

(24) エコ商品の市民団体による連携型評価システム

— 環境保全型社会システムの一翼として —

Eco-Auditing System of Products Led by Non-Governmental-Organization for Enhancing Partnership with Industrial and Governmental Sectors, as Initiatives to Environmentally Sound Intergration of Societal Systems.

盛岡 通*

Tohru Morioka

ABSTRACT ; Eco-products are evaluated in terms of reduced environmental impacts and saved energy in the framework of environmental auditing of products. Based on the world-wide experiences of LCA or PLA, the author discusses the task of nation-wide eco-labelling in Japan, and indicates special significances of the in design assessment of products in private firms. Non-governmental organizations would share the joint partnership of making production/consumption environmentally-friendly, by means of eco-auditing with their initiatives to buying commended products. This paper shows the indications of environmentally friendly products in the practice of a NGO network and summarizes the methodological requirements for more scientific and reliable evaluation procedure.

Keywords ; Eco-auditing, Environmentally friendly, LCA, NGO

1. 研究の目的と背景

高度産業社会では、生活用品を含めて、生産、流通、使用、処分などにかかわる主体が分化し、その間では市場を通して経済的関心が調整される。しかし、環境に関する情報が主体間で伝達され、適切に流通するには、ある種の社会的しくみが必要となる。一般に、高度産業社会で生産・消費される財は、その直接的な環境影響の面では相当の審査がなされ、軽減する対策がなされているものの、その集成的効果や予期しない突発的現象に対しては、十分な配慮がなされているとは言いがたい。前者は、財の利用によってもたらされた資源の消費、環境容量の消費、地球生態系の劣化、持続可能性の弱体化などであり、後者は、高度技術によりもたらされる健康、生命および生態系へのリスク現象である。

本研究では、前者を主としてとりあげ、商品として流通される財の環境特性を分析、評価するシステムの意義を、①情報的コミュニケーションの促進、②環境配慮型商品の開発促進、および③環境保全上の効果、の3点から明らかにするものである。ただし、本研究では、商品評価システムそのものが、科学的基礎づくりおよび運用上の両面から試行過程にあるので、A県の消費者団体による試みの考察に基づいて今後の課題を抽出することに力点を置いている。

2. 環境面からみた商品評価の枠組み

環境面からみた商品評価の基本事項は、図-1に示すが、それを概説すると次の通りである。

*大阪大学教授 工学部環境工学科 Prof. of Osaka Univ., Dept. of Environmental Eng.

- ①財のうち商品として限定しているので、市場での売買の際の機能と形態によって規定される直接的および間接的環境負荷をとりあげる。
- ②ここでの環境負荷(environmental burden)とは、「人の活動により環境の保全上の支障の原因となるおそれのあるもの」という定義(環境基本法案)よりはより具体的であり、物質的効果の面からその低減に資することを目標としている。
- ③環境負荷は、システム境界を設定した後に、資源採取から処分までの財のトータルの期間で評価される。すなわち、ゆりかごから墓場までの考え方(a cradle-to-grave basis)を基本とする。
- ④環境面からみた商品評価は、その結果をひろく市民に商品にラベルとして付属させて広報するところから、欧米ではエコラベリング(eco-labelling, environmental labelling)と呼ばれてきたが、ここでは商品の評価の結果をより多様な手段で広報、情報流通させることをも包摂している。
- ⑤商品評価では、商品のもつ使用上の効能(performance)や消費者の欲求(needs)や満足度(satisfaction)といった効用(valuable utility)と比較しながら、環境負荷による環境インパクトを評価する。
- ⑥環境負荷や環境インパクトは、評価項目ごとに尺度や基準が異なるので、それを集計(aggregation)したり、重みづける(weighting)ことは、限定的な範囲に止め、比較により相対的に望ましい代替商品を明らかにする。
- ⑦商品の範囲については特定していないので、基本的には建築や社会資本整備にも用いられる概念ではあるが、ここでは市民が日常的に購入している代表的な商品群の中から、環境インパクトに差のある代替商品が存在している財を戦略的にとりあげる。

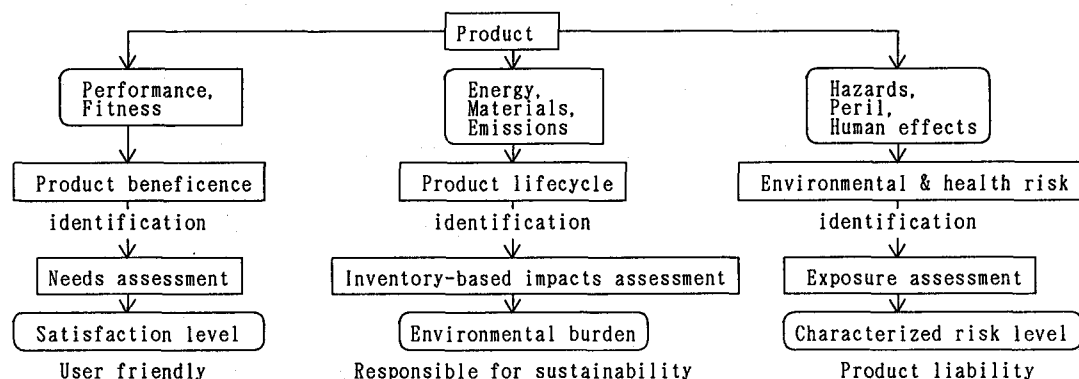


Fig. 1 Eco-auditing of products including LCA and PLA scheme

3. エコ商品の企画と評価の類型

環境に配慮した商品を企画、販売する試みは、すでに広範囲の産業分野に拡大している。しかし、いわゆる「地球にやさしい」というキャッチ・フレーズは、その実態との乖離を見せつけられるにつれて、疑問が生じ、何がどの程度に環境に配慮された商品であるのかを明確に示すことが要請されている。全国的に調査されたエコマーク商品に対する意識の概要を示したのが、表-1であるが、そこには知らないとする層とともに、エコマーク認定の基準の明確化を求める層が明確に区別され、市民のなかに二極分化が生じていることがうかがわれる。

(1) エコマーク商品の評価

エコマーク商品は日本における代表的な環境配慮商品である。1993年現在、55品目、約2000品が認定、販売されている。エコマーク商品は、日本環境協会に事務局をおく認定委員会が審査しているが、初期には導入自体に意義を認め、その質の深さよりも商品普及を重視したために、認定基準にあいまいなと

ころを残している。この点については、すでに前報（盛岡、1991）において述べたところであるが、評価の科学性に関する側面に限っても、次のような課題を見いだすことができる。

①再生製品であると言うだけでエコ商品と判断できない。すなわち、消耗の利用を拡大する分野に新たに再生製品を用いて参入することの是非、再生の過程でエネルギーを投入し、環境負荷も相当に大きくなっている商品に対する是非など、広義の環境保全性を構成する条件群のトレード・オフを検討する必要がある。

②商品のライフ・サイクルに沿った評価を支えるデータの収集が十分でなく、商品に投入された素材特性などと比較するとき、生産時の環境管理に関する評価などのように、系統的に情報不足となっている項目がある。相対評価の基準づくりとともに、個々の事業所の情報を集約して情報交流のメリットがデメリットを上回るような情報システムを設計すること。

③商品ごとの書類申請に基づく評価の形式を貫くのであれば、市場に見られる同種の代替品との比較をより厳密に定量的に実施、報告させるのが効果的と思われる。この際の評価項目としては最低限、エネルギー消費、排水負荷、排ガス負荷、廃棄物負荷の4つの類型ごとに統合化された指標が必要である。

（2）事業者の自主的環境マーク

事業者自らがいわゆる環境マークに類したマークをつける事例も増えている。この場合には、事業者の自主的な運用基準をもっているケースや、ガイドラインを策定してそれを公表しているケースを含むが、一般には環境保全性の特定の視点から商品企画と販売促進をねらっているために、基準の構成法とその項目間のトレード・オフの処理には、まだまだ改善すべき点が多い。

一般に、環境に配慮した商品の企画発案と商品化のビジネスが消費者に近い川下の商業・流通においてなされる場合と川上の製造業などでなされる場合とでは、趣きを異にする。当然のことながら、製造業などでは技術革新によってエコ商品を創りだしてゆこうとするのに対し、消費者の選好に直接に曝される部門ではイメージやコンセプトの形成が重視されてきた。いずれの場合も、ビジネス・セクターでは図-1の左列に示した消費者にとっての機能特性を設計する過程で他の二つの列を同時に反映するアプローチをとっていることが多い。このため、図-2に示すように事前には環境保全マインドを企画に生かす方向づけがなされ、企画進行にあわせたチェック表が準備される。事前アセスメントは確認型であり、重大な見落としや過誤がないかどうかを評価している。

Table. 1 Concerns to eco-products shown in governmental survey

Do you know eco-label?		What do you request about eco-labelling?	
not at all	47.0%	more publicity about eco-labelled	54.7%
heard something of eco-labelling	10.3%	more items of eco-labelled goods	38.9%
have ever seen eco-label	25.3%	able to buy at more number of shops	34.2%
have ever bought eco-labelled	17.4%	more restrictive labelling on really environmentally friendly products	26.4%

ref: Statistical Bureau of Japan, 75.1% of effective answers to 5,000 persons, Feb., 1993, in Japan

（3）ライフサイクル・アセスメントの試み

ビジネスでの実用的評価法としても近年応用されるようになった商品の環境評価法としては、ライフサイクル・アセスメント(LCA)がある。ただし、同種の行為に対して、エコバランス(Eco-balance, Habersatter, 1991)、環境プロフィール(Environmental profiles, CML, 1991)、エコ・プロフィール(Eco-profiles, Lubkert et al., 1991)などの名称も使われている。

また、ECの共通のしくみとして、エコラベル(Eco-labelling)や環境監査・管理スキーム(environmental auditing, environmental management scheme)などが検討されているが、それらにおいても商品や事業

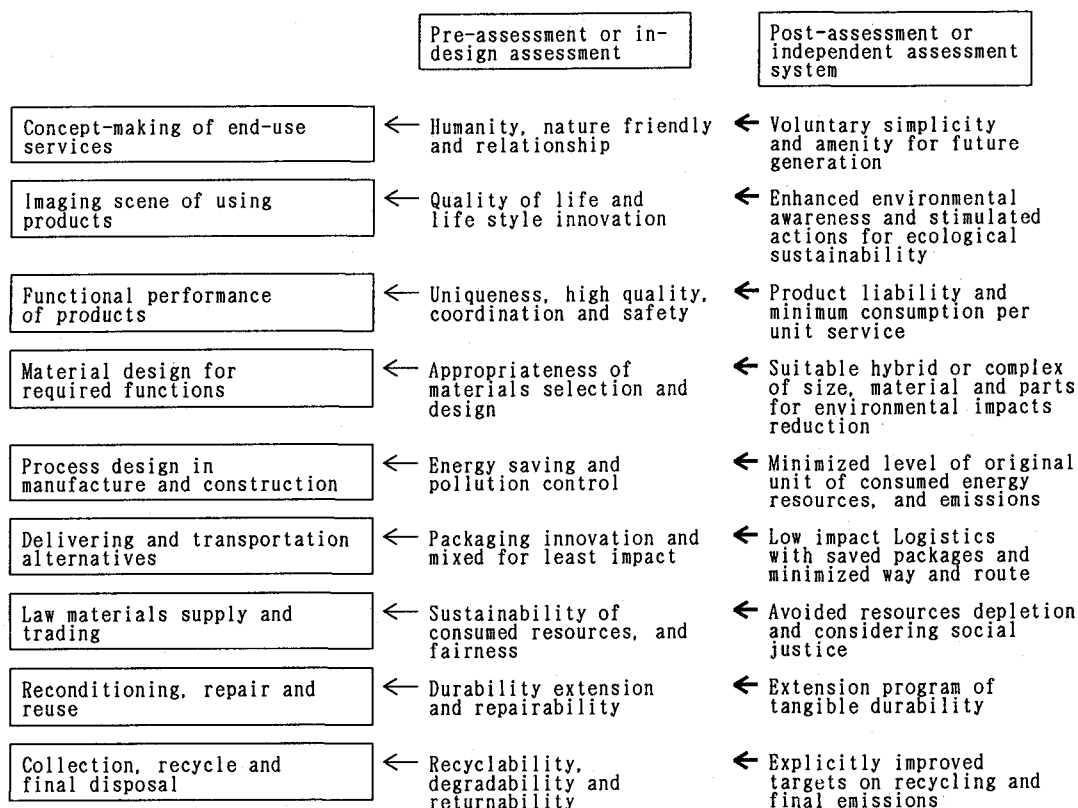


Fig. 2 Environmental consideration in stream of products

所操業の評価には科学的基礎が必要とされている。その方法論としてもLCAの役割が期待されている。実用的世界での短期的な処方箋に傾くことを避けるために、分析と解釈とを分離することが強調されてきた。とくに、包装廃棄物の問題がドイツを始めとして懸案となり、分析結果の透明性が主張(White et al., 1993)されている。

評価には、一般に図-3に示すように、項目ごとに個別評価すること、個別評価を集計すること、さらにわかりやすい影響指標におきかえることなどを共通の課題としている。個別評価を集計する類型単位としては、エネルギー消費、大気ガス、排水負荷、廃棄物の4つをとりあげることが多い。このうち、過去にエネルギー分析を重ねてきた経験から、生産などでの変換を含めて、エネルギーの等価量を斉合よく推定する方式を開発してきた。例えば、副産物を含む入出力のエネルギー収支やリサイクルのエネルギー節約などの取り扱いである。

環境への影響をある程度集計することなしには、商品の代替案評価(Alternative choice)や商品としての可否判断(Accept-reject judgement)を進めることはできない。そのなかで、項目間の集計をおこなう方法で、何らかの再尺度化(Rescaling)を要する。これまで提案された方法のなかでは、スイスで用いられているエコ・ファクター(Eco-factors, Ahbe et al., 1990)や環境配慮優先戦略(Environmental priority strategy, Ryding and Steen, 1991)で示された環境負荷単位法(Environmental load units, ELU)などが体系化をめざした試みである。

このうち、エコ・ファクターは限界的な負荷(Critical loading, スイスでは被害の閾値としてではなく政

府の目標値として定めている)に対する現状の負荷の値に限界的な負荷の逆数を乗じて得られ、その値にライフサイクル分析から得た排出量やエネルギー消費量を乗じてエコ・ポイント(Eco-points)が算定されて、合算がなされる。他方、ELU法ではまず、次の6つのスコアを別々に算定することとし、ついで不確実性を考慮した上で、単位量あたりのELUと量の積の和を計算する方式をとっている。

①問題のタイプとその拡がり、②問題の生じる強度と頻度、③問題の空間的分布、④問題の継続性、⑤単位量あたりの排出によって生じる問題への寄与の程度、⑥問題を軽減できる可能性とコスト。しかし、このうちで①や⑥に代表される包括性はLCAのなかに経済性や実行可能性の議論を混入させることになり、好ましいこととは言えない(White et al., 1993)とする意見がある。

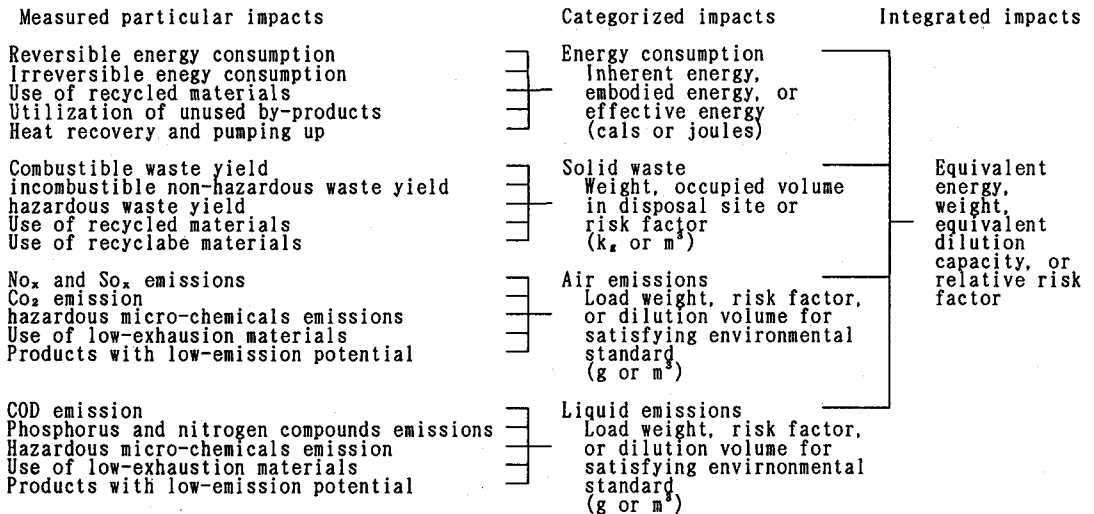


Fig. 3 Evaluation of impacts in lifecycle assessment

4. 地域の消費者団体によるエコ商品の評価

地域の消費者団体によるエコ商品の評価は、市民参加のもとで運営されることを軸として、いくつかの特徴を有する。商品流通が全国的規模となっている産業社会において、商品の環境面の評価を生活場にこだわって実行し、発信してゆくことの意義は次の通りである。

- ①商品の評価を環境面から実施するとき、その環境への影響とは、集散的であり、広域型であり、場合によって次世代を含む長期間の効果であるだけに、評価そのものが、市民にとっての環境学習であり、広くfrom cradle to graveの概念を学ぶことになる。
- ②商品評価の主体によって、何を優先して評価対象とすべきか、評価した結果をいかに利用すべきかが違ってくる。地域の消費者団体に依拠すれば、生活者の側から生活資材への関心とエコ商品の利用促進を重視して対象を選ぶことができる。
- ③商品を利用する段階であらわれ、もしくは処理、処分するときにあらわれる環境への不適合性や負荷の排出についてはユーザーとしての体験的な評価が可能であり、さらに、使い勝手や商品サービスの質についても実態に即した情報を得ることができる。
- ④地域での商品評価を通して、その商品の及ぼす環境への影響を地域環境を鏡として実感として把握することができる。影響の場が地域外であっても、生活者が環境の変化の意味を地域環境のそれを通して理解できる点が多い。商品評価を通して、環境に配慮した商品群の相対的な環境保全効果を地域環境の容量、機能、形態などに照らしあわせて、計量、評価しうる。

兵庫県下で組織された環境にやさしい商品評価委員会は、平成3年より、エコマーク制度やCEP、バルディーズ研究会、生協などの試みを参考にしながら、独自の商品評価を行ってきた。その基本的な考え方は、「日常生活に密着した商品で、家計支出金額上位の商品のなかから環境との関わりを調査し、どの商品が環境にやさしいかを評価した上で、その商品の購入を通して、県民に環境保全や資源の有効利用を考慮した新しいライフスタイルの創造を訴えることのできる商品を選定する」ことにある。

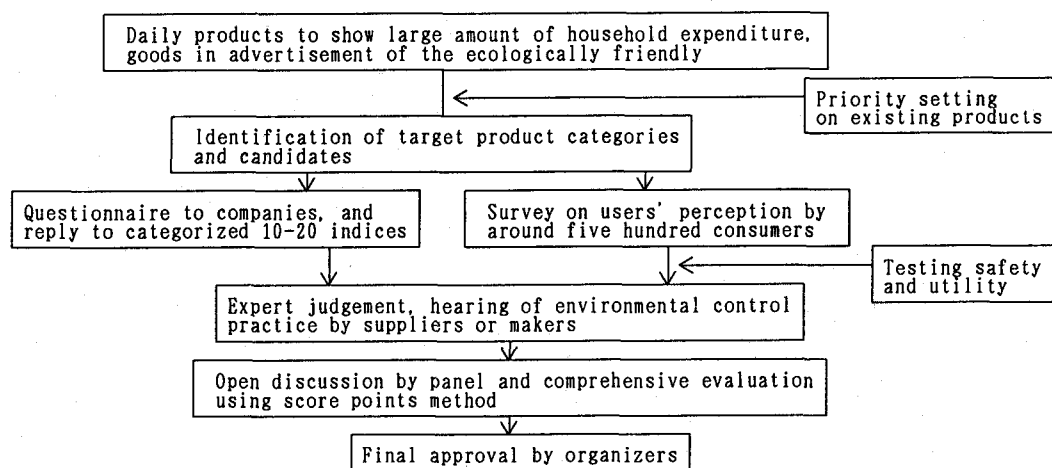


Fig. 4 Flow diagram of products auditing by consumers groups

商品評価の流れを図示したものが図-4であるが、上述の②の側面から評価対象商品を日常生活用品にし、③の側面からモニターによる調査を実施してきたのが特徴である。当初、幅広い商品群のなかから相対的に環境負荷の小さい（環境保全貢献型の）商品を選ぶ方式と、概念的あるいは商品企画上で生産、流通、消費、廃棄の各段階において環境配慮特性を打ちだしている商品を戦略的に比較評価の対象にする方式の優劣が検討された。結果として、取り組み易い環境配慮特性商品を優先的にとりあげている。

この間に評価対象とされた商品としては、トイレットペーパー、ビール、台所用スポンジ、乾電池、ティッシュ・ペーパー、コーヒーフィルター、家庭用手袋、普通ノート、洗濯用粉末石けん、台所用液体石けん、発泡スチロール製トレリサイクル品、アルミニウムリサイクル品、電気洗濯機などがある。ただし、全てについて、環境にやさしい商品を選定することができたのではなく、一部には評価の結果、選定作業を見送った例もある。

環境にやさしい商品として選定するとき、不可欠な基本的条件と望ましさを代替しうる相対的条件とを用意し、前者をすべて満たし、後者で他と有意な差だけ優れている商品を選択している。商品に付随する特性として、「環境保全に関する経営理念・経営方針をもっていること」、「環境保全のための経費負担・便宜供与を行っていること」、「社内担当部署を設置して、地球環境保全に取り組んでいること」、「消費者や社内向けの環境保全へのPR資料、啓発資料などを作成していること」などを相対条件としてかかげている。

表-2は、その評価対象のいくつかについて、基本的条件と相対的条件を整理して示したものである。ただし、諸条件によって商品の推奨に到らなかった事例も含むので、検討過程で提案された指標も区別せず、環境配慮の視点や断面の広さを把握する作業目的のためにかかげている。基本的条件と相対的条件の差も一意的に存在するとは言えず、また、相対的条件のなかでもより重んじられるべきと解される項目もある。試行の結果、著者が感じた課題についてまとめてみると、次のようである。

Table. 2 Basically required and relatively prioritized properties in eco-product assessment practice

Product	Basically required	Relatively prioritized property
Toilet paper	① Not more than 16 roles in one package(*) ② Not plural sheets ③ 100% recycle	① Less than 114mm of width, ② Recycled partially from milk carton, ③ Non package on each role, ④ Coreless role, ⑤ Eco-label, ⑥ Suitable range of water absorption(*), ⑦ Not chlorine-bearing decoloring
Glove for kitchen or other uses	① Natural gum made ② Not use fluorescent agent ③ No case package	① Appropriate range of price(*) ② Not coloring ③ Eco-label
Ni-Cd chargeable dry cell	① Easily chargeable ② Recycle system initiatives	① Degree of repeatedly use, ② Recycled paper and non-harm material for package, ③ Relatively less Cd content, ④ Eco-label, ⑤ Electric power per unit price(*) ⑥ Necessary time for recharge
Note book	① Non-metallic binder, ② More than 70% of recycled paper, ③ Not chlorine-bearing decoloring, ④ Not use fluorescent agent	① Non-harm agent for coloring ② Eco-label
Laundry soap powder	① Non ingredient of non-soap surfactant, ② Soap content more than 60%, ③ Water content less than 20%(*), ④ Non fluorescent and non decoloring agent, ⑤ Solubility(*), ⑥ Neither odor or smell of dewatered laundry(*), ⑦ Washing power(*), ⑧ Less foam after washing out	① Recycled paper or non-harm material for package ② Utilization of recycled cooking oil ③ Less odor or smell of powder(*) ④ Eco-label
Recycled EPS made tray	① 100% recycle for label ② Distinguishing label for recycling	① Non-harm package ② Eco-label
Electric washing machine	① Low water consumption, ② Reduced laundry soap consumption, ③ Plastics category indication for recycling, ④ Reduced packaging material	① Excellent washing power(*) ② Low degree of damage of laundry(*) ③ Less vibration and sound ④ Suitability for laundry soap use

- Besides ① Available in region and ② Fairly significant production amount are basically required in common for any product.
- The items such as ① principal management guideline on environmental conservation, ② cost sharing and other responsibility for caring environment, ③ special stuff and organizational system for global environmental actions, and ④ providing circular and bulletin for public relations and more consideration in business firm, are common indicators for relative score of environmental superiority.
- The symbol(*) means not directly environmental concerns.

①（環境配慮指数／便益、配慮指数増分／便益増分） 評価の基本を、商品の直接的な効用や便益を最大にしつつ、環境負荷を最少にすることとしたとき、便益（B）と環境負荷（C）との比率を最大にするか、その差を最大にするのかがまず問われる。全体として、直接の効用水準の幅に納まっていることを確かめたのちに、環境保全上の条件を項目として（0－1）情報に変え、その加法和の大小で判断する方式が採用されている。しかし、詳細を見ると、2つの評価軸が混在して一次元化されている。また、商品の各種品質規格などで機能面の幅を指定したとしても、例えばコンパクト洗剤や節水省エネ洗濯機などでは、商品の効用水準の増加に対して環境負荷や環境配慮の水準の増加を比較する必要性が高まっている。

②（スコアリング、0，1，2，・・・n） スコアリング法は実用的ではあるが、各評価項目ごとに複数の水準にスコアを設定することが要請されるケースがある。例えば、望ましい再生品使用率を特定の水準のみで判断するには不十分な商品も生じている。

③（評価項目の階層的再構成と $Y = \sum aX$ ） 3年前にスタートしたときに、商品に付随する事業所の特性として導入した評価項目の多くは、すでに多くの事業者にとって何らかの水準では実施済とされ、むしろ、その差異を特定する必要にせまられている。また、リサイクルや省資源などについては、概念的には統合し

て包括的指標をかかげた方が斉合性が高くなる。

④（商品特性の見掛けから、幅広い定量化指標 X_1 , X_2 , X_3 の合成）再生品や自然産品であるという商品特性が実質的に評価を左右する事例から、むしろ資源の採取から廃棄にいたるトータルな特性をとりあげる事例へと拡張されつつある。現在までのところ、操業中に環境上の基準を満たしているかどうかを行政情報として点検している程度であるが、電気洗濯機などの事例で明らかなように、LCAなどの科学的評価体系を採用し、再構築する必要がある。

⑤（技術の革新に対する不確実情報下での妥当な判断） 故紙再生時のダイオキシンへの対応として酸素漂白、ニッカド電池の回収の難しさに対応する水素ニッケル電池の開発、電気冷蔵庫の脱フロン対策としての可燃炭化水素の利用、電気洗濯機における洗濯・脱水槽の改造などの産業技術の実用化の見通しとその効果の評価には難しさがある。総合的な評価以前に技術革新のみに対象をしばったテクノロジー・アセスメントが必要である。

5. 結論

市民団体による環境に配慮した商品の評価は、自治体などの生活研究・検査機関や専門家集団との連携により、その目的を達成しつつある。しかし、商品の素材や再生品といった定性的評価の限界も明らかになっている。今後、環境に配慮したライフスタイルと社会経済システムを構築してゆく上で、LCAに代表される科学的な環境評価技法の開発と、それを実施しうる情報収集、加工、更新を進めてゆくことの意義が再確認された。競合するかも知れない環境保全目標の達成度を客観的に把握する手法体系として、簡便なスコアリング法は、見通しの得られる範囲内でより複合的でシステムティックな技法に置き換えられてゆくと判断された。

References

- 1) Ahbe, S. et al, Methodik für Oekobilanzen auf der Basis Ökologischer Optimierung, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, report No.133, Switzerland, 1990
- 2) CML, Centre of Environmental Science, Leiden University, 1991
- 3) Habersatter, K., Oekobilanz von Packstoffen Stand, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) report No.132. Bern. Switzerland, 1991
- 4) Lubkert, B. et al, Lifecycle analysis, An international Database for Ecoprofile Analysis, IIASA, Austria, 1991
- 5) Morioka, T., Environmentally-friendly life style jointly developed with advancement of environmentally sound societal systems in age of global common, Environmental Systems Research, JSCE, vol.19, p.201-209, in Japanese, 1991
- 6) Ryding, S. and B. Steen, The EPS system. A PC-based system for development and application of environmental priority strategies in product design — from cradle to grave, Swedish Environmental Research Institute (IVL), Report L91-85, 1991
- 7) White, P., P. Hindle and K. Dräger, Lifecycle assessment of packaging, Packaging in the environment edited by G. M. Levy, Blackie Academic & Professional, 1993