

「資源循環・エネルギーミニマム型システム技術」

平成 11 年度採択研究代表者

安井 至

(東京大学生産技術研究所 教授)

## 「社会的受容性獲得のための情報伝達技術の開発」

### 1. 研究実施の概要

市民社会における環境認識は、自らの健康と現時点における安全だけを優先した見方に偏りがちである。しかし、究極の環境問題では持続可能性を中心に議論すべきであり、この観点から言えば、省資源・省エネルギーに対し、社会全体がより本質的な理解をすべきである。

本研究の目的は、市民各自にどのような環境情報をどのような形式で与えることによって、省資源・省エネルギー的な理解が進むかを検討のターゲットとし、これを社会的受容性獲得を情報伝達技術として解釈し、具体的な対応戦略を明らかにすることである。すなわち、個々の市民が、環境をどのように把握し、どのような基準で行動を決定するかを解析すること、さらに、環境情報をどのような形式、順番、表現法で与えることによって意見が変化するか、などを検討している。

環境情報としては、省資源・省エネルギー的な情報と環境情報の両者を含むものとし、ライフサイクルアセスメント手法によって各種トレードオフを解析・表現したものとする。解析済みのトレードオフは、順次データベース化し公開する。リサイクルや健康リスクを含む場合などを対象に環境影響をより分かりやすく表現するインパクト手法などの解析も開発する。

平成13年度には、昨年度行った東京ビッグサイトにおける大規模アンケートのような大型のイベントを行うことは無かったが、アンケートの解析を行うことと平行し、小型のワークショップを開催、市民講座における聴講者の意見の変動の調査、アンケートの継続的な解析と結果のとりまとめを行うなど、次の情報伝達技術の開発に向けて、作業が継続された。また、インターネットによるアンケートの収集に向けた準備が行われた。

### 2. 研究実施内容

#### 2.1 環境リサーチャーの活動開始

平成12年4月から着任していた、二宮和之、伊藤健司の両名が平成13年9月末で任期を終えた。平成12年5月から着任していた吉田早苗、また同年8月から着任していた田鎖功治の2名の環境リサーチャーが平成14年3月末にて任期終了。

平成13年10月から中澤克仁がポストドクとして着任した。本研究チームにとって、最初のポストドクである。また、平成14年1月から、船越誠が着任し研究を開始した。

## 2.2 市民社会との接点

### 2.2.1 目黒区におけるワークショップ

平成14年2月5日、目黒区の協力を得て、ワークショップを開催した。

今回のテーマは、プラスチックごみを焼却すべきか、あるいは、埋め立てをすべきか、である。

現状、目黒区から排出されるプラスチックごみは、不燃ごみとして分別されている。しかし、実態としては、京浜島の不燃ごみ処理センターで分別処理され、アルミ、鉄、ガラスなどの資源物は回収された後に、プラスチック分については、大田第二清掃工場において焼却処分されているものが大部分である。

このような処理の現状を伝達し、また、プラスチックごみを焼却することが不可能ではないが、技術的にはやや難しい部分を含むことなどを情報として伝達し、その各段階において、意見がどのように変化するかについて、即時集計システムを用いた解析を行った。

その結果については、現在まだ解析中であって、今後報告書として発表すると同時に、学会、国際会議などで報告していきたい。

### 2.2.2 アンケート法(紙による方法)

アンケート、Ver.1(日本語版、英語版)を作成し、日本人、外国人を含めて実施。

本アンケートは、市民の環境問題に関する意識を探るとともに、その属性(性別、年齢、居住地等)及び日常的な情報受信媒体とその頻度等の違いにより、どの程度の意識の差が生じているかを把握することを目的としたものである。

作成したアンケートを用い、実際に述べ445人にアンケートを実施し、その属性等による差異の分析を試みた。

表 アンケート実施状況

男性	217人	日本人	295人
女性	228人	外国人	150人
合計	445人	合計	445人

表 外国人の内訳

マレーシア人	35人
インドネシア人	30人
ハンガリー人	55人
オーストラリア人	30人

解析は終了し、以下の結果を得た。

## アンケート結果の概要

### (1) 環境に関する知識

#### (1-1) 総論

今回、知識としてもっているかどうか調査の対象にしたものは、地球サミット、アジェンダ21、ISO14000、ゼロエミッション、COP3、グリーン購入、LCA、エコラベル、拡大製造者責任、といった比較的高度なものである。

さすがに、地球サミットについては、知名度は高かったが、大部分の事項については、半数程度が知らないとの回答であった。

#### (1-2) 国別の知識

国による差が顕著であったのは、COP3、LCAであろうか。

COP3については、さすがに日本における知名度が高く、同時に、オーストラリアにおいてよく知られている。しかし、インドネシア、マレーシア、ハンガリーにおいては、半数近くが知らない。

LCAについては、まったく逆の傾向を示し、日本、オーストラリアで半数以上の人が知らないのに対し、マレーシア、インドネシアでは知らないと答えた人数が20%程度であった。

今回のアンケートの対象となった人が、少数であり、知的レベルの高い層が多かったことを考えてみても、COP3とLCAとの知名度の差に、国としての問題意識が表れていると思える。

### (2) 環境に関する問題意識

#### (2-1) 地球温暖化

深刻な状況である、もしくは、もはや危機的状況に近い、とする回答が多く、女性の方が今後悪化していくと考え、高齢層ほど悪化していくと考えている。国別の状況認識については、マレーシア、インドネシアにおいて、それほど深刻な状態ではないと考える人が存在したが、マレーシアにおいては、同時に危機的状況であると判断している人が多かった。インドネシアは、それほど深刻な状況だと把握している人は多くなかった。

#### (2-2) オゾン層破壊

ハンガリーにおいて、危機的な状況と考える人が多いが、これは、ハンガリーがヨーロッパ諸国に近く、白人種ほど影響を受けやすいと考えているためかもしれない。しかし、オーストラリア人が、それほど深刻に考えていないのは以外であった。実質的には、南半球の影響が大きいことが知られていないのかもしれない。

#### (2-3) 水質汚濁

インドネシアが楽観的であり、マレーシア、ハンガリー、オーストラリアが悲観的であった。日本の場合には、それほど深刻ではない状況を理解している回答が多かった。

#### (2-4) 経済活動と環境

環境の状況を改善するためには、経済活動を犠牲にすることがやむをえないことかどうか、という見解を聞いた。インドネシアでは、経済活動を犠牲にすべきでないと考える回答が、

他の国の数倍に上った。マレーシアでは、むしろ、環境を守るためには、経済活動を犠牲にしても当然であるとの回答が多く、両国でかなりの差があることが分かった。

しかし、経済活動を大幅に制限すべきだという意見については、日本の方がアジア両国よりも少ないのは、なぜだろうか。

### (3) 環境情報の獲得方法

日本人	アンケート項目	外国人
テレビ	主な情報受信媒体	雑誌、インターネットホームページ
地球環境	環境問題での主な関心分野	地域環境
高い(広い)	興味・意識の状況	低い(狭い)
優等生的、学校教育の影響大	回答の特徴・傾向	懐疑的、実感に基づいた回答

男性	アンケート項目	女性
新聞、インターネットホームページ	主な情報受信媒体	雑誌、テレビ
生活環境	環境問題での主な関心分野	地球環境
低い(楽観的)	興味・意識の状況	高い(悲観的)
高い	環境問題に関する知識	低い
現実的	回答の特徴・傾向	理想追求的、活動的

高校生	アンケート項目	大学生、大学院生
テレビ	主な情報受信媒体	新聞、インターネットホームページ
地球環境	環境問題での主な関心分野	生活環境
リスクの判断能力に欠ける	興味・意識の状況	比較的冷静なリスク判断
低い	環境問題に関する知識	高い
学校教育の影響大	回答の特徴・傾向	実感に基づいた回答

なお、本アンケートの報告書がほぼ完成しており、今後、速やかに印刷し公開予定である。

### 2.3 飲料容器に関する報告書の作成と配布

CREST研究が始まる前から、当研究室において自主的な研究活動として行ってきた「容器間比較研究会報告書 Ver. 2」を、今回は、CRESTの枠組みでの正式な研究課題として取り上げ、特に、インターネットを用いた重み付け係数のアンケート結果を含めて解析し、2001年8月に報告書として発行した。

しかし、予算の枠組みとしては、従前の枠組みである自主的な予算をそのまま用いたために、CRESTからの費用は一切使用していない。

しかし、CREST研究員としての参加が行われており、CRESTの枠組みとして取り扱ってきた。

本報告書は、一般市民の場合であれば、事務局に請求することによって、実費負担によって取得することが可能である。

### 2.4 2000年実施のビックサイトにおける市民からの回答の解析

一部方針を確認しつつ進行中であるが、まだ、膨大なデータが残っており、完全な解析は終了していない。

これまでに解析した部分は、飛行機か新幹線か、食器洗い機か手洗いか、無洗米か普通米かに限られており、今後、解析を完成させて後に、報告書として発行予定である。

## 2.5 市民に提供するデータの作成

### 2.5.1 インパクト分析法の開発

リサイクル材料の環境影響、飲料容器のインパクト分析法、鉛フリーはんだのインパクトなどの個々の課題に対して、進行中。飲料容器については、Ver.1を国際会議にて発表。Ver.2を作成中。鉛フリーはんだの例のように、リスクアセスメントとの結合手法については、考慮すべき要素が極めて多く、数学モデルを構築する方向で鋭意検討した。

### 2.5.2 トレードオフデータベースの作成

進行中。昨年度、世界的なデータベースを購入し、そのデータの使用方法を鋭意検討中。

## 2.6 インターネットを経由するアンケート法の開発

進行中。この方法の最大の問題点は、セキュリティーの確保である。この観点から、現状で最善のシステムを構築すべく、検討中。

## 2.7 CD-ROM配布によるアンケート法の検討

インターネット経由の方法論のバックアップとして、CD-ROMを配布することによるアンケート法も検討し、一部実施テストを行った。

## 3. 研究実施体制

### (1) 安井グループ 担当課題:1、4

安井 至(東京大学生産技術研究所 教授)

(研究項目) インパクトトレードオフ

### (2) 山本グループ 担当課題:2

山本良一(東京大学国際・産学共同研究センター 教授)

(研究項目) 廃棄リサイクルシナリオ

### (3) 寺園グループ 担当課題:3

寺園 淳(国立環境研究所 研究員)

(研究項目) 環境教育判定

### (4) 森下グループ 担当課題:5

森下 研((株)エコマネジメント研究所 代表)

(研究項目) 教育観アンケート

## 4. 研究成果の発表

### (1) 論文発表

- 非木材パルプ及び古紙パルプを配合した上質紙のライフサイクルインベントリー分析

中澤克仁、片山恵一、桂徹、坂村博康、安井至 紙パルプ技術協会誌、Vol.55, No.6、pp838-852、2001.6 C

- 「循環」を再考する<相互評論>  
安井 至 日本機械学会誌、Vol.104、No.995、p659-663 2001 G
- LCAの果たすべき社会的役割  
安井 至 化学工学、Vol.65、No.3、pp119-122 (2001) 2001 G
- グリーン・エコとは何か、もう一度考える  
安井 至 廃棄物学会、Vol.12、No.4、p232-239 (2001) 2001 G
- 21世紀の地球環境と材料開発  
安井 至 繊維と工業、Vol.57、No.7、p197-201 (2001) 2001 G
- 21世紀の車のエネルギー  
安井 至 化学と教育、Vol.49、No.2、pp94-96 (2001) 2001 G
- 環境問題 読み書きソロバン  
安井 至 文藝春秋、 2001 G
- 化学者のための環境学講座 -「化学は環境科学への入り口」  
安井 至 化学、Vol.56、No.1、p36-37 (2001) 2001 G
- 化学者のための環境学講座-リサイクル法とグリーン調達法  
安井 至 化学、Vol.56、No.2、p44-45、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-「グリーン」「エコ」を判定する  
安井 至 化学、Vol.56、No.3、p44-45、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-グリーンな物質とLCA的考え方  
安井 至 化学、Vol.56、No.4、p42-43、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-グリーンケミストリー  
安井 至 化学、Vol.56、No.5、p52-53、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-再びグリーンケミストリー  
安井 至 化学、Vol.56、No.6、p50-51、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-水道水は危険か  
安井 至 化学、Vol.56、No.7、p52-53、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-究極の環境問題-NIMBY  
安井 至 化学、Vol.56、No.8、p46-47、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-化学物質過敏症と環境問題  
安井 至 化学、Vol.56、No.9、p56-57、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-環境ホルモン問題の今後  
安井 至 化学、Vol.56、No.10、p52-53、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-「環境ホルモン」としての規制  
安井 至 化学、Vol.56、No.11、p52-53、化学同人 2001 G
- 化学者のための環境学講座-環境問題の解決とエコプレミアム  
安井 至 化学、Vol.56、No.12、p60-61、化学同人 2001 G

- グリーンインデックスとLCA  
安井 至 環境触媒とグリーンケミストリー、CMC(2001)、p45-54 2001 G
- 新世紀の Ecology－環境とIT  
安井 至 Link、2001.9、p1 2001 G
- 環境の世紀を展望する－市民の役割は何か  
安井 至 生活と環境、No.1、Vol46、p30-31、2001 2001
- 環境問題には「絶対的真理」は存在しない  
安井 至 The 21、18 巻 5 号、2001 p82-83 PHP 研究所 2001 G
- 新世紀の Ecology－水が環境を決める  
安井 至 Link、2001.7、p1 2001
- 樹脂リサイクルの現状と今後の展望  
安井 至、蕨岡達慈、小島秀隆、野島春紀、御園生誠 ペトロテック、Vol.24、No.6、p440-449 (2001) 2001 G
- LCA 理論から実践へ  
安井 至 月刊地球環境、Vol32、No.11、p46 (2001) 2001 G
- LCA、3R の視点から見た高分子材料とは  
安井 至 ポリマーフロンティア 2001/3、p18-23 2001 G
- 環境情報をいかに的確に把握するか－テクノロジートランスファーの前提条件  
安井 至 JASPA News 21、p3 2001 G
- 21世紀の車のエネルギー  
安井 至 配管技術、2001.11、p24-28 2001 G
- 新世紀の Ecology－究極的環境論  
安井 至 Link、2001.5、p1 2001 G
- 21世紀の環境問題と化学物質管理、情報伝達手法  
安井 至 可塑剤インフォメーション、No.14、p5-9 (2001) 2001 G
- (2) 特許出願  
なし