

【1-1302】プラットフォーム化を目指した日常行動に関わる LCA データの整備と教材開発 (H25~H27; 累計予算額 80,314 千円)

花木 啓祐 (東京大学)

## 1. 研究実施体制

- (1) 一般市民の環境配慮行動選択における意識と心理構造の解明 (東京大学)
- (2) API 仕様 LCA データベース作成に向けたユーザー要望の明確化 (東京大学)
- (3) 家事行動に関する環境負荷算定ツールの開発 (国立研究開発法人産業技術総合研究所)
- (4) LCA 的思考法教育マテリアルの試行と評価 (一般社団法人未踏科学技術協会)
- (5) 家庭科教育における環境教育の実態評価と教材開発 (香川大学)

## 2. 研究開発目的

サブテーマ1では、一般市民の日常行動における環境意識を理解するため、全国的な環境意識調査に基づいて、環境意識を構成する心理因子の抽出、環境意識による人々の類型化、行動実施の障害の把握などを行い、他のサブテーマへインプットすることを目的とした。サブテーマ2では、人々の行動選択のばらつき度や、効果的な環境教育ツール開発にむけた市民及びアプリ開発者の要望を調査し、大人向けのアプリコンテンツ作成を行うに際してどのような行動選択がありうるかを検討することを目的とした。また、サブテーマ3で作成したデータベースを用いてアプリを試作し、開発可能性を示すことを目的とした。サブテーマ3では、既に多く提供されている製品・サービス以外の、日常の家事行動選択に伴う環境負荷の情報を提供できるデータベースが必要であるとし、家事行動に特化した行動用インベントリ分析用データベースおよび環境負荷算定ツールの作成を目的とした。また、他のサブテーマが用いることが可能なデータの提供もできるようにした。サブテーマ4では、中学・高校の家庭科教育の中で、自分のライフスタイルと環境負荷との関係に気付かせ日常行動による低炭素化への転換を促すため、LCT に基づいて、日常よく使う製品の一生で排出される CO<sub>2</sub> を示す教材を開発することを目的とした。サブテーマ5では、家庭科の教科書分析および授業実践分析を行うことで家庭科教育の現状把握・課題整理をした上で、開発教材をもとに授業計画案を作成・試行することで、今後の家庭科教育における環境学習の充実と広がりをめざすことを目的とした。

## 3. 本研究により得られた主な成果

### (1) 科学的意義

人々の環境意識及び環境行動に対する認識観に関しての調査及び分析は、これまでなされてきた同様の調査解析に比べ、サンプル数の多さや、より深い考察により、環境行動分野での新たな学術的知見を提供できるものである。また、これまで LCI のデータベースとしては製品・サービスに対するものが多くを占め、行動に対する系統だったインベントリデータベースは整備されてこなかった。本研究では詳細な行動分類表を作成し、主に IDEA を製品・サービスのデータベースとして用いて、製品使用 DB、調理 DB および行動 LCIDB が連動したデータベースを作成することによって、多種多様なインベントリの提供が可能になった。

家庭科教育においては、これまで対象とされて来なかった家庭科教科書を取り上げたテキスト解析を行い、興味深い学術的知見を提供した。また、授業実践報告の特に衣・食・住生活分野において、環境教育や LCA の視点がどれだけ含まれているかについて詳細な傾向分析を行ない、現在の教育現場における授業の傾向や特徴を明らかにし、今後の LCT 教育のあり方に向けた知見を得た。さらに、LCA データを効果的に用いた教材と LCT の観点を取り入れた授業計画案を作成・試行し、教員から高い評価を得ると共に今後の LCT 教育の充実と普及に向けた多くの知見も得られた。LCA データを用いた資料は、中学校「技術・家庭科 (家庭分野)」の指導書にも採用され、

多くの教員の目に触れるものとなった。

以上より、一般市民および学校教育において人々に LCA 的思考法を伝え、行動を変える手助けとなるツールおよび教材開発に向けて多くの知見を蓄積、提供できたといえる。

## (2)環境政策への貢献

### < 行政が既に活用した成果 >

自治体（香川県）が地球温暖化防止に向けた環境学習教材（パネル教材と解説書、動画）を開発する際、開発メンバーとして研究分担者（妹尾）が協力した。その際、開発教材に LCT を意識した内容を取り入れた。その教材を利用して試行した高等学校家庭科の授業では、学習以前には食と環境との関わりなど考えたことのない高校生が地産地消や旬産旬消などを意識するようになるなどの効果が見られた。さらに、環境教育の重要性が認識され、衣・食・住生活や消費生活と関連づけた動画がつくられ配信されるなどの波及効果も得られた。

### < 行政が活用することが見込まれる成果 >

環境行政として家庭部門からの温室効果ガス削減は重要な課題である。その中で人々の行動変容を促していくにあたって、基礎的な人々の意識に関する知見や、各行動のもたらす環境負荷に関するデータ、さらには教育部門での取り組みの整理は、総合して今後の環境政策・環境教育推進のための基礎的知見を供するものといえる。

系統だった行動 LCIDB は、LCT 育成等の環境教育を実施する際に有効であると考えられる。また詳細な情報を格納できるようにデータベースを構築していることから、行動パターン別の環境負荷量の算出が可能であり、定量的な値を提供することが可能である。これより、環境負荷量の削減を意識した行動を導く有効な意思決定支援ツールの作成も可能となる。また、製品・サービスのインベントリデータベースとして IDEA を用いていることから、温室効果ガスのみならず水資源消費や生態毒性等の他の環境負荷領域の環境負荷量を算出可能である。

現行の高等学校学習指導要領：家庭（「家庭基礎」）では、「ライフスタイルと環境」の項で、「生活と環境とのかかわりについて理解させ、持続可能な社会を目指してライフスタイルを工夫し、主体的に行動できるようにする」と述べられている。さらに「内容の取り扱い」として「環境負荷の少ない衣食住の生活の工夫に重点を置くこと」と記述されている。本授業で開発した教材はこの内容に沿ったものであり、実際に LCT 教材を用いた授業実施の結果、日常生活と CO2 との関係についてより広い視野で考えるきっかけを与えたことが認められ、教材の有効性が確認できた。LCT 教材に対する現場教師からの評価も非常に高く、家庭科における環境教育の拡大に有用であることから家庭科教材としての活用が期待され、環境教育の推進をうたっている環境政策へ貢献するものといえる。

## 4．委員の指摘及び提言概要

LCA の概念を入れて、現場とも協力しながらツール開発と実践を行っている興味深い課題である。しかし、家庭科教育の素材として検討したケーススタディがタオルの洗濯、カレーライスづくりで限定的である点、サブテーマのいくつかで論文が無い等の点も見られる。本研究成果を周知してもらうためにも、終了後でも論文発表やマスコミ等への公表を継続し、これが今後の環境教育の実態を変えていく原動力になるという枠組みや見通しを与えていくことを期待したい。

## 5．評点

総合評点：A