

身の回りのリサイクル

時期 いつでも

時間 1～2時間

場所 教室

○リサイクルは、どのように環境負荷の低減とエネルギー消費の抑制に貢献できるのかを調べる。また、コスト面についても考える。

ねらい

- ・リサイクルは、資源を有効利用し、環境負荷の低減とエネルギー消費抑制をするための手段であること、リサイクルは廃棄物を減少させることを理解させる。
- ・分別して資源ごみとして出すだけでなく、リサイクルによる製品の購入・消費をすることによって、資源の循環が円滑に行われることに気付かせる。

教科に見る活用場面

- | | | |
|-------|-------------|--|
| ・中学校 | 社会（公民的分野） | 「世界平和と人類の福祉の増大」 |
| | 技術・家庭（技術分野） | 「技術の進展と環境との関係について考えること」 |
| | （家庭分野） | 「自分や家族の消費生活が環境に与える影響について考え、環境に配慮した消費生活について工夫し、実践できること」 |
| ・高等学校 | 地理歴史（世界史B） | 「グローバル化した世界と日本」 |
| | 公民（現代社会） | 「共に生きる社会を目指して」 |
| | （政治・経済） | 「国際社会の政治や経済の諸課題」 |
| | 理科（科学と人間生活） | 「物質の科学」 |
| | （化学基礎） | 「科学と人間生活との関わり」 |
| | 家庭（家庭基礎） | 「ライフスタイルと環境」 |
| | （家庭総合） | 「持続可能な社会を目指したライフスタイルの確立」 |
| | （生活デザイン） | 「ライフスタイルと環境」 |

活動の内容

- (1) グループ内で、ワークシートの「1 身近なもののリサイクルについて調べよう。」の表に掲げた五つの製品について調べる担当を決める。
- (2) 各担当はワークシートの「1 身近なもののリサイクルについて調べよう。」の記入欄に資料で調べたこと、知っていること、考えたことをまとめる。
- (3) ワークシートの「2 携帯電話やデジタルカメラの買い替え時には古いものをどうすればよいかを考えよう。」について、自分はどうしようと思うかを記入する。
- (4) グループ内で、各自がまとめたワークシートの1と2の内容について、お互いに情報交換し共有する。
- (5) グループでワークシートの「3 リサイクルで気付いたこと、再生品と非再生品との一番違う点などを書こう。」について話し合って記入する。
- (6) グループとしてのワークシートを完成させ、全体に発表することで共有する。

準備するもの

- ・ワークシート
- ・生徒用資料



活用ガイド

○指導上の工夫・留意点

- ・リサイクルは、リサイクルする行為自体を目的と考えないように留意する。
- ・リサイクルすることによって、資源の有効利用や廃棄物の減少にはなるが、必ずしもエネルギー消費抑制に貢献できるとは限らない。そのため、3Rの中では、リデュース・リユース・リサイクルの順に優先させることが大切である。
- ・関連するプログラムとして「ごみと3R」(p.222)、「ポイ捨てをなくそう！」(p.230)、「プラスチックを探ろう」(p.241)がある。

○発展学習

製品を生産するには、大量のエネルギーを必要とし、多くの産業廃棄物を排出することになる。

ワークシートの中でも、これらについて調べた結果が出てくることもあると思われるが、リサイクル品を再資源化して利用する場合は、天然資源からのみで製品を生産する場合と比べて、環境負荷の低減とエネルギー消費抑制にどの程度の影響があるかを調べさせる。また、持続可能な社会の実現のためにできる取組として、循環型社会の構築、環境負荷の低減、エネルギー消費抑制などは、具体的にどのように進めていくべきかを題材として発表させ、共有する。

○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

- ・「環境省_廃棄物・リサイクル対策」 環境省 <http://www.env.go.jp/recycle/>
- ・「リサイクル」 経済産業省 http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/shigenjunkan/
- ・「資源・リサイクル促進センター」 (一社) 産業環境管理協会 <http://www.cjc.or.jp/>
- ・モバイル・リサイクル・ネットワーク <http://www.mobile-recycle.net/>
- ・(公財) 日本容器包装リサイクル協会 <http://www.jcpa.or.jp/>
- ・(公財) 古紙再生促進センター <http://www.prpc.or.jp/>
- ・全日本プラスチックリサイクル工業会 <http://www.jpri.biz/>

プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

- 「政府広報オンライン・お役立ち情報」内閣府大臣官房 <http://www.gov-online.go.jp/useful/>
- 「製紙産業の現状・古紙」日本製紙連合会 <http://www.jpa.gr.jp/states/used-paper/>
- (一社) プラスチック循環利用協会 <http://www.pwmi.or.jp/>
- PETボトルリサイクル推進協議会 <http://www.petbottle-rec.gr.jp/>



身の回りのリサイクル

実施日	年 月 日()	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

1 身近なもののリサイクルについて調べよう。

	リサイクルすることによる利点について考えよう。 また、再資源としてどのように利用されているか調べよう。
携 帯 電 話 デジタカメラ	
紙 製 品	
プラスチック製品	
ペットボトル	
アルミ缶	

2 携帯電話やデジタルカメラの買い替え時には古いものをどうすればよいか考えよう。

--

3 リサイクルについて気付いたこと、再生品と非再生品との一番違う点などを書こう。

--

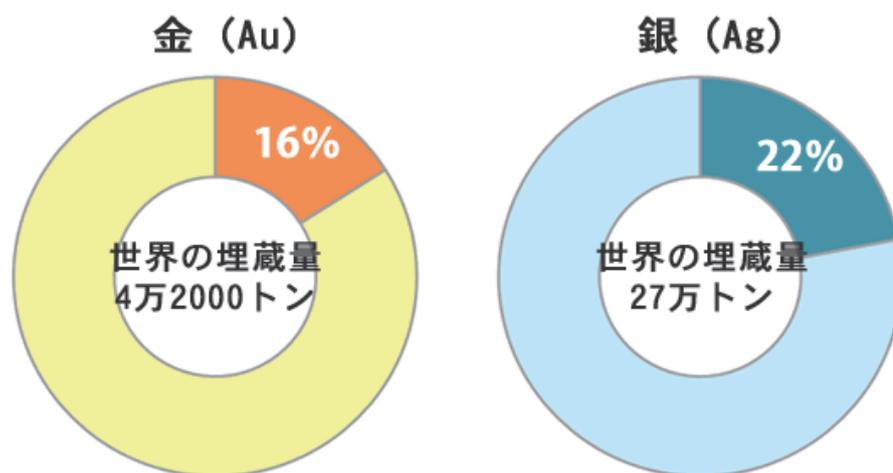


○小型家電のリサイクル

小型家電リサイクル法は平成25年4月1日に施行された。この背景には、使用済みの小型電子機器等に含まれるアルミニウム、貴金属、レアメタルなどがリサイクルされずに埋め立てられていたことがあり、その対応を急がなければならないことがあった。

小型家電には「ベースメタル」といわれる鉄や銅、貴金属の金や銀、そして「レアメタル」といわれる希少な金属など、様々な鉱物が含まれている。

平成25年時点、日本全体で年間に廃棄される小型家電は約65.1万トンと推定される。その中に含まれている有用金属などの量は約27.9万トンにも上るといわれる。そのため、使用済み小型家電は、都市にある鉱山という意味で、「都市鉱山」といわれている。推計であるが、現在使用中の製品も含めて、日本国内の「都市鉱山」には、金は6800トン（世界の埋蔵量の約16%）、銀は6万トン（世界の埋蔵量の約22%）、リチウムは15万トン、プラチナは2500トンが眠っているとの試算もある。



世界の埋蔵量に占める日本の都市鉱山の蓄積量

資料：物質・材料研究機構の「元素別の年間消費量・埋蔵量等の比較資料」（平成20年1月11日発表）を基に作成

都市鉱山といわれる使用済み小型家電の適切なリサイクルには、次のようなメリットがある。

- (1) 金や銅などの有用金属が国内で回収されて再資源として利用できる。
- (2) 有害物質（鉛など）を含む小型家電の適正処理ができる。
- (3) 廃棄物の量が削減され、ごみの埋立地である最終処分場の使用を延命できる。

出典：内閣府大臣官房政府広報室・政府広報オンライン「お役立ち情報」（平成25年3月13日公表）



○紙のリサイクル

1 正しく分別！（使用された紙である古紙は種類ごとに用途が異なる。）

再生される紙によって、使用される古紙の種類が違う。つまり、古紙の有効利用には、正しい分別を行い、紙の原料にならない異物（禁忌品）が混ざらないようにすることが不可欠である。

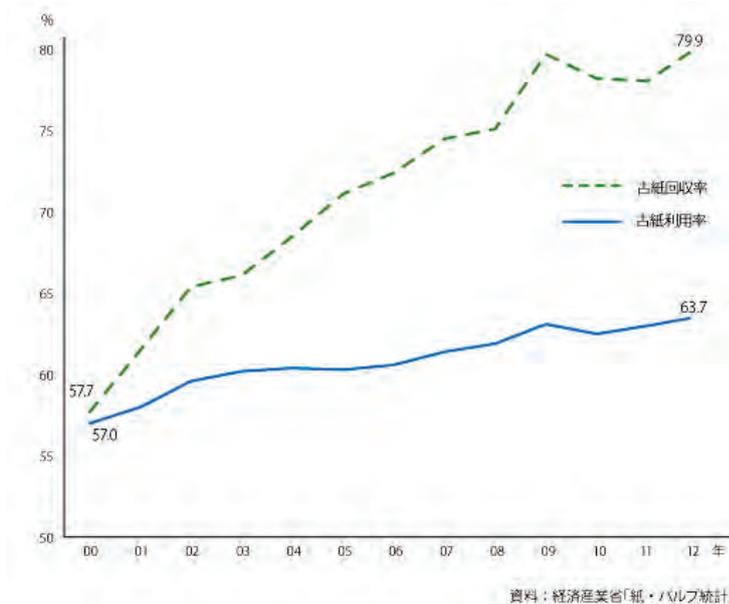
基本的な分別例



※ アルミを使っている紙パックは一緒にしないで下さい。 ※ 紙パックは開いて水洗いをし、きちんと乾かして下さい。

出典：（公財）古紙再生促進センターWeb サイト「紙のリサイクル」

2 古紙の回収と利用



紙のリサイクルを促進するもう一つのポイント。それは、古紙を利用した製品を使うことである。

古紙を再生利用した製品にはグリーンマークが表示されている。



出典：経済産業省「紙・パルプ統計」を基にした日本製紙連合会 Web サイト「製紙産業の現状・古紙」

○プラスチックのリサイクル

1 プラスチックの主な長所

- ・軽くて丈夫
- ・さびや腐食に強い
- ・大量生産が可能
- ・断熱性が高い
- ・電気絶縁性に優れている
- ・衛生的でガス遮断性が高い

2 プラスチックの利用のされ方

食品の包装容器	密封したり，アルミやバリア樹脂を含んだ多層構造にすることで，酸素・紫外線を遮断し，食品の品質が劣化するのを防いでいる。びんや缶に比べ，軽くて丈夫である。
電気製品，電子部品	プラスチックは電気絶縁性に優れているため，電気製品や電子製品の回路などに使われる。液晶ディスプレイは複数のプラスチックを重ね合わせた構造になっている。
医療現場で	輸液用バッグや注射器には，衛生的で，耐熱性があり，軽く柔軟性に優れたプラスチックが不可欠である。アルミなどの薄い金属とプラスチックで薬を一錠ずつ包装する PTP 包装は，保存性がよく中身が取り出しやすいプラスチックが使われている。

出典：（一社）プラスチック循環利用協会 Web サイト「プラスチックは環境に悪いもの？」

3 プラスチックリサイクルの三つの方法

分類（日本）	リサイクルの方法	新たに作られる・利用されるもの
マテリアルリサイクル （材料リサイクル）	使い終わったプラスチック製品を溶かして，もう一度原料として使う方法	文房具，日用品，土木建築資材など
ケミカルリサイクル	使い終わったプラスチックを原料やモノマー*に戻して，再び樹脂にしたり，油にしたり，ガスにして化学原料にしたり，鉄を作るときの還元剤として利用する方法。 *モノマー：高分子物質を生成する単位物質	樹脂，燃料油，化学製品（アンモニアなど），コークスの代わりとしてなど
サーマルリサイクル （エネルギー回収）	使い終わったプラスチックをガスや油，固形燃料に変えたり，燃やした時の熱を発電や蒸気として利用する方法	電気，暖房，温水プールなど

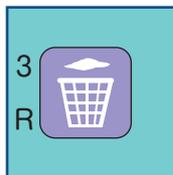
出典：（一社）プラスチック循環利用協会 Web サイト「プラスチック図書館・3つのリサイクル」

4 循環的な利用の現状

プラスチックは加工のしやすさ，用途の多様さから非常に多くの製品として利用されている。

プラスチック循環利用協会の推定では，平成23年度におけるプラスチックの生産量は，1,159万トンとされ，国内消費量は987万トンとなっている。排出量に対する有効利用量（容器包装リサイクル法で定められたリサイクル手法による処理量に，産業廃棄物の再生利用量や熱回収量を加えた量）の割合である有効利用率は，平成23年には78%と着実に向上しており，その他，単純焼却が11%，埋め立て処理が11%と推計されている。

出典：「環境白書」環境省（2013）



○ペットボトルのリサイクル

1 マテリアルリサイクル

回収したPETボトルを細かく砕いた再生フレークを原料にして、いろいろな製品をつくる方法である。製品の種類は年々増えており、より身近なものになっている。PETボトルを再利用して一定基準を満たした製品には「PETボトルリサイクル推奨マーク」がついている。

2 ボトルtoボトル

回収したPETボトルをケミカルリサイクルまたはマテリアルリサイクル（材料リサイクル）によりPET樹脂と同じレベルの高純度原料にもどし、再びPETボトルをつくる方法で、これまでの方法とまったく品質の変わらない透明できれいなPETボトルになる。

○再生PET樹脂の用途

単位：千トン

製品例		使用量	構成比
シート	食品用トレイ（卵パック，果物トレイ等）	67.1	
	食品用中仕切（カップ麺トレイ，中仕切）	4.5	
	ブリスターパック（日用品等ブリスター包装用）	12.9	
	その他（工業部品トレイ，事務用品等）	12.3	
	小計	96.8	42.4%
繊維	自動車関連（天井材や床材等内装材，吸音材）	36.3	
	インテリア・寝装寝具（カーペット類，布団等）	20.1	
	衣料（ユニフォーム，スポーツウエア等）	17.9	
	土木・建築資材（遮水，防草，吸音シート）	13.3	
	家庭用品（水切り袋，ハンドワイパー等）	2.6	
	その他（テント，防球ネット，作業手袋，エプロン）	5.3	
	小計	95.7	41.9%
ボトル	食品用ボトル	24.6	
	非食品用ボトル	1.5	
	小計	26.1	11.4%
成形品	一般資材（結束バンド，回収ボックス，搬送ケース）	0.7	
	土木・建築資材（排水管，排水柵，建築用材等）	1.8	
	その他（ごみ袋，文房具，衣料関連等）	6.9	
	小計	9.4	4.1%
他	その他（添加材，塗料用，フィルム等）	0.3	0.2%
合計		228	100%

具体的製品例と使用量（2011年度明細）

出典：PETボトルリサイクル推進協議会 Web サイト



○アルミ缶のリサイクル（アルミ缶はこうして生まれ変わる）

アルミ缶はアルミ缶へ、何度も何度も生まれ変わることができる。有効な資源としてアルミ缶を大切にしよう。

CAN to CAN の推進

アルミ缶は「アルミ缶からアルミ缶へ何度でも生まれ変わることができる」という大きな特長もっている。使用済のアルミ缶を新しいアルミ缶に再生することは、資源の有効利用や地球環境保全にとっても大きな意義のあることである。



アルミ缶はこうして生まれ変わります
出典：アルミ缶リサイクル協会 Web サイト

○リサイクルの4つのメリット

1 エネルギーが節約できる。

回収されたアルミ缶から再生地金をつくるエネルギーは、原料のボーキサイトからまったく新しい地金をつくる時のエネルギーのたった3%で良い。なんと97%ものエネルギーが節約できる。

2 資源を大切にできる。

アルミニウムをつくるには、ボーキサイトという天然資源が必要である。これは地球上にいくらかでもあるわけではない。限りある資源を大切に使い、エネルギーを節約するためにも、リサイクルはたいへん重要である。

3 ごみを減らすことができる。

どんどんゴミを捨てていると、処分場はすぐにいっぱいになってしまう。アルミ缶のように再利用できるものは捨てずに、リサイクルすることでゴミを減らすことになる。

4 リサイクルによって収益金を得られる。

子供会、自治会などのボランティア活動でアルミ缶リサイクルに参加した場合、回収した量に応じて収益が得られる。利用価値の大きいアルミ缶リサイクルに、ぜひ参加しよう。

○省エネルギー効果

平成24年度に再生地金とされたアルミ缶285401トン、ボーキサイトから新たに地金作る場合に比べて、405.2億MJのエネルギーの節約になった。

これは電力量に換算すると63.1億kWhになり、全国世帯数（5195万世帯）のおおむね13日分の使用料電力量に相当し、国内家庭電力料金では1420億円分になる。

