

台所から出るゴミからの地球環境

52期生

I テーマ設定の理由

一昨年12月に開かれ、大きく報道された地球温暖化防止京都会議。大阪府内で大きな問題となっているダイオキシン汚染。一方でごみ収集日には毎回山のようにつまれている家庭からのゴミ。そこには、缶も牛乳パックもプラスチックも何もかも混じっています。ゴミを燃やすと、二酸化炭素もダイオキシンも出ます。そこで私達が出すゴミはどう処理されるのか、ゴミを減らすにはどうしたらいいのかを、身近なゴミから調べてみることにしました。

II 研究方法

- (1) 文献調査 ゴミに関する本を参考にする
- (2) 実験 1 生ゴミの減量化
- 実験 2 身近なプラスチックの分類
- (3) 現地調査 “ゴミを減らす課”のあった松戸市のゴミ処理施設の見学

III 研究内容

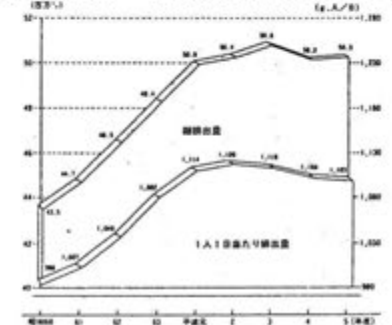
1. ゴミの分類と考察

ゴミとは、「人間が不用として排出したすべての物質」のことです。日本人は平均して1人で1日に1kgもの家庭ゴミを出していてそれは図1のようにまだ増加しています。その理由を生活面から考えてみると、

- 食べ物…生きるためのエネルギー源 → 味・新鮮さの重視
- 衣服…つくり替える → 買う
- 重いリターナブル（何回も使う）ビン → 軽い紙パック
- 安い小売店 → 1/2の時間で済む包装の多いスーパーへ
- 多い広告紙やダイレクトメール などがあげられます。

そこで、私の家（5人）の、3日間の主に台所から出るゴミを分別して量ってみると、次のようになりました。

• 生ゴミ	3,530 g
• その他の可燃ゴミ（紙類）	365 g
• プラスチック類	505 g
• トレー	65 g
• ペットボトル	160 g
• 牛乳パック	175 g
• 生びん、雑びん	1,150 g, 850 g
• アルミ缶とスチール缶	15 g, 40 g



▲図1 わが国の一般ゴミの排出量の推移

以上から、生ゴミがとても重く、プラスチック類のかさが高いことがわかりました。そこで、まず、生ゴミの減量化に挑戦してみることにしました。

2. 生ゴミの減量化

(1) 水切り

〈方法〉①週2回のゴミの日まで生ゴミをため、計量する。

②次のゴミの日まで、ふた付きのバケツに、生ゴミを入れた袋の底に穴をあけておく。

③水切りにより、どれだけ減量したか計算する。

〈結果〉7/10～7/14 3,820g → 3,215g (-605g)

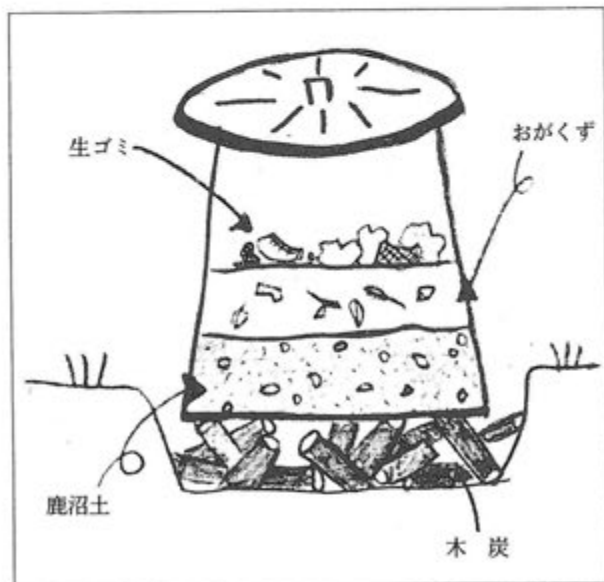
7/14～7/17 1,835g → 1,290g (-545g)

7/24～7/28 5,785g → 5,340g (-445g)

以上から、簡単な水切りで、400g～600g(8～30%)のゴミの減量ができることがわかりました。また、野菜くずは水にぬらす前に捨てるなど工夫も必要です。

(2) 堆肥化

〈方法〉庭にコンポストを設置して、生ゴミが分解されていく様子を観察する。



▲図2 コンポストの作り方

生ゴミを分解するバクテリアは、コンポスト内の水分を50%ぐらいに保ち、よくかきまぜて通気性をよくすると、活発に働きます。コンポストの中の土の温度と外の土の温度をくらべると、次のように温度の差があり、発酵したことがわかります。コンポストに入れた生ゴミは、1週間ぐらいでほとんど形がなくなっていました。

〈考察〉

・雨がふって、コンポストの中の土が水っぽい時は、おがくずと乾いた土を入れた。

・生ゴミは分解されやすいように、きざんで入れた。

・生ゴミをそのまま入れると水分が多く、虫がわいたので主に野菜くずだけを水切りして入れた。

・庭の草をコンポストに入れる前に日なたで干しておくとかさが半分以下に減った。

以上のことから、堆肥化も水分調節が大切だと思いました。

(3) 台所のゴミを減らす方法

- ① 食材を余分に買わない
- ② なるべく容器包装の少ないものを買う
- ③ 買い物袋を持参する
- ④ 余分に作らない
- ⑤ 生ゴミの水切りをする
- ⑥ 野菜くずは、ぬらすずに皮をむいてから洗う
- ⑦ 生ゴミはコンポストなどを用いて、なるべく土に堆肥化する
- ⑧ なるべく生きピンなど、リサイクルできるものを使う
- ⑨ ラップよりもタッパーなどを使う
- ⑩ 便利さに頼りすぎない生活をする

3. プラスチックについて

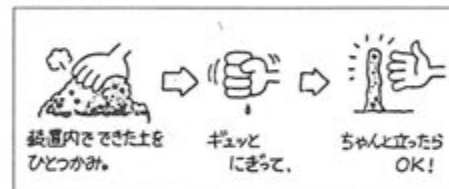
(1) プラスチックの特徴

プラスチックには図5のような長所と短所があり、今はいろいろな種類のプラスチックが作られ、使われています。そのプラスチックが役目を終えて処分されるとき、それまで長所だった「錆びたり腐ったりしない」という特徴がとてもやっかいなものになります。

プラスチックの分別は、各市町村によって、「燃えるゴミ」だったり「燃えないゴミ」だったりします。例えば、燃えないゴミとして収集しているのは東京、名古屋、

	外	中
8/12	26℃	34℃
8/14	28℃	34℃
8/18	28℃	38℃
8/21	26℃	31℃
8/25	26℃	32℃

▲図3 コンポストの中と外の土の温度の比較

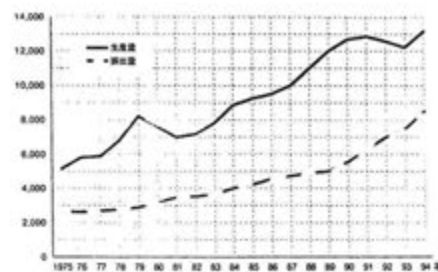


▲図4 コンポスト内の水分調節の目安

長所	短所
・軽くて強い	・熱に弱い
・錆びたり腐ったりしない	・表面が軟らかく、ほこりがつきやすい
・透明性が得られ、着色が自由	・ある種の薬品に弱いものがある
・加工しやすく、大量生産が可能	
・電気絶縁性に優れている	
・断熱性に優れている	
・衛生的で食品保存に適している	

▲図5 プラスチックの長所と短所

広島などです。東京都は焼却炉の性能が低いのと、東京湾の広大な埋立地があることが背景にあります。可燃ゴミとして収集しているのは、仙台、川崎、京都、大阪、北九州、福岡などです。千葉県松戸市では、フラフ（燃料になりやすいフワフワした高分子系のゴミのこと）だけをあつめて固形燃料化しています。



▲図6 プラスチックの生産量と排出量

(2) プラスチックのリサイクルの実体

プラスチックのリサイクルについては、図7の形があります。ペットボトルやトレイは、①の再生利用ですが、他にもプラスチックのリサイクル方法があります。それは、プラスチックを燃やすことによって出る熱エネルギーを再利用するものです。その様子を松戸市で見学してきました。



(3) ゴミ処理施設の見学

〈日暮クリーンセンター〉

ここは“燃やせないゴミ”として集められたゴミの処理場です。運ばれてきた不燃ゴミを、“パリスティック選別機”にかけ、プラスチック類の高分子系ゴミの中から、燃料になるフラフを選別し、圧縮梱包機にかけて1/3の容積にした後、固形燃料化され、クリーニング工場の熱源として利用されています。

▲図7 プラスチックのリサイクルの方法



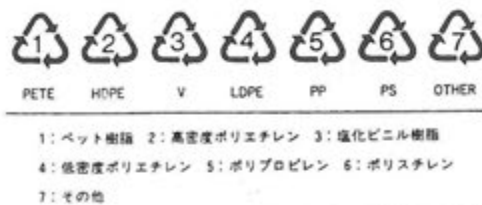
松戸市で、“燃やさせないゴミ”としてあつめられたプラスチックは、実は燃料になってちゃんと燃やされていたのです。

(4) プラスチックの分類と実験

プラスチック製品の中には、材質識別マークがついているものがあります。これをもとに、身近なプラスチックを材質別に分類し、性質を調べてみました。

〈方法〉

①プラスチックをあつめ、小さく切る



▲図8 プラスチック材質識別マーク (SPIコード) (日本プラスチック工業連盟資料)

- ②材質識別マークにより分類する
 - ③水との比重を調べる
 - ④折ったりのばしたりして形状観察する
 - ⑤ガスの火で燃やして様子を観察する
- 〈実験結果〉

比重	材質	商品	固さ 1~3	燃やした時の様子	
				炎のようす	
水	② Hポリエチレン	せっけんの容器	3	オレンジ色	ろうのようにもえる
	② Hポリエチレン	洗濯のり容器	3	オレンジ色	ろうのようにもえる
	④ Lポリエチレン	スーパーの袋	1	オレンジ色	とける
	④ Lポリエチレン	ゴミ袋	1	出ない	とける
	④ Lポリエチレン	食品用ラップ	1	オレンジ色	とける・繊維状にのびる
	④ Lポリエチレン	チューベットの容器	2	オレンジ色	ろうのようにもえる
	⑤ ポリプロピレン	プリンカップ	2	オレンジ色	ろうのようにもえる
	⑤ ポリプロピレン	カップゼリー	1	オレンジ色	ろうのようにもえる
	⑤ ポリプロピレン	とうふの容器	1	オレンジ色	ろうのようにもえる
	⑤ ポリプロピレン	のりの袋	1	出ない	まるまる
浮く	⑤ ポリプロピレン	マーガリンの容器	2	青色	有臭
	⑤ ポリプロピレン	冷凍食品の袋	1	出ない	まるまる
	③ ポリ塩化ビニリデン	ラップフィルム	1	出ない	とける
	① ペット	ペットボトル	2	出ない	とける・繊維状にのびる
	③ ポリ塩化ビニル	消ゴム	1	オレンジ色	黒煙をだす
	⑥ ポリスチレン	ゼリーのトレー	1	オレンジ色	黒煙をだす
	⑥ ポリスチレン	冷凍食品のトレー	1	出ない	黒煙をだす
	⑥ ポリスチレン	カセットケース	3	オレンジ色	繊維状にのびる

〈考察〉

- ・① (PET) は、水より重く、とけるとあめ状になり、ひっぱると長くて強い繊維状になる。→布製品が作りやすい。
- ・②と④ (ポリエチレン) は、水より軽く、②は日用品の容器に、④は袋やラップ類に多い。オレンジ色の炎を出して燃え、ろうのようにとける。
- ・⑤ (ポリプロピレン) は、塩素を含んでいるため、ダイオキシンの発生源といわれ、使用が少なくなっている。
- ・⑥は、水より軽く、食品容器や袋に多い。ろうのようにとけるものとあわ状にとけるもの、まるまるものなどがあつた。
- ・③ (ポリ塩化ビニル) は、水より重く、食品トレーやカセットケースに多い。黒煙を出して燃えるのも多かった。
- ・プラスチックには、製品にするまでに、着色料や強化材などがまじっているので、性質がわかりにくい。
- ・プラスチックの材質表示をしているのは、主に生協の製品だった。

(5) ゴミに関する法律について

どんどん増え続けるゴミに対し、「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進に関する法律」(通称「容器包装リサイクル法」)ができ、ペットボトルとガラスは1998年から、その他の容器包装廃棄物は2000年4月から、分別収集とリサイクルが、義務づけられることになりました。

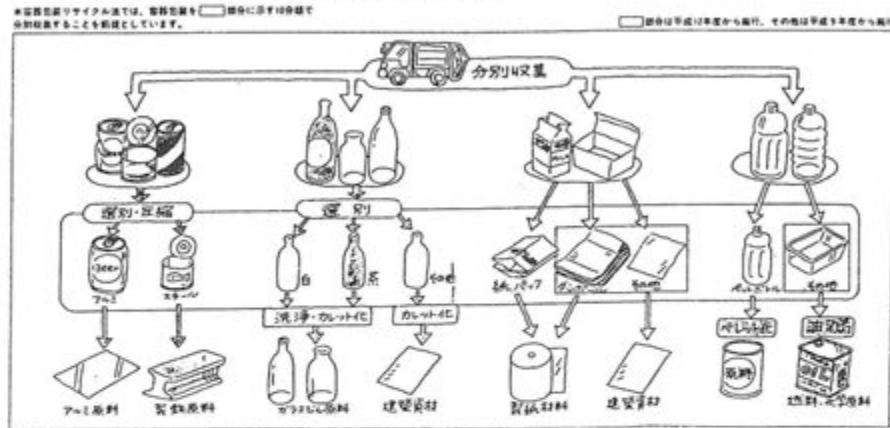


図9
2000年4月
から容器包装
リサイクル法で
こうなる

これで、どれだけのゴミがうまくリサイクルされるでしょうか。

IV 考察

ゴミを減らすには、リサイクルをしたり、生ゴミ水切りをしたり、堆肥化させたりいということがわかった。また、ゴミに関する法律ができていて、ゴミへの関心が高まっていることがわかり、きちんとリサイクルをしなければならない、と思いました。

V まとめ

こんなに沢山のゴミが出ているのにはびっくりしたけど、簡単にゴミが減らせるのにもおどろきました。みんながゴミを減らそう、と思って行動するようになると、きっと地球の未来は変わると思います。

VI 参考文献

- ・八太 昭道「ごみから地球を考える」岩波ジュニア新書
- ・松田美夜子「ごみはすてきな魔法つかい」日報
- ・環境総合研究所「台所からの地球環境」ぎょうせい
- ・緑土水の研究所「パクちゃんと仲よく暮らして地球をきれいにしよう」
- ・プラスチック処理促進協会「プラスチックリサイクルの基礎知識」
- ・通商産業省「ご存知ですか容器包装リサイクル法」
- ・厚生省「容器包装リサイクル法 あらまし3」ぎょうせい