

ライフサイクルを指向した環境家計簿の開発とその適用

Development of the Environmental Household Accounts considering the view point of life cycle

山田妃佐子*¹⁾、伊坪徳宏¹⁾²⁾

Hisako Yamada, Norihiro Itsubo

1) 武蔵工業大学 2) 産業技術総合研究所

*g0331216@yc.musashi-tech.ac.jp

1. はじめに

1997年12月11日に京都市で地球温暖化防止京都会議が開かれた。そこで、気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書が議決された。そこで、地球温暖化の原因となる温室効果ガスについて削減をすることが決まったが、二酸化炭素については2002年までに11%のプラスとなっており、目標の達成が難しいとされている。産業界の排出量は削減傾向にあるものの、運輸、業務、家庭部門の増加が目立っており、家庭によるCO₂排出量を削減することが重要である。京都議定書を受け、国民が環境負荷を意識し、省エネを推進するための手段として環境家計簿は確実な手段であると考えられており、現在46都道府県において環境家計簿がインターネット等を通じて配布されている。各自治体の環境家計簿は、家庭生活における環境負荷量の収支計算を家計簿による家計の収支計算のように行う。家庭生活中で消費する身近なエネルギーの使用量やゴミの量を記録し、家庭からのCO₂排出量を数値化し、削減することを目指している。環境家計簿に利用するデータや調査範囲、結果の表示方法について異なっている。これらの差異について十分消費者が認識できるほど情報が行渡っていない。さらに、環境家計簿を改善するための事項についても十分議論がなされていない。家庭生活は、電力やガスの消費のみでなく、日用品等の購入や廃棄等さまざまな点で環境影響と大きく関係するが、これらについて十分網羅されているとは言い難く、ライフサイクルの観点からみた環境家計簿の構築が求められる。

2. 目的

上記の背景を受けて評価ツールとしての環境家計簿の質向上に向けて以下の事項を対象とした検討を行うこととした。

環境家計簿の現状調査

ライフサイクルを指向した環境家計簿の開発

環境家計簿の利用とその有用性の検証

3. 方法

環境家計簿の現状調査

既存の環境家計簿147件(自治体135件、企業9件、その他3件)について調査した。主に評価対象物質、評

価対象範囲(購入、消費、廃棄処分などのプロセス)、利用される原単位データの種類とその値、結果の表示方法の四点に重点をおきつつ調査した。

ライフサイクルを指向した環境家計簿の開発
環境家計簿の現状調査を受けて、これらの利用性や信頼性を高めるための課題解決に向けた検討を行い、これらを反映した環境家計簿開発を行う。

特に本研究では、既存にある環境家計簿と以下の点で差別化をはかった。

- ・ライフサイクルの視点から環境負荷を求める環境家計簿を開発する。

- ・CO₂のみでなく、家庭生活を通じた環境影響として重視される廃棄物や大気汚染を評価できるツールにする。

- ・評価者自身が計算するのではなく、自動計算し結果がグラフでビジュアルに表現できるツールを開発する。

環境家計簿の利用とその有用性の検証

開発した環境家計簿を実際に利用し、結果について考察することで、その有用性と今後の課題抽出を行う。

4. 結果

4.1 環境家計簿の現状調査

図1に既存の環境家計簿において評価対象としている項目とこれらの項目を採用している件数について示した。ほとんどの環境家計簿でCO₂のみの結果表示であり、LCAで汎用的に示されるSO_x、NO_x等の大気汚染物質や家庭で関心が高いと思われる廃棄物についてはあまり評価対象とされていないことがわかった。

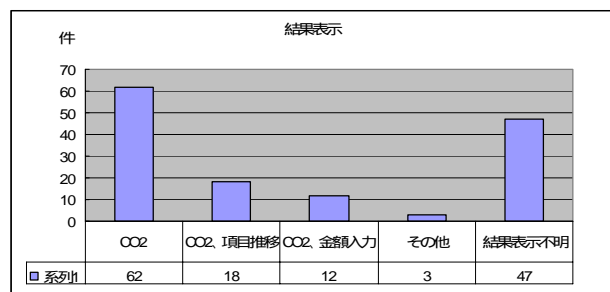


図1 結果表示方法

排出係数については、147件中63件が環境省が作成した環境家計簿を参考にしていただ。ただし、電力の排出係数は各地方の電力会社の値を利用している自治体が多く見られた。

評価対象項目は電気、ガス、水道、灯油、ガソリン、軽油、ゴミ、アルミ缶、スチール缶、ペットボトル、ガラス瓶、牛乳パック、食品トレイが想定されるが、ほとんどの環境家計簿は電気からゴミまでの8項目を対象としていた。

表示方法に関しては、計算結果のみを示すものが多く、グラフ化されているものは少ない。また、排出係数のみを示しているものも多く、排出係数の紹介にとどまっているものもある。

4.2 ライフサイクルを指向した環境家計簿の開発

既存の環境家計簿では物品購入までの負荷、使用済み製品をリサイクルした時の負荷については考慮していないためライフサイクルの視点で捉えた環境家計簿の開発と普及が重要である。そこで人の行動を「購入・使用・廃棄」に分けLCAのデータに基づいて作成した。

「購入」段階は衣食住に注目し、項目をお米、野菜、菓子類、清涼飲料、新聞、文具、衣服、交通費とする。この8項目で実際の家計の出費の割合の80%をカバーできている。ここでは国立環境研究所のデータ¹⁾を利用する。

「使用」段階は、エネルギーに注目し、既存環境家計簿と同じ電気、ガス、水道、灯油、ガソリン、軽油を項目と設定し、JEMAI-PROで単位量あたりに計算した結果のデータを利用する。

「廃棄・リサイクル」段階はゴミ、アルミ缶、スチール缶、ペットボトル、ガラス瓶、牛乳パック、食品トレイを項目として設定し、政策科学研究所の論文²⁾、中野勝行らの論文³⁾を参考に排出係数を求める。ゴミ以外についてはリサイクルについても考慮に入れる。

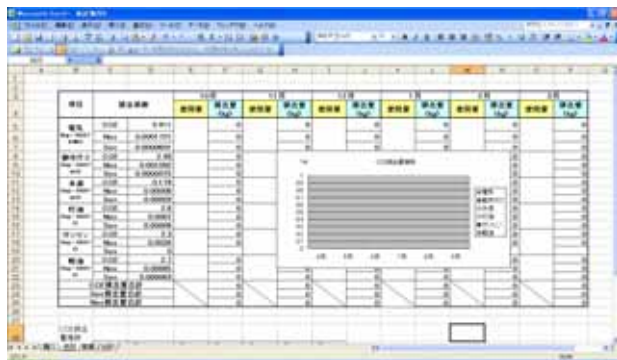


図2 本研究による環境家計簿

4.3 環境家計簿の利用とその有用性の検証

本研究で作成した環境家計簿を実際に使用するモニター調査を行う。家族構成の異なる10件のモニター調査を実施し、実際に使用して有用性について考察する。本研究の環境家計簿を5人家族の過程で実際に半年間適用した。

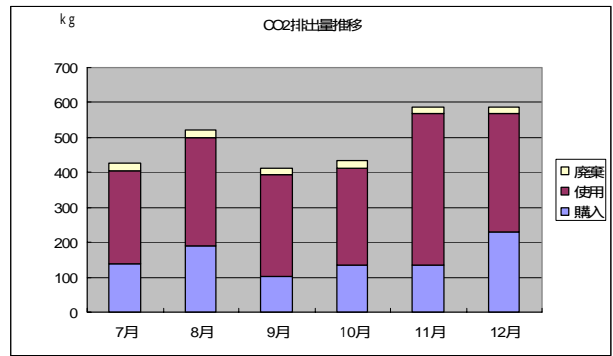


図3 二酸化炭素排出量推移

図3よりCO₂排出量では使用段階が大きく寄与している。しかし購入段階が全体の3分の1程度占めるものもある。

以下は同じデータを環境省作成の環境家計簿と本研究の環境家計簿に入力した結果である。

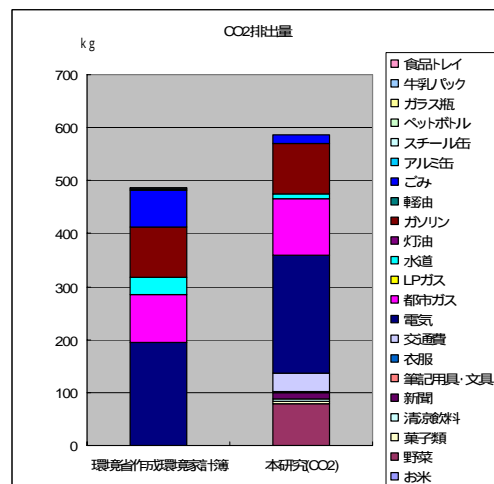


図4 既存環境家計簿と本研究の比較結果

使用部分の構成は似た結果を得ることができた。環境省作成の環境家計簿では本研究の購入部分が含まれていないが、本研究の結果では総排出量の約4分の1を占める。

5. まとめ

図3より使用段階がCO₂排出では大きく寄与しているが、購入段階も全体の3分の1程度占めるものもあり、家庭における環境負荷を考える際には購入段階も評価すべきだと考えられる。図4より使用段階のみを比較したところCO₂排出量が異なっている。これは用いた排出係数が異なるためにこのような差が生じた。これにより選ぶ排出係数により結果が異なり、排出係数の選定は非常に重要であるといえるだろう。

6. 参考文献

- 1) 国立環境研究所『産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)』
- 2) 政策科学研究所「平成16年度 容器包装ライフサイクルアセスメントに係る調査事業報告書」
- 3) 中野勝行ら「廃プラスチック再資源化処理のLCA」