

Joel Mokyr (2002), *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy* の知識経済社会観とその課題

A Perspective on the Knowledge Economy and Its Issues in Joel Mokyr (2002),
The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy

松波京子*

MATSUNAMI Kyoko

Joel Mokyr has made one of the most important achievements of rethinking the Industrial Revolution since the 21st century. Considering today's information society, Mokyr's knowledge economy theory is now more significant. However, knowledge cannot be represented by quantity only. Mokyr constructs his discussions while focusing on the relevance of society and people. For this reason, some of the issues in Chapter 2 are highlighted. The purpose of this paper is to provide an overview of Mokyr's knowledge economy theory and indicate the problems of his theory.

Keywords: Knowledge Economy, Industrial Revolution, Knowledge Revolution, Information Society

*名古屋大学附属図書館研究開発室
Library Studies, Nagoya University Library

はじめに

先日、長尾伸一先生が監訳者となり、『知識経済の形成 —産業革命から情報化社会まで—』(以下、『知識経済の形成』と記す)¹⁾が刊行された。モキアは21世紀以降の産業革命再考論者の中でも重要な業績を世界に提示し続けている。産業革命に注目するという事は、ともすれば欧米中心主義的な観点に固執しているとして難色を示されることでもある。しかし、今日における情報社会 — 瞬時に情報が世界中を駆け巡り、その情報を19世紀後半には考えられないような低コストで入手し、経済活動のみならず個人の生活にまで多大な影響を及ぼすような社会 — を考える上では、モキアの考える“低コストで有用な知識にアクセスできる社会を世界で初めて実現した西ヨーロッパ”に着目することは意義があると思われる。

ただし、知識は数量で明示できるものではないので、モキア(2002)ではこれまで経済学や経済史などの分野で積極的に用いられてきたGDPや貿易統計といった明確な数字を使用した議論ではなく、社会や人々の関連性に観点が置かれた議論が展開されており、そのため2章で取り上げるような課題も指摘される。著者は本書の翻訳作業に微力ながら関わったが、これらの課題はその過程で諸先生方から指摘された課題であり、また大変有意義な内容であったため、これを整理し公開する必要性を感じ本稿に取りまとめることとした。従って本稿の目的は、まず『知識経済の形成』(2002)の概要を紹介し本書の中で描かれているモキアの知識経済論を概説した上で、翻訳過程で指摘された問題点、名古屋大学大学院経済学研究科ワークショップ及び第23回進化経済学会名古屋大会年次大会の企画セッションにおいて指摘された問題点など²⁾を紹介することである。

I. 『知識経済の形成』(2002)の構成

モキアの最近までの成果については、重富(2019)が詳しい。また「有用な知識 (useful knowledge)」の整理については山本(2012)も詳しいので参照されたい。本章ではモキアの知識経済論を理解する基礎的な部分について簡単に紹介する。

モキア(2002)は第1章で、有用な知識を2つの種類、①命題的知識 (prescriptive knowledge, Ω 型知識とも呼ぶ。³⁾ 自然現象、または自然の規則性

に関する "what" の知識であると定義)、②指図的知識 (prescriptive knowledge, λ 型知識とも呼ぶ。技術 (テクニク) とも呼ばれる指令的な "how" の知識と定義)、に分類し、その相互関係に着目した。モキアは、活版印刷や鋳鉄法といったそれ以前の時代とは社会状況を一変させるような技術のブレイクスルーと位置づける大発明 (マクロ・インベンション) は産業革命以前にも起こっていたのに、それらが小発明 (ミクロ・インベンション) の奔流を産まなかったが、産業革命後はビジネスに繋がる小発明が至るところで発生したと述べる。つまり産業革命期において、 λ 型知識から Ω 型知識への知識の流入が Ω 型知識を保持する人々の知的好奇心を刺激することによって Ω 型知識の拡大を促し、その結果認識論的基礎の拡大をもたらした。それがさらに λ 型知識へと反映されテクニクの改良・発展を促していったのであると言う。産業革命期以降に重要なのはこのポジティブ・フィードバックの関係性が今日まで続いているという点であると主張している。

そして第2章において、このポジティブ・フィードバックの循環を生み出したのが、産業啓蒙主義であるとモキアは述べている。モキアの産業啓蒙主義論についても重富(2019)で詳細に整理されているが、簡単にその内容について説明する。モキアは18世紀の啓蒙運動は、端的に言えば Ω 型知識の増大とともに Ω 型知識の共有化を促し、 Ω 型知識へのアクセスコストを低減させる社会へと変革させ、結果として λ 型知識の改良・発展を望む発明家らが Ω 型知識に容易にアクセスできるような状況をもたらしたとしている。

第3章では、産業革命を上記の観点から捉え直す。モキアは1815年以前の欧州における産業革命が飛躍的な経済成長をもたらしたということではなく、ゆえに人々の賃金や生活水準に特段の影響は与えなかったことについては同意している。彼が注目するのは、1760年から1790年までに起きた大発明が1800年もしくは1820年以降も収穫逡減に陥ることなく小発明の渦を起し続け、持続的な経済成長へと繋がったイノベーションの過程である。第1次産業革命期においては、フランスやドイツでは Ω 型知識の拡大が認識論的基礎の広がりとともに大きく進展したが、イギリスでは主に大発明から数多の小発明が展開し、それが時間経過と共に経済成長へと繋がり、第2次産業革命期に入ると、 Ω 型知識から λ 型知識への写像 (mapping) と λ 型知識から Ω 型知識へのフィー

ドバックの共進化が熱力学・電磁気学・化学といった分野で明確に展開し、目に見える形での経済成長へと繋がったのだとする。

そして第4章では、この共進化が明確な経済成長をもたらした場所として工場制を取り上げる。産業革命期以前も大規模な企業が存在し、大きな製造所が存在していたことはモキアも触れている。特筆すべきは工場の勃興であり、産業革命期以後、大規模工場がそれ以前とは比較にならないスピードで増えていく点であるとする。そして工場の勃興の理由として4つの理由、①固定費用と規模の経済性、②情報に対するコスト、③労働者のインセンティブ、④知識の分業、を提示する。①から③はこれまでの産業革命論も言及されてきた点であるが、モキアは④知識の分業といった観点からも検討すべきであると主張している。1760年以降、効率的な生産のためにはより多くの知識が必要とされ、それは家庭で所有できる量を遥かに凌ぐようになっていき、労働者の通常の能力を超えると生産の工程でも専門化が進展し、結果として家庭内生産から工場へと生産の場所が変化したのであるとする。そして工場内では知識の分業が徹底され、技術的困難な問題については工場内でΩ型知識を持つ者から知識が伝搬される。また労働者の工夫やそういった工夫が労働者間で共有される。全労働者を一箇所に集め頻繁な意思疎通を行うことは、情報を完全にかつ確実に伝達しあう機会を極大にするということであり、これもまた工場制が拡大する要因となったと指摘する。

産業革命期の知識の増大は、家庭という場にも当然影響するとしてその内容を第5章で検討している。モキアは、家庭は消費財を購入するだけではなく、それを家庭内で使用する方法（モキアはこれを「レシピ」と定義している）を保持しており、このような知識も「有用な知識」として重要な検討対象であると述べている。優れたレシピを保持する家庭は率直に言えば健康で長生きできる可能性が高いが、このレシピを各家庭で作りに上げるのが家庭の家政担当者（homemaker、多くの場合は女性で妻・母親であるとは想定される）であり、しかもレシピの取捨選択は企業レベル（企業のテクニックの取捨選択は、多くの場合、最終損益で判断される）とは異なり、各家庭で長年培われてきた言い伝えや習慣といった信念と新しい知識との間で自らの家族に最適であるのかを家政担当者が明確な判断基準がないままに行わなければならないが、現在においても少なからずそのような状況下にあると指摘している。家庭の知識や選択されたレシピによる行動の結果は、死亡率という結果に深く関連しており、また同時に女性の労働参加率との関連性も考えられ、このような意味においても家庭の知識という観点からの経済社会の検討は重要であるとしている。

第6章では、産業革命期においてなぜΩ型知識とλ型知識が共進化を遂げることができたのかが、社会の知識選択という観点から検討される。新しい技術が既存の社会システム全体に大きな変革を迫るような発明である場合、その技術に対する意図的・利己的で強力な抵抗が発生してきたとモキアは述べる。産業革命期まではこのような抵抗がΩ型知識とλ型知識の相互作用を阻害していたが、産業革命期のイギリスでは、そのような社会の変革を嫌う保守的な政治勢力（例えば、ラダイト運動など）を政治的・社会的に容認しなかったため、ヨーロッパでは先んじて産業革命が進展したのでであると説明する。そしてその背景に、人々の新しい技術に対する「堅牢性⁴⁾」が科学の進展とともに変化したことを挙げている。新しい技術が社会に受け入れられるには、社会の知識を判断する基準と、その知識にどの程度堅牢性があるかによるとモキアは主張する。新しい技術に堅牢性がある場合は遅かれ早かれ社会に受け入れられていく。堅牢性は人々がそうであるという確信と人々のそうであるという合意によって成り立っている。科学の発展はΩ型知識の増大を推進した。Ω型知識は増大すると専門化が進行し専門家が登場する。人々が専門家の話を信用し、それが正しいとひろく合意することが堅牢性に繋がるのであるが、それゆえに市場を通じた技術の選択だけではなく、人々が自己の既得権益などを守るために政治という場を通じた新しい技術の否定という選択がなされることも多く、また現代でも同様であることに触れている。

最後の第7章において、モキアは本書の総括として1750年以降の欧州における有用な知識の増大が大きな影響を世界に与えたことは間違いではなく、今日に至る社会の発展の源泉が19世紀の産業革命にあったにせよ、それらは啓蒙主義がもたらした知的環境の変化によって促進されたのであるとまとめている。

最後の第7章において、モキアは本書の総括として1750年以降の欧州における有用な知識の増大が大きな影響を世界に与えたことは間違いではなく、今日に至る社会の発展の源泉が19世紀の産業革命にあったにせよ、それらは啓蒙主義がもたらした知的環境の変化によって促進されたのであるとまとめている。

II. 指摘された課題

本章では、はじめに述べたように、指摘された課題について、特にモキアの産業革命論と、知識の進化という観点から技術革新と技術選択に対する理解に焦点を絞って紹介する。

最初に取り上げたいのがモキアの産業革命観についてである。モキアは17世紀の科学革命と特に18世紀から19世紀はじめにかけて展開した第1次産業革命を「産業啓蒙主義」という概念を使用してつなぐと試みている。しかし、多くの科学史家や歴史家はこの2つの革命に直接的な関連性はないという見解を示している。確かに、我々が今日使用しているような科学や技術といった観点からニュートン力学に象徴されるような近代科学的な成果が第1次産業革命の展開に直接的に貢献したという証拠はこれまで示されてこなかった。この点についてはモキアも理解しているが⁵⁾、彼は「科学をどう考えるかには関係なく、技術進歩のスピードが、有用な知識の創造、処理、伝播のあり方に依存しているという点に関しては、論争の余地がないように思われる」⁶⁾として、17世紀の科学革命と産業啓蒙主義が西ヨーロッパにおける有用な知識のあり方を変え、さらに産業啓蒙主義がΩ型知識とλ型知識とその双方の間の関係性を変えたのだと主張する。

この点に関して最も批判的な検討をしているのがロバート・アレンであろう。アレンはイギリスの第1次産業革命期においてモキアが主張するΩ型知識とλ型知識とその双方の間の関係性を変えた事例がどの程度あったのかを検証している (Allen, 2009)。モキアは産業啓蒙主義をもっとも体現したものとしてジョサイア・ウェッジウッドを挙げている。確かにウェッジウッドはラヴォアジエ、プリーストリーといった科学者たちと交流を持っていたが、アレンの調査によればウェッジウッドが例外的な存在であり、トマス・ニューコメン、ハーグリーブスといった第1次産業革命期の大発明の担い手たちと科学者には積極的な交流はなかった。⁷⁾ 18世紀のイギリスにおいても、“科学”と“技術”の担い手は社会的階級が異なっていると理解するのが一般的である。モキアはΩ型知識とλ型知識との共進化を強調するのであれば、やはり産業啓蒙主義が科学革命と産業革命を繋ぐことを確かめるために具体的な事例の提示が必要となるであろう。

次に、モキアの技術革新と技術選択に関する課題

を取り上げる。彼は、知識は行為主体により取捨選択されることから生物の進化の過程と非常に似ており、進化論的に理解することができると捉えている。Ω型知識における知識の選択とはただ単に保蔵されていくということであるが、λ型知識は「選択」の結果である。つまり新しいテクニックが登場した時、選択主体（企業と家庭）はそのテクニックを採用するのか否かを選択しなければならないという。この選択は、通常市場を通じて行われるのではなく、非市場的な制度によって行われてきたとモキアは指摘する。歴史的に見て、新しいテクニックが持つ社会に与える変革の力が大きければ大きいほど、既存の制度（既得権益をもつ人々の抵抗、慣習、政治制度など）によって抵抗され新しい知識による影響は収穫逦減に陥っていった。従って、知識経済の発展は技術の政治経済学的な理解が必要不可欠であるとモキアは主張する。以上のような論点についてはおおよそ合意できるが、国家の役割についてあまり触れられていないのは何故であろうか。確かにイギリスとアメリカにおいて技術選択が市場を通じて強力に行われてきた歴史的経緯がある。しかし、それ以外の国々はどうであろうか。第2次産業革命以降のフランスやドイツ、明治期の日本、そして現代の中国など、国家が技術選択の主体となり経済発展を推し進めてきたのではないだろうか。モキア (2002) におけるテーマは、なぜ18世紀半ばから19世紀にかけて西ヨーロッパにおいて産業革命が進展したのかであるが、この全体像を捉えるのであれば、国という枠組みを加えた技術選択のあり方も検討すべきではないだろうか。

さいごに

以上のような課題があるものの、有用な知識をΩ型知識とλ型知識に分類しそれぞれの進化と2つの知識の相互関係に着目し、知識のアクセスコストという観点から、経済発展を捉えなおそうという試みであるモキアの知識経済論は、今日の、そして今以上に膨大な情報が交錯する今後の経済社会を理解する上で非常に示唆に富んでいるのではないだろうか。第2章で述べた課題以外にも翻訳に関わっていただいた諸先生方からは様々な指摘をいただいた。本稿ではそのすべてを紹介することはできなかったが、別稿でそれらの指摘を踏まえつつ最近の知識経済論の展開を紹介できればと考えている。

注

- 1) ジョエル・モキア (長尾伸一 (監訳), 伊藤庄一 (訳)) 『知識経済の形成—産業革命から情報化社会まで—』(名古屋大学出版会, 2019年)。本翻訳書では Mokyr の日本語表記をモキアと表記されている。モキア, モキールといった表記も見られるが, Joel Mokyr 本人が登場するネット上の動画 (音声) では筆者が聞く限りでは「モキア」と紹介されていることから, 本稿ではジョエル・モキアと記す。
- 2) 翻訳過程においては, 立正大学・大野誠教授, 名古屋市立大学・奥田伸子教授, 名古屋工業大学・徳丸宜穂教授, 名古屋経済大学・菊池好行教授, 名古屋大学・福澤直樹教授, 隠岐さや香教授, 伊藤カンナ准教授, 木越義則准教授より, また第23回進化経済学会名古屋大会年次大会「企画: 産業革命における経済成長と知識—モキアの知識経済論の批判的検討—」においては, 立正大学・大野誠教授, 名古屋工業大学・徳丸宜穂教授, 名古屋大学・福澤直樹教授, 及び塩沢由典大阪市立大学名誉教授をはじめとした諸先生方から貴重なご意見を頂戴した。なお, 本稿においては頂戴したご意見を著者が整理し直していることを予めご承知おきいただきたい。
- 3) モキアはこの知識の区分について, 「"how 型知識" と "what 型知識" とを区別して有名になったギルバート・ライル (Gilbert Ryle, 1949) の区分に近い」と述べている (Mokyr (2002), p.13, 邦訳, p.16)。
- 4) モキアは知識の堅牢性 (tightness) を重視する。堅牢性とは「その知識がコンセンサスを得る際の尺度の一つであり, その知識を正当化する際に, その社会で受け入れられている説得法的慣行が, 「真実である」とか「実証済みである」とか, 少なくとも「検証済みである」などと人々を説得する有効性の程度に依存」しており, 「その知識に対して人々が抱く確信の度合いを決定し」, さらに重要な要素として「それに基づいて人々が行動を起こす意欲を決めていく」のであると説明している (Mokyr (2002), p.6, 邦訳, p.7)。
- 5) Mokyr (2002), p.34-35 (邦訳, pp.40-41)。
- 6) *Ibid.*, p.34, (邦訳, p.41)。
- 7) Allen (2009), pp.242-246 (邦訳, p.277-281)。

参考文献

- 重富公生 (2013) 「イギリス「産業革命」論の新たなリアリティ (再訪) —技術史をめぐる断章—」『国民経済雑誌』第207巻第1号, pp.93-110.
- (2019) 「産業革命の背景としての「産業啓蒙主義」論をめぐる —J・モキアの諸説を中心に—」第219巻第4号, pp.1-18.
- 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」」『商経論叢』, 第48巻第1号, pp.1-19.
- 八木紀一郎, 服部茂幸, 江頭進編 (2001) 『進化経済学の諸潮流』日本経済評論社.
- Allen, R. C. (2009), *The British Industrial Revolution in Global Perspective*, Cambridge University Press (眞嶋史叙他訳 (2017) 『世界史の中の産業革命 資源・人的資本・グローバル経済』.)
- Mokyr, Joel (1990), *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*, New York and London: Oxford University Press.
- (2002), *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*, Princeton University Press (長尾伸一 (監訳), 伊藤庄一 (訳) (2019) 『知識経済の形成—産業革命から情報化社会まで—』名古屋大学出版会.)
- (2009), *The Enlightened Economy: An Economic History of Britain 1700-1850*. London Yale University Press.
- (2016), *A Culture of Growth: Origins of the Modern Economy*. Princeton University Press.
- Ryle, Gilbert (1949), *The concept of mind*, Hutchinson's University Library. (坂本百大, 宮下治子, 服部裕幸共 (訳) (1987) 『心の概念』みすず書房.)

Appendix

ジョエル・モキアの主な業績

※本付録は、ノースウェスタン大学のホームで公開されているモキアの Curriculum Vitae を基に、著者が適宜修正を加えたものである。

<https://www.economics.northwestern.edu/people/directory/joel-mokyr.html>

Brief History of J. Mokyr

- オランダ出身 (1946年生まれ)
- ヘブライ大学で修士号, イェール大学で博士号を取得。
- 1974年～: ノースウェスタン大学教授 (経済学及び歴史)
- 2003/4年: アメリカ経済史学会会長
- 2006年: Winner, biennial Heineken Prize for History, awarded by the Royal Dutch Academy of Sciences, (オランダ王立芸術科学アカデミー・ハイネケン賞 (歴史部門)) 受賞
- 2015年: Winner, International Balzan Prize for Economic History, (バルザン賞 (人文科学分野)) 受賞

Publications

A. Books

1. *Industrialization in the Low Countries, 1795–1850*. New Haven-London: Yale University Press, 1976.
2. *Why Ireland Starved: An Analytical and Quantitative Study of Irish Poverty, 1800-1851*. London and Boston: George Allen and Unwin, 1983. (Selected an outstanding publication in economics for 1983 by Choice Magazine). Revised paperback edition, 1985.
3. (ed.) *The Economics of the Industrial Revolution*. Totowa, N.J.: Rowman and Allanheld, 1985. Reprinted 1989 by Rowman and Littlefield.
4. *Twenty Five Centuries of Technological Change: An Historical Survey*, A Volume in the Economics of Technological Change Section, edited by F.M. Scherer. Part of the series "Fundamentals of Pure and Applied Economics" edited by Hugo Sonnenschein and Jacques Lesourne. Chur-London-Paris-New York-Melbourne: Harwood Academic Publishers, 1990.
5. (ed.) *The Vital One: Essays in Honor of Jonathan Hughes*, Greenwood, CT.: JAI Press 1991.
6. *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*, New York and London: Oxford University Press, 1990. Co-winner of the International Joseph A. Schumpeter Prize, 1990. Selected editor's choice of recent book of particular interest, New York Times Book Review, Jan. 13, 1991. Awarded the George Ranki memorial prize of the Economic History Association for the best book in European Economic History, 1992. Spanish translation: *La Palanca de la Riqueza*, Madrid: Alianza Editorial, 1993. Italian translation: *La Leva della Ricchezza*, Bologna, Il Mulino, 1995. Hungarian translation *A gazdagság gépezete*, 2004. Chinese translation, 2008. Russian Translation 2014.
7. (ed.) *The British Industrial Revolution: an Economic Perspective*. Boulder, Westview Press. 1993. Expanded and updated second edition, 1998.
8. *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton: Princeton University Press, 2002. Winner of the Don K. Price Prize for the best book in Technology and Science policy awarded by the American Political Science Association. Chosen as an outstanding academic title for 2003 by *Choice Magazine*. Italian Translation, Il Mulino, 2004. Spanish Translation: in progress. Chinese Translation: in progress. Japanese Translation 2019 by Nagoya University Press. Russian translation 2012. Vietnamese translation: contracted for, 2013.
9. (Editor in chief), *The Oxford University Press Encyclopedia of Economic History*, New York: Oxford University Press, 5 volumes, 2003.
10. (Co-editor), *The Invention of Enterprise: Entrepreneurship from Ancient Mesopotamia to Modern Times* (The Kauffman Foundation Series on Innovation and Entrepreneurship; with William J. Baumol and David S. Landes). Princeton: Princeton University Press, 2009. Winner of the Silver Medal for the best book in entrepreneurship, 4th Annual Axiom Business Book Awards, 2011. Chinese Translation, 2015, China Chitic Press.
11. *The Enlightened Economy: An Economic History of Britain 1700-1850*. London Yale University Press, 2009. Vol. III in the *Penguin Economic History of Britain*. Russian translation published by the Gaidar Institute for Economic Policy (2016). Chinese translation forthcoming.
12. (Co-editor), *The Birth of Modern Europe: Culture and Economy, 1400–1800: Essays in Honor of Jan de Vries* (with Laura Cruz). Leiden: Brill, 2010.
13. *A Culture of Growth: Origins of the Modern Economy*. Princeton University Press, 2016. Chinese translation contracted for, Renmin University Press. Korean translation contracted for by Eco Livre publishing. French translation contracted for by Gallimard. Italian Translation contracted for by Il Mulino. Croatian translation contracted for by MATE publishing, Zagreb. Selected as one of the Best Books of 2016 by MIT's Technology Review. Finalist for the 2017 Hayek Prize, The Manhattan Institute. Honorable Mention for the 2017 PROSE Award in European and World History, Association of American Publishers. Co-winner: Alan Sharlin memorial prize awarded annually for

an outstanding book in social science history to honor the memory of Allan Sharlin, awarded by the SSHA.

14. *Economics in the Test of Time: Issues in Economic History* (with Amira Ofer), Tel Aviv: Open University (in press, 2017), in Hebrew, 2 volumes.

B. Articles Published or in Press

1. "The Industrial Revolution in the Low Countries - A Comparative Case Study," *Journal of Economic History*, June 1974, pp. 365-391. Reprinted in P.K. O'Brien, ed., *The Industrial Revolutions in Europe* Vol. II, Oxford: Basil Blackwell, 1994, pp. 179-205.
2. "Capital, Labor and the Delay of the Industrial Revolution in the Netherlands," *Yearbook of Economic History*, (1975), pp. 280-299.
3. "Growing Up and the Industrial Revolution in Europe," *Explorations in the Economic History*, October 1976, pp. 371-396.
4. "Stagflation in Historical Perspective: the Napoleonic Wars Revisited," in Paul Uselding (ed.), *Research in Economic History*, Vol. I, (1976), pp. 198-259. (with N. Eugene Savin).
5. "Inflation and the Wage Lag During the American Civil War," *Explorations in Economic History*, October 1977, pp. 311-336. (with S. DeCanio).
6. "Demand vs. Supply in the Industrial Revolution," *Journal of Economic History*, December 1977, pp. 981-1008. Reprinted in Joel Mokyr, ed., *The Economics of the Industrial Revolution*, (Totowa, N.J., 1985), pp. 97-117. Reprinted in Lars Magnusson, ed., *Twentieth-Century Economic History: Critical Concepts in Economics*. London: Routledge, 2010.
7. "Some Econometric Problems in the Standard of Living Controversy," *Journal of European Economic History*, Fall/Winter 1978, pp. 517-525. (with N. Eugene Savin).
8. "The Deadly Fungus: An Econometric Investigation Into the Short-Term Demographic Impact of the Irish Famine, 1846-1851," Volume II, *Research in Population Economics*, (1980), pp. 237-277.
9. "Industrialization and Poverty in Ireland and the Netherlands: Some Notes Toward a Comparative Case-Study," *Journal of Interdisciplinary History*, Winter 1980, pp. 429-459. Reprinted in *Social Mobility and Modernization*, essays selected from the *Journal of Interdisciplinary History*, Robert Rotberg ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2000, pp. 149-178.
10. "Malthusian Models and Irish History," *Journal of Economic History*, Winter 1980, pp. 159-166.
11. "Industrialization in Two Languages," *Economic History Review*, Vol. XXIV, No. 1, February 1981, pp. 143-149.
12. "Irish History with the Potato," *Irish Economic and Social History*, Vol. VIII (1981), pp. 8-29.
13. "Emigration and Poverty in Prefamine Ireland," *Explorations in Economic History*, Vol. 19 No. 4, Oct. 1982, pp. 360-384. (with Cormac O'Grada).
14. "Uncertainty and Prefamine Irish Agriculture," presented to the second International Conference on Comparative Scottish-Irish Economic and Social History, Strathclyde, Sept. 1981. In D. Dickson and T.M. Devine, eds., *Ireland and Scotland, Economic and Social Developments, 1650-1850*, Edinburgh: John Donald, 1983, pp. 89-101.
15. "Peasants, Poverty, and Potatoes: Transactions Costs in Prefamine Ireland," in Gary Saxonhouse and Gavin Wright, eds., *Technique, Spirit, and Form in the Making of the Modern Economics Essays in Honor of William N. Parker*, Greenwich, CT, JAI Press, 1984, pp. 115-45. (with E. Hoffman).
16. "New Developments in Irish Population History, 1700-1850," *Economic History Review*, November 1984, pp. 473-488. (with Cormac O'Grada).
17. "Editor's Introduction: The Industrial Revolution and the New Economic History" in Joel Mokyr, ed., *The Economics of the Industrial Revolution* (Totowa, N.J., 1985), pp. 1-51. Spanish translation with revisions in *Revista de Historia Economica* (Madrid), Vol. V, No. 2 (Spring 1987), pp. 203-241 and Vol. V, No. 3 (Autumn 1987), pp. 441-482.
18. "Has the Industrial Revolution been Crowded-Out?" *Explorations in Economic History*, Vol. 24, 1987, pp. 293-319.
19. "Is There Still Life in the Pessimist Case? Consumption During the Industrial Revolution, 1790-1850," *Journal of Economic History*, March 1988, pp. 69-92.
20. "Poor and Getting Poorer? Irish Living Standards Before the Famine," *Economic History Review*, May 1988, pp. 209-35 (with Cormac Ó Gráda). Reprinted in Cormac O Grada ed., *Ireland's Great Famine: Interdisciplinary Perspectives*. Dublin: UCD Press, 2006, pp. 24-47.
21. "Dear Labor, Cheap Labor, and the Industrial Revolution," in Patrice Higonnet, David S. Landes, and Henry Rosovsky eds., *Favorites of Fortune: Technology, Growth, and Economic Development Since the Industrial Revolution*, Cambridge: Harvard University Press., 1991, pp. 177-200.
22. "The Height of Irishmen and Englishmen in the 1770s" *Eighteenth Century Ireland*, Vol. 4 (1989), pp. 74-83 (with C. O Grada).
23. "Punctuated Equilibria and Technological Progress," *American Economic Review*, Papers and

- Proceedings Vol. 80, No. 2 (May 1990), pp. 350-54.
24. "Is Economic Change Optimal?" *Australian Economic History Review*, Vol. XXXII, No. 1 (March 1992), pp. 3-23.
 25. "Evolutionary Biology, Technological Change, and Economic History." *Bulletin of Economic Research*, Vo. 43, No. 2 (April 1991), pp. 127-49. Reprinted on pp. 471-93 of G. M. Hodgson (ed.) *Economics and Biology* (Brookfield, VT and Aldershot UK: Edward Elgar, 1993).
 26. "Was There a British Industrial Evolution?" in Joel Mokyr, ed., *The Vital One: Essays Presented to Jonathan Hughes*, Greenwich, CT.: JAI Press, 1991, pp. 253-86.
 27. "Dutch Manufacturing and Trade during the French Period (1795-1814) in a long-term Perspective," in Erik Aerts and Francois Crouzet, eds., *Economic Effects of the French Revolutionary and Napoleonic Wars*, proceedings of the tenth international economic history congress, Leuven Univ. Press, 1990, pp. 64-78. (with Eric Buyst).
 28. "Technological Change, 1700-1830," in Roderick Floud and Donald N. McCloskey, eds., *The Economic History of Britain Since 1700*, 2nd edition, Cambridge University Press, 1994, Vol. I, pp. 12-43.
 29. "The Standard of Living Through the Ages," in Julian Simon, ed., *The State of Humanity*, Oxford: Blackwell's Press, 1995, pp. 135-147 (with J. Burnette).
 30. "The Heights of the British and the Irish c. 1800-1815: Evidence from Recruits to the East India Company's Army," with Cormac O Grada In John Komlos, ed., *Stature, Living Standards, and Economic Development: Essays in Anthropometric History*. University of Chicago Press, 1994, pp. 39-59.
 31. "Technological Inertia in Economic History," *Journal of Economic History*, Vol. 52 No 2 (June 1992), pp. 325-338. Reprinted in Lars Magnusson, ed., *Twentieth-Century Economic History: Critical Concepts in Economics*. London: Routledge, 2010.
 32. "Progress and Inertia in Technological Change" in *Capitalism in Context: Essays in honor of R.M. Hartwell*, edited by John James and Mark Thomas, University of Chicago Press, 1994, pp. 230-54.
 33. "The New Economic History and the Industrial Revolution" in Joel Mokyr, ed., *The British Industrial Revolution: an Economic Perspective*, Boulder: Westview Press, 1993, pp. 1-131. Second ed., Boulder: Westview Press, 1999, pp. 1-127. Translated into Italian as "La New Economic History e la rivoluzione industriale", Bologna: Il Mulino, 1997. New edition published (with revisions) in book form as *Leggere la Rivoluzione Industriale* Bologna: Il Mulino, 2003. Repr. in part in Geoffrey Jones and Daniel Wadhani, eds., *Entrepreneurship and Global Capitalism*. Cheltenham, UK, Edward Elgar, 2007.
 34. "Technological Progress and the Decline of European Mortality," *American Economic Review*, Papers and Proceedings, Vol. 83 No. 2 (May 1993), pp. 324-31.
 35. "Institutions, Technological Creativity, and Economic History," *Innovazione e Materie Prime*, Vol. I, Nos. 2-3 (1993), pp. 27-42 (in Italian). Reprinted in A. Quadrio Curzio, M. Fortis and R. Zoboli, eds., *Innovation, Resources and Economic Growth*. Berlin: Springer Verlag, 1994, pp. 39-59 (in English). Reprinted in Francois Crouzet and Armand Clesse, eds., *Leading the World Economically*, Amsterdam, Dutch University Press, 2003, pp. 19-37.
 36. "Cardwell's Law and the Political Economy of Technological Progress," *Research Policy*, Vol. 23 (1994), pp. 561-74.
 37. "Emigration and Entrepreneurship in the Nineteenth Century U.S.," In Herbert Giersch, ed., *Aspects of International Migration* (with Joseph P. Ferrie). Berlin: Springer Verlag, 1994, pp. 115-138.
 38. "Height and Health in the United Kingdom 1815-1860: Evidence from the East India Company Army," with Cormac Ó Gráda, *Explorations in Economic History*, April 1996, pp. 141-69.
 39. "Evolution and Technological Change: a new Metaphor for Economic History?," in Robert Fox, ed., *Technological Change: Methods and Themes in the History of Technology*, London: Harwood publishers, 1996, pp. 63-83.
 40. "Urbanization, Technological Progress and Economic History" in Herbert Giersch, ed., *Urban Agglomeration and Economic Growth*, Berlin: Springer Verlag, 1995, pp. 3-37.
 41. "Environmental Crises and Technological Change" in Alberto Quadrio Curzio and Roberto Zoboli eds., *Science, Economics and Technology for the Environment*, Milan: Fondazione Cariplo per la Ricerca Scientifica, 1995, pp. 233-243.
 42. "Science, Health and Household Technology: the Effect of the Pasteur Revolution on Consumer Demand," with Rebecca Stein. In *The Economics of New Goods*, edited by Robert J. Gordon and Timothy Bresnahan, Chicago: University of Chicago Press and NBER, 1997, pp. 143-205.
 43. "La tecnologia, l'informazione e le famiglie", in Renato Giannetti, ed., *Nel Mito di Prometeo. L'Innovazione Tecnologica dalla Rivoluzione Industriale ad Oggi. Temi, Inventori e Protagonisti dall'Ottocento al Duemila*, Firenze: Ponte alle

- Grazie, 1996, pp. 147-84. Hebrew Translation in *Riv'on Lecalcala* (Economic Quarterly), Vol. 48, No. 1, April 2001, pp. 7-39.
44. "Il Cambiamento Tecnologico" in Eric Hobsbawm and Paul Bairoch, eds., *Storia d'Europa*, Vol. V, "L'Eta Contemporanea." Torino: Giulio Einaudi Editore, 1996, pp. 271-370.
45. "The Political Economy of Technological Change: Resistance and Innovation in Economic history" in Maxine Berg and Kristin Bruland, eds., *Technological Revolutions in Europe*, Cheltenham: Edward Elgar Publishers, 1998, pp. 39-64.
46. "Innovation and Selection in Evolutionary Models of Technology: Some Definitional Issues" in John Ziman, ed., *Technological Innovation as an Evolutionary Process*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000, pp. 52-65.
47. "Innovation and Its Enemies: The Economic and Political Roots of Technological Inertia" in Mancur Olson and Satu Kahkonen, eds., *A Not so Dismal Science*. Oxford: Oxford University Press, 1999, pp. 62-91. Reprinted in Magnus Henrekson and Robin Douhan, eds., *The Political Economy of Entrepreneurship*, Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2008, Vol. 2, pp. 269-300.
48. "Invention and Rebellion: Why do Innovations Occur at all? An Evolutionary approach." In Elise Brezis and Peter Temin, eds., *Minorities and Economic Growth*. Amsterdam: Elsevier Publishers, 1999, pp. 179-203.
49. "Induced Technical Innovation and Medical History: an Evolutionary Approach," *Journal of Evolutionary Economics* Vol. 8 (1998), pp. 119-137. Reprinted in Arnulf Grubler, Nebosja Nakicenovic, and William Nordhaus, eds., *Induced Technological change and the Environment*, Berlin: Springer, 2002, pp.40-60.
50. "The Second Industrial Revolution, 1870-1914." in Valerio Castronovo, ed., *Storia dell'economia Mondiale*. Rome: Laterza publishing, 1999, pp. 219-245. Republished, 2009 by "Il Sole 24 Ore."
51. "Why Was There More Work for Mother? Technological Change and the Household, 1880-1930." *Journal of Economic History*, Vol. 60, No. 1 (March 2000), pp. 1-40.
52. "Knowledge, Technology, and Economic Growth During the Industrial Revolution." In Bart Van Ark, Simon K. Kuipers, and Gerard Kuper, eds., *Productivity, Technology and Economic Growth*. The Hague: Kluwert Academic Press, 2000, pp. 253-292.
53. "The Industrial Revolution and the Netherlands: Why did it not happen?" *De Economist (Amsterdam)*, Vol. 148, No. 4 (Oct 2000), pp. 503-20.
54. "The Industrial Revolution and the Economic History of Technology: Lessons from the British Experience, 1760-1850." *Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 41, 2001, pp. 295-311.
55. "The Rise and Fall of the Factory System: Technology, firms, and households since the Industrial Revolution" *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 55 (December 2001), pp.1-45
56. "Tales of Technology and Evolution: Three Industrial Revolutions" in Benn Steil and David Victor, eds., *Productivity Growth and Technology*. Princeton: Princeton University Press, 2002, pp. 23-46.
57. "Demand as a Factor in the Industrial Revolution: A Historical Note" in Ulrich Witt (ed.), *Escaping Satiation: The Demand Side of Economic Growth*. Berlin: Springer Publ., 2001, pp. 85-96.
58. "Famine Disease and Famine Mortality: Lessons from Ireland, 1845-1850" in Tim Dyson and Cormac O Grada, eds., *The Demography of Famines*. Oxford: Oxford University Press, 2002, pp. 19-43 (with Cormac Ó Gráda).
59. "Why was the Industrial Revolution a European Phenomenon?", *Supreme Court Economic Review*, Volume 9 Fall 2002, Vol. 10, pp. 27-63.
60. "What do people die of during famines: the Great Irish Famine in comparative perspective" *European Review of Economic History* Vol. 6, 2002, pp. 339-363, with Cormac Ó Gráda. Reprinted in Cormac Ó Gráda ed., *Ireland's Great Famine: Interdisciplinary Perspectives*. Dublin: UCD Press, 2006, pp. 63-85.
61. "Accounting for the Industrial Revolution," in Paul Johnson and Roderick Floud, eds., *The Cambridge Economic History of Britain, 1700-2000*, Vol. I, pp. 1-27, Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
62. "Useful Knowledge as an Evolving System: the view from Economic history," in Lawrence E. Blume and Steven N. Durlauf eds., *The Economy as an Evolving Complex System* Vol. III: Current Perspectives and Future Directions, New York: Oxford University Press, 2006, pp. 307-337.
63. "Thinking about Technology and Institutions" presented at the Macalester International College Roundtable, "Prometheus's Bequest: Technology and Change," October 2002. *Macalester International*, Volume 13, special issue "Prometheus's Bequest: Technology and Change. Vol. 13, Summer 2003, pp. 33-66.
64. "Long-term Economic Growth and the History of Technology," in the *Handbook of Economic Growth*, edited by Philippe Aghion and Steven Durlauf, Amsterdam: Elsevier, 2005, pp. 1113-1180.

65. "The Wondrous Century: Economic growth in Europe in the twentieth century." *Riv'on Lecalcala (Economics Quarterly)* in Hebrew, Vol. 51, Aug. 2004, pp. 211-227.
66. "Is there a Theory of Economic History?" In Kurt Dopfer, ed., *The Evolutionary Foundations of Economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005, pp. 195-218.
67. "King Kong and Cold Fusion: Counterfactual analysis and the History of Technology" In Philip Tetlock, Ned Lebow, and Geoffrey Parker, eds., *Unmaking the West: 'What-if?' Scenarios that re-write World History*. Ann Arbor: Michigan University Press, 2006, pp. 277-322.
68. "Mercantilism, the Enlightenment, and the Industrial Revolution." Presented to the Conference in Honor of Eli F. Heckscher, Stockholm, May 2003, in Ronald Findlay, Rolf Henriksson, Hakan Lindgren and Mats Lundahl (eds), *Eli F. Heckscher (1879-1952): A Celebratory Symposium Cambridge*, MA: MIT Press, 2006, pp. 269-303.
69. "The Intellectual Origins of Modern Economic Growth," [Presidential address], *Journal of Economic History* Vol. 65, No. 2 (June 2005), pp. 285-351; repr. in Alberto Quadrio Curzio and Marco Fortis, eds., *Research and Technological Innovation: the New Challenge for Europe*. Heidelberg and New York: Physica Verlag, 2005, pp. 17-80 and [in Italian] in Tommaso Detti and Giovanni Gozzini, eds., *La Rivoluzione Industriale tra l'Europa e il Mondo* Milan: Bruno Montadori, 2009, pp. 113-36.
70. "The Great Synergy: the European Enlightenment as a factor in Modern Economic Growth", in Wilfred Dolfsma and Luc Soete (eds), *Understanding the Dynamics of a Knowledge Economy*. Cheltenham: Edward Elgar (2006), pp. 7-41.
71. "Mobility, Creativity, and Technological Development: David Hume, Immanuel Kant and the Economic Development of Europe". Prepared for the session on "Creativity and the Economy", German Association of Philosophy, Berlin, Sept. 18, 2005. In G. Abel, ed., *Kolloquiumsband of the XX. Deutschen Kongresses fur Philosophie*, Berlin 2006, pp. 1131-1161.
72. "Understanding Growth in Europe, 1700-1870: Theory and Evidence." In Steven Broadberry and Kevin O'Rourke, eds., *The Cambridge Economic history of Europe, 1700-1870*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009, Vol. 1, pp. 7-42, with Joachim Voth.
73. "Entrepreneurship and the Industrial Revolution in Britain" in William Baumol, David S. Landes and Joel Mokyr, eds., *The Invention of Enterprise: Entrepreneurship from Ancient Mesopotamia to Modern Times (The Kauffman Foundation Series on Innovation and Entrepreneurship)* Princeton: Princeton University Press, 2009.
74. "The Market for Ideas and the Origins of Economic Growth in Eighteenth Century Europe," [Heineken Lecture], in *Tijdschrift voor Sociale en Economische Geschiedenis* Vol. 4, No. 1, 2007, pp. 3-38. Repr. in shorter form in *Ettla: 60 Years, Speeches and keynote lecture*, Timo Nikinmaa, ed. Helsinki, 2006.
75. "Distributional Coalitions, the Industrial Revolution, and the Origins of Economic Growth in Britain" (with John Nye), *Southern Economic Journal*, Vol. 74, No. 1 (July 2007), pp. 50-70.
76. "The Institutional Origins of the Industrial Revolution," in Elhanan Helpman, ed., *Institutions and Economic Performance*. Harvard University Press, 2008, pp. 64-119. Repr. In abbreviated and slightly edited form in Neri Salvadori, ed., *Institutional and Social Dynamics of Growth and Distribution*, London: Edward Elgar, 2009, pp. 1-35.
77. "Die europäische Aufklärung, die industrielle Revolution und das moderne ökonomische Wachstum," in James A. Robinson and Klaus Wiegandt, eds., *Die Ursprünge der modernen Welt*. Frankfurt: Fischer, 2008, pp. 433-474.
78. "Intellectual Property Rights, the Industrial Revolution, and the Beginnings of Modern Economic Growth", *American Economic Review* Vol. 99, issue 2, Papers and Proceedings, May 2009, pp. 349-355. Repr. In Carlos M. Correa, ed., *Intellectual Property and Economic Development*, Cheltenham, UK: Edward Elgar, in press.
79. "The European Enlightenment, the Industrial Revolution, and Modern Economic Growth" European University Institute, Max Weber Programme, Max Weber lecture No. 2007/07, repr. in Peer Zumbansen and Graf-Peter Calliess eds., *Law, Economics and Evolutionary Theory*. Cheltenham, UK, Edward Elgar, 2011, pp. 33-53.
80. "The European Enlightenment and the Origins of Modern Economic growth." In Jeff Horn, Leonard Rosenband and Merritt Roe Smith, eds., *Reconceptualizing the Industrial Revolution*. Cambridge, MA: MIT Press, 2010, pp. 65-86.
81. "The Contribution of Economic History to the Study of Innovation and Technical Change" in Bronwyn Hall and Nathan Rosenberg, eds., *Handbook of Technological Change*, Burlington: Academic Press, 2010, Vol. 1, pp. 11-50.
82. "The Rate and Direction of Invention in the British Industrial Revolution: Incentives and Institutions," with Ralf R. Meisenzahl. In Joshua Lerner and Scott Stern, eds., *The Rate and*

- Direction of Inventive Activity Revisited*. Chicago: University of Chicago Press, 2012, pp. 443-79.
83. "The Commons of Knowledge: A Historical Perspective." In Emily Chamlee-Wright, ed. *The Wealth and Well-being of Nations*, Vol. IV, 2011-12, pp. 29-44.
 84. "Culture, Institutions, and Modern Growth." In Itai Sened and Sebastian Galiani, eds., *Economic Institutions, Rights, Growth, and Sustainability: The Legacy of Douglass North*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, pp. 151-191.
 85. "An Age of Progress." In Roderick Floud and Jane Humphries, ed., *The Cambridge Economic History of Britain*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, Vol. 1, pp. 264-91.
 86. "Cultural Entrepreneurs and the Origins of Modern Economic Growth," [Heckscher Memorial Lecture], *Scandinavian Economic History Review*, Vol. 61, No. 1 (2013), pp. 1-33.
 87. "Human Capital, Useful Knowledge, and Long-term Economic Growth." Prepared for the International Conference: Rethinking Solidarity for Employment: the Challenges of the Twenty-first century. Session on "Science, Technology, and Employment: the New Frontiers." Centesimus Annus - Pro Pontifice Foundation. Vatican City, Friday, May 24th. *Economia Politica*, Vol. 30, No. 3 (Dec. 2013), pp. 251-271.
 88. "Precocious Albion: a New Interpretation of the British Industrial Revolution," with Morgan Kelly and Cormac Ó Gráda. *Annual Review of Economics*, Vol. 6, 2014, pp. 363-91.
 89. "Progress, Useful Knowledge and the Origins of the Industrial Revolution." in Avner Greif, Lynne Kiesling and John V. Nye, eds., *Institutions, Innovation, and Industrialization*. Princeton: Princeton University Press, 2015, pp. 33-67.
 90. "Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is this time different?," with Chris Vickers and Nicolas L. Ziebarth, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 29, No. 3 (Summer 2015), pp. 31-50.
 91. "Flexible Supply of Apprenticeship in the British Industrial Revolution" with N. Ben Zeev and K. Vanderbeek, *Journal of Economic History*, Vol. 77, No. (March 2017). pp. 208-50.
 92. "Institutions and Economic History: A Critique of Professor McCloskey," with Avner Greif. *Journal of Institutional Economics*, Volume 12, Issue 01, March 2016, pp 29-41.
 93. "Science, Technology, and Knowledge: What Economic Historians can learn from an Evolutionary Approach." In Ulrich Witt, ed., *Evolutionary Economics*. Cambridge: Cambridge University Press, forthcoming.
 94. "Institutions and the Origins of the Great Enrichment" (Presidential Address) *Atlantic Economic Journal*, June 2016, Volume 44, Issue 2, pp . 243-259.
 95. "Cognitive Rules, Institutions and Economic Growth: Douglass North and Beyond," with Avner Greif. *Journal of Institutional Economics*, Vol. 13, No. 1 (March 2017), pp. 25-52. Winner of the Elinor Ostrom prize for best article published in the *Journal* in 2017.
 96. "Clans, Guilds, and Markets: Apprenticeship Institutions and Growth in the Pre-Industrial Economy" with Matthias Doepke and David De la Croix *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 133, Issue 1, (February 2018), pp. 1-70.
 97. "Bottom up or top-down? The Origins of the Industrial Revolution." *Journal of Institutional Economics*, Issue 14(6), December 2018. Shortlisted for the Elinor Ostrom prize for best article published in the *Journal* in 2018.
 98. "The Market for Ideas and the Great Enrichment" forthcoming in a volume edited by Lee Ohanian, Jesus Villaverde and John Taylor.
 99. "Secular Stagnation: History and Reality," forthcoming in proceedings of a Conference organized by the IMF and the Peterson Institute in Seoul, Sept., 2017.
 100. "The Past and the Future of Innovation: Some Lessons from Economic History," *Explorations in Economic History*, Vol.69, July 2018, pp.13-26.
 101. "The Economics of Apprenticeship." In Maarten Prak and Patrick Wallis, eds., *Apprenticeship in Early Modern Europe*, Cambridge University Press, forthcoming.
 102. "Religion, Culture and the Great Enrichment." in *Navigating History: Economy, Society, Knowledge, and Nature; Essays in Honour of Prof. Dr. C.A. Davids*, forthcoming, Amsterdam: Brill.
 103. "Could Artisans Have Caused the Industrial Revolution?" with Morgan Kelly and Cormac Ó Gráda. . In: *The Evolution of Economic History: Goods, People and Spaces in the Age of Industrialisation*, eds. Kristine Bruland, Anne Gerritsen, Pat Hudson and Giorgio Riello. Montreal: Queens-McGill University Press, forthcoming.