル・オズボーン氏による予測結果だろう。AIにより技術的に置き換え可能と判断される職業が約50%にも及ぶ。置き換えリスクの

高い職業リストに、高いスキルが必要な銀行の融資担当や保険の審査担当も含まれる。ショッキングな予測結果は大きな関心を集めた。

しかし両氏の予測は多くの仮定の上に成り立っており、結果を額面通りに受け止めるべきではない。例えば同じ職業に就く人のタスク（業務）の内容はすべて同一と仮定しているが、同じ職業でもタスクには多くの違いがある。実際、経済協力開発機構（OECD）の研究者によれば、個々の労働者のタスクの違いを把握したデータを用いると、置き換えリスクは 10%前後と大幅に低下するという。

さらに両氏の推計の中核となる学習データは、機械学習の専門家による主観的な予測のため、いくら精緻な推計手法をとっても予測精度には限界がある。また予測は技術的に AI に置き換えが可能かどうかを示したにすぎない。実際にビジネスの現場で AI が導入されるかはその価格次第だ。AI を利用する職場や労働者の理解も必要だろう。



要するに AI による雇用喪失の大きさは研究者間でコンセンサス（合意）が得られていない。加えて AI による雇用創出については定量的な予測自体が困難なうえ、人手不足分野では AI がタスクを担うことがむしろ期待されている。よって将来の不確かなことを予測するよりも、いかに AI の負の側面を小さくし、正の側面を引き出していくかを議論することが肝要だ。

その際、先進的に AI をビジネスに用いる企業の事例が参考になる。筆者らが科学技術振興機構・社会技術研究開発センター（RISTEX）のプロジェクトで実施したインタビュー調査によると、AI 導入に成功しているケースのほとんどで、労働者の「タスクの高度化」が生じている。

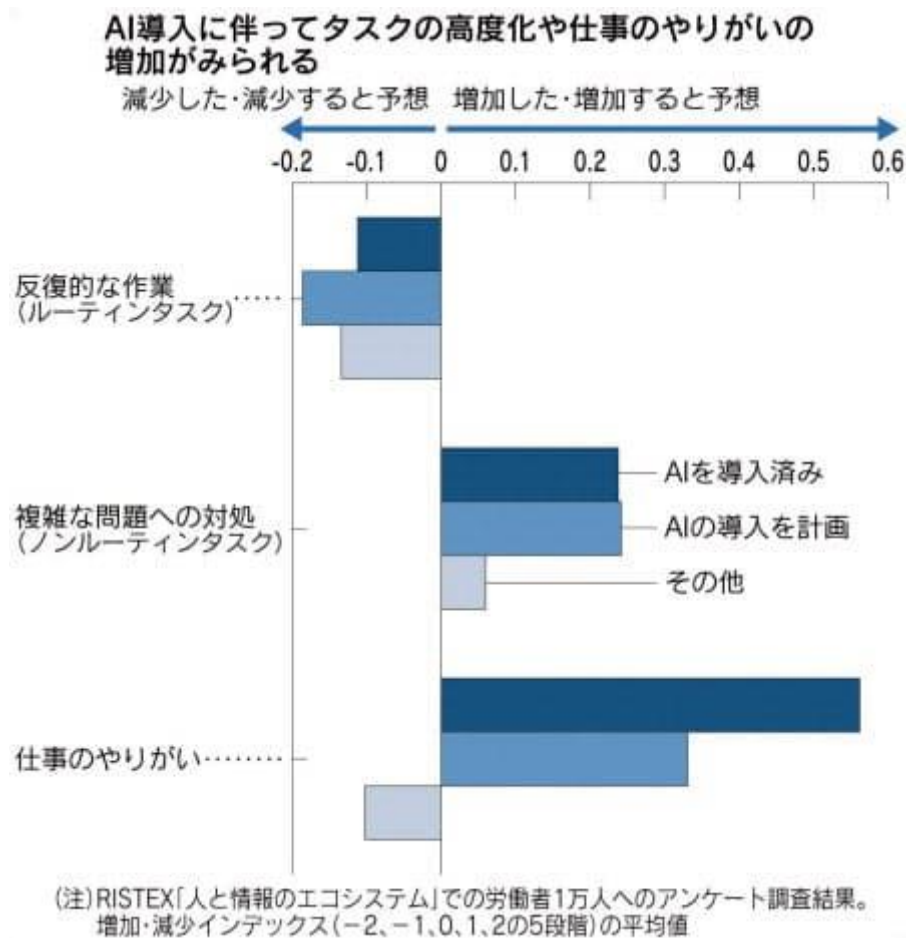
AI が完全に労働者に代わる役割を果たせるのはまだ先のことであり、当面は労働者の従事するタスクの単位で置き換えが生じる。様々なタスクの中で、従来の IT（情報技術）では繰り返しの多いルーティン（定型）タスクに限り置き換え可能だったが、AI になると判断を要するタスクでも、ルーティン的な要素が大きければ十分に置き換えが可能となっている。

例えば新卒採用のエントリーシートの読み込みと評価というタスクは AI でも遂行できるようになっており、実際にビジネスの場で導入されている。しかしそれにより人事担当者が減るようなことはなく、人事担当者は難しい判断が必要な案件を時間をかけて評価したり、応募者との対面コミュニケーションに時間を割いたりするようになった。

つまり AI の導入を機に労働者の「タスクの高度化」が実現しており、それにより雇用が維持されたまま企業の生産性が上昇することも期待できる。

タスクの高度化は、RISTEX で筆者らが実施した労働者約 1 万人に対するアンケート調査結果からも定量的に把握できる。

図は、AI 導入時にタスクなどがどう変化したか、あるいは変化すると予想するかを調査し、増加・減少の度合いを AI の導入段階別に示したものだ。AI 導入により反復的な作業が減少し、複雑な問題への対処が増加するといったタスクの高度化がみられる。さらに注目すべきは仕事のやりがいの変化だ。既に AI が導入されている労働者は仕事のやりがいが増加したと回答する一方、それ以外は減少すると予想している。



画像の拡大

同様の傾向は、経済産業研究所のプロジェクトで実施した黒田祥子・早稲田大教授と筆者による共同研究結果でも確認できる。労働者を追跡調査したパネルデータを用いると、AI導入により仕事のやりがいだけでなく、ワークエンゲージメント（仕事への活力・熱意・没頭）やメンタルヘルスが改善することが示された。労働者のタスクの高度化が起きれば、AIが導入されても労働者の雇用が守られるだけでなく、働き方に様々なプラスの影響が生じることも期待できる。

◇ ◇

タスクの高度化はいかに起こせるのか。可能性としては、企業内と企業間（労働市場全体）のそれぞれで生じることが考えられる。

日本的雇用慣行の下で、正規雇用を中心とする労働者の中にはゼネラリストとして多様なタスクに従事する人も多い。配置転換などに伴うタスクの変化にも慣れているため、AI 導入に合わせて企業内でタスクの高度化をスムーズに進められる素地があるといえる。



やまもと・いさむ 70 年生まれ。ブラウン大博士。専門は労働経済学。日銀などを経て現職

この点は日本的雇用慣行の強みでもあるため、積極的に AI を取り入れ、労働者のタスクの高度化を進めることで、競争力を高めるべきだろう。そうせずに企業が AI 導入に消極的になると、短期的には雇用が守られるかもしれないが、そのうち AI を利活用する海外企業に淘汰され、中長期的には海外企業を通じた AI による雇用喪失が日本で深刻化する恐れもある。

一方、非正規雇用など日本的雇用慣行が適用されていない労働者については、従事するタスクの種類が限定される傾向がある。また正規雇用と比べると、非正規雇用のタスクはルーティン的なものが多い。前述のアンケート調査を基にルーティンタスクの相対的な大きさを算出すると、非正規雇用は正規雇用よりも 25% 程度大きかった。特に非正規雇用の職は、AI が導入されると置き換えられるリスクが高いといえる。

労働市場には様々なタスクが存在するので、転職を通じてルーティン要素の小さいタスクへ徐々にシフトできる可能性はある。そのための鍵はスキル形成であり、リカレント教育（学び直し）や自己研さんを通じて IT スキルや AI リテラシー（知識）を高め、高度なタスクを遂行できるようになるかが課題だろう。

長期的には IT スキルや AI リテラシーといった認知スキルだけでなく、タスクの高度化を促すような非認知スキルを幼少期から身につける教育も必要だ。

RISTEX の研究からは、性格特性の一つである GRIT という「やり抜く力」を示す指標が高い労働者ほど、タスクの高度化や仕事のやりがいの増加が生じやすいとの結果も得られた。

新たな学びが必要な局面になっても学び続ける姿勢が身につけていると、AI 導入に対処しやすいと解釈できる。技術進歩のスピードが速いからこそ、陳腐化のリスクのある認知スキルだけでなく、新たなスキルを吸収し続けられる非認知スキルの育成が大事だ。