

《ねらい》 リサイクルの限界について考え、ごみを減らしていく必要性に気づく。

【質問1】どのように分別回収されているか

- ・自分たちの自治体では、どのような分別方法でごみが回収されているかを知る。

【質問2】資源ごみとして再利用されているものにはどんなものがあるか

- ・アルミ缶やペットボトルなどは、どのように回収され資源化されているかを考える。

【質問3】資料1を配布し、読んで感想を書く

- ・生徒は「リサイクルされているから・・・」ということばに安心しているが、本当のリサイクルというのはどのようなことなのかを考える。
- ・ビールびんの「デポジット制」と比較しながらアルミ缶やペットボトルは、「税金を使って回収され、違った製品となって消費者が買う。最終的にはゴミとなって捨てられる。」といったワンウェイであることに気づく。また、企業のために税金が使われていることを知る。結局は大量生産・大量消費の社会の中で、企業のリサイクルが成り立っていることを知る。

※私たちのめざす3R運動

よくゴミ対策に、「3Rの推進を！」ということばを聞きますが、無理な再資源化はかえって環境破壊につながります。つまり、自然のリサイクルが本当のリサイクルだと考える必要があります。

☆私たちのめざす3R

- ① Refuse：いらぬ物は断る。
- ② Reduce：買う量や、使う量を減らす
- ③ Reuse：再利用する。

☆企業側の3R

- ① Reduce：買う量や、使う量を減らす。
- ③ Reuse：再利用する。
- ④ Recycle：再資源化する。

【質問4】RDFの問題点について

- ・ダイオキシンを発生させないためには、高温で燃焼させる必要があり、生ゴミばかりでなくプラスチックなどのごみも必要になる。また、連続的に燃焼させるためには常に大量の固形燃料が必要。→ ごみ減量化にはつながらない。
- ・ゴミを乾燥させる工程(灯油などを使う)で600℃～700℃の熱風を吹き付けるので、まずこの工程でダイオキシンの発生がないかどうかは、測定しているところが少ないので分からない。しかし、一部測定されているところは、公表を拒んでいるので結局分からない結果になっている。又、公表を拒む理由も定かでない。
- ・RDF(ごみ固形燃料)を専焼炉で燃やすと、二種類の灰が残る。飛灰(RDFの3・3%)とスラグ(RDFの10%)というものである。この“副産物”のスラグについては、路盤材やコンクリート二次製品の材料などに再利用できるため、専門業者に安く売却の方針。飛灰はさらに厄介であり、鉛やカドミウムなど有害な重金属が不安定な状態で含まれる。含有する重金属は回収すれば再利用できる点で貴重な資源との見方もできるが、その処理には多額の費用がかかる。

【質問5】ごみ問題で最も大切なこと

- ・ごみを減らすこと。例えば、生ゴミは土に返す(土に返せば肥料となりまた作物が育つ自然のリサイクル)。無理なリサイクルはしないなど。

ゴミ問題について考えてみよう

私たち（ヒト）が生活すると必ずゴミが出ます。たとえば、買い物へ行くと発泡スチロールトレイやナイロン袋・包装などたくさんのゴミが出ます。また、食後も食材の残りなどの生ゴミや容器のゴミができます。このように、私たちの生活が便利になればなるほど家庭からたくさんのゴミができます。ひと言でゴミといってもいろいろな種類がありますが、このゴミの増加が今とても大きな問題となっています。私たちの最も身近にある環境問題のひとつであるゴミ問題についてみんなで考えてみよう！

【質問1】

家庭から出されたゴミは、地方自治体が集めています。今ではすべての市町村がゴミを種類別に集めています。分けて集めることを「分別収集」といい、こうするとゴミの処理がしやすくなります。それでは、私たちの自治体ではどのように分別していますか？知っていることを出し合いしましょう。

【質問2】

最近、多くの自治体で「リサイクルセンター」と呼ばれる施設をつくっています。燃やすゴミ以外のゴミは、みんなリサイクルセンターに集められ、資源として再利用するもの・燃やすもの・最終処分として埋めるものと分けられます。では、再利用されるものにはどんなものがあるのでしょうか？また、どんなものに再利用されるか話し合ってみましょう。

【質問3】 再利用・リサイクルについての資料を読んで、感想を書きましょう。

資料2 RDF（ごみ固形化燃料）について

2002年から、河北郡以北の二十四市町村を対象にした石川北部アール・ディ・エフ広域処理組合のRDF（ごみ固形燃料）化事業がはじまりました。RDFとは、Refuse derine fuel（Refuse=廃物、ごみ、くず derine=～引き出す、～得るfuel=燃料）という意味です。文字通り、一般家庭から出る廃棄物（ゴミ）を細かく切り刻んで小さくし、灯油からつくる600℃～700℃の熱風を吹き付け乾燥させながら消石灰などの凝固剤（固めるための薬品）を混ぜて圧縮、成型、固形化する方法でつくられます。

市町村規模の小さい能登地区で、ごみの焼却時に発生するダイオキシンを抑えるためにこの事業が開始されました。ダイオキシンは、燃やすときの温度が高いと発生しにくくなるので、大きな炉で連続運転すると発生が少なくなります。そこで、小さい自治体が多い能登の各地区からごみを持ちよれば、大型の炉で連続運転するだけのごみが集まるというわけです。ただ、ごみをそのまま輸送すると、液だれや悪臭などの問題もあるので、各広域の自治体でRDF化する方法をとることになりました。

RDF（ごみ固形燃料）化されたごみは、専焼炉（志賀町）で燃やします。また、その熱を利用して発電にも使います。しかし、ダイオキシンを出さないためには、高温で燃やす必要があるため、生ゴミばかりの固形燃料では火力が弱くなります。そこで、プラスチック製品などの燃えやすい石油化学製品もいっしょに集める必要が出てきます。そうすると、確かにダイオキシンの発生は抑えることができるかもしれませんが、燃やしたあとの灰（飛灰）などに鉛やカドミウムなどの有害な物質も発生するという問題点もあります。

【質問4】上の資料2を読んで、RDFについてよい点・問題点を考えてみよう！

☆よい点

★問題点

【質問5】私たちがごみ問題を考えるとき、大切なことはどんなことでしょうか。

資料1 再利用・リサイクル

【古紙の再生】

回収した古紙は製紙工場に送られて、再び紙になります。こうしてできた紙を再生紙といいます。しかし、最近は回収した古紙があまっています。みなさんが再生紙を使っていないからという理由ではなく、再生紙というのは、古紙と新しい木材パルプ（バージンパルプ）を混ぜ合わせてつくります。その割合は紙質によって違いますがおよそ50%ぐらいになります。ですから、たくさん集めても、その古紙から再生紙をつくるには同じだけの新しい木材パルプが必要になるというわけです。

【アルミ缶のリサイクル】

アルミ缶の原料であるアルミニウムを作るには、アルミ鉱石のボーキサイトといわれるものから、アルミナ（酸化アルミ）を取り出し、それを電気で分解して作ります。アルミニウム鉱石（ボーキサイト）から取り出すには、電気や重油などのエネルギーをたくさん使います。ですから、アルミはリサイクルした方が得というわけです。しかし、アルミ缶には部分によって材質が違ってきます。たとえば、アルミ缶の胴と底は、しごき加工しやすいマンガン合金。ふたの部分にはタブを引きちぎりやすいマグネシウム合金を使っています。つまり、混ぜると質が悪くなるので、再生紙と同じように新しい地金を加える必要があるのです。ですから、実際に、リサイクルでアルミ缶に再生されるには少し無理があるようです。そのため、再生されたアルミの地金のほとんどが車の部品になっているそうです。



【びんのリユース】

ビールびんは飲まれた後回収されて、洗って再使用（リユース）されます。このように使われるびんをリターナブルといいます。この回収を進めるため1974年から採用されているのが、容器保証金制度（デポジット制度）です。ビールを売るときに容器の保証金（大びん、中びん、小びん、リッターびんは1本5円、特大びんは31円、P箱は200円）を預かり、空便を返したときに保証金を返す制度です。つまり、ビールを買ったお客さんから酒屋さん、そしてメーカーへの資源逆流システムなのです。こうした流れでビールびんは99%の回収率を達成しています。また、このびんは寿命がくるまでに何回も使われ、ヒビが入ったり、古くなるとくだかれてカレットと呼ばれるガラスびんの原料にもどり、再びびんに生まれ変わります。

【PETボトル】

PETボトルの原料は、ポリエチレンテレフタレート（POLYETHYLENE TEREPHTHALATE）と呼ばれる樹脂。その頭文字をとってPETと呼んでいます。ですから素材的には、ワイシャツやブラウスなどの繊維やビデオ・オーディオテープと兄弟にあたるわけです。PETボトルは、回収されると細かく砕かれてフレーク状にされ、その後フリースなどの服の繊維となったり、プラスチック製品になります。

【ワンウェイ（使い捨て）からリユース（再利用）へ】

1回使って捨ててしまうことをワンウェイといいます。デポジット制のように回収するのに費用がかからないので、メーカーではワンウェイ容器の製品をたくさん作っています。

例えば1本のジュースを買う場合、私たちは中身の他にゴミになるペットボトルやアルミ缶の容器代にもお金を出しています。そして、それらのペットボトルやアルミ缶を回収するのに必要な費用にも私たちの税金が使われています。