

〈書 評〉

Claudia Goldin and Lawrence F. Katz 著

The Race between Education and Technology

(Cambridge, MA: Harvard University Press, 2008, pp. 488,

paperback, ISBN: 978-0-674-03530-0)

石 井 久 子

Book Review

Claudia Goldin and Lawrence F. Katz's

The Race between Education and Technology

Ishii Hisako

1. はじめに

所得格差の著しい拡大が社会問題となっている昨今のアメリカにおいて、格差の問題を教育と技術進歩の観点から分析を行った大作である。労働経済学の分野における古典的な名著であるGary S. Beckerの*Human Capital*と並び、今後長い将来にわたり影響力をもつ不朽の名作と評されている¹。著者は二人ともハーバード大学で教鞭をとっており、世界で最も影響力のある経済学者による研究書とされる²。Goldinはアメリカの経済学会の2013年度の会長に就任している。しかし、一般読者も対象としているため、テクニカルな記述をできるだけ避けて、容易に読み進むことができるように執筆されている。

この書評では、まず概要の説明として、モデ

ルの紹介、格差の推移、教育の発展、教育と技術のレース展開、問題の解決策等について述べる。次に、この著作では未だ明らかにされていないパズルについて述べ、今後の研究の方向性を示唆しよう。

2. 概要

アメリカは20世紀末において3つの苦悩を抱えていた。生産性上昇の停滞、経済的な優越性の喪失、そして大恐慌の時代にも匹敵するような所得格差である。特に格差の問題は社会が容認できる水準を超えてしまったといわれる。その格差拡大の理由を探るために、アメリカではさまざまな研究が行われている。技術進歩の観点から格差の要因を分析した論文は多い。GoldinとKatzは、技術進歩が所得格差の拡大要因ではないかとの疑問に対して、それが主因

ではないことを歴史のおよび実証的に検証している。ここ約30年の格差拡大の要因について、技術進歩をIT化との関連で分析する傾向が強いからである。技術進歩は労働需要に影響を及ぼすだろうとの直感は働くが、労働供給側からも考えないと、それはコインの片側しか見えないことになる。つまり、技術進歩に影響を受ける労働需要の相対的な変化と、教育の発展によりもたらされる労働供給の相対的な変化により、格差の水準は変動するのだ³。また、技術進歩はここ約30年におけるIT化のみに代表されるわけでもない。例えば、20世紀初頭に出現した電力や、その購入が可能となって出現したオートメーション化も当時としては画期的な新技術であったに違いない。そのような時代でも格差は拡大したのだろうか。この問いに答えるためには、長期的な視点からの分析が必要となる。そこで、GoldinとKatzは20世紀全般を通して、賃金格差の動向を推定した。それによると、20世紀の最初の第3四半期までは賃金格差は縮小、その後の第4四半期に格差は拡大した。この理由を教育の発展と技術進歩とのレースに例えて説明している⁴。

GoldinとKatzは、コブ=ダグラス型の生産関数に基づいて、賃金格差の研究における標準的なモデルを構築している。AcemogluとAutorはthe Canonical Modelと称している⁵。このモデルでは学歴別による賃金格差をスキル別の格差と判断する。大卒者と高卒者のログ賃金の相対的な差を大卒プレミアムと称する。このプレミアムはスキルに対する相対的な供給と相対的な需要により決定される。技術進歩がスキル偏向型であるとの仮定から、時代が退歩しない限り、スキルに対する相対的な需要は高ま

るとされる。これは、産業間における需要のシフトというより、同一産業間や同一企業内において、高スキルへのシフトが起きていると考えられる。新技術の開発はスキルの高い労働者により開発されるだろうし、その導入や普及の段階における維持管理に関しても、やはり、スキルが不可欠とされるだろう。そこで、技術進歩とスキルは補完の関係と考えられる。また、技術の開発には資本が必要であろうから、資本とスキルとの補完関係もいえるだろう⁶。そこで、技術進歩に応じたスキルの供給がなされないこと、スキルによる相対的な賃金格差が拡大することになる。一方、技術進歩に応じて、スキルのある労働者が十分に供給される場合、格差は拡大しないことになる。

では、GoldinとKatzの実証研究の結果から賃金格差の動向をみてみよう。使用された主要なデータはCPS、センサス、アイオワ州のデータである。CPSは労働経済学では頻繁に使用されるデータである。センサスは1940年が発行初年度で、これは賃金と学歴に関する情報を含む合衆国全土を網羅する初めてのデータとなっている。それ以前については、1915年におけるアイオワ州のデータを使用している。これらのデータを使用して、1915年から2005年にかけて、大卒プレミアムと高卒プレミアム等を推定してグラフに表している(図8.1)。

表8.1では、相対賃金、相対的な労働供給、相対的な労働需要の変化を推定している。大卒者の高卒者に対する相対賃金の下落は、1915年～1940年の-0.56、1940年～1950年の-1.86、1970年～1980年の-0.74となっている。一方、相対賃金が上昇した期間は、上記以外の期間である。特にここ約30年間に注目すると、1980

年～1990年の1.51、1990年～2000年の0.58、1990年～2005年の0.50となる。調査の期間を1940年～2005年として、1940年～1960年、1960年～1980年、1980年～2005年、1915年～2005年でみると、相対賃金が拡大した期間は1980年～2005年であり、その他の期間では縮小している。1940年代では、格差は著しく縮小した。これは世界大戦、インフレーション、労働市場の逼迫、労働組合の強化、政府の労働市場への介入等によるものである。

労働供給の相対的な変化は1970年～1980年では大幅な供給増加となり、4.99となっている。それ以後の労働供給の伸び率は減少し、1980年～1990年では2.53、1990年～2000年では2.03、1990年～2005年では1.65となっている(297頁)。このモデルでは、大卒者における労働供給の増加率が高い期間では、大卒プレミアムの値が減少していることが大変よく説明される。1980年代では、労働供給が大幅に増加したにもかかわらず、労働需要の増加には十分ではなかったので、プレミアムの値が大きくなったと解釈できる。

この研究では大卒プレミアムの他に職業的な賃金格差の推移を調べるため、1890年～1940年の期間において、製造業の賃金構造を分析している。(59～72頁)。製造業はその時代のアメリカを象徴する花形産業であった。この時代に電力の使用が可能となったので、生産の一括処理(batch-process)や連続処理方式(continuous-process)等の新技術が導入された。これらの生産方式のためには、スキルが必要であった。電力の導入を資本の使用ととらえると、20世紀の初頭まで資本とスキルの補完関係をたどることができるのだ。高卒者が製造業においてブ

ルー・カラーとして就業することは現在とは意味合いが異なる。当時の新技術に対応するために、初等教育では学習しないこと、例えば、マニュアルが理解できることや青写真が判読できることなどが必要とされるようになってきた(72頁)。企業側が高等学校での教育内容を高く評価したため、製造業におけるブルー・カラー労働者の相対賃金は高かったとされる。当時の高等学校卒業は高学歴を意味していたのだ。

20世紀の初頭において、製造業では事務職、会計、マネージャーといったホワイト・カラーの職種が出現し始めた。当時は時代の最先端の職業であったため、彼らに対する報酬はかなりのものであった。しかし、高等学校が急速に普及するにつれて、ホワイト・カラーとブルー・カラーの賃金格差は縮小した。また、その格差は現代よりはるかに小さいものであった。このことは教育投資効果から判断できる。例えば、18才～34歳の白人男性が学校教育を1年延長することによる教育投資効果は、ブルー・カラーで8.3%、ホワイト・カラーで9.1%と推定される(114～115頁)。このように職種による差はあまりみられない。前述の表8.1から大卒プレミアムを見ると、1915年～1940年では縮小しているので、この間のスキルの労働供給はかなり増加したことが分かる。

GoldinとKatzは、20世紀の最初の第3四半期までは経済が反映していた時代であり、また人的資本の時代でもあると述べている。順調な経済成長の恩恵は国民に広く浸透したのである。しかし、ここ約30年においてはそうではない。この理由を教育の発展から考察している。まず始めに、アメリカにおける教育制度の基本原則ともいえる特徴を論じてから、初等教育・

中等教育・高等教育の順に歴史的な展開を詳細に説明している。

アメリカの教育制度は19世紀全般と20世紀の前半までは非常によく機能していた。ヨーロッパのエリート主義を廃して、万人のための教育制度をめざし、美德ともいえる次の6点を基本原理としていた(134頁)。それは、①公的な教育機関であること、②財政的には数多くの学区から成り、地方分権的であること、③公的な教育機関なので無償であること、④教会や連邦政府から独立しており、影響力を受けないこと、⑤教育を受けることに対しては、男女差別がないこと、⑥オープンで寛容な制度であることを掲げている。

アメリカでは1870年代までに、無償の公的な初等教育が普及していたとされる。授業料の無償化はニュー・イングランド地方から始まり、アメリカ全土に広がった。当時における教育への期待は今日でも大部分が共有されている。それは、人生や就業に必要なスキルを習得するためであった。さまざまな国の価値観をもつ移民からなるアメリカでは、国民に広く共有されるべき価値観の形成を教育に託すこととなったのである。

ヨーロッパで万人のための無償の初等教育が普及し始める頃、アメリカでは公立の中等教育の普及に拍車がかかっていた。19世紀の中頃から約100年をかけて、どの国よりもいち早く公立の高等学校を普及させた。例えば、1900年生まれの平均的なアメリカ人は6年から8年の教育を受けていた。一方、1940年生まれの平均的なアメリカ人は高等学校を卒業していたのである(164頁)。その当時のアメリカの若者は世界で最も学校教育を受けていたといえ

る。ではなぜ高等学校が急激に普及したのであろうか。それは高等学校を卒業していることは経済的に意味があったこと、地域の住民が地元で高等学校を設立することに熱心であったからである。教育環境の整備は地価の上昇にも影響を与えた。また地域からの税収入が教育の主な財源であったので、大都市よりもむしろ郊外の小さな町のほうが財源確保に有利であったとされる。このことが、実は後の教育の質に影響を与える結果となった。

アメリカの高等教育は20世紀に入り急速に発展した。1900年生まれの10%、1950年生まれでは50%のアメリカ人が何らかの大学教育を受けていた(283頁)。大学には私立と州立が存在し、アメリカの高等教育に多様性と競争力をもたせ、アメリカ独特の制度となっている。

このように順調に発展の一途をたどったアメリカの教育だが、最近の国際比較で見ると、かつての輝きを失ってしまった。図9.1はこのことを端的に表している。それは、1人あたりのGDPが高い20カ国をOECD諸国から選び、高卒者の割合を、2004年における年齢が25歳～34歳と55歳～64歳のグループで比較したものである。55歳～64歳の高齢グループにおいては、アメリカの高卒者の割合は最も高い。しかし、25歳～34歳の若年グループではもはやそうではないのだ。2004年の高等学校の卒業率を比較すると、ヨーロッパでは83%であるが、アメリカでは75%となっている(326頁)。大学就学率を20歳～24歳でみると、例えば、1980年の44%から2003年では61%と増加したが(326頁)、卒業率は就学率ほど増えていないのだ。アメリカでは高等学校を卒業できな

い／しない若者が多いこと。また、大学へ進学しても卒業までいたらない若者が多いことが問題とされる。女性より男性にこの問題があるとされる。

この本のタイトルに示されるように、教育の発展と技術進歩をあたかもレースのように例えると、20世紀における最初の第3四半期までは教育の発展は技術進歩に先んじていた。第4四半期では、教育の発展は技術進歩に遅れをとってしまったのだ。つまり、前半では、教育の進展が十分であったため、スキルのある人材を供給するスピードが十分で、技術進歩に先んじていた。しかし、後半は教育が発展するスピードが遅くなってしまったため、技術進歩についていけずに、賃金格差が拡大したとの説明である。

なぜ、教育はレースに遅れをとったのだろうか。GoldinとKatzは前述の基本原則を振り返り、その理由を探っている。まず、地方分権的な財政制度を挙げている。高所得層と低所得層では居住地域が異なる傾向が強いため、学区が異なる。そこでどうしても地域ごとに教育の質に差がでてしまうのだ。また、教会や連邦政府のコントロールを受けないことは、現代においては必ずしもプラスの面ばかりではない。特に低所得地域の公教育がきちんと機能していないような学区に通学する子供たちにとって大きな課題となっている。また、オープンで寛容な制度はセカンド・チャンスを提供するものの、教育の質に厳格な標準をもっているヨーロッパとは異なり、質の低下を招くことともなる。このようにかつての美德ともいえる基本原則が現代のアメリカの教育への足かせとなっていると論ずる。

GoldinとKatzは20世紀におけるアメリカの経済成長が人的資本の蓄積によって達成され、世界のどの国より早く無償の公教育を普及させたことに由来すると考える。しかし、経済的なリーダーシップに信頼を失いつつある今日において、再び人的資本の蓄積を強化することにより、回復できることを強く主張している。そのためには、初等教育を始める前のヘッド・スタート (Head Start) のような政策により多くの財源を配分したり、K-12 (K through twelve) の教育の質を高めたり、高等教育を修めるための奨学金の充実をさらに強化すべきであるとしている。

3. コメントと今後のリサーチの方向性について

紙面の関係上、コメントを簡潔に3点にまとめよう。第一はモデルについてである。GoldinとKatzのモデルは極めて標準的なコブ=ダグラス型の生産関数に基づき、スキルを高スキルと低スキルの2種類として分析している。そして、スキル偏向型技術進歩は、スキルと技術進歩を補完の関係とする。AcemogluとAutorはこのモデルについて詳細に報告している⁷。それによると、モデルは要素増大 (factor-augmenting) として構築されているので、技術進歩は高スキルの労働者に対しても、低スキルの労働者に対しても生産性を上昇させる。技術進歩について、こんな例を考えてみよう。パソコンが世に出現した時点と現在では、パソコンを使用するために必要な専門知識が異なるであろう。今では、できるだけ直感的に操作できるようユーザー・フレンドリーなので、ハン

ズ・オンで使用が容易になっている。パソコンが普及するにつれて、パソコンの使用による生産性の上昇は高スキルから低スキルの労働者へと拡大している。このモデルでは新技術が開発され、世に出現して、普及するプロセスを捕らえきれないのだ。つまり、技術進歩は常にR&Dによる開発が必要であり、この点においては、スキルと補完の関係は常に成り立つ。しかし、普及の段階においては、新技術は普通の技術となるので、技術の普及過程におけるスキルの度合いの変化に関する研究が今後は必要なのである。

GoldinとKatzは主に大卒者と高卒者に注目して賃金を比較している。AcemogluとAutorは5種類の学歴から賃金格差を分析して、グラフを作成している(439頁)。それによると、1980年の中頃から大学院卒の賃金の上昇が著しい。一方で、高校中退者の賃金の下落は1980年以降顕著である。高卒者や大学に進学したが卒業はしなかった者の賃金の下落が明らかである。要素増大(factor-augmenting)のモデルでは、賃金の下落を説明できないのである。実際、賃金の二極化がみられるのだ。

職業の二極化もはっきりと観察される。職業を10のグループに分類して、ジョブに必要なスキルの水準を高スキル、中スキル、低スキルとし、それぞれのグループにおける雇用の変動を調べている。高スキルに分類される職業の雇用は良好である。中スキルとして分類される肉体労働、生産従事、事務職、販売に関しては、特に2007年～2010年にかけてはかなりの喪失となっている。このグループの職種が技術進歩によって雇用が代替されたり、あるいは国際貿易の進展により雇用が海外に流失したりして、

影響を最も強く受けたのである。その一方で、低スキルに分類される介護職、飲食関連・掃除、防犯関連の職業は2007年～2010年の景気後退期でも雇用の増加を示している。このグループは労働集約的なので、技術との代替の影響を受けにくい。このように、職業においても知識集約型と労働集約型の二極化が進展している⁸。以上のように、GoldinとKatzやAcemogluとAutorの研究では、学歴別や職業別としてのグループ間の格差を対象としている。しかし、近年ではグループ内の格差も拡大しており、この観点からの分析も重要なのである。

第二は、アメリカの教育問題への解決策についてである。GoldinとKatzは教育問題に財政を投入すべきであると主張する。教育の質を強化し、万人のための教育を再び整備するための財政が必要であるとしている。AcemogluとAutorはこの点については賛成であるが、その実現のためには政治的な解決が必要であるとする。経済的なパワーと政治的なパワーがより緊密な関係にあるアメリカにおいては、経済的な弱者のための政策には、政治的なパワーが必要なのかもしれない。他の懸念として、男女間では教育年数の伸びが異なることが明らかになった。女性は順調に教育年数を伸ばしているが、男性は停滞気味なのである。同じ教育制度のもとでなぜ男女間で差がでるのだろうか。この理由の解明は今後の研究の成果を待たねばならない。

第三は、教育と経済発展の相関関係と因果関係についてである。この著作では一貫して、教育の発展が経済発展を導くとの考え方である。人的資本の蓄積によりアメリカは豊かになったが、その蓄積が十分になされていない現在のア

アメリカにおいて、問題が顕在化し始めた、との見解である。経済発展により教育が発展するとの見方も可能である。しかし、教育への先行投資がいつの時代にも必要なことをこの著作が物語っている。さもないとレースに遅れをとってしまうからだ。

所得格差の問題はアメリカだけに限らない。日本における所得格差の拡大もとても懸念される。この著作から学ぶことには限りが無いであろう。

(いしい ひさこ・本学経済学部教授)

【注】

- 1 Acemoglu and Autor, p.426。
- 2 Van Reenen, p. F505。
- 3 この点を最初に指摘したのはCardとDiNardoの2002年の研究である。
- 4 「教育と技術の競争」のコンセプトを最初に発表したのはJan Tinbergenである。
- 5 AcemogluとAutorはHandbookシリーズの*Labor Economics*、Vol. 4Bの12章でthe Canonical Modelについて解説している。その後、*Journal of Economic Literature*で、この著作についての書評を発表している。
- 6 資本とスキルの補完関係についての研究はZvi Grilichesの1969年出版の“Capital-Skill Complementarity.” *Review of Economics and Statistics*, 51 (November): pp. 465-468にみられる。それは1954年等データを使用して製造業における補完関係の分析を行っている。
- 7 AcemogluとAutorの*Journal of Economic Literature*と*Handbooks: Labor Economics*, Vol. 4Bを参照。
- 8 AcemogluとAutorの*Journal of Economic Literature*に掲載の論文、pp. 440-444。

【参考文献】

- Acemoglu, Daron. and David Autor. 2012. “What Does Human Capital Do? A Review of Goldin and Katz’s *The Race between Education and Technology*.” *Journal of Economic Literature* 50 (2): pp. 425-463.
- Acemoglu, Daron. and David Autor. 2011. “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings.” in *Handbooks: Labor Economics*. Vol. 4B, edited by David Card and Orley Ashenfelter. Amsterdam: Elsevier, pp. 1043-1171.
- Card, David. and John E. DiNardo. 2002. “Skill-Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles.” *Journal of Labor Economics*. 20 (4): pp. 733-783.
- Van Reenen, John. 2010. “Book Review Feature: The Race between Education and Technology.” *The Economic Journal*. 120 (548): pp. F505-510.
- Kotkin, Stephen. 2008. “Minding the Inequality Gap.” *The New York Times*. October 4.
http://www.nytimes.com/2008/10/05/business/05shelf.html?_r=0.