

ディビジョン番号	18
ディビジョン名	環境・安全化学・グリーンケミストリー・サステイナブルテクノロジー

大項目	5. 安全・教育・リスク管理
中項目	5-1. 化学物質管理
小項目	5-1-6. 廃棄物の安全処理

概要（200字以内）	
<p>廃棄物の複雑多様化が進む中で、ダイオキシン問題や有害元素への対策など、既存の処理法にも技術的改良の必要性が指摘されており、新技術の開発と合わせて、処理技術基盤の整備が急務である。また、資源の有効利用を目的としたレアメタル回収技術開発も期待される。原点処理と排出者責任の原則から、廃棄物対策は小規模分散化が予想され、確実な廃棄物対策を個々の科学技術者の責任として位置づける教育体系の整備も望まれる。</p>	<p><現状></p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の深化と多様化に起因する廃棄物の複雑多様化 ・既存処理法の技術的課題（焼却法におけるダイオキシン問題、一部有害元素処理法の未確立など） <p><解決すべき課題と方向性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・リサイクル技術を含む新規処理技術の開発 ・原点処理と外部委託の選択指針の整備 ・小規模分散化に向けた廃棄物処理システムの最適化 ・廃棄物対策に関する教育体系の整備
現状と最前線	
<p>科学技術の急速な深化と多様化に対応して、研究で使用される化学物質の数は著しく増加し、それに伴って廃棄物も複雑多様な化学物質の混合物として発生する傾向が強まっている。また、研究の発展や新規物質の開発がめざましい分野においては、扱う物質の環境影響評価や適切な処理方法の確立が追いつかないといった問題も指摘されている。</p> <p>これまで可燃性廃棄物の主たる処理方法として採用されてきた焼却法は、非常に汎用的で適用範囲の広い技術であるが、処理に伴う非意図的なダイオキシンの発生が大きな社会問題となったのは記憶に新しい。また、無機系廃棄物に関しても、セレンやフッ素、ホウ素、オスミウムなどの元素を含む廃棄物については、低コストで効率の良い無害化技術は未だ確立していないのが現状である。このように、処理対象となる廃棄物の複雑多様化や、処理技術自体の技術的問題の顕在化、さらには、環境汚染の深刻化に対応して廃棄物に関わる様々な法的規制も厳しくなる現状を考えると、現行のシステムに頼ることには限界があり、原理の異なる新しい処理技術の開発によって、選択肢の多様化をはかる必要がある。また、資源枯渇の懸念や希少資源の価格高騰が進むことも予想されるため、レアメタル等の回収技術についても開発が進むことが望ましい。</p>	

一方、廃棄物対策の基本原則である「原点処理」と「排出者責任」の考え方に鑑み、廃棄物の安全処理に対する排出者側の意識改善も重要な課題である。そもそも廃棄物対策の最も望ましい姿は発生源対策であり、排出者が発生源で処理を行うことが理想的ではあるが、実際には無害化処理に不慣れな場合も多く、処理を誤るとかえって危険な作業となる場合もあって、安全性や効率の点で必ずしも最適な対策とならないことも多い。必然的に、外部処理委託を選択することにならざるを得ないが、このような場合でも、廃棄物が最終的に安全かつ適切に処理されるため責任は依然として排出者にあり、適正かつ確実な分別や、内容物に関わる処理側との確実な情報伝達など、排出原点における管理を徹底するための教育的方法論を充実させることが必要である。また、特に感染性廃棄物や生物系の廃棄物においては、簡単な自己処理さえ行えばさほど大きな問題がないにも拘らず、外部に持ち出すために過剰な対策が必要になることがある。自己処理によって生ずる恐れのある二次環境汚染対策を十二分にとることを前提とした上で、排出源処理を前提とした廃棄システムの整備についても検討すべきであろう。

次世代の廃棄物対策は、従来の大規模集約型から、発生源に近い段階でのきめ細かい対応が可能となる小規模分散型へと方向性がシフトしていくのではないかと予想される。このシナリオの基盤となる新技術の開発が望まれる一方で、科学技術の開発や発展を担う技術者が、廃棄物対策を自らの責任として認識し、確実に履行することを目指した環境教育体系の整備も重要な課題であると考えられる。

将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題
 - 有機系廃棄物に対する焼却代替技術の開発
 - ホウ素、フッ素、セレン、オスミウム、タリウム、アンチモン等の有害物質の無害化処理技術の開発
 - 廃棄物からの有価資源回収技術の開発
- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題
 - 廃棄物による環境リスク低減のための分別・回収を含む処理システムの最適化
 - 廃棄物対策に関わる環境教育体系の整備

キーワード

廃棄物の多様化・新処理技術の開発・原点処理・排出者責任・環境教育

(執筆者：大島 義人)