

廃棄物フットプリントを利用した環境教材の制作

Production of environmental teaching materials using waste footprint

○菊池 教之*¹⁾、一杉 佑貴¹⁾、伊坪 徳宏¹⁾

Noriyuki Kikuchi, Yuki Ichisugi, Norihiro Itsubo

1) 東京都市大学

* g1662021@tcu.ac.jp

1. 背景

現在、食品ロス規制法の施行やバーゼル条約における廃棄物規制等、国際的に廃棄物問題に対する対策が強化されている。今後、廃棄物問題がより深刻化していくことに対する対応策と考えられるが、問題解決のために必要となる消費者の環境への意識は十分ではない。内閣府で平成26年度に行われた「環境問題に関する世論調査」¹⁾や花王株式会社の行った「生活者の暮らしに関わる意識と行動」の「環境・エコへの関心」²⁾によれば、消費者の環境意識の低下が指摘されている。LCAによる環境情報の見える化は、消費者の環境意識を高める技法として環境教育に利用されてきた。一方で、多くの活用事例はカーボンフットプリント等のCO₂を評価指標として利用することが多く、廃棄物を削減するための意識啓発をより効果的に行うためには、廃棄物事態を評価尺度として廃棄物フットプリントを用いることが必要であるものと考えられた。

2. 目的

「ものの一生すごろく」³⁾としてエコが見える学校が開発したサービスのライフサイクルを示したすごろくを参考に、廃棄物フットプリントに基づく環境教材を製作することを目的とした。

3. 教材の開発

本研究室で主催しているイベントでの使用を題材として「ライフサイクルとは何か？」を知ってもらう事、「知らないところで廃棄物が出ている」ことを考えてほしいと思い、ゲームを通じてライフサイクル思考(LCT)で考え、日常生活でものを買う時にゴミが出ない商品を選んでもらえるように期待している。

本研究で開発した教材では、従来の「ライフサイクルを知る」「ものを長く大事に使う」に、廃棄物のフットプリントを含める事で、商品ライフサイクルで発生する廃棄物の排出を意識しながら、製品の選択を行う事を考えた内容とした。

開発にあたっては、当研究室で開発した廃棄物フットプリントのデータベースより算定を行い、内容の考察、すごろくの作成を行った。

4. 廃棄物フットプリント

菓子(クッキー)を対象とした廃棄物フットプリントを実施した。

本研究では評価対象として当研究室行われたイベントで使用した内容量200gのクッキー製品を対象とする。評価範囲は使用を除く原材料調達から廃棄までのライフサイクルとする。

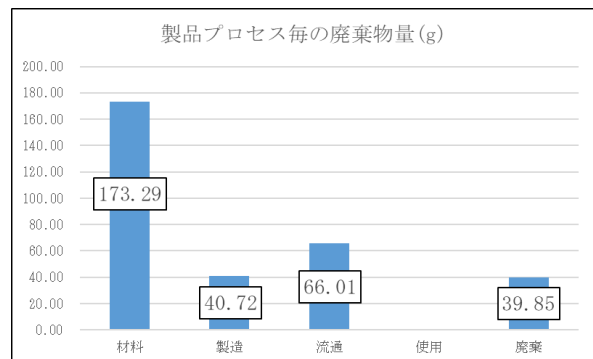


図1 廃棄物フットプリント算定結果

上記の算定結果よりプロセス全体での合計廃棄物量は、319.87gとなった。

各プロセスの内訳として材料段階は「鶏卵」「酪農品」の廃棄物が多く、製造段階は「下水道」が多く、流通段階は「小売」「卸売」が多く、廃棄段階は「資源化施設」「焼却・発電」が多い事が判明した。

内訳の結果より廃棄物の種類について調べると、原単位より、材料段階では「動物のふん尿」、製造段階では「有機性汚泥(下水)」、流通段階では「有機性汚泥(下水)」、廃棄段階では「汚泥(製紙、紙加工)」が各プロセスで最も大きい廃棄物FP原単位となっている事が判明した。

5. 開発コンテンツ

今回開発した教材は数値については百分率計算及び下方修正を行う事でポイントを調節した。全体像としては、既存のコンテンツと同様に三つのゾーンに分け(作るゾーン・はこぶ、売るゾーン・たべる、すてるゾーン)、ライフサイクル中の廃棄物を表している。その他にリサイクルするゾーンを加え、再生効果についても見えるように配慮した。

ルールについても、エコが見える学校開発によるすご

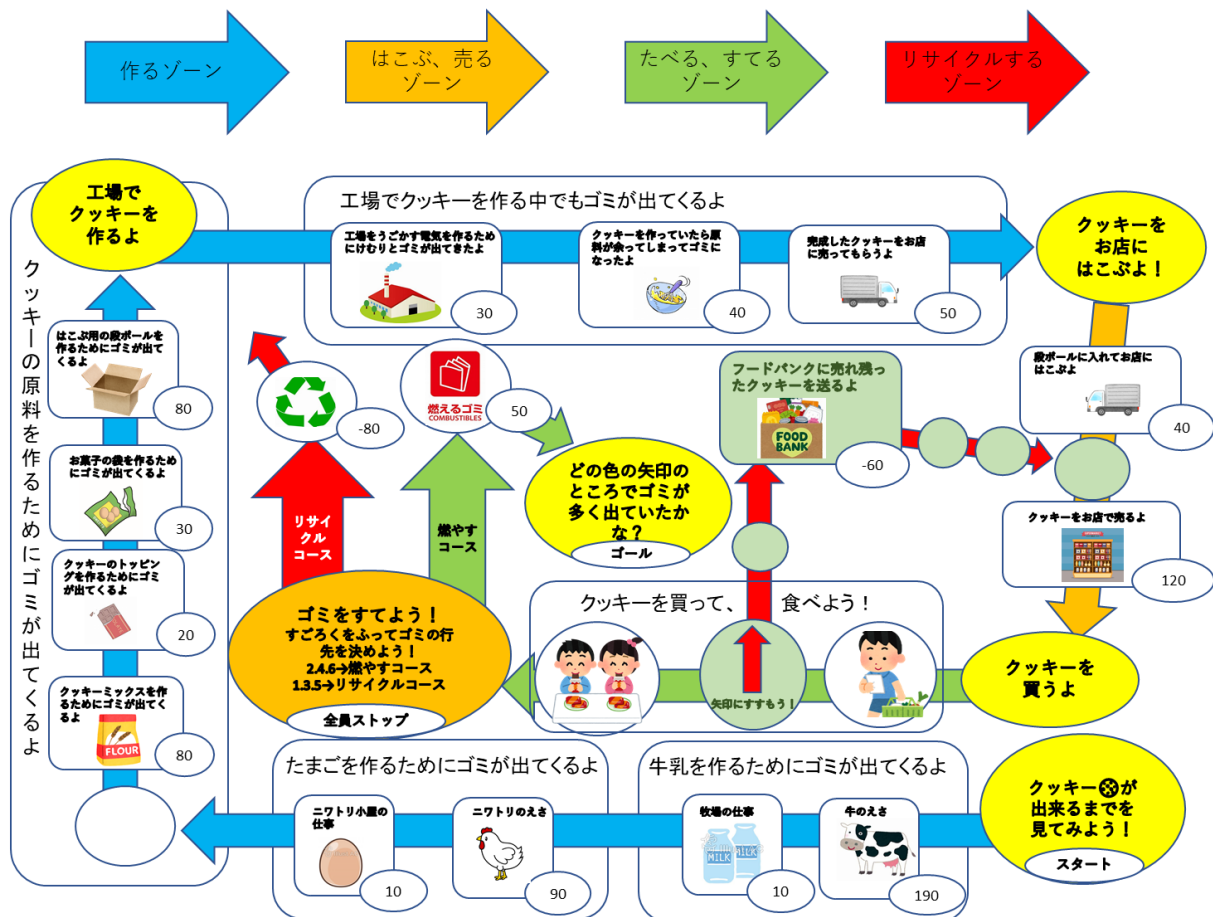


図2 開発コンテンツの全体像

ろくのルールを参考に、表1に示すものとした。

表1 ゲームのルール

内容	内容
1	ポイントは廃棄物量(t/百万円もしくはt)より計算
2	『マス目』にあるポイントの数の分だけチップを重ねる。(10ポイント一枚)
3	マス目の続く矢印の色に合わせてチップを集める。
4	環境に良いコースがある。限定色で塗られた『矢印のマス』に止まった時だけ、その矢印に進める
5	ポイントを減らしたら、手持ちのコインの中から一色選んで減らす事
6	減らしたコインも手元に持っておく事
7	ぴったりの目で止まらなくても、一度ゴールに着いたらおしまい。
8	オレンジ色のマス目は必ず止まって指示に従う事。
9	合計のポイントが少ない人が勝ち

6. まとめと課題

本研究では、消費者や行政の関心の高い廃棄物に注目したフットプリント分析を実施し、この結果を反映した教材制作を試みた。菓子の分析によれば、食べ残しや包材の廃棄もあるが、素材の生産までの廃棄物発生量が多かった。本教材の活用によりライフサイクルの視点に注目することの重要性を伝えることが期待された。教材を開発する中で実施した廃棄物フットプリントは産業連関分析に基づいているため、一次データのもとで計算した積み上げ法による結果とは異なる。

7. 引用文献

- 1) 内閣府「環境問題に関する世論調査」
<<https://survey.gov-online.go.jp/h26/h26-kankyozh/z01.html>>
- 2) 花王MK ニュース「環境・エコ意識はこの10年で25%低下。しかし行動は習慣化。背景には、効果を実感できないという課題が。」
<<https://www.kao.co.jp/content/dam/sites/kao/www-kao-co-jp/lifei/release/20180619.pdf>>
- 3) 資源と環境の教育を考える会「エコが見える学校」
<<http://www.kababon.org>>