

特集

情報技術がもたらす 経済成長



Research Digest

生産性上昇を伴わない労働コスト増加が 労働市場にもたらす影響:

日本における2003年の総報酬制導入を自然実験として用いた分析

児玉 直美 RIETIコンサルティングフェロー

インタビュアー: 荒木 祥太 RIETI研究員

Research Digest

企業間ネットワークダイナミクスと企業成長

齊藤 有希子 RIETI上席研究員

インタビュアー: 池内 健太 RIETI研究員

Highlight TOPICS

01

特集

シンポジウム
開催報告

02 情報技術がもたらす経済成長

03 RIETI国際シンポジウム
情報技術と新しいグローバル化: アジア経済の現在と未来



シンポジウム
開催報告

10 METI-RIETI政策シンポジウム
新産業構造ビジョン
—新たな経済社会システム構築に向けた日本の戦略と課題—



ノンテクニカル
サマリー

16 テクノロジーの進化による不安の背景分析
戸田 淳仁(リクルートワークス研究所) 中馬 宏之(RIETIファカルティフェロー)
林 晋(京都大学) 久米 功一(東洋大学)

BBLセミナー開催報告

18 消費者向け製品のIoTから始まる生活価値共創型のサービス
—製造業が始めた健康サービス、コーヒー豆のEC
持丸 正明(国立研究開発法人産業技術総合研究所 人間情報研究部門長)



Research Digest

22 生産性上昇を伴わない労働コスト増加が
労働市場にもたらす影響:
日本における2003年の総報酬制導入を自然実験として用いた分析
児玉 直美(RIETIコンサルティングフェロー)
インタビュアー: 荒木 祥太(RIETI研究員)



Research Digest

26 企業間ネットワークダイナミクスと企業成長
齊藤 有希子(RIETI上席研究員)
インタビュアー: 池内 健太(RIETI研究員)



BBLセミナー開催報告

30 衰退の法則: 日本企業を蝕むサイレントキラーの正体
小城 武彦(株式会社日本人材機構 代表取締役社長)



RIETI 特別セミナー
開催報告

34 米国の税制改革をめぐる動き
アラン・J・アウバック(カリフォルニア大学バークレー校 教授)

コラム

39 失敗の歴史から学ばない教育政策
—国立大学付属校の抽選入学制度について
山口 一男(RIETI客員研究員)



コラム

40 東京オリンピック・パラリンピックの消費拡大効果
—消費支出を純増させるのは誰か?—
森川 正之(RIETI副所長)

RIETI BOOKS

43 『北陸地方創生と国際化・イノベーション』
編著: 丸屋 豊二郎 浜口 伸明 熊谷 聡 白又 秀治
書評: 中島 賢太郎(一橋大学イノベーション研究センター 准教授)

RIETI BOOKS

44 『中小企業がIoTをやってみた 試行錯誤で獲得したIoTの導入ノウハウ』
編著: 岩本 晃一 井上 雄介
書評: 澤田 浩之(国立研究開発法人 産業技術総合研究所 製造技術研究部門 総括研究主幹)

DP・PDP

45 ディスカッション・ペーパー (DP) 紹介 /
ポリシー・ディスカッション・ペーパー (PDP) 紹介

※本文中の肩書き・役職は、執筆もしくは講演当時のものです。

略語

CRO: チーフリサーチオフィサー
SA: シニアアドバイザー
SRA: シニアリサーチアドバイザー
PD: プログラムディレクター
SF: シニアフェロー (上席研究員)
F: フェロー (研究員)
FF: ファカルティフェロー
CF: コンサルティングフェロー
VF: 客員研究員
VS: ヴィジティングスカラー
RC: 研究コーディネーター
RAS: リサーチアソシエイト

発行: 独立行政法人経済産業研究所 (RIETI)
〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1
URL: <https://www.rieti.go.jp>

お問合せ: 広報・編集
TEL: 03-3501-1375 FAX: 03-3501-8416
E-mail: pr-general@rieti.go.jp
ISSN 1349-7170
デザイン・DTP・印刷: 株式会社アークコミュニケーションズ
※本誌掲載の記事、写真等の無断複製、複写、転載を禁じます。

01

ワインシュタイン教授(コロンビア大学)を迎えて
国際ワークショップを開催

2017年8月2日開催

独立行政法人経済産業研究所(RIETI)は、デビッド・ワインシュタイン教授(コロンビア大学 カール・S・シャープ日本経済学教授、コロンビア大学日本経済経営研究所 研究部長)を迎えて、"Accounting for Micro and Macro Patterns of Trade" (貿易のマイクロパターンおよびマクロパターンについての説明)というテーマで、国際ワークショップを開催した。

約1時間に及び講演の中で、ワインシュタイン教授は、貿易パターンと集計価格の変化要因を定量化するフレームワークを開発した成果を発表した。その中で中国の輸出増加を含む貿易パターン変化の要因として、通説と異なり、相対価格によ

る寄与は小さく、商品品質などに起因する需要要因、企業の新陳代謝や異質性による寄与が大きいことが開発した手法により確認された。その後の質疑応答では、参加者も交えた活発な議論が行われた。

デビッド・ワインシュタイン教授



02

テューリンゲン州経済・科学・デジタル社会大臣と駐日ドイツ
連邦共和国大使を迎えて特別BBLセミナーを開催

2017年10月3日開催

2017年9月にドイツで連邦議会選挙が実施された。RIETIは、選挙直後のテューリンゲン州経済・科学・デジタル社会大臣ヴォルフガング・ティーフェンゼー氏と駐日ドイツ連邦共和国大使ハンス・カール・フォン・ヴェアテルン氏を迎え、選挙結果とその後についての特別BBLセミナー「連邦議会選挙後のドイツー政治・経済政策の方向性」を開催した。

まずティーフェンゼー大臣が登壇し、ドイツ社会民主党(SPD)が下した大連立を行わない決定についてなど、ドイツの各政党の政策について分析。続いてフォン・ヴェアテルン大使が、右派のポピュリズム政党である「ドイツのための選択肢(AfD)」が議会入りを果たしたが、87%の有権者は

民主的な政党に票を投じたことなどを語った。

両氏は、日本はドイツの重要なパートナーであることを強調。質疑応答の時間を多く取ることを希望し、参加者との活発なディスカッションが行われた。

左：ティーフェンゼー大臣
右：フォン・ヴェアテルン大使



03

KIET-TIER-RIETI合同ワークショップを開催

2017年10月19日開催

RIETIは、台湾経済研究院(TIER)、韓国産業研究院(KIET)との合同ワークショップを毎年行っており、2017年は韓国の仁川広域市で、「新保護貿易主義における貿易問題および政策」をテーマに開催された。

まず開催国KIETのByoung-Gyu YU所長から開会の挨拶があり、TIERのChien-Fu LIN所長、中島厚志RIETI理事長による歓迎の言葉に続いて、各機関の参加者から発表が行われた。セッションは機関ごとに3つに分けられており、それぞれの機関の研究者が登壇。RIETIからは、五十里寛上席研究員と藤和彦上席研究員が発表を行った。セッションごとにディスカッションも行われ、参加者による活発な議論が交わされた。



特集

情報技術が もたらす 経済成長

革新的技術を活かして新たな需要の創出と生産性革命の実現に向けた、日本の成長戦略。経済社会システムが大きく変化する中で、情報技術(IT)と新しいグローバル化がもたらす生産性と経済成長の今後の展開について、識者およびRIETIの専門家の提言を紹介、多面的に考察する。

CONTENTS

シンポジウム開催報告

RIETI国際シンポジウム
情報技術と新しいグローバル化：
アジア経済の現在と未来

シンポジウム開催報告

METI-RIETI政策シンポジウム
新産業構造ビジョン
—新たな経済社会システム構築に向けた
日本の戦略と課題—

ノンテクニカルサマリー

テクノロジーの進化による不安の背景分析
戸田 淳仁(リクルートワークス研究所)
中馬 宏之 RIETIファカルティフェロー
林 晋(京都大学)
久米 功一(東洋大学)

BBLセミナー開催報告

消費者向け製品のIoTから始まる生活価値共創型のサービス
—製造業が始めた健康サービス、コーヒー豆のEC
持丸 正明(国立研究開発法人産業技術総合研究所 人間情報研究部門長)

2017年8月1日 開催

SYMPOSIUM シンポジウム開催報告

RIETI国際シンポジウム

情報技術と
新しい
グローバル化:

アジア経済の現在と未来



アジア主要国で少子高齢化が加速している。経済成長率の向上に有効な政策を立案するに当たって、データベース構築とその分析を通じて産業、企業の生産性の実態を正確に把握し、情報技術(IT)活用、イノベーション、グローバル化などが生産性に及ぼす効果の解明が必要だ。本シンポジウムでは、一橋大学とRIETIで開催された第4回Asia KLEMSコンファレンスの成果を取り込み、デール・W・ジョルゲンソン教授(ハーバード大学)とリチャード・E・ボールドウィン所長(欧州経済政策研究センター(CEPR))が、アベノミクス第2弾を中心とする日本の成長戦略およびITと新しいグローバル化がもたらす経済格差の世界的な大収斂(Great Convergence)について、それぞれ講演した。後半のディスカッションでは、グローバル化と生産性の観点からアジア経済の現状を分析し、その未来について議論が交わされた。

開会挨拶

中島 厚志 RIETI理事長



本日のRIETIシンポジウム「情報技術と新しいグローバル化:アジア経済の現在と未来」は、今般、東京で開催された第4回Asia KLEMSコンファレンスと合わせて、RIETI主催、公益財団法人日本生産性本部および一橋大学社会科学高等研究院の共催により開催するものである。

Asia KLEMSは、生産性を国際比較できるデータベースを構築するための世界的な取り組みであるWorld KLEMSと平仄を合わせた枠組みである。World KLEMSには、本日のシンポジウムで基調講演をしていただくハーバード大学のデール・ジョルゲンソン教授を中心にして世界各国の経済学者が参画しており、その枠組みの中にあるAsia KLEMSでは、日本からは当研究所、および本日のシンポジウムでご登壇されるRIETIのファカルティフェロー・プログラムディレクターで一橋大学経済研究所教授の深尾京司先生が中心的な役割を果たしている。

生産性向上は、申し上げるまでもなく経済成長の主要な源泉である。特に日本のみならず中国や韓国などアジア主要国においても少子高齢化が速い速度で進んでいるので、持続的な成長を維持する上で生産性向上は最重要課題となっている。

その中で、経済成長率を高めるのに有効な政策を立案するには、ただ今申し上げたKLEMSのようなデータベースの構築とその分析などを通じて、産業、企業の生産性の実態を正確に把握するとともに、ITの活用、イノベーション、グローバル化などが生産性に及ぼす効果を解明することが必要となる。

本シンポジウムは、アジアでの情報技術と新しいグローバル化をテーマとして、Asia KLEMSコンファレンスの成果を取り込む形で進めていく。生産性の視点を1つの軸に据えつつ、海外からは、国際貿易や国際経済などについての研究の世界的権威であり、ITと新しいグローバル化が世界の経済あるいは貿易にもたらした変化などについて議論を先導していらっしゃる、CEPR所長でジュネーブ高等国際問題・開発研究所教授のリチャード・ボールドウィン先生、そして、中国経済の計量モデルを初めて開発し、中国を含む東アジア経済に高い知見をお持ちの、香港中文大学のローレンス・ラウ教授にご参加いただく。

パネルディスカッションでは、日本からは、日本銀行(以下、日銀)の関根敏隆調査統計局長、また、RIETIのリサーチアソシエイトで慶應義塾大学産業研究所教授の清田耕造先生に加わっていただき、より幅広い観点からアジア経済の現状と将来を見ていく。

世界的権威の研究者による最先端のご報告とパネルディスカッションは、必ずや皆さまの知見を広げるものになると確信している。



日本の「失われた20年」は、広く知られるところである。90年代初頭から、日本経済はほぼ成長しておらず、生産性の向上もみられない。この「失われた20年」に対して、日本政府が打ち出した政策について本日は講義する。安倍総理は長期の問題や新しいグローバル化における

機会の獲得、ITの役割などに関する試みとして、アベノミクス第2弾を発表した。特に、世界経済において、ITはイノベーションを喚起する主要な原動力であるが、日本はITの採用に遅れをとっており、またIT投資も十分ではない。

過去20年における世界の経済活動やバリューチェーンの拡大には目を見張るものがある。1991年に日本でバブルが崩壊し、インドと中国が日本を上回る経済大国となり、新たな世界秩序(world order)が形成された。実際、中国は2014年に世界第1位の経済大国となった。

新世界秩序への日本の対応:アベノミクス

この世界秩序の変化を受け、安倍総理はアベノミクスと称する政策を打ち出した。アベノミクス第1弾は、大胆な金融政策、機動的な財政政策、および成長戦略という3本の矢を特徴としている。2016年前半、安倍総理は、アベノミクス第1弾の成功を受け、新たな経済政策を模索し始めた。

私はアベノミクスの次の段階に関するアドバイスを求められ、生産性向上の喚起による日本経済の再生を提案し、主な焦点として、国際競争から保護されている非製造業部門の生産性向上が重要であることを指摘した。その後、アベノミクスは再構築され、「未来投資戦略2017」として公表されたが、これをアベノミクス第2弾と呼ぶことにする。

日本経済が直面する諸問題

第1に、経済史上かつてない速さで技術が進化している時代にあって、日本の生産性向上は停滞しているということ。第2に、日本は労働力低下と人口減少という深刻な少子高齢化に直面しているという事実。第3に、高齢化を支える上で必要な支出を賄うため、政府歳入の対GDP比が上昇するという問題である。

アベノミクス第1弾

これまで日本では成長のためのアプローチとして伝統的に、特定の産業を優遇し、それにより競争を阻害する大企業が形成

されてきた。アベノミクスは、カルテルを維持し、競争を抑制し、新規技術に対する投資意欲を減退させている政策を撤廃することを目指している。第1は農業改革で、農協の影響力を削ぎ、貿易協定に加入することを目指している。第2に、厳しい規制下にある電力・ガス部門の競争促進に向けた取り組みは現在進行中だが、福島第一原子力発電所の事故により、状況が複雑化している。第3に、さまざまな業界の岩盤規制の排除により、競争を刺激することである。

日米間の生産性格差は、経済全体で15%であった。日本の産業において特に顕著に日米で生産性格差が見られるのは、農業、エネルギー、金融・保険、その他サービス、卸売・小売業である。この5つの業種が日米間の生産性格差すべてを占めている。競争を刺激し、イノベーションとIT投資を促すためには、この分野の規制緩和が必要である。また、減少しつつある労働力の配分が非効率的であるという問題を解決するためには、労働法の改正が必要である。貿易協定も成長戦略において重要な役割を果たすだろう。

アベノミクス 2.0:未来投資戦略2017

総理や閣僚にお会いした際に私が示した提案は、単純である。すなわち、日本は競争の促進によって生産性革命を起こし、生産性の停滞に終止符を打たねばならないということである。その後、新たなアベノミクスは、次の3つの原則に基づいて策定された。第1に、生産性の向上、第2に、イノベーション・貿易の促進、第3に、企業活動の活性化である。

生産性の向上については、まずこれまでの働き方を改革する、すなわち労働市場改革が必要である。次に、人的資源への投資。第3に、高齢者・女性の活用により、労働力の多様性を受け入れる。しかし、アベノミクス第1弾におけるカルテル化した業種において競争を刺激し、生産性を向上させるために、規制を撤廃していくという取り組みは、どこに示されているのであろうか。

次に、イノベーションと貿易の促進政策に関する第1の目標は、オーダーメイド医療の提供である。第2に、アマゾンやアリババと比肩するより良い流通サービスの構築である。第3に、インフラ部門における生産性の向上である。第4は、フィンテック開発の促進である。しかし、貿易やサービス、生産性が低いといわれる業種に関する具体的な話は、一切行われていない。

第3の原則は、法人税の引き下げおよび投資家の信頼強化により、企業活動を活性化すること、さらに技術移転促進のため、海外からの対内投資を呼び込むことである。

結論

日本経済が目覚ましい発展を遂げているITの流れに乗るためには、投資とイノベーションを促す競争環境を整備することが必要である。アベノミクス2.0において決定的に欠けている要素は、この部分だと考えられる。アベノミクス第1弾の第2の矢は断念し、

精力的に改革を推進し、投資ではなく消費に対する課税に税制を移行することにより、財政収支のバランスを取り戻す必要がある。成長戦略については、変化する世界経済と発展を遂げるグローバルバリューチェーン(GVC)への適応に焦点を当てるべきである。日本は生産性向上のための具体的な取り組みを示すことが必要とされている。アベノミクス第1弾が広く支持を獲得できたのはこのためである。

基調講演

大収斂：情報技術と新しいグローバル化

2

リチャード・E・ボールドウィン(高等国際問題・開発研究所(ジュネーブ)教授 / 欧州経済政策研究センター(CEPR)所長)



今日は、皆さまにグローバル化に対する理解を深めていただきたいと考えている。まず、グローバル化の定義とは、モノ、アイデア、人、サービス、資本が、ある国から別の国に移動する際に生じることである。これらの国際的な流れの原動力となっているのは裁定である。モノ、サービス、アイデア、人、資本のいずれも、豊富なために安価で手に入る場所から、稀少なため、値段が高い場所へと移動する傾向にある。モノの取引について考える際、この裁定は「比較優位」と呼ばれる。

私は、2016年に出版した『The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization』という本において、グローバル化における「グローバル」の性質がこの数十年間で変化してきていると述べた。1990年当時、G7各国は、製造業生産全体の約70%を占めていた。しかし、中国、韓国、インド、ポーランド、インドネシア、タイが占める割合が上昇し、50%を下回るまでに低下した。同様に、G7各国が世界のGDPに占める割合も劇的に変化し、1993年には67%だったが、2014年には46%となった。

グローバル化の再考

グローバル化について考えるとき、これまでメンタルモデルとなってきたのは貿易論、特にデヴィッド・リカードの比較優位論を基礎とした諸理論である。グローバル化が始まった1820年頃から1990年に至るまでの間、グローバル化がいかに機能してきたかを説明するという点では、この理論は優れていると思う。比較優位性は今でも重要ではあるが、新たな形態のグローバル化も進行中である。

このことを理解するために、仮定の世界にお付き合いいただき、「グローバル化の原動力は貿易の流れではなく、知識の流れだとしたらどうだろうか」と自問してみたい。あらゆるものが

ノウハウと労働から作られ、貿易コストや貿易障壁は1990年当時のままであり、その年に開通した「パイプライン」によって、企業は国境を越えてノウハウを移転することができるようになったと仮定してみたい。このパイプラインは、米国からメキシコと中国へ、ドイツから中国とポーランドへ、そして日本から中国に伸びているとする。20世紀においては、ハイテク高賃金か、ローテク低賃金のいずれかでの競争だった。しかし、パイプラインが開通すれば、G7各国の企業はそのノウハウと海外の低賃金労働力を組み合わせることができる。高賃金に勝る技術力の高さでかつて競争力を維持していたG7諸国の製造業は、ハイテク低賃金の国へと移動するだろう。これによって、G7諸国からパイプラインで接続された工場のある国に、知識(これに伴い製造業そのもの)が急速にシフトするだろう。知識のパイプラインが情報通信技術(ICT)革命をもたらしたのである。

グローバル化と大収斂を抑制する3つの費用

より幅広い視点でグローバル化をとらえるため、知識としてのグローバル化の考え方や、グローバル化に関する従来の視点とを組み合わせたいと思う。グローバル化を抑制する3つの要素は、3つのコストから構成されている。すなわち、貿易コスト、通信コスト、そして対面コストである。蒸気機関の発明とパックスブリタニカにより、貿易コストは低下したが、これ以外の2つのコストにはあまり影響がなかった。貿易コストの低下によって貿易量の大幅な増加が可能になり、比較優位性によって採算性が確保された。蒸気機関の発明によって生産と消費が切り離され、同時に分業化が始まった。市場が世界全体に拡大するにつれ、貿易コストではなく、通信コストを削減するため、生産はそれぞれの地域で1カ所に集められた。ごく小規模な集合体を形成することによって、イノベーションが醸成され、やがて実際に大規模なイノベーションが起こるとともに、近代におけるG7諸国の成長をもたらした。

しかし、通信コストの高さにより、G7諸国のイノベーションはG7域内にとどまり、ノウハウの不均衡が生じた。グローバル化以前に裕福な国と貧しい国の知識量は、ほぼ均等だった。その後、裕福な国が知識のほとんどを保有するようになった。その結果、貧しい国は貧困のままとどまり、中国やインドのようにかつて豊かだった国も貧しくなるという格差の拡大をもたらした。これは、取引コストは低下したが、通信コストは低下しなかったことによる。ICT革命によってアイデアを移動するコストが下がり、海外生産が可能になったが、大幅な賃金格差によって収益性が実現化した。「新しいグローバル化」とは、情報が国境を越えて移動することであり、G7各国のGDPシェアが下落すると同時に、中国やインドなどの国がGDPシェアを回復するという「大収斂」をもたらした要因である。

反グローバル化の台頭を説明する

反グローバル化の第1の原因は、新しいグローバル化によって、G7諸国の労働力がG7諸国内のノウハウを独占していた状態が崩壊したことによる。G7各国で開発された技術は海外に移転し、労使間の社会契約が崩壊した。第2に、新しいグローバル化は、分業制が進んでいる国ほど大きな影響を与える。例えば、新しいグローバル化以前には、米国市場に入る日本車のように、完成品のレベルで国際競争が発生していた。しかし、新しいグローバル化の下では、国際競争は個人の仕事レベルで発生する。もはや日本チーム対米国チームの競争ではなく、むしろ米国と日本が入り混じった状態になっており、何が起きているのか理解しにくい。この2つの要因が組み合わさった結果、G7諸国の経済的不安や脆弱性もたらされ、それまでの特権が奪われることになった。新しいグローバル化の影響は、より突発的で、より個人的であり、より予測・制御が難しいといえる。どんなスキルを持った労働者も常に仕事を失うリスクにさらされている。

グローバル化の未来

グローバル化のマイナス面の話から始めたが、これらの変化のおかげで、それぞれ個人が持っているノウハウをより良く活用できるようになるだろう。ここで未来について、つまり今後5年間でグローバル化がさらに進むのか、あるいは後退するのかについて考えてみたい。グローバル化の次の段階はさらに破壊的になると思う。対面コストは依然として高く、富裕国のサービス部門の労働者の3分の2はいまだにグローバル化や自動化を経験していない。

しかし、今後5年間で技術が進歩し、出張ではなく、高度な通信システムによって、あたかも外国人が実際に自分のオフィスで働いているかのように、仕事をする日が来るかもしれない。話し言葉を瞬時に翻訳する機械が当たり前になり、言葉の壁が取り払われたと想像してみたい。皆が同じ部屋にいるように感じられるテレプレゼンスシステムは、すでに存在している。高賃金の専門職も、テレプレゼンスや瞬時翻訳機があれば、海外への転職ができる。テレロボットにより、単なる手作業だけでなく、外科手術さえも海外で行える。フィリピンのメイドはロボットを操作してロンドンのホテルの部屋を清掃できるようになるだろう。また、医師はテレメディスン（遠隔治療）を使って、世界中の患者を治療できる。現在のところ、これらの技術はまだ高額で荒削りだが、飛躍的な技術の発展により、短期間のうちに手頃な価格で使い勝手も良くなるだろう。未来は速いスピードで近づいてきており、空想科学(SF)は、もはや空想というより科学に近づきつつある。

パネルディスカッション



チェア:

深尾 京司 RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー
(一橋大学経済研究所 教授 / Asia KLEMSコンファレンス議長)

プレゼンテーション1

情報技術と新しいグローバル化

ローレンス・J・ラウ (香港中文大学 教授)



長期的には、経済が成長しているのか、停滞しているのかは、供給ではなく、総需要の伸びに左右される。多くの国で経済飽和の兆しはほとんどみられない。公共財への需要は依然として非常に高いが、現在の状況下では十分供給されているとはいえない。日本経済にとって資本と

労働の代替可能性の向上は好都合であり、労働を資本で代替するのは正しい方向である。ITは極めて急速に進歩しており、「それぞれの能力に応じて」ではなく、「それぞれの必要性に応じて」働くことができる日も近いだろう。

プレゼンテーション2

アジアにおけるグローバルバリューチェーンと日本への影響

清田 耕造 RIETIリサーチアソシエイト
(慶應義塾大学産業研究所 教授)



グローバルバリューチェーンインカムは、アジアでは日本と台湾において下がる一方で、中国、インド、インドネシアの製造業ではその拡大は顕著である。日本国内では資本と労働の代替により製造業で雇用が減少している。オフショアリングの国内雇用に対する負の影響は必ずしも大

きくないが、国内の工場の閉鎖により日本の製造業全体の生産性の低下が懸念される。新技術導入により働き方が変わるといふ側面も注目するべきである。

シンポジウム開催報告

情報技術と新しいグローバル化：アジア経済の現在と未来

プレゼンテーション3

生産性と価格ダイナミクス：日銀エコノミストの視点

関根 敏隆（日本銀行 調査統計局長）



人手不足にもかかわらず賃金・物価が上昇しない中、企業は自主的な取り組みを通じて生産性の引き上げを図っている。これは今、政府が進めている労働市場改革を後押しするものではあるが、実質賃金ギャップの低下を通じて一時的に物価に下押し圧力が働いてしまう。ただ、これは

未来永劫続くものではなく、2%の目標インフレ率達成に向けてのメカニズムが崩れているわけではない。こうした考察をする中では生産性の正確な計測が非常に重要である。

プレゼンテーション4

グローバル化、AI、および生産性：サービス経済の視点から

森川 正之（RIETI副所長）



過去6年間、日本は財の輸出が伸びない一方でサービス輸出が大きく拡大した。これは資源再配分効果を通じて日本経済全体の生産性を高める効果を持った。工場を持たない製造企業、本社機能が大きい企業、ITを活用している企業は生産性が高い。アベノミクスの未来投資戦略の

柱は第四次産業革命だが、製造業よりサービス産業の方がビッグデータの活用に積極的であり、世界あるいはアジアを市場とする企業はAIが事業に与える影響を積極的にとらえている。また、AIとスキルの高い労働力とは代替というよりも補完的な関係を持つ可能性が高い。

パネルディスカッション

深尾：知識と資本が国境を越えて自由に流れているとして、日本がより豊かになるにはどうすればよいか。国境を越えた移動が比較的難しい人材・資源・制度などが今後の国の豊かさを決めていくとして、いかに教育制度を改革すべきか、あるいはどのような知識の蓄積が重要であるか。また、サイバーセキュリティや、観光資源を含めた経済システムなどの問題もある。より豊かな社会にするために何ができるか。同時にパネルメンバー4名のプレゼンテーションについてもコメントしていただきたい。

ボールドウィン：日本では、すべてにおいて質が重要視される。これは日本式のやり方の強みだが、製造業に限られている。なぜなら国境を越えられるのはモノだけだったからだ。しかし、サービス業を通じてこの強みを輸出する動きが拡大するだろうし、考慮すべきチャンスだと思う。

ラウ教授は資本と労働の代替可能性についてコメントされた。AIは全従業員に取って代わることはできない。従業員を監督する人間が必要だからだ。そして監督係の生産性が上がらなければ、彼の賃金も上がらない。従って、全体的に急速に元に戻るかは分からないが、全部を資本または労働のいずれかにした場合、それは例えば資本への一時的な偏りであり、すぐに元に戻るだろう。AIは無限に再生可能であるので、AIを制御し、最も有効に利用した者がすべてを勝ち得るだろう。この技術は、本質的に格差を拡大する性質を持っていると思う。

深尾：先ほどジョルゲンソン教授は、日本の労働の質は高いが、必ずしも効果的に利用されていないと述べられた。日本の賃金水準を全体的に押し上げるにはどうしたらよieldろうか。また、アベノミクスの下で労働改革を実施する場合、具体的にどのような方向を目指すべきか。

ジョルゲンソン：生産性の観点から見ると、日本の製造業は極めて健全であるが、問題はサービス業である。国際貿易上重要な特定の主要セクターに参入しようとしても、妨げとなる政府の不適切な政策がある。これが生産性への重荷となっており、軽くすることが重要である。

必要なのは、この問題がどの業界で起きているのかについて、焦点を明確にし、特定し、ターゲットを絞るとともに、生産性向上を妨げている岩盤規制を崩すことである。そうすれば、例えばアップル社がスマートフォン業界で果たしてきたリーダー的役割を、日本も担うことができるだろう。ボールドウィン教授が述べられた急速なグローバル化の過程を通じて、日本は所得水準を引き上げ、チャンスを活かせるようになるだろう。

ラウ：AIやロボットは資本と労働の代替可能性を高める。資本と労働の等産出量曲線もよりフラットに変化する。代替性や実質賃金率だけではなく、賃金率と比較した場合のコンピュータやAIのコストにも着目すべきである。コンピュータやAIのコストは低下したため、賃金率が上昇することはないだろう。日本のサービス部門の生産性が向上すれば素晴らしいが、日本は失われることのない仕事を創造する必要がある。ポール・サミュエルソンの予測したとおり、要素価格の均等化が実際に起きている。

森川：大学院卒の労働者が新たな技術に容易に置き換えられることがない理由は、専門性の高い仕事をしているからではなく、



むしろ可塑性のあるスキルを持っているからである。政策の面では、教育投資は重要であり、特に教師の質の向上が不可欠である。新任教師の給与を上げれば、より賃金の高い職を求めて転職するのを抑えられるだろう。ベーシックインカムという議論があったが、セーフティーネットの確立は重要であり、負の所得税についても考える必要がある。

関根: 日本は、生産性向上によってのみ、豊かさを維持できる。当然のことながら、政府は労働市場に関する成長戦略を推進しなければならない。また、規制緩和を行い、今まで以上に競争を導入することも重要である。さらに、労働力不足に対する企業の対応についても軽視できない。労働需給の逼迫が、企業を生産性向上へと促してきた。高圧経済を維持する場合、生産性の向上によって日本経済の潜在的成長力は押し上げられ、企業の対応がその原動力となるだろう。

清田: AIやロボットが従来の資本とは異なるのであれば、この代替について慎重に考えなければならない。しかし、AIやロボットと労働の代替の弾力性を推定するには、それらの価格データが必要である。グローバル化が日本の雇用に及ぼす影響についてだが、これまでの研究によれば、対外直接投資の負の影響はほとんど確認されていない。貿易や技術の変化は、どちらも賃金格差の拡大に影響を与えるといわれるが、技術の変化による影響は貿易による影響よりも大きいという意見もある。今のところ、グローバル化が日本の賃金格差に及ぼす影響は必ずしも大きくない。しかし米国では、グローバル化が役員給与の上昇に大きな影響を与えているとの研究結果がある。グローバル化の恩恵を受けているごく少数の人々にもっと注目する必要があるかもしれない。

深尾: 次に議題を企業に移したいと思う。日本の企業を活性化

するためにはどのような政策が必要だろうか。例えば、法人税の引き下げはどうか。

ジョルゲンソン: 日銀の積極的な金融政策の結果、円の切り下げがようやく成功し、グローバル化の恩恵やグローバルバリューチェーンへの参加など、日本が世界市場にアクセスする上で極めて重要なマクロ経済的障壁が取り除かれた。その結果、製造業と比較してサービス業が貿易に占める割合が増加した。また、労働市場の改善についても考慮する必要がある。効率化を図り、日本の高スキル労働力をさらに活用する絶好の機会である。これまで日本は人的資本に多大な投資をしてきたからこそ、現在、非常に質の高い労働力に恵まれているのである。

森川: 注目すべき規制として、サービス産業における職業資格制度がある。この制度は、例えば歯科衛生士に歯科医師の仕事の一部を、あるいは看護師に医師の仕事の一部を行うことを認めるなど、資格から認証、あるいは段階的な資格制度への移行といった緩和が望ましい。サービス産業の生産性を向上させる上で、職業資格制度の規制緩和は重要である。

関根: 為替レートは機微に触れる問題である。日銀は特定の水準を目指しているわけではない。ただし、為替レートは金融政策の重要な波及経路の1つであると認識はしている。金融政策は、あくまでも国民経済を支え、物価の安定を確保するといった国内のニーズに基づいて行なわれるべきである。ここで森川氏にビッグデータの利用についてご意見を伺いたい。ビッグデータの重要性、特にブルーカラーの管理におけるビッグデータの重要性を認識している米国企業の経営者と違い、日本の経営者はビッグデータの利用に消極的であるように見える。これは対処すべき問題だと考えるが。

シンポジウム開催報告

情報技術と新しいグローバル化：アジア経済の現在と未来

森川：米国では、多くの企業がIT革命を利用してビジネスの変革を行ってきたが、日本の企業はコンプライアンス違反を過度に警戒する傾向があり、リスクテイクができていない可能性がある。

清田：2015年のMETI-RIETIシンポジウム「対内直接投資の効果と促進—経済成長に向けて」で紹介されたデータによると、日本はGDPに占める対内直接投資のストックの割合が、199カ国中196位だった。規制や言葉の壁だけではその理由を説明できない。問題は日本の特殊性にある。また、労働力不足でありながら賃金は顕著に上昇していない。日本の対外直接投資は増加しているが、日本企業は2015年末の時点で海外の子会社に32兆円の内部留保を有している。なぜそれが日本の労働者に還元されないのか。

深尾：まず森川氏のご発言についてもう一度考えてみたい。ICTの進歩と新しいグローバル化の恩恵を最も受けているのは中国であり、インドがそれに続いている。アジアがさらに発展するためには、どのような政策が必要だろうか。

ボールドウィン：1985年から1986年にかけてアウトソーシングが始まったとき、日本と中国の賃金格差は40対1だった。特に製造業におけるアジアの成功は、このハイテクと低賃金という組み合わせによるものだった。1985年から2000年までは、東アジアでは自由貿易協定(FTA)は一切締結されなかったが、中国が東南アジア諸国連合(ASEAN)にFTAを呼び掛けたことで、アジアでドミノ効果起きた。残念ながら、環太平洋戦略的経済連携協定(TPP)は現在交渉が中断している。現在、TPPを推進しているのは、日本だと思う。東アジア地域包括的経済連携(RCEP)も有用である。TPPを維持してだけでも価値があるだろう。こうしたことが、アジアが今後も成功し続けるためにできることである。

ラウ：東アジアの産業化は日本で始まったが、日本の賃金率が上昇すると同時に、労働集約型産業は、香港、台湾、韓国、東南アジア、そして1978年に世界に門戸を開いてからは中国と、より低賃金の地域へと次々に移動していった。これらの国々はいずれも、輸入代替政策ではなく、何らかの輸出奨励政策を採用した。日本では、有利な為替相場がこれを後押しした。同様に、台湾や中国も大幅な通貨切り下げを行った。また、サミュエルソンの要素価格均等化論についても、もっと注意深く検証する必要がある。グローバル化における要素価格の均等化もその検証方法の1つである。

ジョルゲンソン：私は、FTAとその拡散の重要性に関するボールドウィン教授の意見に賛成である。東アジアでは、すべてのIT製

品がFTAに基づいてグループ化されてきた。それがITを最も生産コストの安い国、つまり多くの場合、中国に移動する上で、最も重要な影響を及ぼしてきたのだが、今は東アジアの他の地域に移行しつつある。ITに関する情報は制約するのが難しいため、国境を越えて流れていく。それが生産や貿易に関するFTAにつながり、バリューチェーンを通じて国際的な統合が促進される。

物品を対象としたFTAでは、TPPや国家間の合意事項などに配慮する必要はなく、もっと創造性が発揮されるべきであるが、日本はその点で非常に洗練されたアプローチができるのではないかと思う。それは、今日ここで話し合われたロボットやAIの進化を利用する上で、非常に重要で前向きな力となるだろう。

ボールドウィン：モノは思考しないのだから、「人工知能(Artificial Intelligence)」ではなく、「知能に近い(Almost Intelligent)」の略語とすべきだと思う。アルファ碁に関する記事を読んだが、アルファ碁に3000万局分の棋譜を与えることから研究が始められたという。アルファ碁は自分自身を半分に分け、過ちから学びながら、コンピュータの速度で6カ月間、自己対局を行った。アルファ碁は非常に優秀で、世界最強の棋士に対しても勝利を収めた。しかし、もし盤面が19路盤から20路盤に変更されれば、戦略的な打ち手を見出すことができず、完全に敗北していただろう。日本の特殊性に関してだが、一群の移民が密かに日本に入国し、サービス部門の仕事に乗っ取ったと仮定する。生産量は増加するが、生産性はさほど向上せず、賃金は絶対に上昇しないだろう。これは推測に過ぎないが、パターン認識だけがAIの本質であれば、そういったことを理解できないのではないかと思う。

ジョルゲンソン：グローバルバリューチェーンが発展してきた経緯を見ると、北米、アジア、そして欧州の3つの地域的な中心が存在する現在、米国は、北米内の統合に向けて政策を再検討している。アジアは、北米におけるリーダー不在を利用しているが、欧州についても同じことがいえる。現政府が政権を握る前に行われたドイツの大改革では、欧州内のグローバルバリューチェーンの発展が大いに奨励・推進され、大成功を収めた。しかし、結果的に、グローバルバリューチェーンの発展を通じて比較優位を得たのはアジアであった。

深尾：今回の議論はここまでとしたい。ありがとうございました。

(敬称略)

※本文中の肩書き・役職は講演当時のものです。

METI-RIETI政策シンポジウム

新産業構造 ビジョン

—新たな経済社会システム構築に
向けた日本の戦略と課題—



近年Internet of Things (IoT)、ビッグデータ、人工知能 (AI)、ロボットに代表される、急激な技術革新が進んでいる。経済産業省はこれを第4次産業革命と位置付け、あらゆる構造的課題にチャレンジし、経済成長につなげ、より豊かな社会を実現するため、「新産業構造ビジョン」を策定した。その中で、データ活用競争の場はバーチャルからリアルに移行しており、日本はリアルデータにおける強みを持っていることが示され、技術革新に的確に対応していくための中長期的なロードマップと具体的戦略が取りまとめられた。本シンポジウムでは、新たな経済社会システムの構築に向けた日本の戦略と課題を抽出するとともに、競争力獲得に向けた危機意識の醸成を図ることを目的とし、RIETIの専門家や、ビジョンを作成した新産業構造部会メンバーらが意見を交わした。

開会挨拶

中島 厚志 RIETI理事長



最近では自動走行車、ロボット、AIなどに関するニュースを目にしない日はない。モノがインターネットにつながるIoTやビッグデータ、AIなどの技術革新が急速に進み、それらによる製品開発や産業の変革がすさまじい勢いで進展している。

この状況は、企業に新たなビジネスチャンスをもたらすと同時に、遠からず経済社会の姿を劇的に様変わりさせるだろう。日本の経済、産業、企業が後手に回ることなく、その動きを取り込み、先導することは欠かせない。このような問題意識の下で2017年5月末、経済産業省は、これからの経済社会に対して国はどのように対応し、企業はどのように動くべきかをまとめた「新産業構造ビジョン」を打ち出した。

本日のシンポジウムでは、ビジョンを取りまとめた経済産業省経済産業政策局の糟谷敏秀局長からビジョンの内容や狙いなどを示していただくとともに、パネルディスカッションでは、ビジョン実現のための課題や方策などについて議論していただく。

本日のシンポジウムが、IoT、ビッグデータ、AIなどがもたらす第4次産業革命の姿や日本の対応について、皆さまのご認識を深めるものとなれば幸いです。

基調講演 新産業構造ビジョンについて

糟谷 敏秀 (経済産業省 経済産業政策局長)



新産業構造ビジョンは、2030年代に向けたビジョンである。わが国は、目指すべき社会像として「Society 5.0 (超スマート社会)」を掲げており、その実現のためにわが国の産業が目指すべき姿として“Connected Industries”を提起した。これは、ドイツのIndustrie 4.0に相当する。ビジョンは、そうした社会や産業に向けた取り組みの方向性を示す羅針盤となる。

第4次産業革命のインパクト

IoT、AIなどの技術の進展があらゆる分野に変化をもたらす中、付加価値の源泉となるのはデータである。第4次産業革命によって、あらゆる分野でデータが活用され、革新的な製品・サービスを生み出すことで新たな課題やニーズに対応できる。

産業構造について見ると、第4次産業革命の技術が社会で実装されるにつれ、業種の壁が低くなっていく。まったく別業種の企業との連携・再編が進み、新たなサービスプラットフォームを創出する動きが出てくるだろう。

就業構造についても、一部の仕事はAIやロボットに代替され

るが、データを分析・活用しながらAIやロボットと共に働く仕事は増える。こうした新たな雇用ニーズに対応する層を増やすことが重要であり、学び直しによる人材育成や成長分野への円滑な労働移動が不可欠である。

このような変化に対応するため、ビジョンが目指しているのは、第1に、課題にいち早く挑戦し、真のニーズに対応する社会。第2に、人材が育ち、世界から才能が集まる社会。第3に、多様性とチャレンジを許容し、起業家精神に富む社会。第4に、新しい技術をスピーディかつグローバルに展開し、未来を変える期待感にあふれる社会。第5に、絶え間ないイノベーションにより成長と格差是正の両立を実現する社会である。

わが国の基本的な戦略

インターネット上のデータはすでに海外のプラットフォームに握られているが、これからの主戦場はリアルデータであり、現場で生まれるデータをめぐる競争が今後起きる。それに向けて、データ活用のための協調領域を最大化し、リアルデータのプラットフォームを作る必要がある。

その際、わが国が生かすべき強みや機会が3つある。第1に、リアルデータが豊富で、整理・蓄積されていること。第2に、先進技術をいち早く取り込み、モノを刷新し続ける力があること。第3に、社会課題の先進性と大きさを有することである。

このような観点から、日本として「移動する」「生み出す、手に入れる」「健康を維持する、生涯活躍する」「暮らす」の4つの戦略分野を特定し、横断的施策を進めようと考えている。ルールについては、知的財産関連法を見直す。例えば不正競争防止法を改正して、不正取得されたデータの流通を差し止めることを検討している。データをめぐる権利は基本的に契約で決定されるものだが、データ利活用のための契約締結が円滑に進むよう、ガイドラインの初版を公表し、今後、具体的なニーズを踏まえて充実させる。

規制制度については、技術や製品のライフサイクルが短くなる中、硬直的なルールを改めて多様な挑戦を促す仕組みが必要である。同意した参加者の間で、既存の規制に関わらず、期限を設け、自由に実験を行える「日本版Regulatory Sandbox(規制の砂場)」の制度の導入も検討している。

ビジョンは、ここで完成して終わりではない。非連続的な変化が進む中で、社会の変化に対応し、機動的に変えていくことが必要である。

パネルディスカッション

関口：第4次産業革命といわれている中で、これからの競争の主戦場がバーチャルな世界からリアルな世界に移るといわれている。その意味では、今こそ日本のチャンスともいえる。新産業構造ビジョンを個々の企業の経営戦略にどのように落とし込んでいくのかと



モデレータ：
関口 博之(NHK解説委員)



矢野 誠 RIETI所長・CRO
(京都大学経済研究所教授)

いうことは重要な鍵だと思う。

今日お集まりの皆さんの関心はそこにあると思うので、パネルディスカッションでは企業現場の実態も踏まえて話を進めていきたい。まず、パネリストの皆さんに、新産業構造ビジョンのどこに注目しているか、どこを重要だと考えているかを伺いたい。

矢野：最も注目に値すると思ったのは、ロードマップについての話である。最終的な将来像を設定した上でロードマップを作り、ソリューションに結び付けていくことが極めて重要だということだった。

経済学の分野で18世紀から考えられてきた数理計画法と同じ考え方ののだが、非常に難しいのは将来について考える部分である。なので、将来像を描く力をどのようにして身に付けていくかが非常に重要だと思った。計画自体は非常に素晴らしく、総論としてはその通りなのだが、各論として何を指すのかを考えると、将来像を描く力を高めることは極めて重要だと思う。そこを、これから考えなければならないと強く感じている。

伊藤：ビジョンを作る中で感じたのは、1つはGAFA(Google、Apple、Facebook、Amazon)の存在である。圧倒的に強力な企業が情報世界で動いている中で、日本の比較優位はリアルデータにあると考えられる。

もう1つは、技術革新と社会の連携のスピードが速いことである。UberやAirbnbがマッチング技術を使ってシェアリングで成功すると、他でまねしてみようという動きがすぐに出てくる。あるいはAIの新たな技術が出てくると、いろいろなところで使ってみようという動きが出てくる。自動車が世の中を変えていくプロセスには40~50年かかっているが、最近の社会と技術の連携は非常にビジブルで、1~2年という非常に短い期間で動いている。

西川：私がビジョン策定に当たって強調してきたのは、AIによって賢くなった機械同士が連携することで新たなアプリケーションが生み出されることである。特にConnected Industriesの考え方が極めて重要である。

AIで重要なのは、AIにあって人間にない部分であり、AI同士がネットワークでつながることである。そのような世界が機械と融合すれば、新しいものづくりの形態が実現できるので、今

後は製造業や自動車会社などバックグラウンドが大きく異なる会社との連携を進めるべきである。こうした企業間連携を押し進めないと、Connected Industriesは難しい。国が主導してConnected Industriesを進めることで、状況はどんどん良くなると思う。



三浦 章豪
(経済産業省経済産業政策局 産業再生課長)

三浦: 従来と異なる動きとして、企業間のつながり方、企業とユーザーのつながり方、さらには業種間の関係が大きく変化してくると思う。その中で、将来像をきちんと共有し、一方では協力して基盤を作りながら、他方では競争するという切り分けを丁寧にしていかなければならない。

しかも、グローバルなルールの中でのチャレンジが求められる。その中で多様なチャレンジが起こること

も非常に重要である。グローバルに見ると、ものすごくいろいろなビジネスが日々生まれている。日本からも世界の人々を感心させるような新しいビジネスが生まれてくる状況を、どのようにして作っていけばいいかがもう一つのポイントだと思う。

プレゼンテーション1

西川 徹 (株式会社Preferred Networks代表取締役
最高経営責任者 (CEO))



当社は、AIの技術の中でも特にディープラーニングの技術を活用している。ディープラーニングの技術は、データを集めて分析するためだけでなく、現実世界のデバイスをコントロールしたり、モノを作り出したりする応用部分にも適用可能だと考える。

ディープラーニング活用と新しいコンピューティング

私たちは、ディープラーニングの産業応用に向けて、いろいろなアプリケーションを開発している。そのため、要素技術の開発も必要不可欠である。その1つとしてChainerというオープンソースのフレームワークを2015年にリリースし、ディープラーニングを試しやすい環境を提供している。

今後、ディープラーニングが発展する上で、データ量がどんどん増えていくという問題がある。すると、大量のデータをいかに効率的に処理するかが重要になる。そこで私たちは、たくさんのコンピュータを使ってディープラーニングの性能を向上させる方法の開発に注力している。

IoTとAIの融合において、大きな課題がもう1つある。データが生まれるスピードが速すぎるため、ネットワークがボトルネックになってしまうことである。そのため、クラウドコンピューティングの次に来るようなエッジヘビーコンピューティングの普及に向けて活動を進めている。つまり、データが生まれた場所の近くで学習処理を行い、重要な情報だけを中央に集めるようにする新たなコンピューティングのアーキテクチャーである。こうした活動を通じて、私たちはディープラーニングの発展にまい進している。

イノベーションの創出に向けて

AIでイノベーションを起こすためには、技術力以外に重要なポイントがいくつかある。まず、データをこれまででない規模で学習させることである。そのためにはデータを集めることに加えて、きちんと処理できる環境を整えることが重要で、圧倒的な計算資源を準備することが必要となる。日本はこの分野に大きなチャンスがあると思う。

しかし、AIのモデルはいくらでもコピーできるので、精度が一番高いところが勝ってしまう。従って、諸外国が計算資源の差別化をどんどん図っている点は非常に危機的でもある。その状況を、日本がこれまで持っている技術を使って克服できるかどうか重要となる。

もう1つ重要なのは、大企業との連携である。Connected Industriesの実現にはデバイスを持っている会社との連携が重要だが、日本は大企業のデバイス開発能力が強いので、大企業との連携を加速する必要がある。意思決定のスピードに関して、ベンチャーと大企業には大差があり、その差を許容していたら競争に勝てない。意思決定の方法をすり合わせ、できるだけ速く意思決定ができる方法を編み出すことや、ハードウェア、ソフトウェアの文化の違いを理解して信頼関係を醸成することが重要になる。

最近気になるのは、AI開発者の責任を問う流れがかなり議論されていることである。総務省のAIネットワーク社会推進会議では、AI開発者が安全性を保つためにどのように責任を取るのかということが議論された。ロボットをAIで制御するといっても、AIだけで全てをコントロールできるわけではない。ロボットをコントロールするには、ロボットが危ない状況に陥ったときにルールベースで制御するような仕組みを組み合わせて安全性を担保しなければならない。だから、AIの部分だけを取り出して危険性を議論するのは極めて危険である。

また、AIが人間と同じような能力を手に入れて、何か脅威を起こすのではないかという話もよくあるが、その状況にはまだ遠く、そこをごちゃ混ぜにして議論するのは技術の発展を大きく阻害しかねない。AIの現状や位置付けを正しく理解して議論することが極めて重要である。

シンポジウム開催報告

新産業構造ビジョン —新たな経済社会システム構築に向けた日本の戦略と課題—

Q&A

関口: シングュラリティ(技術的特異点)は本当に近いのか。

西川: 技術的に見て、人の脳を超えるようなもので、例えば囲碁など部分的に特化した問題を解くことは実現できると思うが、複雑な論理的思考ができる段階に到達するめどはまだまだ立っていないという認識である。

AIが人の能力を超えなくても、ネットワークにつながることで生まれる新たな脅威もある。現在のAIと人の脳は違うものであり、その特性を理解した上で脅威をとらえていかないと、思わぬところで新たな脅威が出てくる恐れがある。

セキュリティの部分に関しては、IoTは現実世界に影響を与えるようになるので、どのようにしてセキュリティを守っていくのか、どうやってAIに変な挙動をさせないようにするのかといった点で、理論的な進化がまだまだ必要だと思う。

プレゼンテーション2

伊藤 元重(経済産業省産業構造審議会 新産業構造部会長 / 東京大学 名誉教授 / 学習院大学国際社会科学部 教授)



今日のテーマは、マクロ経済政策との関連でお話する必要があとと思う。成長戦略については、データの扱いの問題や人材育成、ベンチャーが出やすい環境づくりなど、政府が取り組まなければならないことはたくさんあるのだが、一番の当事者は企業である。企業が実際にどのように動くかというものがないと、全体のサイクルが回っていかない。

成長戦略のポイント

アベノミクスの評価にはいろいろな考えがあると思うが、成果の出ている分野と成果がなかなか出てこない分野に分かれる。企業の収益で見ると、非常に高い収益を上げている企業が多いという点では、成果が非常に見えている。雇用についても、有効求人倍率が過去30年で最高水準で、労働需要がかなり出てきている。名目GDPの増加も目に見える成果である。

そのような中で、なかなか成果が見えてこない分野があって、潜在成長率もその1つである。成長率が伸びないということは、マクロ的に見て難しい問題が起きているということである。

そこで注目すべき数字が、貯蓄投資バランスである。企業部門を見ると、貯蓄のGDP比がアメリカは1%、ドイツは2.5%だが、日本は5.1%であり、極端に高い数字になっている。投資や賃金上昇にお金が回らないために、日本全体に閉塞感が漂っているのである。

日本の政策として非常に重要なのは、お金を投資や人材育成のために使うサイクルを回していくことであり、ここに成長戦略の重要なポイントがある。その根底としてAI、IoT、ロボットなどが将来社会を変えていくためのビジョンが重要になると思う。

投資しない企業は生き残れない

なぜ投資しないのかと企業に問うと、人口が減っていくからという答えが必ず返ってくる。これは、過去を見ながら将来を見ている(backward looking)という意味で非常に悲観的な視点である。

ある大手自動車メーカーのトップは、2050年までに日本のCO₂排出量を約80%削減するという内容のパリ協定を受けて、「自動車メーカーは2050年には電気自動車や燃料電池しか作れないことになるから、今の延長線上に自動車産業はない」と話していたが、その通りだと思った。

つまり、投資しない企業は生き残れないのである。いくらガソリン車やハイブリッド車を作っても、10年後、15年後には通用しない。社会が変わると思ったら、投資しない企業は生き残れないという問題意識をしっかりと持つことが重要である。

企業にお金がないわけではなく、お金を使うアニマルスピリッツやきっかけがないのである。その点では個々の問題も非常に重要だが、社会全体で産業を変えていくという見方をわれわれが共有することが、マクロ政策をさらに進める上で非常に重要だと思う。

Q&A

関口: 民間企業からなぜ、これほどアニマルスピリットが出てこないのか。

伊藤: こういう話を日本の大企業の人にすると、「そうはいつでも難しいんじゃない?」と言われる。ここが日本の非常に悩ましいところで、イノベーションとは何かをもう一度考えていただきたい。

S&P500の近年の高収益を引っ張ってきたのはGAFAだが、いずれも10~20年前にはなかった企業である。つまり、イノベーションとは、かつて存在しなかった企業が出てきて、それが社会を引っ張っていくことである。技術革新には改良型と破壊型があって、改良型なら大企業が喜んでやると思うが、イノベーションはどこかで大きな破壊が必ず起きる。

イノベーションが起きて社会を破壊し、新しいものが出てくるような環境をどのように作っていくかということは、通常の政策のレベルを超えた難しさがあるのだが、しっかりと考えていかなければならないことだと思う。

ディスカッション

関口: 日本は、デジタル革命の第1フェーズでは負けたかもしれ

ないが、この先リアルの世界と関わったときにチャンスがあるというのが非常に大きなメッセージである。しかし、バーチャルの世界でこれだけプラットフォームを押しえられてしまった中で、日本は本当に勝負できるのか。

矢野：今のやり方ではできない。今やろうとしているのは、既存のバーチャル世界の技術に追いつこうとしているだけに見える。自動運転サービスのような、モノから発したバーチャル技術の活用は、アイデアさえあれば1つ1つ蓄積できる。そのようなアニマルスピリットが生じるものを考えていく必要があるし、勇気を持って邁進することが大事だろう。

関口：リアルデータを活用する点では、日本は優位に立てると感じるか。

西川：現時点で勝機はあると思う。一方でGAFaをはじめ、AIの技術力が高いプレーヤーがリアルの世界にどんどん出ようとしているので、非常にきわどい勝負だと思う。彼らは彼らのやり方で、これまでの製造業とはまったく違う概念で、サプライチェーンのコントロールを全て機械にやらせたり、AIと現場が結び付いてレイヤーをまたがった最適化をしようとしている。それができると、コストで勝てなくなってしまう。それは今の産業構造を大きく変えることにもなるので、そのトランスフォーメーションにはかなりの覚悟が必要である。

伊藤：われわれにはGAFaのユーザーという側面と、その分野で競争している側面の両方がある。日本全体の国益を見れば両方でメリットがあれば良いのであり、全ての分野でGAFaと競争する必要はない。彼らが行っていることのメリットをわれわれがユーザーとして使えば、それはそれで利益を得られる。だから、日本が比較優位になりそうなところをやっていくことが重要ではないか。

それから、バーチャルとリアルの世界を分けて議論するのは、あまり好ましくないかもしれない。われわれの世界で「補完と代替」というのだが、経済のバリューが生まれるのは補完の分野である。つまり、バーチャルにできないことがリアルにあり、リアルにできないことがバーチャルにある。それを融合したところに本当のメリットが出てくるはずだ。なので、リアルとバーチャルの補完性を考える必要がある。

関口：そうなると、産業構造の変化があれば、就労構造も変化せざるを得ない。AIやロボットに代替される仕事では、雇用の円滑な移行が求められる。

三浦：おっしゃるとおり、就業構造も大きく変わっていくだろうが、足元では人手不足で悲鳴が上がっている。生産年齢人口が減り始め、労働者が足りないことが成長の制約要因として顕在化しているように感じる。その流れの中で、AIやロボットに代替されて仕事なくなるのを悲しむのではなく、積極的に他の分

野へうまく移動することを考えることで、人口減少という大問題を解決するきっかけになればいい。

関口：このような産業構造の変化を思い描いたときに、個人のリテラシーやスキルが必要になると思うが、どのように育てていけばいいのか。

西川：楽観的かもしれないが、AIというツールを手に入れたら、人はもっと進化していくと考えている。そのための環境を積極的に提供し、現状をAIとインタラクションすることから感覚的に理解してもらうことを地道に続けていくことが必要だ。

関口：ある意味、成長力や生産性の高いところへの雇用の流動化をどのように進めるかという課題でもあると思うが、どう考えるか。

伊藤：当面は深刻な人手不足なので、非常に楽観的な見方をすれば、これが省力投資につながればというところが1つある。もう1つは、日本の全要素生産性(TFP)がなかなか上がらない。中長期的には技術革新が後押しして生産性を上げることが大事だが、3~5年ぐらいの中期でTFPを上げるには、生産性が低いところから高いところに労働をシフトする産業構造の調整が必要である。

関口：当然、どの仕事が脅かされ、どの仕事が残るのかということについて、お考えは多いと思う。その点で示唆があればお願いしたい。

矢野：結局は機械に負けるようなことは起きない。常に仕事は残っていく。人間がやるべき仕事は、常に高度化しながら必ず一番トップのところに残る。人間は、それを達成していく必要がある。高度成長期を考えると、日本的な制度の下でも労働の移動や配置換えはできていた。もし本当にこのビジョンが実現するなら、新たな労働の形が出来上がり、われわれの次の働く場所が自然とできてくると思う。

関口：今後、ビッグデータとAIを掛け合わせていろいろなことが生まれるときに、利活用のためのルールはどうなるのか。

三浦：ルールの切り口の1つとして、まず個人情報の取り扱いがある。経済産業省では今年度以降、スマートホームについて実証事業を行い、どのようなビジネスモデルがあり得るのか、どのようなデータが取れるのか、データをどのように活用する可能性があるのかを検証しようとしている。その中で具体的な問題点を見ながらルールを整備していくが必要になると思う。

関口：そもそもデータは誰のものかという議論は、部会ではどうなっていたのか。

伊藤：忘れてはいけないのは、データの扱いやネットワークの考

え方が中国とアメリカとヨーロッパとで違い、どれがベストか分からないことである。だから、とりあえずプライバシーの問題やデータ活用の範囲について、議論しながら進んでいくしかないだろう。ただ、日本として、中国とアメリカとヨーロッパのどれを目指すのかということについては、しっかり議論しなければならない。ルールは1回作ってそのまま動くのではなく、いろいろな失敗や成功が経験しながら形成されていくものだと思う。そうはいっても、ルールをしっかり評価しなければならないが、同時にいろいろなことを実験しながらルールを進化させていくことが重要だと考える。

矢野：ルール作りだけにとらわれすぎるべきではないと思う。問題が起こりつつ、ものを考えていくことが必要で、先回りしてルールを作り、全てに対応しようとすると、進歩しない。できるだけ幅広く活動範囲を設定して、その中で問題が起きたときに、常識的に考えてどのように対処していけばいいかを考えればよい。

それができれば、日本は非常に明るくなると思う。だからこそ、今日のビジョンは非常にいいものだと思う。せっかく新しい技術を作って新しい世界を築こうとしているのだから、あまりルール形成を先走って心配することはない。

関口：ルールメイキングで政府に求めることはあるか。

西川：ロボットや自動車は安全性が極めて重要なので、安全性の担保について日本の力を結集すべきだと思う。本当にレベル4(高度自動運転)の時代が来たときに、安全な自動車を作ることには大きな競争力になるのではないかと。もともとの競争領域である性能のデータは各社が持っているが、安全性評価や安全性のためのデータ活用は国が主導してほしい。安全性を高めるためのノウハウを企業間や国との連携で高めていくことは、一朝一夕ではいけないと思う。

関口：データの利活用について、企業としての競争力を生かす部分もあれば、みんなが協調して利活用できる領域もあると思う。そのあたりの仕分けはどう考えたらいいか。

三浦：デジタルに答えが出る問題ではないと思う。自動運転の安全に関わる部分は、むしろ規制してでも協調領域にしていくべきかもしれない。ダイナミックマップについては、自動車会社や地図会社などが協調して取り組む機運が出ているが、ものすごく意見の対立があって利害調整に苦労している。なので、10年後にこのビジネスはどうなっているかというビジョンを共有しながら、コンセンサス作りを丁寧に行っていく必要があると思う。

関口：日本はAI人材の面で、どうすればキャッチアップできるか。

西川：私たちは、国内外を問わず人材を集めているし、海外の優秀な研究者とのコミュニティーを広げる活動もしている。それに

よって多くの技術を知る環境ができると思うし、最新の研究に触れる機会も増やせる。もともと世界的にニューラルネットワーク(神経回路網)の研究者は多くないので、数学的素養があればキャッチアップは容易だと考える。そうして数学のできる人がディープラーニングを勉強できる機会を提供することで、キャッチアップするスピードを速める活動をしている。

関口：コンピュータに代替されないものも新たな技術として身に付けなければならないが、このような職業訓練はどのようにあるべきか。

三浦：今後増える仕事は当然、情報サービスだけではない。例えばおもてなし型のサービス部門は結構増えるのではないかと。代替が利くような部門はどんどん減ってくるが、高度にカスタマイズされた商品を相手に合わせて売る部門は増えるだろう。なので、まったくなじみのないAIの世界をみんなが勉強しなければならないわけではなく、それぞれが置かれた環境や能力に応じて必ずいろいろな職業が残ると思う。職業訓練も世の中の変化に合わせて重点化を図ることが大事だと思う。

関口：AIを活用するに当たって、倫理性が欠如してしまう危険性はないか。

西川：現在のAIが人間の倫理観を変えるレベルにまで到達するかというと、まだその道は見えていないというのが私たちの見解である。一方、AIをコントロールする技術の開発は必要である。AIはブラックボックスといわれているが、技術が進化すればホワイトボックスになっていく。AIがどのような原理で動いているのかという解明自体をしていかなければならないし、解明できたとしてもAIだけで動かすとコントロール不可能になってしまう部分もある。しかし、ソフトウェアなので、いろいろなソフトウェアを組み合わせることでそのソフトウェア自体を制御することもできる。そのための安全性を保証するようなAI研究がこれから盛んになるのではないかと。

関口：昨今の変化は指数関数的であり、非常に速度が速いことを認識しなければならない。その点で、乗り遅れてしまうことは大きなリスクであり、危機感を持たなければならないが、うまく生かせば日本が再生する大きなチャンスにもなる。今日お集まりの皆さまが、それぞれの企業や現場で腕まくりをして、「これからやってみよう」という気分になっていただければ幸いである。

(敬称略)

※本文中の肩書き・役職は講演当時のものです。



テクノロジーの進化による不安の背景分析

戸田 淳仁(リクルートワークス研究所 主任研究員 / 主任アナリスト)、中馬 宏之
RIETI ファカルティフェロー(成城大学社会イノベーション学部 教授)、林 晋(京
都大学大学院文学研究科 教授)、久米 功一(東洋大学経済学部 准教授)

➔ <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/17j049.html>

ノンテクニカルサマリーは、分析結果を踏まえつつ、政策的含意を中心に大胆に記述したもので、DP・PDPの一部ではありません。分析内容の詳細はDP・PDP本文をお読みください。なお著者の肩書き・役職は執筆当時のものです。

問題意識

テクノロジーの進化はわれわれの生活を豊かにしてきた半面、テクノロジーが進化することによりわれわれの生活や仕事に負の影響を及ぼすのではないかという不安も出ている。こうした不安が国民の間に高まると、新技術の導入に対しての抵抗が起こり、わが国における新技術導入による恩恵を受けられない可能性がある。現時点で起こっている不安についてその背景を分析し、不安の程度を適切にコントロールすることが新技術の導入、普及、それに伴う恩恵の享受には不可欠であろう。

そこで本稿では、(独)経済産業研究所が実施した、平成28年度「日米における仕事とテクノロジーに関するインターネット調査」の個票データを用いて、仕事喪失と所得低下の不安に焦点

を当てる。日本とアメリカで不安を持っている人がどれだけおり、不安を持っている人にどんな特徴があるのかについて、非認知能力をはじめとした本人の性格、現在の仕事に対する不安との関連に焦点を当てつつ考察した。なお本調査では日米比較において比較しやすいように、一定の専門性があり、職種と仕事内容が日米でほぼ同じと考えられる教師、エンジニア、管理職(部下あり)を選定している。

不安を持っている人の日米比較

表は新技術の導入にかかる不安についての分布を日米で比較した結果である。所得低下不安については日本では17.0%(3.2+13.8)、アメリカでは34.8%(12.2+22.6)と日本よりも

表:新技術の影響に関する不安の分布

テクノロジーの活用によって、私の所得が下がるのではないかと心配している(SA)

		n	まったくその通りである	ややその通りである	どちらともいえない	どちらかというとその通りではない	まったくその通りではない	
全体	日本	1200	3.2%	13.8%	52.4%	20.8%	9.8%	
	アメリカ	1200	12.2%	22.6%	22.1%	28.1%	15.1%	
職種別	教師(小中高)	日本	400	3.0%	11.5%	50.0%	24.0%	11.5%
		アメリカ	400	11.5%	22.8%	22.0%	31.8%	12.0%
	エンジニア(ソフトウェア・インターネット関連)	日本	400	3.5%	15.0%	54.0%	18.5%	9.0%
		アメリカ	400	8.3%	20.8%	21.5%	30.0%	19.5%
	部下あり管理職(営業職、部長または課長)	日本	400	3.0%	14.8%	53.3%	20.0%	9.0%
		アメリカ	400	16.8%	24.3%	22.8%	22.5%	13.8%

テクノロジーによって、私は仕事を失うのではないかと心配している(SA)

		サンプル	まったくその通りである	ややその通りである	どちらともいえない	どちらかというとその通りではない	まったくその通りではない	
全体	日本	1200	1.8%	13.6%	47.7%	23.8%	13.1%	
	アメリカ	1200	12.6%	19.8%	20.0%	24.1%	23.5%	
職種別	教師(小中高)	日本	400	2.3%	11.3%	43.5%	27.0%	16.0%
		アメリカ	400	9.8%	17.3%	19.3%	29.3%	24.5%
	エンジニア(ソフトウェア・インターネット関連)	日本	400	2.0%	12.5%	51.5%	22.3%	11.8%
		アメリカ	400	11.0%	21.3%	19.5%	24.8%	23.5%
	部下あり管理職(営業職、部長または課長)	日本	400	1.3%	17.0%	48.0%	22.3%	11.5%
		アメリカ	400	17.0%	21.0%	21.3%	18.3%	22.5%

アメリカで所得不安を感じている傾向がある。しかし「どちらともいえない」に注目すると、アメリカが22.1%であるのに対し、日本は52.4%と過半数を超えている。仕事喪失不安について見ると、不安を感じている人は、日本では15.4% (1.8+13.6) であるのに対して、アメリカは32.4% (12.6+19.8) に上っている。しかしこちらも、「どちらともいえない」に注目すると、アメリカが20.0%であるのに対し、日本は47.7%にも上っている。所得低下不安や仕事喪失不安については、いずれも日本よりもアメリカの方が高かったが「どちらともいえない」が日本の方が極端に高く、その影響が他の選択肢の回答割合に及んでいる可能性がある。

また、表には不安を感じているかについて、職種別の結果を載せているが、教師やエンジニアに比べ部下あり管理職については日米で差が大きいといえる。所得低下不安について、日本の管理職は17.8% (3.0+14.8) が不安を感じているのに対し、米国では41.1% (16.8+24.3) と日本の倍以上の割合が不安を感じている。また仕事喪失不安については、日本では18.3% (1.3+17.0) が不安を感じているのに対し、米国では38.0% (17.0+21.0) に上る。

分析結果からのインプリケーション

さらに、不安を持っている人についての分析を行った結果、不安を持っている人の特徴として、新技術について分からないので不安を持っているといった傾向も一部で見られたが、新技術についてある程度イメージを持っているにもかかわらず社会環境などの変化に柔軟に対応する人ほど不安を持っている傾向があることが分かった。そうした傾向は日本のみならずアメリカでも見られ、アメリカでは「勤勉性」や「開放性」などの性格的な特徴や、

「何か新しいことを知ると、それを試しにやってみる方だ」などの普段の行動によって不安を持っているか否かに有意な違いがあることが分かった。

以上の結果より政策的なインプリケーションが3つほど導き出せると考える。

第1に、新技術の導入・普及に対して人々の理解を深めることである。変化に柔軟に対応できる人ほど不安を感じている背景として、新技術の導入・普及の影響が不確実でありその影響を把握できないために不安に感じていると指摘した。先般、経済産業省の新産業構造部会が新産業構造ビジョンを公表したが、こうした取り組みは人々の理解深化につながるという意味で高く評価できる。あとはこうしたビジョンがより国民1人1人にとって理解をされるものとなることを期待したい。

第2に、非認知能力の重要性を認識し国民の非認知能力を高めることである。勤勉性や開放性を持っている人ほど不安を持っていないという点は、労働市場における成功につながるだけでなくそこに至るプロセスで、将来の不確実性に対しても対応していくために必要な能力がここにある可能性がある。こうした性格を持つように幼児期より教育や家庭環境を充実させていくことが、新技術の導入・普及においても国民の理解や必要性を高める上でも重要であるといえよう。

第3に、現在のスキルに対する不安を持っている人ほど新技術に対する不安を持っている傾向があるため、新技術に対する不安を解消させていくためには、新技術が導入され新しい仕事が生まれるときに適用できるようなスキルを形成する仕組みも必要であろう。日本では、企業内におけるOJTが中心であり、違った仕事に対するスキルを形成する機会は乏しいと言わざるを得ない。政策的にも新しいスキルを身に付ける仕組みを検討していくときであろう。



第60回日経・経済図書文化賞決まる (2017年11月発表)

日本経済新聞社と日本経済研究センター共催の2017年度・第60回「日経・経済図書文化賞」受賞図書が発表されました。この賞は過去1年間に出版された経済図書の中で、特に優れた図書に贈られるものです。今回、RIETIの山口一男客員研究員の『働き方の男女不平等 理論と実証分析』、鶴光太郎プログラムディレクターの『人材覚醒経済』、伊藤公一朗研究員の『データ分析の力 因果関係に迫る思考法』がそれぞれ受賞しました。

「働き方の男女不平等 理論と実証分析」(山口一男著・日本経済新聞出版社)



「人材覚醒経済」(鶴光太郎著・日本経済新聞出版社)



「データ分析の力 因果関係に迫る思考法」(伊藤公一朗著・光文社)





消費者向け製品のIoTから始まる生活価値共創型のサービス

— 製造業が始めた健康サービス、コーヒー豆のEC

スピーカー:

持丸 正明 (国立研究開発法人産業技術総合研究所
人間情報研究部門長)

モデレーター: 河野 孝史

(経済産業省商務情報政策局情報経済課 課長補佐)



IoTとして製品に組み込まれた、もしくは、ウェアラブルなセンサーを用いれば、使用現場の人間特性データを大量に得ることができる。IoTによって製造業が顧客との接点を持てるようになった。これは、顧客とともに製品の使用現場で生活価値を共創していく絶好の機会である。他方、実験室で計測する人間特性の詳細なデータ(全身運動、筋力、生理、脳波など)をディープデータと呼んでおり、このディープデータをモデル化する、もしくは、そこから解明された知識を数理モデル化したものによって、使用場面でのビッグデータを生活価値に変換することが可能になる。本BBLセミナーでは産業技術総合研究所(産総研)の持丸正明氏が登壇し、調理家電の使用ログを使ったサービスビジネス等の事例を含め講演。製造業がサービス化を進めていくための障壁についても俯瞰し、その解決の方向性を提言した。

性能価値・交換価値から使用価値へ

現代は、企業が製品の性能を向上させるだけではビジネスができなくなってきました。ですから、物だけではない世界で新しい坂道を登っていかねばなりません。バブル時代のように性能価値が重視された製造者主導の時代から、お店でお金と物を交換するときに価値が決まる販売者主導の時代となり、さらに使用したときに価値が決まる使用者主導の時代になりつつあります。そうした新しい価値分類に適合した物を作る考え方が求められます。

メーカーが顧客に接する手段は、今までユーザー登録やカスタマーサービス、販売店ぐらいしかありませんでしたが、IoTの時代には物がメーカーと顧客を直接つないでくれます。そして、顧客と何のチャンネルでつながり、何のデータを取ってきたら顧客もメーカーもハッピーになるのかを考えるようになり、価値が製品からサービスに移っています。

製造業のサービス化

そのような中で、私は製造業のサービス化に取り組んでいます。マーケティング研究者のラッシュとバーゴが提唱する「サービス・ドミナント・ロジック」では、物は価値を持っておらず、全ての価値はサービスで決まるとされています。そして、必ず顧客が価値づくりに貢献し、場合によっては対価まで払っています。それを共創と呼びます。

ラッシュとバーゴは、Goods(物)とそれに付帯するServices(サービス)からなるトータルソリューションのことを、単数形のServiceと呼んでいます。つまり、製造業のサービス化とは、リペアや部品販売、Servicesをどんどん行うのではなく、それらを組み合わせてトータルソリューションサービスを行うことを狙ったものなのです。

例えば、ヤマハ発動機はバブル時代、プレジャーボートを売っていましたが、売れなくなるとボートをマリクラブに売り、マリ

ンクラブをサポートするサービスを提供し始めました。そして、マリクラブのボートを3年で償却した後、中古艇として一般消費者に再販するサービスプログラムをつくり、免許がなくてもマリンレジャーを体験できるようにしました。

アシックスは、直営店で足の形状を測定して靴を選んだり、中敷きを作ったりするサービスを展開しています。アシックスは、世界各国の足のデータを集めたいということで産総研に相談にきました。われわれは、一緒に店舗を作って、そこでサービスを提供しながらデータを集めてはどうかと提案し、測定機械とデータを統計処理する技術を産総研が提供することになって、いまだに続いています。

パナソニックアプライアンスは、「The Roast」という新しいコーヒーサービス事業を展開しています。焙煎機械を調理家電として売るのがこれまでのビジネスモデルでしたが、この事業では機械のコントロールや焙煎のプロトコルをインターネットからダウンロードすることができます。さらに、豆のeコマースが付帯し、豆の購入と焙煎プログラムをセットで使うことができます。そうすることで、最初に売ったときだけでなく、継続的に収益が上がります。また、パナソニックでは、顧客がいつコーヒーを楽しんで、どんな豆をどうやってローストし、何人分のコーヒーを作ったかという情報を共有できます。

このときに、物とサービスを別々に設計してはなりません。パナソニックの場合、焙煎機械は自社製品ではありません。先にサービスビジネスをデザインする中で、自社製品に全てをコントロールできるものがなかったため、どこからかエンジンをもらってきて、それをかぶせてパナソニック製品にしています。つまり、製品が先にあって後からサービスを付けるのではなく、ソリューションをデザインして、それに必要なサービスと製品を作るという考え方をしているのです。

その中では、顧客に何をしてもらおうかまでデザインされています。顧客はダウンロードして豆の代金を払い、データを共有します。調理家電は本体を買った後に必ず材料を買うので、そこうまくビジネスモデルをつくったのです。つまり、顧客のリソースを活用し、使用する場面で価値をつくり出しているわけです。われわれは、こういうことが日本の産業でもっと起きるようにしたいと考えています。

サービス化が進んだ製品とは、そのサービスが止まると商品のメイン機能がほとんどなくなってしまうほど、サービスと物が一体化している製品です。日本の製品が強かったのは、部品と部品の擦り合わせ技術が強かったからであり、ものづくりの時代が終わるのであれば、サービス化の時代には物とサービスをいかに擦り合わせられるかが重要になります。非常に強いものづくり技術があるならば、それに見合うだけの強いサービスを組

み合わせなければ、物を変えられてしまいます。

IoT×サービス化時代の人間情報学

私は人間情報研究部門で、人間計測や人工知能によるモデル化、人間機能の科学的解明、インターフェースの研究をしています。出口としては、安全・快適の分野、医療福祉関係では未病・回復の分野、最近では社会参加や社会認知にも取り組んでいます。

私は、この5年ほどの間に大きなパラダイムシフトに遭遇しました。それは、スマートフォンでも歩数や位置などが測れるようになったことです。ラボ内だけでなく、市場調査や店舗でも測ることができ、さらにはウェアラブルによって日常生活の中でも測れるようになりました。

しかし、世の中で測る技術は精度が低く、項目は少ないです。反面、文脈に沿ったデータをたくさん測れます。一方、ラボ内で測る技術は非常に精度が高く、たくさんの項目を測ることができます。この2つを組み合わせることをわれわれは目指しています。

歩行であれば、モーションキャプチャーとウェアラブルです。ウェアラブルで測れるのは加速度ぐらいですが、そのセンサー単体で得た情報と、われわれがモーションキャプチャーで得た人間特性に関する深い知識や個人差といったディープなデータを組み合わせることで、今までにないサービスが提供できるようになります。

具体的には、日本人の歩き方の個人差は6次元ぐらいに圧縮できるので、加速度のデータが分かれば残りの自由度を計算論的に復元できます。それにより、歩行時の関節への負担や転倒リスク、歩容の美しさなどを評価できますし、歩き方を変えればもっとダイエットに効果的であるといったことまでアドバイスできるのです。そういうふうな、1つの製品でいろいろなターゲットに向けたサービスが可能になることが特徴です。

人は非常に多様化しているので、サービスで対応すれば顧客が価値を感じて高いペイを払ってくれます。従って、ビッグデータ時代になればなるほど、われわれが役に立てる機会は増えると思っています。

こういったラボ内での高度なデータをディープデータと呼び、生活場面で大量に得られるビッグデータとの間をつなぐのが、人工知能を使った人間機能モデルです。私は企業に対して、ディープデータの分析で終わるのではなく、製品にIoTを仕込んで、マーケットで実際に顧客データを取り、そのデータを再びわれわれが分析してものづくりに生かすことを提案しています。

例えば、スマートフォンでコントロールできる家電にはログデータがたくさんあります。われわれは家電ユーザーにアンケートを取って特定したライフスタイルとログデータとを機械学習に

かけることで、両者の関係を推定できるようにしました。つまり、アンケートを取らなくてもライフスタイルが分かるわけです。

面白いのは、個人のライフスタイルは1つではないことです。例えば、男性が奥さんと一緒にいるときと1人だけのときでは、ライフスタイルが違います。アンケートでは奥さんと一緒のときの見かけ上のライフスタイルを答えますが、ログデータは1人になったときのリアルなライフスタイルも拾ってくれます。

他にも、義足ランナーの記録を向上させる研究もしています。われわれの研究によると、2035年には義足ランナーが健常者のランナーに勝ちます。つまり、障害者が障害者のまま勝つ瞬間が2035年に訪れるわけです。そうすると、障害者はきっと走りたくなるはずで。

ところが、トップアスリートでない限り、義足はとても高いので、レンタルすることになります。レンタル義足の利点は、競技用ではないのでセンサーを仕込むことです。どういうトレーニング方法が効果的かというデータを取ることができます。私とその研究をなぜ今から始めているかというと、障害者が障害者のまま勝った瞬間からたくさんの障害者が走りたくなると思うのですが、そのときから研究を始めても間に合わないからです。

ビッグデータを集める企業をPlatformerといいます。日本企業はPlatformerになりたいと言っていますが、何の戦略もありません。少なくとも、国際的なPlatformerになっている企業は日本にはないと思います。そこで私が提案するのはStakeholderになることです。

例えば、健康に関するPlatformerがあったとすると、歩行に関する非常にディープなデータを持っていて、さまざまな歩行に関するセンサーをいろいろな価値に変換できるような企業は外すことができません。牧場経営に例えると、Stakeholderは杭(Stake)を握っている人であり、Platformerが面を取りたいときに、杭を握る存在は欠かすことができません。

戦略的な顧客データ収集

どのStakeを握るかを戦略的に考えて、データを集めていくことが「戦略的なデータ収集」です。そのために3つのことを提案します。

1つ目は、結果とプロセスと因子のデータを取ることです。結果と因子のデータは直接変えられませんが、プロセスのデータが取れば、サービスとしてもっと価値のあるデータになります。

2つ目は、反応だけでなく、刺激(環境)のデータも取ることです。ウェアラブルのセンシングはほぼ100%が反応センシングですが、そのデータが変動した因子を特定するには、環境の情報も考えなければなりません。いろいろな手がありますが、ロボッ

トは移動するときに自分の環境データを取るのも、そういうものを使うのも1つの手だと思います。

3つ目は、TransactionではなくInteractionのデータを取ることです。テレビを例にとると、Transactionは番組選択であり、Interactionは会話です。番組を選択する上で決定的な因子となるのは、テレビの前にいる人たちに何が起きているかです。1人のときの番組選択と、家族全員がいるときの番組選択は明らかに違うので、何も考えずにTransactionのデータだけを取るよりも、Interactionのデータを取った方が、サービスの価値は高まります。

いつも申し上げているのですが、ビッグデータそのものは負債です。持っているだけでは、個人情報の管理など、面倒なことがばかりです。それを価値に変えられるコンテンツを早く獲得し、ビジネス化する仕組みをつくることが重要です。

われわれは、ビッグデータのコンテンツ化をいろいろ行っています。実は、ビッグデータは裏山のようなものだと思っています。山を持っているだけでは固定資産税を払うだけです。ビッグデータと裏山の大きな違いは、ビッグデータは相続するものではなくつくものであり、金は掘り当てるものではなく埋めるものだというところ。先ほどの3点を考えてデータを埋めれば、必ず金は見つかります。

サービス化の障壁を乗り越える

日本の製造業のサービス化は、世界的に立ち遅れています。要因を分析すると、マインドセットがなかなか変わらない、デザイン人材が不足している、人材流動性が低い、顧客の意識がなかなか変わらないからサービスに課金できない、ビジネスエコシステムの中にコンフリクトがある、マーケティングの組織がなかなかうんとくと言ってくれない、ビジネス評価がなかなか難しい、特許ではなく知識獲得で評価するのが難しいなど、いろいろ挙げられます。

これらを考えると、売上に近い部分の基本機能価値だけでなく、知識価値(顧客からどれだけ知識を得られているか)や感情価値(顧客がどれだけ継続したいと思っているか)との関係性において「見える化」することが重要で、そうでなければ経営判断がそこで止まってしまうということが見えてきます。知識価値のデータは着実にたまっているのに、それを測れずに売上で判断してやめてしまうようなことでは、ビッグデータビジネスはできません。

それがデータだけなら別です。コンテンツ化できる見通しが立っているなら、コンテンツ化を図らなければなりません。アメリカがうまくいっているのは、きょううまくいくだろうと思ってお金を配り続けるエンジェルがいるからです。Amazonはずっと赤字



BBL (Brown Bag Lunch) セミナーでは、国内外の識者を招き講演を行い、さまざまな政策について、政策実務者、アカデミア、産業界、ジャーナリスト、外交官らとのディスカッションを行っています。

でしたが、Amazonの持つ知識価値には必ず意味があると思っていたエンジェルがいたから、続いているわけです。

実は、製造業のサービス化が進めば進むほど、価値共創が増えていくことが分かっています。それによって、トータルとして企業の価値が増えます。売り上げではなく潜在的価値が増えていくのです。知識価値は大半がマネタイズできると思いますし、感情価値もその何割かはリピーターとしてマネタイズできます。そのようなことが、サービス化によって明らかに生まれているのです。

私は企業に対して、「製品のみで価値を訴求することに覚悟を決めるのもいいが、製品+サービスで使用価値を訴求することに舵を切った人が、いち早くディープデータを取り、Stakeを握ることができる」と言っています。みんながStakeを握ってから残りものを探すのは大変です。そのために、サービスの擦り合わせを考えていくことが必要です。

私はドイツのフラウンホーファー研究機構IAOのWalter Ganzを訪ね、Industry4.0について聞きました。Industry4.0のメインは、B to Bの製造の部分です。彼はドイツがB to Bを取る理由について、「20年前にドイツは市場から追い出され、一生懸命行き先を考えているうちに見つけたのがエンジニアリングサービスだった。そこに大きな接点を持つことが国家にとって極めて重要だったが、AppleやGoogleやAmazonが取っているところに今さら出ることはいけません。でも、ドイツは製造業が強いから、B to Bを取りにいった」と言っていました。

そのとき思ったのは、生活というのは、冷蔵庫を開け閉めしたり、布団を上げ下ろししたりと、スマートフォンでデータを取れるほどシンプルなものではなく、もっとでこぼこしたものだということです。そして、われわれは今まさに、20年前のGEやシーメンスのように追い出されようとしています。しかし、われわれの機械には全部IoTが付いています。機械はでこぼこした部分の情報、すなわち細やかな生活行動データが取れます。家電や自動車を通じたセンシングで細やかな情報を取り、細やかなデータがなければできないサービスをPlatformerとして擦り合わせることができれば、日本は第三極を取れると思います。

そのために、メーカーにはぜひデータの価値を考えて、サービス化してほしいと言っています。最大の負けシナリオは、メーカーが細やかなデータをAppleやGoogleに全て与えることです。そうしてしまうとAppleやGoogleがどんどんもうけ、メーカーは価格競争にさらされて、ひたすら安くセンサー家電を売ることになります。これは最も避けたいストーリーです。

でしょうか。また、メーカーだけでなく、どんな人がサービサーとして連携してコンテンツを新しく探っていくべきなのでしょう。

持丸: 家庭と職場と移動空間が三大場面で、このうちのどれかを日本は取らなければなりません。しかし、Transactionのデータだけでは足りなくて、Interactionのデータとくっつけなければなりません。理想的には、家庭と移動空間でInteractionのデータを取ることを目指してほしいのですが、やや厳しい状況にきています。そのときに、Interactionを声だけで取らず、バーチャルリアリティ (VR) や拡張現実 (AR) のサービスをうまく溶け込ませて、もう少し質の高いInteractionの情報を取れるかと思っています。VRやARを使うことは、日本が強いとはいってませんが、少なくとも拮抗できる状況にあります。InteractionとTransactionのデータをつなげる戦略は、1社ではできないでしょう。何らかのエコシステムづくりの基盤を用意しながら、勝ち組連携でもいいですから何かつくっていただきたいと思います。

Q: 生活関係のデータは日本人特有のものになってしまって、グローバルに展開する上で足かせになるのではないかと思ったのですが、そこはどうなっていくのでしょうか。

持丸: 完成度を顧客と一緒に高めていくのがサービスなので、究極に日本の中で最適化してしまうと、顧客が違うところに行ったら受け入れられなくなってしまいます。ですから、少し早い段階からターゲットを出してやっていくことが、国際展開する場合には必要になるだろうと思っています。

Q: 人間情報の中で最も発展が期待されているのは脳科学だと思いますが、脳の機能と生活場面との関係がなかなか結び付かない可能性もあると思います。その点をどうお考えですか。

持丸: 私は、ある飲料メーカーと一緒に、脳科学を基盤にしたマーケティング的なことをしています。脳について、注意や記憶の一部はニューロンレベルまで分かりつつあります。極論を言うと、機械学習のモデルはブラックボックスですが、計算機がつくり出した途中階層と生物が進化して体得した途中階層は結果論的によく似ているので、そのメカニズムを少しホワイトボックス化することができます。こうしたニューラルなデータを使ったマーケティングも可能なので、ニューロン活動が脳内で解明されることとAIが進化することとビッグデータはまったく無縁ではなく、うまく組み合わせれば一定の知識が得られると思います。

(敬称略)

※本文中の肩書き・役職は講演当時のものです。

Q&A

モデレーター: 具体的にInteractionのどの部分を取ると勝てるの

生産性上昇を伴わない 労働コスト増加が 労働市場に もたらす影響：

日本における2003年の総報酬制導入を自然実験として用いた分析

見玉 直美 こだま・なおみ

RIETIコンサルティングフェロー
(一橋大学経済研究所 准教授)

Profile: 1993年4月通商産業省入省、1999年2月から通商産業省通商産業研究所、2001年7月から経済産業省を経て、2013年4月より一橋大学経済学研究科 准教授、2016年4月より現職。

主な著作物: "The Labor Market Effects of Increases in Social Insurance Premium: Evidence from Japan" (横山泉氏との共著) *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* (forthcoming), "Transplanting Corporate Culture across International Borders: FDI and Female Employment in Japan" (Beata Javorcik氏、安部由起子氏との共著) *World Economy* (forthcoming).



日本は高齢化の進展に伴い、近年、労働者と企業に対する社会保険料の負担が増大している。見玉直美RIETIコンサルティングフェローは、2003年の総報酬制導入という制度変更に着目。社会保険料の徴収対象を、月給だけでなくボーナスまで含めた総報酬にするという外生的な変化において、社会保険料の負担増が雇用の減少や、平均労働時間および平均年収の増加を招いたことを明らかにした。また、企業の総支払賃金は変化していないことから、労働者が労働の長時間化を通じて社会保険料増を賄い、一方企業は雇用削減でコスト増加分を相殺したと分析。生産性上昇を伴わない労働コストの増加は、雇いを減らす可能性があることを示唆しているとした。

社会保険料負担増の帰着

—今回の研究に取り組もうと考えたきっかけをお聞かせください。

日本では、国民所得に対する税や社会保険料の割合が40%を超えている状況にあります。この国民負担率はヨーロッパと比較すると低いですが、アメリカと比べると高い比率であるといえます(図1)。さらに、高齢化が進む日本では、その比率が毎年徐々に上がっている状況です。例えば、法人税は企業の競争力低下を招くという観点から税率がなかなか上がらず、むしろ下げる議論がされています。また、消費税は政治的な面から、税率引き上げには至っていません。ところが、社会保険料に関していえば、今の労働者が負担している社会保険料率は、2003年と比較して1.5倍ほどに増加しているのです。従って、社会保険料はより大きな国民の負担となってきているのです。

さらに、社会保険料は労使折半のため、労働者と同様に企業にとっても大きな負担となり得ます。社会保険料増が人件費の上昇につながり、企業の雇用、賃金、労働時間などに影響を与えると想像できます。しかし日本の場合、社会保険の制度はほぼ全国一律であるため、社会保険料の増加が与える効果を純粋に検証することは簡単ではありません。そこで、社会保険料増による労働コストの上昇が、労働のさまざまな面にどのような影響を及ぼすのかを調べたいと思うようになったことが、最初の研究動機です。

—今回の研究内容に関する先行文献はありましたか。また、それを基に今回はどのような課題を検証しましたか。

社会保険料の負担増が労働市場に与える影響ということ念頭に基礎研究を調べてみると、労働コスト上昇分を誰が負担するかに関する先行文献があると分かりました。例えばスウェー

デンのホルムランド(Holmlund)は、1970年代にスウェーデンの社会保険料が大幅に引き上げられたことを利用して、負担増の約半分が労働者に転嫁されていると明らかにしています。また、Anderson and Meyerは1985年のアメリカ・ワシントン州の失業保険の保険料率の変更を利用して、事業主負担分の大半が労働者に転嫁されていることを発見しました。日本では、橘木俊詔先生(京都女子大学)と横山由紀子先生(兵庫県立大学)が2008年の論文で、社会保険料の企業負担分は賃金に転嫁されていないことを述べています。反対に駒村康平先生(慶應義塾大学)と山田篤裕先生(慶應義塾大学)の論文では、企業負担分のほぼ全てが賃金に転嫁されているという結果を得ています。

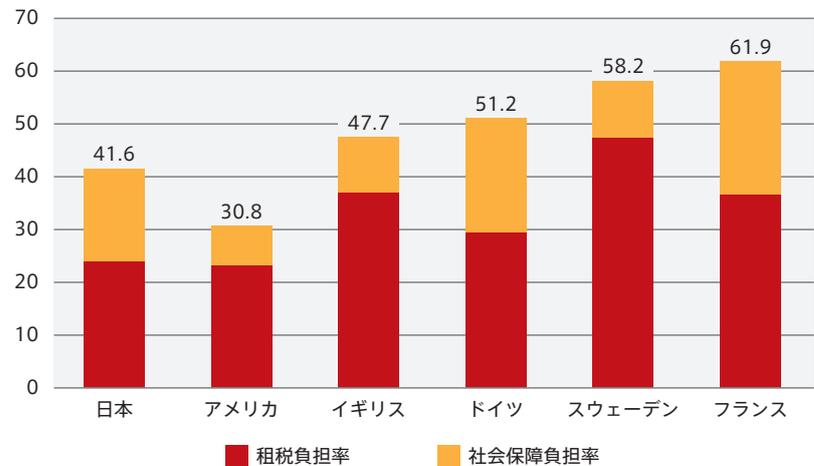
このような「誰が負担するか」という問題は帰着と呼ばれます。この帰着に関して、日本の法律上は労使折半で半分ずつ負担とされていますが、実質的な負担がどこに帰着するかというのは、理論的には労働需要と供給それぞれの賃金弾力性の大小関係に左右されるため、必ずしも法律や制度で定められた割合と同じにはなりません。そして、これらの賃金弾力性の大きさは実際の労働者の選好や企業の環境に依存するため、使用データの差異などのさまざまな違いによって、事業主負担分が労働者に転嫁されているという結論もあれば、そのまま事業主が負担しているという結論も見られます。そこで、理論では決着を付けられないと考えて、データを用いて実証を行い、2000年代の日本でどうなっているか調べたというのが今回の研究です。

社会保険料の負担が労働市場に及ぼす影響

日本では原則として全国一律で政策が実施されるため、社会保険料の影響だけを測定することは難しいと思いますが、社会保険料増の影響を観察するために今回の研究ではどのような工夫をされましたか。

今回は、2003年の総報酬制導入という政策変更を利用しました。2002年までは社会保険料は原則として月給にのみ課されていましたが、2003年4月より、月給だけでなくボーナスにも社会保険料が課されるようになりました。これが総報酬制です。この改正は公平性の観点から導入された政策です。例えば同じ年収1,000万円であっても、500万円が月給で500万円がボーナスの人と、1,000万円全てを月給でもらっている人とは、年間の社会保険料に差が出てしまっていました。この不公平な状況を是正するため、制度が見直されたわけです。2002年まで月給およびボーナスに掛かる社会保険料はそれぞれ25.96%と

図1:国民負担率の国際比較



注: 租税負担率=(国税+地方税) / 国民所得

社会保障負担率=社会保険料 / 国民所得

出典: 国税庁

2%でしたが、改正により月給、ボーナスともに徴収率が21.87%に変更されました。結果として、年収のうちボーナスが占める割合が高い労働者や企業では、2003年以降、社会保険料の負担が増し、ボーナス比率が低い労働者や企業では社会保険料負担が減ることとなりました。

このように、保険料率の改正は全国一律で行われましたが、それがもたらした影響は、制度改正前の年収に占めるボーナスの比率によって、負担が増した企業と下がった企業に分かれました。この制度変更による外生的な効果を利用して、社会保険料増の効果を検証しています。

一この総報酬制導入に着目することで、どのような研究結果が得られましたか。

2003年の総報酬制導入により社会保険料の負担が増えた労働者を見ると、その労働時間は長時間化しており、その分だけ賃金も増えたことが明らかになりました。従って、労働時間が増えた分だけ賃金も増加し、結果としてその増加分が社会保険料の増加分を埋め合わせたと解釈できます。一方、事業所単位では労働者1人当たりには賃金の増加分を、雇用を減らすことで調整していることが分かりました。事業所の総支払賃金には変化はなかったということです。ただし、労使折半のため企業も社会保険料の増加分の半分を支払わなければいけません。これは企業が全て負担したと考えられます。

総じて、総報酬制の導入によって負担が増えた企業では雇用の削減が見られます。総報酬制の導入を、生産性上昇を伴わない労働コスト上昇の代理変数ととらえることで、生産性上昇を伴わない労働コスト負担が大きくなった企業で雇用が減っていることを示すことができました。



Interviewer 荒木 祥太 RIETI研究員

—具体的な数値なども交えた分析についてもお聞かせください。

図2は、労働者の平均労働時間(左図)および事業所の総労働時間(右図)の、総報酬導入前後の変化を示したものです。労働者の平均労働時間を見ると、2003年の制度変更後に平均的な労働時間が増えていることが見て取れます。一方、事業所の総労働時間においては、制度変更の前後で大きな分布の変化はありません。すなわち、企業を辞めずに雇用を継続している労働者の平均的な労働時間は増えているのですが、その分だけ雇用が削減されており、事業所全体の総労働時間は変わっていないというのが、この図の表すところです。

また、社会保険料を企業が負担するのか、労働者が負担するのかという帰着の問題は、賃金の弾力性の大小によって決定します。労働供給が非弾力的で労働需要が弾力的な場合ですと、負担は労働者に帰着しますし、逆に労働供給が弾力的で労働需要が非弾力的な場合には、企業に帰着するということです。このことについても、次のように検証しています。労働者の社会保険料の支払額は、賃金のおよそ11%に相当します。そして、月給に対するボーナス比率が1カ月分高くなると、制度変更によって社会保険料が6%ほど高くなることが計算から分かりました。仮に賃金が変わらなくとも、制度改正後には、ボーナス比率が1カ月分高い労働者は、そうでない労働者に比べ、 $11\% \times 6\%$ 、約0.7%分多く社会保険料を支払わなければならないこととなります。ここで、この0.7%の増加分がどこに帰着するか、ということが、賃金の弾力性の大小で決まるわけです。今回の結果では、雇用継続している労働者に関して、0.7%の増加分は企業によって支払われていることが分かりました。

さらに、今回の分析では、月給に対するボーナス比率が1カ月分高い事業所では、政策変更後に雇用が0.9%減少することが

判明しました。賃金上昇のコストを埋め合わせる形で雇用が削減されているということです。ただし、これはそれほど大きな雇用削減だとは思っていません。例えば、20歳から60歳までの労働者が年齢ごとに同じ人数ずつ働いていると仮定すると、定年退職により毎年2.5%が退職することになります。この数字から鑑みても、制度改正後に激しいリストラなどが起こったわけではなく、多くの企業では採用抑制などで対応したと考えられます。

自然実験の手法

—2003年の総報酬制導入を自然実験とみなして分析されていますが、自然実験とはどのような手法ですか。

自然科学では「実験」ということを行います。例えばある薬が効くか効かないかを検証する際には、あるグループの患者さんたちに薬を使用して、別のグループの患者さんたちには投薬しないという方法を採用し、それぞれのグループでどの程度病気が治ったかを調べれば、その薬の効果を検証できます。しかし社会科学においては、そのような直接的な実験は現実的に難しいといえます。例えば企業への補助金政策が実施されるとして、補助金をもらえる企業ともらえない企業にグループ分けを行えば、薬の効果と同様、その補助金が本当にいい政策であったかどうかを判断できるはずですが、しかし実際には、企業をランダムにグループ分けして一方は補助金あり、もう一方は補助金なしということはできません。そこで社会科学では、何らかのイベントなどを利用して、ランダムに割り当てたのと同じような状況を作り出すということが行われます。これが自然実験です。

この自然実験で一番有名なものは、*The American Economic Review*に掲載されたアングリスト(Angrist)の論文に見られます。論文の内容は、徴兵が長期的にその人の生涯年収にどのように影響を与えたか、というものです。単純に考えると、徴兵されたかどうかでグループ分けを行って、その後の収入について検証するといいたいように思われます。しかしながら、徴兵されたかどうかという基準では、完全にランダムにならない可能性が残ってしまいます。もしかすると、人的資本が低く仕事が見つからない人に限って徴兵に応募していたり、反対に体が強く人的資本が高い人に限って応募していたりすることが起こっているかもしれません。人的資本が低ければその後の年収も低くなるだろうと考えられますし、体が強い人は徴兵に応募せずともその後の年収は高くなる可能性があります。アングリストたちの研究ではこのような可能性を排除するため、ベトナム戦争時の徴兵に着目しました。ベトナム戦争の徴兵の際には、くじを使って生まれた日により徴兵される、または徴兵されないということが決定されました。このランダムな状態で分けられた2つのグループのその後の所得が、徴兵の有無によりどのように変

わったかを研究したのが彼らの研究です。結果として、彼らは徴兵により15%ほど生涯年収が下がったことを発見しています。以上のように、ランダムな状況を利用して分析するのが自然実験と呼ばれる手法です。

一自然実験によるメリットや、自然実験を行ったからこそ得られた知見などがありますか。

日本では高齢化が進み、社会保険料の負担は労働者にとっても企業にとっても大きくなっています。そして、さらなる高齢化により、その負担が一層増えることも予想されています。社会保険料増によるコストの上昇は多くの労働者、企業が感じていることではありますが、これが労働市場にどのような影響を与えるかというのは、全国一律で制度が採用される日本では検証が難しいことでした。例えば、去年から今年にかけて、社会保険料率が上がり、雇用が減ったとしても、保険料負担のために雇用が減ったのか、景気が悪くなったから雇用が減ったのか分かりません。その効果検証が、総報酬制導入による自然実験で行われたことは、非常に有意義なことだと感じています。

政策的インプリケーションと今後の取り組み

一この研究から得られた政策的インプリケーションについてお聞かせください。今回の研究内容に関して、どのような点を政策担当者に伝えたいですか。

社会保険料が上がること、つまり生産性上昇を伴わない労働コストの上昇が、雇用にマイナスの影響を与えるということが、われわれの一番大きな発見です。今後も社会保険料が上がっていくのが確かな中で雇用が減る可能性があるという点は、政策担当者にお伝えしたいメッセージです。

また、現在、経済界への賃金増の要請や働き方改革による残業抑制などが叫ばれていますが、これは実質的な労働コストの



上昇につながります。もしこれが**生産性上昇を伴わない労働コストの上昇**であるとすると、雇用減をもたらす可能性があるということです。ただし、効率賃金仮説でいわれるように、これらの政策が労働者のやる気を引き出す方向に働いて生産性をアップさせるのであれば、雇用や賃金も上がるかもしれません。しかしながら、単にコストだけが上昇するような状況となれば雇用が減る可能性があるということを、伝えておきたいと思います。

一最後に、今後取り組んでみたい研究テーマはありますか。

税の研究は非常に多く見られますが、社会保険料に関する研究はそれほど多くないように見受けられます。ただ、今や税負担よりも社会保険料の負担の方が大きくなっていますので、社会保険料の負担が企業活動にどのような影響を与えるかという研究は、機会があれば行いたいです。

図2左: 政策変更前後の平均労働時間分布

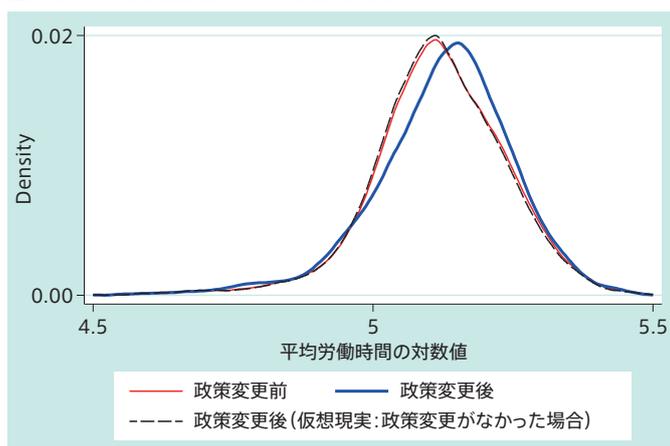
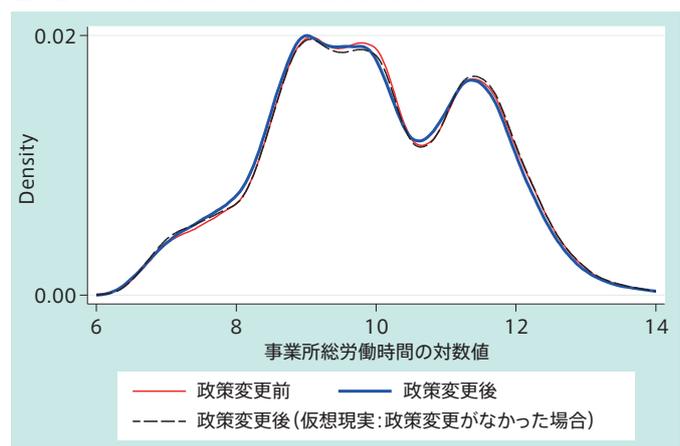


図2右: 政策変更前後の事業所総労働時間分布



企業間 ネットワーク ダイナミクスと 企業成長

齊藤 有希子 さいとう ゆきこ

RIETI上席研究員

Profile: 2012年4月～2014年3月経済産業研究所研究員、2014年4月～2017年3月慶應義塾大学非常勤講師、2014年4月～経済産業研究所上席研究員
主な著作物: "Production Networks, Geography and Firm Performance," (with A.B. Bernard and A. Moxnes), *Journal of Political Economy*, forthcoming (NBER Working Paper, No.21082 (2015.4))



齊藤有希子RIETI上席研究員は、企業間のつながり(ネットワーク)が企業のライフサイクルとともにどのように変化し、そのネットワークが企業の成長にどう関係しているかを分析。これにより、企業年齢がその後の成長の大きさに強く関係するとする近年の実証研究に対し、企業間ネットワークによる新しい観点を提示した。年齢の若い企業は年齢の高い企業と比較してより頻繁に取引関係の構築と改廃を行い、取引関係の継続期間が長くなるにつれてその関係性がさらに安定的になること、また、企業年齢によりネットワークと成長の関係は異なり、若い企業ほど新たな取引関係の構築が成長につながることを確認された。ネットワーク構築の政策的な支援の在り方は企業のライフサイクルのステージによって異なっていることを示唆している。

研究動機

—どのような経緯で今回の研究に取り組み始めましたか。

現在、私はRIETIで組織間ネットワークのダイナミクスについて研究しており、企業間のネットワークが企業のパフォーマンスにどう関係するのかということ調べてきました。その中で、今回は企業年齢を新たな指標として取り入れた分析を行いました。

企業年齢を考えるようになったのは、10年ほど前に行っていた研究がきっかけです。当時、企業成長の履歴効果(過去の成長の履歴が、その後の企業成長にどのような影響を及ぼすか)や企業の新陳代謝、企業のネットワークが企業の退出に与える影響に関する研究などを行っていました。そして、今回の研究でもご一緒したロンドン大学の千賀達朗講師がそれらの研究に興味を持ってくださいました。10年ほど前は、ネットワークと企業成

長の履歴の間に関係があると予測しつつも深掘りできませんでしたが、現在は、当時と比べてネットワークに関するデータが蓄積されてきたため、企業年齢の観点を取り入れた上で企業のライフサイクルを検証できるようになっています。そこで、昔解明できなかった、ネットワークと企業成長の関係を企業年齢とともに見直したいと思い、今回の研究を行いました。現在も共同研究を進めていますが、本研究で一緒しているロンドン大学の千賀達朗講師とカリフォルニア大学の藤井大輔講師はお2人とも理論の専門で、理論研究を合わせることにより、より深い理解が可能となります。お2人はRIETIの特任研究員も兼務していて、頻繁に意見交換を行っています。

もう一つのきっかけは、中小企業庁のプロジェクトを行った際に、東京商工リサーチ(TSR)の10年分のパネルデータを利用できるようになったことです。TSRは信用調査会社で、非常に多く

の企業の詳細なデータを収集しています。RIETIの保有するTSRデータは2006、2011、2012、2014ととびとびのデータであり、パネル分析には不向きでした。中小企業庁のプロジェクトにおいて、TSRから2007年から2016年までの取引データが提供され、今回の研究に取り組む機会を与えていただいたという部分もあります。このデータは、今回の研究で構築したデータセットの基になっています。

一なぜ、企業間のネットワークやネットワークのダイナミクスに着目したのですか。

われわれのRIETIの研究プロジェクトでは、企業間の取引ネットワークが企業の成長を牽引することが因果関係の観点からも確認されています。一方で、政府の骨太の方針で「つながり力」の活用が指摘されているように、企業間のネットワークを活用して、企業成長を促すような政策的な支援が重要であると考えられています。エビデンスに基づいた政策を考えるためにも、より詳細なメカニズムを示すことが大切です。企業は成長のため、より良い新規の取引先を構築したり、既存の取引先とより良い関係を築くことにより、成長していきますので、ネットワークのダイナミクスと企業成長の観点を整理することにより、理解が進むと考えました。

また、このようなミクロな企業成長のメカニズムを探るだけでなく、企業間ネットワークはマクロ経済を考える上でも重要であります。最新の研究では、マクロ経済の変動は企業間のネットワークによって引き起こされるとするアセモグル(Acemoglu)らの研究がありますが、われわれも東日本大震災の時の波及を分析することにより、実証的にも明らかにしました。そして、現在考えているのは、マクロの変動のみでなく、マクロの成長に対しても、企業間ネットワークは重要であるという認識のもと、研究に取り組んでいます。日本経済が停滞した「失われた20年」に関する既存研究では、生産性の低い企業が退出する正常な新陳代謝が起きていなかったことが指摘されていますが、それらの研究では企業同士が相互に関係を及ぼす影響は考慮されず、独立なものとして考えられてきました。しかし、ショックの波及の研究でも確認したように、マクロな変動は独立したミクロな変動の足し上げではありません。さらに、企業間ネットワークが企業成長を促すことも確認していますので、マクロの成長に対しても、独立な企業の足し上げでなく、ネットワークの観点から説明すべきと考えました。

本研究では、まず、企業のライフサイクルにおいて、企業間のネットワークがどのように発展していくのか、ダイナミクスを明らかにした上で、ネットワークがどのように成長に影響を及ぼすのか、企業年齢との関係などを調べました。

企業のライフサイクルにおけるネットワークの発展と成長との関係性

一企業間のネットワークがどのように発展していくのかという問いに対して、どのような研究をされましたか。

企業間ネットワークの発展については、ネットワークの安定性について、焦点を絞りました。どのような取引関係を構築したのかという観点も重要ですが、企業間のマッチングのメカニズムを考えることになり、非常に難しい課題になります。そこで、まずは、企業年齢とネットワークの安定性の関係について調べることにしました。具体的には、企業が年齢を重ねるにつれてネットワークがどのように安定的になってくるかということになります。このことを検証するため、企業が仕入先および販売先とのつながり(リンク)を新たに作る様子、また反対につながりを改廃する様子を、データを用いて検証しました。

分析の結果、若い企業は年を取った企業に比べてリンクのつなぎ変えを頻繁に行っていることが分かりました。若い企業は年を取った企業よりたくさんの新規取引先を開拓している一方、取引をやめてしまうことも多いのです。年を取るとともに取引が安定的になるということは、その企業間に蓄積された関係が企業にとって資産のようなものになるとも考えられますし、新たな取引先を構築しなくなることは成長のチャンスを逃している可能性もあります。そのような観点からネットワーク構築の在り方を考える必要があると思います。

また、取引の継続性については、仕入先および販売先の性質によりどのように異なるのかについてより詳細に分析することが可能です。具体的には、取引関係(リンク)が次の年も継続する確率(サバイバルレート)を、仕入先の特性と販売先の特性に回帰分析しました。分析の結果、表1のように、まず企業年齢については、仕入先と販売先のどちらも年齢が高いほうが継続するという相関関係が見られました。興味深いのは、仕入先および

表1: 取引関係の安定性

	取引先の継続	
	+	非有意
販売先の年齢	+	非有意
仕入先の年齢	+	+
販売先の売上高	-	-
仕入先の売上高	+	+
取引先までの距離	-	-
2年間継続		+
4年間継続		+
6年間継続		+
サンプル数	3,211,750	3,211,750
1%有意水準		



Interviewer 池内 健太 RIETI研究員

販売先の売上と取引の継続性の関係です。仕入先の売上規模が大きいほど取引の継続する確率が高い傾向がある一方で、販売先の売上規模が大きいほど取引の継続する確率が減少するということです。規模の大きな販売先は既存の取引を継続させずに、新たな取引先を構築していると考えられます。企業規模が大きくなるにつれて、より良い仕入先を得ることによるベネフィットが大きくなるため、仕入先のサーチのためのコストをかけることが可能であることを示唆しています。

一次に、ネットワークと企業成長の関係の分析について教えてください。

企業ライフサイクルにおける、ネットワークと企業成長の関係性を分析するため、企業のサンプルを0歳～4歳、5歳～9歳、10歳～19歳、20歳～39歳、40歳以上の5グループに分けて、企業間のネットワークおよびネットワークのダイナミクスと企業

表2: 企業間取引関係と企業成長

企業年齢グループ	売上高成長率					
	全年齢	0-4	5-9	10-19	20-39	40-
企業年齢	-	-	-	-	-	-
従業員数	+	非有意	+	+	+	+
取引先数	+	非有意	+	+	+	+
取引継続の割合	+	非有意	非有意	+	+	+
新規取引の割合	+	+	+	+	+	+
サンプル数	682,391	19,358	46,468	115,032	288,006	213,527

1%有意水準
有意な係数の大きさの色分け(全年齢の係数を基準)

~1	1~1.5	1.5~2	2~
----	-------	-------	----

成長の関係が企業年齢ごとにどのように違うかを調べていました。そして、企業年齢の違いに応じてネットワークと企業成長の関係性が異なることを発見しました(表2)。まず、企業年齢の高いグループほど企業年齢と成長の関係が小さくなり、企業年齢が低いうちの方が、年齢による違いが大きいという自然な結果を得ました。そういった企業の特徴をコントロールした上でネットワークと企業成長との関係を観測すると、取引先の数(ネットワークの大きさ)よりも、取引先の変化(ダイナミクス)の方が年齢による違いが大きいことがわかります。企業年齢が低いうちの方が、新しく取引を構築する企業ほど企業の売上成長率が大きいこと、企業年齢が上がっていくにつれて、安定的な取引関係も重要になっていることが観測されました。これらのことから、若い企業ほど、取引先の新規開拓が大事であり、政策的な支援が必要である可能性が示唆されます。ただし、これらの分析は相関関係を調べたのであって、因果関係にまで踏み込んだ議論はできていません。政策への示唆をより頑強で具体的なものにするためにも、さらなる分析が必要です。因果関係の他、仕入先の構築と販売先の構築による違いがあるのか、どのような取引先と取引を開始することが重要なのかといったさらなる視点も重要であると考えています。

—今回の研究の新しい点はどのような点ですか。

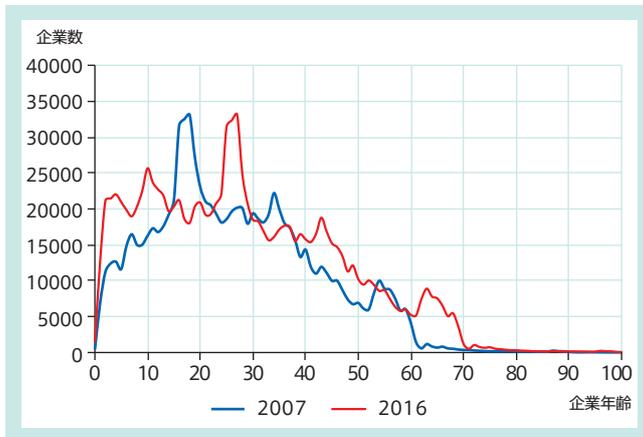
企業成長に関する既存研究に新たな視点を提示しました。企業成長の決定要因に関して、ジブラー(Gibrat)は企業成長がその企業の規模に依存するとし、このような成長と企業規模の関係性を検証した文献は多く見られます。そのような中、企業年齢に言及した分析がハルティワンガー(Haltiwanger)らによって行われました。ハルティワンガーらは企業年齢の重要性を説き、企業規模ではなく企業年齢が成長に及ぼす影響のほうに注目すべきだと述べています。そして、雇用創出効果を期待した政策などは、中小企業ではなく若い企業を対象にして支援することが大事だとしています。しかし、彼らの研究ではなぜ企業成長には企業年齢が重要なのかについて、メカニズムの説明がなされていません。このような企業成長と企業年齢の関係性にネットワークのダイナミクスの視点も取り入れ、背後のメカニズムを解明しようという点がわれわれの研究の新規性になります。また、ネットワークのダイナミクスの解明に企業年齢の観点を提示するという新規性もあります。

政策的インプリケーション

—どのような政策的インプリケーションが得られましたか。

中小企業庁のプロジェクトは2030年に中小企業はどのようなになっているのかという長期的な変化をとらえていこうというも

図:企業年齢の分布(企業数ピラミッド)



のですが、今回の研究で過去10年のうちにどのような変化が起きているのかを観測すると、企業の高齢化も急速に進んでいるということです。図のように企業年齢分布の変化を確認すると、人口ピラミッドの団塊世代のように、企業数ピラミッドにもピークが存在し、10年の間に高年齢の方向へとスライドしています。本研究では企業年齢によりネットワークと企業成長の関係は異なっていることを確認しましたので、企業の高齢化が進んだ時代には、それに合った政策的な介入が必要であると考えられます。当然、企業の新陳代謝を促し、企業の高齢化を食い止めるための政策も重要ですが、企業の高齢化という現在の状況を受け止め、その中で企業の成長を促す政策をとることがより重要だと考えます。

また、今後研究が進んで、どのような取引先を構築することが成長につながるのかなどが明らかになれば、企業年齢によって異なる取引先選びが重要だということがいえるかもしれないです。すると、例えば中小企業庁の政策としてホームページを立ち上げて、適切な取引先を紹介することでマッチングを促すことなどが考えられるかもしれません。しかしながら、マッチングという観点で個々の企業のつながりについて検証するのはなかなか難しいため、研究があまり進んでいないのが現状です。マッチングされた企業の両者にとって、相性の良い取引先なのかといった点を明らかにしていくことが困難であるといえます。この点については今後の研究課題でもあります。

今後の取り組み

—最後に、今後の研究について教えてください。

企業のライフサイクルを通して企業間ネットワークがどう発展するか、そしてそのネットワークは企業の成長とどう関係しているか、というファクトファインディングが今回の研究の内容です。しかしながら、今回の研究では企業のライフサイクルにおける

企業の参入や退出は考慮していません。将来的には、参入企業および退出企業も加えた検証を行いたいと思っています。ただ、今回のような企業年齢と企業成長との関係の研究も、まだまだ深めていくべきことがたくさんあります。前述のどのような取引先とつながることが大事なのかということに加えて、新規の取引先の構築の観点と既存の取引先との関係の深化の観点をより詳細にすべきであると考えています。実はベルギーのデータでは、付加価値税の算出のためのデータなのですが、全企業の取引先ごとに取引量が把握できていて、既存の取引先との深化を把握できるものが存在します。日本にもそのようなデータがあると良いのですが、日本のデータには存在しません。非常に残念ですが、個々の取引の太さの把握は困難でも、売上高と販売先数、仕入額と仕入先数から平均的な太さは推測できると思います。新規の取引と取引の継続(深化)の両者のメリット、デメリットを検証したいと思います。

さらに、今回のファクトファインディングを基に理論の枠組みを整理して、これらのファクトの理解を深めていくつもりです。企業の成長と企業間ネットワーク、企業年齢の関係性が明らかになってきたので、理論研究を専門とする共同研究者の千賀さんと藤井さんと理論モデルの構築を現在取り組んでいます。ネットワークを考える上で、本研究の安定性に加え、どのような取引先とつながるのが良いのか、新規の取引構築と既存取引先との関係の深化を含めたモデルを構築したいと考えています。

理論モデル構築の体制は整っています。千賀さんは企業のダイナミックモデルの理論とシミュレーション分析を研究していて、今回観測されたネットワーク変数を盛り込むことで、企業成長のシミュレーションが可能となります。マクロ効果も把握できることに加えて、政策シミュレーションも可能であることが魅力的な点です。千賀さんとはスーパーコンピューター「京」のプロジェクトにも一緒に参加していて、さまざまな政策評価ができるようになると期待しています。

また、藤井さんは経済モデルの枠組みにおいてネットワークを明示的に扱った理論などを研究しています。経済分野におけるネットワークの分析はローカルなもの(個々の企業の周りのネットワーク)しか扱われていない研究が多いのですが、われわれのプロジェクトの震災の波及の研究や藤井さんの研究では、局所的ではなくより幅広いネットワーク全体をとらえることが可能です。例えばある企業の成長要因を検討する際に、取引先のさらにその取引先の影響を考慮したりするといったことです。経済理論的にも受け入れられるような形で、われわれの研究で得られたファクトを取り入れ、ネットワーク全体をとらえた理論モデルを構築したいと考えています。実証研究と理論研究の両輪で研究を進めることにより、学術的にも政策的にも付加価値の高い研究を目指しています。



衰退の法則： 日本企業を蝕む サイレントキラーの正体

スピーカー：

小城 武彦 (株式会社日本人材機構 代表取締役社長)

モデレーター: 俣野 敏道 (経済産業省経済産業政策局
産業再生課 課長補佐)



「破綻する日本企業には類似点が多い」。このBBLセミナーでは今後の日本企業のコーポレートガバナンスへの教訓の導出を試みようとして、小城武彦氏(株式会社日本人材機構 代表取締役社長)が行った、実際に破綻に至った企業群と対照的に好業績を続ける企業群を対象とする比較事例研究の結果を紹介した。具体的には、1)破綻した企業群には共通する組織内メカニズムが駆動していること、2)当該メカニズムは事業環境が安定している間は問題とならないものの、ひとたび事業環境が変化するとそれへの適応を著しく困難にさせる性質を有していること、3)日本企業には当該メカニズムが駆動しやすい文化的な癖があること、が明らかにされた。特に3)については1990年代に生まれた新しい学術分野である、文化心理学の知見を援用した議論が展開された。

本研究のアプローチ

本日のテーマは、私の個人的な研究の成果を発表するもので、所属機関の意見ではありませんので、ご理解いただければ幸いです。具体的には東京大学大学院においてまとめた博士論文がベースとなっています。

私は、実際に破綻した会社を学術的な方法論によって調査してみました。その結論は3点あって、1点目は破綻した会社には共通する組織内メカニズムが動いていることです。2点目は、このメカニズムは事業環境が安定しているときには大きな問題にならないのですが、ひとたび事業環境が変化すると一気に適応が難しくなることです。それをサイレントキラーと呼んでいます。3点目に、日本企業にはそういうメカニズムが回りやすい文化的な癖が存在することです。

以前から、破綻する日本企業の組織は、役社員が内向きで本質的な議論をしていなかったり、危機感が欠如していて負け戦をしている実感がなかったり、経営陣の経営リテラシーが不足し

ていて表層的な数字ばかり追いかけて事態に迫っていなかったり、戦略性がないために採算の見込みがない事業をずるずると引っ張ったりするという類似点があるといわれていました。

ところが、日本には破綻会社にフォーカスした研究はほとんどありません。その一方で、バブル崩壊後の日本企業のパフォーマンスの悪さに関する研究は結構あって、その原因が破綻する会社の特徴と非常に似ているのです。そのことから、私は、組織が衰退し破綻に至る日本企業では、類似するメカニズムが社内で駆動しているのではないかと考えました。

そこで、本研究では、諸外国の先行研究が諸点を置いてきた「経営幹部による意思決定プロセス」と「経営幹部の資質」の2点に、「ミドルによる社内調整プロセス」と「ミドルの出世条件と経営幹部に登用されるプロセス」を加えて、これらが因果関係でサイクルを構成するのではないかと仮説を立て、組織の衰退にアプローチすることにしました。

破綻企業の事例研究

研究対象としたのは、衰退の原因が個別企業特有の要因に帰属し、衰退に気付きながらもずるずると体力を消耗して自力再生が不可能になった企業です。具体的には、産業再生機構などの公的再生支援機関が対象とした破綻会社7社を選びました。対象企業が実質的破綻状態にあるものの再生可能性があることが公的に認定されていること、破綻事由が開示されていること、そして、私が再生機構にいたのでインタビュー対象者にアクセスしやすかったからです。

データ収集は半構造化インタビューが基本で、延べ87名に121時間、対面で企業の様子を聞きました。対象者は相対的視点を持つ者ということで、公的機関から派遣された専門家（コンサルタントや会計士、弁護士）と当該企業への転入者と転出者、そして補完的にプロパー役社員も加えています。

破綻企業の特徴

破綻企業に共通する特徴は、まず意思決定プロセスが極めて予定調和的であることです。オフィシャルな場で言い合うのを好まない対立回避志向を有し、役職・年次などの既存秩序を過度に尊重して、学閥・派閥などの政治的な集団が存在します。

そして、それを背景として、予定調和的な取締役会や経営会議が開かれます。激しい議論を嫌い、役職上位者に過度に同調します。全会一致が原則で、1人でも反対すれば調整不足ということで意思決定が先送りになります。さらに、相互不可侵が原則なので、経営会議や取締役会に出席するメンバーには事業部門の代表と全社的経営を考えるという2つの立場がありますが、前者のこしか考えず、他部署に対して意見を一切言いません。よって、絶えず部分最適な議論しか行われません。

PDCA(plan-do-check-action)も欠如していて、犯人捜しをしないため、PlanとDoはありますが、CheckとActionがありません。また、成功・失敗の判断が曖昧で、白黒を付けません。対立回避志向が背景にあります。

社内調整プロセスでは、事前調整を重視し、妥協が多くなります。ミドルが社内調整を懸命に行うのは、反対意見を抑えるためです。全会一致の会議なので、反対が出ると大変な問題になります。なので、必ず根回しをするのですが、反対意見を抑えることで角が取れ、毒にも薬にもならない案に変容してしまいます。調整がどうしても難しい場合には玉虫色の表現で乗り切るため、同床異夢になります。それでも反対意見が残れば、上程を先送りします。

ミドルの出世条件にも特徴があります。まず、自分の意見を自粛し、幹部の意向を忖度する人です。そして、それを紙に落として

会議を通せることも出世の条件です。それから、忖度するための情報が取れるよう、有力グループ・派閥に入っています。派閥に入れば社内調整のネットワークに入れるので、根回しが容易になります。それから、出過ぎず、気が利く人です。この4つを備えた人間が「できる人」として偉くなっていきます。

登用プロセスでは、有力者による引き上げが行われます。また、PDCAが回っていないので、業務成果によって淘汰されません。成果が出ていなくても偉くなれます。それから、人事評価システムが甘いです。対立回避ですから、厳しい評価をする人は人気がなくなり、偉くなれません。従って、部下にも上司にもいい顔をする人がどんどん出世します。

破綻企業における経営幹部の最大の特徴は、社内政治力がとても強いことです。役職・立場・人間関係をテコに仕事をします。そこにはロジックはありません。それから、経営リテラシーと実務能力が低いのも特徴です。議論の大半が経験談と持論であり、ロジック・理論・データは彼らの議論には存在しません。それから、事実に基づく戦略論が苦手で、勉強していません。従って、スタッフへの丸投げがとても多いです。

彼らの指示には特徴があって、手続き的指示に偏重します。「調整しろ」「がんばれ」とは言えますが、どうすればいいかは言えません。それから、数字の後講釈をします。決算のときに「なぜ営業利益がこれだけしかないのか」とは言うけれども、どうしたらいいかは言えません。

それから、人間関係偏重のリーダーシップを取ります。リーダーシップにはそもそも成果志向性と人間関係志向性の2軸があって、成果志向性はとにかく成果を取りに行き、組織の摩擦は構わないというもの。人間関係志向性はモチベーション、やる気、チームワークを尊ぶもの。両方とも強い人が良いリーダーと言われていますが、破綻企業の幹部は人間関係志向性に圧倒的に偏っています。

そして、経営学では、パワー源泉には情報パワー（上司が持っている情報や判断の正しさ）、同一パワー（憧れ）、正当性パワー（役職や権限）、賞罰パワーの4種類があるとされていますが、破綻企業では正当性パワーと賞罰パワーが圧倒的に強い一方、いい会社では情報パワーと正当性パワーが強いです。

破綻企業では、これらの特徴がサイクルとなって回っていると考えられます。予定調和的な意思決定のために反対を消す妥協的な調整が社内で行われ、これを一生懸命やった人が「できる人」として偉くなり、経営幹部は社内政治力がとても強いけれどもリテラシーは低くなっています。ですから、この意思決定プロセスを変えるモチベーションを持っていません。

もう1つの特徴は、破綻企業の社員は、幹部も含めてみんな愛社精神が旺盛なことです。従って、悪意は一切ありません。善意でこのサイクルをぐるぐる回しているのです。組織の中の個人は

適応するので、組織の中で生き残るように動くわけです。すると、そういう調整を一生懸命やって、何とか幹部に気に入られて偉くなろうとします。偉くなれば、そのメカニズムを壊そうとは思わず、当たり前のように参画するようになります。

こうしたサイクルが回っていると、構成員の関心は否応なしに社内に向けてしまいます。そこにはお客さまも競合も市場もありません。従って、環境変化に対する感度が大きく低下し、事業環境が安定しているときには問題は顕在化しませんが、事業環境が変わったときにハンドルが切れず、破綻してしまうのです。

仮に環境変化に気付いても、幹部のリテラシーが低いので戦略性や経済合理性のある判断ができません。致命的になるのが事業構造改革を躊躇することです。全会一致の原則が効いているので、誰かが反対する案件を決議できないのです。赤字部門の縮小や事業場閉鎖の意思決定をしようとしても、根回しの段階でつぶれてしまいます。万が一、役員会上がっても、誰かが一言言えば調整未了で先送りにされてしまうので、ずるずると組織が衰退していきます。

こうした衰退惹起サイクルが回る中では、環境変化が起きなければいいのですが、起きてしまうと適応不全を起こします。私が調査した会社は、全てそこで立ち往生していました。再生のタイミングが早ければ打つ手の選択肢は広いですが、立ち往生するとどんどん選択肢が減ります。最終的には破綻しかない状態になり、再生機構などの公的機関に駆け込むというのが破綻企業の共通項となっています。

優良企業との比較

一方、優良企業も意外と破綻企業と似ていることには驚きました。インタビューすると、対立回避の傾向はあるし、予定調和で済めばそれに越したことはありません。破綻企業のような出世条件も一定程度必要でしょうし、経営幹部も政治力が要するという答えも意外と多いのですが、決定的な差異が2つ見つかりました。(1) 事実をベースとした議論を尊重する規範の存在と、(2) 人事部局の統制に基づく公正な登用プロセスです。

予定調和的な傾向は否めなくても、事実をベースとした議論という規律が横串でしっかりと入っています。持論と経験談しか言わない幹部がいる会社では、若手の議論は上に上がりませんが、優良企業は事実をベースとしたロジカルな議論を尊んでいるので、若手の議論も上まで上がっていきます。また、人事部局が各構成員の人事データを蓄積しているので、仮に一本釣りしようと思っても人事部が反対します。ある種の良識の府として人事部が機能しています。この2つが、くさびとしての機能を果たしています。

社内調整力もあった方がいいのですが、それよりも大事なの

は正論をしっかりと展開・実行できる人間です。それから、偉くなった人は衆目一致する能力と人間性を持っています。人事が見ている視点が厳しいので、公正なプロセスが入っているのです。結果的に当然、経営者のリテラシーは高い人が大半となります。ですので、ライバル企業が衰退していく中で環境変化を乗り切ることができるわけです。

計量的実証研究

こうした破綻企業で見られたサイクルが、本当に日本企業で回しやすい傾向にあるのか検証してみました。上場企業グループ6社にご協力いただいて、サンプルを取って統計解析をしました。文化心理学という学術分野の知見を援用しています。

文化心理学は、1990年ごろに登場した新しい学術分野です。それまでの心理学では人の心の構造は全世界共通であるとの大前提(心性普遍性)がありましたが、文化心理学では地域差があると主張され、豊富な実証が蓄積されてきました。

例えば、心理学の実験で「私は、〇〇である」という文章を埋めてもらったときに、北米の人は「私は好奇心が強い」など、1人で完結する答えが多いのですが、日本人は「私は〇〇会社の部長である」など、他人がいないと定義できない答えが多くなります。北米地域と東アジア地域では、自己に関する考え方(文化的自己観)が異なるとされ、回答の違いは自己観の違いを反映しているとされています。

北米は相互独立的自己観といって、人はそもそも他と切り離され、独立して存在しており、自分自身の誇るべき特徴を見いだして外へ表現し、その特徴の存在を自ら確証できた人が一人前であるという大前提があります。しかし、東アジアは相互協調的自己観といって、人は周囲の人と関わって生きており、意味のある社会的関係に所属し、他人と協調的環境を維持できる人が一人前であるという大前提があります。

つまり、日本人が自己を定義するとき、近い他人との関係で考えてしまう癖が文化的にあるといえます。北米人にとって近い他人(内集団)と遠い他人(外集団)は質的に同値であるのに対し、日本人にとっては質的に差異があります。日本人はよく「ソトモノを嫌う」と言われますが、こうした自己観の違いが背景にあるようです。初めて出会った人に対する信頼度を測定すると、アメリカ人と比べて、圧倒的に日本人の信頼度が低いとされています。

この自己観が、先ほどのサイクルにどう影響するのかを統計解析してみたのが私の研究です。予定調和的な意思決定や根回しの部分を個人の行動までブレークダウンした指標を新たに作って測定してみました。

すると、日本人に多いとされる相互協調的自己観の強い人ほ

BBL (Brown Bag Lunch) セミナーでは、国内外の識者を招き講演を行い、さまざまな政策について、政策実務者、アカデミア、産業界、ジャーナリスト、外交官らとのディスカッションを行っています。

ど、意思決定に際して予定調和的な行動を取ることが分かり、相互協調的自己観が先ほどのサイクルを誘起しているのではないかと考えました。

そうはいつでも、経営者としては経営努力で何とかならないかと考えると思うので、経営施策に関する項目を変数に加えてみた結果、それなりに効果がありました。例えば自分の業務をしっかり理解していれば社内調和優先の行動を抑制できるし、会社を背負う意識を強く持っている人も同様になります。逆に、愛社精神が強い人はやはり社内調和優先になってしまいます。いずれにせよ、文化的には影響があるのですが、経営的にも一定程度コントロールできるということです。

つまり、今回の研究から、破綻会社では衰退惹起サイクルを中心とした概念モデルが駆動している可能性が高く、それは東アジアの文化的特徴によってアクセルが踏まれているのではないかと分かります。

実践的インプリケーション

このことは、日本企業の経営者に対する警鐘だと思っています。環境が安定しているときには問題が生じないので、気付かないうちに衰退惹起サイクルが回ってしまっている危険性があります。

それから、サイクルが自走してしまうので、内部から制御するのはとても難しいです。

従って、独立社外取締役は重要だと思います。コーポレートガバナンスコードには独立社外役員の役割等が書いてあり、「経営幹部の選解任その他の取締役会の重要な意思決定を通じ、経営の監督を行う」とあります。これは、優良企業が打っているくさびと同じではないかと思いました。ですので、衰退惹起サイクルが回りがちな組織に空気を読まない独立社外役員が入って、空気を壊す役割をすることは大事だと思います。

もう一つのインプリケーションは、企業再生実務の観点からのものです。衰退惹起サイクルが回っていると、そう簡単には止められません。なぜなら、組織の全員が参画してしまっているからです。ただ、企業再生は、不採算部門の撤収や債務免除など、かなり短期間の外科手術で済むケースが少なくありません。そうすると組織全体の体質が温存されて、衰退惹起サイクルが再駆動するリスクがあります。

従って、特に組織が大きく、組織ワイドにサイクルが回っている企業の場合、相当手を入れないと企業再生は完成できないと思います。

社と働く人の関係を相対化していく中で、優良企業に少しでも近づけるのではないかと印象を受けました。その関係で何かできる話があれば、お願いします。

小城: まったく賛成です。このサイクルでは、組織の中で生き残っていかねばならないことが一番効いていて、個人的には環境に適応してしまっている結果なのです。なので、まさに副業が広がることによって、このサイクルが回るのを防ぐ風土が日本全体にできると、とても効果が大いだと思います。

Q: 優良企業のインタビューを通して、先ほどの実践的インプリケーションで触れていること以外にも、こういう打ち手があるとか、何か示唆があれば教えてください。

小城: いい会社は経営陣がリスクをちゃんと分かっている、意識的に2つのくさびを打ち込んでいます。なので、それなりの人が偉くなっていくので崩れにくく、緩めるとまた元に戻るという危機感を持っています。ただ、これがいつから入ったのか、入るときにどうしたのかという調査にまでは及んでいません。

経営者自身がこのサイクルに入ってしまったら、それを変えるモチベーションはきっとありません。おそらく株主的な規律などが入らないと、きついという気がします。独立社外役員が衰退惹起サイクルを壊す役割を果たせるかどうかを試金石だと思います。

Q: 戦後の日本を見ると、基本的に日本経済全体のビジネスモデルが時代に合っていたのだと思います。そのビジネスモデルが合わなくなってきたから落伍する企業が随分出てきたので、組織論だけでは全てを解決できないと思います。それから、製造業の在り方も世界的に変わってきていると思います。

小城: 今回の分析にはサービス業も含まれています。これまでの日本経済全体のビジネスモデルが時代に合っていたのご指摘はそうだと思います。

少し補足しますと、本日は、非オーナー系企業の話しかしていません。実は、オーナー系はいい会社も悪い会社も社内構造があまり変わらず、オーナーが全てを決めています。ただ、いいオーナー会社はオーナーの意思決定の間違いを補正するメカニズムを持っています。オーナー会社はオーナー会社として別途動いている企業群があって、彼らはオーナーの嗅覚や直感や戦略的見識によって動いています。非オーナー系の企業とは異なる組織構造なので念のため補足しておきます。

(敬称略)

※本文中の肩書き・役職は講演当時のものです。

Q&A

Q: 最近には副業がかなり注目されていますが、今日の話では、会



米国の税制改革を めぐる動き

アラン・J・アウアバック

(カリフォルニア大学バークレー校 教授)

米国では2016年の大統領選挙以後、法人税制改革の議論が、グローバル化や国際税制への関心の高まりを背景に白熱。トランプ大統領の税制改革案は世界的にも議論を引き起こしている。米国における大型税制改革の展望に焦点をあてた今回のRIETI特別セミナーでは、カリフォルニア大学バークレー校のアラン・J・アウアバック教授が登場。トランプ大統領と下院共和党の予想外の勝利を背景に、税制改革の詳細について講演した。その中で、仕向け地主義キャッシュフロー課税 (DBCFT)を導入するメリットは、付加価値税 (VAT) 導入と同様に、雇用税・法人税の減税で、税制改革の必要性は、国際的な租税競争が進行し、企業が米国から利益をタックスヘイブンに移転していることから明らかだとした。しかし、現在の政治状況を考慮すると、2018年の議会中間選挙までに大型税制改革が実施される可能性は低いとした。

講演 米国の税制改革をめぐる動き

現在、トランプ大統領が直面しているさまざまな問題は税制改革とほとんど無関係かもしれないが、本質的な政策課題から関心をそらせてしまうため、税制改革の先行きに影響を及ぼす。

現時点の進捗状況

現在の進捗状況については、米国では政策形成において、議会と大統領がほぼ対等な関係にあるということに留意する必要がある。大統領が詳細な提案を示さなければ、議会は独自に提案を作成する。米国の憲法により、税制法案は下院の歳入委員会によって起草されることが規定されている。

トランプ政権発足当初、不明瞭な議会運営を考慮し、まず医療保険制度改革 (いわゆるオバマケア) に着手し、その後に税制改革を進める計画であった。上院で法案を可決するには60票以上の圧倒的多数が必要だが、共和党の議席は52である。そこで共和党は単純過半数の賛成で法案を可決できる、年に一度の財政調整措置を利用することにした。共和党の議会指導部は2017年度の財政調整でオバマケア改革を実現し、2018年度の財政調整で税制改革を行うことを目論んでいた。

しかし、オバマケア改革はトランプ政権にとって最悪な結果に終わった。共和党は上院での法案通過に必要な票を獲得できなかったからである。この失敗を受け、大統領と議会共和党は税制改革に取りかかれることになったが、失敗の前例を作ってしまったことで、税制改革案が可決される可能性は低くなった。

税制改革の原案は、2016年6月末にポール・ライアン下院議長が中心となって下院共和党が発表した案 (ブループリント) である。ヒラリー・クリントンが大統領になると大方が予想していた時期に公表された改革案としては、かなり野心的な内容だった。当時、共和党はホワイトハウスと議会の両方を支配するとは予想しておらず、民主党の大統領と交渉せざるを得ないと考えていた。このため、ブループリントの内容はどちらかというと原則の表明で、交渉準備のたたき台として用意された政治文書であった。しかし、共和党がホワイトハウス、上下院ともに支配を取り戻したことによって、ブループリントは税制改革の実行計画となり、当初よりかなり多くの支持を受ける一方、多くの反対にさらされることになった。

DBCFTとは何か

ブループリントは、連邦所得税の最高税率を33%、法人税の最高税率を20%に引き下げると同時に、法人税制の抜本的な改

革を提唱していた。これが、DBCFTの導入である。下院共和党のブループリントに対して、トランプ政権も独自の税制改革案を発表したものの、斬新なアイデアや詳細な説明はなかった。政府案では、所得税減税やブループリントよりも大胆な法人税率引き下げが含まれていたが、ブループリントが提唱していた税制改革、例えば海外で支払った税金を米国の税額から控除する制度などには言及していない。また、トランプ税制改革案では、今後10年間、毎年GDPの2.5%以上の税収が減り続ける、つまり連邦政府の税収が約14%減ることが予想され、財政上極めて無責任な案であるといえる。DBCFTを導入すればかなり税収が増加することが見込まれ、財政責任により配慮した税制改革となるだろう。

米国の現行税制では、株式会社もそれ以外の事業体も同様に課税される。米国の所得課税方式はかなり標準的であり、海外子会社の利益も課税対象とした全世界所得課税方式を採用している。海外所得については、米国国内に利益を還流させた際、海外で支払った税額分を米国の課税額から控除された上で課税される。DBCFTでは、設備投資について一定期間にわたる減価償却という現行制度を即時全額控除に変え、金融機関以外の企業の利子控除を廃止し、海外所得を課税免除とし、代わりに国境調整を導入する。国境調整は、海外で販売される米国製品を課税対象から外すとともに、輸入品を税控除の対象から外す。最終的に、輸出品を益金不算入とし、輸入品の損益算入を認めない課税制度になる。

他の政策との関係

国境調整は、人件費控除、あるいは同率の給与所得税控除付きの「控除型」付加価値税と同じ効果を持つ。将来、米国は付加価値税を導入するかもしれないが、これまでの歴史的経緯から見ると近い将来に導入されることはないだろう。

導入の動機

DBCFT導入の動機は、1990年以来、米国以外のG7各国で法人税率が引き下げられているにもかかわらず、米国の法人税率は変わっていないことである。1966年の米国のトップ5企業はAT&T、IBM、ゼネラルモーターズ、エクソンモービル、イーストマンコダックであった。AT&Tは政府規制の下、米国の電信電話サービスのほぼ全てを提供する独占企業だった。エクソンモービルは国際的な石油企業で、その他3社は米国製品を輸出する企業である。この中で、2016年時点においても引き続きトップ5企業なのはエクソンモービルだけであり、あとの4社はアップル、アルファベット(グーグルグループの持ち株会社)、マイクロソフト、アマゾンである。4社は全て知的財産に基づいた財・サービスを提供する企業である。



この50年の間、住宅以外の資産に占める知的財産の割合は2倍になったが、米国に拠点を置く企業の税引き前利益に占める海外事業の割合は4倍に増えた。50年前の米国企業は、事業活動のほとんどを国内で行っていたため、本拠地を国外に移転して租税回避すること(タックスインバージョン)は難しかっただろう。しかし、企業活動の国際化により、1990年代半ばにはインバージョンが増加した。2000年代前半には立法措置でインバージョンがより難しくなったが、その後、米国企業と外国企業のM&Aを利用した新たなインバージョンが増え始めた。オバマ政権時代の2016年、財務省はインバージョンを抑制するための新たな規制を導入し、その後インバージョンは減少した。

現行税制がもたらすもの

米国の現行税制では、海外利益は国内に還流する時点で課税されるため、企業にとっては海外に留保しておくインセンティブが働く。このため、米国企業は2.6兆ドルもの資金を海外にためこんでいる。現在、国際的なサプライチェーンが拡大しており、どこで付加価値が生み出されているのか、どこで利益が発生しているかを突きとめることは困難になっている。グーグルのような企業にとって生産拠点の変更は簡単なことであり、税金に対してより敏感になる。このことは、税率を引き下げる圧力になる。さらに企業は、利益を申告する場所を選ぶことができる。利益の発生場所の見極めが特に難しいのは、生産において知的財産が果たす役割が大きい場合である。無形資産の帰属を容易に動かせるため、利益が発生する場所も容易に移動できるからである。2012年において低税率国に利益が移されていたため、米国が失った税収は2800億ドルと推定されている。

従来の方策

この状況を改善するため、これまで行われていたのは、法人税率の引き下げである。米国が国際的競争力を保つには、法人



税率を20%前後にまで引き下げる必要があるが、これでは大幅に税収が減ってしまう。

2番目の方策は、米国企業の海外利益に対して、より高い税率で即時に課税するというものだ。企業は追加の税負担なしに利益を還流できるので、ロックアウト効果（海外利益を留保するインセンティブ）は減るだろう。しかし、米国企業以外の企業はこれに従う必要がないため、インバージョンが増加するだろう。従って、オバマ政権のこの改革案はあまり支持を得られなかった。

3番目の方策は源泉地国課税制度を導入し、米国企業の海外利益に対する税率を下げるというものだ。法人税率の引き下げがないまま、この制度を導入すれば、海外に移転した利益を追加課税なしに還流できるため、企業にとって事業活動と利益を海外に移転するインセンティブが働く。この共和党案もあまり支持を得られなかった。

4番目の方策は、税源浸食と利益移転（BEPS）である。各国が協動的にルールに従えば、企業は大規模な経済的活動を行っている場合を除き、利益を法人税率の低い国に移動しにくくなる。BEPSでは、企業がタックスヘイブンに活動拠点を移し、そこで利益を申告しようというインセンティブが働くので、企業活動を海外に移転することになる。利益だけでなく投資と雇用も海外に移転してしまうため、米国にとっては望ましくない。

代替案としてのDBCFT

DBCFTを導入すれば、以上の問題を全て解決できる。企業は米国から海外へ利益を移転できなくなり、海外に生産拠点を移すインセンティブ、インバージョンのインセンティブ、さらには、ロックアウト効果もなくなる。

潜在的な経済効果

DBCFTは、国境調整があるため税収に対してほぼ中立的と

なるだろう。この点に関しては、前提となる貿易赤字が恒久的に続くというのはいり得ない、という批判が起きた。DBCFTの下では、輸入の控除はなくなり、輸出は免税になるため、GDPの約3%に相当する貿易赤字を抱える米国ではかなり多額の税収が見込まれる。しかし、国境調整によって短期的に税収は増えるが、長期的に税収増は続かない、という議論がある。過去の貿易赤字を埋め合わせるように、より大きな貿易黒字がいずれ発生するからである。

しかしこの議論は、米国の貿易赤字の相当な部分が関連当事者間取引によるものだという事実を無視している。例えば、グーグルとアイルランドの子会社との取引が輸入超過になったとしても、グーグルはその子会社を保有しているのだから、米国の負債はトータルでは増えていない。貿易赤字を相殺するためにグーグル・アイルランド社に対して貿易黒字を計上する必要がなくなるため、関連当事者間取引の純輸入分についての控除を恒久的になくすことは、米国にとって利益となる。

付加価値税の変更についてのエビデンスによると、国内の製品価格と名目為替レートの調整により実質為替レートが変化し、外国製品に対する国内製品価格の変化による影響は相殺される。ただし、この制度の導入によってかなりの米ドル高が生じることが予想され、米ドルを通貨として採用している国やドル建て債務を保有する国は負の影響を受ける可能性がある。

DBCFTは米国に投資するインセンティブに影響を及ぼす。投資の即時費用化が投資を促進する一方、利子控除の廃止により資本コストは上昇する。米国に拠点を置く企業は、国内外問わずあらゆる収益への課税がゼロになるため、米国における設備投資が促進される。生産と利益に対する税率を引き下げることで企業活動の移動が相当進むというエビデンスもある。

DBCFTに関する賛否両論

DBCFTは大きな変革だが、さまざまな企業がよく分からな

い形でそれぞれ影響を受けることが予想されるため、賛否両論ある。実際のエビデンスを見る限り、実質為替レートの変動によって、輸入業者が不利になる状況は是正されると思われるが、輸入集約産業はこれに懐疑的である。不動産のように、利子控除に大きく左右される業界は不利になる可能性がある。また、DBCFTは国際的にも賛否両論ある。導入されれば、企業が借入と利子控除を他の国に移す誘因となると同時に、生産を米国に移し、利益を米国に移転するインセンティブにもなる。

税制改革の3つの可能性

オバマケア改革の失敗を受け、共和党幹部6人（ゲーリー・コーン、スティーブン・ムニューシン、ポール・ライアン、ミッチ・マコネル、ケビン・ブレイディ、オリン・ハッチ）は税制改革についての共同声明を発表した。声明は、法人税率の引き下げ、投資の費用計上維持、国境調整税導入の断念を呼びかけたが、利子控除廃止については言及がなかった。国境調整を導入せずに法人税を大幅に引き下げれば、巨額の税収減を招く。トランプ政権が「アメリカの雇用を守る」を公約に掲げていることから、大規模な法人税率引き下げによる税収減を関税によって補う方向性が示唆されている。

第1に、上院の財政調整措置を活用して大幅な減税法案を成立させるという可能性がある。しかし、財政調整で通過した法案の効力は、予算決議の対象期間である10年を超えることができない。従って、10年間に限定した大幅な法人税引き下げと関税増の組み合わせという結果となる可能性がある。

第2に、法人税改革が共和党・民主党双方から支持されるという可能性である。問題は、共和党の税制改革案に民主党が賛成できない内容が含まれていることだ。従って、超党派的な税制改革は、これまでに見た内容とはかなり異なるものになるだろう。

第3に、米国政府の混迷によって何も起きない、という可能性である。2018年は中間選挙の年にあたり、下院全議席と上院の3分の1の議席が改選となる。共和党としては、物議を醸すこともなく、再選の可能性を台無しにすることのない成果をあげたいところだが、中間選挙までの間に税制改革が一切、進まない可能性は大いにある。中間選挙後は、税制改革についてもっと有益な議論が行われるかもしれない。個人的には、2018年の中間選挙以前に議会を通過するような税制改革は、あまり良い政策になるとは思えない。

ディスカッション



ディスカッサント兼モデレーター

佐藤 主光 RIETIファカルティフェロー
（一橋大学経済学研究科 国際・公共政策大学院 教授）

佐藤：米国の税制改革の日本への影響だが、多くの人は、法人税率引き下げは、米国が国際的な租税競争に参加するということだとも思われるかもしれない。また、この税制改革案は保護主義的だと評価するかもしれない。関税は日本企業が米国に輸出するのを阻害する可能性があるからである。しかしながら、そうした見方は今回の税制改革案の全容をとらえていない。法人税の抜本的な改革を目指したものであり、課税ベースを所得から消費へ、課税原則を居住地主義から仕向け地主義へとシフトさせる。

おそらく、国境調整は導入されず、税率引き下げが改革の中心となるだろう。日本にとって問題なのは、引き下げが実現すれば米国の法人税率は日本より低くなってしまふことである。現行の日本の法人税率は国税・地方税合わせて30%である。トランプ大統領が提案している法人税の最高税率15%が実現すれば、米国の法人税率は日本より低くなる。

多くのヨーロッパ諸国が、VAT、企業の社会保障負担、法人税率を全て引き下げている。これはDBCFT制度の拡充とまったく同じである。日本は他の国とは逆に、法人税率は高く、企業の社会保障負担も増している。日本にはすでに消費税があるので、DBCFTを導入する必要はない。しかしながら、消費税率と企業の社会保障負担を引き下げ、法人税率を少なくともOECD平均まで引き下げる必要があるが、政府内で検討されている様子はみられない。

多くのヨーロッパ諸国が、VAT、企業の社会保障負担、法人税率を全て引き下げている。これはDBCFT制度の拡充とまったく同じである。日本は他の国とは逆に、法人税率は高く、企業の社会保障負担も増している。日本にはすでに消費税があるので、DBCFTを導入する必要はない。しかしながら、消費税率と企業の社会保障負担を引き下げ、法人税率を少なくともOECD平均まで引き下げる必要があるが、政府内で検討されている様子はみられない。

Q：米国の税制改革が実施された場合のGDPやGDP成長率への影響について定量的推計値はあるか。

アウアバック：ローレンス・コトリコフと共著者がアウアバック・コトリコフモデルを用いて行った米国の成長率と賃金に関する推計によると、共和党下院のブループリントに基づく法人税改革によって賃金は最大8%上昇する。ただし、これは過大な数値だと思う。さらに、改革案の実施はGDP成長率を0.1~0.2%上乗せする効果があるという。税収中立の前提で実施した場合、この税制改革は経済成長の押し上げに寄与するだろう。膨らんだ輸入の水準が低下するので、GDPは上昇するだろう。現在、米国の生産性の伸び率は低い水準にあるが、その原因は、以前よりも企業が利益を海外に流出させ、利益が海外で計上されているためかもしれない。



Q: 標準的な経済学では、法人税は最終的に労働者に転嫁されるという。DBCFTは異なるのか。税制改革はインフラ投資と並行して議論されるか。

アウアバック: 経済学理論によれば、資本移動が自由なオープン経済の下では、キャピタルフライトが可能のため、法人税を最終的に負担するのは労働者になる。DBCFTの場合は異なる。導入すれば、米国での生産についてタックスウェッジ(実質的負担の違い)がなくなるからだ。DBCFTは、労働ではなく資産所有者に課税する税なので、個人的には常々、民主党こそこの税制度を支持すべきだ、と思ってきた。しかし、この点はまだきちんと理解されていないし、現在の政治環境では超党派的な協力は難しい状況である。

トランプ政権はインフラ整備の官民パートナーシップについて発言しているが、有料道路を除いて上場会社がインフラ関連プロジェクトで収益を上げることは難しい。詳細を見ないとはっきりしたことは言えないが、インフラ整備関連の政策は税制改革とは別に立案されることになると思う。

Q: 連邦債務の上限引き上げ問題は税制改革実施の妨げになるか。個人所得税率、法人税率の引き下げ幅はそれぞれ何%くらいになると思うか。

アウアバック: 連邦債務の上限引き上げを巡る対立がどのように進展するかは分からないが、連邦債務上限が実際に問題になるとは思わない。他方、ホワイトハウスに一貫性のあるリーダーシップがない現状を見ると、トランプ政権がオバマ政権時代のように債務の上限引き上げ問題を乗り切れるという確信はあまりない。

税率の引き下げ幅については、何とも言えない。共和党の中には財政赤字を懸念して税率引き下げ幅を制限したいと考えるグループもいる。税率引き下げ幅が縮小され、法人税率のみが対象となるかもしれない。しかし、ほとんどの有権者は法人税について何の知識もないので、引き下げ幅が制限される可能性は低いだろう。

Q: DBCFT制度は世界貿易機関(WTO)違反にならないのか。

アウアバック: 経済学者としては、WTOがDBCFT導入の障害になるというのはナンセンスである。DBCFT制度にはVAT、雇用者税引き下げ、法人税の引き下げが含まれるが、どれ1つとしてWTOに違反していないのだから、どのような組み合わせも違反になるはずはない。ジョージタウン大学法科大学院のイタイ・グリエンバーグ教授は、WTO規則に沿った形でDBCFTを導入するよう法案を作成することは可能だ、という論文を書いている。

Q: 政治的な理由で税制改革が進まず、DBCFTが導入されないと仮定したら、米国社会でどのような反応が起きると考えるか。個人的には、DBCFTについての議論が起これと思う。教授の意見を伺いたい。

アウアバック: 2016年のブループリントで提唱されていたDBCFTの計画は、直ちに法案化されるとは予想されていなかった。しかし、今では実際の導入が検討されている。当時、多くのグループが不完全な情報や議論に基づいて、DBCFTについて賛成または反対の運動を行った。DBCFTの具体的な計画について、まだ議会公聴会は開催されていない。従って、今年度中に行われる主要な税制改革の中にDBCFTが入るとは予想していない。しかし、近い将来に、真剣に議論されることを願っている。すでにDBCFTの導入を検討している国もあり、米国でも理解が広がることを願う。

Q: どのような政治家がDBCFTを支持するのか。トヨタ自動車のような企業は国境調整を支持していると理解している。

アウアバック: 最も熱心な支持者はボーイング社のような輸出企業だ。主にウォルマートやナイキのような輸入企業は反対している。しかし、この状況は国境調整が恒久的な効果を持つという誤解からきているのではないと思う。つまり、輸出企業は外国の競合他社より安い価格で販売できるようになるが、輸入業者がより高い費用を払うことになる、という誤解だ。為替レート、賃金、価格がやがて調整されると考えなかったのだろう。しかしながら、DBCFT導入で負の影響を受ける企業が存在することも事実だ。例えば、借り入れに大きく依拠する企業は、利子控除の廃止によって打撃を受けるだろう。シリコンバレーの企業で、現在ほとんど法人税を払っていない企業はDBCFTに反対しているが、今後も税金をほとんど払わずに済むようロビー活動を行うのは難しい。議論が行われる中で、輸入企業の不満は多少和らぎ、輸出企業の歓迎はトーンダウンするのではないだろうか。

(敬称略)

※本文中の肩書き・役職は講演当時のものです。

失敗の歴史から学ばない教育政策 —国立大学付属校の抽選入学制度について

山口 一男 RIETI客員研究員(シカゴ大学 ラルフ・ルイス記念特別社会学教授)



本文中の肩書き・役職は執筆当時のものです。

文部科学省の有識者会議が、国立大学付属校の入学についてテストでなく、抽選で選ぶなど入学における「学力偏重」を是正せよとの報告書をまとめた。国立大学付属校が「エリート化」し「本来の役割」を果たせないことが問題だという。単直に言うて愚策である。後述する「学校群制度」や「ゆとり教育制度」の二の舞になることは火を見るより明らかだ。つまり、この政策により教育機会の不平等が増す。その理由を、中等教育(中学・高校)を例にとりて説明しよう。説明にはいくつかの、実際に成り立つ、以下の仮定をする。

教育機会の不平等を増加させる政策のメカニズム

仮定1: 比較的安価で、家族の収入によらない基準で手に入れることが可能な質の高い公教育が存在する。

仮定2: 質の高い教育の前提として、質の良い「サービス利用者(学習能力の高い生徒)」の存在が一因として存在する。

この仮定は平均的に学習能力の高い生徒だからこそ、高度な内容の教育が提供でき、また成功する傾向を意味する。教育の「コンテキスト効果」と呼び、これは実証されている。

仮定3: しかし、為政者はこの「公的サービス(公教育)」の利用者や、その内容に「学力偏重」があることを嫌い、政策介入を加えて、その「偏り」を除こうとする。

仮定4: 学力を重視する大多数の旧制度の潜在的利用希望者は、政策介入後の新制度を嫌い、代替えの選択をしたり、他の制度の利用で補完したりしようとする。しかし、質的に同等な教育は、旧制度と同等に低い価格では得られない。

この仮定はそれまでの優れた公教育の同等な代替は、優れた私立校や、質の良い学習塾でしか補うことができないため、経費が高くなることを意味する。これらを仮定すると以下の結果が得られる。

結果1: 政策介入後の利用者(入学生徒)の平均的学習能力が下がり、もはやコンテキスト効果は期待できないので、新制度は以前のような質の高い教育は提供できなくなる。

結果2: 旧制度の潜在的利用者のうち、経済的に裕福な家庭の子女は、より高い対価を払って、同等な質の教育を受けられるが、裕福でない家庭の子女は、同等な質の教育が得られず、貧富による教育の機会の不平等が生まれる。

結果3: 比較的裕福な家庭が、教育により高い価格を支払うようになるので、教育費が平均的に高くなる。

同様の失敗を招いた過去の例

具体例として、1967~1981年に東京都が施行した学校群制度がある。制度導入以前は、日比谷、戸山、西、新宿などの都立高校が東京大学(以下、東大)進学者数のトップを占めていたが、学校群導入後のこれらの都立高校の東大進学者数は1桁台に陥落し、一方開成、麻布、灘などの有名私立高校の東大進学率が躍進した。比較的裕福で学力の高い子どもを持つ家庭が都立高校を見放し、有名私立高校に替えたからである。これは質の高い教育を得ることが家庭の経済状態により依存することを意味し、その結果東大進学者の親の所得が増大し、以前に比べ貧しい家庭の出で東大に進学する学生の割合が減る結果となった。「エリート都立高校」をなくそうとする政策は皮肉にも家庭環境によるエリート教育の機会の不平等を増大させたのである。後に都は学校群政策の失敗を認め廃止したが、もはや覆水盆に返らずであった。

1980~2000年代の公立の初等・中等教育における「ゆとり教育」も同様な結果をもたらした。「知識の詰め込み」に反対し、「生きる力をつける」などと喧伝された教育であるが、平均的に求める学力のレベルを下げたため、学力低下を招いた。当然子どもの学力向上に関心のある親の多くが「ゆとり教育」に不安を持ち、学習塾の利用が増し私立中学への進学率も増大した。またその結果教育費用は高騰し、貧富の差による質の高い教育機会の不平等を生み出したのである。荻谷剛彦東京大学教授(当時)によると、「ゆとり教育」導入後の学習塾を含む、学校内外の学習時間は中産階級の子女では以前と変わらなかったが、労働者階級の子女では低下し、社会階層による学習への「意欲格差」をも生み出した。

進化ゲーム理論によると、人々が努力をするか否かは社会でその努力が報われる度合いに依存する。進学塾や有名私立の中高一貫校に通わないと、比較的安価な国立・公立大学に進学できないのでは、労働者階級の子女にとって努力が報われる可能性は大幅に減ってしまう。こうして、「生きる力」をつけるはずのゆとり教育は、貧富による教育機会の格差を増大させ、労働者階級の子女に対し努力が報われる機会を減らし、学習意欲という生きる力を奪う結果となった。

今回提案の国立大学付属校の抽選入学制度は、同様な結果をもたらさだろう。国立大学付属校は、優れた進学校ではなく、中産階級の子女は優れた私立校に行き、そうでない子女は相対的に教育の質の劣る公立校に進むことになるだろう。一

例だが筑波大附属や、筑波大附属駒場などは、戦後の人材輩出度において卓越している。地方国立大附属校にも同様なことがその地方においていえるものは少なくない。これらの附属校の卒業生の一部は家庭環境でもエリートの出であろうが、そうでない者の方が当然多い。これらの附属校の質を変えて、非エリートの家庭から同じように優れた人材を社会に輩出できる保証はまったくない。

人材輩出の機能を失わずに本来の目的も叶えよ

また国立大学付属校の「本来の目的」は、多様な背景を持つ生徒への実験的教育による教育方法の研究にあるというのが今回の施策提案の理由だが、優れた教育方法は学習能力と独立ではない。例えば新しいアイデアを生み出すのに必要とされる「批判的思考」の育成は比較的能力の高い生徒にのみ有効であることが知られている。抽選にすれば、平均的能力を持つ生徒への教育法の研究法には資するだろうが、学習能力の高い生徒に対する優れた教育方法の研究には資さない。故に「本来の目的」でも現行制度の選抜方法を維持しなければできないこともある。また優れた人材の輩出のためには、多様な潜在

的才能を伸ばす「英才教育」の研究は極めて重要である。国立大学付属校が家庭環境の上で「エリート化」しているのであれば、入学試験だけではなく、公立中学の成績評価の入学への比重を増やすなどして、家庭環境でハンディキャップを負う優秀な生徒がより入学しやすい仕組みで補完すればよい。

政策は意図せざる結果を生む可能性を常に考慮しなければならない。今回の報告書の提案は、日本がいまだ学校群制度やゆとり教育制度の、意図せざる失敗の原因について、何も学んでこなかったことを示唆する。国費での「エリート教育」に反対するというのは偽善である。それならば、いっそのこと東京大学・京都大学(以下、京大)などのエリート国立大も抽選で入学者を決める制度にしてみればよい。東大・京大卒の市場価値は失われ、学費の高い慶應義塾大学・早稲田大学などの有名私立大学のみがエリート大学となり、私立大学の卒業生が経済社会的に高い地位を独占し、高い学費を払えない貧しい家庭の子女は地位達成の夢など見ることはできない社会となるだろう。

※このコラムはRIETIウェブサイトでもご覧になれます。
https://www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0483.html

COLUMN

東京オリンピック・パラリンピックの消費拡大効果 —消費支出を純増させるのは誰か?—

森川 正之 RIETI副所長

本文中の肩書き・役職は執筆当時のものです。

2020年東京オリンピック・パラリンピックまで3年となった。東京開催の決定以降、いくつかの機関がその経済効果に関する試算値を公表している。以下では、それらの試算ではあまり考慮されていない点について、若干の観察事実を提示する。具体的には、①オリパラ*関連消費の増加によって他の消費支出が減少するという代替効果の程度、②どういう人がネットで消費支出を増やす可能性が高いのかの2点である。*オリパラ=オリンピック・パラリンピック

東京オリパラのマクロ経済効果

東京オリンピック開催のマクロ経済効果について、例えば、みずほ総合研究所(2014)、東京都オリンピック・パラリンピック事



務局(2017)は、累計で30兆円を超える効果を持つという数字を公表している(注1)。これらの試算値には、大会開催前の建設投資拡大、大会開催中の消費支出増加、大会終了後のレガシー(遺産)効果、産業連関を通じた波及効果など幅広い要素が含まれている。

オリンピック主催の経済効果については、アテネ、北京、ロンドンなど過去の開催地を対象とした分析に基づくエビデンスが多数存在する。Baade and Matheson (2016)は、それらを網羅的にサーベイし、オリンピックをホストする費用・便益について考察している。そして、事前の試算値に比べて事後的な検証結果は小さい数字を示す傾向があること、その一因として事前の経済的効果の試算では代替効果が無視される傾向があること

を指摘している。すなわち、入場券購入・会場への交通費などのオリンピック関連支出は、他の消費支出に代替する形で行われ、ネットでの消費需要拡大効果は減殺されるという意味である。開催期間中の外国人来訪者の増加も、一般の旅行者に対するクラウディング・アウト効果が存在するため、実際の外国人旅行者数は事前予測を下回る傾向があると述べている。

上述の2020年東京オリパラの経済効果の試算値のうち、開催期間中の参加者・観戦者の支出、家計消費支出は数千億円となっているが、いずれも代替効果やマイナス要因を考慮していないグロスの数字である旨が留保されている。他の消費支出からの代替の可能性は認識されているものの、それを定量的に推計するのが困難なためだと考えられる。人によっては、オリパラ開催期間中は競技のテレビ中継に釘付けとなって、消費支出を減らす可能性もないわけではない(注2)。

他の消費支出との代替関係

この点に関連して、筆者は、東京オリパラ開催による消費支出へのネットでの効果について、全国の1万人を対象にした調査を実施した(注3)。以下、結果の要点を報告したい。まず、オリパラの際、「入場券を購入して競技の観戦に行こうと思っているか」どうかを尋ねたところ、「ぜひ行きたい」が13.8%、「できれば行きたい」が31.2%で、東京都在住者に限るとそれぞれ25.0%、31.8%とより高い数字であった。ただし、東京圏以外でも40%以上がこれら2つを選択しており、地方からも多くの人々が東京を訪れることが予想される。

消費支出に関する具体的な設問は、「2020年東京オリンピック・パラリンピック開催期間中、あなたご自身の消費支出(入場料への支出を含む)はどのように思いますか」である。回答の選択肢は、①「入場券や関連するグッズの購入、観戦のための交通費などにより支出総額は増えると思う」、②「オリンピックに関連しない支出を含めた全体としての支出総額は変わらないと思う」、③「テレビやインターネットでの観戦により外出が減ることもあり、支出総額は減ると思う」の3つである。

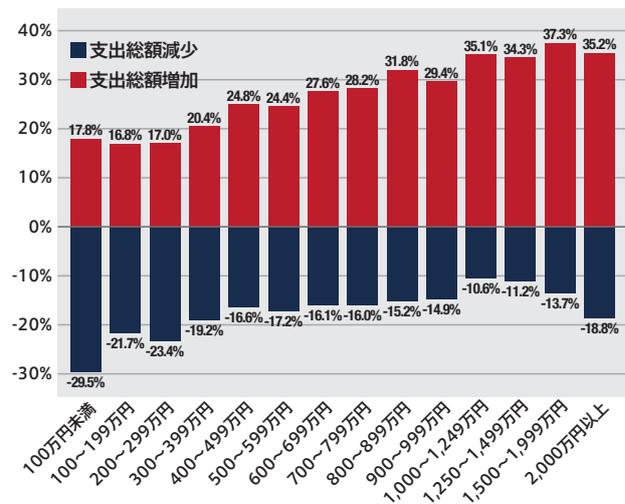
サンプル全体での集計結果は、①24.9%、②57.1%、③18.0%であった。支出総額は変わらないと考える人が過半であり、また、テレビ視聴などに時間を取られるために支出が減少するという人も一定数存在する(注4)。ただし、消費支出純増の方が純減という回答に比べていくぶん多く、また、後述するように高所得層ほど純増を見込む人が多いことから、東京オリパラは開催期間中の日本全体の消費支出を、ネットで拡大する可能性が高いといえる。同時に、経済効果の試算に際しては、代替効果が無視できない大きさであることも示唆している。

消費支出のネット増を見込むのは誰か

それでは、どのような人が消費支出を純増/純減させると予測しているのだろうか。居住地、年齢、世帯年収といった個人特性別にクロス集計した結果を見ていきたい(P.42表参照)。地域別には当然ながら東京都民、次いで東京近郊の3県に居住する人は消費支出純増という回答が多い。男女差はほとんどないが、年齢階層別には20歳代、30歳代で消費支出純増を見込む人がやや多い。

興味深いのが世帯年収別の結果で、高所得層ほど消費支出純増という人が多く、特に1000万円以上で顕著である。逆に低所得層、特に年収300万円未満では消費支出純減という回答が純増を上回っている(図参照)。学歴別に見ると、大卒、大学院卒で支出純増という回答が多く、逆に高卒ないしそれ以下の人は支出純減という回答が多い。このほか、同居する子供、特に就学前の子供を持つ人は、東京オリパラでの競技観戦の意向が強いだけでなく、消費支出の純増を見込む傾向がある。

図:東京オリパラ開催時の消費支出の見込み(世帯年収別)



(注)N=10,000。支出総額不変という回答を除いて作図。

これらの集計結果にはさまざまな個人特性の影響が混在しており、例えば、高学歴者で消費支出純増が多いのは、若い世代ほど学歴が高いこと、高学歴者の年収が相対的に高いことが影響しているという議論があるかもしれない。しかし、全ての個人属性をコントロールして推計を行っても、20歳代・30歳代、高所得層、高学歴者、就学前の子供を持つ世帯は、オリパラ観戦の意向が強く、消費支出純増を見込む傾向が確認される(注5)。

オリンピックに限らず大規模なイベントの需要拡大効果は、グロスの増加分に着目した数字が作られることが多いが、実際には他の消費支出からの代替が相当程度存在するため、ネットでの効果は控えめに見込む必要がある。ポジティブに評価するな

表:東京オリパラ開催時の消費支出の見込み

個人特性		支出総額は減る	支出総額は変わらない	支出総額は増える
全サンプル		18.0%	57.1%	24.9%
居住地	東京都	15.3%	52.6%	32.1%
	東京圏3県	17.5%	55.1%	27.4%
	東京圏以外	18.5%	58.4%	23.2%
性別	男性	19.0%	55.7%	25.3%
	女性	16.9%	58.5%	24.6%
年齢	20歳代	18.4%	52.6%	28.9%
	30歳代	17.6%	54.0%	28.4%
	40歳代	17.6%	57.0%	25.4%
	50歳代	16.6%	60.2%	23.1%
	60歳以上	18.7%	59.0%	22.3%
世帯年収	100万円未満	29.5%	52.7%	17.8%
	100～199万円	21.7%	61.5%	16.8%
	200～299万円	23.4%	59.7%	17.0%
	300～399万円	19.2%	60.4%	20.4%
	400～499万円	16.6%	58.6%	24.8%
	500～599万円	17.2%	58.3%	24.4%
	600～699万円	16.1%	56.3%	27.6%
	700～799万円	16.0%	55.8%	28.2%
	800～899万円	15.2%	53.0%	31.8%
	900～999万円	14.9%	55.7%	29.4%
	1,000～1,249万円	10.6%	54.3%	35.1%
	1,250～1,499万円	11.2%	54.5%	34.3%
	1,500～1,999万円	13.7%	49.1%	37.3%
2,000万円以上	18.8%	46.0%	35.2%	
学歴	小学校・中学校	29.0%	53.4%	17.6%
	高校	21.9%	57.0%	21.1%
	専門学校	19.0%	57.7%	23.3%
	短大・高専	16.5%	59.8%	23.7%
	大学	15.4%	56.2%	28.5%
	大学院	13.1%	59.7%	27.2%
同居する子供	高校生以上	16.0%	56.4%	27.6%
	中学生・小学生	15.9%	54.2%	29.9%
	就学前	15.2%	51.8%	32.9%
	同居子供なし	19.2%	58.3%	22.5%

(注)「経済の構造変化・経済政策と生活・消費に関するインターネット調査」(2016年)の集計結果。N=10,000。

らば、少なくとも消費に関しては、オリパラ終了後の反動減を過度に心配しなくても良いかもしれない。ただし、上述の通り、マクロ集計値の背後にある個々人の異質性にも注目する必要がある。

当然のことながら以上の分析は、事前の主観的な見通しを尋ねた結果に過ぎず、実際のオリパラ開催時には経済情勢、気象条件、日本人選手の活躍度などさまざまな要素次第で異なる消費行動となる可能性は排除できない。事後的に家計調査などの統計データで検証することも重要である。また、本稿は東京オリパラのさまざまな経済効果のうち、開催期間中の消費に限って観察事実を示したものであり、開催前の建設投資や終了後のレガシー効果は射程外である。飲食・宿泊サービスをはじめ各種サービス産業のパフォーマンスにとって需要平準化が極めて重要であり(森川、2016)、東京オリパラ開催期間のピーク需要の後、レガシー効果がどの程度持続するかが2020年以降の日本経済に影響するだろう。

【脚注】

注1:この他、日本銀行調査統計局(2015)は、2020年東京オリンピックはGDPにプラス効果を及ぼす可能性が高いが、「定量的な押し上げ効果については不確実性が大きく、過去の開催国と比べて低めとなる可能性がある」と述べている。

注2:そうした人は、開催前に新しいテレビを購入するなど、消費の異時点間での代替が起きる可能性もある。

注3:筆者が調査票を設計し、RIETIが楽天リサーチ(株)に委託して2016年11月に実施した調査である。対象は同社の登録モニターの中から、都道府県別・性別・年齢階層別に「国勢調査」(総務省)の分布に準じて抽出した個人で、サンプル数は1万人である。

注4:競技の観戦に「ぜひ行きたい」「できれば行きたい」と回答したサンプルに限って集計すると、①51.7%、②40.7%、③7.6%であり、消費支出純増が過半を占める。

注5:居住地、性別、年齢、世帯年収、学歴、同居する子供を説明変数とする順序プロビット推計による。

【参考文献】

- ・Baade, Robert A. and Victor A. Matheson (2016). "Going for the Gold: The Economics of the Olympics." *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 30, No. 2, pp. 201-218.
- ・みずほ総合研究所(2014)。「2020東京オリンピック開催の経済効果は30兆円規模に:マクロアプローチと個別効果の積み上げによる試算」、みずほレポート。
- ・森川正之(2016)、『サービス立国論—成熟経済を活性化するフロンティア—』、日本経済新聞出版社。
- ・日本銀行調査統計局(2015)。「2020年東京オリンピックの経済効果」、BOJ Reports & Research Papers.
- ・東京都オリンピック・パラリンピック事務局(2017)。「東京2020大会開催に伴う経済波及効果」。

※このコラムはRIETIウェブサイトでもご覧になれます。

https://www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0481.html

北陸地方創生と 国際化・イノベーション

編著:

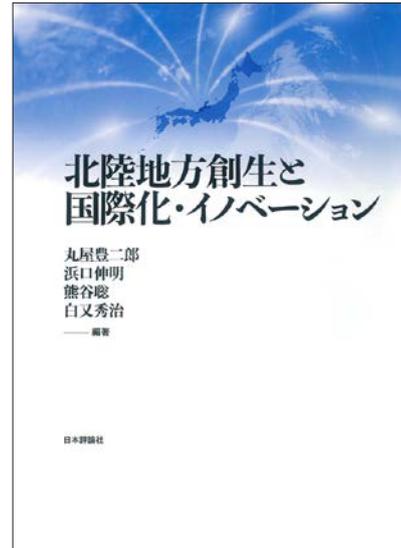
丸屋 豊二郎 (福井県立大学 名誉教授・北陸AJEC理事兼企画部会委員長)

浜口 伸明 RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー (神戸大学経済経営研究所 教授)

熊谷 聡 (日本貿易振興機構アジア経済研究所開発研究センター・経済地理研究グループ長)

白又 秀治 (北陸AJEC企画部長兼調査部長)

出版社: 日本評論社 2017年9月



最新の経済学的知見に基づく北陸地方創生策

中島 賢太郎 (一橋大学イノベーション研究センター 准教授)

本書は北陸地方創生について、国際化とイノベーションを鍵概念として丹念な実証分析によってその現状、課題について明らかにしたものである。

1990年代以降、空間経済学および国際経済学(新貿易理論)の爆発的な発展があり、地域経済に関する学術的知見は大きく広がった。一方で、このような知見はあくまで学術の範囲にとどまり、その応用によって、特定の地域の経済発展について统一的に理解しようという試みはなされてこなかった。本書はまさにそのようなギャップを埋めるものであるといえる。本書のもう一つの特徴として、全ての議論が政府統計個票や独自のアンケート調査によって収集されたデータを基礎とした、丹念なミクロ計量分析に基づく定量的証拠に基づいている点がある。ミクロ計量分析もまた経済学において近年大きな発展をみた分野である。つまり本書は最新の空間経済学および国際経済学の知見に基づき、特定の地域(北陸地域)の創生について、最新のミクロ計量分析による定量的証拠によって、统一的な議論を行うという、類書にない試みを行ったものといえ、非常に学術的・政策的価値の高い本であるといえる。

まず序章では、国際化、およびイノベーションが地方創生を引き起こすメカニズムについて、空間経済学理論に基づいた大局的な議論がなされる。続く1章では労働人口の長期的低下に対応するため、まず労働生産性向上が必須であるという本書を通じたテーマが示される。これに続く章において、この生産性向

上を達成するための方策として、国際化、イノベーション、産業集積、交通インフラ整備の観点から議論が行われていく。国際化については2、3、4、7、8、9章で議論されているが、北陸企業の国際化の現状から始まり、その時系列的变化、国際化企業のパフォーマンス、間接輸出を通じた国際化、FTA/EPAの利用状況など広範な観点から北陸企業の国際化、およびそれを通じた生産性向上についての議論が行われる。イノベーションについては4、6章で議論されており、北陸企業の研究開発の状況、およびそれに北陸新幹線開業が与えた影響などについての議論がなされる。産業集積については5章で議論され、特に輸出企業において産業集積が生産性を上昇させるという結果を明らかにしている。交通インフラ整備については4章および10章で議論されており、北陸新幹線開業・延伸、さらに港湾利便性改善が地域経済・イノベーション活動に与える影響についての議論が行われている。

本書は政策担当者にとって当然有益であるのみならず、研究者にとっても学術的知見の適切な政策的応用として、また、実際の政策的課題に学ぶという意味で非常に役立つものであるといえよう。

RIETIが地方創生と国際化、イノベーションをテーマに共同シンポジウムを開催 2017年11月30日開催

RIETIは北陸AJEC、ジェトロ・アジア経済研究所、福井県立大学地域経済研究所と共同で「北陸地方創生と国際化・イノベーション～世界経済の成長をいかにして地域経済に取り込むか～」シンポジウムを石川県金沢市で開催。冒頭で、浜口伸明RIETIプログラムディレクターが「グローバル化と人口減少下の日本経済における地域の課題」と題して基調講演を行った。その後、研究報告として、主催の各機関からシンポジウムのタイトルである「北陸地方創生と国際化・イノベーション」についての報告がなされた。後半のパネルディスカッションには地元企業の幹部・役員が参加し、熱心な議論が展開された。

中小企業がIoTをやってみた

試行錯誤で獲得したIoTの導入ノウハウ

編著：岩本 晃一 RIETI上席研究員

井上 雄介(東京大学大学院経済学研究科)

出版社：日刊工業新聞社 2017年9月

地に足をつけた中小企業によるIoT化の取り組み

澤田 浩之 (国立研究開発法人 産業技術総合研究所
製造技術研究部門 総括研究主幹)

ドイツのインダストリー4.0、アメリカのインダストリアル・インターネット、そして日本からはコネクテッド・インダストリーズと、IoT(Internet of Things、モノのインターネット)を巡ってはさまざまな言葉が飛び交っている。これが、やはり話題のAI(Artificial Intelligence、人工知能)と結び付き、「すべてのデータがAIで解析され、仕事の効率やサービスの質が劇的に向上する」とか、「すべての情報がAIに集約され、人はコンピュータに管理される」といった多分に感覚的なフレーズが、その背後にあるはずの事実や議論から離れて独り歩きしているような状況も見受けられる。結果として、「IoTとは一体どのようなもので、どのように使うべきなのか」といった真面目な議論が、本来、最もIoTを使うことが望まれ、その恩恵を受けるべき中小企業の間で深まらず、浮ついた言葉に振り回されて本質を見誤ってしまっていることも多いのではないだろうか。

本書は、著者が主宰する「IoTによる中堅・中小企業の競争力強化に関する研究会」の1年間の活動を中心に、IoT導入の取り組み、そのための助言、そして将来へ向けた提言を述べたものである。モデル企業のケーススタディーの積み上げから得られた知見は貴重かつ有用であり、重みと深みがある。

IoT導入への挑戦

最も読み応えがあるのが、第2章「中小企業がIoTをやってみた」に述べられているモデル企業のケーススタディーである。章題が書名にもなっているこの章には、モデル企業が研究会参加の技術者や有識者からアドバイスを受けて、IoT導入に取り組んだ過程が事細かに記されている。そこにあるのは、決して華麗で予定調和的なサクセスストーリーではない。むしろ、限られた予算、人員、設備機器の中で、どのようにして自分たちのIoT化を進めていくべきかを模索する、試行錯誤の物語である。

何が自社の課題であるかを突き詰めて目標を設定し、そのための解決手段を検討し、ときには方針変更を行い、場合によって



は断念し、それでも次善の策を考えるとといった過程が描かれている。これらは決して、どの企業にも適用できるような一般解ではなく、ましてや唯一無二の正解でもない。だが、それらの現場目線の取り組みには強い共感を覚え、同時に、多くの知見と教訓を得ることができる。「試行錯誤こそがノウハウなのである」とのモデル企業社長の言葉は、実に奥深い。そして、「自分たちのIoT化」という意識を持つことこそが、そもそものスタート地点であることに気付かされる。

これらの企業の挑戦は、まだ終わっていない。1つの課題の解決は、それまで埋もれていたであろう新たな課題を顕在化させ、それを解決することでさらに先へと進む。そこで得られた成果はもとより、その過程で獲得した経験値が、競争力を培う基礎となっていくのである。

IoT化への助言と提言

第3章からは、1年間の研究会活動を踏まえた上での、中小企業がIoT導入を進めるための助言と提言、そして、国内外も含めた情勢を俯瞰的に述べている。そこには、IoTを利用する立場としての中小企業の視点が強く反映されているように評者は思う。本書には、「研究会に参加していなければ、IoT導入はできなかつただろう」とのモデル企業の言葉が紹介されている。それと同時に、システム提供側の技術者や有識者にとっても、「研究会に参加していなければ中小企業の視点を得ることはできず、IoT導入のための課題を実感することはできなかつただろう」と言えるのではないだろうか。

システム提供側と利用側の相互理解は、IoT導入と活用のために不可欠である。そのためにも、当研究会のような活動が幅広く行われ、世の中に浸透していくことが望ましいと評者は考える。

ディスカッション・ペーパー (DP) は、専門論文の形式でまとめられたフェローの研究成果で、活発な議論を喚起することを目的としています。論文は、原則として内部のレビュー・プロセスを経て掲載されます。DP・PDPに掲載されている肩書き・役職は執筆当時のものです。

【第4期中期目標期間への取り組みについて】

RIETI は、変化の激しい経済産業政策の検討に合わせて、臨機応変に対応できる研究体制を今後も維持しながら、「経済産業政策を検討する上での中長期的・構造的な論点と政策の方向性」(平成27年4月、産業構造審議会)を念頭に、また、「日本再興戦略」等政府全体の中長期的な政策の方向性も踏まえ、以下に掲げる3つの新たな経済産業政策の「中長期的な視点」のもとで、第4期中期目標期間の研究活動を推進していきます。RIETI は、研究プロジェクトの立ち上げの際に、これらの「中長期的な視点」に沿った研究であることを確認することとし、これに研究の大部分を充当させます。

3つの経済産業政策の中長期的な視点

1. 世界の中で日本の強みを育てていく

2. 革新を生み出す国になる

3. 人口減を乗り越える

研究プログラムの構成

マクロ経済と少子高齢化

貿易投資

地域経済

イノベーション

産業フロンティア

産業・企業生産性向上

人的資本

法と経済

政策史・政策評価

貿易投資

2017年10月 17-J-060

再生可能エネルギー固定価格買取制度の法的問題 —投資協定仲裁における争点—

- 玉田 大 (神戸大学)
- プロジェクト: 現代国際通商・投資システムの総合的研究 (第III期)
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j060.pdf>

産業・企業生産性向上

2017年8月 17-J-048

大学等公的研究機関が工場への研究開発機能付設に与える影響

- 枝村 一磨 (日本生産性本部)、乾 友彦 FF、山内 勇 RAS
- プロジェクト: 地域別・産業別データベースの拡充と分析
—地方創生のための基礎データ整備—
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j048.pdf>

地域経済

2017年10月 17-J-061

所得消費の帰着構造を考慮した地域間産業連関モデルによる地方創生政策の経済効果分析

- 石川 良文 (南山大学)、中村 良平 FF
- プロジェクト: 地域経済構造分析の進化と地方創生への適用
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j061.pdf>

人的資本

2017年8月 17-J-052

自然科学を専攻した教員が中学生の理科の学力に与える影響について —日本の国際学力調査データを用いた分析—

- 井上 敦 (政策研究大学院大学)、田中 隆一 (東京大学)
- プロジェクト: 日本の労働市場の転換—全員参加型の労働市場を目指して—
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j052.pdf>

イノベーション

2017年8月 17-J-053

人工知能等の新しいテクノロジーを活かす能力とは何か 自己変化能と情報提供・働き方の変化に対する態度に関するアンケート分析

- 久米 功一 (東洋大学)、中馬 宏之 FF、林 晋 (京都大学)、戸田 淳仁 (リクルートワークス研究所)
- プロジェクト: 人工知能が社会に与えるインパクトの考察: 文理連繋の視点から
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j053.pdf>

その他特別な研究成果

2017年9月 17-J-057

賃金構造の潜在的多様性と男女賃金格差 —労働市場の二重構造分析再訪

- 山口 一男 VF
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j057.pdf>

2017年10月 17-E-115

Wage Premium of Exporting Plants in Japan: Do plant and firm size matter?

- 日本語タイトル: 日本における賃金の輸出プレミアム:
employer-employee data を利用した分析
- 伊藤 公二 CF
 - プロジェクト: なし
 - <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17e115.pdf>

産業フロンティア

2017年7月 17-J-042

経済成長と産業構造の変化

- 吉川 洋 FF、安藤 浩一 (中央大学)
- プロジェクト: 持続的成長とマクロ経済政策
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17j042.pdf>



独立行政法人 **経済産業研究所**

<https://www.rieti.go.jp>

リサイクル適性 

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。