

AI 時代を読み解く② 生産性の果実はどこで生まれるか AI 革命にみる地理的分散と産業的偏在

調査部
プリンシパル

小野亮
080-1069-4672
makoto.ono@mizuho-rt.co.jp

- 先端技術の普及が生産性統計に表れるまでには、補完投資や業務再編を要する。AI も生産性Jカーブの途上にある可能性があるが、時間差だけで説明できるとは限らない
- IT革命では、「ITを作る」「ITを使う」「ITによって仕事を組み替える」という3つの経路が相互に補完し、米国経済全体の生産性上昇につながった
- AI革命では、生産の米国外分散、資本と果実の供給企業への集中、企業・労働者の調整損失によって、技術進歩が米国内の生産性上昇へ結び付かない可能性がある

1. コンピューターはどこにでもある——生産性パラドックスの正体

先端技術が広く普及しているにもかかわらず、それが一国経済の生産性上昇として確認できない。1980年代後半に指摘された「生産性パラドックス」は、その後のIT革命で一度消えた。AI革命による生産性への影響もまた、「観測するには早すぎる」だけなのだろうか。

「コンピューター時代は至るところで目にすることができる。ただし、生産性統計を除いて」。ノーベル経済学賞を受賞したロバート・ソローがこの有名な言葉を記したのは、1987年7月の『ニューヨーク・タイムズ・ブックレビュー』である。当時、企業はコンピューターへの投資を急速に増やしていたが、米国の労働生産性上昇率は1970年代以降の低迷から抜け出していなかった。目に見える技術進歩と、統計に表れる経済成果との食い違いは、後に「生産性パラドックス」と呼ばれるようになった (Solow (1987))。

技術の性能が向上しても、生産性が直ちに上昇するとは限らない。企業は単に新しい機械やソフトウェアを購入するだけでは、その能力を十分に引き出せないためである。業務データの整備、従業員の訓練、既存システムとの接続、権限や責任の再配分、評価制度の変更など、新技術を機能させるための補完投資が必要になる。

このメカニズムを理論化したのが「生産性Jカーブ」である。汎用技術の導入初期には、企業が補完的な無形資産の構築に人員や時間を割く一方、それによる産出の増加はまだ小さい。このため、測定された生産性はいったん押し下げられるか、実際よりも低く測定される。その後、業務再編が完了し、過去に蓄積した無形資産から便益が生まれると、生産性が上向くというメカニズムである (Brynjolfsson, Rock and Syverson (2021))。

生産性パラドックスには、普及の仕方という問題もある。特定の職務や一部の先進企業で大幅な効率化が起きても、それらが経済全体の雇用や付加価値に占める比率が小さく、資本や労働が高生産性企業へ移る再配分も進まなければ、企業レベルの成功事例は増えても、経済全体への効果は限られる。

IT革命では、こうした状況が1990年代後半に変化した。コンピューターの性能向上と価格低下が続

くなく、PC、ソフトウェア、通信ネットワークが幅広い産業に普及し、米国の労働生産性上昇率は明確に加速した。コンピューターが生産性統計にも姿を現し、生産性パラドックスは少なくとも一度、解消したのである（Oliner, Sichel and Stiroh（2007））。

AIについても、個別企業や特定業務ではすでに生産性向上の事例が報告されている（Federal Reserve Bank of Atlanta（2026））。一方、米国経済全体の生産性を明確に押し上げたとはまでは確認できない（FRB（2026b））。補完投資や業務再編に時間がかかるという点では、AIも生産性Jカーブの途上にあり、「観測するには早すぎる」可能性はある。

とはいえ、それだけで説明できるのだろうか。この点を考えるため、次にIT革命の生産性向上がどのような経路から生まれたのかを確認する。

2. IT 革命を動かした 3 つの経路

成長会計上、労働生産性の上昇は、労働者一人当たりの資本投入が増える「資本深化」と、投入量では説明できない効率性の向上に分けられる。IT革命では、これらを「ITを作る」「ITを使う」「ITによって仕事を組み替える」という3つの経路に読み替えることができる。実際、いずれの経路でも無視しえない大きさの効率化が起きた。

第1の経路は、半導体やコンピューターを「作る」部門の生産技術革新である。半導体の集積度が継続的に高まるという「ムーアの法則」は、その象徴であった。製造装置の高度化、ウェハの大型化、回路設計の改善、製造工程の短縮、欠陥率の低下と歩留まりの向上などが組み合わさり、同じ投入量から、より高性能な半導体やコンピューターを生産できるようになった。

こうした性能向上は、品質を一定に調整したコンピューター価格の急速な低下として統計に表れた。高性能化した製品が従来と同程度の価格で販売されれば、名目価格が変わらなくても、品質調整後の実質価格は下落する。その裏側で、IT生産部門の実質産出が増加し、効率性が大きく向上する。これが労働生産性上昇率の加速に0.37%ポイント寄与した「作る」経路である。

第2の経路は、ITを「使う」企業における資本深化である。品質調整後のコンピューター価格が下がると、企業は同じ費用でより多くの情報処理能力を購入できる。従業員一人当たり、あるいは労働時間当たりのIT資本サービスが増加し、労働者がより多くの仕事を処理できるようになる。

この時期を象徴するのはWindowsを搭載したPCの普及である。それとともに表計算・文書作成ソフト、企業内ネットワーク、通信機器、データベース、ERP、在庫・顧客管理システムなどが企業活動に組み込まれた。

第3の経路は、ITを用いて「仕事を組み替える」ことによる、コンピューター生産部門以外の産業の効率向上である。インターネットを利用した電子商取引、新しい検索・広告サービス、オンライン金融などの新規事業が登場した。同時に、既存企業でも発注、在庫管理、物流、販売、決済、顧客対応などの情報が接続され、仕事の進め方そのものが変わった。

Oliner and Sichel（2000）は、1991～95年と1996～99年を比較し、非農業企業部門の労働生産性上昇率が年率1.04%ポイント加速したと推計した（図表1）。彼らの成長会計上の結果を、上記3つの経路におおむね対応させると、「ITを作る」が0.37%ポイント、「ITを使う」が0.45%ポイント、「ITで仕事を組み替える」が0.30%ポイントである。特定の経路だけでなく、3つの経路がいずれも無視しえない寄与を示した点が重要である。大まかには、3つの経路はそれぞれ約3分の1の役割を担い、相互

に補完しながら米国経済の幅広い産業への技術波及を促し、生産性パラドックスが解消したのである。なお、3つの寄与の合計は1.12%ポイントと全体の加速幅を上回るが、その他の要因がマイナスに寄与している。

3. AIの果実——分散する生産、集中する資本

AIの生産性効果については、「観測するには早すぎる」のかどうかという時間軸に加え、地理的・産業的な軸からも評価する必要があるだろう。IT革命では、「作る」「使う」「仕事を組み替える」という3つの経路が米国経済の中で広く結び付いた。これに対しAI革命では、「作る」場所は国外へ分散し、「使う」ための資本は少数企業に集中し、「仕事を組み替える」過程では既存企業や労働者に大きな調整損失が生じる可能性がある。

まず、AIを「作る」経路である。AI向け半導体の設計やソフトウェアではNVIDIAなどの米国企業が大きな役割を担う一方、先端半導体の製造やサーバーの組み立ては台湾を中心とするアジアやメキシコなどに広がっている（NVIDIA（2026）、TSMC（2026）、FRB（2026a））。製造工程の改善や歩留まりの向上は工場所在地の生産性として計上されるため、米国内に半導体・コンピューター生産がより多く残っていたIT革命期と比べ、「作る」経路で生じる生産性向上の多くは工場所在地に帰属し、米国の集計生産性には直接計上されにくい。

より重要なのは、海外での技術進歩が、安価な資本財を通じて米国の利用企業へ波及する経路も弱いことである。IT革命期には、半導体やコンピューターの品質調整後価格が急速に低下し、同じ費用でより多くの情報処理能力を購入できた。これに対し足元では、コンピューターや半導体の価格は品質改善を考慮しても上昇している（FRB（2026a））。また、AIシステムにはHBM、ネットワーク、電力、冷却設備なども必要となる。AI関連のソフトウェアやコンピューター投資はGDP成長を押し上げる一方、コンピューター・周辺機器・部品の輸入増がその一部を相殺している（FRB（2026b））。米国は設計や知的財産から海外収益を得るものの、知識集約的サービス輸出による相殺には時間を要するとみられる（FRB（2026a））。

次に、AIを「使う」経路である。IT革命期には、一般企業がPC、サーバー、ソフトウェアを購入し、自らIT資本を保有した。AIでは、クラウドやSaaS、基盤モデルのAPIと契約すれば、最終ユーザー企業がGPUやデータセンターを自ら保有する必要はない。その結果、設備投資と資本ストックはハイパースケーラーを中心とする少数の供給企業に集中する（FRB（2026b））。

この仕組みは、一般企業が巨額の固定費を負担せずにAIを利用できるという利点を持つ。一方、供給者が市場支配力を背景に高いマークアップを維持し、生産性向上のかなりの部分をクラウド料金やモデル利用料として吸収すれば、利用企業に残る利益や価格低下の余地は小さくなる。その結果、AI導入の投資収益率が低下し、最終ユーザー企業による業務改革の広がりが抑えられる可能性もある。AI時代に起きているのは、資本深化の消滅ではなく、資本を利用する企業と、その果実を獲得する企業の分離である。

残る「仕事を組み替える」経路はなお途上にある。既存の業務手順を維持したまま、文書作成や検索の一部をAIに置き換えるだけでは、効果は作業時間の短縮にとどまる。組織構造、人員配置、顧客への価値提供、料金体系まで作り直したとき、初めて企業全体の効率向上につながる。その一例が、マネジメント・サービス・オーガニゼーション（MSO）を利用した米国の法律サービスの新たな事業モ

デルである。M&A弁護士として知られるデビッド・フォックス氏らが立ち上げたIrvingでは、法律実務を担う法律事務所と、AIや知的財産を保有するIrving Technologyを分離し、少人数の専門家とAIを組み合わせた事業を目指している（Thomas（2026））。トップ弁護士を頂点とする大規模で階層的な組織と、時間制課金に依存する従来の法律ビジネスモデルを、専用のAIシステムによって根底から覆そうとする試みである。

ただし、仕事の組み替えは新たな付加価値を生むだけではない。AIを活用する新興企業が既存企業から市場シェアを奪えば、適応できない従来型企業の縮小・退出や、労働者の失職、再配置、再訓練といった調整費用が生じる。とりわけAIへの露出が高い職種では、若年層の就業機会が縮小し、その後の所得やキャリアに長期的な影響が残る可能性もある（Barr（2026a、2026b））。資本と労働が高生産性企業へ円滑に移れば経済全体の生産性は上昇するが、再配置に時間がかかり、AIの便益が一部の企業に集中すれば、米国で観測される付加価値の押し上げは小さくなり、移行期にはAI導入の便益を調整費用が上回る可能性もある。

ソローの有名な指摘には重要な文脈があった。書評対象の著者たちは、製造業でプログラマブル・オートメーションという革命が起きたものの、米国企業が十分に活用できなかったと主張した。これに対しソローは、日本を含む各国でも生産性上昇率が加速せず、むしろ減速しているのではないかと疑問を呈した。利用方法や企業組織の問題だけでなく、その技術が本当に経済全体の生産性上昇率を変えるほどの革新なのかを問うたのである（Solow（1987））。

AIについても、今まさにそれが問われている。AIが極めて汎用性の高い技術であり、その潜在力が大きいことは疑いにくい。モデルの進歩に加え、SaaSを通じたAIサービスも日進月歩で高度化している。とはいえ、技術の潜在力と経済全体の成果は同じではない。AIが真の生産性革命であるかどうかは、その能力が幅広い企業の生産過程に組み込まれ、国内付加価値と労働生産性の持続的な上昇として現れるかによって判断されなければならない。そのうえで、国外への漏れ、供給者への集中、企業や労働者の移行損失を含めた米国経済の純便益は、別途問われることになる。

図表 1 生産性を巡る 3 つの経路でみる IT 革命と AI 革命の違い

経路	IT 革命 (労働生産性上昇率への寄与度、年率)	AI 革命
作る	+0.37%Pt	国外へ分散
使う	+0.45%Pt	大手テックへ集中
組み替える	+0.30%Pt	産業・雇用調整による 損失可能性
合計	+1.12%Pt	米国内の純便益は不確実

（注）IT 革命時の数値は Oliner and Sichel（2000）に基づく。論文上は合計+1.04%Pt であり、上掲以外の「その他」がマイナス寄与となっている

（出所）Oliner and Sichel（2000）より、みずほ総合研究所調査部作成

[参考文献]

- Barr, Michael S. (2026a) “What Will Artificial Intelligence Mean for the Labor Market and the Economy?” Speech at the New York Association for Business Economics, New York, 17 February 2026.
- (2026b) “Will Artificial Intelligence Broadly Raise Living Standards or Drive Income and Wealth Inequality?” Speech at “Next-Gen Financial Inclusion,” the Third Annual Financial Inclusion Conference hosted by the Federal Reserve Board, 14 July 2026.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (FRB) (2026a) Fiori, Giuseppe, Colleen Lipa and Erik Nuenninghoff, “Technology Shocks, the AI Boom, and the U.S. Current Account,” *FEDS Notes*, 14 July 2026.
- (2026b) Soto, Paul E., Mason Thieu and Jeffrey S. Allen, “The AI Buildout and the Economy: Publicly Available Data to Assess AI’s Impact,” *FEDS Notes*, 17 July 2026.
- Brynjolfsson, Erik, Daniel Rock and Chad Syverson (2021) “The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies,” *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 13, No. 1, January 2021, pp. 333-372.
- Federal Reserve Bank of Atlanta (2026) Baslandze, Salomé, Zachary Edwards, John R. Graham, Ty McClure, Michael Sparks, Brent Meyer, Sonya Ravindranath Waddell and Daniel Weitz, “Artificial Intelligence, Productivity, and the Workforce: Evidence from Corporate Executives,” *Working Paper*, No. 2026-4, 25 March 2026.
- NVIDIA Corporation (2026) Annual Report on Form 10-K for the Fiscal Year Ended January 25, 2026, 25 February 2026.
- Oliner, Stephen D. and Daniel E. Sichel (2000) “The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 4, Fall 2000, pp. 3-22.
- Oliner, Stephen D., Daniel E. Sichel and Kevin J. Stiroh (2007) “Explaining a Productive Decade,” *Brookings Papers on Economic Activity*, 2007, No. 1, pp. 81-152.
- Solow, Robert M. (1987) “We’d Better Watch Out,” *The New York Times Book Review*, 12 July 1987, p. 36.
- Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) (2026) 2025 Annual Report, 17 April 2026.
- Thomas, Lauren (2026) “This Lawyer Upended ‘Big Law’ Once. He Has a Plan to Do It Again,” *The Wall Street Journal*, 26 July 2026.

【PR】調査レポート公開中！

～ 国内外の経済・金融動向など幅広い分野について、エコノミストが専門的な知見をご提供 ～
みずほ総合研究所 調査部サイト（みずほ銀行ウェブサイト内）、

<https://www.mizuho-bank.co.jp/corporate/mhri/research/index.html>

みずほ総合研究所 公式 X（旧 Twitter）

https://x.com/mizuho_mhri

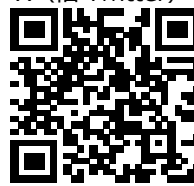
にて、最新情報を発信しています。ぜひご覧ください！！

※みずほ総合研究所はみずほ銀行内の組織の名称です。

調査部サイト



X（旧 Twitter）



© 2026 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、
弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証す
るものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護
士、会計士、税理士等にご相談のうえお取り扱い下さいますようお願い申し上げます。また、本資料に記載された内容は
予告なしに変更されることもあります。

本資料の著作権は弊行に属し、本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において
複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。