

**僕が使った
ペットボトルはどこへ行く？
13歳からのサーキュラーエコノミー超入門**

日本シーム
木口達也

はじめに

私たちは毎日、たくさんのプラスチックに囲まれて暮らしています。

軽くて、丈夫で、清潔で、便利な素材。だからこそ、ここまで広く使われてきました。

しかし、その便利さの裏側で何が起きているのかを、私たちはどれほど知っているのでしょうか？

「リサイクルされているはず」「きちんと処理されているはず」—— そう思っているものの中に、実はさまざまな理由でリサイクルされていない＝資源が「循環」していないものがある、というのが現実です。

本書では、こうした「循環から外れたプラスチックごみ」がもたらすさまざまな問題についてお話しします。とはいえ、この本は、プラスチックを「悪者」にするための本ではありません。

ここで問いかけてたいのは、「プラスチックをどう使い、どう資源として循環させればいいのか」という、いわば「社会の設計」です。

「つくる → 使う → 捨てる」という一直線・一方通行の経済（リニアエコノミー）に対して、資源をムダなく使い、リサイクルなど持続可能な形で利用していく循環型の経済を「サーキュラーエコノミー」と言います。

こうした社会を実現しようとするのは、理想論ではありません。**技術や法律・制度、そして人の選択がかみ合えば、必ず実現できる未来**なのです。

まずは正しく現状を知ること。そこから、未来は静かに動き始めます。

この一冊が、みなさんにとって「資源の循環の仕組み」を考えるきっかけになれば嬉しく思います。

僕が使ったペットボトルはどこへ行く？
13歳からの「サーキュラーエコノミー」超入門
Contents

はじめに _____ 2

Prologue 想像できる？ 魚よりも
プラスチックごみが多い海って!?

Section 1 25年後の海のこと、考えてみよう _____ 10
Section 2 もしも魚の代わりにプラスチックごみが泳ぐ海になったら _____ 12
本題の前に リサイクルの素朴な疑問 _____ 14

Chapter 1 えっ!? 地球でいま何が起きているの？

Section 1-1 80億人時代、「使い捨て」の限界 _____ 16
Section 1-2 このままで大丈夫？ 限りある資源の使い方 _____ 18
Section 1-3 毎日どこかで使っているけど…… _____ 20
Section 1-4 広大な範囲でプラスチックがもたらす汚染 _____ 22
Section 2-1 いま、海で何が起きているの!? 海とプラスチック _____ 24
Section 2-2 海に流れ出たプラスチックのゆくえ _____ 26
Section 2-3 日本近海のマイクロプラスチック _____ 28
Section 2-4 1分間に100万本も使われている
おなじみのプラスチック製品 _____ 30
Section 2-5 海岸のプラスチックごみの65%は使い捨てプラスチック _____ 32
Section 2-6 意外なものもマイクロプラスチックになってしまう _____ 34
Section 2-7 青い海を守るために _____ 36
Section 3-1 いま、陸で何が起きているの!? 陸とプラスチック _____ 38
Section 3-2 ごみとして焼かれたり埋められたりすれば安全? _____ 40
Section 3-3 森林火災のリスク プラスチックごみで火が燃え広がる _____ 42
Section 3-4 森林破壊 プラスチックごみが新たな自然破壊に加担 _____ 44
Section 3-5 森の動物への影響 プラスチックごみを食べてしまうと…… _____ 46
Section 4-1 いま、空気中で何が起きているの!? 空気とプラスチック _____ 48
Section 4-2 空に「見えないごみ」が漂っている _____ 50
Section 5-1 「見えないごみ」が静かに広がっていた _____ 52

Section 5-2	いたるところに広がるマイクロプラスチック	54
Section 5-3	急増したプラスチック生産量	56
Section 5-4	使い捨てプラスチックの「その先」を考えよう	58
Chapter 1のまとめ		60

Chapter 2 私たちの暮らしは 大量のプラスチックに囲まれている

Section 1-1	ダイスケくんのある1日 プラスチックと私たちの生活習慣	62
Section 1-2	通勤・通学でもプラスチック	64
Section 1-3	お昼休みもプラスチック	66
Section 1-4	放課後もプラスチック	68
Section 1-5	帰宅後もプラスチック	70
Section 1-6	1日で触れたプラスチックの数は？	72
Section 1-7	ミニワーク：使ったプラスチックを数えてみよう！	74
Section 2-1	プラスチック汚染がもたらす衝撃的な数字	76
Section 2-2	海全体が巨大なごみ箱に 海に漂うマイクロプラスチック	78
Section 2-3	陸の野生動物のフンにもマイクロプラスチック	80
Section 2-4	山奥のごみの「出どころ」も実は私たちのすぐ近く	82
Section 2-5	驚くほど小さなマイクロプラスチックから 動物の体が受ける影響	84
Section 2-6	マイクロプラスチックの食物連鎖	86
Section 3-1	プラスチックの止まらない増産と捨てられる未来	88
Section 3-2	便利さと引き換えに生まれた問題	90
Chapter 2のまとめ		92

Chapter 3 プラスチックはヒーロー？ それとも悪役？

Section 1-1	夢の素材の「始まり」から「終わり」までを知る	94
Section 1-2	ゾウを救った!? プラスチックの歴史とは	96
Section 1-3	合成プラスチック時代の幕開け	98
Section 1-4	プラスチックの黄金時代	100
Section 1-5	第2次世界大戦期は軍需品として重宝される	102
Section 1-6	高度経済成長期が普及を加速した	104
Section 1-7	いつの間にか、身の回りにあふれたプラスチック	106
Section 1-8	「夢の素材」が捨てることが前提の社会をつくってしまった	108
Section 2-1	身近だけけど知らなかったプラスチックの正体は？	110
Section 2-2	石油からプラスチックがつくられる工程	112

Section 2-3	なんでプラスチックは石油のにおいがしないの？	114
Section 2-4	おおいに関係しているプラスチックの性質	116
Section 2-5	プラスチックは石油とまったく別の性質のものになっている	118
Section 2-6	じゃ、新品のビニールの ちょっとツンとしたにおいの正体って？	120
Section 3-1	マイクロプラスチックの2つのタイプ	122
Section 3-2	1次マイクロプラスチックと2次マイクロプラスチック	124
Section 3-3	私たちの毎日の行動が「見えないごみ」を生み出している	126
Section 4-1	プラスチックはヒーローか悪役か？ 真相に迫る！	128
Section 4-2	〔ヒーローの顔〕 私たちの食生活を支える	130
Section 4-3	〔ヒーローの顔〕 医療分野や電子機器でも大活躍	132
Section 4-4	〔ヒーローの顔〕 快適さやインフラを陰で支える存在	134
Section 4-5	〔悪役の顔〕 分解までの膨大な時間と処理に 立ちほだかる壁	136
Section 4-6	〔悪役の顔〕 マイクロプラスチック汚染と温室効果ガスの排出	138
Section 4-7	プラスチックは条件つきヒーロー	140
Section 5-1	プラスチックは違う個性を持った大家族	142
Section 5-2	いつもあなたが使っている3大プラスチック 日常的に触れる「PP・PE・PET」	144
Section 5-3	その他の代表的なプラスチック PS・PVC・PVDCを一気に解説！	146
Section 5-4	あなたがいちばん使っているのはどれ？	148
Section 5-5	自分の「押しプラ」は？	150
Chapter 3のまとめ		154

Chapter 4 ごみ箱の向こう側はどうなっている？

Section 1-1	プラスチックの旅はごみ箱で終わらない	156
Section 1-2	〔第1の行き先〕 炎に包まれ、電気や温水になる焼却の旅	158
Section 1-3	〔第2の行き先〕 地中で長い眠りにつく埋め立ての旅	160
Section 1-4	〔第3の行き先〕 「もう一度生き返る」リサイクルの旅	162
Section 1-5	〔第4の行き先〕 行き場を失ってこぼれ出る旅	164
Section 2-1	4つのルートに分けるポイントって？	166
Section 2-2	どのルートがどのくらいの割合？ 日本の現状	168
Section 3-1	焼却の大半を占めるサーマルリサイクルの現状と役割	170
Section 3-2	サーマルリサイクルは「片道切符」でもある	172
Section 3-3	本当に燃やすしかないの？ 日本のごみ事情を探る	174
Section 3-4	会社・お店・医療機関のごみの処理	176
Section 3-5	ほかにもさまざまな場面で焼却処理がされている	178

Section 3-6	焼却処理の疑問と課題	180
Section 4-1	埋め立てってどうするの？	182
Section 4-2	埋め立てで処理されることが多い廃棄物	184
Section 5-1	リサイクルの主な2つのルート	186
Section 5-2	①水平リサイクル 同じモノとして生まれ変わる	188
Section 5-3	②カスケードリサイクル 質を落として、別のモノに生まれ変わる	190
Section 5-4	分子レベルに分解し、 再びプラスチックへ戻すケミカルリサイクル	192
Chapter 4	のまとめ	194

Chapter 5 日本の「処理・リサイクルの仕組み」のいま

Section 1-1	「焼却7割」から循環型の社会へ	196
Section 1-2	分別回収vs一括回収 ——ごみの回収方法と処理の種類を考えよう——	198
Section 1-3	ごみはどこへ運ばれていくの？	200
Section 2-1	「捨てたあと」の資源の大冒険	202
Section 2-2	①建築廃棄物 ビルも家も「資源の山」	204
Section 2-3	②家電リサイクル 分解すると「金銀財宝」がザックザク!?	206
Section 2-4	③自動車リサイクル 走る約1.5トンの資源カプセル	208
Section 2-5	④容器包装リサイクル 何度も生まれ変わる資源の旅	210
Section 3-1	「デザイン・フォー・リサイクル」の3つの要素	212
Section 3-2	「パキッ」と分解できるエコ設計の強み	214
Section 3-3	同じ品質の水平リサイクルで資源の価値を維持する	216
Section 4-1	プラスチックごみの再生ってどうやるの？ もう少し詳しく教えて！	218
Section 4-2	①前処理ステージ 「ざっくり仕分け」が重要なわけ	220
Section 4-3	②中間処理ステージ 粉碎して、洗って、水を切る	222
Section 4-4	③最終ステージ 高温で溶かし、つぶつぶの樹脂をつくる	224
Section 4-5	リサイクルの仕上がりを決める2つのカギ	226
Section 4-6	リサイクルの品質を上げる知っておきたい知識	228
Section 5-1	大量の産業廃棄物が不法に投棄された大事件「豊島事件」	230
Section 5-2	ウミガメが産卵にくるほどの美しい島だった豊島	232
Section 5-3	運び込まれた大量の危険なゴミ	234
Section 5-4	自然を取り戻すまでに40年以上を費やした	236
Chapter 5	のまとめ	238

Chapter 6 SDGs・循環経済・脱炭素を实践する

Section 1-1	覚えてほしい、4つの「環境キーワード」	240
Section 1-2	私たち次第で、2050年の未来図は塗り替えられる	242
Section 1-3	環境は「オプション」ではなく、私たちの毎日を支える土台	244
Section 1-4	でも、いろいろとお金がかかってしまうんじゃない？	246
Section 1-5	環境を大切にすれば社会も豊かになる	248
Section 2-1	世界のプラスチック循環はまだ100点中の9点!?	250
Section 2-2	リデュース、リユース、リサイクル、という3つの「ものさし」	252
Section 2-3	「水平リサイクル率」を世界で見ると、日本はどのくらい？	254
Section 2-4	誰が、そのごみに責任を持っているか	256
Section 2-5	EPR（拡大生産者責任）ってどんなもの？	258
Section 3-1	水平リサイクルを広げる3つのアップグレード	260
Section 3-2	循環量を「見える化」するとどう変わるか？	262
Section 3-3	日本のプラスチックの循環（ぐるぐる）最前線	264
Section 3-4	10個つくって9個捨てるライフスタイルからの脱却	266
Section 4-1	世界の「やってみた」報告 学校・街・企業のサステナブル作戦	268
Section 4-2	学校でやってみた「Plastic Free Schools」	270
Section 4-3	街でやってみた アムステルダム「Reuse, Unless」	272
Section 4-4	企業でやってみた その1 アディダス×Parley	274
Section 4-5	企業でやってみた その2 パタゴニア「NetPlus」	276
Section 4-6	買い物でやってみた Loop	278
Section 5-1	行動が未来を変える3つのポイント	280
Section 5-2	「やってみた」は途中経過	282
Chapter 6のまとめ		284
おわりに	循環社会をつくるカギは、正しく知ること	285