

過去にも産業革命、ロボットの発展等々、既存の雇用が失われる事態に陥ったことは何度もあるが、その都度新しい仕事が生まれてきた。こうした職業構成の変化に伴い、賃金分布が二極化するとの指摘がある。例えば職業を賃金水準に応じて3区分すると、EU諸国16か国のいずれでも93~10年の間、上位と下位はシェアが上昇した一方、中位のグループのみ10%ポイント前後シェアが低下し、二極化の裏付けとなるとの研究成果がある³³。こうした中位グループの職に就く労働者³⁴が技術革新の動向と補完する形で職を失わないようなスキル形成が行える人的資本投資が進むことが、長期的にみて望ましいと考えられる。

政策としては、このような人的資本投資を企業、教育機関及び労働者が行うインセンティブを高めるような方策を検討することが重要となろう。アメリカでは労働者の能力（*employability*）を高めるため、コミュニティーカレッジや訓練システムの改革、より柔軟な失業保険制度の運用等の方策が進められている³⁵。所得格差の拡大が世界的に問題となる中、教育や労働訓練のあり方を見直し、労働者の能力を時代に対応したものとしていくため、各国における先進的な取組やその成果を共有することが求められる。

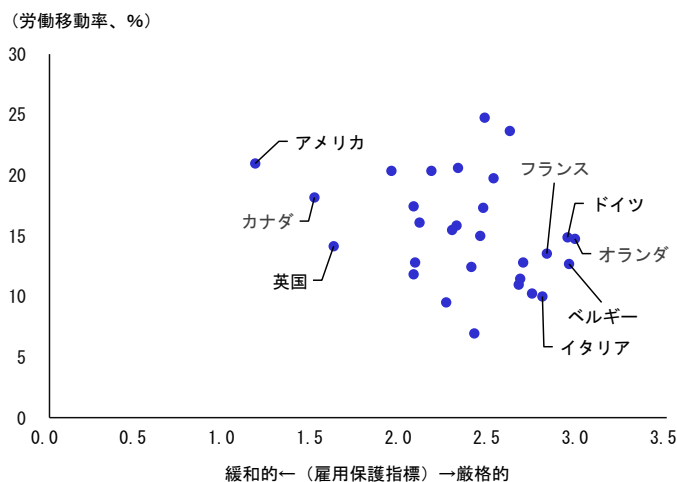
さらに、ロボットやコンピュータによって代替された雇用が新しく生まれた雇用に円滑に移行できるように、労働市場が流動的であることも重要である。活発な労働移動は資源の有効配分を通じて、経済成長に寄与すると考えられる。労働移動が活発であるかどうかの指標として労働移動率（労働移動者数と常用労働者数の比率）と、一般労働者の雇用保護指標をみると、両者の関係は明確ではない（第3-2-6図）。ただし、アメリカ・カナダ等、雇用保護指標が低くかつ労働移動率が高い国と、イタリア・フランス・ドイツ等、雇用保護指標が高くかつ労働移動率が低い国がみられる。労働者に対するセーフティネットの提供と円滑な労働移動の促進とのバランスを考慮した政策形成が重要と考えられる。

³³ Goos *et al.* (2014)

³⁴ Holzer (2015)はこうした中間の職業の中でも、技術革新に伴い代替される古いタイプの職業と、代替されない新しいタイプの職業の2種類が存在すると指摘し、後者には具体的には医療関係技術者、パラリーガル（弁護士補助員）、調理場のシェフ、もしくは飲食業や小売業のマネージャーが含まれるとした。

³⁵ CEA (2016)

第3-2-6図 労働移動率と雇用保護指標



(備考) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013、OECD Employment Outlook 2013より作成。

3. IT化時代の人材育成

ITの世界は日進月歩である。スマートフォンは07年に発売されたが、日本における世帯当たり普及率は10年の9.7%から14年には64.2%と、急上昇した³⁶。中国のスマートフォン普及率は15年の38.6%から19年までに49.8%まで上昇すると見込まれており³⁷、デバイスの普及に関して先進国と新興国の差は小さい。このようにIT化の更なる進展が今後も確実視される中、ITを使いこなせる能力を超えて、ITやAIを開発できる能力を持った人材の育成や労働移動を円滑に行うことのできる環境の整備が重要になっている。

OECDによる国際成人力調査の結果から16～65歳についてITを活用した問題解決能力³⁸の習熟度をみると、4段階評価のうち上位2段階の評価を受けた人の割合は北欧4か国とオランダで上位5位を占める(第3-2-7図(1))。同調査はコンピュータで回答することになっているが、日本はコンピュータ経験なし及びコンピュータ導入試験に不合格な者の割合が高くなっていることから(合わせて20.9%)、これら上位国との差がついている。一方、コンピュータ調査を受けた者の平均点では日本が際立って高くなっている

³⁶ 総務省(2015)

³⁷ eMarketer(2015)

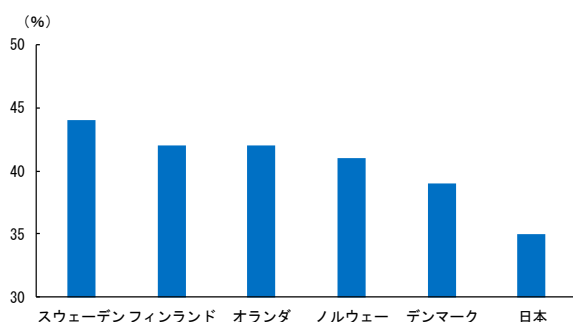
³⁸ 情報を獲得・評価し、他者とコミュニケーションをし、実際的なタスクを遂行するために、デジタル技術、コミュニケーションツール、及びネットワークを活用する能力。

が、上記北欧4か国とオランダの水準も高い（第3-2-7図（2））。

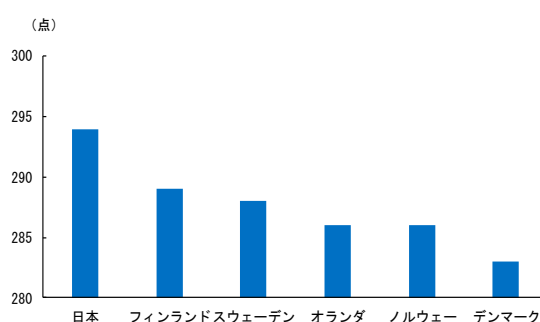
また、自分の意図を実現するための手順を論理的に考える「プログラミング的思考」を育成するため、コンピュータプログラミングを必修化する国が増えてきている。イスラエルでは既に2000年に高校においてプログラミングを必修化している。同国にはアメリカを中心に主要IT企業がR&D拠点を設置するなど、中東のシリコンバレーと呼ばれるまでになっている。英国では14年9月から始まる学期において、5～16歳のプログラミング教育を必修化した。日本でも、小学校、中学校、高等学校において発達段階に即したプログラミング教育を行うこととされている（日本再興戦略、16年6月）。

第3-2-7図 ITを活用した問題解決能力（OECD国際成人力調査）：北欧が高水準

（1）上位2段階の評価を受けた人の割合



（2）平均得点



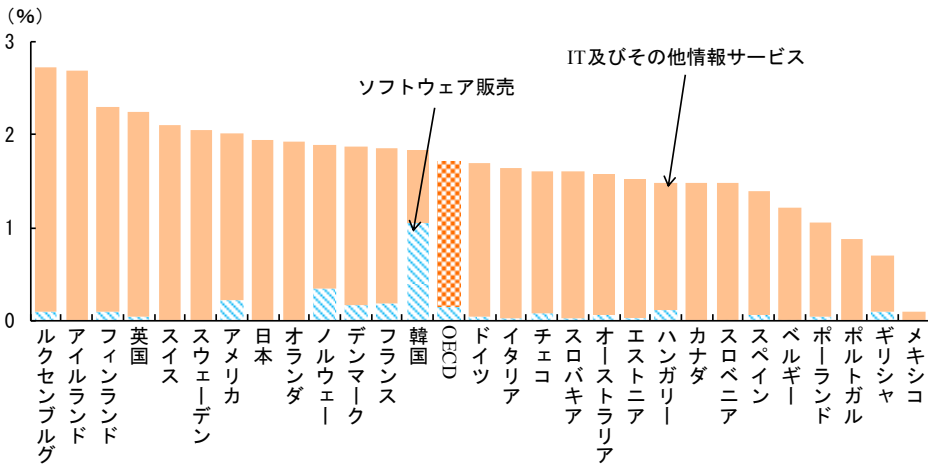
（備考） 1. OECD国際成人力調査より作成。

2. ITを活用した問題解決能力は、「情報を獲得・評価し、他者とコミュニケーションをし、実際のタスクを遂行するために、デジタル技術、コミュニケーションツール及びネットワークを活用する能力」であり、4段階（高い順に、レベル3、レベル2、レベル1、レベル1未満）で評価している。

（備考） OECD国際成人力調査より作成。

一方、上記でみたようなITリテラシーの高さと、IT人材の豊富さは必ずしも比例していない。IT人材を「ソフトウェア販売」、「IT及びその他情報サービス」に従事する人材と定義し、全雇用に占める割合をみると、ルクセンブルグ、アイルランド、フィンランド、英国、スイス、スウェーデン、アメリカの順に高くなっている（第3-2-8図）。

第3-2-8図 IT人材の国際比較：北欧や米英等が高い



(備考) OECD Digital Economy Outlook 2015より作成。

ITに特化するのではなく、いわゆるSTEM人材も注目を集めている。STEMとは、科学 (Science)、技術 (Technology)、工学 (Engineering)、数学 (Mathematics) の4つの頭文字を取ったものである。例えば、アメリカではオバマ大統領のリーダーシップの下、09年11月にSTEM教育の改善を目的とした「Educate to Innovate」キャンペーンが開始された³⁹。

EUにおいてもSTEM人材の不足が指摘され、人材育成の重要性が認識されている。EUで雇用のボトルネックが起こっている20の職種のうち、4つがSTEM関連である（7位の機械技師、8位の電気技師、12位のシステムアナリスト、15位のソフトウェア開発者）。EU28か国での全体の失業率は11%に対し、STEM人材の失業率は2%（ともに13年）であった。将来的にも、13年から25年の間にEU諸国ではSTEM関連で340万人の雇用創出が見込まれており、うち100万人が追加的な創出分と予測されている。アメリカでも、STEM人材は18年までに240万人が不足するとされている。一方、STEM関連学部の卒業者のシェアは、EU28か国で06年には22.3%から12年には22.8%へと上昇したが、上昇幅はわずかであった。なお、上記の4職種についてFrey and Osborne (2013)にしたがって、機械化によって代替される確率をみるといずれもかなり低くなっている（第3-2-9表）。

³⁹ The White House (2009)

第3-2-9表 雇用のボトルネックの起こっているSTEM関連職種と
今後その職種がなくなる確率

職種	機械によって代替される確率 (%)
機械技師 (Mechanical Engineers)	0.011
電気技師 (Electrical Engineers)	0.100
ソフトウェア開発者、システムソフトウェア (Software Developers, Systems Software)	0.130
ソフトウェア開発者、アプリケーション (Software Developers, Applications)	0.042

(備考) European parliament (2015)、Frey and Osborne(2013)より作成。

また、アメリカでもヨーロッパでもSTEM人材は男性に偏っているという事実がある。12年にはEUにおける新卒者のうちSTEM人材は、男性が37.5%だったのに対し、女性は12.6%にすぎなかった⁴⁰。様々な教育プログラム等を通じて、需要増に対応した人材の育成が急がれる。

⁴⁰ アメリカでは、若者はテレビの影響を大きく受けるとして、テレビドラマ等メディアにおいてSTEM人材を活躍させることが重要という政策提言が打ち出されている (The White House (2015))。