



産業革命の背景としての「産業的啓蒙主義」論をめぐって : J. モッキアの所説を中心に

重富, 公生

(Citation)

國民經濟雜誌, 219(4):1-18

(Issue Date)

2019-04-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/E0041729>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/E0041729>



産業革命の背景としての
「産業的啓蒙主義」論をめぐって

—J. モキィアの所説を中心に—

重 富 公 生

国民経済雑誌 第219巻 第4号 抜刷

2019年4月

産業革命の背景としての 「産業的啓蒙主義」論をめぐって

—J. モキアの所説を中心に—

重 富 公 生^a

J. モキアはイギリス産業革命の背景を説明するにあたり、「産業的啓蒙主義」の概念を提起した。産業的啓蒙主義とは、物質的進歩や経済成長は、自然現象についての人間の知識が増大し、この知識を生産に適用する人々がそれにアクセスすることで達成されるとする啓蒙思想のことである。18世紀のイギリスではそのようなアクセスを可能にするような情報交換のネットワークが整備されており、それが知識の交流と伝達を促進した。本稿はモキアの産業的啓蒙主義の議論の概要を紹介し、それを中心に彼の産業革命論の性格について考察するとともに、産業的啓蒙主義論にかんする批判的言及も取り上げることにより、その意味するところを論じようとするものである。

キーワード 啓蒙主義，マクロ発明，ミクロ発明，実験，要素価格

1 はじめに

産業革命がなぜ18世紀後半のイギリスで起こったのか。イギリス産業革命の背景や原因をめぐっては、古くから幾多の議論が交わされ、いまにいたるまで多くの研究者の関心を引き続けている。ジョエル・モキアはその背景を説明するにあたり、通常は経済学的には「外生因」とされ、それゆえ積極的な言及が避けられてきた啓蒙主義という「思想」をその中心に置いた。イギリス産業革命をめぐっては、ここ10年ほどの間にも続々と注目すべき研究成果が公にされ、アプローチの多様性を競っている感もあるが、モキアの研究はその代表的なものであり、批判的立場の研究者も含めて、生産的な論争を引き起こしている。本稿はイギリス産業革命の背景としてのモキアの産業的啓蒙主義論を取り上げるものである。以下、第2節で産業的啓蒙主義の概要を説明し、第3節で従来の産業革命論についてのモキアの見解を要約したあと、第4節でモキアの議論についての同意的ならびに批判的言及につい

a 神戸大学大学院経済学研究科, shigetomi@econ.kobe-u.ac.jp

て（モキアによる再応答もふくめて）検討し、結論へとつなげたい。なお、本稿は2013年の拙稿（本誌第207巻第1号）に続くイギリス産業革命論のサーヴェイとなるが、あくまでもモキアの議論をめぐる研究ノートの試論（私論）にとどまる。

2 モキアの「産業的啓蒙主義」論について

まずモキアの「産業的啓蒙主義」について、要約的に説明しておこう。産業と啓蒙主義を結合させ、その用語に学術的「市民権」をあたえたことは、モキアのもっとも大きな功績のひとつであろう。従来「啓蒙主義」をそれ以降の経済発展と結びつけて論じた著作が少なかったことが、彼の問題意識の発端となっている。通常用法での啓蒙主義は、英仏の市民革命に代表されるような政治的・制度的近代化を目的とする合理主義的思想、あるいは宗教的蒙昧や迷信にとって代わる自然科学的考察と結びつけられる。しかし、彼によれば、啓蒙主義のもうひとつの側面、つまりより多くの富が生み出されることにより人々の福利水準を大幅に改善することに貢献したという事実を重視しなければならない。啓蒙主義は政治的・思想的貢献よりも、じつはこの点でもっとも功績をあげたとみている¹⁾。一方で、経済学者は産業革命の背景を説明するにあたり、生産要素や流通、貿易など経済活動にとって「内生的」要因を強調することが多く、たとえば知的伝統などはさほど重視されてこなかった。しかしモキアは「外生的」要因としての啓蒙主義を、経済発展に結びつける。ここでいう「産業的啓蒙主義」とは、物質的進歩や経済成長は、自然現象についての人間の知識を増大させ、この知識を生産に適用する人々がそれにアクセスすることで達成されるとする啓蒙思想と定義される²⁾。

イギリスの産業革命については、少なくとも19世紀半ばごろまでの時期までは、発明と科学的知識との直接の結びつきは弱く、発明や技術革新は主として生産現場での工夫と改良によって生み出されたものと理解されることが多い。このような理解はおそらく産業革命の研究とともに古いと言えるかもしれない。遡ればP. マントーは産業革命の諸発明を18世紀と19世紀で区別し、19世紀（第二期）については科学の応用という性格が強まっていくことを認める一方で、18世紀（第一期）の発明と科学とのつながりを否定した。つまり、その時期にはすべての技術的問題は、理論的知識を持った人間が解決する問題になる以前に、克服すべき困難とそれがもたらす物質的利益として現場の人間に投げかけられたのである³⁾。むろん、ランダスの著作に代表されるように、長期のヨーロッパの技術革新と科学の発展との関係を包括的にとらえる必要があるという視点は共有されている。モキアの研究もそのような流れに掉さしたものと捉えることもできるが、「産業的啓蒙主義」の概念は、それらとは異なる彼独自の方法と内容で構成されている。ここでは、その特徴を三点に整理して解釈してみたい。

(1) 科学と発明を結びつける媒介項として、モキアは知識を二つの種類に分けている。ひとつは自然現象や法則にかんする命題的知識 (propositional knowledge), もうひとつは規範的知識 (prescriptive knowledge) である。彼は前者を Ω 型知識, 後者を λ 型知識とも呼んでいる。彼によればこのふたつは、通例の「科学」と「技術」との区別とは大きく異なっており、「理論」と「実践的知識」との区別とも違う。命題的知識についてはこう説明される。知識は個人の頭脳に「所有」されるか、何らかの形で「貯蔵」されている。個人にとっては、別の個人の知識は貯蔵と同様である。命題的知識の総量はそのようにして所有・貯蔵されている知識全体を意味する (たんなる科学的知識以上のものが含まれている)。したがって、新たな発見とは、このセットにある一つの知識が付加されることを指すのであり、だれか一人の知識が増えれば社会の知識は追加される。学習や伝搬は、ある個人から別の個人へ既存の知識が移転されることと定義することができる。ここでは社会の構成員に知られているか、あるいはなんらかの形でアクセス可能になっているような技術の総体が λ 型知識のセットとされている。より具体的には、命題的知識は、経済活動が行われるにあたって利用される技術類の基盤を提供することになる⁴⁾。

この二種の知識の関係を軸にすれば、1750年以降つまり産業革命期における技術的知識 (上記の規範的知識) の変化は、三つのプロセスが考えられる。第一に命題的知識 (Ω 型知識) 内で自然についての何らかの発見があり (この場合は経済的要因というよりも好奇心によることもあるが)、それが発明や技術的進化を誘発する。つまり命題的知識から技術的知識への一方向的な作用ということになる。第二に、命題的知識と規範的 (技術的) 知識の両方で変化があり (つまり内容がより豊かになるかお互いアクセスしやすくなるかなど)、両者の交流や相互作用がいつそう促進される場合、後者の知識が刷新されることにつながった。たとえばジェニー紡績機をとっても、なぜ実際より百年前に発明されなかったかを見てとるのは難しい。しかし、その原理がいったん命題的知識のカタログに記されれば、次なる発明者はそのカタログにアクセスして応用することができる。クロンプトンのミュール紡績機は、まさにこの例に該当する。産業革命においては命題的知識の絶対量の大きさよりも、それへのアクセスのほうが重要であった。第三は、技術から認識論的知識へのフィードバック、つまり概念や原理に基づく技術革新だけではなく、新しい道具や技術が特定の科学上の革命につながるケースである。蒸気機関がその典型的事例となろう。蒸気機関の発明は熱力学の法則の確立につながり、顕微鏡を改良することにより微生物学へも貢献した。このようなフィードバックこそが、技術進化を散発的ではなく持続性をもったものとしたのである⁵⁾。

(2) 上記二種の知識の交流や相互作用は、当時情報交換のネットワークが整備拡大されることによりますます促進された。イギリスの場合、公共教育機関の整備と普及では大陸諸国に遅れをとったが、モキアはそれを補って余りあるような多種多様の情報伝達ルートの存

在を強調している。たとえば、科学や技術にかかわる内容の公開講座（popular lecture）は多くの聴衆を集めた。その会場を提供したのは、ルナー協会のような著名な団体はもちろんのこと、ブラッドフォードやハルなど地方都市の全国的には無名の協会・団体を主催者として盛んに行なわれていた。さらにフリーランスの講演者がコーヒーハウス（場合によっては居酒屋やフリーメーソンの支部集会所でも）を舞台として語りかける会も人気が高く、聴衆はそこで実演されたポンプや振り子を用いた実験を息もつかずに凝視していた。モキアはこのような、いわば草の根の催しが知識の伝達において大きな役割を果たしたことを重視する⁶⁾。

出版物の増加もこのネットワーク拡大の欠かせない一端を担った。イギリス国内で出版された書籍数は1701年から1710年の数と1790年から1799年とを比べると三倍に増え、うち科学、技術および医学にかかわる書籍はこの間に5.5%から9.0%に増えた。書籍だけではなく、科学ないし技術の事典や要約本、定期出版物、刊行記事といった形で、医学、農学、工業器具、ポンプ、水車、電機、漂白についての夥しい数の出版物が出回るようになった。もちろん、従来の経済史では出版物などの役割に注目が行かなかった理由は、誰が読んでいたのか、またそれからどれほどのメリットを得られたのか、確定が困難だったからでもある。そして実際に生産の現場で必要なのは、体系化された知識だけではなく、たとえば親方から徒弟に伝えられる「暗黙の」知識だった⁷⁾。さらに最先端の技術的達成は、時代を代表するような発明家や技師と自然科学界の碩学との交流によるところが大きい。ゆえに書籍の刊行だけでなく公共的組織やアカデミーの存在により、それが補完されることになった。なおバーテンとファン・ザンデンの2008年の論文は、モキアの研究からも刺激を受けるかたちで、イギリスをはじめとするヨーロッパ8か国を対象に、中世後期以降の書籍の出版数と長期的経済成長がほぼ相関関係にあったことを実証し、人的資本の育成に書籍が貢献したことを示したものである⁸⁾。

上記の多くの各種組織や協会がこのような役割を果たすことで産業的啓蒙主義の有力な担い手となったが、モキアがその活動をもっとも評価している組織のひとつが工芸振興協会（the Society for the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce, 略称 the Society of Arts）であった。この団体は1754年に創設され、1760年代にはすでに会員数は2,000人を超え、国内でも最大規模の団体になっていた。設立当初、協会はさまざまな分野で貢献度の高い発明を表彰することを目的としていたが、しだいにその活動を技術開発の促進・普及のための講演会開催、専門誌の発行、最新の工業製品の展示会の開催等に広げていった。優秀な発明にたいしては賞金が賦与され、1754年から1784年の間に6,200の発明がその対象となった⁹⁾。一方で協会は何人も有益な知識から排除されるべきではないという信念から、特許制度をある種の独占とみており、1854年にいたるまで、特許を取得した者は表彰の対象から外し、

また表彰を受けた者には特許を申請しないよう要請した。モキアによれば、これは特許の排除というよりは制度的な補完として機能した。同協会はまた、地方の諸団体のモデルとなるような種々の雑誌や紀要を発行し、さらに技師と科学者、実業家の間の交流と情報交換のネットワークを整備することに貢献した。¹⁰⁾

(3) 次々節でみるように、産業的啓蒙主義を批判的に検討したアレンと同じく、モキアも産業革命期の発明をマクロ・レベルの発明とマイクロ・レベルの発明とに区別している。マクロの発明とは、蒸気機関や紡績機に代表されるような、生産性上昇を実現する突破口になった革新的な発明をさす。いっぽうマイクロの発明は、マクロ発明を改良したり適用範囲を広げたりする重要な発明を意味する。産業革命期の多くの発明は、既知の技術の部分的・追加的改良に関わるものであり、いわば原理と実用性のギャップを埋める役割を果たしたが、長期的にはそのようなマイクロ発明の積み重ねによって生産性が大きく上昇し、製品の質が著しく改善し、燃料や材料をいちだんと節約することにつながったのである。それと同等に重要なのが、数ははるかに少ないマクロ発明であり、過去とは断絶的に飛躍した新機軸を打ち出すことによりまったく新しい技術的進路を拓く、劇的な出発点となるものである。マクロ発明に求められる三つの要素をあげると、新規性、実現性 (workability)、そしてさらなる改良へのポテンシャルである。たしかにまったく新たな発明が最初から生産の場で稼働可能なわけではなく、追加的なマイクロ発明によって修正され調整される必要がある。しかし、マクロ発明行為による「跳躍」がなければ、一連の追加的改良のプロセスは既存の技術的パラダイムの枠内で収獲逶減に陥り、やがては放棄されることになりかねない。¹¹⁾

アレンによればマクロの発明の担い手となったのは、J. ウェッジウッド、J. スミートン、T. ニューコメン、J. ウォット、A. ダービー、H. コート、J. ハーグリーブス、R. アークライト、S. クロンプトン、E. カートライトの10人であり、この認識はモキアもほぼ共有している。¹²⁾モキアの論点は、こういった発明家たちが、科学者や知的・啓蒙的サークルとのつながりを持つことによって、上述の二種の知識の交流における媒体の役割を果たしたことである。ただし、これは数値的に検証するような方法にはそぐわないものであることも強調している。いっぽうアレンは、マイクロの発明家のほとんどは言うにおよばず、マクロの発明家についてもそのようなつながりが明確に立証できるケースはごく限られた数であることを指摘した。¹³⁾ウェッジウッドはその典型的な人物であろう。モキアは、ラヴォワジェやブリーストリーら当時の著名な科学者と交誼を結び、科学に関わる文献を読みふけり、何千回の実験を厭わなかったウェッジウッドを、「産業的啓蒙主義の体現者」とみている。数の上ではたしかにウェッジウッドの例は非典型的かもしれないが、むしろそのような非代表性こそがここでは重要なのである。なぜなら、彼のような人物がいったん問題を解決し、それを規範的知識として「記録」すると、他の者は命題 (認識論) 的知識がなくとも追従できるからで

ある。言い換えれば、知識の進化の過程において平均性はさほど意味がなく、まさにウェッジウッドのような特定の少数者がそのプロセスを牽引するのである。モキアはこれを知識の進化論的性質と呼んでいる。言うならば環境の変化が眠っている知識を活性化させたり、新しい環境に適応した情報を表現する技術をセレクトすることさえある。¹⁴⁾このような発想はモキアの産業的啓蒙主義論を理解する上でのカギとなろう。

3 モキアとイギリス産業革命論

このようにモキアの産業的啓蒙主義の議論は従来の産業革命研究の多くの論点にかかわり、その多面的な見直しをせまるものであるし、じじつ彼自身、それらの論点を取り上げて批判的に検討している。本節では、軍事財政国家論、制度論のアプローチ、そして生産要素価格差説を対象にモキアの主張をみてみよう。

(1) 名誉革命を契機として、議会在が予算の歳入と歳出をコントロールする近代的な財政制度が導入されたという見解がある。P. K. オブライエンらは、18世紀の徴税システムとそれを基盤とする軍事支出がイギリスの経済成長に貢献したとする、軍事財政国家論を展開した。¹⁵⁾最近公刊された W. J. アッシュワースの著作においても、国内産業の発展にあたってイギリス国家が中心的役割を果たしたことが強調されている。彼によればイギリスの産業的飛躍は、(モキアの言うような) 技術革新や生産性の優越を促進したとされる産業的啓蒙主義の新しい科学の産物ではなく、また(アレンの) 高い労働コストや自由主義的文化の勝利によってもたらされたものでもない。それはむしろ反自由主義的手段と分類されるべき長期の慣行から生まれたものもある。その慣行とは、国家の保護主義と規制、戦争、植民地開拓、そして(高い税負担を通じての) 労働者の搾取である、¹⁶⁾という。モキアは、こういった軍事財政国家論についても実態と因果関係の綿密な検討が必要としている。すなわち、これらの要素がイギリスの貿易量を増加させたのか、あるいはすくなくともイギリス商人に有利に作用したのか。そして、こういった変化が、資本蓄積などを通じてさらなる成長にフィードバックされたのか。¹⁷⁾たしかに歳出の状況は、交戦中は戦費が大半を占め、次に多いのが政府負債へのファイナンスであった。平和時は民生支出がやや上回るが、それでも全体の20%を超えることはなく、政府債もほとんどが戦費の穴埋めだったため、イギリス政府はまさに戦争国家を運営していたように見える。しかしモキアは、こうした見方は誤解を招きやすいとみる。イギリスの場合、たとえばインフラの整備や管理はすべて地域レベルで行なわれ、民生にかかわる多くのことも同様であった。膨大な戦費の支出が商業の拡大にとってどの程度効果的だったかは、メリットとデメリットの双方があり、¹⁸⁾明言できない。

歳入についても、イギリスの場合いくつかの特徴があった。まず18世紀に関しては、アッシュワースの指摘のように国民の平均的税負担はきわめて重かった。国民所得に占める税負

担の割合は、名誉革命直前は3～4%であったが、1715年までに10～11%に上昇し、高水準を保ち、1810年までには18%に達した。¹⁹⁾もうひとつの特徴として、これも18世紀を通じて消費税と関税収入で歳入の三分の二を占めていた。とくに所得逆進性を持つ消費税の割合が高く、税負担という点で富裕層は有利であったが、大陸諸国の事例のように彼らが税金から免れるようなことはなかった。²⁰⁾ここでアッシュワースの数字を借りると、紙の消費税収入は1795年には133,000ポンドだったのが1825年には570,000ポンドに達し、生産費用に占める税金の割合は著しく上昇した。革製品からの消費税は1800年に250,000ポンドだったのが1825年には605,000ポンドに急増、この間にガラスからの消費税もほぼ同じ規模で増加した。石鹼は1816年には重量ポンドあたり6シリングとなっていたが、これはほぼ製品価格の100パーセントの税率であり、1815年の税額は747,759ポンドにのぼった。この石鹼に蝨燭、バリラ製ソーダ灰、テレピン油を加えると税金コストは製品の120から130パーセントになった。²¹⁾しかしアッシュワースが注目しなかったことは、イギリスでは国民の消費生活に市場経済が広く浸透しており、消費市場が活性化していたという事実である。広い階層の消費者が、生活必需品だけでなく必ずしも生活に最低限必要とはいえないもの、タバコ、サイダー、絹の靴下、砂糖、トランプ、石鹼などを積極的に購入していた。これらの商品はすべて消費税の課税対象品であった。つまり、イギリスの効率的で円滑な徴税システムを可能にしたのは、英国人の日常生活に深く浸透していた商業的市場経済であった。支払い能力があり、重税による「反乱」など起こさない多数の中間層消費者が存在していたために「消費税」体制が機能していたのであり、その意味では財政革命は勤勉革命により可能になったと言っても良い。²²⁾

はたして、効率的な財政・官僚制度がイギリス経済の成長や変革に貢献したのか。もし資金が初期投資や研究開発あるいは教育等に投じられた場合はそのつながりは明白であるが、イギリスでは軍事支出（およびそのための借り入れ利子の返還）にあてられた。もちろんそれにより広大な帝国を築くことが可能となり、そのこと自体は通商活動には有利に作用した。とすれば、因果関係はオブライエンらの指摘とは逆ではないのかとモキアはみる。つまり、イギリス経済が成長し、人口や税収が増えたからこそ政府は戦争を成功裏に戦えたのであり、技術革新あってこそイギリスの軍隊は効率的かつ安価な武器で戦うことができたのである。その成長を支えたのは、市場経済でありむしろ「非中央集権的」体制であった。²³⁾

(2) ノースやトーマスに代表される「制度学派」は、イギリスの産業革命が、周到に整備された所有権と、それに立脚した効率的な経済組織によって促進されたことを強調する。モキアは、もちろん所有権が経済成長にとって重要なことは認めるが、所有権の仕組み自体、階層中立的なものではない。じっさい当時権限を持つ者はエスタブリッシュメント以外の財産を守る気はなく、それどころか所有権の侵害や剥奪も珍しくなかった。しかしそれが独占や特権、伝統的慣習といったような既得権益の障害物を除去することにも向けられた結果、

一種の創造的破壊につながったのである。その点で、18世紀のイギリス議会は、他国では見られないような「柔軟性」をあたえられていたとみるべきである、という²⁴⁾。それゆえ、たんに経済的發展に導くような性質の制度を有していたかどうかよりも、状況が変化したときに制度も変わりうる敏捷性を備えていたかどうか、つまり必要が生じたときには相対的に安いコストで対応可能な柔軟な制度であったかどうか²⁵⁾が問題である。イギリスの「名誉革命体制」はそのような敏捷性と適応力を備えたものであった。

特許制度に代表される知的財産権も、制度学派においては重視されており、とくにイギリスの技術革新を促すにあたってもっとも不可欠なものひとつとされた。たしかにイギリスの特許制度は、すくなくとも欠陥を有しながらも相対的に優れた制度であったし、潜在的発明家にも成功の可能性とそれによる成果の期待を抱かせた点で広い意味での貢献があったことは間違いない。しかしそれが他国と比較してイギリスに際立った優位をあたえていたとまでは言えない。むしろ人一倍特許の恩恵にあずかったJ. ウォットのような成功例が、他の多くの潜在的成功者たちの芽を潰した面もある。特許は総じて技術革新を促進した制度かもしれないが、数多くの要因の一つにすぎず、業種によって状況や重要性の差異が極めて大きな制度でもあった²⁶⁾。

(3) R. C. アレンは18世紀イギリスにおける生産要素価格の差異、つまり高賃金と低エネルギー価格に着目し、高価な労働を低価の石炭に置き換えるような技術革新を促したと説明している²⁷⁾。これにより、イギリスの産業革命においては労働節約的な技術革新が中心となるという「バイアス」が賦与されることになった。アレンにかぎらず、それまでも、要素価格の差異をイギリスとアメリカの技術革新の特徴に結びつけるハバカクのような議論はあったし、一般的にもエネルギー・資本集約的な技術のほうが労働集約的なそれよりも進化のペースが速いことは指摘されている²⁸⁾。労働節約的な技術の代表格となるのが蒸気機関であるが、モキアは要素価格説についてもいくつかの疑問を投げかける。第一に、蒸気機関の用途を考慮すれば、それが一律に労働節約的なものとみなすことはできない。ダービーの製鉄所の例のように、蒸気機関がふいごに送風する水車の水のくみ上げに使われていたり、さまざまな用途の馬力を代替した。蒸気力がいち早く導入された紡績工程においては労働節約的な機能が顕著だったが、それまでの水力に代わったケースも多かった。第二に、イギリス国内でも石炭価格はあまねく安価だったわけではなく、ニューカッスルなど鉱床から近い場所と、それから離れたロンドンやコーンウォールでは大きな価格差があった。しかもその価格差が、燃費の改善などの技術革新のペースに影響をあたえたという明確な動向はなかった。第三に、イギリスの石炭価格が全体的に安めであったとしても、そのことはけっして「外生因」ではなく、採掘の技術や輸送手段の改良の産物であり、技術革新の原因であるというよりむしろその成果であった。そもそも、アレンが重視する蒸気機関や繊維系の機械以外の中核的発明

ソーダ製法、水力利用の改善、ガス照明、食品保存、ジャカード織機での紋紙の導入などは、要素価格差とはほとんど関係のないものだった²⁹⁾。そもそも資源の豊富さが生産コストを引き下げ補完的な技術の発展を促すという議論と、資源の欠乏というボトルネックが発明行為を刺激するという相矛盾する議論が両立していること自体、資源の多寡を要因にあげる説明方法の曖昧さを証明している。先天的な偶然に左右される資源の偏在の恣意性から、国家は貿易によって解放されるのであり、たしかに石炭や鉄の輸入は産業の追加的なコストとなるが、その程度の負担は他の面でのコストの差と比べると、なにがしのことでもないとしている³⁰⁾。

発明にあたっての研究開発の段階でも、労働節約的動機がどの程度作動したのかは明確ではない。ためしに発明に関わる特許申請のファイルを調査してみると、1660年から1800年の該当内容で、労働節約が目的と記されたものはわずか4.2%にすぎなかった（ちなみに資本節約的ケースは30.8%）。記述内容から判断して労働節約的動機が含まれているとみなされるものを加味しても、全体の約2割という水準であった。ここからも、この時期のイギリスの技術革新について労働節約的の比重が高かったと言うことはできない³¹⁾。

高賃金についても、なぜイギリスの労働者の賃金水準が高かったのかを考えてみる必要がある。たしかにロンドンや工業都市での生活費の水準に対応していたこともあるが、それ以上に、労働者の生産性自体が高かったために賃金額もそれに連動していたのである。つまり、イギリスの労働者は総じて壮健でスキルも高く、労働インセンティブも強かった。生産性から乖離した不相应に高い賃金ではなかったため、高賃金自体が単純に労働節約的動機につながったとは言えない。さらに、18世紀イギリスで、消費ブームと「勤勉革命」—じじつイギリスの「財政革命」はこれにより可能になったのであるが—が起こったとするならば、労働者は市場に溢れる夥しい奢侈品を購入するために、労働供給を増やしさえしたのである³²⁾。モキアだけではなくアレンの高賃金発明誘発説については、すぐあとで取り上げるジェイコブも懐疑的である。イギリスの鉱山労働者の賃金はフランスとほぼ同水準であったし、何十年にわたって実質的な上昇はみられなかったが、蒸気機関の利用は拡大していった³³⁾。

以上のように、モキアは近年のイギリス産業革命をめぐる重要な議論点について、その原因や背景の説明としては不十分ないしは必ずしも正しい見解ではないと判断している。そのことをふまえたうえで、つぎにモキアの産業的啓蒙主義論自体の反響を見てみよう。

4 産業的啓蒙主義論の受容と批判

モキアの産業的啓蒙主義の主張をさらに踏み込んで展開しているのが M. C. ジェイコブであろう。2014年に出版された『最初の知識社会：人的資本とヨーロッパ経済1750-1850』は、イギリスをはじめ、フランス、オランダ、ベルギーなどの国々で、特定の科学的文化が

産業の発展と同時に、あるいはそれに先立って現れていたことを指摘している。イギリスについては、モキアがマクロ発明の担い手たちを中心的事例としたのにたいして、ジェイコブはさらに対象人物の範囲を広げて、個人的背景や科学的文化とのつながりを追跡している。たとえば紡績業者のJ. ケネディー（John Kennedy）と亜麻業者のJ. マーシャル（John Marshall）がその格好の事例として取り上げられている。ジェイコブは、彼らがビジネスの拠点としたマンチェスターやリーズが科学的知識を吸収するにあたってのインフラが整っていたことを確認し、彼らがいかに知的団体や教会に積極的に関与し、またさまざまな機会とルートを利用して熱心に科学的知識を吸収しようとしていたかを明らかにすることによって、それぞれの業界で実業と科学的知識を結合させるという大きな役割を果たしたことを強調した³⁴⁾。ジェイコブの議論は、基本的には知識が技術革新につながり、それが産業革命の核心をなすという供給側の要因を重視した点ではモキアとまったく共通しているが、けっしてそれが「十分条件」と断じているわけではない。もしそうであったら、イギリスではなく教育制度がはるかに充実していたフランスが最初の成功国となっていたはずである。いっぽう、アレンのような生産要素のみに注目した需要要因での説明は、さらに不適切である。もし資本の多寡が問題であったとすれば、オランダが有利だったはずであり、高賃金が機械化による労働者の代替を促したとしても、やはりオランダが先行しなければならなかった、と批判している³⁵⁾。

さきに述べたようにアッシュワースの著作は、イギリス産業革命の支え手としての政府の役割（保護政策や租税政策、戦争や外交政策）をとりわけ重視したことで注目される。しかし産業革命は時期的には17世紀半ばから19世紀半ばまでの時期を対象に、徹底した国際的視野のもとで理解されなければならない。彼によれば、啓蒙的知識が技術進歩の前提とする議論は新古典派経済学まで遡ることができ、またF. ベーコンが「創始者」とされている科学的・合理主義的文化はイギリスだけではなく、ヨーロッパ全体のものとして捉えなければならない。すなわち、層の厚い科学の成果を体現したヨーロッパ大陸の技術者や知識人が、イギリスの国内産業を育成するための措置や政策に支えられて、多くの製造業種や鉱山、インフラ開発、そして大学で主導的な役割を果たした³⁶⁾。またジェイコブもモキアも、背景としてF. ベーコンの思想の影響を重視するが、アッシュワースはさきのジェイコブのベーコン論の誤読を指摘する。つまりベーコンが機械工や職人のメリットをあげたのは、イギリスの生え抜きではなく、ヨーロッパ大陸や中国の技術者を想定していたと考えられる³⁷⁾、という。

おそらくモキアの産業的啓蒙主義の議論のもっとも雄弁な批判者とみなされているのがR. C. アレンであろう。これは、さきにみたアレン要素価格説、つまり産業革命期の発明と技術革新の重要な背景として、労働、資本、資源の要素価格の大幅な差異をあげる説をモキア

アが批判していることと対をなしている。アレンによれば、産業的啓蒙主義の主張は以下の四つの重要な論点を有している。第一に、発明と発明家についてマクロの発明とミクロの発明に分けられ、とくに前者が重視されていること。これはアレンの問題設定の方法とも共通している。第二に、発明的活動を支えた多様な社会的ネットワークが存在し、それが絶大な役割を果たしたこと。王立協会（Royal Society）を頂点とする公式ないし非公式の組織や会合、個人的な親交や情報交換を通じて、最先端の科学的知識への生産者のアクセスが可能になった。第三に、科学的方法が実験を通じて技術革新に適用されたこと。そして第四に、科学的知識が知的サークルから実業界にもたらされたように、階級的には情報があたかも滴下するかたちで広がったのであり、職人や耕作者といった「下から」産業革命の機動力がもたらされたのではなかった。³⁸⁾

アレンはこれらの論点に着目したモキアの慧眼を認めながらも、それが実証的にどれだけ正しいかどうかを、発明家たちの経歴を可能なかぎり追うことによって確認しようとする。発明家たちの経歴から人数的には産業的啓蒙主義との接点を有した者がむしろ少数者であることを指摘したアレンにたいして、モキアは「代表性」や「平均値」がこの場合は重要ではないと批判したことはすでに述べたが、知識や情報が「滴下」することで広まるという図式は、アレンにはどうしても納得がゆくものではない。マクロ発明家は、あたかも神のお告げを伝える孤高の使徒のように孤立していたのではなく、マクロ発明の効力を改良しその応用範囲を拡大してゆく二番手三番手のミクロ発明家のサポートが不可欠であった。³⁹⁾ もちろん、J. スミートンのように法律家の家庭出身で正規の教育を受けて、王立協会の正規の会員にして技師協会の創立者となったような、啓蒙主義の申し子のような例もあった。一方で、モキアが産業的啓蒙主義とのつながりを強調する発明家のウェッジウッド自身は職人階級の出身で、彼の周辺と同じような境遇にあった今日無名の発明家たちの功績に支えられながら発明活動を行なうことができた。しかも王立協会ですべて最初に講演したのは、すでに発明家として認められたあとの52歳になってからのことであった。⁴⁰⁾ さらに実験の隆盛については、アレンは前の時期との量的差異にすぎないとみる。すなわち、18世紀になって発明家と科学者や啓蒙団体の個人的つながりにより実験主義が台頭してきたのではなく、何世紀も遡ることができる流れの延長線上に位置づけられる。もし科学や産業的啓蒙主義が発明を促したとすると、広範囲での文化の変化の一環として、あるいは「魔術からの解放」の流れのなかで、そのような結びつきを探ることも可能かもしれない。しかし、大衆文化の研究によれば、そのような「解放」がおこったかどうか、あるいはそれが何を生み出したのかについての合意があるわけではないし、モキアの言うニュートン主義の広範な受容についても憶測の域を出ないとみている。⁴¹⁾

モキアの2009年の著作についての書評を書いたクラフツによれば、モキアもアレンも、

産業革命期の発明をマクロ発明とマイクロ発明に分けているが、両者に想定されている内容がやや異なっている。モキシアにとってマクロ発明とは、先駆的事例がないような革新的なアイデアのことであり、産業革命ではそのような発明が続出した。マイクロ発明とは、その独創的な発明をビジネス的に有効なものにするための開発段階での発明のことである。したがってマクロ発明の場合は経済的動機との結びつきがきわめて弱かったが、マイクロ発明のプロセスは経済的動機に裏付けられていた。それに対してアレンの理解するマクロ発明は、たしかにそれ以降の軌跡を拓いた重要な突破口となったという点では共通しているが、アレンにとって肝心な特徴は、それが生産要素の構成比率を劇的に変えた（産業革命の場合は労働節約の方向へ）ことである。マイクロ発明とは導入された技術の現場での応用過程のことであり、こちらでは要素中立的であった。もし発明にかかわる三段階を設定すると、まず (i) アイディアが生み出され、つぎに (ii) 相当額の経費を投じる研究開発の段階を経て、(iii) 追加的な改良にいたる。アレンの想定するマクロ発明はこのうち (i) と (ii) の両方の段階を含むのにたいして、モキシアにとってのマクロ発明は (i) の段階のみであり、(ii) と (iii) はマイクロ発明に分類される。それゆえ、アレンのマクロ発明は要素価格のシグナルに敏感なのにたいして、モキシアのマクロ発明はそうではないという議論が導かれることになる。用語の使われ方の違いを弁えないと、いたずらに両者の議論の対立点だけが浮き彫りになるのである。⁴²⁾

しかしこれについてモキシアは、経済的に重要な発明がかならずしも最も画期的な発明とはかぎらないと見ている。たとえば18世紀後半のヘンリー・コートによるパドル圧延法は、溶鉱炉で銑鉄が錬鉄に加工されるにあたっての効率性を改良した。この発明は、蒸気機関や紡績機と違って代替手段のなかった製鉄業において欠かせない技術となったが、コートの発明は画期的な新規性を持つものではなかった。圧延はすでに長年行なわれていたプロセスであり、概念的な新しさは限定的なものであった。それにたいして19世紀初頭のジャカード織機の場合は、パンチカードに空けられた穴の情報により複雑な文様の布地を連続的に織り出す技術であった。これは革命的な新しいアイデアと言える。というのも、この穴を空けるか空けないかという二進法的な情報は、チャールズ・バabbageによって計算機の原理として導入され、それは現代のコンピューターの先駆的技術となったからである。しかしジャカード織機による製品（絹および上級毛織物）はほとんどが高級品の市場を対象としたものであり、コートの発明と比較するとその経済的利益は限られたものであった。18世紀後半のバルーン飛行の実現も、このような類の発明である。⁴³⁾

いっぽうクラフツはモキシアの仮設について、以下の三点で検証が不十分とみている。第一に、モキシアのあげているマクロ発明家についての経歴や交友の事実は、良くてごく一部の事例にすぎず、多数の無名なマイクロ発明家の場合は量的な検証はとうてい望めない。第二

に、もし職人の手によるマイクロ発明が重要だとすると、モキアも認めているように、それと啓蒙主義との直接のつながりがわかりにくい。第三に、知識へのアクセス費用の低下がマイクロ発明の刺激となったという議論はわかりやすいが、それが果たして技術的手引書の活用や科学にかかわる諸団体の活動の結果であったのか、あるいはむしろ工場制度や都市化の広がりによる現場での知識の普及の結果であったのかは、なお検証を必要とする。⁴⁴⁾ そのうえでこう述べる。総じてモキアとアレン両者の著作は、18世紀以降のイギリスで技術的進歩が継続しそして急激に加速した経緯と背景を我々が理解するにあたり、きわめて有益な洞察を提供してくれた。両者はそれぞれ相手の主張を批判してはいるが、むしろ補完的な内容と捉えるのが妥当かつ生産的であろう。生産性の持続的上昇が、新たな技術の開発とそれに続く漸進的改良によってもたらされることについては、経済史家の間では広い合意がある。この動きが啓蒙主義によっていっそう促進されたという主張を、技術革新活動が賃金や要素価格状況に反応するものであったという議論と接合すれば、実り多き成果につながることでありと指摘して、モキアとアレンの議論の対立点ではなく相互補完性に目を向けている。⁴⁵⁾

5 おわりに

以上、本稿では産業的啓蒙主義論を中心にモキアの所説を見てきたが、その要点および産業革命研究への貢献として、次の三点を挙げておこう。

第一に、産業革命の背景として科学や啓蒙主義と発明家とのかかわりを説明するにあたり、多様な情報交換ルートを通じた相互作用的回路を想定していること。モキアは命題的知識から規範的知識へと一方向的に「滴下」することではなく、双方向的な作用、とりわけ規範的知識でのあらたな知見が命題的知識にフォードバックされストックされることで、いわば公共財として広くアクセスすることが可能になり、規範的知識のいっそうの発展につながることを重視した。そもそもモキアは、産業革命のような出来事を説明するにあたり単純な因果関係にもとづく議論はすぐわしくなく、広範なフィードバックと相互作用的な経路依存のモデルこそが必要とみている。いったい産業革命を促進したとされる要因はさまざまにあげられているが、「促進」といっても必ずしも不可欠な要因があるということの意味しているのではない。いっぽう、ある結果が生じるにあたり必要でも十分でもない要素が原因と考えられることもある。モキアはこのことを心臓発作にたとえている。それは死因となるが、すべての死が心臓発作を原因とするわけでもないし、すべての心臓発作が致命的というわけでもない。さらに心臓発作が別の要因によって引き起こされるとするならば、それらの要因は死にいたる要因といえるのか、あるいは「移行メカニズム」にすぎないのか。⁴⁶⁾ モキアはこう問いかけることにより、産業的啓蒙主義がまさにそうであるように、因果関係の連鎖が方向の複雑性と多様性を伴って存在しているような問題を扱う場合、アレンのようなナイー

ブな「実証的」批判をかさねることについての論拠事態に疑問を投げかけている。たしかにモキアとアレンの議論は、マクロ発明とミクロ発明の区別、あるいは発明の背景を説明するにあたり（単純に表現すれば）需要面を重視するか供給面を重視するかなど、補完的な面もある。しかし両者の議論の方法論的間隔を無視してその補完性を論じることには慎重さが求められよう。

第二に、広い意味での制度的枠組の役割を視野に入れながら、「制度学派」の議論にとられない柔軟な発想によって市場メカニズムの作動と融和的な説明を試みていること。ふたたびさきのクラフツによれば、イギリスの政策や制度面の貢献についてモキアはその役割を高く評価するが、実際には整備に長い期間を要するケースが多く、啓蒙主義的な見地からすればその趣旨を妨げたり逆行するものもあり、政治的利害関係に強く左右されていた。モキアの議論にさらに必要とされるのは、制度や政策が実際に彼の趣旨に添うかたちで改善されたかだけでなく、それが利害ではなくイデオロギーによって導かれたものであることを示すことである。そのためには、また経済的改革にあたっては思想より経済的利害がはるかに重要であるという信念を覆し、改革が技術革新の遂行を著しく促進する効果をもたらしたことを証明するための、なおいっそうの量的事例が求められよう、と批判的にコメントしている⁴⁷⁾。しかし、このクラフツの「要求」は行き過ぎであると思われる。モキアはイギリスの技術的創造性がなんらかの特定の制度的要因（所有権や特許制度など）が背景であったと主張しているのではなく、第3節で述べたように制度自体の柔軟性や適応性、そして敏捷性が結果的にそれを妨げることがなかったという立場をとっているし、それは、経済的利害以外のイデオロギーによって導かれたものではなかった。産業革命が技術進歩の蓄積であるとすれば、18世紀後半以降のイギリスおよび欧米で開花した技術的創造性を説明できるものでなければならないが、それが制度的刺激によるものとは思われない。というより、われわれは技術進歩やより広い意味での知的イノベーションを育み促進したような「制度」について、じっさいほとんど知っていないのであるとして、制度「中立」的というよりは、一種の「不可知論」⁴⁸⁾的立場をとっていることに留意しておきたい。

第三に、発明や技術革新をコアに置きながら、多角的に対象に接近することによって「産業革命」概念の再生につなげようとしていること。モキアは、産業的啓蒙主義についての著作群を出版する前に、概念としての「産業革命」の有効性について自らの立場を明らかにしている。それはP. ハドソンやM. バーグらの研究が注目をあつめ、産業革命概念の「リハビリテーション」の必要性が唱えられた時期と一致している。すなわち産業革命の「革命」たる所以は、それがいかに突発的で短い期間で成果をあげたかにあるのではない。そうではなく、それがもたらした技術進歩と経済の変容がつかの間の出来事とはならなかった点で革命なのである。また、まったくの静止状態から突然の出来事として起こることだけを革命と

認定するのなら、あまりにも厳しく不適切な要求である（たいがいの政治的革命でさえけっしてそのようなものではなかった）。革命とは、それゆえ変化率や変化の程度が急速に加速する事態を想定しているが、どのくらい急速であればその名に値するのか。たしかに1760年から1830年にいたる70年は長い期間であるが、しかしそれ以前の70年、あるいは黒死病以降のいずれの時期の変化もむなしくするほど多くの変化がおこったのである。そのもたらした影響の深さと長期性が、まさに革命の判断基準なのであり、この点で産業革命の役割は何人も否定することはできないとしている。⁴⁹⁾

モキアは産業的啓蒙主義が政治的現状と平和裏に共存可能であった点も重視している。旧体制の打破に果敢に挑む啓蒙主義の思想家たちの一群という図式とは程遠く、イギリスの産業的啓蒙主義の担い手たちは過激な立場をとることもなく、ヨーロッパ大陸の担い手たちよりもずっと早い時期から既存の政治や制度、宗教とは親和的であった。大陸はある時点でそのようなイギリスの利点に気づき、習おうとしたのである。⁵⁰⁾かつて W. D. ルービンスタインは M. ウィーナーのイギリス産業衰退論を強く批判したが、経済的現象の文化的背景を説明するにあたり、それと合致する文化的要素を意図的に取捨選択してくることは、時代や国を問わず可能であろうと指摘している。本稿で扱った産業的啓蒙主義についても、そのような方法的陥穽におちいる危険性をつねに意識すべきであろう。ただしそのルービンスタインも、イギリスの場合は（少なくともインテリ層の文化に関するかぎり）大陸に比べると商業活動や企業的営為について非敵対的であり、文化的風土全般も資本主義的エートスに近しいものであった。つまり、反資本主義的、反科学的な要素は弱く、経験主義的、合理的な志向性を有していたことをあらためて確認している。⁵¹⁾そのような視角から産業革命の背景を議論するひとつの枠組みとして産業的啓蒙主義論をとらえることにより、イギリス産業革命自体についての理解もより深化するものと思われる。

注

- 1) Mokyr (2009), pp. 30-31.
- 2) Mokyr (2009), p. 40.
- 3) Mantoux (1961), pp. 205-206: 邦訳, 269頁。
- 4) Mokyr (2002), pp. 4-5.
- 5) Mokyr (2002), pp. 54-56.
- 6) Mokyr (2002), p. 44.
- 7) Mokyr (2009), pp. 46-47.
- 8) Baten & Zanden (2008).
- 9) Hobhouse (2002), pp. 1-2. なお、ほどなく王立美術院 (Royal Academy) が設立され美術分野の中心的組織となったため、工芸振興協会のこの分野での活動は手薄になっていった。
- 10) Mokyr (2002), pp. 44-45.

- 11) Mokyr (1993), pp. 18-19.
- 12) Allen (2009), pp. 136, 243; Mokyr (1993), pp. 22-23.
- 13) Allen (2009), pp. 242-252.
- 14) Mokyr (2002), pp. 52-55.
- 15) O'brien (1988).
- 16) Ashworth (2017), p. 4.
- 17) Mokyr (2009), p. 428.
- 18) Mokyr (2009), p. 428.
- 19) Mokyr (2009), p. 429.
- 20) Mokyr (2009), p. 428.
- 21) Ashworth (2017), p. 129.
- 22) Mokyr (2009), pp. 432-433.
- 23) Mokyr (2009), p. 438.
- 24) Mokyr (2009), pp. 399-400.
- 25) Mokyr (2009), pp. 413-414.
- 26) Mokyr (2009), p. 410. 19世紀半ばのイギリス特許制度の問題点や特許反対論・廃止論については拙稿 (2014) を参照。
- 27) アレンは賃金水準だけでなく、当時の英仏やその他の国々の労働者や農民の食卓の内容も比較している。Allen (2009), pp. 28-30. アレンのこの著作は、あとの参考文献リストにあるように最近邦訳が出版されたが、その訳者解説も参考になる。
- 28) Mokyr (2009), p. 268.
- 29) Mokyr (2009), pp. 269-270.
- 30) Mokyr (1993), pp. 31-32.
- 31) Mokyr (2009), p. 271.
- 32) Mokyr (2009), pp. 271-272.
- 33) Jacob (2014), pp. 61-62.
- 34) Jacob (2014), chap. 3, 4.
- 35) Jacob (2014), pp. 18-20. ジェイコブはマンチェスターの知的・宗教的環境を理解するにあたりユニタリアンの果たした役割を重視しているが、その点については山本 (2012) を参照。
- 36) Ashworth (2017), pp. 145-151.
- 37) Ashworth (2017), p. 153.
- 38) Allen (2009), pp. 239-241.
- 39) Allen (2009), p. 240.
- 40) Allen (2017), p. 53; Allen (2009), pp. 242-247.
- 41) Allen (2009), p. 257.
- 42) Crafts (2011), p. 160.
- 43) Mokyr (1993), pp. 21-23.
- 44) Crafts (2011), pp. 161-162.
- 45) Crafts (2011), p. 166.

- 46) Mokyr (1993), p. 26-28.
- 47) Crafts (2011), pp. 165-166.
- 48) Mokyr (2017), pp. 5-6.
- 49) Mokyr (1993), pp. 3-4.
- 50) Mokyr (2009), pp. 122-123.
- 51) Rubinstein (1993), pp. 47-52.

参 考 文 献

- Allen, R. C. (2009), *The British Industrial Revolution in Global Perspective* (Cambridge U.P.), 邦訳：『世界史のなかの産業革命：資源・人的資本・グローバル経済』（眞嶋史叙他訳，名古屋大学出版会，2017年）
- Allen, R. C. (2017), *The Industrial Revolution: a Very Short Introduction* (Oxford U.P.).
- Ashworth, W. J. (2017), *The Industrial Revolution: The State, Knowledge and Global Trade* (London: Bloomsbury Academic).
- Baten, J. & J. L. van Zanden (2008), “Book Production and the Onset of Modern Economic Growth”, *Journal of Economic Growth*, vol. 13, issue 3, pp. 217-235.
- Crafts, N. (2011), “Explaining the First Industrial Revolution: Two Views”, *European Review of Economic History*, vol. 15, no. 1, pp. 153-168.
- Elliot, P. A. (2010), *Enlightenment, Modernity and Science: Geographies of Scientific Culture and Improvement in Georgian England* (London: I. B. Tauris).
- Hobhouse, H. (2002), *The Crystal Palace and the Great Exhibition: Art, Science and Productive Industry: A History of the Royal Commission for the Exhibition of 1851* (London: Athlone Press).
- Jacob, M. C. (2014), *The First Knowledge Economy: Human Capital and the European Economy, 1750-1850* (Cambridge U.P.).
- Mantoux, P. (1961), *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century: An Outline of the Beginnings of the Modern Factory System in England*, revised ed. (London: Jonathan Cape), 邦訳：『産業革命』徳増栄太郎他訳，東洋経済新報社，1964年）
- Mokyr, J. (1991), “Was There a British Industrial Evolution?”, Mokyr, J. (ed.), *The Vital One: Essay in Honor of Jonathan R. T. Hughes* (Connecticut: JAI Press Inc.), pp. 253-286.
- Mokyr, J. (ed., 1993), *The British Industrial Revolution: An Economic Perspective* (Boulder: Westview Press).
- Mokyr, J. (2000), “Evolutionary Phenomena in Technological Change”, J. Ziman (ed.), *Technological Innovation as an Evolutionary Process* (Cambridge U.P.).
- Mokyr, J. (2002), *The Gifts of Athena: Historical Origin of the Knowledge Economy* (Princeton U.P.).
- Mokyr, J. (2009), *The Enlightened Economy: An Economic History of Britain 1700-1850* (Yale U.P.).
- Mokyr, J. (2009), “Intellectual Property Rights, the Industrial Revolution, and the Beginnings of Modern Economic Growth”, *American Economic Review: Papers & Proceedings*, vol. 99, no. 2, pp. 349-355.
- Mokyr, J. (2014), “An Age of Progress”, R. Floud, J. Humphries & P. Johnson (eds.), *The Cambridge Economic History of Modern Britain*, vol. I: 1700-1870 (Cambridge U.P.)

- Mokyr, J. (2017), *A Culture of Growth: The Origins of the Modern Economy* (Princeton U.P.).
- Musson, A. E & E. Robinson (1969), *Science and Technology in the Industrial Revolution* (Manchester U.P.).
- O'Brien, P. K. (1988), "The Political Economy of British Taxation, 1660-1815", *Economic History Review*, vol. 41, no. 1, pp. 1-32.
- Rubinstein, W. D. (1993), *Capitalism, Culture, and Decline in Britain 1750-1990* (London: Routledge),
邦訳：『衰退しない大英帝国』（藤井泰他訳，晃洋書房，1997年）
- Wrigley, E. A. (2016), *The Path to Sustained Growth: England's Transition from an Organic Economy to an Industrial Revolution* (Cambridge U.P.).
- 重富公生（2014）「イギリス19世紀半ばの特許制度廃止論をめぐって：議会特許法改正委員会での技師 I. K. ブルネルの証言を中心に」『国民経済雑誌』第210巻第3号，1-19頁。
- 山本通（2012）「産業革命の知的起源：『科学的文化』と『産業的啓蒙主義』」『神奈川大学商経論叢』（第48巻第1号），1-19頁。