

## 循環型社会における技術とシステム



京都大学 環境保全センター 教授

工学博士 酒井伸一

Shinichi Sakai

環境と資源、そして経済のあり方に、より持続性のあるモデルが必要であることは共通の認識となってきました。目指すべき方向の一つに循環型社会があることは間違いないのですが、その方向にも本質的課題が横たわっています。つまり、循環型社会に向けて、環境制約・資源制約下での発展モデルを構築できるのか、あるべき循環廃棄フローが用意されていないモノや循環型社会の基盤となるモノのシステムづくりやそのシステムを支える技術開発は可能か、リサイクルや処理処分のための施設立地への満足解は描けるか、の3点の本質的課題があると考えています。

第1の環境・資源制約下での発展モデル構築は、グローバルな課題であるとともに、アジア地域の発展と日本のポジションに深く関係する問題です。21世紀にはいって、アジア地域の急速な経済発展とともに問題構造が明確に表面化してきているわけですが、資源循環や廃棄物管理に関するテーマはこの環境制約や資源制約という本質的課題に極めて密接に関連します。かつてのローマクラブの成長の限界で提起されていた資源制約、そしてIPCCが示した炭酸ガスによる地球温暖化制約、そして地域が直面している廃棄物の受容制約、つまり資源・環境・廃棄制約から循環型社会構築へ向かわざるを得ないわけですが、その時の発展モデルは相当に試行錯誤的にならざるを得ません。

第2のあるべき循環廃棄フローが用意されていないモノへのシステムづくりとは、容器包装や自動車などさまざまな個別リサイクル制度が定められてきましたが、本来あるべきリサイクルや処理のフローが用意されていないモノは、身の回りに意外に多いという問題です。都市のごみ処理の現場でよく事故が起こっているカセットボンベやスプレー缶などは、その代表例です。こうした家庭系有害廃棄物などを含めて、より木目細かなリサイクル対象フローの実態把握とシステム創りが必要です。加えて、循環型社会の基盤システムを支える対象とその技術に、目を配らねばなりません。主たるリサイクル対象の例として、再生可能資源としてのバイオマス、枯渇性資源としてのメタルが挙げられます。バイオマスに対して、ガス化技術は燃料化に通じる基本の要素技術です。レアメタルは、世界の資源戦略から極めて重要な位置にある対象です。メタル取引に関して、2009年になって米欧が中国をWTO提訴へ踏み切ったことから伺える話です。都市鉱山と呼ばれる地上資源に着目することは正しく、日本が力を入れるべき開発の方向の一つですが、日本にある精錬技術は、一定の品位を有する精鉱を対象とした技術で、循環型社会の基盤システムとするには、技術も、モニタリングも高度化が必要でしょう。こうした循環を支える技術分野において、日本が創り上げてきたガス化溶解技術には再度、光が当たる時期がくるとみています。つまり、バイオマスのガス化改質に向けた基盤技術として、都市鉱山のメタル分離の基盤技術として、そして過去の遺産(PCB, アスベスト等)の分解・安定化技術として、基盤技術たりえる要素技術です。社会に受け入れられる経済性をめざさねばならないことには注意が必要ですが……。

第3のリサイクル施設や処分場などの必要不可欠な施設などの立地への満足解という課題は、国や地方政府に期待される最大の課題であるかもしれません。関連して、廃ガス制御技術、廃水処理技術などの環境要素技術の蓄積は日本に多くあります。静脈技術、環境技術を中心に生産技術もパッケージとして、システム価値を高めていくことが期待されます。こうしたシステム技術としての開発と伝承を図ることを目指さねばならない時機とみることで、多くのチャンスが広がっているように思えます。