

技術革新と金融活動～日本経済へのインパクト\*  
—2018年東大・設研共同主催シンポジウム抄録—

植田 和男

(共立女子大学国際学部教授

東京大学金融教育研究センター(CARF) センター長)

福田 慎一

(東京大学大学院経済学研究科教授)

中村 純一

(日本政策投資銀行設備投資研究所)

[編]

---

\* シンポジウムに基調講演者・パネリストとしてご登壇を賜り、その記録を「経済経営研究」として刊行することをお許し頂いた皆様方に心より感謝申し上げます。本稿をまとめるにあたっては、シンポジウムの内容を忠実に反映するよう万全の注意を払って原稿を作成し、登壇者の方にも可能な限りご確認を頂いたが、残された誤謬については全て编者たちの責に帰するものである。また、本稿に掲載された講演、討論の内容や参照資料は、全てシンポジウム開催時点(2018年11月8日)までの情報に基づく各登壇者の個人的見解であり、各々が所属する組織の公式見解を示すものではない。

Productivity, Employment, and the Future of Financial Services:  
The Impact of Digital Innovation in Japan  
Economics Today, Vol. 40, No. 2, July, 2019

*Edited by*

Kazuo UEDA

Faculty of International Studies

Kyoritsu Women's University

Director of Center for Advanced Research in Finance

The University of Tokyo

Shin-ichi FUKUDA

Graduate School of Economics

The University of Tokyo

and

Jun-ichi NAKAMURA

Research Institute of Capital Formation

Development Bank of Japan Inc.







## シンポジウムの概要

東京大学金融教育研究センターと日本政策投資銀行設備投資研究所は、2018年11月8日、共同主催シンポジウム「技術革新と金融活動～日本経済へのインパクト」を開催し、企業関係者など約130名の方々が参加した<sup>1</sup>。

日本経済は、好調な企業収益や雇用情勢が続いているものの、「失われた20年」と呼ばれる長期停滞から脱したとは言い切れない状況にある。さらに今後は、人口減少が加速するなかで膨大な政府債務と社会保障負担が成長の制約要因となることは避けられない。長期停滞の背景とされるIT（情報通信技術）分野を中心とするイノベーションの不足を解消し、生産性を向上させていくことに活路を見出していかなければならないことは明らかである。

近年、従来は人間が行っていた事務的・専門的作業を人工知能やロボットなど新技術で代替する動きが各分野で急速に広がっており、特に、金融の分野では、ITを駆使した新しいサービスが次々と登場して、伝統的な金融機関の地位を脅かしている。このような破壊的イノベーションは、長期停滞から脱却し切れていない日本経済の活性化に向けた起爆剤となる可能性がある一方、雇用や賃金などへの負の影響も懸念される。このため、労働を代替しうる新技術の潮流が経済に与える影響を検証することは、今後の日本経済を考える上で喫緊の研究課題であると言える。

本シンポジウムは、このような問題意識のもと、技術革新と金融活動を基本テーマとしつつ、狭い意味での金融に限定せずに、成長、労働、分配などマクロ的な方向にも視野を広げて、学術的な観点だけでなく実務的な観点も踏まえて日本経済への含意を展望することを目的として開催された。まず、学界や実業界を代表して、学習院大学経済学部教授の宮川努氏、慶應義塾大学商学部教授の山本勲氏、みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行専務執行役員（デジタルイノベーション担当）・Blue Lab 代表取締役社長の山田大介氏が、それぞれ基調講演を行った。続くパネルディスカッションでは、共立女子大学国際学部教授・東京大学金融教育研究センター長の植田和男氏を座長とし、基調講演者に、東京大学大学院経済学研究科教授の福田慎一氏、価値総合研究所代表取締役社長の山本貴之氏を加えた5名のパネリストにより、討論を行った。

---

<sup>1</sup> 本シンポジウムの開催にあたっては、一般財団法人日本経済研究所より、共催者としてご協力を頂いた。記して感謝申し上げたい。また、活発な議論を通じてシンポジウムに貢献して頂いた全ての参加者の皆様にも厚く御礼申し上げたい。なお、本誌に掲載された報告、討論、ディスカッション等の内容は、全てシンポジウム開催時点（2018年11月8日）までの情報に基づく各参加者の個人的見解であり、各々が所属する組織の公式見解を示すものではない。

## I. シンポジウムの概要

本誌は、これら貴重な講演および討論ならびにその際に用いられた資料について、登壇者の方のお許しが得られた範囲で、多くの方にご覧頂けるような抄録として、編者の責任において取りまとめたものである。掲載をご快諾頂いた登壇者の皆様には記して感謝申し上げます。取りまとめにあたっては、シンポジウムの内容を忠実に反映するよう万全の注意を払って原稿を作成し、登壇者の方にも可能な限りご確認を頂いたが、残された誤謬については全て编者たちの責に帰するものである。なお、本誌に掲載された講演、討論の内容や参照資料は、全てシンポジウム開催時点（2018年11月8日）までの情報に基づく各登壇者の個人的見解であり、各々が所属する組織の公式見解を示すものではないことをお断りしておく。

编者

基調講演 1

生産性低迷と日本の技術革新

宮川 努

学習院大学経済学部教授

(2018年11月8日)

資料 p. 9～

ご紹介を頂きましてありがとうございます。学習院大学経済学部の宮川と申します。よろしくお願いたします。

私は大学ではマクロ経済学と日本経済論を教えておりました。研究では特に生産性の分野についてデータを用いた分析を行っています。生産性の向上は近年非常に注目されていますが、そのための最も重要なポイントが技術革新であることはいまでもありません。日本の近年の生産性の低迷は、日本企業の技術革新力が衰えていることにほかならないと思います。これは、本日のテーマの1つでもあります金融業だけではなく、他の多くの産業についても共通して見られることです。従いまして、私の話の中心としましては、金融業や他の産業でも見られる日本の生産性あるいは技術革新の低迷の実体やそれが日本特有の問題なのかということについて、お話ししたいと思います。より具体的には、**スライド 2**に記載しています3つの問題意識についてお話をさせていただきます。

1つ目の問題意識についてですが、1990年代後半にデジタル革命が起きまして、それが現在の金融業にも波及してフィンテックの登場につながったと言われていますが、一方で先進国経済は長期停滞の状況が続いています。これに関しては本日ご登壇されます福田先生のご専門の分野でもありますが、まずこの議論についてわかりやすくご説明したいと思います。

2つ目には、先進国経済が長期停滞するなかでも日本は最も長く四半世紀にわたって経済が停滞しているわけですが、それは一体何故なのかという疑問があります。結論を先に申しますと、日本ではちょうどデジタル革命が勃興したタイミングでバブル経済が崩壊して金融危機が生じてしまったために、停滞がより長期化したと解釈しています。

3つ目に、様々な技術革新が起きていますが、それがきちんと統計に反映されていないのではないかという指摘があります。現在、私は総務省統計委員会の国民経済計算体系的整備部会という国民経済計算の基礎統計の改善を議論する部会の部会長に就いています。

このため昨日も新聞記者の方が来られて、技術革新の動向がきちんとGDPに反映されているのかを聞かれました。長期停滞と言っても、技術革新の動向を踏まえていない過少推計された数字を見ているだけではないかという議論もありますから、そのあたりを詳しくご説明したいと思います。

まず、長期停滞の議論は福田先生の方がお詳しいと思いますが、私も先ほどご紹介を頂きました新しい著作のなかで米国の長期停滞を巡る議論を生産性低迷の観点から解説しています。米国は雇用も増加していきまして長期停滞はそれほど深刻ではないのではないかと思われる方も多いと思います。ただ、過去3回の景気回復期を四半期ベースで見ると2008年の世界金融危機後の回復スピードは非常に遅くなっています（スライド3、4）。また、雇用は増加していますが日本と同様に賃金の伸びが低く、従って賃金と雇用の掛け算で決まる労働分配率が低下しています。これは米国だけでなく欧州も同様でして、欧州のマクロあるいは労働経済学者は労働分配率の低下の問題について高い関心を持っています。福田先生は世界金融危機後の先進国経済の回復のテンポが鈍い理由について、過剰貯蓄に伴い消費が不足しているという需要サイドからのご説明をされています。しかし一方で、新たな技術革新が起きずに資本収益率が低下するなかで、貯蓄に見合うだけの投資が出てこないという見方もあると思います。私の説明は、どちらかといえば後者の観点から考えてみようということです。

ITバブルが崩壊するまでの米国経済は、IT革命が経済成長と生産性の上昇を牽引していました（スライド5）。スライド6の表は、労働生産性の上昇率の内訳を年代別に示していますが、低迷していた労働生産性が1990年代後半から一挙に1%ポイント程度上昇しています。その要因としては、IT関連の全要素生産性（TFP）や資本深化の寄与がいずれも倍増しており、明らかにIT関連で生産性が上昇していたことがわかります。実は、IT資本の蓄積はPCが普及した1980年代後半から増えていたのですが、この時期IT部門の生産性はそれほど上昇しませんでした。このような現象を「生産性パズル」とか、それを指摘した経済学者の名前から「ソロー・パラドックス」と呼びますが、1990年代後半以降は生産性の上昇が加速したわけです。

これに関して一番極端な議論を展開する人物にロバート・ゴードンという学者がいます。彼は米国の1世紀以上にわたる長期的な成長構造を分析して、1920年代から半世紀の1人当たりGDPの平均増加率2.82%と比較すると、1970年代以降のそれは1.62%と明らかに低く、IT革命やデジタル革命の成長へのインパクトは大きくないと述べています（スライド9）。つまり1920年代から半世紀における技術進歩は、電気製品の発明や上下水道・

道路の整備など、人々を苦役から解放する革命的なものであったが、それに比べると待ち合わせに携帯電話が便利だなどといったITの進歩など大した話ではないというわけです。1.62という数字は日本から見れば十分高いものですが、ゴードン教授はITだけでは今後も生産性の大きな上昇は望めないと主張しています。

このような見方は、長期停滞論を巡る供給側あるいは技術革新の観点からの議論のなかでも最も極端な悲観論でありまして、米国では様々な論争が繰り広げられています（スライド7、8）。マサチューセッツ工科大学のブリニョルフソン教授とマカフィー教授らは、生産性の伸びが観察されないのは経済統計の問題であると主張し、技術革新については楽観的に捉えています。彼らの著者は何冊か訳本も出ていますが、要はAIや自動運転などの新技術の及ぼす効果、とりわけ価格の低下に及ぼす効果がきちんと統計に反映されていないために実質値が過小評価されており、それが是正されれば生産性は大きく伸びているはずだというわけです。これに対し、確かに経済統計にも問題はあるかもしれないが、それにしても仮に3%程度の潜在的な労働生産性の伸びが2004年から継続していたとすると、需給ギャップは足下で約3兆ドルにも達することになり、それを価格の低下だけで説明するのは無理があるという懐疑的な見方もあります。さらに厳しいものでは、先ほどご説明したゴードン教授の亜流ともいえますが、技術革新についての悲観的な見方があります。ムーアの法則の限界説や新薬開発の停滞などもこの系統に属しますが、最近では技術革新のために多大な要素投入が必要とされるようになり、投資効率が低下しているという主張です。日本はもっと悪いという議論もありますが、私の試算では、日米ともにIT革命時と比較して2010年代の製造業や情報サービス業の技術効率性は半分以下に落ちています（スライド10）。

私が一番納得できるのは、楽観派と悲観派を折衷した議論で「イノベーション版Jカーブ効果」と言われるものです。先ほども触れましたが、1980年代の「生産性のパズル」は、1990年代後半以降になると生産性の上昇が加速して解消しました。このような動きを、円高になっても貿易財の数量調整に時間がかかるため当初はかえって貿易黒字が増加するが、やがて調整が進むと黒字が減少していく「Jカーブ効果」になぞらえているわけです。自動運転やAIなどの技術革新が急速に進展する現在も、これらの新技術が経済制度やビジネスモデルにまだうまくマッチしていないため生産性の上昇に結びついていないが、長期的には生産性の上昇が加速していくという見方です。日本は、マネジメントの調整にとりわけ時間を要する国ですから、このプロセスもより長いものになると考えられます。

日本の長期低迷の話に移りますと、スライド11にありますように他国と比較したとき

の特徴として、早くに金融危機が起きた点が挙げられます。少子高齢化が進むタイミングの1990年代後半に不良債権問題や金融危機が起きましたが、これにより金融機関が新ビジネス向けに資金を供給できない状態となりました。スライド12、13の成長会計の内訳を見て頂くと、日本ではTFPの寄与が1990年代から低迷して、資本投入すなわち設備投資の寄与も2000年代には0.3%まで低下します。米国では労働の寄与は縮小しましたが、資本の寄与は維持されています。また、後で述べますが設備投資以上に無形資産への投資が多くなっています。韓国や台湾もTFPと資本の寄与が支えていまして、日米間だけでなく日・アジア間でも成長率の差が拡大しています。

もう1つの日本の問題は、金融機関の生産性も低いということです（スライド14）。日本の場合、IT投資そのものが少ないわけでは決してありません。スライド15は投資全体に占めるIT投資の比率を示したグラフですが、日本は米国より低いですが、欧州諸国よりはむしろ高い水準にあります。それでは一体何が生産性の伸びを抑えているのでしょうか。IT革命の特徴は、様々な投資が連動することで生産性が向上していくところがありますが、スライド16を見ていただくと、日本では情報化投資は伸びていますが他の投資が連動して伸びていません。R&D投資の伸びは一応プラスですが、人材投資とマネジメントに対する投資である組織資本投資の伸びはマイナスです。本日の資料にはありませんが、金融機関ではこの傾向がもっと顕著です。ここで人材投資というのはOff-JT（職場外訓練）のことでして、1990年代には日本の金融機関も海外留学などのOff-JTを積極的に行っていましたが、今ではそれらへの投資が大幅に減少しています。スライド17、18は、日本と韓国のIT投資とR&D投資の伸びの相関を示したグラフですが、日本では両者が連動していないのに対し、韓国では非常に連動性の高いことがおわかり頂けると思います。

現在のIT革命の議論で問題とされるのが、サービス業の生産性です。スライド19は米国を100としたときの日本のサービス業の労働生産性の水準を示していますが、ほとんどの分野で100を割っており、金融業は米国の約半分です。日本のサービスの質は高いので、質を考慮すると生産性の水準は4%程度高くなりますが、それを補正しても状況はあまり変わりません。生産性が低い理由は4つ考えられます（スライド20）。日本は新産業が創出されないことが問題だとよく言われますが、実は日本は生産性が高かった時代から新産業は少ない傾向にありました。その代わりに日本の生産性を押し上げてきたのは、スライド21のオレンジ色の部分にあります既存企業が新製品を創出する力でした。東レが化学企業になった、富士フイルムが化粧品に進出した、といったことが日本の成長の原動力でしたが、最近はその力が徐々に衰えてきています。これが1つ目の理由です。

2つ目は、BtoCと言われる消費者向けの新製品や新サービスを創出する力の弱いことが挙げられます。例えば、現在好調な企業に日立製作所やコマツなどがありますが、彼らはスーパーで販売しているような消費者向けの製品は扱っていません。こうしたBtoBビジネスの特徴として、販売先の企業に製品の技術やアフターサービスの良さを直接説明できる点が挙げられます。私はこれをAKB48型あるいは相対型の取引と呼んでいます。AKB48のビジネスモデルのポイントは握手会で直接会って話すことで相手の良さがわかるということです。そういうことが可能な状況なら日本企業はそこそこ強い。しかし、ユーザーなどの情報発信機能を活用した一般消費者向けの面白い製品やサービスを日本企業は生み出せていません。

また3つ目の理由として日本では、製造業の間で特に、間接費を「利益を生まない経費」と考える傾向が非常に強いです。この考え方は、今年のノーベル経済学賞を受賞したポール・ローマー教授の教えとは正反対です。最後に規制の問題も重要で、新たに消費者向けのプラットフォームビジネスを創出したとしても、既存業界が既得権益を守ろうとする力が非常に強いと新ビジネスは広がりません。おそらく金融業界でもこの力が非常に強く働いていると思いますが、フィンテックも消費者向けビジネスと法人向けビジネスのどちらに力を入れるかで、ビジネスの広がり方が全く違ってくると思います。

最後のトピックスとして、経済統計の問題に触れておきます（スライド22）。技術革新の影響をGDPでどこまで捉えられるかということですが、まず研究開発投資を勘案するのとしなければ大きく異なります。スライド23は現行基準（08SNA）で計測したGDPの支出項目ごとの伸びを示していますが、直近の景気回復期では設備投資がGDPの伸びを牽引しています。しかし、改定前の基準（93SNA）で計測したGDPの各構成項目の伸びを見ると、直近の景気回復期の設備投資は過去3回の景気回復の中で最低の伸びとなっています（スライド24）。実は、現行基準になって設備投資に新たに加わったのが研究開発投資でありまして、純粋な研究開発投資だけで約18兆円、関連投資も加えると約30兆円、設備投資が増加しています。このように最近では無形資産への投資がますます重要性を増してきていますので、経済統計上も積極的に捕捉していく必要があります。

よくシェアリングビジネスのGDPへの影響について質問を頂きます。日本では様々な規制によりUberやAirbnbなどの新サービスの提供が制限されていますから、それをGDPに加えることになれば他の先進国との差は一層拡大しているのではないかというわけですが。しかし重要な点は、シェアリングビジネスが人々の生活の満足度を飛躍的に高めているとしても、それはGDPには必ずしもカウントされないということです（スライド

25)。スライド26は、製品やサービス価格（縦軸）と販売量（横軸）の関係を、従来の経済とデジタル経済の比較で示しています。例えば、グーグルなどの検索システムの普及でサービス価格が低下すればGDPは下がるかもしれませんが、逆に消費者余剰は増えるわけです。銀行業でも振込手数料が低下すれば銀行の利益は減りますが、逆に消費者余剰は増えます。仮想通貨であれ新たな決済システムであれ、人々がそれを利用することで享受する経済厚生は消費者余剰として表されます。しかし、それは常にGDPと連動するわけではありません。特にデジタル経済では、消費者余剰とGDPの動きが大きく乖離する可能性がある点に注意してほしいと思います。

ちなみに、米国の経済学者の研究は非常に意欲的で、スタンフォード大学のチャールズ・ジョーンズ教授とクレナウ教授は、GDPの概念を超えて各国間で比較可能な経済厚生の水準、簡単に言えば生活水準を測定しようとしています。スライド27は2000年時点で測定されたこの生活水準と、1人当たりGDPすなわち生産性を、それぞれ米国を100としたときの指数で表したグラフです。これを見ると、日本は生産性で言うと米国の8割に満たない水準ですが、生活水準で言えば96%の水準となっています。逆にシンガポールは生産性で言えば日本より高いですが生活水準はかなり低い。あくまで2000年時点の話ですが、そういう結果になっています。

以上、生産性をテーマに、金融や技術革新と関わりのある論点を紹介させて頂きました。説明が不十分な点につきましては、後半のパネルディスカッションで補いたいと思います。

どうも、ご清聴ありがとうございました。



# 生産性低迷と日本の技術革新

東京大学金融教育研究センター・日本政策投資銀行設備投資研究所  
シンポジウム

「技術革新と金融活動－日本経済へのインパクト」

2018年11月8日

宮川 努

（学習院大学）

1

## 1. 問題意識

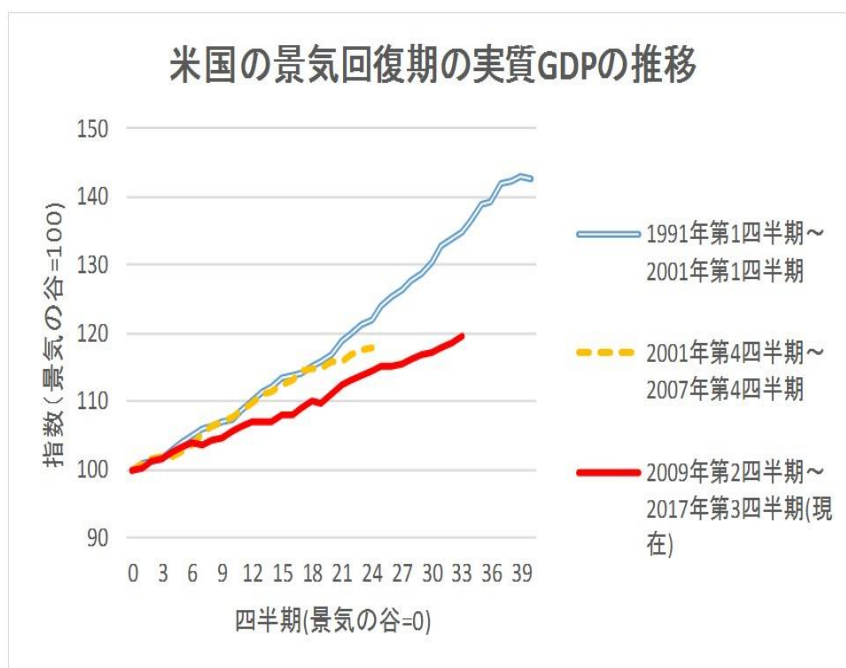
- 1990年代から続くデジタル革命をどのように捉えるか←長期停滞の議論から
- 日本の長期停滞にはどのような特徴があるのか。→金融危機によりIT革命に出遅れる
- 技術革新の成果は、統計で把握できているのか？

2

## 2. 米国の長期停滞を巡る議論 –生産性低迷の観点から–(1)

- 米国の長期停滞論:過去の景気回復危機に比べて、景気回復のスピードが鈍い。雇用回復は順調だが、賃金の上昇は緩やか。
- 需要サイドからの議論:貯蓄>投資←福田(2018)。ただし、均衡利子率の低下は、需要不足だけでなく、資本の限界生産力低下(生産性低下)による投資の低下も含まれる。

3



4

## 2. 米国の長期停滞を巡る議論 –生産性低迷の観点から–(2)

- 1990年代からIT革命による生産性の向上が起きる。
- Jorgenson教授の成長会計を見ると、確かに1980年代の後半からIT資本の蓄積は増えているが、IT部門の生産性上昇はそれほどでもない。(Solow Paradox)
- 1990年代後半からは、生産性上昇率が加速化。労働生産性上昇率の加速化の半分は、TFP上昇率の加速化による。
- しかしながら、Gordon (2016)の計測によれば、2004年から15年までのTFP成長率は年率わずか0.48%(彼の計算では、それ以前の10年間のTFP成長率は、年率1.99%(Gordonは、稼働率調整をしているので、Jorgenson教授と計測値が異なる)

5

米国経済の成長会計 (Jorgenson (2005))		(%)			
	1948-73	1973-89	1989-95	1995-2002	
労働生産性上昇率	2.93	1.36	1.40	2.43	
資本深化の寄与	1.49	0.85	0.78	1.52	
うちII	0.14	0.34	0.44	0.88	
うちNon-II	1.35	0.51	0.34	0.64	
労働の質向上の寄与	0.43	0.23	0.36	0.20	
TFP	1.00	0.29	0.26	0.71	
うちII	0.05	0.20	0.23	0.47	
うちNon-II	0.95	0.09	0.03	0.24	

6

## 2. 米国の長期停滞を巡る議論 –生産性低迷の観点から–(3)

### • 長期停滞を巡る供給側からの3つの議論

(1) 技術革新楽観派: 経済統計は、技術進歩による価格の低下を十分捉えていない(実質値はより上昇するはず) ← Brynjolfsson and McAfee, Aghion et, al

(2) 懐疑派: 確かに経済統計は技術革新の成果を、うまく反映していないかもしれないが、3%の潜在労働生産性成長率が2004年から継続した場合、需給ギャップは3兆ドルに達する。たとえ、経済統計を修正したとしても、これほど大きなギャップを埋めることはできない  
← Byrne, Fernald, and Reinsdorf, Syverson

7

## 2. 米国の長期停滞を巡る議論 –生産性低迷の観点から–(4)

(3) 悲観派: IT革命で生産性が向上したのは一時的。歴史的に見て重要な技術革新は、20世紀の50年間の生産性向上であり、このときに人類は苦役から解放され、平均寿命が飛躍的に増えた。それに比べれば、IT革命は大した技術革新ではなく、長期停滞は今後も続く(2040年までの時間当たり生産性の伸びは、年率1.2%程度) ← Gordon

(3a) 技術革新悲観派: 技術革新に多大な要素投入が必要とされるようになり、技術革新の効率性が低下(ムーアの法則も限界)また新製品開発の低迷 ← Bloom et, al, Hsigh and Klenow (そもそも金融危機により、流動性が不足し、担保になりにくい知識資産への投資が抑制されるメカニズムも働く) (2018年ノーベル経済学賞受賞者P. Romerの前提が成立しない)

(参考) 生産性上昇率 = 研究開発効率性 \* 研究開発資源投入量

(4) 折衷派: 1980年代の「生産性パズル」のように、現在の技術革新を生かす制度やビジネスモデルが十分にできあがっていない。→イノベーション版J-Curve (Brynjolfsson and Syverson)

8

	米国の1人当たり GDPの増加率
1890-1920	1.50%
1920-1970	2.82%
1970-2014	1.62%

出所：Gordon（2016）

9

	国名	日本	ドイツ	英国	米国
TFP	製造業	0.21	0.46	0.45	0.06
	国名	日本	ドイツ	英国	米国
LP	製造業	0.42	0.46	0.36	0.22
	情報サービス	0.10	0.90	0.27	0.35

1995からの10年間に比して2005年からの10年間でどれだけ技術効率性が低下したかの指標

JPデータベース、EUKLEM Sデータベースを使い筆者推計

10

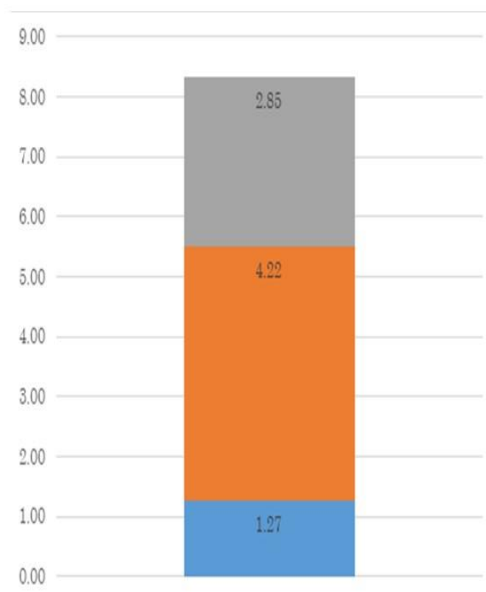
### 3. 日本の長期停滞の特徴(1)

- 日本の経済成長: Krugmanが批判したアジア諸国とは異なり、日本の高度成長は、生産性上昇が経済成長率の1/3を占めていた。(復興期には生産性向上が意識されていた)
- しかし、バブル崩壊後は一転して、欧米より長期間にわたる長期停滞に陥る←①少子高齢化、②不良債権処理の先送りにより、IT革命が起きた時期に、金融危機が起き新たなビジネスを生むチャンスを逃す。
- 「失われた10年論争」: 需要側vs供給側(欧米の長期停滞論よりも10年早い)

11

### 高度成長期の日本の成長会計(1955-70)

(出所)宮川・細野・細谷・川上(2017)



12

	日本			US		
	1980-90	1990-2000	2000-2010	1980-90	1990-2000	2000-2010
GDP成長率	4.4%	0.9%	0.7%	3.1%	3.3%	1.5%
労働投入	1.1%	0.0%	0.0%	1.0%	0.9%	-0.3%
資本投入	1.9%	1.0%	0.3%	1.2%	1.3%	1.0%
TFP 変化率	1.5%	-0.1%	0.5%	0.9%	1.1%	0.6%
	韓国			台湾		
	1980-90	1990-2000	2000-2010	1980-90	1990-2000	2000-2010
GDP成長率	9.1%	6.1%	4.2%	7.9%	6.5%	3.4%
労働投入	1.6%	0.6%	-0.1%	1.1%	0.6%	0.5%
資本投入	4.4%	3.9%	2.1%	3.8%	3.9%	1.5%
TFP 変化率	3.1%	1.6%	2.1%	2.9%	1.9%	1.4%

Source: JIP database, APO productivity databook

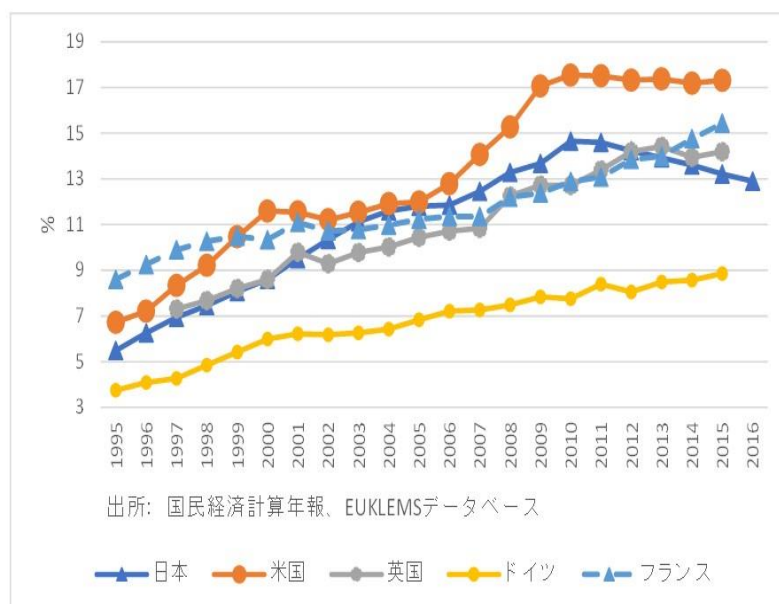
13

### 3. 日本の長期停滞の特徴(2)

- ただし、日本のIT化への対応の出遅れは、不良債権解消後も続く（ただしこのことは、必ずしも日本のIT投資が低いということをいみしているわけではない）。
- IT革命の特徴は、様々な投資が連動することで、生産性が向上していくが、日本ではこうした連動性が見られない。
- 他の先進国に比べ、サービス業の生産性が低い。特に金融業は、質を調整しても(willingness to pay)も米国の5割程度。加えて医療・福祉、対個人サービス、運輸などに比べて質の調整による生産性の向上度合いが小さい。

14

## IT投資(情報通信機器+ソフトウェア)の国際比較



15

情報化投資、革新的投資(R&D投資を含む)、人材投資の1995年から2012年までの伸び(実質値、なお英国の情報化投資とR&D投資は、1997年から2012年までの伸び)を調べると、日本の人材投資の減少が際立つ。また革新的投資の伸びも先進国の中では最も低い。また次ページに見るようにIT投資とR&D投資の伸びも日本では相関性がない。

(単位: %)

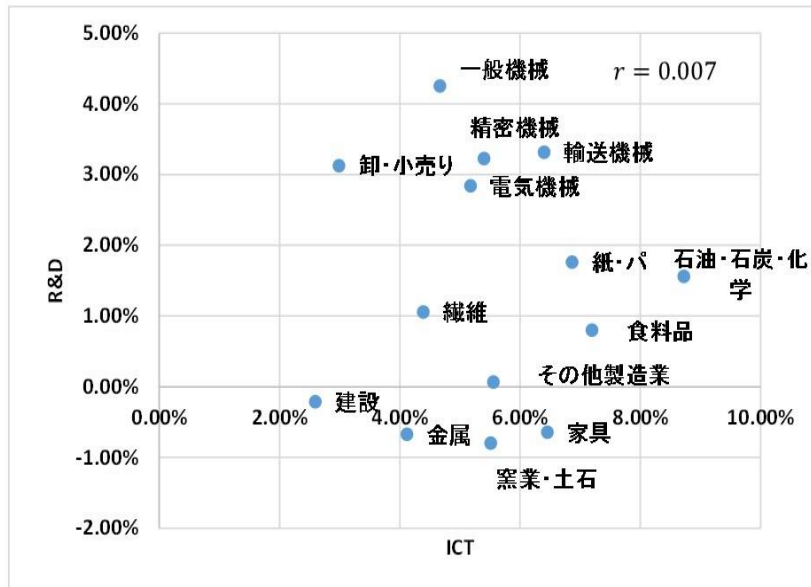
	情報化投資	R&D投資	人材投資	組織資本投資
日本	4.48	2.12	-7.91	-1.23
米国	3.96	3.09	2.56	4.12
英国	5.12	1.24	-1.66	5.01
ドイツ	5.96	2.48	0.18	3.10
フランス	5.11	1.87	1.59	1.65
イタリア	1.40	3.21	-0.09	1.01

(出所) 国民経済計算、JIP2015, INTAN-Invest databaseより作成

16

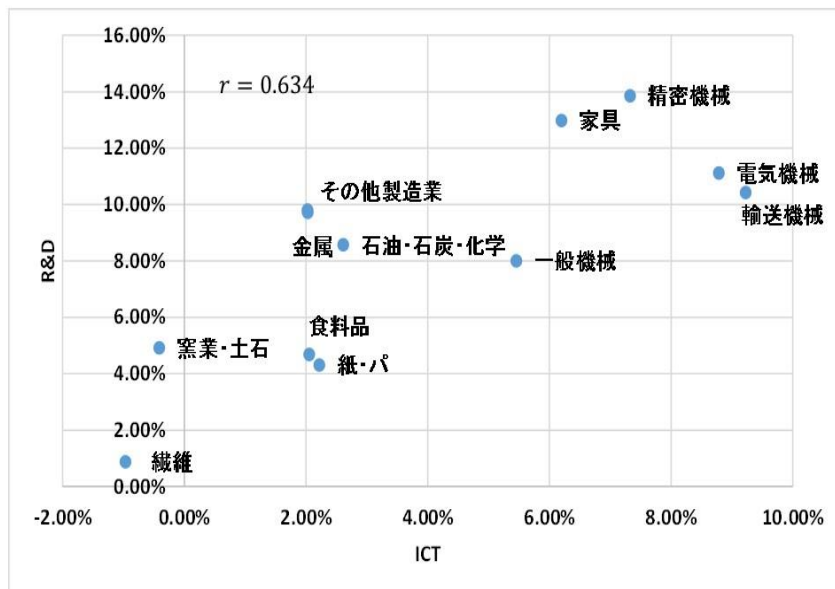


日本のIT投資の伸びとR&D投資の伸び(Chun et al (2016))

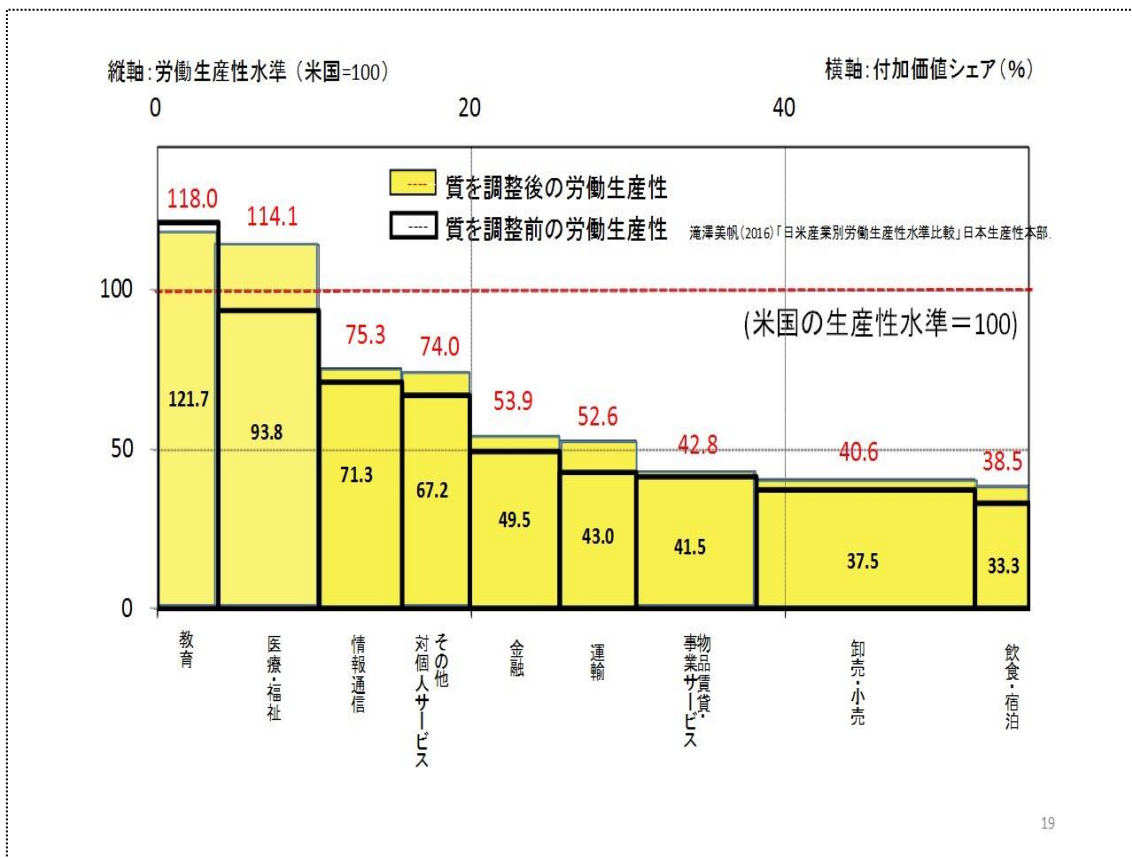


17

韓国のIT投資の伸びとR&D投資の伸び(Chun et al (2016))



18



19

### 3. 日本の長期停滞の特徴(3)

・何が日本の技術革新力を削いでいるのか？

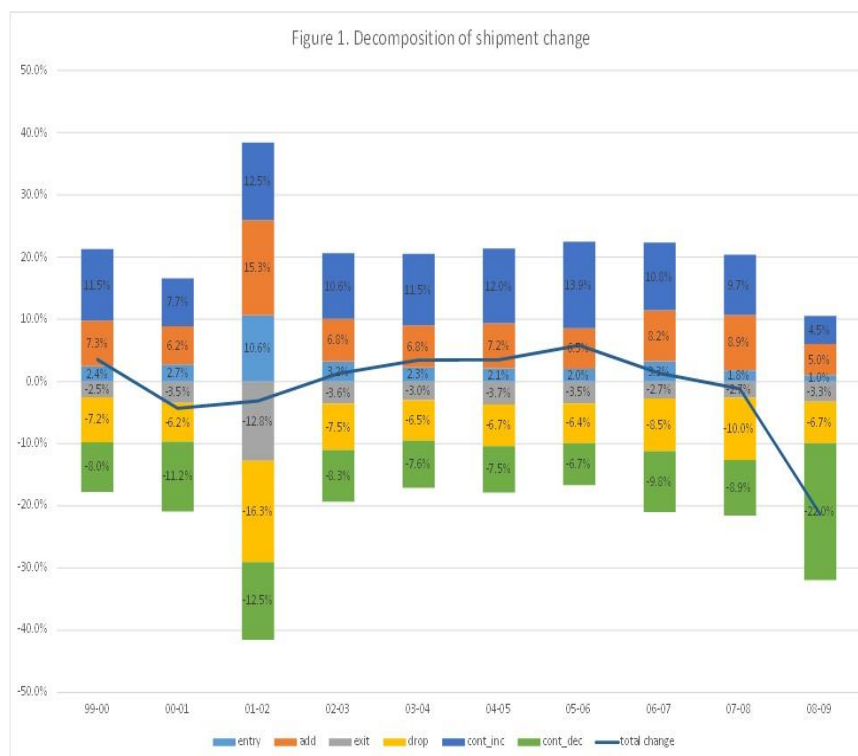
(1) 既存企業の新製品開発力の減退: 通常は生産性の高い企業が参入し、生産性の低い企業が退出することで、生産性が向上すると言われてきたが、日本の特徴は、既存企業が新製品を開発し製品構成を入れ替えることで、生産性を向上させてきた(Dekle, Kawakami, Kiyotaki, and Miyagawa)。→この力が弱まっている。

(2) 消費者向けの新製品がない。もともと金融機関は規制によって、独自の新品を開発することができなかつたし、そうした体質にない。しかし、最近では製造業もその傾向が大きい(電気機械)。→AKB48型(相対型)取引を依然続けている。

(3) 間接費を利潤を生まない費用と考えている製造業が多い。(知識投資の部分もある。ノーベル経済学賞受賞者Romerの考え方)。

(4) 新たな消費者向けのプラットフォームに対しても、既存の業界や取引を守ろうとする(Uberや民泊に対する規制、現金での税金還付構想など)。

20

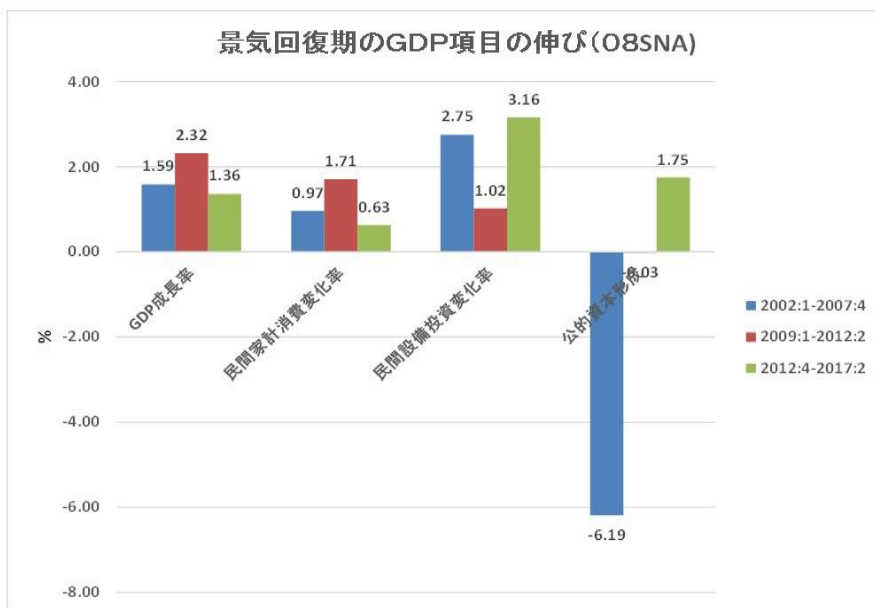


21

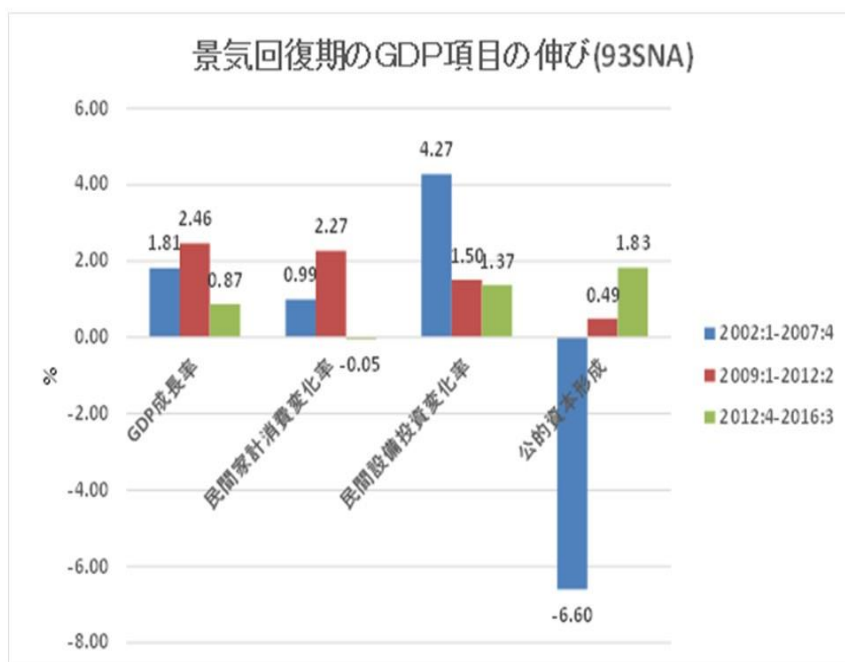
#### 4. 技術革新に対応した代替的な経済指標の可能性(1)

- 2016年12月：国民経済計算体系は、O8SNAへ移行。研究開発投資を中心とした知識資産を、設備投資と見なすことなどの改訂が行われたことにより、GDPは30兆円ほど増加。
- GDP成長率も、設備投資の伸び率が上昇したため、全体的に大きく上方改訂される。
- 多くの先進国では、2013－14年くらいにO8SNAへの転換を済ませていたのに対し、日本では基準改定時期を待っていたために先進国の中では遅い移行となった。
- この後、シェアリング・エコノミーについても試算が行われているが、民泊に関しては日本は1000億円程度（おそらく国際比較をしていくと、日本と先進諸国の差はより広がる）。

22



23

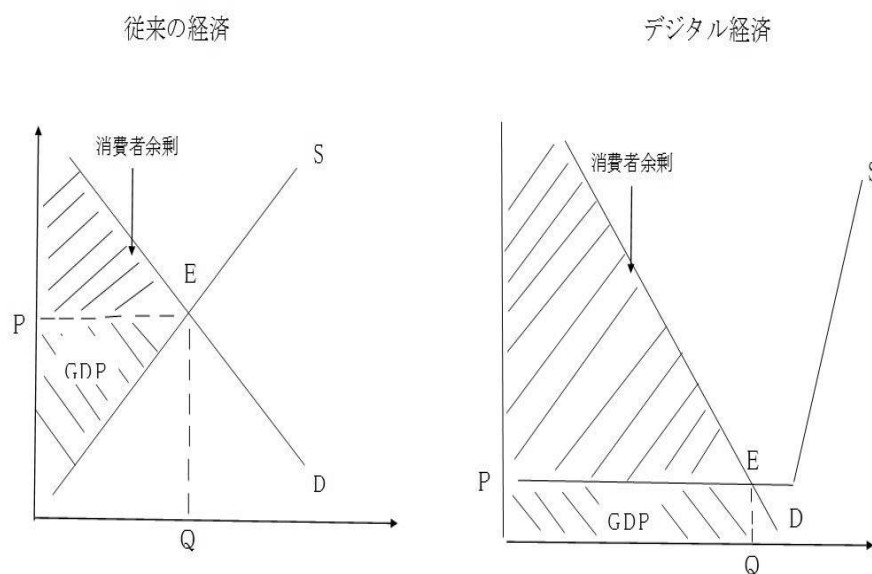


24

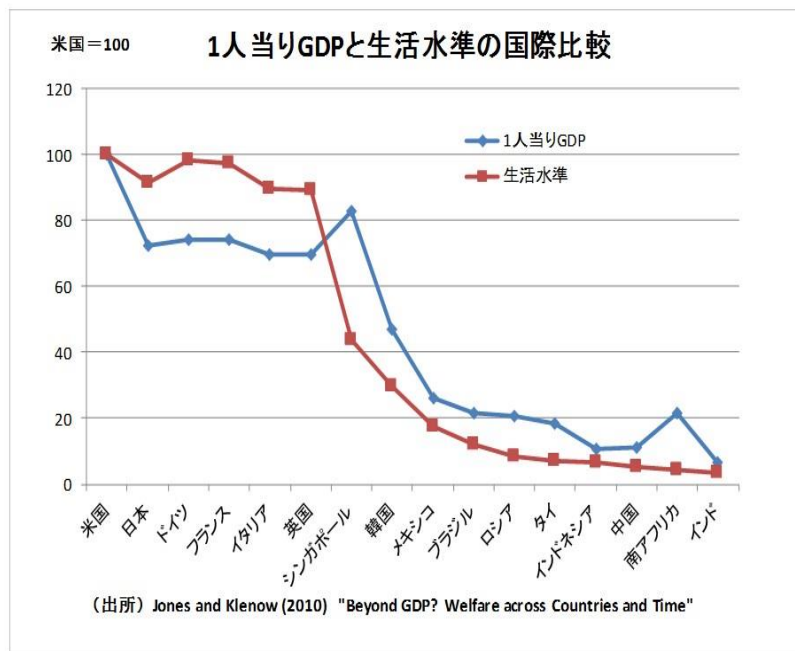
#### 4. 技術革新に対応した代替的な経済指標の可能性(2)

- Byrne et, al (2016): GDPは長期に低迷しているが、IT革命以降は、別の指標も必要。
- Free Digital Serviceは、消費者側の満足度は高まっている。→消費者余剰は飛躍的に増加している可能性。
- 技術革新による健康の増進など消費者サイドから見た指標（Standard of living）はGDPとは異なった傾向を示す。→Jones and Klenow (2016)、深尾他（Willingness to payから見たサービスの質の計測）
- 様々な検討がなされるべきだが、現時点では、日本の経済規模を大きく変えるような推計にはならないのではないか。

25



26



27

## 参考文献(1)

岩田規久男・宮川努編(2003)『「失われた10年」の真因を探る』東洋経済新報社

深尾京司他(2017)「サービス品質の日米比較」(公財)日本生産性本部報告書

深尾京司・池内健太・滝澤美帆(2018)「質を調整した日米サービス産業の労働生産性比較」『生産性研究』Vol.6 日本生産性本部

福田慎一(2018)『21世紀の長期停滞論』平凡社新書

宮川努・細野薫・細谷圭・川上淳之(2017)『日本経済論』中央経済社

Aghion, Philippe, Antonin Bergeaud, Timo Boppart, Peter Klenow, Huiyu Li (2017), "Missing Growth from Creative Destruction" mimeo.

Bloom, Nicholas, Charles Jones, John Van Reenen, Michael Webb (2017) "Are Getting Harder to Find?" mimeo, Stanford University.

28



## 参考文献(2)

Brynjolfsson, Erik, and Andrew McAfee (2014) *Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* W.W. Norton & Company, 村井章子訳『ザ・セカンド・マシン・エイジ』日経BP社

Brynjolfsson, Erik, Daniel Rock, and Chad Syverson (2017) “Artificial Intelligence and Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics” *NBER Working Paper Series* No. 24001

Byrne, David, John Fernald, and Marshall Reinsdorf (2016), “Does the United States Have a Productivity Slowdown or a Measurement Problem?” *Brookings papers on Economic Activity*, pp. 109-181.

Chun, Hyunbae, Tsutomu Miyagawa, Hak Kil Pyo, and Konomi Tonogi (2016), “Do Intangibles Contribute to Productivity Growth in East Asia Countries? -Evidence from Korea and Japan-” D. Jorgenson, K. Fukao, and M. Timmereds., *The World Economy Growth or Stagnation?*, Cambridge University Press.

Gordon, Robert (2016) “Perspectives on the Rise and Fall of American Growth” *American Economic Review Papers and Proceedings*, 106 pp.1-7

29

## 参考文献(3)

Hsieh, Chang-Tai, and Peter Klenow (2018) “Reallocation Myth” mimeo.

Jones, Charles and Peter Klenow (2016) “Beyond GDP: Welfare across Countries and Time” *American Economic Review* 106, pp. 2426-2457.

Jorgenson, Dale (2005) “Aggregate Growth Accounting” Dale Jorgenson, Mun Ho, and Kevin Stiroh eds., *Information Technology and the American Economic Resurgence* The MIT Press.

Krugman, Paul (1994), *The Age of Diminished Expectations*, The MIT Press.

Solow, Robert (1987) “We’d Better Watch Out” *New York Times Book Review* July 12 p. 36.

Syverson, Chad (2016) “Challenges to Mismeasurement Explanations for the U.S. Productivity Slowdown” *NBER Working Paper* No. 21974.

30

## 基調講演 2

# AIなどの技術革新が日本の労働市場に与える影響

山本 勲

慶應義塾大学商学部教授

(2018年11月8日)

資料p. 31～

ご紹介を頂きましてありがとうございます。慶應義塾大学の山本と申します。よろしくお願いたします。

私は労働経済学を専門にしております。労働者や企業のマイクロデータないしはそれを追跡したパネルデータなどを用いて、働き方の実態を解明する研究を長く行っています。最近では、それに加えてAIなどの新技術の発展が労働市場に及ぼす影響についての研究も進めていまして、本日のお話ではそこでわかってきたこと、ないしは多くの先行研究でわかっていることを少しまとめてご説明しまして、労働市場の将来像について議論する材料を提供させて頂ければと思います。

まず、技術革新が雇用などの労働市場に将来どのような影響を及ぼすのかについては、なかなか確たることが言えません。その意味では、過去を振り返り過去から学ぶことが大切であると思います。例えば、産業革命時にはラッダイト運動が起きて技術革新による失業が心配されましたが、結局そうはなりませんでした。最近の技術革新の中心はIT化ですが、IT化によって何が起きたのかを把握することも参考になるとと思いますので、まずは1980年代以降の技術革新と労働市場の関係について簡単にご紹介させていただきます。

労働経済学ではスキルプレミアムモデルという理論モデルが古くから使われていますが、この理論モデルに従うと技術革新は失業より賃金格差の方に大きな影響を及ぼすことが指摘されています。スライド2のグラフは、縦軸が米国の高卒と大卒の賃金格差を表しており、1970年代に賃金格差がいったん縮小した後、1980年代以降に賃金格差が非常に大きくなったことがわかります。これを説明するモデルとして、スライド2の右側にある式が考えられます。ハイスキルな労働力の賃金とロースキルな労働力の賃金の格差(左辺)は2つの要因から説明されまして、1つは技術革新要因です。つまり、全ての技術が均等に進歩するわけではなく、スキル偏向型技術革新と言われますが、ハイスキルな労働者が使用する技術の方が大きく発展すると賃金格差は拡大します。2つ目の要因は高学歴化



要因で、労働者が全般的に高学歴化すると賃金格差は縮小します。言い換えると、ハイスキルな労働力の供給が増えると、その市場価格である賃金はロースキルな労働力に比べて上昇しにくくなるというわけです。このスキルプレミアムモデルの含意は「Tinbergenの競争」として知られていますが、1970年代に大学進学率が高まるなかで技術進歩はあっても賃金格差が縮小し、1980年代以降になると大学進学率の上昇が頭打ちとなるなかでIT化による技術進歩が加速して賃金格差が拡大した事実と整合的であると言えます。

しかし、1990年代以降においては、こうしたスキルプレミアムモデルでは説明しきれない現象が見られるようになりました。それがいわゆる二極化の問題でありまして、**スライド3**のグラフは米国における雇用の二極化の状況を示しています。このグラフは、横軸が賃金の水準で測ったスキルの度合いを表しており、右側に行くほどスキルの高い職種に対応しています。一方、縦軸は1980年から2005年までの25年間の雇用シェアの変化を表しており、数値がプラスだと雇用が相対的に増えているという意味になります。これを見るとグラフの一番右手、スキルの高い職種の雇用シェアが大きく増えていて、そこから左、すなわちスキルが低い方に行くにつれて雇用シェアの増え方は小さくなり、ついにマイナスに転じます。ここまではスキルプレミアムモデルでも説明できるのですが、さらに左に行きますと、スキルの非常に低い職種の雇用シェアが増えるという、スキルプレミアムモデルの観点から言えば不思議な現象が起きています。つまり、中間的なスキルの仕事が少なくなって、高賃金と低賃金の仕事に分かれていくという形で、雇用の二極化が進んだということです。

この二極化現象を説明するために登場したのがタスクモデルと言われるもので、労働者がどういうスキルを持っているかということだけではなくて、従事している業務の内容、それをタスクというふうに呼んでいるのですが、そこに注目した理論です（**スライド4**）。タスクの分類としては、繰り返しの多い定型的な業務であるルーティンタスクと非定型的なノンルーティンタスクという軸が1つあり、もう1つの軸としてオフィスで行われるような知的労働に対応する「分析・相互タスク」と手足を使った「手仕事タスク」という分類を考えます。これら2つの軸を組み合わせると、タスクは4つの象限に分類できますが、先ほどご説明した雇用の二極化現象のなかで仕事が減ったのは、中賃金のルーティンタスクであったとされています（**スライド5**）。逆にノンルーティンタスクは、ITを駆使して行うような高賃金の専門・知的労働も、運転、保守、警備など低賃金のサービス・肉体労働も両方増えたわけです。その理由は、ルーティンタスクを得意とするコンピュータの普及によって、記録やデータ入力、ファイリングなどの業務が代替されたため

と解釈されています。その結果、大多数の人は賃金がより低くても、コンピュータが得意な運転とかサービスなどの業務にシフトしたと捉えることができると思います。このようなことは米国だけでなく日本でも起きており、技術革新は雇用の喪失ではなく賃金格差の拡大に対して、より大きな影響を及ぼしたと考えられています（スライド6）。

スライド7はご紹介した2つのモデルの含意を整理していますが、スキルプレミアムモデルで重要なのは、供給側の要因も考えなければならないということです。新たな情報技術を活用できる労働供給を増やせば、賃金格差拡大など負の影響は生じにくいわけですから、スキルやリテラシーの向上につながる教育ないし人的投資の役割が大事だということです。また、タスクモデルの含意として重要なのは、新たな情報技術は複数のタスクから成る既存の仕事をそのままの形で丸ごと置き換えるわけではないということです。言い換えると、業務の代替、あるいは補完の可能性もありますが、それらは労働者単位ではなくタスク単位で進むと考えられます。逆に言えば、AIが人間の仕事を完全に代替できるのはまだ大分先のことであるからといって楽観することもできず、AIが対応できるタスクから部分的にじわじわと代替が起きていく可能性があります。

以上は現時点までの話ですが、今後を考えると、新たな技術革新による大量の失業が生じるのではないかという懸念も指摘されます（スライド8）。これまで、1990年代以降のIT普及の影響に対しては、ノンルーティンの手仕事タスクの職種で雇用が増加したということ为先ほどご説明しました。グラフの左側の部分が、低賃金であるとはいえIT化で仕事を奪われた人たちの雇用の受け皿となっていたわけです。しかし、自動運転が典型ですが、今後AIなどが発展していくと、これまで人間しかこなせなかったノンルーティンの手仕事タスクも簡単に代替されるようになるかもしれません（スライド9）。運転だけでなく、これまで雇用の受け皿になってきた警備、保守、サービスなどのタスクもAIに代替されるリスクが指摘されていますので、大量のAI技術失業の発生が懸念されるというわけです。この指摘の有名な論拠としてよく引用されるのがオックスフォード大学のフレイ教授とオズボーン教授の論文でして、米国の雇用の47%がAIなどの新技術に代替可能だと推計しています。そこで、野村総合研究所がオズボーン教授に日本の雇用に関する影響の検証を依頼したところ、やはり49%の雇用が新技術に代替可能だという結果になりました。また、別の最近の研究では55%という数字も出ており、これらがセンセーショナルに広がりテレビのワイドショーや週刊誌などでも取り上げられています。

ただし、これらはタスクモデルに基づくしっかりとした研究ではあるのですが、様々な仮定を置いていたり、無視している現象もあるので、その結果を見る際には5つの留意点

があります（スライド10～13）。1点目はその研究手法ですが、最初に機械学習の専門家にベースとなる70の職種について、その職種が将来新技術に代替されそうかどうかを聞き、その予測を教師データとして700の職種に拡張しています。拡張する際のデータ処理は厳密に行われているのですが、ベースとなる70職種に関する予測は主観的な判断に基づいているため、信頼性には疑問が残ります。特に、機械学習の研究者たちは技術そのものに関しては詳しいのですが、各職業のタスクの内容に関しては熟知しているとは考えにくいいため、予測の精度は必ずしも高くない可能性があります。また、この研究ではタスクに注目しているのですが、職種に紐付いているタスクは、例えば大学教授という職種であればルーティンタスクが何割でノンルーティンタスクが何割という情報が載っている「職業データベース」というものを用いて洗い出しています。しかし、現実には同じ職種でもタスクの割合はまちまちだという研究が出てきて、この要因を踏まえると、新技術に労働が代替される割合は10%にも満たないという指摘もあります。

それから2点目として、彼らの研究は、技術的な代替可能性のみに注目していて、経済的な観点で重要な新技術の価格がどうなるかといったことは全く考慮していません。どんなに優れた技術でも、その価格が人件費より低くならなければ代替は生じないわけでありまして、その観点からの検討が抜け落ちている点には注意が必要です。

また、3点目として既存の雇用が代替される点だけに焦点が当たり、新技術による雇用創出の可能性が考慮されていない点にも注意が必要だと思います。雇用が創出される分野としては、AIなどの新技術を生み出す部門は当然のこととして、それを社会に普及させていく部門でコンサルタント、インストラクターなどの雇用も創出されるでしょう。先ほどの宮川先生のご説明のなかでビジネスモデルの変革が進まなければ技術革新の効果が現れにくいというご指摘がありましたが、まさにビジネスモデルの変革というのは技術革新を社会に普及させるために必要な「補完的イノベーション」と言われるものと同じだと思います。そこをきちんと行っていくための活動にどれだけ多くの人を投入できるかによって経済全体の成長が変わってきますし、経済全体が成長すれば、さらに多くの部門で雇用が増加していくといった副次的な効果も期待できます。

4点目として、フレイ教授とオズボーン教授は今後15年程度の比較的短いタイムスパンについて議論していますが、こうした研究が想定するタイムスパンはそれぞれ異なっている点にも注意が必要だと思います。個人的には、人間の業務をAIが安い価格で代替できるようになるのは、まだかなり先のことだと思っていますが、いずれにしても移行過程と到達点は区別して議論する必要があります。最終的には人間は新技術の果実を享受で

きるのだとしても、そこに至るまでには大量失業や格差拡大などの様々な問題を解決していく必要がありますので、どの程度のタイムスパンで議論しているのかを踏まえることが大切になります。

最後に5点目ですが、失業以外への影響ももっと議論されるべきだと思います。新技術が普及すれば当然働き方も変わってきます。人間が行うには難しい仕事や人間が嫌がる仕事はAIなどに任せて人間はやりがいのある仕事ができるようになると、ストレスが減少するなどの効果も生まれてくるはずですが、そこはあまり強調されていません。また、日本では特に、少子高齢化や人手不足の状況において、むしろ技術革新がプラスに働く可能性があるという観点も重要だと思います。最近の働き方改革の議論において多様な人材の活用が課題だとされていますが、女性や高齢者、障害者の労働参加に何か障壁があるのであれば、そこを新技術が解決していくという効果も十分に期待できるかと思います。

時間の関係で少ししか触れませんが、私が推進している科学技術振興機構（JST）の研究プロジェクトで、AIをはじめIoTやRPAなど新しい情報技術の導入・活用が働き方に及ぼす影響の分析結果をご紹介します（スライド14~18）。これは約1万人の労働者にアンケート調査を行ったものですが、新しい情報技術を導入・活用している労働者の割合は、労働者自身の認識では2~13%程度と総じて高くありません。特にAIは3%という低い普及率になっていますが、計画や検討段階を含めると10%ほどになりますので、これから普及していく技術であると考えられます。一方、新しい情報技術を利用している人と利用していない人で働き方や雇用条件が変わってきている可能性があります。その影響に関する主観的な認識を聞いた結果がスライド16のグラフになります。質問項目ごとに4本の棒グラフがありますが、一番上の緑色の斜線の棒グラフは職場で既にAIが導入されている人の回答を表していて、1つ下は導入の計画がある人、もう1つ下はAI以外で何らかの新しい情報技術を活用中あるいは導入計画がある人、一番下は全て未活用・未計画の人、と下に行くほど新しい情報技術の活用度が低いグループの回答に対応しています。この結果を見ると、AIなど新しい情報技術の導入段階が進んでいる人ほど、賃金の上昇、休暇の増加、仕事の満足度ややりがいの増加などプラスの影響があると認識していることがわかります。ただし、仕事上のストレスの増加というマイナスの影響も併存していると認識しているようです。これは新しい情報技術の活用によって、反復的な作業の多いルーティン業務からノンルーティン業務へとタスクが変わり、複雑な問題への対処が増えるため、業務の達成に伴う仕事のやりがいが増す分、ストレスもかかっているということではないかと考えられます。また、少し気になる点として、新しい情報技術の導入段階が進

んだ人ほど、転職希望や雇用不安も大きくなるという傾向が見られます。

これらのアンケート調査結果から分かることは、情報技術の導入にはプラスとマイナス両方の影響があること、そしてタスクによる違いが重要だということです。また、本日は詳しい説明は省略しましたが、タスクだけでなく労働者のスキルやリテラシーによっても影響は異なるという結果が出ていまして、ITスキルやAIリテラシー、そして物事をやり抜く性格特性が高い人ほど、新しい情報技術の普及によるプラスの影響を受けやすいことが明らかになっています。

最後にマクロ的な側面に戻って、日本の労働市場の特性を踏まえた技術革新の影響について考えていきたいと思います。先ほどご紹介した米国の労働市場に見られた雇用の二極化現象の説明は「Routinization仮説」と言われていますが、これが日本にどの程度あてはまるのかということで、スライド19に職種別の雇用シェアの長期的変化と賃金ランク別の雇用シェアの日米比較のグラフをのせています。日本は米国と似た傾向にはありますが、米国ほど明確な二極化は見られないということがわかります。その背景を探るため、ルーティンタスクの割合が国際的に見てどのくらい多いのかを示す「ルーティンタスク集約度」という指標を作って22カ国で比較した研究があります（スライド20～21）。これによると、米国は最もノンルーティンタスクが多いのに対し、日本は逆に4番目にルーティンタスクが多いという結果になっていまして、ルーティンタスクがまだ多く残っていることが、日本で今のところ雇用の二極化が明確に起きていないことにつながっているのではないかと思います。

それでは、なぜルーティンタスクが多く残っているのかと言いますと、正規雇用と非正規雇用で労働市場が分断されているという日本の労働市場の特性に原因があると見ていきます（スライド22～23）。つまり正規雇用には、縮小しつつあるとはいえ日本的な雇用慣行が残っています。最近では日本でもジョブ型、メンバーシップ型という用語が定着しましたが、業務内容が限定的なジョブ型の雇用形態が一般的な米国に対して、日本の正規雇用はメンバーシップ型、タスクの特徴で言うと基本的に何でもやるジェネラリスト型の雇用形態であるといえます。ジェネラリスト型の労働者を育成するために日本企業は多額の人的投資を行っていますので、それだけ労働に関する固定費が重いということになります。すると、ITが技術的にはルーティンタスクを代替できるようになったとしても、過去の正規雇用への人的投資を踏まえれば、正規雇用を解雇してまでITを導入してルーティンタスクを減らすことにはつながりにくい面があるのではないかと思います。それから、そもそも正規雇用の多くはジェネラリストとして様々なタスクを担っています

ので、ITで一部のタスクを代替できたとしても、その分は別のタスクを引き受けるというように調整が行われ、正規雇用の業務の完全な代替には至りません。従って、将来AIが発展しても、日本的な雇用慣行が残る間は、おそらく正規雇用への影響はそれほど大きくなるのではないかと考えられます。ただし、これには非常に危険な側面もありまして、新しい技術による代替が起きないということは、生産性が他国ほど上昇しない可能性があります。すると日本企業の国際競争力が落ちて、結果として雇用そのものが失われていくという事態につながりかねません。短期的には影響を抑えていて良いように思えるかもしれませんが、中長期的には大きな技術失業のリスクを抱えている点には注意が必要です。

また、スライド24にありますように、ITの発展は非正規雇用にとってリスクがより高い面があると思っています。日本で非正規雇用が増加してきた過程では、正規雇用が担っていた複雑なノンルーティンタスクを簡単なルーティンワークへと整理する「脱スキル化」が行われ、それを非正規雇用が担うという変化が起きました。つまり非正規の業務の全てではありませんが、大半がルーティンタスクであると見られます。見方を変えると、米国ではルーティンタスクのITによる代替が進んだのに対し、日本ではITではなく非正規雇用による代替が進んだということが言えるかもしれません。従って、いま非正規雇用が担っている業務は、AIに簡単に代替されてしまう可能性があるわけです。実際に先ほどご紹介したJSTの研究の中でも、正規と非正規の業務でルーティンタスクの割合がどの程度異なるのかを見ていますが（スライド25）、ルーティンタスクが非正規雇用に顕著に偏っていることは明らかですので、技術失業のリスクには正規雇用以上に注意が必要だと思います（スライド26）。

駆け足になりましたが、私のご報告は以上です。どうもありがとうございました。

東京大学・日本政策投資銀行設備投資研究所シンポジウム

「技術革新と金融活動—日本経済へのインパクト」

# AIなどの技術革新が日本の労働市場に与える影響

2018年11月8日

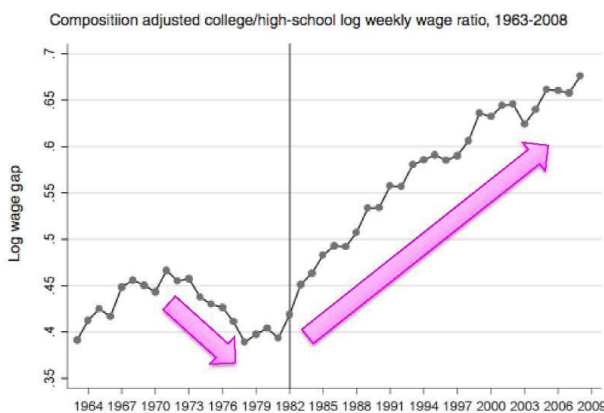
山本 勲  
慶應義塾大学商学部

## 1980年代以降の技術革新と労働市場：理論モデル

### ● スキルプレミアムモデル

#### ➤ 米国での賃金格差の推移と要因

図1 米国における賃金格差の推移



賃金格差（スキルプレミアム）

$$\ln\left(\frac{W_H}{W_L}\right) = \frac{\sigma - 1}{\sigma} \ln\left(\frac{A_H}{A_L}\right) - \frac{1}{\sigma} \left(\frac{H}{L}\right)$$

①技術革新要因

②高学歴化要因

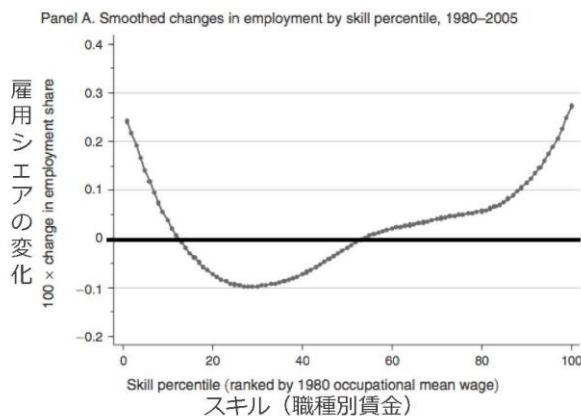
### 「Tinbergenの競争」

☞ 技術革新①と高学歴化②のスピードによって格差拡大の有無が決まる

資料) Acemoglu and Autor (2011)の Figure 1を引用。

- ▶ スキルプレミアムモデルの評価
  - ・ 実証的な適合性は1980年代まで
  - ・ 1990年代以降の「二極化」現象と非整合的
    - ※ 「二極化」：低所得層 ←中間層→ 高所得層
  - ・ 特定の職種・タスクの技術との置換が説明不能

図 2 米国における雇用の二極化



資料) Autor and Dorn (2013)の Figure 1 を引用。

3

● **タスクモデル：Autor, Levy, and Murnane (2003)**

- ▶ 仕事をタスクで捉え、ITCなどの技術の影響の受けやすさの違いをタスクの種類で表現

表 1 ALM によるタスク分類

	ルーティンタスク	ノンルーティンタスク
	分析・相互 (Analytic and interactive) タスク	
例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 記録</li> <li>● 計算</li> <li>● 繰返型の顧客サービス (例：銀行窓口)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 仮説の設定・検証</li> <li>● 医療診断</li> <li>● 法律文書作成</li> <li>● 営業・販売</li> <li>● 管理監督</li> </ul>
IT の影響	● 大規模な代替	● 強い補充
	手仕事 (Manual) タスク	
例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 選定・並び替え</li> <li>● 繰返型の組立て</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 手作業</li> <li>● トラック運転</li> </ul>
IT の影響	● 大規模な代替	● 限定的な代替か補充

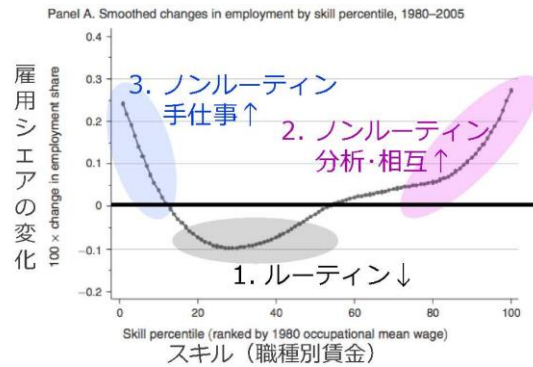
備考) Autor, Levy, and Murnane (2003)より引用。

4



## ▶ 二極化の説明：Routinization仮説

図2 米国における雇用の二極化



資料) Autor and Dorn (2013)の Figure 1を引用。

### <減少したタスク>

1. ルーティン：単純作業・事務、中賃金

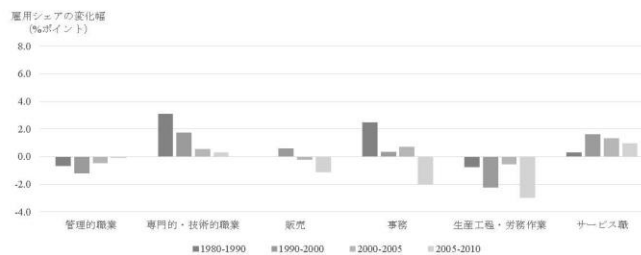
### <増加したタスク>

2. ノンルーティン分析・相互：専門・知的労働、高賃金
3. ノンルーティン手仕事：サービス・肉体労働、低賃金

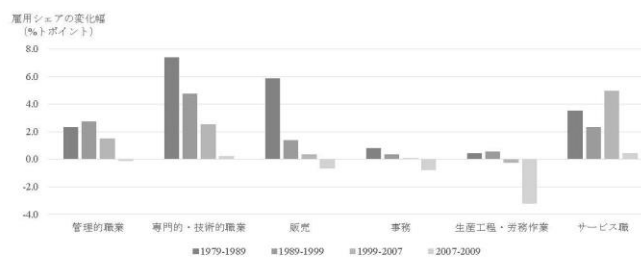
※ ルーティンタスクの「受け皿」

図3 職種別の雇用シェアの長期的変化：日米比較

#### ▽ 日本（『国勢調査』より）



#### ▽ アメリカ（Acemoglu and Autor (2011)より）



備考) 日本については野原(2016)、アメリカについては Acemoglu and Autor (2011)のデータを再加工したものである。

★ 含意 1

☞ スキルプレミアムモデル

- ・ 新たな情報技術を活用できる労働供給が多ければ、格差拡大などの負の影響は生じにくい
  - スキルやリテラシー向上の人的投資の重要性

☞ タスクモデル

- ・ 新たな情報技術の代替・補完は労働者単位でなくタスク単位で生じる
  - 人単位ではなくタスク単位での視点の重要性 (例：AI利活用、業務改善、働き方改革)
  - ※ 人と同等のAIでなくても、新たな情報技術による代替・補完は可能 (例：RPAによる業務自動化など)

7

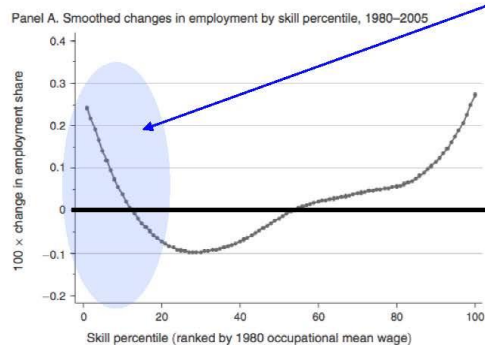
AIなどの新技術とICTの差：AI技術失業説

● 1990年代以降のICT普及の影響

- 「ノンルーティン手仕事タスク」 (サービス労働・肉体労働、低賃金) の需要増加

※ルーティンタスク従事者の技術失業の「受け皿」

図 2 米国における雇用の二極化



資料) Autor and Dorn (2013)の Figure 1を引用。

8

## ● AIやAIネットワークなどの新たな技術革新の影響

- 「ノンルーティン手仕事タスク」の技術代替  
⇒ **技術失業の「受け皿」の消失**

※ **大量失業・大規模格差の懸念**

## ● AI技術失業への警鐘

- Frey&Osborne(2013)“The future of employment”  
～ 「アメリカの702職種の雇用の47パーセントがAI  
などの技術に置き換わるリスクがある」

AI・ロボット との代替確率	職業	労働者 シェア
高リスク	運輸・輸送、事務、生産工程、 サービス、営業、建設など	47%
中リスク	修理・修復など	19%
低リスク	管理、経営、金融、コンピュー タ工学、教育、ヘルスケア、メ ディアなど	33%

※ 野村総研(2015)  
は日本で49%の  
雇用が代替可能と  
推計

※ David(2017)は  
日本で55%の雇用  
が代替可能と推計

9

## ● AI技術失業説の留意点

### 1. 「消える雇用」は主観的な予測に基づく

- Frey&Osborne(2013)の予測

※ **タスクモデルに準拠 but 主観予測がベース**

～ 機械学習研究者による70職種の主観予測

「ビッグデータの利用を条件として、この職業  
のタスクはコンピュータで制御された機器で  
十分に遂行できるようになりますか？」

→ **機械学習の研究者の職業への理解度？**

→ **職種情報≠タスク情報**

▽ Arntz et al. (2016) : 代替リスクは9%

### 2. 雇用との代替可能性は新技術の価格にも依存

※ **新技術の価格予想、技術革新の内生性は考慮外**  
(市場・環境に応じた技術革新分野)

10



### 3. 新技術による雇用創出の可能性

- Frey&Osborne(2013)の予測
  - ※ 生産性向上・成長を通じた雇用創出が考慮外
- 創出される雇用の候補
  - ① 設計・開発・製造するために必要な雇用
    - ～第2次産業
    - ～エンジニア、アーキテクト、データサイエンティスト、デザイナー、コンサルタントなど
  - ② 社会経済に広く普及させるために必要な雇用
    - ～コンサルタント、インストラクター、管理運用者など
    - ※ 「補完的イノベーション」 (経営・組織改革)
  - ③ 経済成長に伴って増加する雇用
    - ③は遅行の可能性 (①と②が重要)

11

### 4. どの程度のタイムスパンを射程とするか

- 年数、技術革新の段階、社会経済の発展段階
  - ～ 汎用AI、AIネットワーク、分配重視の経済構造
  - ～ 到達点 vs. 移行過程
    - 到達点ではAIネットワークの果実を享受？
    - 移行過程では大量失業・格差・社会経済システムや価値観の転換が不可避か？

### 5. 失業以外への影響

- 働き方：ディーセントワークへの貢献、ストレス軽減、AIと労働者の共存など
  - ～ メンタルヘルス・仕事満足度・幸福感の向上
- 少子高齢化・人手不足：女性・高齢者・障がい者などの活用促進
  - ～ ダイバーシティ経営、女性活躍推進

12

## ★含意2

### ☞ ICT普及の影響との差異

- ・ 企業内外の「受け皿」（マニュアルタスク）の消失  
→ 配置転換（正規雇用）、非正規化の限界
- ・ 「生産性パラドックス」の顕現化  
→ 「補完的イノベーション」が追い付かず、  
技術革新による生産性向上が小さい可能性  
※ Brynjolfsson&McAfee(2011, 14)

### ☞ 雇用創出の重要性

- ・ 設計開発（①）、普及（②）の対応

### ☞ 働き方へのプラスの影響への期待

- ・ 働き方改革との親和性
- ・ 新たな情報技術の利活用による生産性向上

13

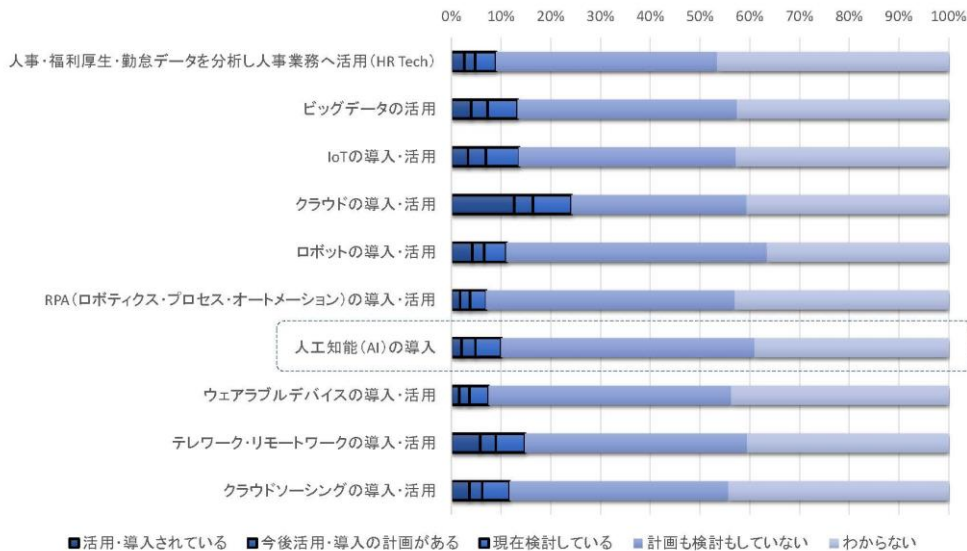
## 参考：JST-RISTEX・山本企画調査からのエビデンス

### ▽ アンケート調査の概要

- 調査方法：インターネット調査（マクロミル社）
- 実施期間：2018年1月18日（木）～1月22日（月）
- 回答者：全国20～59歳の男女就業者11,543人  
（自営業・自由業、副業のある就業者、  
転職後1年未満の就業者は除く）
- サンプルの割付方法：男女・年齢層・雇用形態（正規・  
非正規）別の出現率が『労働力  
調査年報（2016年）』（総務省）  
と同じになるようサンプルを回収
- 主な項目：新しい情報技術の普及状況、雇用・賃金・  
働き方などへの影響、従事しているタスク、  
技術活用に対する価値観、健康、性格など

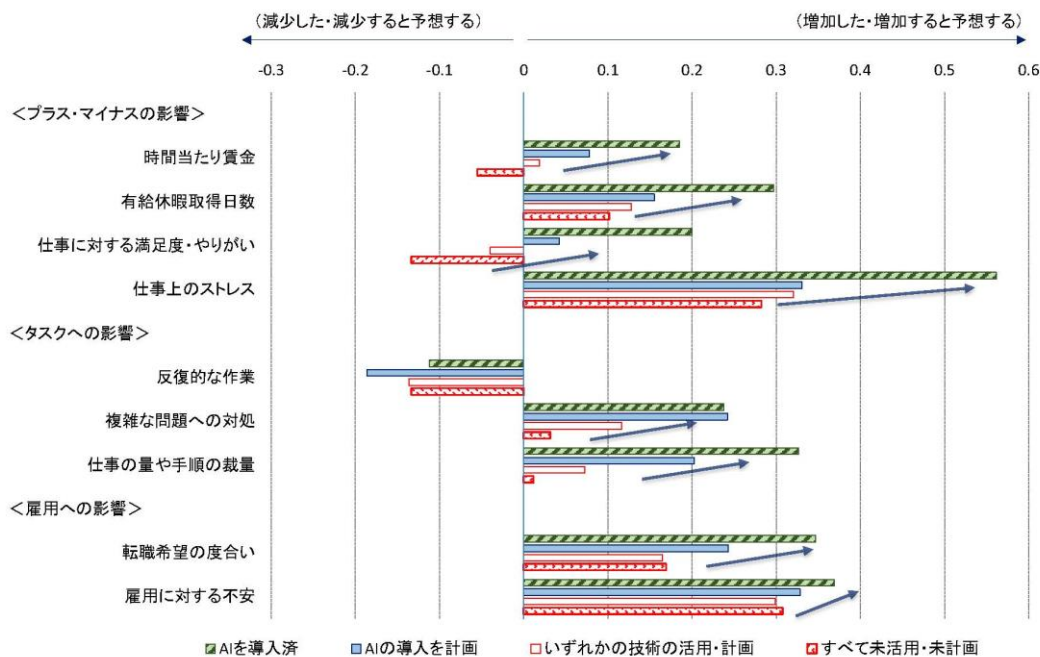
14

### ▽ 結果抜粋 1 : 情報技術の導入段階



活用・導入率は2~13%程度と総じて低く、AIについては3%程度である。今後の計画や検討を含めても、最大のクラウドで25%程度、AIは10%程度となっている。

### ▽ 結果抜粋 2 : 情報技術の導入段階別にみた主観的影響





- ☞ AIの導入など情報技術の導入段階が進んでいるほど、**賃金や有給休暇、仕事の満足度・やりがいが増加する傾向が強く、プラスの主観的影響がみられる**。ただし、情報技術の導入段階が進んでいるほど、**仕事上のストレスは高くなる傾向もみられ、マイナスの主観的影響も併存する**。
- ☞ タスクへの影響としては、情報技術の導入は総じて反復的な作業を減らす一方で、情報技術の導入段階が進んでいるほど、複雑な問題への対処や裁量を増やし、**ルーティンタスクからノルーティンタスクへのシフトが観察される**。
- ☞ 情報技術の導入段階が進むほど、**転職希望の度合いが高まるほか、雇用に対する不安も大きくなる傾向がみられる**。

17

### ▽ アンケート調査結果のエッセンス

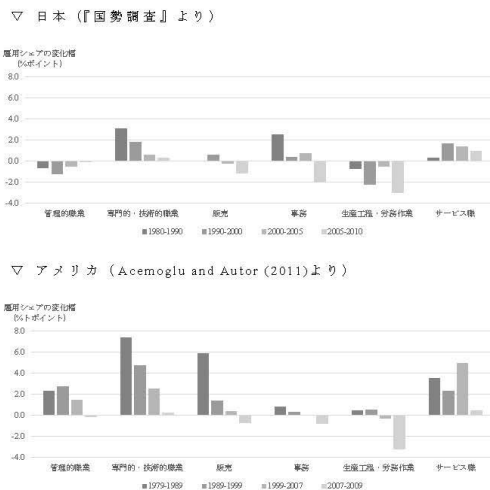
- ① AIなどの情報技術を活用していない場合はマイナスの影響が出やすいものの、実際に活用するとプラスの影響が出やすい
- ② 賃金や仕事のやりがいなどでプラスの影響が出る一方で、ストレスの増加といったマイナスの影響も混在する
- ③ 従事しているタスクにルーティン的な要素が大きいほどマイナスの影響が出やすい
- ④ AIなどに関するリテラシーやITスキル、物事をやり抜くスキル（性格特性）が高いほど、新しい情報技術の普及によるプラスの影響を受けやすい

18

## 日本の労働市場の特性と技術革新

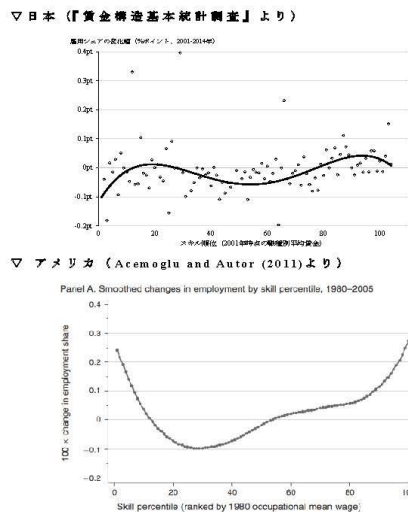
### ● 日本の労働市場でのRoutinization仮説

図3 職種別の雇用シェアの長期的変化：日米比較



備考) 日本については野原 (2016)、アメリカについては Acemoglu and Autor (2011) のデータを再加工したものである。

図4 賃金ランク別の雇用シェアの変化



備考) 日本については野原 (2016) のデータを再加工したもので、±0.4%以上の変化幅を外れ値として処理し、4次の多項式で近似線を当てはめている。アメリカについては Autor and Dorn (2013) を引用したものである。

19

- ▶ 「二極化」現象
  - ～ 観察されるが、アメリカとの違いもある
    - ・雇用シェアの変化幅が小さい
    - ・管理職のシェアが低下、事務が増加傾向
    - ・賃金のU字型がやや不明瞭
- ▶ ルーティンタスク集約度：DeLaRica& Gortazar(2016)
  - ～ PIAAC (国際成人力調査) を用いた指標

$$RTI_i = R_i - A_i - M_i$$

※ 相対的なルーティンタスクの大きさ  
(vs. アブストラクト、マニュアル)

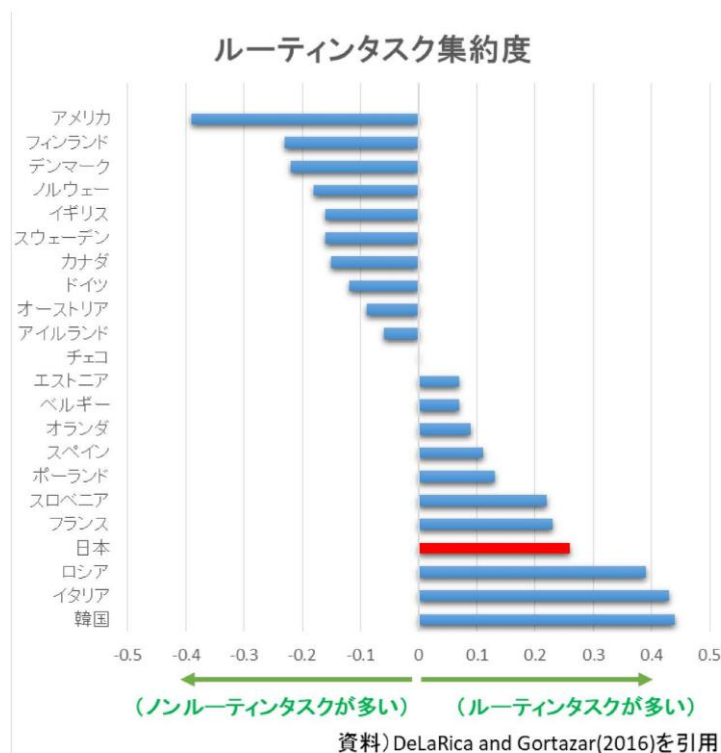
- ～ 国際比較の結果、日本のルーティンタスク集約度は22ヶ国中4番目に高い

※ 日本では雇用の二極化の度合いが小さく、ルーティンタスクがまだ多く残っている可能性

→AI技術失業の余地が大きい?

20





21

## ● 正規雇用への影響（日本的雇用慣行との関係）

### ➤ 日本的雇用慣行の存在

～ 機能や適用範囲が縮小しているものの、正規雇用者を中心に引き続き存在

- ・ 「メンバーシップ型」 (←→ 「ジョブ型」)
- ・ 企業による企業特殊スキルへの人的投資と長期人材育成（労働保蔵）

### ➤ 日本的雇用慣行とICT普及の影響

～ 正規雇用者の調整費用の存在

- ・ 「人件費 > (資本財価格 + 調整費用)」 になりにくい  
(解雇費、人的投資埋没費など)

→ ICT普及の影響が生じにくかった可能性

～ 正規雇用者のタスクの特徴 = ジェネラリスト

- ・ ICTによって代替されるタスク以外のタスクにも従事  
→ ICT普及の影響が生じにくかった可能性

22

### ▶ 日本的雇用慣行とAI普及の影響

～ 資本財価格のさらなる低下

- ・「人件費 > (資本財価格 + 調整費用)」になりやすい
- ・人的スキルの陳腐化

→ 日本的雇用慣行があってもAI技術失業は起きうる

～ AIの利活用の進展による人的スキルの一般化

- ・企業特殊スキルへの人的投資がなくなる可能性

→ 雇用の流動化が進み、日本的雇用慣行が消滅

### (まとめ)

⇒ 短期：日本的雇用慣行の存在によって正規雇用者へのAIの影響は小さいと予想される

⇒ 中長期：企業内に正規雇用者のルーティンタスクが多く残されている分、急激なAI技術失業が生じるリスク

23

## ● 非正規雇用への影響

### ▶ 非正規雇用増加の要因

～ 雇用の調整費用（採用解雇・訓練費用）の低さ

→ 人件費調整のバッファーとしての役割

### ▶ 非正規化の背景

～ 正規雇用者の「脱スキル化」

- ・正規から非正規雇用への代替の過程で正規雇用者のノンルーティンタスクがルーティンに脱スキル化

→ 90年代以降、日本ではICTへの代替の代わりに非正規への代替が生じた可能性

### ▶ AI普及の非正規雇用への影響

～ 非正規雇用のタスク＝ルーティン（∴脱スキル化）

→ 深刻なAI技術失業のリスク

⇒ 非正規雇用へのAI普及の影響は甚大になる可能性

24

## 参考：JST-RISTEX・山本企画調査からのエビデンス

### ▽ ルーティンタスク集約度の分布

	観察数	RTI（指標A）	RTI（指標B）
非正規	2,885	0.10	0.29
うち契約社員	510	0.10	0.23
うちアルバイト・パートタイマー	2,042	0.05	0.23
うち派遣社員	282	0.45	0.78
うち嘱託	51	0.14	0.42
正規	7,241	-0.04	-0.12
うち役職なし	4,821	-0.01	-0.02
うち課長補佐、係長・主任相当職	1,427	-0.16	-0.32
うち課長相当職	688	-0.02	-0.26
うち部長相当職以上（役員未満）	305	-0.02	-0.36

☞ ルーティンタスクの相対的な大きさを示すRTIが正規雇用でマイナス、非正規雇用でプラスとなっており、**ルーティンタスクが非正規雇用**に顕著に偏っている。

☞ 正規雇用は特に役職のある管理職層でルーティンタスクが小さい（指標B）

25

## ★ 含意3

### ☞ 正規雇用（日本的雇用慣行）

- ・ 労働保蔵の強い正規雇用での新たな情報技術の利活用の重要性
  - 知的・マニュアルタスクへのシフトをどのように行えるか（⇒タスク再配分）
  - 新たな情報技術の利活用の障壁になるか？
- ・ 日本的雇用慣行自体が消失する可能性
  - 情報技術革新による要求スキルの変化（企業特殊から一般スキルへのシフト？）

### ☞ 非正規雇用

- ・ 新たな情報技術への代替の可能性

26



### 基調講演 3

## メガバンクとしての“実業に即した”デジタルイノベーションのあり方

山田 大介

みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行専務執行役員（デジタルイノベーション担当）、Blue Lab 代表取締役社長

（2018年11月8日）

皆様こんにちは。みずほ銀行の山田でございます。私からは宮川先生や山本先生のようなアカデミックなお話ではなく、むしろ現在私が取り組んでいることとしてメガバンクの業務に関連したデジタルイノベーションに関するお話をしたいと思います。

なぜ銀行がデジタルイノベーションに取り組まなければならないかということですが、これは皆様ご案内の通りです。昨年5月21日付の日本経済新聞に「銀行は収益構造の改革を急げ」という記事が出ていました。今や銀行は構造不況業種で構造改革をしなければ大変なことになりますよという記事ですが、それから1年以上経っても状況は変わっていません。日本ではマイナス金利政策が続いていますが設備投資が減るなかで銀行の貸出金が伸びなくなっています。一方、ガバナンス対応やコンプライアンス対応などのシステム投資で経費は増加して、2012年から17年にかけて業務純益は4.3兆円から2.6兆円へと約40%も減少しています。何か手を打たなければこのトレンドは続いていくのではないかと思います。これはメガバンクだけではなく地銀等の金融機関でも同じでありまして、その解決策の1つとしてデジタルイノベーションがあると考えているわけです。

銀行の現状の収益構造で切実な問題は、貸出金の利ざやが減少していることです。銀行の経費は人件費、店舗費、システム費などの固定費の塊です。2015年頃までは貸出金の利ざやで稼げていたために、それなりの収益を確保できていました。しかし、2015年以降は経費が資金利益を上回る状況となり、その差は徐々に広がっています。銀行によって多少の違いはあれ、どこも何か手を打たなければ、やがて業務粗利益まで赤字になりかねない状況となっているわけです。

こうした状況への対応としては、トップラインを上げる方法とコスト削減の2つの方法が考えられますが、どちらが効果的であるかは実は明らかなのです。現在の日本の銀

行業においてトップラインを上げることは実は至難の技でして、各行は何年間もこれに取り組んできたのですが成果はなかなか上がりませんでした。一方、コスト削減については、先ほど宮川先生が日本全体の観点から生産性の低さを指摘されていましたが、銀行業はまさに日本経済の縮図のような面がありまして、付加価値の低い事務に対し、多くの人員や店舗を使って行っている。ここに大きな改善の余地があるのではないかと思います。

先ほど山本先生がAI技術失業のお話をされましたが、銀行員の仕事が新しい技術に代替されるとどうなるのかという問題は実は昔からありましたし、我々も経営の一端を担う者として注意を払ってきましたが、結局のところ次のようなことだと思っています。私は、1984年に日本興業銀行の札幌支店に配属されましたが、そのとき店舗には60~70人の女性の方がいて、そのなかにはタイプ室で和文タイプの契約書を打っている方や電話交換室で電話の取り次ぎをされている方、またそろばんを使って計算をされている方もいました。しかし、1980年代に入ると電話が各個人に配備されて電話交換業務は必要なくなりましたし、IT化と言えるかどうかわかりませんが和文タイプはワープロ、そろばんは電卓に置き換わることで業務の方法やシステムが変わってきた歴史があります。それでは、必要なくなった仕事をされていた方はどうしたかと言いますと、和文タイプを打っていた方は外為の営業をされたり、電話交換をされていた方は融資のサポート業務をされたりして、より生産性の高い仕事にシフトしていったわけです。ですから、これから始まるAI化ですとかロボティクス活用の流れのなかで銀行員の雇用が失われるかと言うと、必ずしもそうではないと考えています。例えばよく言われているように、人間による融資の審査、これは必要なくなるのかもしれませんが、しかし、お客様がロボットではなく人間である限り、フェイス・ツー・フェイスの営業の仕事は残るはずだと思います。それから、銀行員には文科系出身の人が多いのですが、文科系の方は仕事をつくるのが得意ですよ。何かの計画を策定しては会議を設定して、その会議のためにまた会議をする。こういうことを続けていたら、生産性は永遠に上がりません。本当はそのような仕事こそ削減していくべきだと思いますし、AIなどで置き換えられていく流れなのだと思います。

それではこのような状況に対してみずほ銀行として何を試みようとしているのかと言いますと、先ほど司会の方にもご紹介頂きましたがBlue Labという会社を設立してインキュベーター的に新しいビジネスモデルを創出する取り組みを推進しています。銀行業のためという枠を外して、例えば農業や小売など何でも取り組んでいくという発想で会社を設立しましたが、その際の最大のポイントは、当行の非連結の会社にしたということ

す。具体的に言いますと、当行のBlue Labに対する持株比率は15%未満ですが、実はこれにすごく意味があるのです。もともと、当行のなかに新ビジネスの創出を目的とする部署がありまして、そこで色々取り組んでいたのですが、何か始めると、リスク管理部門の人が出てきて、このリスクについて検討したかと問われます。その壁を突破すると、今度はコンプライアンス部門の人が出てきます。そのたびに会議ということで、検討段階に大変な労力がかかります。そこで、当行の出資比率が15%未満の別会社にする事で、業種を超えてアイデアとテクノロジーを融合してオープンに取り組んでいける仕組みにしたわけです。現在、Blue Labは約70人の体制で運営していますが、地銀から30~40名の方、それから生保とかシステム・インテグレーションなど様々な業種出身の方が集まっています。チームアップして共同でプラットフォームを作っていこうという考え方で、例えば事務の合理化の仕組みをつくるときに、当行単体で10億円を投資して回収するという発想ではなく、他社さんと一緒に10社でやれば1社1億円で済むじゃないかという発想で取り組んでいます。要するに、非競争領域であれば、最初から一緒にやれば良いのではないかということです。

非連結会社にしたもう1つの理由は、ある意味これが一番厄介なのですが、マインドセットの問題です。銀行の一般的な仕事の進め方として、ウォーターフォールの計画を立てて一歩一歩前に進めていかないと気が済まないところがありますが、我々は走りながら考える、そういう会社を目指すことにしました。多少風呂敷を広げた言い方をしますと、銀行の仕事のやり方を変える突破口となるべく、この会社で生み出される新たな経験や価値を銀行に逆輸出したいということです。なぜこのように考えたかと言いますと、新しい技術を活用して新しいビジネスを創るには、技術そのものが重要であることは言うまでもありませんが、銀行の場合はそれよりも働いている人のマインドセットの方が大きな要素を占めるからです。例えば、銀行では紙の稟議書を電子システムに置き換えるペーパーレスの仕組みが導入されたのですが、それに合わせて仕事のやり方も変えて生産性を上げるというマインドがないので、会議のロジを担っていた方はそのまま残っています。その結果、電子稟議システムの減価償却費だけ増えて、人件費は減っていないわけです。これでは何のためのIT化かわかりません。銀行は業務をPDCAで回すことが得意ですが、銀行でのPDCAは例えて言えばPPPDCCCAという感じになります。当社ではPDDDCAAAいう形で回していかなければならないと考えています。そして、このように仕事のやり方を変えていくためには会社の風土を変えていく必要があります。

本日、銀行の方がいらっしゃるかどうかはわかりませんが、私自身よく部下に「詰めが

甘い」と言いがちです。そうすると部下は真っ青になり七色のシミュレーションを持ってくるのですが、今度は「時时尚早だな」と言ったりします。結局はやりたくないわけですし、それなら最初からやりたくないと言えればいいのですが、銀行というのはこのように仕事を進めていく文化があるのですね。また、新しいことを考えてそれにお金を貸したい、あるいはこのようなプロジェクトを実行したいと案件を上げてくる人よりも、それを査定するの方が上なんですね。上がってきたものを見て、リスクを指摘して「うーん」と言うだけです。そこで上げてきた人が「お願いします。どうしてもこれだけはやらせてください」と言って頭を下げると、3年くらい先輩の査定する人が「そこまで言うなら、やってみれば」と、こういう文化なのです。しかし、これで本当に良いのですかということですね。サントリー創業者の鳥井信治郎さんが言った「やってみなはれ」とか、あるいは長嶋茂雄さんが言った「失敗は成功のマザー」というカルチャーがなければ、いくら「これからはデジタルイノベーションだ」と掛け声をかけても何も変わりません。まずはやってみるといふ風土をつくっていかなければ、デジタルイノベーションとか構造改革といったものは成功しないと思っています。

このような考えに基づいて、いま我々が取り組んでいるデジタルイノベーション、利便性の向上など6つほどの原則をベースに進めている具体的なプロジェクトについて簡単に紹介させて頂きたいと思います。

まず1つ目ですが、プロジェクトA・O・Rという取り組みを進めています。定型の帳票はOCRで読み込めるのですが、手書きで非定型の帳票は人間が手入力して処理しなければなりません。その作業をAIとOCRとロボット（RPA）を組み合わせることで自動化しようということで、頭文字をとってA・O・Rと名付けています。例えば、銀行の口座振替の帳票をご存知でしょうか。紳士服などの店舗で住所氏名や銀行の口座番号などを記入する、あの様式です。それが銀行に送られますと、銀行員は手書きで記入された帳票を読み込んで手入力して処理しているのですが、これをどう効率化しようかということです。YOLO（You Only Look Once）という仕組みをつくったのですが、OCRデータをAIに学習をさせると銀行の支店コードや口座番号、氏名などが識別できるようになります。これにRPAを組み合わせますと、手書きの文字が多少乱れていても、氏名の一部と口座番号で印鑑票のマスターデータと突合でき、例えば「朗」と「郎」など文字の認識エラーも補正できることとなります。このように手入力していたものを機械的に処理する仕組みを導入しました。

このシステムそのものは、技術的にはわけなく構築できます。しかし、本当のポイントは、帳票の状態に応じて、これは絶対に正しい自信がある、これは自信がない、と言える

ロボットにしたことです。現在、当行には口座振替の伝票が1日2万枚来るらしいのですが、これを先ほどの仕組みでテストすると、全体の約80%は自信あり、残りの約20%については自信がない、という結果になりました。実はここに意味があるのです。今までの銀行では全件正確に処理できなければ導入しないという考え方でしたが、全件でなくても、自信がある部分は機械に任せれば良いではないかというふうに発想を転換したわけです。作業全体を40人で行っているとして8割を機械処理に任せられれば、残りはたった8人で処理できるわけです。つまり、生産性を向上させるという目的さえ明確であれば、ロボットオンリーではなく、ロボットと人間の作業をハイブリッドにする仕組みで処理するという考えが出てくるということです。

それから、宮川先生のお話に出ましたシェアリングエコノミーについては、銀行の店舗の活用というプロジェクトに取り組んでいます。当行の店舗は、自由が丘や学芸大学など駅前の一等地にあります。1週間ずっと使用しているのではなく土日は使用していませんので、この2日間をオフィスシェアリングに活用したらどうかというアイデアです。例えば、高齢者の方は運転免許を更新する前に認知症のテストを受けて合格する必要がありますが、その対象となる方が150万人はおられまして、自動車教習所などではとても追いつきません。そこで、土日に空いている当行の店舗をテスト会場として開放しようという試みを検討しています。そうすると、高齢者の方は交通利便性の高い場所でテストを受けることができますし、我々も店舗をフル活用できます。さらには、土日に来られた方が他行のお客様の場合には、遺言や投資など当行の商品のご紹介を行うことができる可能性もあります。

実はこれに関してはもう1つ狙いがありまして、皆様ご案内のように今は75歳以上の高齢者の方に金融商品を販売するときには事前に非常に厳しいチェックを行わなければなりません。しかし、チェックの必要性を年齢で判定すべきかどうかについては議論がありまして、年齢ではなく認知症の程度で判定したらどうかという意見もあります。運転免許の認知症のテストで情報とノウハウを蓄積することができれば、例えばテストのパッケージ商品を外販できるかもしれませんし、テストの結果に応じて金融商品の販売の仕方を変えることも可能だと思います。このような例を通じて申し上げたいのは、手書き帳票の機械処理もそうですが、ものすごく先進的な技術を使わなくても、ちょっとした技術の組み合わせだけで、新しいビジネスは創出できるのではないかということです。

時間が迫ってきましたが、最後にもう1つだけ、防犯カメラの画像分析による振り込め詐欺の未然防止の取り組みについてご紹介したいと思います。これは何かと言いますと、



現在Blue Labには大手警備会社ご出身の方がいるのですが、警備員の方というのは銀行のATMでどのお客さんが振り込め詐欺に遭いそうなのか、様子を見ていればわかるようなのです。そこで、そういった警備員さんのノウハウをAI化したものをカメラに組み込めば、振り込め詐欺に遭いそうな方を自動でチェックできるはずです。実際、過去数年間の当行の全店舗約500店の防犯ビデオのストックと警備会社のアルゴリズムを組み合わせ、検証したところ、振り込め詐欺の可能性ありと機械が判定したケースのうち、9割の方が実際被害に遭っていました。原理はわりと単純で、「お年寄り」「焦っている」「ATMの前でスマホを持っている」という3つの要素で大体判定できるのです。あとは、それぞれの要素をAIが学習して、画像から正しく認識できれば良いわけです。これを日本中のATMに置いたら、新しいビジネスに育つ可能性があります。

ただ、銀行でこの話をする、そのようなお客さんがいたら最後の送金ボタンを押せないようにATMの仕様を変更して欲しい、といったオーダーが必ず出てきます。これが、一見もっともなようで、難しい考え方なのです。というのも、ATMの変更というのは、本当に多大なコストがかかるのです。ですから、銀行員からこういう要望が出ると、私はいつも「それはやめよう」と言います。もし振り込め詐欺に遭いそうな方がいらっしゃれば、カメラが光ったり、あるいは「振り込め詐欺に注意して下さい」という音声を流すのも良いじゃないかと。それだと、全員を被害から救えないかもしれませんが、100人のうち90人でも救えるのであれば、ゼロよりは余程良いわけです。要するに投資コストとメリットのバランスの問題でありまして、先ほどの帳票の読み取りの話も同じです。完璧を目指す、と莫大な投資が必要になって、結局プラスにならない。目的を見失わないで、完璧を目指さなくても良いという判断ができるかどうか、が重要なのです。そうすれば、色々なビジネスが出てくる余地があると思っています。以上、実務に即して、いま我々が何を考えて取り組んでいるのかについてご報告申し上げました。ご清聴ありがとうございました。

パネルディスカッション

技術革新と金融活動～日本経済へのインパクト

座長

植田 和男 共立女子大学国際学部教授  
東京大学金融教育研究センター（CARF）センター長

パネリスト

福田 慎一 東京大学大学院経済学研究科教授  
宮川 努 学習院大学経済学部教授  
山本 勲 慶應義塾大学商学部教授  
山田 大介 みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行専務執行役員（デジタルイノベーション担当）、Blue Lab 代表取締役社長  
山本 貴之 価値総合研究所 代表取締役社長

(2018年11月8日)

司会

それでは時間になりましたので、これよりパネルディスカッションの部を始めさせていただきます。

もう壇上にお揃い頂いていますが、パネルディスカッションの座長には、共立女子大学教授で東京大学金融教育研究センター長の植田和男先生をお迎えしております。パネリストは、先ほど基調講演を賜りましたお三方、そして東京大学大学院経済学研究科教授の福田慎一先生、さらに当行グループ価値総合研究所社長の山本貴之を加えました5人の方をお願いしております。時間の節約のためパネリストのご略歴につきましてはお手元の資料をご参照頂ければと思いますが、議論に先立ちまして価値総合研究所の山本より、一言自己紹介させていただきます。

山本（貴）

価値総合研究所から参りました山本でございます。私どもの会社がどのようなことを手掛けているのかについて、皆様に簡単にご紹介したいと思います。

日本政策投資銀行グループには2つのシンクタンクがございまして、1つは本日の共

催にも入っております日本経済研究所、もう1つが当社になります。日本経済研究所は総合的なシンクタンクで、当社は独自の経済モデルなどを用いて国や自治体の政策をバックアップする仕事を行っていますが、それに加えてDBJグループの一員として独自の調査報告も行っております、お手元の「Best Value：フィンテックの進展とその将来像」という広報誌は今年の3月に発行させて頂いたものです。来年の3月にもAIとイノベーションに関連する冊子を刊行させて頂く予定です。本日の諸先生方の様々ご研究の成果も参考にさせて頂きまして、ぜひ色々な形で貢献してまいりたくご紹介申し上げました。よろしく願いいたします。

#### 司会

それでは、これより討議の進行は、座長の植田先生をお願いいたします。

#### 植田

植田でございます。本日は、論点を2つか3つに分けて議論を進めまして、最後にフロアの方々からのご質問を頂戴したいと思います。まずはじめに先ほどの基調講演の部のご報告について、報告者ではなかった方々からコメントや質問を頂き、続いて報告者の方々からそれに対する回答あるいは他の報告者の方々への質問やコメントなどを自由にして頂きたいと思います。そして、後半は少し重複するかもしれませんが前半の議論で出た論点や出なかった論点の中から2つか3つの大きなテーマをピックアップしまして、それについて集中的に議論をしたいと思います。

それでは、早速先ほどの基調講演の部におけるご報告についての質問・コメントに入りたいと思いますが、せっかくですので私も少しだけ基調講演をされた3人の方々へのコメントや質問をさせて頂けたらと思います。

まず、宮川先生のご報告について一般的な話になってしまうかもしれませんが、長期停滞を示す典型的なデータとして米国の金利の長期的な低下が挙げられます。一方で企業の利益率などのデータを見ますと必ずしも低下しておらず、横ばい、あるいは日本企業では最近是非常に好調です。長期停滞論の文脈のなかで、あるいは先ほど指摘されたイノベーションがいま一つ進んでいないという観点から、これをどのように理解すれば良いのかについて何かコメントを頂けたらと思いました。

また、日本経済がいま一つ活発でないという点については、過去20～30年の長いスパンで見ると、バブル崩壊後の金融危機の悪影響が残っているからだというご説明をされました。もちろんそのような要因があるのは間違いないと思いますが、イノベーションの観点からのもう1つの大きな仮説としては、1980年代くらいまでは日本経済は欧米経済へ

のキャッチアップのプロセスの途上にあり、教育なども含めてそれに適合した経済・社会制度をつくり上げた点にうまくいった要因があったのだという見方があります。しかし、欧米経済へのキャッチアップがある程度終わった後に、自分自身で新しいイノベーションを創出していかなければならない段階に入ると、それらのインフラがうまく機能しなくなっただけという解釈ですが、そのあたりについて、もしお考えがあればお聞きしたいと思います。

それから、山本先生のご報告について、1つは技術的な小さなポイントかもしれませんが、ご報告の最後のところで紹介されたアンケート調査の結果で、例えば全体の回答の傾向だけではなく正規職員と非正規職員でどのような違いがあるのか、あるいは年齢別の回答結果で何か面白い特徴があるのか、などをお聞きできればと思います。

それから、スキルが中程度の人の労働の需要が減少する二極化現象が米国では顕著に見られる一方、日本でははっきりとした傾向が見られないというご指摘がありました。非常に興味深いお話であったと思います。日本では高スキルで賃金の高い労働者が増加する傾向は見られませんが、高スキルの労働者の活躍できる場所があまりないのではないかと、あるいは高スキルの労働者がそもそも出てきていないのではないかと懸念がありますが、そのあたりについてもお聞きしたいと考えました。

それから、山田専務のお話も非常に興味深かったのですが、例えば口座振替などの業務に携わる職員を削減できるということですが、その削減された方々はどこに配置転換されるのかという疑問があります。昔であれば例えばそろばんで計算していた方も少し高度な業務に移行できたというお話でしたが、今後の配置転換の戦略についてお伺いしたいと思いました。

私からは、以上です。

**植田**

それでは、福田先生、お願いいたします。

**福田（資料p. 78～）**

ご紹介に預かりました東京大学の福田でございます。植田先生のお話と少し重複するところがあるかもしれませんが、私からもいくつかコメントさせて頂きたいと思います。宮川先生、山本先生、山田専務にはそれぞれのお立場で全く異なる観点からお話を頂いたと思いますが、大きくは今後の日本はどうかという点で共通していたと思います（スライド2）。特に日本経済は失われた20年と言われるように長期の低迷からなかなか脱し切ることができていませんが、これをどのように考えて今後どうしていけば良いの

かということだと思います。

宮川先生のお話であれば（スライド3～5）、IT分野のイノベーションの不足がその背景の1つにあるのだと思いますが、植田先生も指摘されたように企業セクターにお金がないわけではなく、むしろあり余っている状況にあります。そして、このような状況にもかかわらず、物事がなかなか前に進まないことが問題であると思います。もちろん、例えば新薬創出などは巨額の資金を要しますが、IT分野の投資は伝統的な設備投資と比較して資金をそれほど要しません。人材への投資も重要ですが、これにもそれほど資金を要するわけではない。それにもかかわらず物事がなかなか前に進まない、という難しい問題があると思います。

それから、宮川先生が言及されたポール・ローマー教授がノーベル経済学賞を受賞するきっかけとなった論文の1つのインプリケーションは、少しの初期条件の違いがその後の成長に大きな違いを生むということですが、その観点から言えば、日本は様々な面で少しずつ世界に遅れをとっていることが、全体として大きな差につながっているのではないかとということが指摘できます。宮川先生もマネジメントの調整の問題について言及されていましたが、大企業などは組織が大きくてIT分野のベンチャー的な投資を機動的に実行できないという問題があると思います。また、植田先生のご指摘とも関連するのですが、生産性の伸びが低いあるいはイノベーションが足りないという問題だけではなく、日本経済全体の観点で考えると資金があるのに投資をしないこととも共通しますが、デフレの進行とどう整合的に解釈すれば良いのかという論点があります。単純に供給サイドだけの問題なのか、それとも需要サイドの問題と相互に影響し合っているのか、という点に関してご意見があれば教えて頂ければと思います。

山本先生のご報告も非常に重要で（スライド6～9）、特に日本ではこれから少子高齢化や人口減少が進むなかで、労働力を代替する技術への期待は極めて大きくなります。ただし、そこには単にベネフィットだけではなくて、雇用や賃金などへの負の影響に関する懸念もあるのだと思います。またグローバルに注目されている問題について、日本ではどのような観点で考えればよいのかという視点から議論されたことも、大変興味深かったと思います。例えば賃金格差の問題で言えば、米国ではトップ1%つまりごく一部の人だけが富を有しているという問題、あるいは高卒と大卒の間の賃金格差が非常に広がっているという問題が起きていますが、日本では必ずしもそのような問題は起きていません。他方、日本では別の意味で様々な問題が起きており、それを今後どのように考えていけば良いのかということがあります。

そのような観点で言いますと、大きく2つの論点がありまして、1つは人手不足に関してはおそらく世界の中でも日本が最も深刻な問題に直面しているわけですが、これを解決するための新技術の導入などをどのように考えていけばよいのかということです。それからもう1つは、正規雇用や非正規雇用あるいは山本先生のご報告にありましたジョブ型の雇用もあるなかで、日本の雇用システムを今後どのように考えていけばよいのかということです。その際、例えば失業が発生しないから良いとか、発生するから悪いとか、0か1かの議論では意味がないと思います。失業が発生しなければ既存のシステムの変革も起こりにくくなるわけですし、失業が発生している一方で人手が足りないところもあるわけでありまして、そうしたことを全て含めて、中長期的な視点から日本全体でどうすべきかを考えていく必要があるわけです。システム全体をある程度変えていく必要があるという視点のもとで、単に雇用や賃金の維持だけではなくて、日本経済の長期的な成長の観点から何をどのように取り入れていけばよいのかという観点が重要だと思うのですが、このような観点から、もしご意見がありましたらお伺いできればと思います。

最後に、山田専務のご報告も大変興味深く（スライド10～13）、日本の金融システムは非常に問題があって現状のままでは立ち行かなくなるというご指摘は、その通りだと思います。例えば、お話にありましたように、日銀のマイナス金利政策は日本の金融機関に極めて大きなダメージを与えているわけですが、同じくマイナス金利政策を採用している欧州では金融機関へのダメージがそれほど大きくないことが知られています。こうした事実は、日本の金融システムの問題を考えるうえでも非常に大きな論点だと思います。

それから、ご報告にありましたように、現在は新しい金融技術が非常に発展しています。昔からイノベーションはあらゆる産業で起こってきましたが、金融業に関しては近年までどちらかと言えばイノベーションは限定的で、お金を集めて貸してその利ざやで儲けるという「ヴェニス商人」のシャイロックの時代とあまり変わらないビジネスが続けられてきました。しかし、ここにきて金融ビジネスの在り方も大きく変わってきています。ビル・ゲイツが「銀行業はなくならないが銀行はなくなるかもしれない」と20数年前に予言したことは有名な話です。経済の進化に伴い金融ビジネス自体はますます重要になるが、その担い手が誰になるかはわかりませんよ、ということビル・ゲイツは20数年前に予言したわけですが、その意味で新しい流れが金融業に起こっています。私も、昨年ぐらいまでは伝統的な金融機関に取って代わる新ビジネスの分野の人たちに大きな期待をしていましたし、実際に取って代わるのではないかとも思っていたのですが、最近は少し変わって、新しい人たちだけに頼るのは心配だという気持ちが強くなっています。

ご承知の通り、特に仮想通貨は典型的な例ですが、預けたお金が突然ハッキングされて消失するという従来の金融ではあり得ないことが起こるなかで、本当に彼らに金融ビジネスを任せてよいのかという心配があるわけです。その意味では、コストをかけ過ぎている面はあるのですが、伝統的な金融機関が大切にしてきた対人間でのやり取りのメリットと新技術のメリットをどう融合させていけるのかが、これからの金融ビジネスに求められていることだと思います。新しい人たちと伝統的な金融がどのように融合できるのかがポイントですが、現状では両者は水と油の関係にありまして融合はなかなか進んでいません。

例えば、別の銀行の方から聞いたお話を一例だけ紹介させていただきますと、融資の審査にビッグデータを活用するときは、経済学の用語で言うと「偏りのない」データを集める必要があるのですが、そうなりますと融資で成功したデータ以外にも、成功すると判断して貸したものの失敗したデータとか、失敗すると判断して融資に至らなかったデータなども集めなければなりません。しかし、現場の人たちにそのようなデータの収集を依頼しても、絶対に協力してくれないということです。なぜかという、銀行員のスピリットとして失敗は見せたくないということらしいのですが、そのようなカルチャーや風土を変えていく必要があると思います。また、経営トップは理解があるけれども、中間管理職からは冷たい目で見られるといった話も、銀行組織の中ではよくあることだと認識しています。その意味で、山田専務の会社のように新しいビジネスを銀行の外に出して取り組むことは私も非常に有効だと思っていますが、以上のような問題を銀行の立場からどのように改革していけばよいかという点に関して、もしご意見がありましたら教えて頂ければと思います。

私からは、以上です。

**植田**

それでは、引き続き山本社長からお願いできますか。

**山本（貴）**

私からは宮川先生、山本先生、山田専務のご報告に対して、一言ずつコメントさせて頂きたいと思います。

まず、宮川先生からデジタル革命に関するご説明がありましたが、成長率や生産性が目に見えて高まっていない点についての私の感想としては、統計の数字と我々の実感との間にはかなり乖離があるのではないかと思います。例えば、先ほど山田専務のお話にもありましたように、1990年代にパソコンの普及したことで様々な業務が迅速に処理され

ようになりましたが、一方でそれに代替された人材は他の部門に回るということで、直ちに生産性の向上に貢献したわけではなかったと思いますし、現在のフィンテックやビッグデータを用いたIoTやAIの活用については、新聞や雑誌ではかなり喧伝されていますが、まだビジネスモデルとして確立していない状態ではないでしょうか。ただ個人的には、おそらく2～3年後あるいは5年後には生産性の向上に結びついていくのではないかと、若干楽観論にはなりますが思っています。

2番目に、山本先生のご報告のなかで、デジタル革命による雇用への影響にどのように対応していけばよいのかというお話がありましたが、定型的な業務はAIなどに代替されても、非定型的なところは人が行う業務として残っていくと思います。例えば銀行員の世界で言いますと、先ほどカウンセリングによる営業というお話がありましたが、人と接して相手のニーズを聞くとか、あるいは交渉していくとか、そういう部分は絶対に人がやる必要がありますし、それに基づいて判断する、例えば融資を判断する、お医者さんであれば診断するという機能も、当然、人に残っていくはずです。さらに、クリエイティブな仕事、新しいビジネスを創造する業務となれば尚更ですから、結局、人が行う仕事はある程度は残っていくのだと思います。一方で定型的な業務はどうしてもAIやロボットに代替されていく面がありますので、それに伴って生じる雇用面のミスマッチをどのように解消していけるのかがポイントになると思います。職業教育あるいは人材育成ということかもしれませんが、政策的なことも含めて、どのように対応していけばよいのかという点が私の関心です。

それから、3番目に山田専務のご報告にありました銀行業では、トップラインを上げるよりコストをカットする方が有効であるという点は私もよくわかりました。一方で、フィンテックが発展するなかでオープンイノベーション的に様々な業界と融合してエコシステムを築き上げていく、あるいは個人情報保護の問題はありますが銀行の有する非常に大きなデータを新しいビジネスモデルにどのように結びつけていけばよいのかという点について関心がありまして、これについて何か良いアイデアがあればコメントを頂きたいと思います。

以上、3点です。

#### 植田

ありがとうございました。

それでは、引き続き報告者の方々から、全て取り上げる時間はないと思いますが、主な論点についてご回答頂くとともに、ほかの報告者あるいはパネリストの方への質問など



がありましたら、お願いいたします。

宮川先生から、どうぞ。

## 宮川

それでは、まず1つ目に、植田先生や福田先生から頂いた投資に関するご質問ですが、これは投資と利潤の関係で説明できると考えています。最近になって日本企業の利潤率も上昇してきていますが、アベノミクスが始まる前までの長期停滞下においては企業の資本利潤率は低下傾向にありました。そのような状況のもとで、国民経済計算上も資本蓄積率はマイナス、つまり更新投資さえ十分に行われぬレベルで、企業は過剰資本を調整してきたわけです。その結果、資本利潤率は回復傾向にありますが、1980年代に比較すると依然として非常に低い水準にあります。一方、資金は潤沢にありますので、企業は何をしているかと言いますと、将来の国内利潤が見込みにくいなかで、M&Aによって既存の組織や人材を直接買っています。レコフ社のデータによれば2017年の日本企業によるM&A件数は過去最高水準で、必ずしも全てが成功しているとはいえませんが、M&Aに対する意欲は非常に強い状況です。これに対する私の解釈は、日本企業は長い間、人材投資や組織改革を行ってこなかった。これも一種の資本だと考えると、その部分の蓄積が薄いわけですね。しかし、これから自前で蓄積するのでは、時間がかかり過ぎます。そこで、人材も組織もいっぺんに買ってしまおうと。ハードだけでなく、ソフトへの投資にも大きな資金を投じる時代になったということです。M&Aを通じて自社に足りない部分を補おうというのが今の日本企業の基本戦略で、「投資」の概念も人材や組織などソフト面に広がってきている。こういう変化を踏まえて、投資と利潤の関係を見ていく必要があると思っています。

次に、福田先生がおっしゃられたベンチャーとかIT投資が重要であるという点については、私も日本政策投資銀行の前身の日本開発銀行に在籍していたとき、ベンチャービジネスの活性化に関する仕事をさせて頂いていました。これは40年来ずっと続いている議論なので、40年間ずっと同じ議論をしているということは、結論としては日本で米国のように多くの有力なベンチャー企業を生み出すことは難しいのではないかと考えています。ベンチャー企業を大きく育てていくためには、直接金融市場の機能が重要なのだと思いますが、日本ではそれが発展しなかった。その観点から言えば、日本は、既存企業で新しい製品やサービスの開発を行う社内ベンチャー的な部分を発展させていくしかないと思っています。先ほども申し上げたように、ベンチャー企業には十分な担保がなく、無形資産を評価して信用を供与する必要があります。日本はその部分の能力が非常に弱い

ということを考えますと、厳しい話になりますがベンチャー企業の育成にはあまり期待できないと言えます。むしろ、既存企業が事業をアウトソーシングするなり、スピンオフするなりして活性化を図るという方向性が現実的であると思います。

最後に、生産性の低迷とデフレとの関係については、先ほどは生産性の低迷をもっぱら供給サイドからご説明しましたが、当然投資には二面性があります。イノベーションが起きずに投資が不足しますと、貯蓄投資バランスが崩れて需給ギャップ、需要不足が拡大します。その結果、価格が低下して、生産性が低迷するなかで賃金も上昇しないデフレ的な状況に陥るとのことだと思います。

以上です。

#### 植田

ありがとうございました。

それでは、山本先生よろしくお願いいいたします。

#### 山本（勲）

ありがとうございます。

まず、植田先生から頂いた、アンケート調査の結果で正規と非正規や年齢による違いが見られるのかというご質問についてですが、年齢別では、AIなど新しい情報技術の発展は若年層ほど「プラスの影響が及ぶ」という回答が多い傾向が見られます。正規・非正規別の違いはそれほど顕著ではないのですが、正規の方が「プラスの影響が出る」という回答が若干多めの傾向が見られました。このほかの特徴的な点としては、学歴や性別による結果の違いはあまり見られませんが、リテラシーやスキルの高い人で「プラスの影響が出る」という回答が多い傾向があります。山本社長からのコメントにもありましたように、おそらくこれは人材育成に関係してくる話ですが、単に学歴を高めるのではなく、新しい情報技術を活用できるようなリテラシーやスキルを向上させることが大切だと言えます。また、今後どのような技術が登場するか予測できないことを考えると、新しい技術に臨機応変に対応できる力も必要です。心理学には「やり抜く力」を示すGRITという指標がありますが、GRITの高い人ほど新技術などへの対応力が優れている傾向にあります。このGRITもその1つですが、一般に非認知能力と言われるものは、かなり早い段階で身につけておかないと、その後の教育や訓練で変わりにくいと言われていいますので、幼児教育の段階から政策的に対応していく必要があるのかなと思っています。

もう1点、植田先生からは日本で雇用の二極化現象が明確に見られない理由、特にスキルの高い人の雇用が増えていないのはなぜか、というご質問がありました。これに関して

1つ言えるのは、米国と違って日本では必ずしも、ITをフル活用して、それに伴って賃金が高くなっていくという現象が起きていなかったのではないかと、それを端的に表しているのが、二極化が曖昧になっているということなのではないか、ということです。また、二極化のグラフは賃金で測った職種別の雇用の相対的な増減を見ているのですが、高い賃金の職に就く人が増えていないということは、もしかしたら雇用の流動性が低いという日本の労働市場の特性にも関係があるのかもしれませんが。日本の場合、賃金が高い職があっても、そこに人がどんどん移っていくということにはなかなかかなりにくい、ということも影響しているのかなと思います。

福田先生からは、日本の労働市場の特殊性を踏まえたうえで、長期的な経済成長の観点から、新しい情報技術をどのように活用していけば良いのか、あるいはそれに伴って日本の労働市場や雇用慣行をどのように変えていけば良いのか、という大きな問題提起を頂きました。まず、AIなど新しい情報技術の普及の影響として1つ考えられるのは、企業特殊なスキルが、これまでほど重要ではなくなる可能性があるということです。それぞれの企業の特殊性というのは、おそらくこれからはデータで表現できるようになってくる。そしてデータの解析は、統一的あるいは汎用的な技術、すなわち機械学習や深層学習を使えば簡単にできてしまいます。つまり、各企業のビジネスの実態をデータ化していくことができれば、人間がわざわざスキルとして身につけなくても、AIに読ませて新たな付加価値を生み出せるようになっていく。こうして人間に求められる企業特殊なスキルが少なくなっていくと、自然と雇用の流動性は高まっていくのではないかと思います。そうすると、それに合わせた形で日本の労働市場の在り方も変わっていかねばいけません。当然ながら、メリットもありますし、デメリットもあるということかと思えます。

基調講演でご紹介したものと別研究になりますが、私が日本企業のデータを用いて雇用の流動性と利益率の関係を分析したところ、もちろん色々なタイプがあるのですが、総じて見ると雇用の流動性は最適な水準よりも低い状況にあるらしい、ということがわかりました。もし、この分析が正しいとすれば、雇用の流動性が高まることは、平均的には日本企業にメリットをもたらすということになります。経済成長の観点からは、企業の新陳代謝が活発になれば、新しいアイデアやイノベーションが生まれやすくなるでしょうし、雇用のミスマッチの解消も期待できます。ただ、流動化が一気に進んで、激しくなりすぎると、失業などのデメリットが目立ってくる可能性もあります。人手不足の観点からは、AIの発展は直接的に労働力を補強すると同時に、雇用の流動性を高めることによって人手余剰部門から不足部門への移動を促す効果も期待できますので、2つの

意味で有効であると考えています。

私からは、以上になります。

**植田**

ありがとうございました。

それでは、山田専務よろしく願いいたします。

**山田**

まず、植田先生から、人員の移動に関するご質問を頂いたと思います。先ほどは、口座振替の例で40人分のうち32人分の業務を削減できるというご説明をしましたが、これは口座振替だけでなく、記帳など他のルーティン業務でも起こりうることです。ただしこのような業務の削減は、一気にではなく徐々に進むことが想定されますので、その間に人員の再活用策を検討することは十分可能だと考えています。

その際の参考にするために、配下の職員に対してアンケートも行っています。その結果を見ると、半分程度の方はルーティン業務から外為や融資の営業などのノンルーティン業務に代わりたい、という回答でした。銀行としても教育などのサポートを行う必要はありますが、おそらくこれらの方は業務の変化に対応していけるのだと思いました。残り半分の方のうちの半分つまり全体の4分の1の方については、日本の労働人口が減少していくなかで、予定調和的に吸収できると考えています。しかし、残り4分の1の方のうちの半分つまり全体の8分の1の方はリタイアされるとしても、最後に残る8分の1の方にどのように対応するかという課題は残っています。ここは、簡単に解決できる話ではありませんが、ソリューションを考える上での方向感はあるのかなとも考えています。

それから、福田先生からは、銀行はまだ生き残れる可能性があるという有り難いご意見を頂きました。銀行業は残っても銀行は残らないという状況がいずれ出てくる可能性もありますが、一方でそう簡単に銀行はなくならないとも思います。理由はものすごくシンプルでありまして、銀行は預金口座を持っているのです。例えば、皆様もお使いかもしれませんが、アリペイとかLINE Payとか、Amazon、Googleなどの提供する電子マネー、これらが日本の決済を席卷するのではないかと言われて久しいと思います。電子マネーが決済を席卷するようになったら、銀行は最後の決済尻だけやらされることになって、それで大丈夫なの、と。しかし、預金口座という武器を持っている銀行は、本気になればアリペイやLINE Payに負けるはずがないのです。LINEはもしかしたら銀行を設立するかもしれませんが、少なくともアリババには銀行はない。アリババが提供する電子

マネーをチャージしようとする、わざわざ手数料を払って自分の銀行口座から振り込んでチャージする必要があるわけです。でも銀行の電子マネーなら、自分の口座から振り替えるだけです。手数料はかかりませんし、本人確認も不要です。電子マネーのニーズがあるなら、銀行が自分で提供するのが、顧客にとっても、また社会的にも一番コストが安くて、望ましい方向であることは明らかです。

実際、私は今その方向で頑張っているわけですが、銀行員の中には、現金が無くなったら銀行はどうするのですか、送金手数料も徴収できなくなったら困ります、といった理由で反対する人もいるのですが、その考え方は違うと思っています。銀行がやらなくなると、いずれ送金手数料はなくなるのですから。現にノンバンクがBtoBの無料送金サービスを提供しているなかで、ずっと同じ業務を守り続けてどうするのですか、という話です。ATMには、1台あたり年間数百万円のコストがかかっています。渋谷のスクランブル交差点の前に、日本一たくさんのATMを設置していることが自慢できることなのでしょう。物販施設に変えた方がはるかに良いわけです。銀行の店舗も、あんなに大きな店舗をいつまでも持ってどうするのでしょうか。大きな店舗は、現金を保管する金庫を置くために必要なわけです。現金がなくなれば金庫は必要なくなります。また、銀行事務の大半は現金に関するものですから、事務コストも大幅に削減できます。現金配送のためにかかるコストも支払いが不要になります。

現金など、無くなったって良いのでは、と思います。例えば、スウェーデンに行かれた方はご存知だと思いますが、現金決済率が約10%という非常にキャッシュレス化が進んだ社会です。SEBという銀行を訪ねたことがあります。支店で扱う決済の90%はキャッシュレスでした。支店には応接室やタブレットがあるだけです。現金の事務コストは10分の1になっています。このような世界に自ら踏み出すのか、あるいは人が先にやるのを待つだけなのかということでありまして、自らを変えて前に進まないと思えないと思います。銀行業が残って銀行がなくなるという話は、おそらくそのような世界を指すのだと思いますが、社会からの信頼や顧客基盤を考えれば、銀行にはまだ余力がありますので、やろうと思えばできるのです。いつやるのか、誰がやるのかという問題だと思います。

山本社長からは、情報に関するご指摘を頂きました。確かにその通りだと思います。先ほどは、トップラインを上げる方法がなかなか見つからないと申しました。しかし、実は隠していたわけではないのですが、銀行にとってのブルー・オーシャンがありまして、それは情報の活用なのですね。銀行には、それだけ多くの情報が集まっているとい

うことです。そのメリットを活かして、情報を活用したビジネスの展開というのは将来ありうるのではないかと考えてトライもしているのですが、これには個人情報保護法や日本人のプライバシー意識の高さという壁がありまして、実はそう簡単ではありません。また、銀行が持っている情報だけでは不十分で、高級自動車販売店の情報、電気料金の引落とし情報、大手スーパーの決済情報などと組み合わせると意味のあることができるかもしれないと考えているのですが、実はこれも結構難しいのです。なぜかと言いますと、情報の標準化が全くできていないからです。例えば、同じ商品でもスーパーによってコード体系が違います。対症療法的に少しずつ進んではいるのですが、ビッグデータとして本当の意味で活用するにはデータの標準化は不可欠です。これは、いずれ必ず誰かがやると思いますが、そのときに銀行が情報を取り扱う拠点になって、その活用が銀行にとってのブルー・オーシャンになる可能性は十分にあると考えています。なぜなら、銀行に対してならば情報をオープンにしても良いよ、というお客様が大勢いらっしゃるからです。その意味で銀行にはまだ未来があると思っていますが、そこに辿り着くまでには時間をかけてステップを踏んでいく必要があるとも感じています。

ありがとうございました。

#### 宮川

先ほどの植田先生、福田先生、山本社長からのご質問に対する補足をさせていただきます。フィンテックが発展しても、その効果が生産性に反映されていないのではないかとのご指摘があったと思います。確かにその通りなのですが、注意が必要なのは、先ほどの山田専務のお話とも関連しますが、例えば手数料の削減は、必ずしも銀行の付加価値の向上にはつながらないかもしれませんが、消費者の利便性は高まっているということがあるわけですね。このように、消費者余剰が格段に増えても、生産性の向上にはつながらない可能性があるという点が、デジタル革命の特徴であり、フィンテックはその典型ではないかと思えます。

ただ、日本の場合はもう1つ別の背景がありまして、先ほど山田専務も指摘されたように、IT投資が非常に重いということです。なぜなら、カスタムメイドのソフトウェア投資というのが非常に多いのです。IT投資というのは、本来仕事のやり方を変えるためにやるものであるというのが海外では常識なのですが、日本の場合は逆に今までの仕事のやり方を変えないで済むように自社流に合わせるという発注が非常に多くて、そのために投資額ばかりが嵩んでしまって、生産性の向上につながってこないわけですね。IT投資が増えれば良いかと言うと、そうでもなくて、むしろIT投資の方は無駄なカスタマイズをやめ

て、その分、社内教育と言いますか、業務の変化に社員が対応するための調整など組織資本への投資にお金を使っていく方が、望ましいと思っています。

#### 植田

皆様ありがとうございました。

様々な論点について触れて頂きましたが、この後は、本シンポジウムのテーマとして事前にご案内したこととの関連から、1つは新技術の普及と労働市場の関係、もう1つは新技術の普及と金融業あるいは金融システムの関係、この2つに論点を絞って、議論を深めていきたいと思います。

山田専務から非常に面白い指摘がありましたので、最初に金融関連の議論を行いたいのですが、新技術が発展するなかで、銀行は決済尻のみしか取り扱えなくなる、あるいは所謂「土管化」していくことが予想され、将来は苦しいのではないかという見方に対して、山田専務のご主張は、決してそのようなことはなくて、アリペイのようなサービスも、実は銀行が積極的に出ていけばもっとうまくやれる、ということだったかと思います。これに対して、パネリストがどのようにお考えになるのか、ご意見を頂けたらと思います。よくある論調としては、銀行はこれまで審査において自ら情報生産したり、預金口座の動きなどの情報を活用して、借り手と貸し手の間にある情報の非対称性をうまく克服する、そこに他業種に比較した優位性が存在したわけですが、技術の発展によって、Eコマースを展開している企業の方が、買い物の履歴とか、銀行が持っていないような情報をうまく集めていて、そこが決済業務に出ていけば、銀行よりうまくいくのではないか、ある種の範囲の経済性が働く可能性があるのではないか、といった意見もよく聞かれると思いますが、その辺りも含めて何かご意見を頂戴できればと思います。

また関連して、山田専務は、電子マネーみたいなものは銀行がもっと積極的にやる可能性があり得るのだということをおっしゃいましたが、もう1つの対極として中央銀行がデジタル通貨を発行するという世界を考えてみることもできるわけです。それにはメリットがあるようにも思えますが、それに対する反論などがありましたらご意見をお願いします。皆様いかがでしょうか。

#### 福田

前半部分の論点を中心に、少し意見を述べさせて頂きたいと思います。

現在、フィンテックの分野で大きくビジネスを展開しているプレーヤーは、いわゆるプラットフォームと言われている企業です。伝統的には、銀行に預金して、銀行と直接に様々な取引を行うことが我々と銀行との関わり方だったわけですが、プラットフォーム

一という存在がその中間に現れて、我々はスマホなどを通じてそこと取引する、というのが1つの大きな流れになってきています。例えばアリペイですが、アリババは伝統的な金融ビジネスである預金取引は手掛けていませんが、金融取引の中間に位置して、設備や手間を要する収益率の低い業務は伝統的な金融機関に押し付けることで、高い収益をあげている面があると思います。かつ、オープンAPIという流れをつくって、銀行が有する様々な情報を出させている面もあります。むしろ、銀行は情報を出さざるを得ない状況に追い込まれているのですが、それは植田先生がご指摘になったように、横断的な情報の一括管理という点でプラットフォーマーの方が優位な立場にあるからなのですね。我々、通常は複数の銀行と取引がありますが、銀行は現状の縦割り規制のもとでは、自行の金融資産以外はなかなか把握できません。一方、プラットフォーマーは、そういう制約を受けない形で情報を収集し、情報に関する規模の経済と言いますか、多くの情報を総合的に処理することで、最適な金融サービスを提供できる可能性を大きく広げており、日本だけでなく米国でも銀行はかなり出遅れている状況です。このようなプラットフォーマーにどのように対抗していけば良いのかは、銀行にとって大きな経営課題でありまして、フィナンシャルグループとして幅広い総合的なサービスを提供していかなければ生き残れない時代が来ているのですが、現状ではフィナンシャルグループと称しながらも銀行の力が強過ぎる状況にありまして、金融業は総合的なサービスを提供する時代に入ったというふうに発想を転換して問題に取り組んでいってほしいと思います。

#### 植田

このテーマについて1つ質問をつけ加えさせていただきますと、現状では伝統的な金融機関は、例えば本屋さんがどんどん廃業していっているような形で、急速に衰退する状況にはありませんが、その大きな理由の1つが金融業に対する規制だと思います。その規制、例えば小口の決済のところに關する規制を少し緩めようというような動きがありますが、他方で山田専務のお話を伺いますと、銀行業が電子マネーも使いつつ、他の分野に出たいという側面もあるのかなと思いました。そこにはまた別の規制があるわけですが、そういう金融周りの規制の今後の在り方についても、ご意見があれば伺いたいと思います。

#### 山田

まず、福田先生のプラットフォーマー対銀行というお話ですが、必ずしも対立構造でとらえなくて良いと思っています。例えば、どうして銀行がプラットフォーマーを買収してはいけないのでしょうか。あるいは、共同でビジネスを行っても良いのではないでしょう



か。繰り返しになりますが、銀行の強みというのは、貸出ではなく預金です。いつまで残るかわかりませんが、少なくとも今は預金口座を有していることが相当な強みでありますので、ポイントはこの強みを自覚してうまく発揮できるのか、それとも気づかないままにいるのかということだと思います。

アリババは、Eコマースから始まって、その決済手段の延長で、たまたまQRコードを使って決済ビジネスをやってみたら大当たりして、そうしたら情報が集まるようになって、という流れで伸びていったわけですね。WeChatも、SNSから始まって、SNS上のコインを発行して、そこから決済ビジネスに進出してきたわけです。そう考えると、銀行が逆向きの発展をしたって不思議はないわけですね。銀行が持っている強みは何か。決済手段です。ならば、先に電子マネーを発行して、そこからEコマースに出ていったって良いはずで、規制の問題はあるかもしれませんが、Eコマースの会社が何とかペイを出すのはOKで、銀行がEコマースをやってはいけないという道理はないはずで、発想さえ変えて本気になってやれば、やれることは結構あるのではないかなというふうに思います。

そもそも、決済ビジネスにおいて電子マネーが浸透するかどうかは疑問だと思います。仮想通貨の世界でやるなら話は別ですが、価値の変動が激しすぎる。結局、ドルや円など法定通貨にペッグするのが基本だとすると、その入口と出口を押さえているのは預金ですので、銀行に絶対的な強みがあるわけです。銀行の電子マネーなら、預金口座からいちいちチャージする必要がなくてダイレクトに決済できますから。

それから、もう1つ福田先生のお話にありましたオープンAPIも、確かに結構しんどい部分もあるのですが、面白い展開だということでもある。オープンAPIにしたから銀行が完全に負けるというわけではなく、私はもう少しポジティブに考えています。先ほどの繰り返しになりますが、銀行というのは、これまで完璧主義で何に対しても過大なシステム投資を行ってきたと思います。例えば期日指定定期という商品をご存知の方もいらっしゃるかと思いますが、前払いや後払い、360日払いなど10数種類の商品があるそうです。その全てに対応するシステムを構築しようとするから、投資額がゼロ1つずつ増えていくわけです。そんなことはやめて、1種類にすれば良いじゃないかと。他の期日指定定期がほしいお客さんは他行に行きますから、粗利は多分減るのでしょうけれど、償却費が大幅に減っておつりが来るはずで、要は、そういう発想に立って考えることができるかどうかですね。APIもそれと同じで、オープンAPIがなければ何から何まで自前で構築しなくてはならない。マネロン対策だ、本人確認だと、1つ1つシステムを追加していきますから、そのたびに色々なところに波及して行って、メンテナンス費用もそうですし、

1ヶ所壊れると大変なことになる。これをオープンAPIにして、そういう仕組みを外に出したらどうでしょうか。確かに、情報を外に出すことでビジネスを奪われるリスクもあるわけですが、システムを外につくらせて、そこから借りるイメージの方が、トプラインと償却とのバランスで考えた場合は、むしろ銀行にとってプラスかもしれないというふうにも、実は思っています。まだこれからですが、銀行が全て負ける話ではないというのが私の考え方です。

#### 福田

規制に関して1つだけ補足します。

昨年に金融規制の大きな変更がありまして、今までは金融持ち株会社の傘下にIT企業などを持つことは非常に厳しく制限されていましたが、金融ビジネスに関連する企業であればフィナンシャルグループの傘下でも持つことができるように制度改正されました。しかし、この新しい制度を日本の金融グループが積極的に活用しているかと言うと、残念ながら非常に限定的です。私も銀行関係者の方のお話を色々と伺う機会があるのですが、山田専務のようにフィナンシャルグループの外に飛び出して活躍されている方は非常に例外的で、別会社をつくるよりも、あくまでフィナンシャルグループの中の、さらにその中心である銀行の傘下でやりたいといったご意見が多いようです。山田専務のご意見はまさしくその通りだと思いますが、制度上はフィナンシャルグループのもとでもできるし、外に飛び出してやることもできるようになっているのに、なかなかそれが進んでないということは、単純に規制だけの問題ではないと思っています。

#### 山本（貴）

今の山田専務と福田先生のご発言に関連して、コメントいたします。

銀行規制には二面性がある、銀行の業務を守る、つまり他業種から銀行業に簡単には参入できないという面と、これとは逆に、銀行も他業種に進出させないという面があります。この後者の側面が、フィンテックなどの新技術が発展するなかで、徐々に緩和されつつあると理解しています。そうした状況を踏まえて将来の銀行業の在り方を考えますと、もともとフィンテックの進展のなかで、アンバンドリングということで、銀行はなかなか銀行業以外のことができないので、銀行のノウハウを活用したり、あるいは銀行の顧客基盤を活かしたサービスを提供するビジネスを、どんどん銀行の外に出していくというイメージがあったのですが、それが今の規制緩和の流れのなかで、リバンドリングということで、むしろ外から銀行本体に新しいビジネスを取り込む動きに変わりつつあるようです。そこからさらに一歩進むと、これは銀行業界に限った話ではないのですが、AIやIoT

の時代になって、データを多く保有している企業、あるいはデータを活用してクリエイティブなサービスやプロダクトを顧客に提供できる企業、さらにはそれらのベースとなるIT技術を有する企業が強さを発揮するわけです。1企業あるいは1企業グループでこの3つの強みを全て持ち合わせることは難しいので、様々な企業や企業グループが連携していく必要があります。山田専務も指摘されたように、銀行が持っているデータと、交通会社、物販会社、携帯電話会社などが持っているデータを連携させることは、現時点では非常に難しいのだと思いますが、もしデータの標準化が実現すれば、それが1つのブレークスルーとなって、新しいビジネスチャンスが一举に生まれてくるのではないかと思います。

#### 宮川

山田専務にお伺いします。

私は金融に特化した技術革新についてはあまり詳しくないのですが、福田先生から制度的には様々なことができるようになったにもかかわらず、銀行がなかなか動かないといったご指摘がありました。しかし、2年後には東京オリンピックが開催されますし、既に海外からの観光客数は2,000万人を超えてどんどん増え続けている状況です。日本人よりはるかにキャッシュレス社会や新しい技術に慣れ親しんだ国の方々たちが大勢来ることが見込まれるなかで、今がその方々を顧客として取り込めるチャンスの時であると思いますが、この点についてはいかがでしょうか。

#### 山田

先生のご指摘を待つまでもなく「いつやるか、今でしょ」という話であることは明々白々です。福田先生がおっしゃられたように、今は規制緩和も進みまして、やろうと思えばできることはたくさんあるのです。先ほどの基調講演で申し上げたマインドセットの問題は、従業員ではなく実は経営者の問題です。「やってみなはれ」とか「失敗は成功の母」とか言うのであれば自分でやれば良いではないですか、ということなのですが、実はこれが難しい。この間、NHKの番組を見ていまして、銀行はペンギンと同じだなと思いました。どういうことかと言いますと、ペンギンは昔は空を飛んでいたのですが、進化の過程で海に潜って魚を獲れるようになったらしいですね。では、銀行がどのように進化をしてきたかと言いますと、絶対に失敗をしてはいけない文化のもとで進化をしてきたわけです。例えば私が1億円を貸して利鞘を1%獲得できるとすると、年間100万円儲かります。私と同じ人が100人いるとすれば全部で100億円貸しますので、合計で1億円儲かります。仮にそのうちの誰か1人が失敗すると当期の利益はゼロ、2人失敗すると赤字に

なりますので、絶対に失敗するなどずっと教えられてきたのです。ペンギンで言えば、空を飛んでいたペンギンは進化の過程で失敗しないように水に潜り、今も水に潜っているわけです。しかし、マイナス金利政策、少子高齢化、設備投資も海外が中心という状況のなかで、もはや海の中に魚はいないのです。するとペンギンは丘に登って空を飛ばなければならないということになります。10万年、20万年と海に潜っていますと当然1日や2日で空を飛べるようにはなりません。だからと言って、世の中の流れを見ればおわかりのように、また10万年かけて空を飛べるようになれば良いという時代ではありません。ですから、誰か向こう見ずなペンギンが出てきて、率先して丘に登って空を飛んでみる必要があるのです。そのことに気づくことができるかどうかだと思います。そして繰り返しますが、それは技術的な問題よりもマインドセットの問題であると私は考えています。

#### 植田

それでは先ほど申し上げましたもう1つのテーマである新技術と労働市場に関する議論に進みたいと思います。本日のご報告にもありましたように、これは多岐にわたる論点を含んでいます。例えば、新技術の普及の過程における勝者と敗者は果たして世間一般にイメージされているようなものなのか、もう少し分析を深めることができるのかという問題があると思います。特に日本に関して言えば、組織や労働市場の在り方が新技術の普及の障害になるのかという観点もあるかと思っています。

議論の取っかかりとしまして、パネリストの方のお話のなかから、いくつか大変興味深い論点をピックアップして、それに関する皆様のご意見を伺えればと思います。1つ目に、山田専務からは、ルーティン業務を行う人たちの仕事が新技術で代替された場合の、その後の業務についての定量的なイメージをご紹介いただきました。つまり、半分程度の人はノンルーティン業務を行いたい希望を持っており、これは教育訓練によって実現可能なのではないかと。そして残り半分の人たちの多くは、労働供給が減っていく、あるいはリタイアメントといったことで自然と解消されていく。従って問題となるのは全体の8分の1くらいのイメージではないかということでしたが、このような見方について、他の方から何かご意見があれば頂きたいと思っています。

それに関連して山本先生からは、これまで日本の正規労働者のかなりの部分は、企業特殊なスキルを身につけて、それを使ってジェネラリストとして生きてきたが、この部分が今後はデータに置きかわってしまう可能性があるというお話がありました。そして企業特殊なスキルが必要なくなれば、雇用の流動性が高まって、それは日本経済にプラスの面もあるということでした。しかし、データやAIに置き換えられてしまう職に就いてい

たのはどういう人かと考えると、一般的に言ってある程度以上の年齢層の方々ではないかと思います。山本先生からは、AIが導入されていくときにうまく適応できるのはやはり相対的に若い人たちであるというご指摘もありましたが、そうすると今後の技術の発展に伴い、今度は正規雇用の人たちがある種のお荷物となり、雇用の流動性も簡単には高まらないなかでリタイアを待つしかないという状況も想像もできるわけです。この辺り、皆さんはどうお考えになるか伺ってみたいと思いました。どなたからでも結構ですが、いかがでしょうか。

## 福田

私は労働経済学の専門家ではありませんので、山本先生にお答え頂く方が良いかもしれませんが、いつの時代も新技術は雇用面で勝者と敗者を生み出します。しかし、今起こりつつある技術革新の波は、勝者の数が少なくて非常に多くの敗者が生み出されるという点が、これまでの技術には見られなかった大きな特徴だと思います。今までは、技術が発展すると勝者の恩恵がトリクルダウン的に敗者にも波及していき、敗者も最終的には勝者になれるという好循環がありました。しかし、最近の一部の勝者が大金を稼いでいるだけで、その恩恵がトリクルダウン的に残りの人に波及していきません。敗者が敗者のままである状況が広がっているというのが、これまで経験したことのない問題で、これをどのように解決するかは極めて難しい課題だと思います。これまでと違って、終身雇用制のもとで、企業内で影響を吸収していくということはほぼ不可能だと言えますから、雇用の流動化もある程度進めていく必要があると思いますが、植田先生からもご指摘がありましたように、流動化したからといって敗者の人たちが他の分野で仕事を見つけられるのかと言いますと、これはこれでなかなか難しいというのが実情です。

ただし、日本で唯一幸いなことは若年齢層が少なくて高年齢層が非常に多いという人口構造であるために、高年齢層の自然減による雇用調整が進みやすいということです。これは意図せざる状況ではありますが、若年齢層の雇用調整は相対的に楽であるという特徴をうまく活かしながら、新しい技術に対応した仕組みを構築していくことが重要だと思っています。ちなみに余談になりますが、ここ数年、私のゼミ生の就職先は大きく変わってきてまして、金融のゼミですので伝統的にはメガバンクに就職する学生が多かったのですが、ここ数年はゼロという状況が続いています。学生も新しい時代を見据えたアクションと言いますか、仕事の選択を始めているという例としてご紹介しておきたいと思います。

植田

メガバンクに就職する学生が減ったということは？

福田

バラエティが出てきているということですね。かつては珍しかった、商社や不動産など、金融以外の分野に進む人が増えてきています。

植田

ほかにはいかがでしょうか。

山本（勲）

サンプルサイズを1つ増やしますと、私のゼミでも全く同じ状況が起きていまして、金融業界に就職する人が極端に少なくなっています。

さて、今ご指摘頂いたところでポイントになるのは、中高年層の人たち、先ほどの山田専務のお話に関連して言えば、ルーティン業務からノンルーティン業務に変わりたい希望のある半分の人たち、これをどうすればうまく再教育できるのかということです。技術革新によって労働者の持っているスキルが陳腐化するというのは常に起きてきたことですが、もし技術革新が労働者の世代交代に合わせてゆっくりと進むのであれば、中高年層の再教育もそれほど必要ないわけです。しかし、今回の技術革新はこれまで培ったスキルが全て使えなくなるような勢いで進んでいますので、短期的には今いる中高年層の能力をどのように引き出していけるかが重要だと言えます。もちろん、企業内や労働市場全体で再教育をしていくことも必要ですが、それだけでは不十分で、開発面における工夫も大切になってくるのではないのでしょうか。つまり、技術の側から少し歩み寄って、見た目ではAIを使っていることすらわからないようなインターフェースを開発するとか、そういうところにも投資をしていけば、中高年層あるいはスキルのない人たちをうまく活用できるようになると思います。

それから、勝者が少ないというのが今回の技術革新の特徴だという福田先生のご指摘はその通りだと思います。加えるならば、勝者になることがあまり確実視できない、何が正解で何が不正解なのかがどうもわかりにくくなっているというところも、特徴なのかなというふうに思います。例えば、先ほどの基調講演では、タスクに注目することが重要で、ルーティン業務は新技術に代替されやすくノンルーティン業務は代替されにくいと申し上げましたが、AIの時代になると、そもそもタスクをそんなふうに綺麗に分類できない可能性があります。一見、ノンルーティンのタスクであっても、ルーティン的な要素があるとAIはどんどん対応できるようになってきているわけですね。例えば、人事で言えば

エントリーシートの審査とか、金融業で言えば融資の審査というのは、一見するとノンルーティン業務ですが、やっていることは結構繰り返しが多いと思います。その部分は、AIに機械学習なり深層学習させれば答えはすぐに出してくれるという状況になってきていますので、ノンルーティンだから一概に安心というわけではなくて、どの程度ルーティン的な要素が含まれるかによって、勝者と敗者は変わりうると考える必要があります。それは今後の技術の発展の方向によっても変わっていきませんが、どうなるか誰にもわからないところがあって、そうした不確実性が人々の不安を煽る面もあるでしょうし、どういう教育をしていけばいいかという問題も今後ますます難しくなっていくと思います。

#### 植田

AIが発展すると雇用がどうなるかという問題は、マスコミも盛んに取り上げて、実に様々な意見が飛び交っています。そのなかで、今日の山本先生の整理が非常にわかりやすかったと思うのですが、欧米型と言いますか、特に米国のように雇用の流動化が進んでいて、タスクと雇用がほぼ1対1で対応しているような労働市場では、AIの発展が雇用に及ぼす影響は深刻なものだと言えます。一方で日本では、特に正規雇用ではタスクと雇用が必ずしも1対1で結びついていませんので、タスクがAIに代替されても雇用がすぐに失われることはありません。山田専務のお話にありましたように、例えばワードプロセッサが登場しても、銀行は他の業務に人をシフトさせることで対応してきたわけです。これを踏まえると日本の場合、技術革新の雇用に対する影響というのは、構造的な失業率みたいなものはじわじわと上がっていくかもしれませんが、いきなり何%も跳ね上がるような類のものではないのではないかと、というのが私の感覚です。そこを冷静に判断して、日本では雇用面に配慮して新技術の導入を遅らせることは考えない方が良いと思います。

ただ、日本のような雇用システムで懸念されるのは、今まで長期停滞のなかで実際にそうであったように、雇用維持を優先して途中で再教育してタスクを変えて、ということで調整していくがゆえに、完全な専門家にはなれない分、生産性も上がりにくくて賃金も上がっていかないという傾向が続く可能性がある、ということではないかと私は想像しているのですが、山本先生のご意見はいかがでしょうか。

#### 山本（勲）

確かにご指摘のとおり、労働者が持っているスキルを変えても、専門家ではないので賃金が上がりにくくなる側面があることは事実だと思うのですが、一方で新しい技術が導入されたこと自体で生産性が高まって賃金も上がるという効果もあるはずで、結局は、どちらの効果が大きいかが問題なのではないかと思っています。

加えて言いますと、再教育の難しさについてはご指摘の通りです。例えば銀行業務の中身が変わりますと、今まで培ってきた銀行員のスキルも陳腐化しますので、新しいビジネスに適合するスキルをどのように身につけていけばよいのかという問題が出てきます。先ほど山田専務からはマインドを変えていかなければならないというお話がありましたが、しかし果たしてマインドだけで済むのだろうか、という疑問は残されていると思います。

**植田**

まだ少しだけ時間がありますので、どのような論点でも結構ですがご意見のある方はいらっしゃいますか。

**福田**

宮川先生のお話に関係しますが、ベンチャー企業が育たない背景には、もちろん担い手が出てこないということもありますが、資金が回っていかないという問題もあります。「貯蓄から投資へ」という掛け声だけはあるのですが、実態を見ると全く前に進んでいません。投資信託が増えてきたかと思うと日銀のデータが間違っていた、などということもありましたが、リスクマネーの供給についてはなかなか難しい問題があるのだと思います。ただし昨年来、若い人が仮想通貨に猛烈に投資した。何だ、投資するお金、あるじゃないの、と思うわけです。仮想通貨は、結果的には誤った集め方になったとは思いますが、魅力的な集め方をすれば投資は出てくるのであって、それを今までの仕組みを何も変えないで、ただ待っているだけだからダメなのですね。伝統的に日本人は預貯金へのパイアスが非常に大きいということはその通りかもしれませんが、今回の仮想通貨投資への若者の熱狂を考えたら、そういうお金をもっと有意義なものに回すことができれば、日本でもベンチャーが育っていく余地は大きいのではないかと感じています。まさにフィンテックなどは本来リスクマネーの投資先に適した分野であるはずで、仮想通貨のように単なる投機で自分も「億り人」になりたい、みたいな話ではなくて、山田専務の会社のように実体のあるものに投資が回るような金融の仕組みづくりができると良いですし、フィンテック自体がそういう問題を解決する手段になる可能性を秘めている分野だと期待しています。

**宮川**

福田先生も山本先生もご自身のゼミの話をされましたのでご紹介しておきますと、私のゼミでは自由にテーマを選んでレポートを書いてもらうのですが、最近はキャッシュレス経済や仮想通貨をテーマに選ぶ学生が非常に多いです。若者が仮想通貨に興味を持



つ理由の1つは、スマホで「見える化」されているからなのですね。ファッション的な部分もあることは否定しませんが、やはり儲かったとか、損したとか、すぐにスマホで確認できる点が大きいと思います。

翻ってイノベーションの話に戻りますと、例えば、技術だとか、人材だとか、そういうものの生み出す価値が、なかなか見える化できていないわけですね。私がいま取り組んでいる無形資産の研究というのは、そういう見えないものを資産として見える化しようという話ですが、それは今の制度のもとでは、企業や銀行にとってみれば、単なる試算に過ぎないだろうということになります。従って、それを企業にとってより意味のあるものにするためには、会計ルールなどの形で制度化する必要があります。例えば、人材投資にかかるお金は、現行制度では費用として支出時点で一括損金処理されますが、これを資産として認識して毎年少しずつ償却費として費用化していくことになれば、毎期の利益が増えて企業価値や株価も上がる可能性があります。単なる研究者の試算に終わらせるのではなく、それを制度に落とし込んで色々な人に「見せる」ことによって、好循環をもたらす仕組みを構築していく必要があるのではないのでしょうか。個人的には、それこそがベンチャー企業への投資を増やしたり、ベンチャー企業の評価を高める工夫なのではないかと考えています。

#### 植田

それでは、残りの時間でフロアの方々からご質問などがあればお願いしたいと思います。どのような論点でも結構ですがいかがでしょうか。

#### フロア

山田専務のお話は大変興味深く、勉強になりました。ただし、1点気になりましたのは、決済技術が発展して様々な業種間で競争が行われる場合にも、最終的には銀行が強い、それは預金口座を有するからだと説明された点です。確かに現実にはその通りなのですが、人々が銀行に預金口座を開設しているのは、銀行の強さを評価しているからではなく、銀行が保護されているからではないのでしょうか。預金金利がほぼゼロの状況で本当は預金をしたくないのですが、他にお金を預ける場所がないなかで、銀行は保護されていて安全だから預金をしているのだと思います。

それではなぜ銀行を保護するのか、ということですが、預金保険制度は1934年に米国でニューディール政策の一環で創設されました。多くの人は預金保険制度が創設された理由を誤解していますが、預金者を守るために創設されたものではありません。当時の米国は小切手社会で、小切手が通貨の役割を果たすことでビジネスが動いていたのですが、金融

危機のたびに銀行が破綻して、通貨としての機能が麻痺しました。そこで、小切手を安全に流通させるために預金保険制度を創設したわけですが、このことは、決済機能の重要性を踏まえたときに、当時の米国の技術と社会環境のもとでは銀行の保護が最も望ましい選択だった、ということの意味するに過ぎません。日本の決済システムの将来を考える際には、そのことにこだわらず、最新の技術と日本の社会環境を前提にベストな選択をすれば良いわけです。経済学的に考えれば、様々なタイプの企業や産業が参入してフェアな条件で競争する方が良いはずですので、果たして銀行を預金保険制度で保護したままで競争を促進することが果たして望ましいのと言えるのか、疑問に思います。もちろん一方で、フェアな競争環境を確保するために預金保険制度を廃止するというのは、社会的な混乱が大きくなるから難しい面もあることは事実ですが。一方で、銀行がEコマースに参入できないのはフェアではないとおっしゃっていましたが、それもまた事実であると思います。いずれにせよ、最適な決済システムを構築するうえで、銀行の保護と規制の枠組みをどのように制度設計するかが非常に重要であると思うのですが、この点に関して何かご意見がありましたらお願いします。

#### 山田

ご意見どうもありがとうございます。もちろん、決済制度が未来永劫同じ姿であり続けることはなく、より合理的なシステムへと変わっていくべきであることは事実ですが、時間軸を無視して議論するのは現実的でないと思います。10年後、20年後はわかりませんが、少なくとも足元の現実を踏まえたとき、今の預金保険制度を廃止して、代わりにもっと社会的コストの安い決済システムを新たに構築できるのかと言うと、それは幻想であると思います。

現にフィンテックの黒船がやってきている銀行業界とは立場が少し違うかもしれませんが、他でも似たようなことが言えるのではないのでしょうか。既存の電力会社と新規参入の再生エネルギー事業者が、非対称な規制はダメで、新しいエネルギー供給体制を構築していくためにフェアな競争が必要だと言われますが、今ある供給体制を無視して競争させることが本当に社会的コストの節約につながるのか、疑問です。預金保険制度が機能していて、銀行にまだ暖簾と体力があってという状況を踏まえれば、預金保険制度を活かしながら進化していく方が社会的コストの観点からも合理的であると。私はこれまで銀行にしか勤めたことがありませんので、銀行最前線の考えになっているのかもしれませんが、そう信じています。

## 植田

他にいかがでしょうか。

## フロア

先ほどベンチャー企業が育ってこないというお話がありましたが、世界最大のベンチャーキャピタリストは、日本のソフトバンクが有するファンドです。つまり、問題はベンチャー企業に資金を提供する人がいないことではなく、ベンチャー企業を興そうとする人が少ないことにあると思います。いかがでしょうか。この状況を打開するための方策についても、ご教示頂ければと思います。

## 福田

まず、ベンチャーが起業してから、最終的にIPOに辿り着くまでに、いくつものフェーズを経る必要がある、という認識が重要だと思います。一口に資金調達といっても、スタートアップとして少しずつ資金を集めてビジネスを展開していく段階もあれば、IPO直前の段階でまた資金が必要になるというように、色々なフェーズがあるわけです。おそらくソフトバンクの投資対象は、スタートアップというよりはIPOに近い、成熟したベンチャー企業だと思います。この種の投資家は、日本にもそれなりに存在していると言われていきます。しかし問題なのは、俗に「死の谷」問題と言われますが、起業して間もない段階のベンチャー企業をサポートする投資家が少ないことです。

私のゼミ出身で何人か起業した卒業生がいるのですが、資金について聞くと、自分の貯金や家族の支援で捻出したと言っているのですね。このように、日本では起業直後の資金調達手段が他国と比較して非常に限られています。その意味では、やはりシリコンバレーのエコシステムというのは良く出来ていて、投資対象になりそうなスタートアップ企業を常に探しているようなエンジェル投資家が出て、コーヒーを飲みながら起業家と気軽に話をし、気に入ればすぐに投資しようということになるわけですが、そのような流れが日本ではなかなか現れないことが問題かと思います。

## フロア

福田先生のお話は半分賛成ですが、半分異論もあります。自分の貯金や家族、友人からの支援で起業するのは米国でも同じだと思います。確かに起業後のエンジェル投資家からの支援において日本と米国ではかなりの差がありますが、それはお金というよりも人材の問題が大きいのではないかと思います。ベンチャーキャピタルは、もちろん資金を供給する機能もあるのですが、むしろハンズオンで起業家を経営指導する、細かく面倒を見て、育てて、時には叱責して規律づけるといった、その機能がより重要ではないかと思

っていて、しかし日本では今そういうことをやれる人材が圧倒的に不足しています。従って、資金の問題よりも、金融業界あるいは業界外でも良いかもしれませんが、そのような人材をどうしたら養成できるかという問題の方が重要であると思いますが、いかがでしょうか。

**福田**

エコシステムとは、まさにそのようなことを指すのだと思います。お金だけ出せば良いのではないことは、ご指摘の通りで、米国のシリコンバレーの投資家は、企業にお金を出すだけではなくて様々な経営のアドバイスも行います。日本では、そのようなことができる人材が不足しているというご指摘は、まさしくその通りだと思います。

**植田**

付け加えますと、米国では優秀な学生の就職希望の最上位に起業がランクされますが、日本では低いようです。その大きな理由として、日本社会では敗者復活の可能性が非常に限られているということがあるのですね。米国であればコールオプションを買うようなイメージで起業の世界に入っていけるのに対して、日本では硬直的な労働市場など様々な背景があって、なかなか起業に踏み切れないのだと思います。

**山田**

私も銀行の外に会社を設立してからは、ほとんど毎日のようにベンチャー企業の方とお話をしていますが、少し前と違って起業する人は相当増えていると思います。先ほど福田先生や山本先生もおっしゃったように、銀行ではなく商社やインベストメントバンクに就職してその後に起業するとか、あるいは学生で起業する人も増えています。昔は大蔵省や銀行に就職することが格好良かったのですが、最近では起業することが格好良いわけです。かつては親戚からどこに就職したのかと聞かれて、銀行と言えば「すごいね」と褒められ、ベンチャー企業と言えば「どうしたの」と心配されましたが、今は全然違いますよね。ベンチャーに行って、一旗上げて、月に旅行するのが今の流行です。

それから、今は日本でも目利き力のあるベンチャーキャピタルが出てきていまして、昔に比べれば投資家を集めやすい環境にあります。今、大企業はどこも自社では投資機会がなくて、資金余剰の状況です。それで経営陣から言われて、社外の投資先を探すのですが、目利きができないのでベンチャーキャピタルを使うわけですね。それこそ2億ドルや3億ドルなんて簡単に集まります。もちろん失敗案件もたくさん生まれるでしょうが、日本も潮目が変わりつつあるのかもしれませんが。ベンチャー企業を取り巻く環境はそう悲観したものではなく、新しい動きが出てきていると私は感じています。

## 植田

私も東大の松尾豊さんから、研究室の優秀な学生は学部を卒業すると同時に起業して、5億円程度の資金を集めるのはわりと簡単であるという話を聞きました。ただ、そのような例は一部に限られているという気がします。

このテーマについては、前々回、4年前のシンポジウムでも日本におけるリスクマネーの供給の在り方の観点から議論しましたが、場合によっては次回、2年後のシンポジウムのテーマの有力候補にもなりうると思いました。

## 司会

ご質問も尽きないところですが、そろそろお時間ですので最後に植田先生に議論の総括とシンポジウムの閉会のご挨拶をお願いしたいと思います。

## 植田

それでは、最後に2点だけ申し上げます。新技術と金融の関係については、これまでは新技術の普及に対する銀行の受け身の姿勢が目立つと思っていましたが、山田専務から非常に前向きなお話を伺うことができ、とても明るい気持ちになりました。もう1つの話題、新技術と労働市場の関係については、我々高齢者がお荷物になっていることが日本経済の大きな課題であるといった結論で、こちらは少し暗い気持ちになった次第です。

本日は、パネリストの方々には長時間にわたりご議論を頂きまして、どうもありがとうございました。また、会場の皆様も長時間ご清聴頂き、さらに活発なご質問も頂きまして本当にありがとうございました。2年後には、先ほど申し上げたテーマも1つの候補ですが、また新たなテーマでシンポジウムを開催したいと思いますので、そのときにはまた是非ご参集頂けたら幸いです。

## 司会

植田先生、パネリストの皆様、長時間にわたり大変興味深い議論を展開して頂きまして誠にありがとうございました。会場の皆様、いま一度、大きな拍手をお願いいたします。

これにて本日のシンポジウムは終了いたします。皆様、お忙しいなかご来場を賜りまして、誠にありがとうございました。

技術革新と金融活動  
~日本経済へのインパクト~  
コメント  
福田慎一  
(東京大学)

1

3つの基調報告

- 宮川報告: わが国ではIT技術の進歩に後れで経済成長が低迷。なぜか？
- 山本報告: ロボットや人工知能(AI)は今後雇用にいかなるインパクトを与えるか？それに向けた対策は？
- 山田報告: 金融ビジネスの将来像。日本の金融機関は変わるか？

2

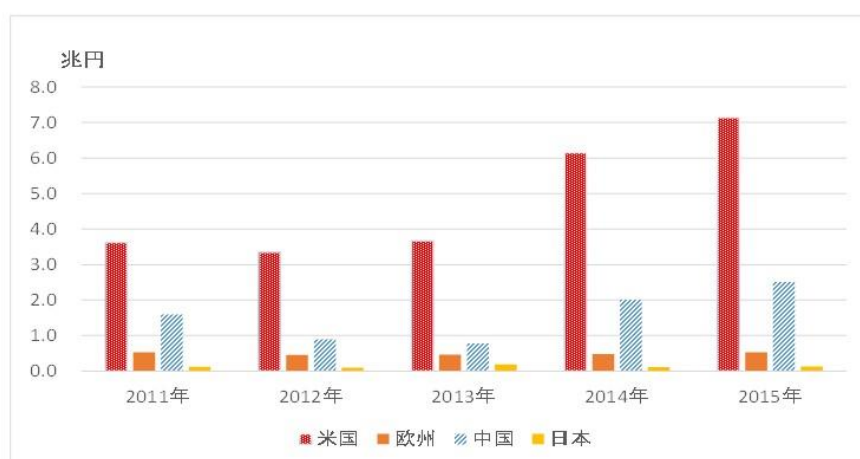
## 宮川報告

### わが国の「失われた20年」の真因

- 1990年代以降の成長率は、先進国主要国のなかでも際立って低い水準まで落ち込む。
- 原因：生産性の低迷 or 需要不足
- 宮川報告：IT分野のイノベーション不足
- 特にベンチャー投資が不足。
- エコシステムが機能していない。
- しかし、これで、物価や名目賃金が持続的に上昇しない「デフレ状態」の進行を説明できるか。
- 生産性の低迷と「デフレ経済」は整合的か？

3

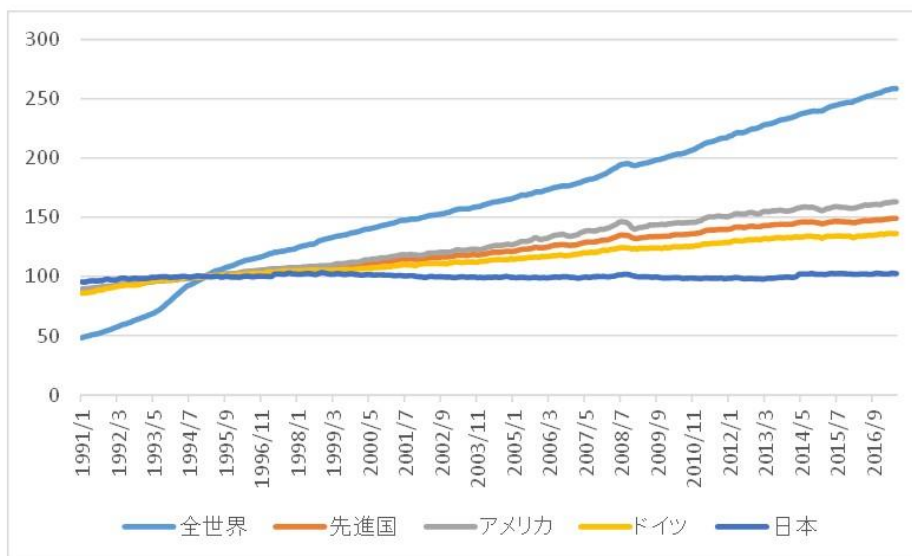
### 日本のベンチャー投資は盛り上がり に欠く状況が続いている



出所)「2015年ベンチャー白書」。

4

## 先進主要国の消費者物価水準の推移



注：1995年1月=100

5

## 山本報告 イノベーションと労働市場

- わが国では、今後、少子高齢化や人口減少が成長の大きな足かせとなる可能性が高い。
- 労働力を代替するロボットや人工知能(AI)など新技術への期待は大きい。
- もっとも、労働力の減少をロボットなど新技術で代替する経済には、仮にイノベーションが経済成長率を高める場合でも、雇用や賃金に負の側面がある可能性。

6

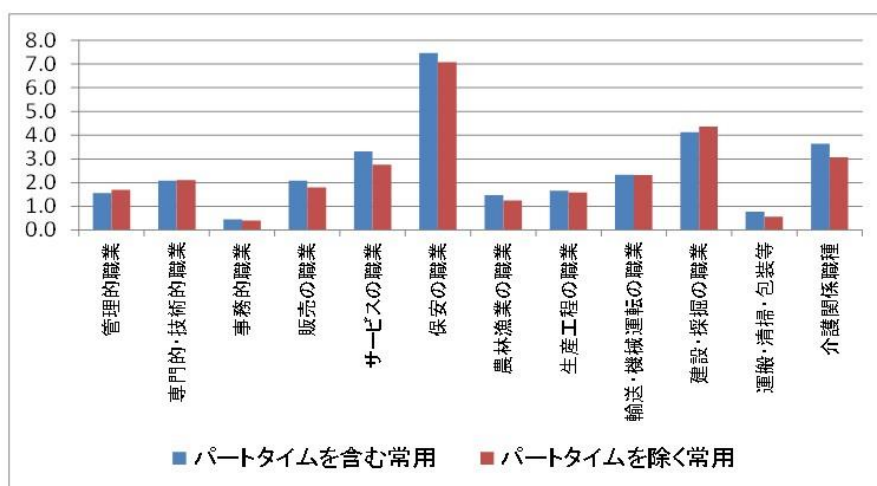


## 新時代の勝者と敗者

- 新技術の導入がもたらす影響は、産業や職種によって大きく異なる。
- 一般に、労働人口の減少は、新技術で代替が困難な産業や職種で深刻な人手不足をもたらす一方で、新技術で代替が可能な産業や職種では人手不足は発生しない。
- その結果、極端な人手不足が発生する職種と、逆に人員が過剰となる職種が生まれる可能性。
- 新技術が促進され、経済が成長するもとも、所得格差が拡大する可能性。
- 現状でも、有効求人倍率は職種によって大きく異なるが、これをどう考えるか？

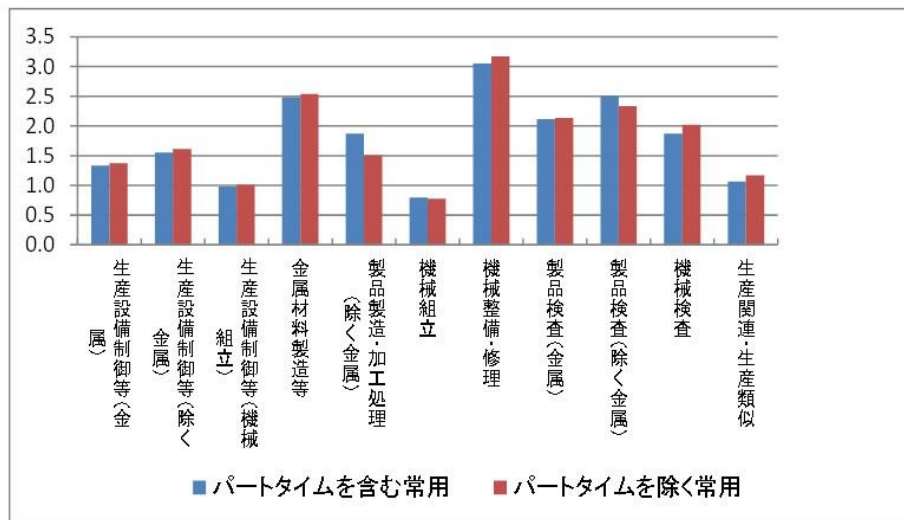
7

## 職種別でみた2018年8月の有効求人倍率：全職種



8

## 職種別でみた2018年8月の有効求人倍率：生産工程の職業



9

## 山田報告 金融ビジネスの将来像

- 背景: わが国の金融システムの制度疲労
- 従来型の金融システムは時代遅れの面があり、改善の余地。
- バブル崩壊後の政策対応の遅れは、古い日本型システムのドラスティックな改革の必要性を示唆。
- 金融機関には、民間企業であっても、リスクが顕在化した場合に社会的に甚大なコストをもたらすという特殊性。
- 金融システムの改革を進める際には、このような特殊性を考慮しつつ、経済の安定的な発展にとって適切な金融システムは何かについて議論を深めていく必要。

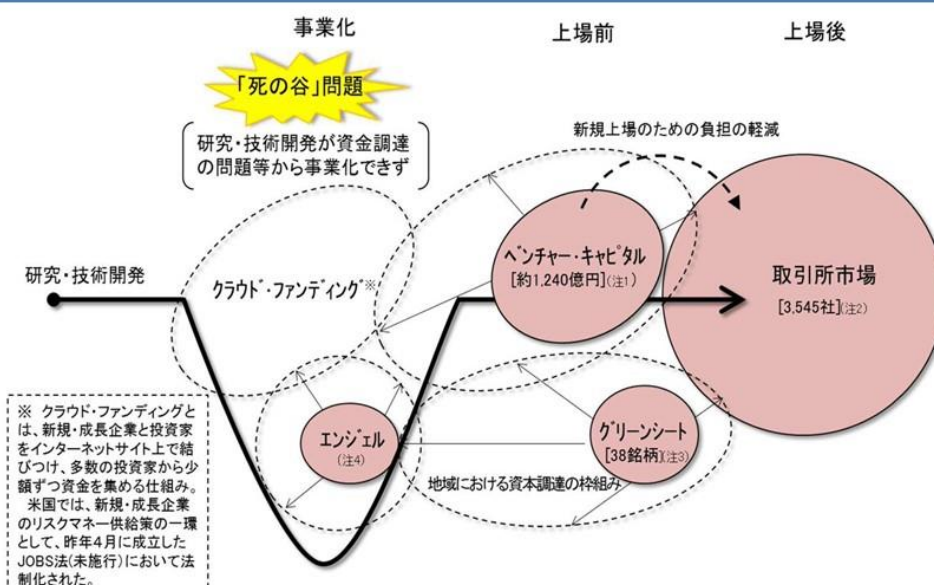
10

## リスクマネーの必要性

- 日本においては、事業の初期・中期段階において、リスクを覚悟して中長期的にコミットしたリスクマネー供給が不十分。
- 新規・成長企業においても、ベンチャー・キャピタル等からの支援が確保されるよう、人材面も含めた経営基盤の確立が必要。
- ベンチャー投資やエンジェル投資の拡大や、事業について経験の浅い起業家に対する適切な助言・ノウハウ等の提供など、新規・成長企業へのリスクマネーの供給促進に関し、どのような取組みを行なっていくべきか。
- その点で、新しい金融ビジネスに期待できるか？

11

## 新規・成長企業へのリスクマネーの供給について



※ クラウド・ファンディングとは、新規・成長企業と投資家をインターネットサイト上で結びつけ、多数の投資家から少額ずつ資金を集める仕組み。米国では、新規・成長企業のリスクマネー供給策の一環として、昨年4月に成立したJOBS法(未施行)において法制化された。

(注1)ベンチャー・キャピタル年間投資総額(2012年度)、米国は約2.3兆円(2011年)。  
 (注2)全国上場会社数(2012年末)、米国はNYSE(US)2,339社、NASDAQ2,577社(2012年末)。  
 (注3)グリーンシート銘柄数(2012年末)、米国におけるピンクシート登録銘柄数は10,121銘柄(2011年10月末)。  
 (注4)エンジェル税制を利用した個人投資家の投資額は、約9.9億円(2011年度)。なお、米国におけるエンジェルの年間投資額は、1.5兆円程度といわれている。

出所)「金融庁金融審議会資料」

12

## 新しい金融技術への期待と不安

- フィンテックは、便利で使い勝手がよく、低コストであることは大きなセールス・ポイント。
- 近年の目覚ましい技術の進歩によって、金融サービスは従来ほど特殊なビジネス分野でなくなりつつある。  
⇒「銀行」は特殊でなくなりつつある。
- しかし、金融がお金を取り扱いビジネスである以上、金融サービスでは「安心・安全」が顧客にとって最優先の課題。  
＝「金融業」は依然として特殊
- 十分に安全であることが確認されなければ、利便性が高くても、金融取引全体に占めるフィンテックの役割は限定的。
- 「利便性」と同時に「安全性」は、伝統的な金融サービスの分野に限らず、フィンテックの分野でも依然として重要。

13

## 座長・基調講演者・パネリストのご略歴

肩書・所属等は全て2018年11月8日現在

### 座 長

---

#### 植田 和男（うえだ かずお）氏

##### 共立女子大学国際学部教授、東京大学金融教育研究センター(CARF) センター長

1974年東京大学理学部卒業、マサチューセッツ工科大学Ph.D.(Economics)。ブリティッシュコロンビア大学経済学部助教授、大阪大学経済学部助教授、東京大学経済学部助教授、同教授、東京大学大学院経済学研究科教授(2005年10月～2007年9月は経済学研究科長、経済学部長)を経て、2017年4月より現職。この間、大蔵省財政金融研究所主任研究官、日本銀行政策委員会審議委員(1998年4月～2005年4月)、日本経済学会会長、年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)運用委員長を務める。専門はマクロ経済学、金融論。

主な著書:『国際マクロ経済学と日本経済—開放経済体系の理論と実証』(東洋経済新報社、サントリー学芸賞および日経・経済図書文化賞受賞)、『国際収支不均衡下の金融政策』(東洋経済新報社)、『ゼロ金利との闘い—日銀の金融政策を総括する』(日本経済新聞社)、『世界金融・経済危機の全貌—原因・波及・政策対応』(編著、慶應義塾大学出版会)。

### 基調講演者・パネリスト

---

#### 宮川 努（みやがわ つとむ）氏

##### 学習院大学経済学部教授

1978年 東京大学経済学部卒業、日本開発銀行(現・日本政策投資銀行)入行。ハーバード大学国際問題研究所、イェール大学経済成長センター、日本開発銀行設備投資研究所主任研究員、同調査部副長、一橋大学経済研究所助教授、日本開発銀行名古屋支店企画調査課長を経て、1999年4月より現職(2009年4月～2011年3月は副学長)。統計委員会国民経済計算体系的整備部会長も務める。一橋大学経済学博士。専門は、マクロ経済学、日本経済論。

主な著書:『日本の企業投資と研究開発戦略』(共著、東洋経済新報社、日経・経済図書文化賞受賞)、『長期停滞の経済学 グローバル化と産業構造の変容』(東京大学出版会)、『日本経済の生産性革新』(日本経済新聞社)、『生産性とは何か—日本経済の活力を問い直す』(ちくま新書)。

## 基調講演者・パネリスト(続き)

---

### 山本 勲（やまもと いさむ）氏

#### 慶應義塾大学商学部教授

1995年慶應義塾大学大学院商学研究科修士課程修了（商学修士）、日本銀行入行。金融研究所企画役を経て、2007年4月より慶應義塾大学商学部准教授、2014年4月より現職。ブラウン大学Ph.D.(Economics)。専門は、応用ミクロ経済学、労働経済学。

主な著書：『デフレ下の賃金変動：名目賃金の下方硬直性と金融政策』（共著、東京大学出版会）、『労働時間の経済分析：超高齢社会の働き方を展望する』（共著、日本経済新聞出版社、日経・経済図書文化賞受賞）、『実証分析のための計量経済学：正しい手法と結果の読み方』（中央経済社）、『労働経済学で考える人工知能と雇用』（三菱経済研究所）。

### 山田 大介（やまだ だいすけ）氏

#### みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行専務執行役員（デジタルイノベーション担当）、Blue Lab代表取締役社長

1984年 東京大学経済学部卒業、日本興業銀行入行。札幌支店、ニューヨーク支店、業務部等を経て、2002年よりみずほコーポレート銀行。ディスクロージャーPT参事役、企画グループ統括役員付コーポレートオフィサー、産業調査部事業金融開発チーム次長、同部長、執行役員産業調査部長（兼みずほ銀行執行役員産業調査部長）、みずほフィナンシャルグループ執行役常務兼みずほ銀行常務執行役員（大企業法人ユニット長）、みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行常務執行役員（グローバルプロダクツユニット長）、同（デジタルイノベーション担当）を経て、2018年4月より現職。

## パネリスト

---

### 福田 慎一（ふくだ しんいち）氏

#### 東京大学大学院経済学研究科教授

1984年東京大学経済学部卒業、イェール大学Ph.D.(Economics)。横浜国立大学経済学部助教授、一橋大学経済研究所助教授、東京大学大学院経済学研究科助教授を経て、2001年12月より現職。2013年1月より金融審議会委員。専門はマクロ経済学、金融論。

主な著書：『「失われた20年」を超えて』（NTT出版）、『21世紀の長期停滞論：日本の「実感なき景気回復」を探る』（平凡社新書）、『金融システムの制度設計—停滞を乗り越える、歴史的、現代的、国際的視点からの考察』（編著、有斐閣）、『検証 アベノミクス「新三本の矢」：成長戦略による構造改革への期待と課題』（編著、東京大学出版会）。

パネリスト(続き)

---

**山本 貴之 (やまもと たかゆき) 氏**

**価値総合研究所 代表取締役社長**

1983年 東京大学法学部卒業、日本開発銀行（現・日本政策投資銀行）入行。国際統括部長、東海支店長、執行役員企業戦略部長を経て、2017年6月より現職。ジョージタウン大学法律大学院修士。

主な著書：『M&Aの「新」潮流』（編著、エネルギーフォーラム）、『M&Aアドバイザー 企業買収と事業承継の舞台裏』（エネルギーフォーラム）。



## 東大・設研共同主催シンポジウム

# 技術革新と金融活動 ～日本経済へのインパクト

主催：東京大学金融教育研究センター・日本政策投資銀行設備投資研究所

共催：一般財団法人日本経済研究所

## プログラム

14:00 開会の辞

14:10 基調講演

宮川 努 学習院大学経済学部教授

山本 勲 慶應義塾大学商学部教授

山田 大介 みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行専務執行役員（デジタルイノベーション担当）、Blue Lab 代表取締役社長

15:10 休憩

15:30 パネルディスカッション

座長

植田 和男 共立女子大学国際学部教授

東京大学金融教育研究センター(CARF) センター長

パネリスト

福田 慎一 東京大学大学院経済学研究科教授

宮川 努 学習院大学経済学部教授

山本 勲 慶應義塾大学商学部教授

山田 大介 みずほフィナンシャルグループ・みずほ銀行専務執行役員（デジタルイノベーション担当）、Blue Lab 代表取締役社長

山本 貴之 価値総合研究所 代表取締役社長

17:20 閉会の辞

17:30 終了予定