

BOX2：就業者年齢と生産性に関するサーベイ

宮澤 健介

1. 背景

就業者年齢と生産性というテーマの理論的背景は、Becker (1964) らの人的資本論に遡ると考えられる^{*1}。人的資本論の考え方からすると、学校教育や職業訓練などは将来の労働生産性を高めるための投資であり、その意味では物的資本への投資となんら変わりはない。人的資本投資の収益の割引現在価値がその費用を上回る限り、投資をすることで利潤を増やすことができる。教育における収益とは学歴別賃金格差に現れており、その費用は授業料及び働いた場合に受け取れたはずの給与である。一方で、職業訓練などの収益を示すものとして考えられるのが、年齢あるいは経験年数の増加による賃金の上昇である。

賃金と年齢・経験年数に関する代表的な分析例が Mincer (1974) である。Mincer (1974)は、賃金を教育年数と経験年数で回帰し、経験年数の係数が正になることを示した。賃金が生産性を反映しているとする、これは経験年数によって就業者の生産性が上昇することを意味しているが、この場合には人的資本論と整合的だと考えられる。

しかし、短期的には賃金と生産性が一致しない可能性が指摘されている。Lazear (1979)らのインセンティブ契約モデルによると、被雇用者の努力水準と結果の関係に不確実性がある場合、被雇用者が若い時期には生産性未達の賃金を受け取り、中高年期に生産性より大きい賃金を受け取る契約が成立する可能性がある。努力水準を下げたことが発覚した場合に被雇用者が解雇されるとすると、後払いされるはずだった賃金を受け取れなくなってしまうため、被雇用者が努力水準を下げるインセンティブを抑制する効果が期待できる。Lazear and Moore (1984) は、被雇用者と情報の非対称性の問題がない自営業者の賃金プロファイルを比較することで、インセンティブ契約が現実には成立している可能性を示した。

2. ミクロ・データによる分析

こうした議論を踏まえ、賃金データを用いずに就業者年齢と生産性の関係を議論する枠組が求められていた。これに答えたのが、Hellerstein and Neumark (1995) を嚆矢とする生産関数アプローチである。彼らは、employer-employee matched data-set と呼ばれる労働者と企業（または事業所）両方の情報を備えたミクロ・データを用い、労働者の年齢の異質性を考慮して企業の生産関数を推計することで、労働者の年齢階級別の生産性を推計することに成功した。また、同時に賃金プロファイルと生産性を比較す

ることで、Lazear (1979) の議論が成立しているかどうかを確認することも可能となっている。

Hellerstein and Neumark (1995) による分析以降、Andersson et al. (2002)、Crepon et al. (2002)、Dostie (2006)、Haegeland and Klette (1998)、Haltiwanger et al. (1999)、Hellerstein and Neumark (2004)、Hellerstein, Neumark, and Troske (1999)、Ilmakunnas et al. (2004)、Malmberg et al. (2008) といった、似た枠組を用いた多くの研究が行われている。彼らの分析の結果はほとんど共通しており、年齢別生産性は 35-54 歳にピークがくる逆 U 字型となっている。35-54 歳の生産性は 34 歳以下のものに比べて 10%から 20%程度高くなっている。また、賃金プロファイルは生産性よりも傾きが急になっている結果が多く、Lazear (1979) 型のインセンティブ契約が成立している可能性が高い*2。

同様の研究は、川口ほか(2006) によって日本についても行われている。川口ほか(2006)は、『工業統計調査』(甲表、30 人以上)と『就業構造基本統計調査』をマッチングすることで、employer-employee matched data-set を作成している。彼らの分析結果も先行研究と似たものになっている。産業によってやや結果は異なるものの、潜在経験年数が 20 数年で生産性はピークに達し、以後低下する傾向が見られる。ピーク時の生産性は潜在経験年数 0 年時に比べて 40%ほど高くなっている。一方、賃金の傾きは生産性よりも急になっており、潜在経験年数が 40 年になるまで賃金が下がらない場合が多い。日本においても、Lazear (1979) の議論は成立していると考えられる。

3. マクロ・データによる分析

上記の企業・事業所レベルの分析に対して、マクロレベルのデータを用いた分析も注目されている。こうした研究の背景としては、先進国と発展途上国の経済格差に関する議論がある。近年の先進国と発展途上国の収束に関する実証分析によって、単純な新古典派モデルが想定しているような収束が見られないことが確認されている。この原因としては生産性の格差が大きいことが知られており、その要因の一つとして労働力の年齢構成の違いが注目されている。

Feyrer (2007, 2008) は、非産油国の GDP や TFP、就業者の年齢構成割合のデータのパネル・データを用いて、GDP や TFP を年齢構成割合ダミーに回帰することで人口構成の影響を分析している。Werding (2007) も、同様の分析を行っている。彼らの分析でも、40 歳代に生産性のピークが来ており、生産性プロファイルが逆 U 字型になることが確認されている。Feyrer (2007) によると、先進国の特徴は就業者の平均年齢が高いことであり、OECD 諸国と低所得国の生産性格差の四分の一から三分の一ほどを就業者の年齢構成の効果が説明できるとしている。

ミクロ・データを用いた分析との最大の相違点は、年齢構成の定量的な効果である。前節でも述べたように、ミクロ・データによる分析によると、年齢の変化は各労働者の生産性を 10%から 40%ほど上昇させる可能性がある。これは、高生産性の年齢の労働者が 1%増えることで、マクロ全体の生産性が 0.1%から 0.4%上昇することを意味してい

る。これに対して Feyrer (2007, 2008) や Werding (2007) の分析によると、40 歳代の労働人口が 1%増えることでマクロ全体の生産性を 3%も上昇させる可能性がある。

この乖離について、Feyrer (2008) は就業者の年齢構成が持つ外部性を強調している。彼は年齢構成が外部性を持つメカニズムとして二つの候補を上げている。一つ目は、発明が 40 歳代前後に集中して行われることから、イノベーションが持つ外部性が考えられる。しかし、ベビー・ブーマーの動向によってもパテントの動向が大きく変化していないことから、これは説得力に欠けるとされている。

もう一つの候補は、経営者の年齢構成の変化である。ベビー・ブーマーが労働市場に参入し始めると、経験のある経営者が不足するため、能力の低い中高年が経営者に抜擢される可能性がある。その後、ベビー・ブーマーがある程度の経験を積めば、彼らが経営者に参加し始めるため、この問題は解決する。Feyrer (2008) はアメリカの州別データや都市別データを用いてこの仮説を検証しているが、マクロレベルの分析に匹敵するほどの数量的な効果は検出されていない。また、Feyrer (2008) は Mincer (1974) 型の賃金関数を比較対象としているが、マイクロ・データによる分析は企業や事業所の生産性を対象としているため、もし経営者の年齢構成の効果があってもマイクロ・データ分析の結果に現れるはずである。

マクロレベルのデータを用いた分析の問題点としては、生産性から年齢構成への逆の因果性が考えられる。多くの先進国では少子化が進行しているが、これは経済発展の結果だと考えられている。Becker (1960) や Becker and Lewis (1973) は、経済が発展すると親は子供の数よりも質を重視し、出生率が下がる可能性を指摘した。また、経済発展が進むと死亡率が低下する現象も多く見られる。GDP や TFP 成長率に長期的な各国間の違いがある場合や、事前に経済成長が見込まれる場合には、現在の高齢化と現在の経済水準や経済成長率が結果的に相関してしまう可能性がある。この場合には、50 歳以上の労働者の割合と 40 歳代のそれとの GDP や TFP との相関の関係ははっきりしない。Feyrer (2008) によると、操作変数法を用いた場合や被説明変数の TFP をログ階差ではなくログ・レベルにした場合に、50 歳以上の労働者割合の効果と 40 歳代のその差が有意でなくなっており、上記の議論が成立している可能性もある。

【注】

*1 Becker (1964) によると人的資本論には、Solow (1957) によるソロー残差の分析と、経済発展の要因として教育の重要性が指摘されていたという 2 つの起源がある。

*2 2003 年以前の研究については、Skirbekk (2003) においてまとめられている。

【参考文献】

川口大司・神林龍・金榮愨・権赫旭・清水谷諭・深尾京司・牧野達治・横山泉(2006), 「年功賃金は生産性と乖離しているか」, Hi-Stat DP, no. 189.

Becker, Gary S. (1960), “An Economic Analysis of Fertility,” Demographic and Economic Change in Developed Countries, Princeton University Press, pp. 209–231.

Becker, Gary S. (1964), Human Capital, Columbia Univ. Press.

- Becker, Gary S. and H. Gregg Lewis (1973), "On the Interaction between the Quantity and Quality of Children," *The Journal of Political Economy*, vol. 81, no. 2, pp.289–288.
- Crepon, Bruno, Nicolas Deniau, and Sebastien Perez-Duarte (2002), "Wages, Productivity and Worker Characteristics," mimeo.
- Feyrer, James (2007), "Demographics and Productivity," *The Review of Economics and Statistics*, vol. 89, no. 1, pp. 100–109.
- Feyrer, James (2008), "Aggregate Evidence on the Link Between Age Structure and Productivity," In *Population Aging, Human Capital Accumulation, and Productivity Growth* edited by Alexia Prskawetz, David E. Bloom, and Wolfgang Lutz, Population Council: New York.
- Haegeland, Torbjorn and Tor Jacob Klette (1999), "Do Higher Wages Reflect Higher Productivity? Education, Gender and Experience Premiums in a Matched Plant-Worker Data Set," In *The Creation and Analysis of Employer-Employee Matched Data*, edited by J. Haltiwanger, J. Lane, J. R. Spletzer, J. Theeuwes, and K. Troske, Amsterdam: North Holland.
- Haltiwanger, J. Lane and J. R. Speletzer (1999), "Productivity Differences Across Employers," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. 89, no. 2, pp. 94–98.
- Hellerstein, Judith K. and David Neumark (1995), "Are Earnings Profiles Steeper than Productivity Profiles?" *Journal of Human Resources*, vol. 30, no. 1, pp. 89–112.
- Hellerstein, Judith K. and David Neumark (2004), "Production Function and Wage Equation Estimation with Heterogeneous Labor." NBER Working Paper, no. 10325.
- Hellerstein, Judith K., David Neumark, and Kenneth R. Troske (1999), "Wages, Productivity, and Worker Characteristics." *Journal of Labor Economics*, vol. 17, no. 3, pp. 409–446.
- Ilmakunnas, Pekka, Mika Maliranta, and Jari Vainiomaki (2004), "The roles of employer and employee characteristics for plant productivity," *Journal of Productivity Analysis*, vol. 21, no. 3, pp. 249–276.
- Lazear, Edward P. (1979), "Why is there Mandatory Retirement?" *Journal of Political Economy*, vol.86, pp. 1261–84.
- Mincer, Jacob (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, New York: Columbia University Press.
- Skirbekk, Vegard (2003), "Age and Individual Productivity," MPIDR working paper 2003–028.
- Solow, Robert M. (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, pp. 312–320.
- Werding, Martin (2007), "Ageing, Productivity and Economic Growth: A Macrolevel Analysis," Ifo Institute for Economic Research & CESifo.