

ゼロエミッション化研究へ向けてのF I A論文への提言

明治大学理工学部 石井幹太

ゼロエミッション構想が提唱されて以来、F I A分野でも少しずつではあるが、ゼロエミッションを志向あるいはコメントした報告が見受けられるようになってきている¹⁻³⁾。ゼロエミッションをどのように定義するかについては、提唱元の国連大学はもとより、F I Aなどの分析化学分野や化学工学分野など模索の最中であり、明快な回答は得られていない。しかし、有限の地球においては資源は有限であるので、排出する物質の廃棄はその再資源化ができなければ、とりもなおさず資源の消耗・枯渇につながる。従って、資源循環型システムの構築を図らねばならないことは言うまでもないが、ゼロエミッション構想の素晴らしさは理解できるものの、実際の問題となるとなかなか難しいのも事実である。また、仮に資源循環型システムが構築されたとしても、それによって経済成長やビジネスチャンス、あるいは生活の満足度が枯渇すれば人類は発展への興味と活力を失うものではないことではなかろう。とりわけ資源の中でも物質に限った表現をすれば、「如何に活力や満足度を維持しながら物質循環型システムを構築するか」が、物質の供給と廃棄を連結する物質循環型システムの構築のためのブラックボックス（キーテクノロジー）、すなわち物質指標に基づくゼロエミッション構想と考えてもよいのではなかろうか。

F I Aは連続流れ分析法の一つであるので、物質の排出と廃棄においては他の分析法よりその頻度が高いことも推察されるが、廃棄される物質の再利用や再資源化のためには逆にF I Aは他の分析法よりも積極的に取り組める要素と活力があるように思える。F I Aのこの特長の理由付けは、ゼロエミッションと分析化学との関係について岡山大学の本水昌二教授が以前ぶんせき誌においてコメントしているように⁴⁾、例えば物質の最少有効利用（総量低減化も含む）のためには、システムのミニチュア化、検出感度の向上、あるいはシステムの循環式化などなど、いろいろな考え方や技術の創案および開発を介して、利用物質および廃棄物質の削減を図ってきた経緯からも支持できよう。とりわけ分析化学分野のなかでも、F I Aは物質の使用と廃棄の観点からゼロエミッション化に寄与している事例が多いのも特徴であろう。

分析化学と言えども、資源の枯渇は分析化学の発展はもとより、分析化学の存続すら危うくする。資源の有限下、新たな分析法や分析技術を創案あるいは開発した場合、その物質収支あるいはエネルギー収支なども、研究の成果とともに考え、また報告するのも、ゼロエミッション構想はもとより、分析化学の新しい試みとして、あるいはわれわれ人類の安定成長のために考えてみる必要があるように思われる。とりわけF I Aはゼロエミッション構想と比較的身近にあると思えるので、今後投稿する論文には物質収支やエネルギー収支も併せて記述することも有意義のように思える。このような試みが行われれば、物質循環のなかでの投稿掲載されたF I A論文の研究の位置づけや、あるいは提案した分析法の実施を介して当該分析法が物質資源に如何ほど影響するかも推算できるようになると思われる。

ゼロエミッション化研究は進展速度が比較的遅いことや比較的地味な要素を含むこともあり、地道な努力の積み重ねが必要と思われる中で、分析化学における物質循環の情報を論文の中にいち早く残して行くこともわれわれF I Aメンバーの役割の一つのように思える。F I A論文が「塵も積もれば山となる」のことわざの如く、分析化学での物質循環に係わる多くの情報の集積場となり、また一方、ボクシングのボディープローの効きめの如く、日常的分析業務が後からじわじわと大きなダメージとなってわれわれの地球環境を脅かさないように、予防的砦として役立つようになれば、F I Aメンバーの一人としてこのうえない喜びでもある。加えて、このような試みはF I A研究において新たな活力を産む引き金にはならないであろうか？何よりも分析化学分野でのゼロエミッション化への先鞭をF I Aが担うことにもなりはしないであろうか？ちなみに、著者の知る限り分析化学分野で物質収支やエネルギー収支まで踏み込んだ論文は過去にないと思われる。著者らは、F I Aの15周年の記念論文誌²⁾へ、物質収支をも記述した論文を掲載させて頂いた。著者らの論文や本稿がF I Aの新たな発展と活力の源の一助になれば幸いと著者は考える。

〈文献〉 1) 三輪高雄・鈴木圭介・木羽信敏：日本分析化学会第47年会講演要旨集p.334, 1998年10月(岐阜) . 2) M. Ishii & M. Kawashima: J. FIA, 15, 25(1998). 3) 林 金明・石井幹太・山田正昭：ぶんせき, 11号, (1998)865. 4) 本水昌二：ぶんせき, 10号, (1997)865.