

	埼玉陸士60期生会編集部 〒101-0025東京都千代田区神田佐久間町 1-14第2東ビル512号室 はやぶさ国際特許事務所 ☎03-6303-3915 編集責任者：川島 順 令和 6 年 4 月 1 日発行 
---	---

(題字は航士校幹事吉永朴閣下)

エネルギーシリーズ XIV

資源ロス (3)

再使用・再利用・代替物

川島 順 予科 21-7

(越谷市) 航空 7-1



目次

エネルギーシリーズ

I 日本におけるエネルギー資源 (秩父 148 号)

II 発電用エネルギー源 III 火力発電IV 再生可能エネルギー (秩父 149 号)

V 原子力発電 (秩父 151 号)

VI 日本のエネルギー需要将来予測 (秩父 152 号)

VII 未来都市 (秩父 153 号)

VIII カーボンニュートラル① (秩父 155 号)

IX カーボンニュートラル② COP26 (秩父 157 号)

X 脱プラスチック① (秩父 159 号)

XI 脱プラ② 海洋プラスチック (秩父 160 号)

XII 資源ロス① 食品ロス (秩父 161 号)

XIII 資源ロス② 代用食 (秩父 162 号)

父 162 号 (令和 6 年 1 月) では代用食について解説したが、本号ではペットボトル、衣類、ランドセル、段ボール、化粧品、コンクリート、皮等の再利用、再使用・代替物について解説したい。

1. ペットボトル

ペットボトルはゴミとして回収され、洗浄し、粉碎し、フレーク状にするが、不純物の少ない物はレベルマテリアルリサイクルでペットボトルに再生され、不純物の多い物はダウンマテリアルリサイクルで衣類、卵のパック、食品用トレイ、ラミネート包装品に再生される。

2. 衣類

日本に於ける衣類廃棄量は年間約 100 万トン、枚数に換算すると約 33 億着で資源ゴミの約 60% を占めている。

その廃棄衣類のリユース、リサイクル率は 20% 以下という低水準で、残りは焼却処分、廃棄処分されている。

しかし、次のようにいろいろな形でリ

エネルギーシリーズ XIV

資源ロス

再使用・再利用・代替物

はじめに：

秩父 159 号 (令和 5 年 4 月) では、プラスチックのリサイクル (サーマルリサイクル、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル) について、又、秩

サイクルされている。

(1) リサイクルショップでの買取

点数が多くてもリサイクルショップでは一括買い取りしてくれる。

また、メルカリなどのフリマアプリで販売することも可能である。

(2) 販売店で引き取ってもらう

洋服の青山、ユニクロ、無印良品、イオンなどでは衣料の回収や下取りを実施している。

(3) 寄付する

日本救済衣料センター等では世界中の難民、罹災者、発展途上国の人に古着を寄付しています。但し洗濯代や送料等は寄付者の負担になっている。

また、「古着 de ワクチン」をスローガンにしている日本リユースシステム(株)と認定 NPO 法人「世界の子どもにワクチンを日本委員会」等が共同企画している事業で、ネットで「古着 de ワクチン専用キット」を購入し、古着を送るとキット購入費や古着の売上金でワクチンが寄付される仕組みになっている。

(4) ケミカルリサイクル

日本環境設計(株)は 2019 年「服から服を作る」というケミカルリサイクルの BRING プロジェクトを立ち上げた。この事業は現在 100 を越える無印良品等のブランドの 2000 拠点の店頭で回収した古着を再生ポリエステル原料にリサイクルし、その原料で糸、生地、服を作り、その服を販売している。

3. ランドセルのリメイク

使用済みのランドセルをサイフ、バック、ペンケース、アクセサリなどに加工するリメイクが盛んに行われている。

リメイクする工房やメーカーは通販サイトで紹介してくれる。リメイクの料金は 5000 円～30000 円程度である。

4. 段ボールのリサイクル

日本に於ける段ボールの回収率は 95%以上と非常に高い。また、古紙回収-製紙-段ボール製造と各業界が一体となって古紙サイクルシステムを構成している。

5. 化粧品の廃棄ゼロ活動

化粧品の売れ残りによる廃棄量は現在明確につかめていない。

化粧品は既設や流行で取り扱う商品が変わるため品質に問題なくとも売れ残りが発生する。社内販売向けに回すこともあるが、一般的に生産量の 1～2 割程度は廃棄していると言われている。

値引き販売は化粧品のブランドイメージを損なう恐れがあるとして敬遠されてきた。

しかし、最近は食料品や衣料品などの廃棄ロスが問題となり、化粧品メーカーもなるべく在庫品を売り切ろうとする方針に転換されてきた。

在庫品を少なくするために、カネボウ化粧品の主力ブランド「ルナソル」はインターネットで先行販売し、反応を見ながら生産量を調整する方法を採用している。この方法により、一部の商品では廃棄量が 4 分の 1 まで減少した。

6. コンクリート

コンクリートの瓦礫は毎年約 3500 万トン発生する。

コンクリートの瓦礫のリサイクル率は 98%と非常に高い。しかし、その 9 割が道路舗装の際の舗装の下に埋められる

路盤材料として使用されている。

残りの1割は新しいコンクリートに再生したいが、再生するには綺麗な砂や砂利を取り出す為に多くの工程と費用がかかるために使用されていない。

東京大学生産技術研究所が、セメントの代わりに廃木材を使用することにより、セメント製造工程で発生する二酸化炭素を削減する方法を開発した。

即ち、木材には多くのリグニンが含まれているのでこれをコンクリートのセメントの代わりに混ぜて加熱成形してコンクリートを固める。

この加熱成形に用いられるホットプレスの消費エネルギーは約0.2GJ/トンで従来のコンクリート1トンを作るのに用いられるセメントの焼成で発生するエネルギーの約0.5GJ/トンに比べると半分以下である。

7. 皮革の代替物

皮革の代替物として最近フィッシュレザー及びマッシュルームレザーという皮革の代替物が現れ注目をあびている。

(1) フィッシュレザー

富山県氷見市在住の野口朋寿氏が廃棄される魚の皮からサイフやカードケースなどに使用される人造皮革の製造に成功した。

魚屋などで廃棄される魚の皮は年間70万トンに及ぶと言われている。

野口氏は魚屋でもらった魚の皮を次のようにして革製品仕上げている。

(1) 身を剥ぐ

脂身が酸化すると生臭さの原因になるため、皮に着いた身や脂は丁寧に剥ぎ落とす。

(2) 塩漬け

水分が多いと皮はすぐ腐るので、脂身

を落とした皮は塩にまぶし、塩漬けにして乾燥保存する。

(3) 脱脂・漂白

乾燥保存した皮にはまだ脂が残っているため、脱脂漂白剤に漬け、脱脂とともに汚れた色素を漂白する。

(4) タンニンなめし

植物成分のタンニンを皮に浸透させてレザー加工する。

(5) 染色

好みの色で染色する。

(6) 縫製

断片的なフィッシュレザーを縫い合わせて大きな皮の素材に成形する。

(2) マッシュルームレザー

おが屑などのマルチング材に菌糸体の胞子を混ぜ、水を注ぎ、温度や湿度を管理するときのこの胞子がマッシュルームとなって堆肥上に成長する。マルチング材中にはマッシュルームの根に相当する繊維質の菌糸体が繁殖する。

米国のボルト・スレッズ社はこの菌糸体でレザー代用素材を作ることを開発し、日本の土屋鞆製作所と共同でマッシュルームレザーの商品化に成功した。



キノコの菌糸体

成長した菌糸体を収穫し、圧縮、染色してシート状の素材を作成する。収穫後の残存物は堆肥として土に還元する。