

2019年度(令和元年度) 廃棄物資源循環学会九州支部総会・講演会開催報告

○日時：令和元年5月11日(土)

総会：13:00～13:45

講演会：14:15～15:30

○会場：福岡大学七隈キャンパス

<総会>

染谷孝支部長(佐賀大学名誉教授)による挨拶の後、事務局より総会の定足数52名に対し、81名(出席者56名、委任状25名)の出席があり、総会が成立していることが報告された。次いで議事に先立ち、二



渡副支部長が議長に選任され、議事録署名人として、議長の他に土手副支部長、川鍋監事が指名された。

議事に入り、1号議案「平成30年度事業報告」、2号議案「平成30年度収支決算」について事務局及び担当幹事から報告があり、続いて平成30年度収支決算の監査報告が川鍋監事からなされた。拍手による全会一致で承認された。次に3号議案「令和元年度事業計画(案)」、4号議案「令和元年度収支予算(案)」について事務局及び担当幹事から提案がなされ、拍手による全会一致で承認された。ただし、各事業の問題点や課題点、その改善策について総会出席者により分かりやすく報告するよう指摘があった。最後に、「評議員の改選」について報告がなされた。

<講演会>

土手裕副支部長(宮崎大学教授)による挨拶の後、公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センター中村崇センター長を講師に迎え、「資源循環の考え方—金属資源を中心に—」と題して講演会が開催された。本講演は、資源生産性とサーキュラーエコノミー、金属素材のリサイクル、小型廃電気・電子機器のリサイクルの話題を中心に、極めて示唆に富んだ内容で構成され、非会員の方を含む総勢75名の参加を得た。



中村先生ご講演の概要：

環境問題とは資源とエネルギーの問題であり、あとは有害物質の拡散防止の問題である。仮にエネルギーをいくらかけてもよいのなら、資源循環自体は本来かなりの割合で達成可能である。ただしそのような状態には意味がなく、エネルギー消費とのバランスをとることが求められている。また、リ

サイクルは本質的に経済合理性で成立していたものであり、廃棄物処理とは全く異質のものであった。多くの金属素材は国際価格で為替の影響を受け、価格が大きく変動する一方、廃棄物処理費はローカルな市場性で安定的な推移を示す。

資源生産性とは UNEP が十数年前に提唱した概念で、これを高めようという活動がずっと続いている。EU 圏においてサーキュラーエコノミーという概念がその後



に登場したのは、資源生産性が概念としては優れているものの、ここから行動に結びつけるのが非常に難しかったからである。サーキュラーエコノミーの一番の目的は雇用創生である、と謳われていた。最近では中国のプラスチック等の受入停止の影響がかなり大きいため、海洋投棄の削減などと合わせて対応が進められている。

金属素材のリサイクルについては、ベースメタルとレアメタルについて述べる。まず鉄・アルミのリサイクルについては、ずっと昔から取り組んできた。色々な発生源があり、海外へ輸出される分もあるが、輸出量は近年減少傾向を示している。市中スクラップはグレードの低い再生品であるが、近年では技術開発によるグレードの向上が見られる。鉄のリサイクルは亜鉛のリサイクルと表裏一体である。技術的には電気炉による再溶解が中心で、確立された技術ではあるが、実際には炉の構造が大気開放系となっていることは大きな課題である。密閉型にできれば亜鉛ダストの問題も解決され、非常に環境にやさしい技術となるが、連続式ではなくバッチ式による操作のため、実現は難しい。鉄のリサイクル率は、30～40%程度である。アルミニウムの生産量は世界的には増加傾向を示しているが、国内需給については安定的に推移している。アルミ缶の Can to Can については、かなり達成できているが、蓋部分と容器本体部分で成分が異なっていたり、デラッカの技術が非常に難しく、高精度のフィルムを何層もコーティングしてあるため、完全には達成できていない。アルミニウムのリサイクル率は消費量に対して 45%程度であり、その性質上、これ以上リサイクル率を引き上げるのは困難であると考えられている。

銅については、電気銅、電線、銅スクラップについては、再溶解すれば 99.9%銅が再生できる。日本でまだ産業として残っている。生産量 150 万トンに対し、消費量は 90 万トン程度のため、残ったものは全て中国に輸出している。ただし、2 年ほど前から中国が雑品スクラップの輸入を禁止したため、現在は国内でだぶつきが発生している。銅精錬については、シュレッダーダスト等を受け入れて、精錬工程に流すのであるが、塩素、難燃剤として添加されている臭素等の混入があるため、前処理工程が必要である。そのため、反射炉による古典的な処理プロセスが、シュレッダーダスト、電子基板をそのまま処理できることから見直されるようになった。銅精錬と廃棄物処理炉の機能を同時に備え、非常に都合がよい。亜鉛については、まず酸化亜鉛を形成し精錬所に送るが、その際に鉄残渣が発生する。本来であれば、鉄業界、亜鉛業界が協力し合うのが望ましいが、実際には思うように進んでいない。鉛については、バッテリーの回収が一時期滞ってリサイクラーが困っていた時期があった。日本では、銅精錬、亜鉛精錬、鉛精錬が全て残っていて、融通しあっているため、資源循環がうまくで

きている。

レアメタルについては、1988年に東北大学南條先生が初めて提唱した。当時は見向きもされなかったようだが、処分場まで含めて非常にリアリティーのある表現をした画期的なものであった。ネオジムについては、工程内で発生するスクラップはリサイクルされるが、市中に出たものは経済性を考えるとリサイクルされていない。磁石になっていると、そのまま処理にかけることは不可能であるが、脱磁は経済的に極めて困難である。車載用モーターのようなものは非常に難しい。ITOはディスプレイ等にほとんど使用されているが、含有率があまりに低いためリサイクルは非常に難しい。資源とは、一定の品質が一定量確保されることが重要である。鉱石がわずか10 ppmの含有量でも資源として成立するのは、鉱石が1か所に大量に存在するからである。さらに、天然資源と違い、人工資源は不純物が安定しない上、収集コストが極めて高い。本来は、マテリアルフロー解析から社会システムの検討、収集プロセスに至るまでの研究が極めて重要である。

小型家電リサイクルについては、プラスチック処理をきちんとできるかどうかが最重要ポイントである。臭素系難燃剤を含んだプラスチックが非常に多い。リチウム電池による火災の影響も大きいかもしれない。IOTにより動脈物流は大きく変化しているが、静脈物流も大きく変化する可能性がある。すなわち、廃棄物にしないで済むケースが増える可能性がある。ヨーロッパでは、ロジスティクスが重要というのを非常によく理解し、それをIOTで解決するという基本方針がきちんと定められている。我が家国の個別リサイクル法は上手く執行されているが、さらに効率を上げるためには、個別リサイクル法ごとに閉鎖したループを作成しない方がいいかもしれない。個別リサイクル法で閉じるとそれぞれで発生する再生素材の量が少なくなる。リサイクルを進める際にはシステムと技術をマッチングしながら開発を進めることが重要である。個々の産業界ごとに情報でつながることが大事である。

【質疑応答】

Q. 処分場の問題については、日本は成功したとは言えないと考えている。中国を処分場と見立てる形で循環型社会が成り立っていたのではないか？

A. 基本的には、処分量が減少しているという観点からは成功したと考えている。問題を先送りしたとすれば、あくまでも経済合理性の観点で先送りしたのではないか？ マテリアルリサイクルにこだわり過ぎず、色々なタイプのリサイクルがあってもよいと考えている。ちなみに、日本とは比較にならないぐらい中国ショックが大きいのはアメリカとヨーロッパであろうと考えている。

Q. 日本の「循環型社会」がサーキュラーエコノミーと決定的に違うのは、国際的な観点がないことである。ただし、トランプ政権やBrexitに代表されるように、現在では反グローバリズムともいべき動きがこの2年ほど発生しているのでは？ 従って、サーキュラーエコノミーという概念が今後停滞していく可能性もあるのでは？

A. 中国は循環経済を昔から主張している。国際資源循環も数年で停滞すると思うが、また再開するのでは？ その時に、明確な国際ルールが定められることが重要である。それがチャイナスタンダードであると危険である。サーキュラーエコノミーの最終形はITプラットフォームが形成されることだと考えているが、常に部品を新しくしながら、最終製品が必要なくなる可能性もある。動脈、静脈という境界が完全に消失する可能性もある。ITプラットフォームをカチッと握って、モノの流れを完

全にコントロールする段階まで来ると、現在の経済システムとは全く異質のものになる。誰がその覇権を握るか？ GAFA がとるのが怖い。