

Three Essays on Technology Diffusion and Macroeconomics
(技術伝播とマクロ経済学に関する三つの小論)

桃田 翔平

論文要約

本論文では、マクロ経済学における技術の伝播の要因とその効果に関する3つの研究で構成されている。Acemoglu (2018) が述べるように、土産業界においても各企業は異なる技術を用いており、それが生産性の差を生んでいる。さらにその技術が企業間で伝播する速度は遅い。こういった事実を背景に、これまで多くの研究が技術の伝播のメカニズムを考察し、その経済成長、賃金格差、国際貿易等への影響を研究してきた。

本論文の第2章では、技術の伝播が産業構造の変化に与える影響について分析している。ここで注目している構造変化とは、日本の2000年以降進んだ、製造業における労働者の減少およびサービス業における労働力の増加である。日本の製造業とサービス業を比較すると、サービス業における企業間生産性格差の方が製造業における格差よりも大きく、またサービス業のほうが企業間で技術が伝播する速度が速いことが示されている。そこで、本章ではサービス業において他のランダムに選ばれた企業の技術を学習することができるかと仮定し、サービス業における技術の伝播の影響に注目した。学習対象の企業はランダムに選ばれるため、生産性分布において比較的高い生産性をもつ企業が多いほうが高い生産性の技術を学習できる可能性が高い。そのため、生産性分布の形状が技術の伝播の程度に影響する。さらにその学習に対して投入される労働量に変化し、産業全体の労働力の配分に影響を与える。本章では、日本の産業構造の変化に対応するようモデルのカリブレーションを行い、日本において生産性分布の形状がどのように変化したかを検証している。その結果、日本のサービス業の生産性分布はこの期間内により裾の厚い分布となっていることが分かった。これはサービス業における企業間の生産性格差が拡大傾向にあるという実証研究とも整合的である。

技術の一つとして、近年は自動化技術が注目を集めている。ロボットのような労働力を節約して生産を可能にする自動化技術が2010年以降急速に普及している。先進諸国における労働分配率の減少の主な要因としてこの自動化技術の普及が挙げられるということを背景に、自動化技術の要因およびその経済的影響について多くの研究がなされている。

本論文の第2章では、自動化技術の普及と賃金の関係について分析した。自動化技術は労働と代替的であるという性質から、労働者の仕事を奪い、労働市場に強い悪影響を及ぼすのではないかと懸念されている。この懸念は決して新しいものではなく、産業革命以降、たとえばラダイト運動のように、労働市場への影響は常に憂慮されてきた。しかし、歴史的に技術の進歩とともに賃金は上がり続け、労働者の雇用も増加してきた。この事実から、自動化技術が労働市場に悪影響を及ぼすという言説に対しては懐疑的な見方が示されてきた。しかし

ながら、近年の自動化技術の影響を分析した実証研究によると、自動化技術の普及は賃金を下げている可能性が高いことが示された。本章の目的は、その条件を明らかにすることである。そのために、自動化技術を導入するためには固定費が必要となるという形で既存のモデルを拡張した。その結果、自動化技術の普及率が十分に高いとき、自動化技術の生産性の上昇は自動化技術をより普及させる一方で賃金を減少させることが分かった。さらに本章では、自動化技術の導入を補助する補助金政策の効果についてもこのモデルを用いて分析している。その結果、すべての時点のすべての種類の家計の厚生を上昇させる補助金率が存在することを示した。本章は Shimizu and Momoda (2021) に基づいている。

第4章では、自動化技術の普及とその影響について、2国モデルを用いて分析している。世界的にみて自動化技術(とくに産業用ロボット)の生産の特徴は、中国、日本、アメリカといったごく限られた国でのみ生産が行われ、それが盛んに貿易されているということである。この事実を背景に、本章では2国のうち片方の国(自国)でのみ自動化資本の生産に使われる財が生産されると仮定した。分析の結果、その2国の特徴の違いによって生産性上昇が自動化技術の普及率および厚生に違いがあることが分かった。消費にのみ用いられる財を生産する国(外国)における自動化技術の生産性上昇は、長期的に、外国における自動化技術の普及率を上昇させる一方で自国における普及率を変化させないことを示した。さらに本章では、厚生への影響を分析するために数値シミュレーションを行っている。その結果、外国における自動化技術の生産性上昇は、自国の厚生を改善させる一方で、外国の厚生を悪化させることを示した。外国における生産性上昇はその国の厚生を改善させる効果をもつが、交易条件の悪化がそれ以上に外国の厚生に対して強い悪影響を及ぼすことがその原因である。本章は Momoda, Ogawa, and Shimizu (2021) に基づいている。