

「温暖化対策がマクロ経済や産業に与える影響」研究成果報告書
(研究期間: 2017年6月9日-2018年3月12日)

「日本の長期エネルギー生産性—エネルギー品質と産業構造」

研究成果報告書概要 (2018年3月12日)

慶應義塾大学 野村浩二

日本政府は2030年に向けて、年率2.4%ほどのエネルギー生産性の改善を政策ターゲットとしている。オイルショック後の経験に匹敵するそれは実現可能だろうか。温暖化対策がマクロ経済や産業へと与える影響を評価するためには、価格弾性値やエネルギーと資本の代替弾性などが鍵となるパラメーターである。現在おこなわれているカーボンプライシングなどの議論では、そうしたパラメーターについてエビデンスあるいは実証感覚なきままに、依然として理論的な可能性のみが論じられることが多い。分析的な課題として捉えれば、それは経済データにおける「生産」と、エネルギー統計における「エネルギー消費量」の両者が統合的データベースとして整備されていないことにも依存してきた。

著者らは、数年かけて時系列のエネルギー消費・生産体系の長期データベースを構築してきており、本研究はその最初の分析として、1885-2015年における日本経済の長期エネルギー生産性の推移を概観しながら、とくに第II期：度経済成長期（1955-73年）、第III期：オイルショック後（1973-90年）、第IV期：ポストバブル経済期（1990-2008年）、第V期：ポスト世界金融危機（2008-15年）の4期間において、電力化の進行などエネルギー品質の変化や、産業構造の変化を明示的に考慮に入れ、そうした要因を統御したうえでのエネルギー生産性変化とその産業起因とを分析することを目的としている。日本経済の長期の経験から以下のようなことが導かれよう。

第一に、品質調整済みのエネルギー生産性で見れば、マクロおよび産業部門別の大きな傾向としてその改善スピードは逓減してきている。マクロレベルでの見かけ上の生産性改善の黄金期はオイルショック後（第III期）にみられるものの、エネルギー品質や産業構造の変化を統御すれば、高度経済成長期（年率2.3%）から、オイルショック後（年率1.3%）、そして1990年代以降の低成長期（年率0.2%）へと、各期間に年率1%ポイントほど減速している（図1）。このことは、エネルギーと資本／労働との相対価格における変化や、省エネ法の施行・改正や自主行動計画などの規制的手段の影響はあっても、大きな前提として経済合理的に利用可能な技術の存在がもっとも重要であることを裏付ける。第二に、戦後の日本経済において、マクロレベルでは長期にわたり比較的安定したエネルギー生産性の改善が観察されるものの、一国全体への寄与度としての産業起因は期間ごとに大きく異なっている。エネルギー生産性改善の実現が利用可能な技術の存在に大きく依存していることは、生産プロセスの異なる産業では生産性改善が実現される時期を異にするものとなる。個別産業を10年などの期間で見れば、エネルギー生産性の改善が盛り上がりつつも、次の10年には大きくブレーキがかかるなど、省エネ技術の存在量をポテンシャルとしてそれを織り込

んでいくプロセスとして理解される。このことは、省エネ政策支援の効果として現在みなされている成果の一部は、いずれ時間をかけて経済に織り込まれる技術の「前倒し」に過ぎない可能性を示唆する。省エネポテンシャルにおける技術のコスト効率性が将来に改善していくことを前提とすれば、前倒しの効果はときにマイナスにもなりうる懸念がある。

第三に、東日本大震災・リーマンショック後の最近の局面（第Ⅴ期）においては、産業構造要因ではなく、一部の製造業ではそれぞれの内側における製品構成変化の影響が拡大している。それは経済における測定として見えづらい。利用可能な省エネ技術のポテンシャルが枯渇していく中で、見かけ上の達成を求めて規制的手段を厳しくしていくものであれば、穏やかに国内生産・雇用の縮小とカーボン・リーケージとをもたらす懸念は近年においてより大きなものとなっている。第四に、多くの製造業において省エネ技術の導入がすでに飽和することで、近年におけるマクロのエネルギー生産性の改善スピードは、エネルギー需要の生産弾性が小さいとサービス業の変化により大きく依存するものとなってきている（図2）。そのことは、好景気においてはエネルギー生産性が改善し、景気低迷に伴い同程度に一気に悪化するということのように、需要要因により大きく影響され、マクロレベルでもエネルギー生産性の変動幅は大きくなることが予想される。最後に、ICTやデジタル化などの技術導入による利用拡大は、今後の予測は難しいものの、2020年代など既存ビジネスモデルと並立している過渡期において、エネルギー生産性の改善を過度に期待することはできないかもしれない。ICT資本の経済体系への体化は1990年代後半から始まり、すでに10年以上の蓄積を持つが、マクロ・産業レベルにおいてエネルギー生産性に対する影響を見出すことは難しい。

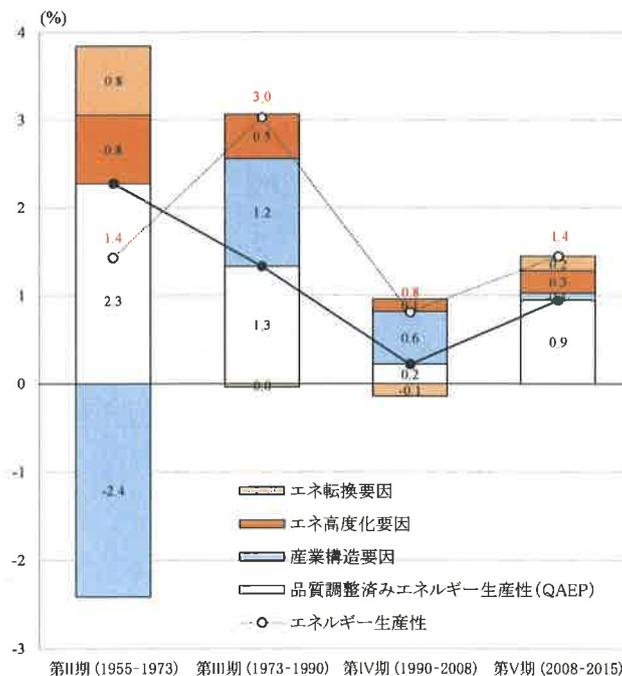


図1：マクロレベルでのエネルギー生産性改善の分解

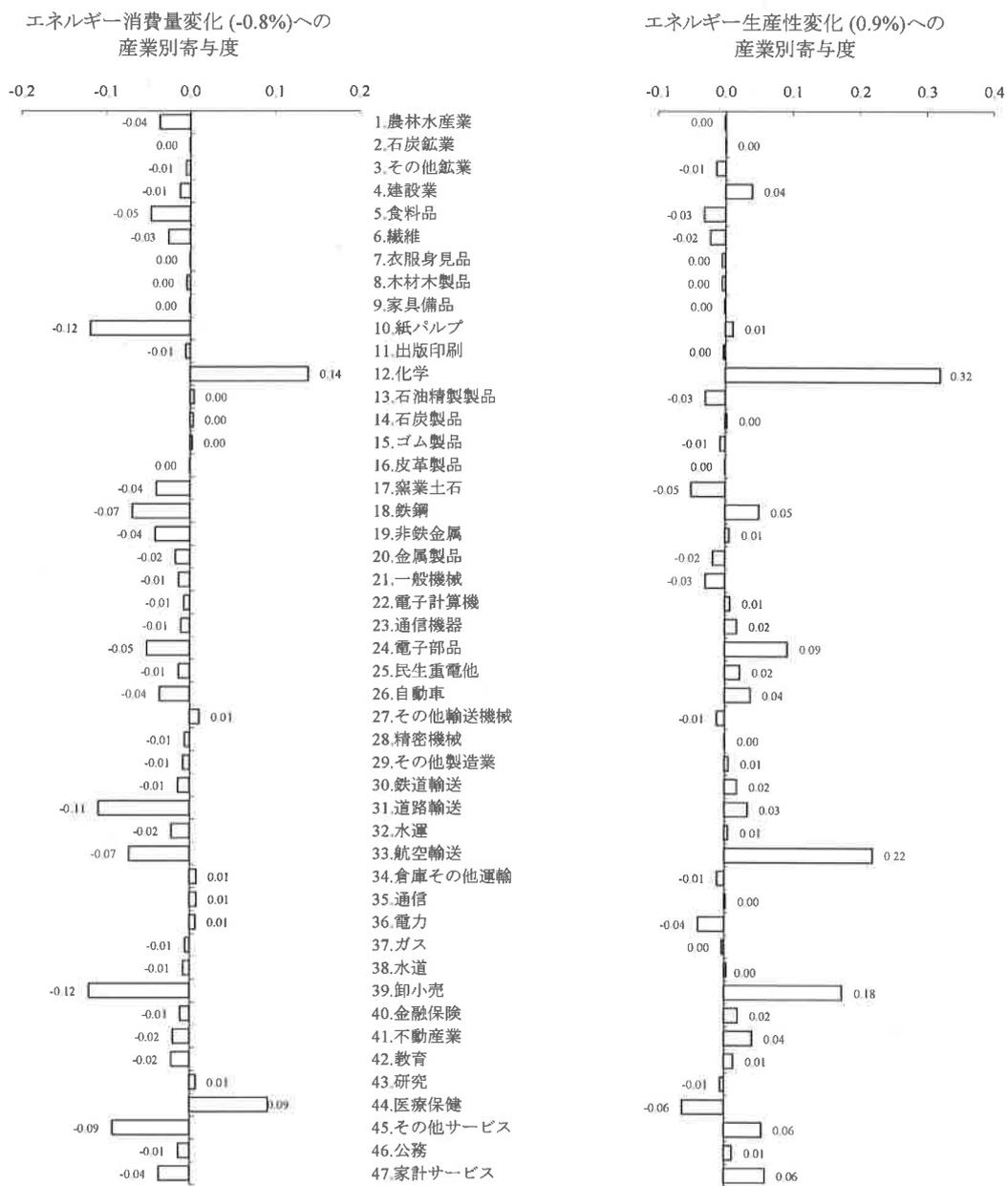


図 2 : エネルギー消費およびエネルギー生産性変化の産業起因 (第 V 期 : 2008-15 年)