

名古屋大学工学部 学生会員

○奥山 聡俊志

名古屋大学大学院環境学研究科 学生会員

田中 健介

名古屋大学大学院環境学研究科 学生会員

鬼頭 祐介

名古屋大学大学院環境学研究科 学生会員

奥岡 桂次郎

名古屋大学大学院環境学研究科 正 会 員

谷川 寛樹

1. はじめに

持続可能な社会の実現にあたっては、環境負荷を軽減しつつ経済発展していくことが必要とされている。天然資源は使用時においても排出ガス等の環境負荷を発生させるだけでなく、採取、運搬する際にも環境負荷を発生させるため、効率よく資源を活用する社会形態への転換が望まれる。資源効率を示す指標の一つとして、GDPを天然資源等投入量で除した、資源生産性が挙げられる。また、持続可能な社会の実現にあたっては資源投入量を減少させるだけでなく、インフラ整備により蓄積されたストック(マテリアルストック：MS)を有効活用することも有益である。このためにはMSと資源生産性との関係性を把握することが重要である。

加えて、少子化と高齢化が進行している日本においては、労働の効率化も重要課題とされている。GDPを労働時間で除した労働生産性とその代表的な指標であり、労働効率を定量的に表している。一般的には社会基盤の拡充により、労働効率の上昇が期待できると考えられている。

既往研究として、資源生産性に関しては2000年に施行された循環型社会形成推進基本法に基づき環境省が評価を行なった。労働生産性に関しては山田ら(2005)が日米の労働生産性水準を比較した。しかし、これらの指標に加え、社会基盤の拡充を扱った既往研究は少ない。そこで本研究では、日本全体におけるMS、資源生産性及び労働生産性の推移を比較・検討することにより、その関係性を評価した。

2. 評価方法

本研究では1980年から2005年までを評価対象として、図-1に示すフロー図に沿って資源生産性、労働生産性、MSの評価を行った。

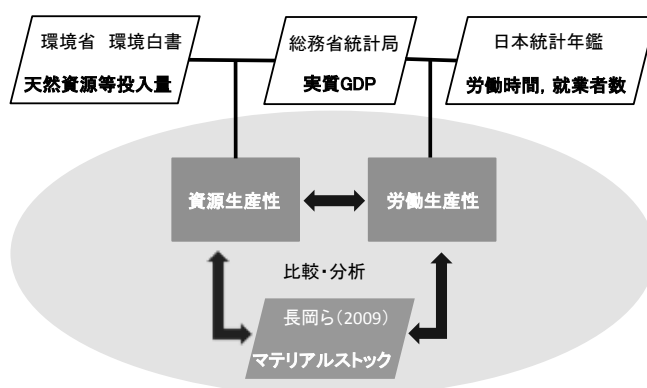


図-1 研究フロー図

2.1 GDPの評価

GDPの算出にあたっては、内閣府より発行されているGDPデータを基に算出した。データの使用にあたっては、1990年以前では2000年基準、1990年以降のデータでは2005年基準とそれぞれ基準年が異なっていたため、前者を後者の基準年である2005年に統一し評価した。また、本研究では物価変動による影響を考慮して、名目GDPではなく実質GDPで評価した。

2.2 MS及び天然資源等投入量の推計

MSの推計に関しては長岡ら(2009)が1980年から2005年の各年において、建築物、道路、下水道について推計したものに依拠した。各年における天然資源等の資源投入量は環境省が発行している環境白書から抽出したものをを用いた。

2.3 労働時間の推計

労働時間の推計にあたっては総務省から発行されている日本統計年鑑(2013)を基に、就業者人口と労働時間を掛け合わせることで算出した。労働時間は月平均の労働時間として記載されていたため、年間労働時間に計算し直して使用した。

3. 結果及び考察

まずは図-2 に MS、資源生産性及び労働生産性の推移を示す。MS の変化率と労働生産性の変化率は概ね同様の傾向を示し、資源生産性の変化率は年代によって違いがあることがわかった。また、2005 年時の MS と資源生産性は 1980 年比で約 2 倍になっているが、労働生産性は 2 倍になっていないことが示された。

また、図-3 に MS の充実に伴う生産性の変化率を示す。MS の増加に伴い、労働生産性はほぼ一定の割合で向上していることがわかる。それに対して資源生産性は全体としては向上しているものの、その割合は一定ではない。図中に資源生産性が急激に上昇している箇所があるが、これは循環型社会形成推進基本法により資源生産性の向上が図られたことに起因すると考えられる。一方、資源生産性が殆ど変化していない箇所があるが、この当時はバブル景気下であり、資源生産性を度外視した大量生産、大量消費が行われていたことによるものと思われる。

4. おわりに

本研究の結果、MS の増加と共に資源生産性、労働生産性共に向上することが示された。得られた知見として、資源生産性は景気や政策に大きく影響されることがわかった。更に長期間にわたる評価を行うことでより多くの知見が得られると思われるが、今回の研究では 1980 年からの環境白書に依拠しており、それ以前の環境白書には天然資源等の資源投入量が記載されておらず、戦後から高度経済成長期にかけての評価が行われていない。今後はこれらの年代も含めた検討が必要である。また、今回の研究では全産業の全資源種を対象に評価を行っており、産業別、資源別といった比較がなされていない。今後は産業別、資源別に評価を行う必要がある。

謝辞：本稿は、環境省環境研究総合推進費(S-6-4, E-1105)、環境省循環型社会形成推進科学研究費補助金(K2413)の一環として行われたものである。記して謝意を表する。

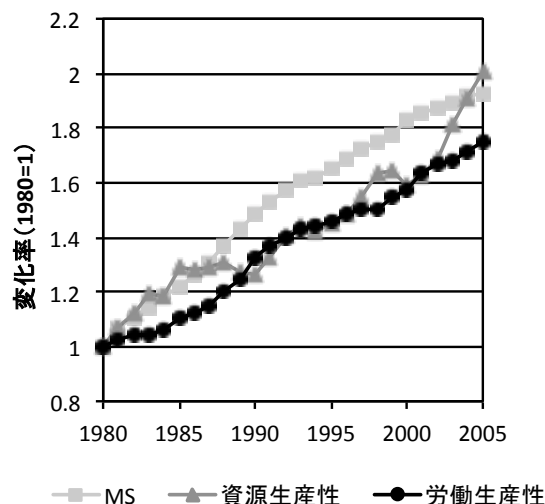


図-2 MS 及び生産性の変化

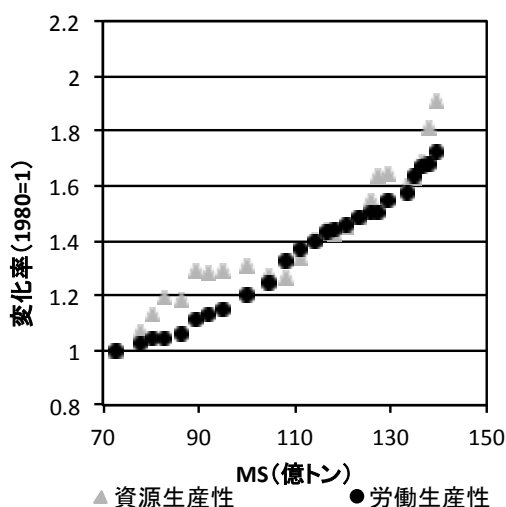


図-3 MS の充実に伴う生産性の変化

参考文献

- 1) 長岡耕平, 谷川寛樹, 吉田登, 東修, 大西暁生, 石峰, 井村秀文: 全国都道府県・政令指定都市における建設資材ストックの集積・分布傾向に関する研究, 環境情報科学論文集 Vol. 23, pp83-88, 2009
- 2) 山田彌, 橋本貴彦: 投下労働量モデルによる日米労働生産性の比較分析, 立命館経済学第 54 巻, pp135-156, 2005
- 3) 内閣府: 国民経済計算確報, 2011 (平成 23) 年度 国民経済計算確報 (2005 年基準・93SNA)
- 4) 内閣府: 国民経済計算確報, 2009 (平成 21) 年度 国民経済計算確報 (2000 年基準・93SNA)
- 5) 環境省: 環境白書, 1980 年~2005 年
- 6) 総務省統計局: 第 62 回 日本統計年鑑 平成 25 年, 就業状態別 15 歳以上人口 (昭和 38 年~平成 23 年)
- 7) 総務省統計局: 第 62 回 日本統計年鑑 平成 25 年, 産業別常用労働者月間実労働時間 (事業所規模 30 人以上) (昭和 25 年~平成 17 年)