

別紙 4

報告番号	※号	第
------	----	---

主論文の要 旨

論文題目 Essays on Technological Progress and Unemployment
(技術進歩が失業に与える影響の理論的分析)

氏 名 田中 頌宇将

論文内容の要 旨

1. 全体の繋がり

本研究は、「技術進歩が失業に与える影響」を理論的に解明することを目的とした。具体的には、現実で観察されるOECDのトレンドデータの変動をどうすれば説明できるかを考えた。既存の理論モデルでは、定性・定量のどちらの面でも予測力が不十分だった。

この問題点に対し主論文では:

- A) この分野で有力な要素と考えられてきた「失業を介さない直接の転職」の役割を再評価し、それほどモデル説明力改善に繋がらないことを示し;
- B) 産業組織論で考えられてきた「企業が淘汰される効果 (Firm Selection)」を考慮することで、定量的なモデル説明力が大幅に改善することを示し;
- C) 「技術をどれだけ上手く活用できるか」という意味で異なるタイプの企業を考え、それぞれのタイプがどのくらいの割合で市場で存続するのかを内生化することで、定性・定量のどちらの面でもモデル説明力を向上させることができることを示した。従来の研究では、定性的な効果を現実に合うように調整した後で議論が出発していたのに対し、本研究では、その定性的な効果についても理論的に自然な形で導出できることを示した。

2. 第2章

第2章では、上記の B) の内容を扱った。1970年以降のヨーロッパにおける恒常的な失業率の上昇（ひどい時には平均で10%近い失業率を記録していた時期もあった）は、多くの研究者の注目を集めている。そして、この主要な要因の1つとして全要素生産性の成長率の低下が指摘されている。

標準的な理論モデルは、技術進歩率が失業率と負の関係を持つことを後述の条件下で説明できる。しかし、それでも定量的に実証結果を再現できないという問題点がある。代表的な実証研究としてBlanchard and Wolfers (2000)は、1%ポイントの技術進歩率の上昇が失業率を0.25から0.71%減少させることを示唆する。一方で、標準的なモデルの予測では、上記の技術進歩率上昇は失業率を0.02%以下だけ減少させる。

この章では、実証結果とモデル予測との乖離を埋めるために、新たに「企業淘汰の効果 (selection effect)」を既存の分析に加えた。この効果を考えるために、本モデルでは企業の異質性を導入している。新技術の誕生により既存のビジネスが大きく変わる時には、企業の参入退出が活発になると考えられる。またそこでは、勝者は生き残り、敗者は市場から退出する。この企業淘汰のプロセスを考慮することで、集計生産性の内生的変化を通じた雇用への影響を加味することができる。近年、「財市場規制と失業の関係性」や「貿易と失業の関係性」に関する研究が進んでいる。本章は、そこで導入されている企業淘汰の効果、「技術進歩と失業の関係性」の研究に適用したものである。

モデルの予測結果として、技術進歩率の上昇は以下の2つの効果を持つことを示した。1つ目は、企業の生産性の上昇率が上がることによる収益の向上が労働需要を高める効果 (capitalization effect)。これは、既存理論で伝統的に説明されている効果である。そして2つ目が、企業淘汰の効果である。ここでは、参入が活発になる一方で、各企業の求人が埋まりにくくなり見込まれる雇用コストが上昇する。結果として、均衡での企業数が増え、相対的に労働生産性の高い企業が生き残り、集計でみた雇用は増加する。

どちらの効果も失業率を減少させ、全体の効果としては、1%ポイントの技術進歩率の上昇が失業率を0.28%減少させるという結果を得た。この内、既存理論で説明されてきた capitalization effectだけを考えると失業率を0.007%のみ減少させる。こうした結果から、異質的企業及びその淘汰の効果が、技術進歩と失業の関係性の解明において重要であると結論づけた。

3. 第3章

第3章では、上記の C) の内容を扱った。経済発展を促す新技術の誕生は、全ての企業にとって望ましいものとは限らない。技術進歩の恩恵を受けて生産性を高めることができる企業もあれば、既存のビジネスが立ち行かなくなり収益を悪化させる企業もあるだろう。特に後者のような企業価値の毀損は、新技術に対する「既存技術の相対的な廃れ」が顕在化したものであると考えられる。

この章は、技術進歩が失業に与える影響に対して、「技術の廃れ」がどのような役割を果たすのかを理論的に明らかにすることを目的とした。

既存研究の問題として、標準的なモデルで実証結果を定性的に再現するには、技術の廃れをほぼ無いものとして仮定する必要がある。最近の実証研究からは、(長期的に) 技術進歩率の上昇が失業率を減少させることが示唆されている。一方で、「技術の廃れ」は逆に失業率上昇を引き起こし、この効果はほとんどの場合で支配的である。

技術の廃れが無いという仮定は、各企業が一律に技術発展の恩恵を受け企業価値を減価されない状況のみを切り取るもので、現実的とは言えない。

この問題点に取り組むために、本研究では、技術導入をどれだけ効率的に生産性向上へ結び付けられるかが企業によって異なることを考慮する。これによって、企業を3つのタイプに大別することができ(新技術を導入し続ける企業、古い技術を使う企業、存続不可能な企業)、文献ではあまり顧みられてこなかった「(市場全体で見た) タイプ別の企業構成比率の変化」を分析に加えることができる。

本モデルの予測は、技術進歩率の上昇による影響を以下のように説明する。存続企業の内、新技術を導入し続ける企業の比率が上昇し、集計の技術導入率が上昇する。一方で、技術の廃れの効果が強まり、関連する雇用削減も増えるが、廃れを伴う企業の比率も減少する。数値シミュレーションでは、純 (net) 効果として、技術進歩率が失業率を減少させるという結果を得た。またこの結果は、定性・定量の両面で実証結果と整合的であった。興味深いことに、定常均衡において存続する企業の大多数は廃れを伴う企業で、従来モデルからの帰結とは一線を画している。

近年、労働市場のみの分析では失業率の推移を十分に説明することができないこ

とが指摘されており、財市場へと分析の裾野が広がっている。本研究ではこの流れに沿い、独占的競争による影響も考察した。主な結果として、財市場の競争度合いが強まると、技術の廃れの効果も強まることや、一方で（1970年～2000年のヨーロッパのデータと整合的に）集計の技術導入率が上昇すること等を示した。

4. 第4章

第4章では、上記の A) の内容を扱った。この章では、モデル簡素化のために捨象されることの多い「失業を介さないjobからjobへの直接的な転職（on-the-job search）」が可能であるという想定を考える。そしてこれが、文頭で述べた解き明かしたい問題に対して、どれだけ有効かを明らかにすることを目的とした。

Survey of Income and Program Participation（アメリカの家計レベルのパネルデータ）によると、雇用状態にある者で直接新たな雇用主のJobに就く割合は49%であり、非労働力人口へ移る者を除けばこの割合は71%に上昇する（Nagypal, 2008）。このように、実際の労働者フローにおいて on-the-job search の果たす役割は大きいことがわかる。

既存の理論研究では、on-the-job search を考慮することで上記の問題点を改善できることが間接的に示唆されている。しかし一方で、技術進歩率が失業率に正の効果を持つもの（creative destruction effect）と負の効果を持つもの（capitalization effect）で、それぞれに焦点をあてた独立したモデル上での分析にとどまっている。

本章は、これら2つの効果を同時に考える。具体的には、企業の生産性水準の内、技術の廃れの影響を受ける比率を外生的に与える。例えば、この比率が100%の場合にはcreative destruction effectが最も強まり、この比率が0%の場合にはcapitalization effectが最も強まる。この比率が変化することで、技術進歩が失業に与える影響がどのように変わるか分析した。

シミュレーション結果として、上記の比率が非常に低い時には、定性・定量の両面において実証結果にモデル予測が近くなることがわかった。これは既存文献で得られていた結論を引き継ぐ。しかし一方で、上記の比率が10%の時には、データと逆である定性的予測を導いてしまうことを示した。さらにもっと高い比率に対し

ても同様である。この「定性的な予測の失敗」と「比率の変化」との関係は、**on-the-job search**を考慮しない場合の結論と酷似しており、その意味でモデルパフォーマンスの改善には繋がらない。よって本章では、**on-the-job search**の導入はモデル予測を一定程度改善するが、根本的な解決策にはならないと結論づけた。