

千葉県に立地する産業による環境負荷について -産業連関表による検討-

岡崎 淳

1 はじめに

千葉県は石油コンビナート、製鉄所などの製造業、火力発電所、運輸拠点（飛行場、港湾）などが立地し、産業部門からの環境負荷が大きい。環境負荷はある産業の生産活動によってその産業自体から発生する（直接負荷量）だけでなく、その生産を行うための原材料・資材やエネルギーを提供する他産業からも発生する（誘発負荷量）。本報告では、産業連関表を用いて誘発負荷量を算出し、立地産業による負荷について検討した。また、立地産業は県の財政、雇用などに貢献をしており、この面からの評価も行った。

2 方法

誘発負荷量の推定に際しては「平成 12 年度千葉県産業連関表 34 部門表」を 32 部門に統合して使用した。

2・1 対象項目

誘発負荷量として窒素酸化物（NO_x）排出量、二酸化炭素（CO₂）排出量、産業廃棄物量を対象とし、生産に伴い県外から移輸入されるものに係る負荷量を含まない県内誘発負荷量（以下、県内負荷量）、及び移輸入分の負荷量を含める総誘発負荷量（以下、総負荷量）を算出した。

2・2 負荷量算出方法

(1) 県内負荷量 = Σ (各部門最終需要額 × 直接負荷原単位 × (I - (I - M)A)⁻¹)

(2) 総負荷量 = Σ (各部門最終需要額 × 直接負荷原単位 × (I - A)⁻¹)

(I は単位行列、M は移輸入行列、A は投入係数行列、M 及び A は千葉県産業連関表より算出)

(3) 直接負荷源単位

千葉県は移輸入の割合が多いことから、原単位は県独自では無く全国ベースとし、部門別に国全体の負荷量を国生産額で除して求めた。各項目の国全体の負荷量算出方法は以下のとおり。

CO₂：総合エネルギー統計(2000 年度)に記載されている値を基に算出した。

NO_x：製造業等については「大気環境に係る固定発生源状況調査」平成 12 年度（環境省）を用いた。運輸部門

については、交通関係エネルギー要覧（国土交通省）よりエネルギー種別消費量を求め、これに排出係数（千葉県 SPM 対策総合報告書より）を乗じ算出した。

産業廃棄物：産業廃棄物排出・処理状況調査報告書平成 12 年度実績（環境省）を用いた。

3 結果

3・1 項目別環境負荷

表 1 に 2000 年度の最終需要項目別の県内負荷量、総負荷量を示した。また、図 1 には各項目の県内負荷量の県内合計に対する割合を、産業部門別に積上棒グラフとして示した。また、従業者数等についても同様に県合計に対する割合を求め折れ線グラフで示した。

CO₂：県内負荷量は 7865 万 t CO₂ であり、国負荷量（今回の推定範囲外の工業プロセス分と家庭消費分を差し引いた値）の 7.0% にあたる。県内負荷量の 73% が移輸出需要に基づく排出であり、移輸出需要に次いで多いのが民間消費支出（主に家計消費）で全体の 19% を占め、県内需要の中では最も割合が高かった。また、総負荷量は県内負荷量の 1.9 倍を示し、県外における負荷量の多さが示された。この総負荷量においても移輸出需要により 63% が誘発されていた。部門別では、県内負荷量、総負荷量ともに鉄鋼、化学製品、運輸、電力部門が多かった。

NO_x：県内負荷量は 14 万 t NO₂ であり、国負荷量の 6.3% に相当した。CO₂ と同様に移輸出需要によって誘発される割合が高く 73% であった。特に輸出需要の割合が 19.5% と高かった。総負荷量は、県内負荷量の 2.1 倍と多く、民間消費支出の割合が県内負荷量に比べ 6.7% も多い、つまり、県民の家計消費需要をまかなうため多くの移輸入が発生し、それに伴い県外において多くの NO_x が誘発されていることが分かった。部門別では、運輸部門が非常に多く、県内負荷量で 49.7%、総負荷量で 29.5% を占めた。これに続いて化学製品、鉄鋼、電力部門が多かった。

産業廃棄物：県内負荷量は 1962 万 t であり、国負荷量の 4.8% に相当した。移輸出需要による誘発が 60.6% と半分以上であったが、CO₂、NO_x の 73% よりは小さか

表1 2000年度 最終需要項目別負荷量

項目名	県内最終需要				輸出	移出	最終需要計	
	民間消費支出	一般政府消費支出等	総固定資本形成	県内最終需要計				
県内負荷量	CO ₂ (万tCO ₂)	1,495	313	300	2,108	950	4,807	7,865
	(%)	19.0	4.0	3.8	26.8	12.1	61.1	100.0
	NO _x (万tNO ₂)	2.7	0.4	0.6	3.8	2.7	7.6	14.1
	(%)	19.2	3.2	4.5	26.8	19.5	53.7	100.0
	産業廃棄物(万t)	349	93	331	773	114	1,075	1,962
	(%)	17.8	4.8	16.9	39.4	5.8	54.8	100.0
総負荷量	CO ₂ (万tCO ₂)	3,434	667	1,522	5,624	1,511	7,987	15,121
	(%)	22.7	4.4	10.1	37.2	10.0	52.8	100.0
	NO _x (万tNO ₂)	7.7	1.3	2.9	11.9	3.9	14.0	29.7
	(%)	25.9	4.2	9.9	40.0	13.0	47.0	100.0
	産業廃棄物(万t)	1,523	277	762	2,562	415	3,479	6,456
	(%)	23.6	4.3	11.8	39.7	6.4	53.9	100.0

った。移輸出需要に続いては民間消費支出が17.8%、総固定資本形成が16.9%であった。CO₂、NO_xと異なり総固定資本形成の割合が高いのが特徴的であった。県外も含めた総負荷量は県内負荷量の3.3倍と非常に多くなっており、千葉県における産業活動によって県内の2倍以上を県外に誘発していることが示された。県内負荷量では建設、鉄鋼、農林水産部門が多く、総負荷量では石油石炭、鉄鋼、食料品部門が多かった。

3・2 産業部門別環境負荷と生産額等の比較

図1の棒グラフの長さは、各産業部門の千葉県に与えている環境負荷の大きさを相対的に表したのものとして捉えることができる。千葉県に多くの負荷を与えている産

業は、運輸、鉄鋼、化学製品の3部門であった。これに続く部門としては、電力、建設、農林水産、食料品 対個人サービスが続いた。一方、千葉県への貢献度を示す指標といえる法人申告所得額、雇業者所得、従業者数について、環境負荷の大きかった3部門を見ると、申告所得では運輸は11位3.7%、鉄鋼は18位1.0%、化学製品は15位1.5%であった。従業者数は、運輸は6位6.3%、鉄鋼は17位1.2%、化学製品は18位1.0%、

雇業者所得では、運輸6位7.5%、鉄鋼12位2.4%、化学製品13位2.3%、と環境負荷に比較して貢献度はそれほど高くない。このように環境負荷が大きい化学製品、鉄鋼などの素材型製造業及び運輸は雇用、所得などの指標においては上位には入っていない。千葉県は産業構造的に、素材型産業を誘致し経済的発展を遂げてきた。しかし、千葉県における産業構造上の問題として、これらの東京湾岸地域の素材型重化学工業は関連産業を県内に持たないため、波及効果が小さく、雇用、所得など地域への貢献度は高くない。今後は、これらの素材型産業の負荷を一層低減するとともに、雇用、所得の面での貢献を求めることが望まれる。

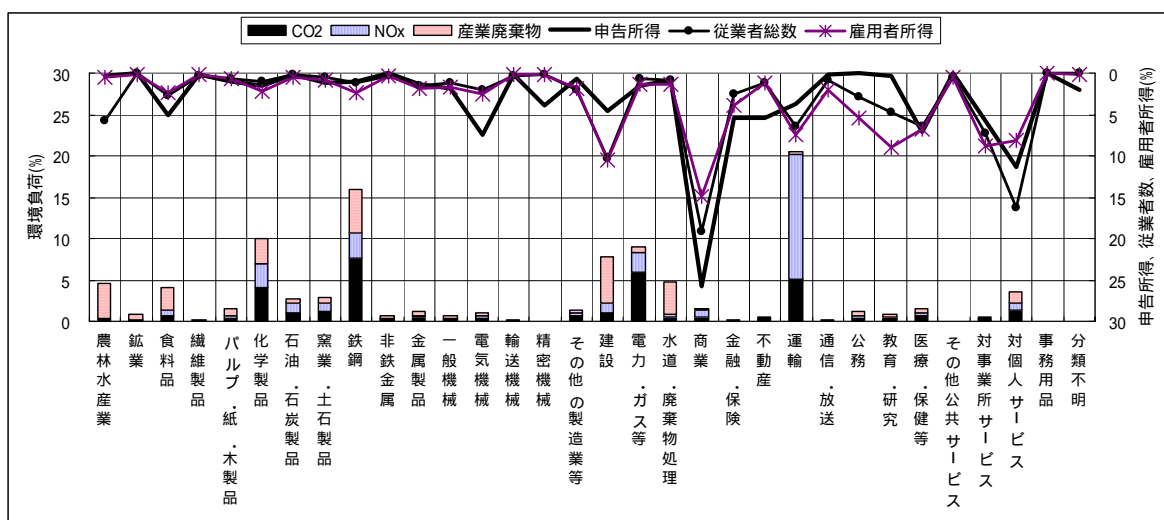


図1 部門別環境負荷及び法人所得申告額、従業者数等

各項目の県内環境負荷量の県内合計に対する割合を積上棒グラフとして示した。申告所得、従業者数等についても県合計に対する割合として示した。