

# 産業部門の二酸化炭素排出量に関わる統計指標の研究

## Study on Statistical Indexes Related to Carbon Dioxide Emissions in Industrial Sector

竹内 淨  
財原 宏一  
松尾 清孝

Jo TAKEUCHI  
Koichi SAIHARA  
Kiyotaka MATSUO

### 要旨

産業部門の3業種（化学工業、石油製品・石炭製品製造業、鉄鋼業）の全国的な動向を把握するために、国内の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量との関係性が高い統計指標を、経済及び産業に関わる既存の指数から検討した。その結果、化学工業及び鉄鋼業では、長期的に燃料消費量とCO<sub>2</sub>排出量との相関が比較的に高く、近年では鉱工業生産指数とCO<sub>2</sub>排出量の推移傾向に類似性がみられた。また、燃料消費量及び鉱工業生産指数は、2007～2009年の月別データに連動がみられ、産業動向とCO<sub>2</sub>排出量との関係を短期的に解析する上で有用であることが示唆された。

キーワード： 二酸化炭素排出量、産業部門、統計指標

Key words : Carbon dioxide emissions, Industrial sector, Statistical indexes

### 1 はじめに

川崎市地球温暖化対策推進基本計画では、2020年度までに1990年度における市域の温室効果ガス排出量の25%以上に相当する量の削減を目指している<sup>1)</sup>。この目標達成に向けた施策の検討には、経済・社会状況の変化を把握し、その排出量に対する影響を解析する必要がある。

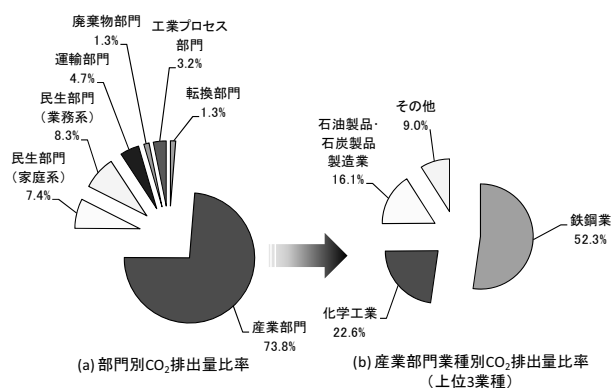


図1 市内CO<sub>2</sub>排出量の構成（2008年度（速報値））

2008年度（速報値）<sup>1)</sup>では、市内温室効果ガス排出量（25,172.3千t-CO<sub>2</sub>）の97.9%が、市内二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量であり、そのうちの73.8%が産業部門であった（図1(a)）。産業部門では、鉄鋼業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業が上位を占め（図1(b)）、各3業種の市内CO<sub>2</sub>排出量の約9割が大規模事業所であることが分かっている<sup>2)</sup>。従って、これらの産業の動向は、市域よりも全国的な経済・社会状況の影響を強く受け、各3業種のCO<sub>2</sub>排出量に関しても国内の集計値との関連性が強いことが推測される。本研究では、産業部門の上記3業種の全国的な動向を把握するために、国内CO<sub>2</sub>排出量との定性的または定量的に関係性が高い統計指標を、経済及び産業に関わる既存の指数から検討した。

### 2 方法

全国的な経済・社会動向を反映した統計指標として、製造品出荷額<sup>4)</sup>、鉱工業生産指数<sup>4)</sup>、産出物価指数<sup>5)</sup>及び燃料消費量<sup>4)</sup>を用いて、業種別の国内CO<sub>2</sub>排出量<sup>3)</sup>との関係を検討した。石油等消費動態統計<sup>4)</sup>には、燃料、電力及び蒸気が記載されているが、熱量合計の9割が燃料であるため、燃料消費量を用いた。

### 3 結果及び考察

#### 3.1 業種別の国内CO<sub>2</sub>排出量と各統計指標の関係

1990～2008年度における3業種の国内CO<sub>2</sub>排出量及び各統計指標の推移、並びに、相関係数を図2及び表1に示した。表1では、化学工業及び鉄鋼業において、燃料消費量の相関係数が比較的に高い結果となった。図2(a)及び(c)より、化学工業及び鉄鋼業において、鉱工業生産指数及び燃料消費量の近年における推移の傾向が、国内CO<sub>2</sub>排出量と類似していた。図2(b)の石油製品・石炭製品製造業は、国内CO<sub>2</sub>排出量と他の統計指標との関係性がみられなかった。その一因として、石油製品・石炭製品製造業の国内CO<sub>2</sub>排出量は、石油製品の製造以外に消費されたエネルギーから求めた値であり、燃料製造分の値はエネルギー転換部門に計上されていることが考えられた。

表1 3業種における各統計指標とCO<sub>2</sub>排出量との相関係数(1990～2008年度)

統計指標	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	鉄鋼業
製造品出荷額	-0.32	-0.28	0.23
鉱工業生産指数	-0.35	0.10	0.57
産出物価指数	-0.35	-0.31	0.18
燃料消費量	0.65	-0.28	0.66

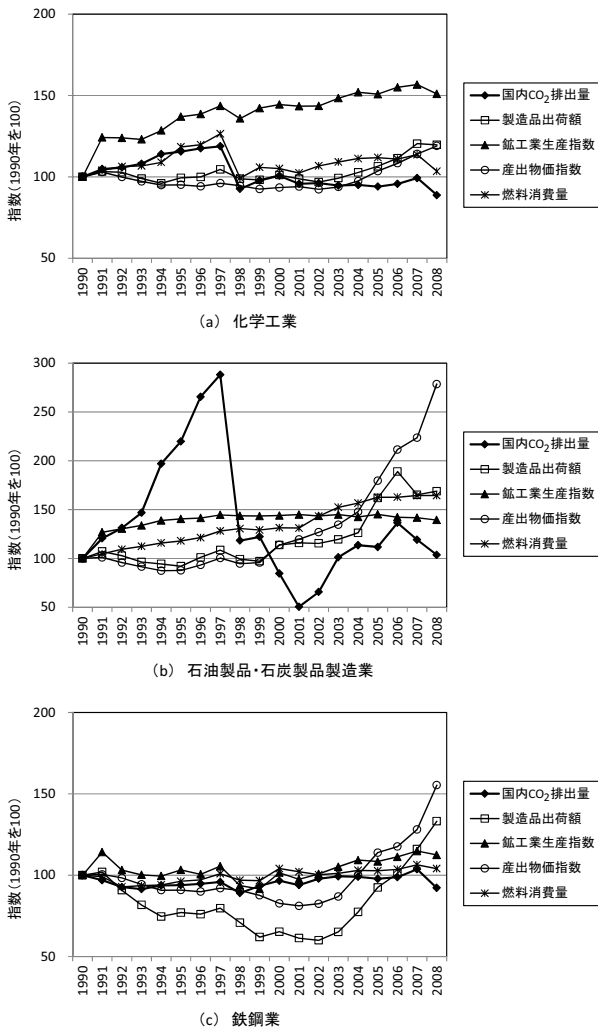


図2 1990～2008年度における3業種の国内CO<sub>2</sub>排出量及び各統計指標の推移

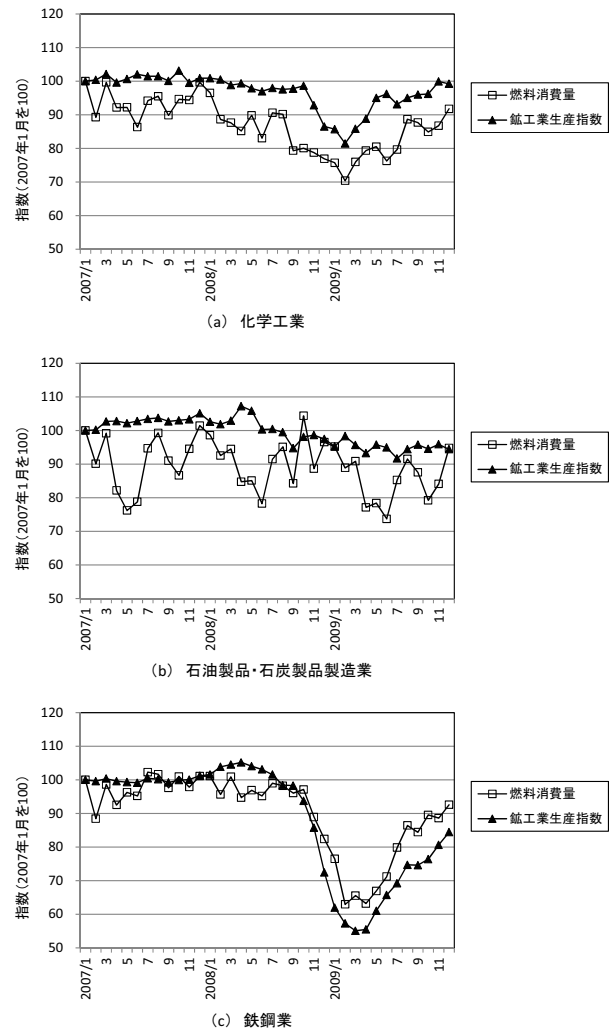


図3 2007年1月～2009年12月における3業種の燃料消費量及び鉱工業生産指数の推移

### 3.2 燃料消費量及び鉱工業生産指数の短期間での推移

前節で業種別の国内CO<sub>2</sub>排出量との関係性がみられた燃料消費量及び鉱工業生産指数について、2007～2009年の月別データの推移を図3に示した。

図3(a)及び(c)より、化学工業及び鉄鋼業では、2つの統計指標は非常によく似た推移を示し、2009年度にはこの業種のCO<sub>2</sub>排出量が増加することが容易に推測された。このように、これらの統計指標が短期的なCO<sub>2</sub>排出量の予測や増減要因の解析に有用であることが示唆された。

## 4 まとめ

産業部門の3業種について、国内CO<sub>2</sub>排出量との関係性が高い統計指標を検討した。

- (1) 化学工業及び鉄鋼業では、長期的に燃料消費量とCO<sub>2</sub>排出量との相関が比較的高く、近年では鉱工業生産指数とCO<sub>2</sub>排出量の推移傾向に類似性がみられた。
- (2) 燃料消費量及び鉱工業生産指数は、月別データに連動がみられた。CO<sub>2</sub>排出量は年度単位で集計されているため、産業動向とCO<sub>2</sub>排出量との関係を短期的に解析する上で有用であることが示唆された。

## 謝辞

本研究について貴重な助言をいただいた株式会社数理計画の加来秀典部長、荒木信夫課長に深く感謝します。

## 文献

- 1) 川崎市：川崎市地球温暖化対策推進計画、温室効果ガス排出量の統計  
<http://www.city.kawasaki.jp/30/30tisui/top/tisui-top.htm>
- 2) 川崎市：平成21年度川崎市温室効果ガス排出量算定業務報告書、(2010)
- 3) 独立行政法人国立環境研究所：日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2008年度)  
<http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>
- 4) 経済産業省：工業統計調査、鉱工業指数、石油等消費動態統計  
<http://www.meti.go.jp/statistics/index.html>
- 5) 日本銀行：物価指数月報  
<http://www.boj.or.jp/statistics/index.htm>