

ライフスタイルが流通構造を通して環境負荷に与える影響の LCA を用いた分析

○名古屋大学大学院 学生会員 五藤祐加 名古屋大学大学院 フェロー 林良嗣
名古屋大学大学院 正会員 加藤博和

1. 背景と目的

戦後の経済発展に伴い、日本人のライフスタイルは大きく変化し、ニーズは多様化した。消費者の「多種類のものを好きな時刻に」という要求に応じて、スーパー、コンビニエンスストアのような新しい形態の小売業が次々に誕生してきた。またその多くは、モータリゼーションを前提とした流通構造の

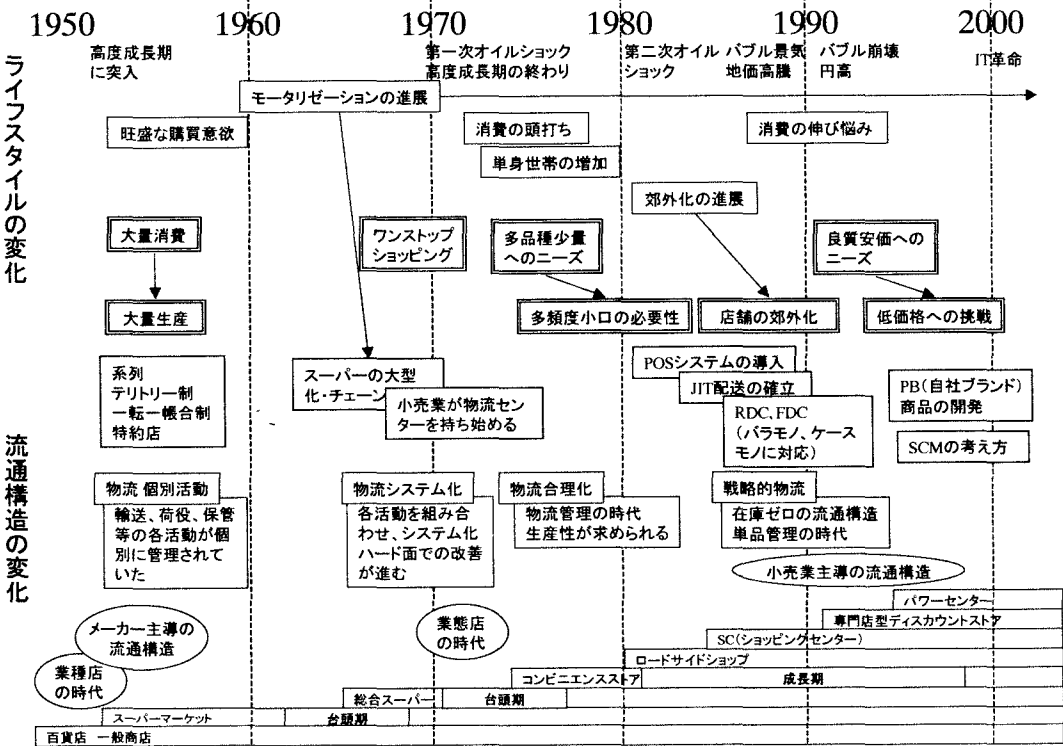


図1 流通構造とライフスタイルの変化

変化を伴うものであった。このように、ライフスタイルと流通構造、そしてモータリゼーションは互いに深い結びつきを持っている。

近年、地球環境問題に対する関心の高まりと共に、買物客のほとんどが車で来店する郊外の大型スーパーや、24時間営業し多頻度小口配送を行っているコンビニエンスストアなどが、従来の商店に比べて環境に悪い影響を与えているのではないかと問題視されることが多くなっている。しかしこのような指摘は、消費者から見える流通の一部分のみからの判断であり、企業の利益向上のため、経費削減の対象となってきた物流部門を効率化する動きも絶えず生じており、流通段階での環境負荷が少なくなる方向に動いていることも事実である。

そこで本研究では、製品が製造されてから、消費者の手に届くまでの流通経路全体において、環境に与える影響を分析する手法をLCA（ライフサイクルアセスメント）の考え方をういて構築し、環境に優しい流通構造を探るための1方法論とすることを目的とする。

2. 戦後日本におけるライフスタイルと流通構造の変化

戦後日本において、ライフスタイルがどのように流通構造に影響を与えてきたかを、整理したのが図1である。

この図から、各時代でニーズに対応した小売業態が選ばれてきており、それぞれが独自の流通構造を構築することにより、現在のような多様な流通構造が形成されてきたことが分かる。

3. 流通構造の違いによる環境負荷分析の枠組み

3.1 LCA

LCAは、対象製品の原料の調達－製造－流通－使用－廃棄というライフサイクル全体にわたる資源の投入量、様々な排出物の量を定量的に把握し、それらが環境に及ぼす影響を客観的にとらえ、その結果を製品の環境に対する影響の改善等のための意思決定に役立てようとする手法である。

図2にISO
(国際標準化
機構) 14040
番台で規定さ
れている
LCA の手順
を示す。

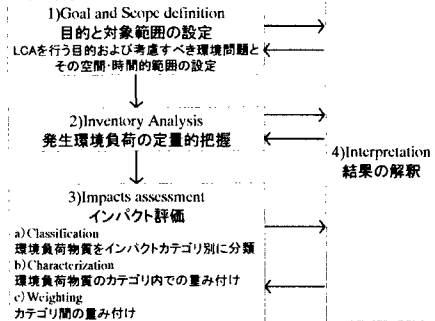


図2 ISO-LCAの手順

LCA を用
いることで、同じ機能を持つ代替品との比較、また新
技術導入による製品の環境への影響を評価することが
可能になる。しかし、一般の LCA では、ライフサイ
クルのうち、本研究が特に着目する輸送段階での環境
負荷量の推計は単純な仮定に基づくことが多い。

3.2 本研究における LCA の考え方

流通における環境への影響の推計手法を、LCA の手
順に沿って説明する。

1) Goal and Scope Definition (目的及び調査範囲の
設定)

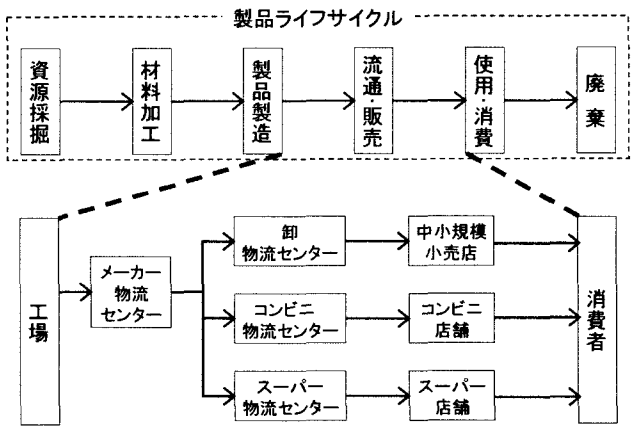


図3 本研究の対象範囲

資源採掘～廃棄の流れのうち、資源採掘～製品製造
および使用～廃棄において発生する環境負荷は、同じ
製品であればすべて同一であると考えられることが
できるが、製品が工場を出荷してから消費者に届くま
では流通構造の違いによって変化する。そこで本研
究ではその部分を詳細に分析する。すなわち、対象商
品を工場から家庭まで配送するための、流通経路代
替案を比較評価する。(図3) また流通経路の末端と
なる消費者の買物行動に関しては、様々な仮定を設
定し、感度分析を行う。

流通経路代替案の比較により、どのような買物行
動

が環境に優しいのか評価し、最終的には、流通構造
全体からみて、どのような施策が環境負荷削減に有
効であるか評価することをめざす。

2) Inventory Analysis (各種環境負荷の定量化)

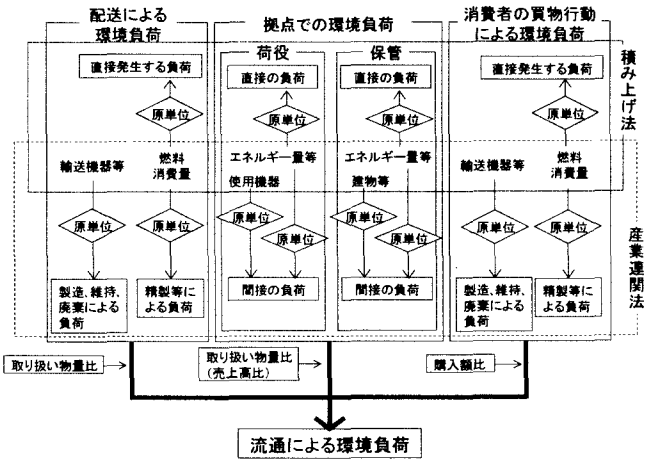


図4 環境負荷推計フロー

対象商品の流通経路それぞれにおいて、工場、物
流センター、小売店舗等（以下拠点）間の配送、拠点
内（工場は含まない）で行われる保管、荷役、消費
者の買物行動といった各活動によって直接発生する
環境負荷と、それぞれの活動を行う上で、必要となる
燃料、輸送機器等を精製、製造・維持・廃棄する際
に発生する環境負荷量を足し合わせ、対象商品 1
単位分に配分（assignment）する。配分に関し
ては物量データを用いるが、小売店、消費者に関し
ては、データ制約上の問題、さらに売上高、購入金
額がそれぞれの活動にとってより重要であることか
ら、金額データを用いる。(図4)

3) Impact Assessment (環境インパクト評価)

2)で推計した、各種環境負荷物質を、環境イン
パクトカテゴリに分類 (a) し重み付け (b) を行
う。さらに、カテゴリ間の重み付け (c) を行い、代
替案評価を可能にする。

4) Interpretation (解釈)

各流通経路代替案における環境負荷量を比較・検
討し、どのような施策が、環境負荷削減において有
効であるかについての検討を行う。

4. 今後の方針

上記で示した方法を用いて、ある牛乳メーカーの紙
パック牛乳1リットルを対象に、愛知県内の配送に
関するケーススタディを行う予定である。結果に関
しては、発表時に報告する。