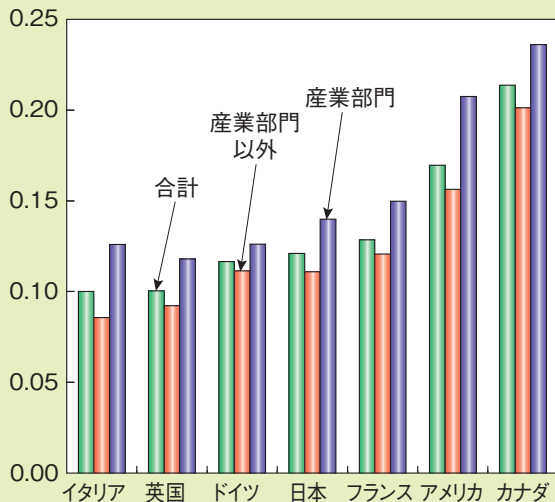


第3-2-7図 産業・非産業別エネルギー原単位と温室効果ガス原単位（2007年）

我が国の産業部門におけるGDP当たり温室効果ガス排出効率は低め

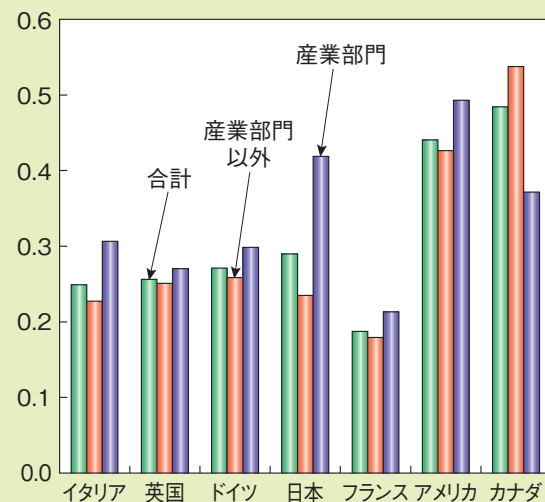
(1) GDP当たり1次エネルギー消費

(石油換算千トン/100万ドル)



(2) GDP当たり温室効果ガス排出量

(二酸化炭素換算千トン/100万ドル)



- (備考) 1. UNFCCC “GHG Data”、OECD “OECD.Stat”、IEA “Energy Balances of OECD”、UN “National Accounts Main Aggregates Database” により作成。
2. 購買力平価ベースの部門別GDPについて、産業部門については主に貿易財を取り扱うため内外価格比を1と仮定し、市場為替ベースのGDPと同値とした。産業部門以外については、購買力平価ベースのGDPから産業部門の購買力平価ベースGDPを差し引くことで算出した。
3. 1次エネルギー消費量の産業部門、非産業部門の推計については、部門別の最終エネルギー消費量に転換部門のエネルギー消費量を加算した。
転換部門の部門別エネルギー消費量に関して、「発電」及び「送配損失」については電力消費量のウエイトに応じて部門配分し、それ以外については全量を産業部門に配分した。
4. 温室効果ガスについては、エネルギー分野の排出量を用いている。部門別温室効果ガス排出量の推計については、転換部門の温室効果ガスを電力消費量のウエイトに応じて部門配分、加算することで推計した。
5. ここでは、転換部門の1次エネルギー消費量及び温室効果ガスを一定の仮定を置いて「産業部門」と「産業部門以外」に配分しているため、結果は幅を持って見る必要がある。

源別・業種別構成比に着目しよう（第3-2-8図）。

第一に、ここで取り上げた主要先進国の中では、我が国は石炭の構成比が非常に高い。石炭は他の化石燃料と比較すると多くのCO₂を排出するため、産業全体の排出効率を悪化させていると考えられる。このように石炭の比率が高いのは、石炭を原料として多く利用する鉄鋼のウエイトが高いことが原因と考えられる。また、我が国は石油の構成比も高いが、これには化学の中でも石油を多く利用する石油化学のウエイトが高いことが影響している可能性がある。

第二に、天然ガスの構成比については、我が国が最も低くなっている。この背景としては、LNGの輸入という形でしか天然ガスを導入できずコストが高くつくこと、ガスパイプラインの全国的な整備がなされていないことなどが考えられる。また、アメリカやカナダは再生可能エネルギー・廃棄物の使用が多い点特徴的である。これは、生産過程で排出される黒液・廃棄物をエネルギー利用している紙・パルプの構成比が高いためと見られる。

第三に、電力の構成比については国による差は大きくない。我が国は、電力の使用は比較的少ないグループに属している。これは、鉄鋼や化学といった消費エネルギーにおける電化率の

低い業種のウエイトが高いことと関係していると考えられる。

●我が国産業部門のCO₂排出量は特定の業種による寄与が多い

上記の解釈において特定業種の影響を示唆したが、この点について実際のデータで確認しよう。すなわち、我が国の産業部門（前述の定義による、製造業、建設業等で、サービス業などは含まない）の構成がCO₂の排出にどのような影響を及ぼしているかを見るため、90年以降の業種別のCO₂排出量、エネルギー原単位の推移を振り返ると、以下のようなことが分かる（第3-2-9図）。

第一に、我が国産業のCO₂排出は特定の業種に偏っている。すなわち、排出量全体に占める業種別割合を見ると、鉄鋼が4割弱と非常に多い。また、鉄鋼のほか、化学、窯業・土石といった素材型業種で6割以上を占めている。これに対し、製造業のうち機械や非製造業はほとんど全体に寄与していないといえよう。

第二に、90年度と2008年度を対比すると、鉄鋼、機械のウエイトが高まっている。この間、輸出関連を中心にこれらの業種の生産シェアが上昇したことを反映したものと考えられる。一方、非製造業（農林水産業、建設業等）のウエイトは、これらの業種の付加価値シェアの縮小を背景に低下している。

第三に、生産額当たりエネルギー消費（原単位）の変化を見ると、多くの業種で、2008年度は90年度の水準を幾分上回っている（悪化している）。一般に、生産額の伸びが高い業種では、設備稼働率が高まることで原単位はむしろ低下すると考えられる。金属機械でこの傾向がはっきりと示されている。逆に、繊維は生産額が縮小したため、結果として原単位が上昇する形となった。鉄鋼や窯業・土石、化学などの主要な素材業種も、稼働率の低下を背景に原単位が上昇した。

2 環境規制とイノベーション

環境規制が企業活動に対してプラスの効果を与えるという一つの仮説として、いわゆる「ポーター仮説」¹⁵がある。一般に、「適切にデザインされた環境基準は、環境基準を遵守するコストを一部もしくはそれ以上に上回るようなイノベーションを誘発する」と定式化されている。この仮説を、ここでは、「環境規制は環境分野の研究開発や特許取得を増加させるか」「環境規制で生産性は上昇するか」と読み替えて検討しよう。なお、前者を「弱いポーター仮説」¹⁶、後者を「強いポーター仮説」と呼ぶこととする。加えて、「環境分野への資金供給は十分か」という点も検討する。ただし、「ポーター仮説」については、理論面、実証面から国内

注

(15) 例えば、Porter (1991)、Porter and van der Linde (1995) 等を参照。

(16) さらに弱いポーター仮説として、環境規制は、研究開発投資のうち、環境向けのもの比率を増やす、という仮説も考えうる。