

巻頭言

環境問題とフラックス

Can Flux Growth Save the Earth?

井 須 紀 文*



今年の夏は至上まれに見る猛暑で、人々の地球温暖化に対する意識が急激に高まった年であった。猛暑を後押しするように、温暖化をテーマにしたドキュメンタリー映画「不都合な真実」や「北極のナヌー」などが上映され、多くの人が劇場に足を運んだ。また、地球温暖化の影響や対応策について報告する国際組織 IPCC (国連気候変動に関する政府間パネル) は 2007 年 1 月の第 4 次報告書で、気候システムに温暖化が起っており、人為的に排出された温室効果ガスの増加がその原因であることをはじめて断定するとともに、2030 年までは 10 年に 0.2 °C の割合で気温が上昇し、北極海の晩夏の海水が 21 世紀後半までにほぼ完全に消滅するとも予測している。

2005 年に発効した京都議定書は 2012 年に向け、2008 年から現行約束期間に入る。日本の CO₂ 削減目標値である 6 % (90 年比) は、実質上は 14 % 以上の削減が必要と推定されており、国全体での取り組みが必要である。これを受けて産業界では CO₂ 削減の自主行動計画目標の引き上げを 2007 年 10 月に行った。CO₂ 削減のために種々のエネルギー原単位削減対策がとられているが、今後革新的な製造技術の創出が必要である。

ファインセラミック製品は日本では 2 兆円の市場規模であるが、世界的に見た場合は多くの分野でトップシェアを誇っている。例えば世界シェアが 100 % の製品には水晶・SAW フィルター (世界市場 400 億円)、CMOS・CCD パッケージ (世界市場 230 億円) などがあり、世界シェアが 80 % の製品はコンデンサ (世界市場 5600 億円)、ディーゼルパーティキュレートフィルター (世界市場 1000 億円)、半導体製造装置部品 (世界市場 800 億円)、圧電素子 (世界市場 700 億円) などがあり、多くの分野で世界の IT や自動車などの基盤を支えている。

電子機器において 6 種の特定有害物質 (鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDE) の含有を禁止する RoHS 指令が 2006 年から EU で運用が開始された。電気電子機器のリサイクルを義務付けた WEEE 指令とともに (2005 年運用開始)、土壌や環境中への有害物質の拡散を防止するための社会のしくみが整備されつつある。日本のセラミックス、電子機器メーカーは鉛フリー化などの技術開発に早くから取り組み、現在もなお世界を牽引するファインセラミックス製品を製造している。

今後 20 年間で、化石エネルギーの枯渇、希少資源の枯渇などの投入資源に関する環境制約条件が益々厳しくなることが予想されている。希少元素に関しては代替材料を検討する国家プロジェクトとして、文部科学省は「元素戦略プロジェクト」を、経済産業省は「希少金属代替材料開発プロジェクト」をそれぞれ本年度スタートした。しかし、セラミックスの製造エネルギー削減については、焼成温度は物理化学的な制約条件があり、現状では廃熱の有効利用、断熱性能の向上などの周辺技術にしか有効な手段がない。フラックスは焼成温度の低減、機能結晶の合成に対してはきわめて有効な手法である。地球が本当に瀕死の状態になる前に、次世代型の革新的な低エネルギー焼成技術がフラックス成長研究会から産み出されることを切に期待している。

*Norifumi ISU, 株式会社 INAX