

随 想



材料産業と環境問題

佐 藤 真 住*

1970年代の日本の産業が直面するであろういくつかの課題のなかで、おそらく最もむずかしい局面が予想されるのは環境問題である。なかでもその影響は材料産業においてとくに著しいと考えなければなるまい。一般に材料産業は装置産業であり、りいわゆるエコノミー・オブ・スケールが作用する典型的な分野である。

したがって生産規模の拡大がコスト・ダウンの有力手段となり、とくに日本の材料産業においてはその傾向が顕著であつた。これはわが国経済の高度成長により市場の拡大のテンポが大きかつたこと、大規模化に必要な各種の技術を各国から導入したうえ、世界最高のレベルにまで仕上げることなどに基づく。鉄鋼、石油化学、アルミなどはその代表的なケースであろう。しかし生産規模の拡大は必然的に排出物の比例的増大をもたらす。また装置産業は高温プロセスが多く、他産業に比較して燃料原単位が大きいので、大気汚染物質排出原単位が相対的に大きい。このような要因の相乗により材料産業による大気汚染がとくに60年代後半に大きな問題としてクローズ・アップされてきた。

しかしながら材料産業でこの大気汚染の問題について無為無策であつたわけでない。むしろ世界の水準からみれば最も先進的な公害防止努力を払つてきた産業が少なくない。その典型は鉄鋼業であろう。鉄鋼業がこの数年間に支出した公害防止投資はすでは約5千億円に達し、全産業の公害防止投資の約2割をしめるに至つている。設備面のみならず燃料面での努力も著しかつた。たとえばLS重油の使用量は年間約700万トン、全産業の使用量の3分の1前後に達している。現在、一貫製鉄所の一部では高炉吹込み以外はオールLS化したところすら現われている。これらの努力は粗鋼トン当たりSO₂の排出原単位の低下となつて実つている。すなわち、昭和40年の粗鋼トン当たり約5.5m³から47年には1.5m³と、約70%の大幅ダウンがみられる。これに高煙突化による拡散効果を考慮すると、全国粗鋼生産は4千万トンから1億トンへと急増したにかかわらず、製鉄所から排出されるSO₂の地表濃度はほとんど増加しなかつたことが推定されよう。

このような材料産業における公害防止努力は高く評価されるべきものと考えられるが、それにもかかわらず環境問題は一層複雑化しているのも事実である。まず汚染状況の客観的な面についてみると、環境白書によるまでもなくSO₂の地表濃度は既存測定点において最近はむしろ改善の兆しがみられる。しかし排出総量は全産業でみると増加の一方をたどり、高煙突化の効果によつて汚染地域が拡大の気配がある。他方、窒素酸化物(NOX)はどの産業にあつても全く手が打たれなかつたから、生産の拡大に完全に比例して増加している。その上、車の普及によつてNOXの汚染は加速化されつつある。現在、大都市にあつては車による汚染の方が固定発生源よりはるかに大きい。このNOX対策は今後の大気汚染問題の要になるものと思われ、とくにNOXとSO₂の相乗作用の解明がきわめて重要にならう。現在のところ、この点の解明が不十分なためSO₂とNOXは独立の規制が行なわれる方向にあり、SO₂対策はさらに厳しくなるとともに、新たに世界にも類をみない厳しいNOX対策が課せられることは必至である。

* 本会理事 通商産業省重工業局製鉄課課長

このように厳しい環境問題の背景には、単なる汚染現象という自然科学上の問題にとどまらない大きな流れがあるように思えてならない。それは国民の価値観が今や大きく転換しつつある事実である。もともと環境問題は人間の生命に影響を及ぼすという点から工学的手法には限界がある分野である。たとえば安全率一つとつてみても工学では期待値の手法がベースになりうるのに対し、環境問題では今や確率がゼロが追求される。価値観の転換は期待値の視点をますます狭めるように作用しつつあり、経済性と確率のバランスをとることを不可能にしつつある。しかしこのような価値観の転換が進みつつある日本の現状はもはや動かしえぬ事態ではあるまいか。たしかに年間1億トンの鉄鋼とセメント、3億トンの石油、1千万トンのプラスチック、7百万台の自動車をもつてすれば1億人のあらゆる物的要求は満しうるといつても過言ではなく、明治以来百年間、欧米なみの生活水準を願い求めてきた国民の生産力信仰はその基礎を失いつつある。日本は今やガルブレイス教授のいう“Affluent society”（豊かな社会）に突入しつつあるといえよう。

環境問題の厳しさに関連して、かなりの人々は今が峠であり、数年で下火になろうと考えているように思える。また、1～2年に予想される電力危機などを契機にして国民の間に反省の機運が生じようとする人もいる。しかし上述のような背景を考えると環境問題の厳しさはむしろ長期トレンドと考える方が自然であり、その前提にたつた対策の確立が必要となろう。鉄鋼業についていえば燃料のLS化からさらにゼロS化すら要求され、焼結の排煙脱硫も相当広く採用せざるを得なくなろう。さらにNOX規制の方向いかんによつて燃焼後の画期的改良、排脱硫などの技術開発を急ぐ必要も生じよう。このような動きは大幅なコスト・プッシュ要因となる。たとえば灯軽油・LPG・ナフサのカロリー当たり価格はミナス重油の2～3割増であり、排煙脱硫の装置建設費は脱硫の数倍になるかもしれない。高温プロセスが多い材料産業はNOX問題の影響を最も大きく受ける分野である。

わが国の産業構造は国際的にみてきわめて割安、かつ高品質の材料の大量供給を背景として、過去20年間飛躍的に高度化した。しかし1970年代は環境問題やこれと関連もするエネルギー問題の深刻化にともなつて大きな変化が予想される。このことは材料を使用する需要産業側において従来の考え方からの転換が必要になることを意味し、材料加工、材料使用技術の新たな革新をもたらす契機になる可能性もある。それはまたニーズの変化を通じて材料供給産業のあり方にも徐々に影響をもたらすのではあるまいか。