

## 環境調和型生活行動指標に関する研究\*

A Study on the Index of Activity Behavior Harmonized with Environment\*

細谷涼子\*\*・奥山育英\*\*\*・瀧本貴仁\*\*\*\*

By Ryouko HOSOYA\*\*・Yasuhide OKUYAMA\*\*\*・Takahito TAKIMOTO\*\*\*\*

### 1. はじめに

地球環境問題の解決を目的として、1992年6月に開催された「地球サミット」で採択された行動計画「アジェンダ21」に応じ、我が国でも「アジェンダ21行動計画」を1993年12月に国連に提出した。その中で地方公共団体に対する「ローカルアジェンダ21」の策定が謳われており、鳥取県においても1997年2月に鳥取県版「ローカルアジェンダ21」が策定された。また、環境との調和と“知恵のある豊かさ”の実現を目指し、鳥取県は1994年に「環境調和型生活行動指針～エコライフ行動指針～」をとりまとめた。この指針に基づき、県内一部自治体で環境調和型生活行動計画が策定・実施されている。「アジェンダ21行動計画」<sup>1)</sup>の重点項目として「地球環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築」があげられていることから、本研究では環境調和型生活行動を「環境への負荷の少ない持続可能な社会生活の実現を目指した様々な行動」と定義する。

従来の環境調和型生活行動の評価は、アンケート等による生活行動の重要度で、また生活行動の実施結果の単純集計値等で評価が行われてきた。本研究では、環境調和型生活行動の評価基準を様々な視点から整理・検討し、その一つとして環境調和型生活行動各々の重要度を実施結果に反映させた新たな評価指標の提案を行い、その事例分析を行った。

### 2. 環境調和型生活行動の評価

環境調和型生活行動は、地球上の人類・動植物の生存、地球上の資源の有効活用の面から重要である。よって、自然環境や生態系に影響を与えているか、希少な資源をどのように消費しているか、また消費後の廃棄物のリサイクルの状況はどうかといったことを明らかにするために、環境保全、省資源・省エネルギーの視点から環境調和型生活行動を評価する必要がある。この他に事業者は自身の利益を追求して行動する。住民に関しても、行動選択基準の一つに自身の便益が考えられる。よって上述した環境保全、省資源・省エネルギーという2つの視点からの評価に加え、営利の視点からの評価についても、その概要を述べる。

#### (1) 環境保全の視点からの評価

##### a) 生態学的評価

人間の生活行動は、大気、水域、土壌いずれかの自然環境や生態系に何らかの影響を及ぼしている。これらの影響の評価には、汚染物質の量等の環境指標や、人間の生産活動の結果としてできあがる各種製品が環境や資源に与える環境負荷をトータル的に評価するライフサイクルアセスメント等が用いられている。

##### b) 国際的評価

地球環境保全に関しては、一国だけが取り組んでも効果は期待できない。世界各国が同じ意識を持ち環境保全に取り組んでこそ効果が現れる。世界的な環境保全の取り組みは、国連が中心となって様々な取り組みがなされているが、世界各国によって経済状況、産業、文化、宗教等が異なり、全世界が同じ目標に向かって取り組むことに関しても様々な問題が山積する。

\*キーワード：環境計画、地球環境問題

\*\*正員、鳥取大学工学部社会開発システム工学科

(鳥取市湖山町南4丁目101番地、

TEL0857-31-5312、FAX0857-31-0882)

\*\*\*正員、工博、鳥取大学工学部社会開発システム工学科

\*\*\*\*正員、工修、岡山県真庭地方振興局

### c) 社会的評価 (リスク・コミュニケーション)

環境リスクとは、人間の様々な生活行動によって発生する化学物質などの環境に及ぼす危険性の度合いを定量的に評価するものである。

しかし、この環境リスクは専門家と一般の間で認識の開きが生じており、この認識のギャップを解消するために、行政は事業者に対して対策の指導・支援を、住民に対して環境リスクに関する情報の提供・啓発を行い、事業者は行政と住民に対して客観的な情報を提供する。また住民は行政と事業者に対して、住民対応への要望を行う。これにより地域全体のコミュニケーションが円滑となり、合意形成も容易になる。(図-1)

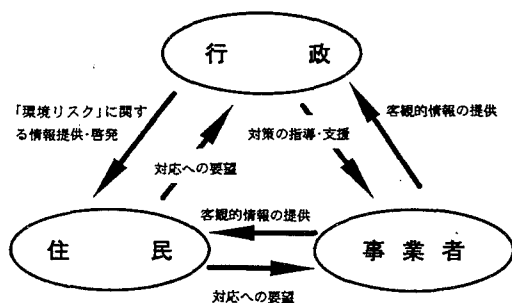


図-1 リスク・コミュニケーション

### d) 美的評価

環境調和型生活行動において必要とされる施設等の建設にあたり、建設前に環境アセスメントを実施し、地域住民との合意形成をもとに建設の是非を問う。この他に周りの自然環境との景観を考慮した、美的な評価がある。

### e) 教育的評価

我々は現在のことだけを考えるのではなく、人間と自然との調和のとれた環境を次の世代、またそれ以降の人々に受け継いでいく義務がある。そのためには今から環境教育に力を入れて取り組んでおかなければ、同じことの繰り返しになりかねない。そこで教育的評価では、環境調和型生活行動を環境教育の面から評価する。

## (2) 省資源・省エネルギーの視点からの評価

### a) 技術的評価

従来のリサイクル技術は、廃棄物が発生して

からそれをどう処理するかを考えていた。最近では、廃棄物の発生の抑制、製品の設計段階から環境への影響やリサイクルの容易さを考慮すべきという考え方に变化してきた。さらには、リサイクルテクノロジーをマネジメントの立場から考える動きもでてきた<sup>2)</sup>。

### b) 経済的評価

廃棄物や廃エネルギーのリサイクルを考える場合に、リサイクルの経済性がしばしば問題となる。我が国の市場経済においては、採算性、効率性が優先されるため、リサイクル資源の需給の不安定なリサイクル経済における水準は、社会的に要求される水準より低いレベルにとどまっている。

経済的評価とは、環境汚染や廃棄物処理、使い捨てによる社会的費用の増加だけでなく、リサイクルによる社会的費用の低減を価格に反映させた、理想に近い市場における経済的な評価である。

### c) 社会的評価

環境調和型生活行動では、行政、事業者、住民の関係者にそれぞれ役割が存在する。行政は事業者や住民に対してリサイクルに関する普及啓発指導や支援等を行い、事業者はその専門性を生かし環境負荷やリサイクルの容易性等を考慮した商品の製造・販売、それらの回収を行い、住民は分別排出・分別収集を行う。

社会的評価では、上述した各関係者の役割沿った取り組みを単独で評価するだけでなく、相互に協力した環境調和型生活行動の取り組みについても評価する。

## (3) 営利の視点からの評価

### a) 企業的评价

リサイクル社会、リサイクル経済の構築の遅れは、処女原料(天然資源)の単位あたりの価格が再生原料(リサイクル資源)の価格より安いからである。

これを解決するために、人間の生活行動による外部不経済に関する費用を含めた社会的費用を処女原料や再生資源の価格に反映させ、その上でリサイクル社会、環境調和型生活行動を企業的评价として評価する。

### b) 個人的評価

リサイクル社会を構築するためには、廃棄された

後の処理や再利用のしやすさなど、社会的な価値を基準とした消費行動をとることが望まれる。廃棄物量の増加による処理施設の大規模化、広域化等により、住民一人一人が排出したごみが、どのように環境を汚染しているかといった視点からのインセンティブ（誘因）が働くように、行政は政策を行っていく必要がある。また経済的手法を用いて、どの政策が効果があるのかといったことを分析・評価する。

### 3. 環境調和型生活行動指標の一案

#### (1) 環境調和型生活行動の重要度の評価

環境調和型生活行動を実施する上で我々の社会生活を規定する行政、事業者、住民の間における合意形成が重要である。本研究では、行政、事業者、住民の各関係者が各環境調和型生活行動に対する重要度を尋ねたアンケートの結果から、その生活行動の重要度を評価する。また、アンケート結果を0から1の間の数値で表す重要度に変換して集計し、評価指標とする。

#### (2) 環境調和型生活行動の実施結果の評価

各関係者は、環境調和型生活行動についてどの程度関心を持ち重要視するだけでなく、実施した生活行動の実施結果を評価するべきである。本研究では、各環境調和型生活行動の実施結果をその生活行動の達成の程度すなわち達成度で表示する。この達成度は、生活行動の達成の程度により、0から1の数値を対応させたもので、これを評価指標とする。

#### (3) 環境調和型生活行動指標の提案

次に、以下のように生活行動における重要度と実施結果の達成度を統合した環境調和型生活行動指標を提案する。

まず、地域 $x$ の関係者を行政( $i=1$ )、事業者( $i=2$ )、住民( $i=3$ )とする。関係者 $i$ はそれぞれいくつかの環境調和型生活行動を実施しており、その $n$ 番目の環境調和型生活行動を $A_{x,i,n}$ とする。 $A_{x,i,n}$ に対する重要度、実施結果の達成度を各々 $S_{x,i,n}$ 、 $O_{x,i,n}$ とし、地域 $x$ 、関係者 $i$ の環境調和型生活行動指標 $E_{x,i}$ を、

$$E_{x,i} = \sum_{n=1}^{N_i} S_{x,i,n} O_{x,i,n} \quad \dots\dots (式1)$$

$N_i$ : 関係者 $i$ の環境調和型生活行動の数

と表す。様々な環境調和型生活行動はどれをとっても重要であるが、各関係者においては、それぞれの生活行動の取り組み易さ、個々の意識の相違等の様々な要因からそれぞれの環境調和型生活行動に対する認識の差がある。よって個々の生活行動の評価値を同じ重みで取り扱うのではなく、その差があった場合にそれが結果に反映されるように取り扱う必要がある。よって、右辺の分子において重要度 $S_{x,i,n}$

を重み付けとして実施結果の達成度 $O_{x,i,n}$ に乘じること、環境調和型生活行動を総合的に評価する( $0 \leq E_{x,i} \leq 1$ )。

次に、地域 $x$ の各関係者 $i$  ( $i=1 \sim 3$ )の環境調和型生活行動指標 $E_{x,i}$ の平均値により、その地域全体の環境調和型生活行動指標 $E_x$ が算定できる( $0 \leq E_x \leq 1$ )。ここで分子を関係者の数3で除して平均をとるのは、各関係者 $i$ の評価値が $E_{x,i}$ にどの程度寄与しているかを現すためである。

$$E_x = \frac{\sum_{i=1}^3 E_{x,i}}{3} \quad \dots\dots (式2)$$

この環境調和型生活行動指標には、各関係者のそれぞれの生活行動への重要度、及び実施結果の達成度が考慮されている。よって、その地域全体の環境調和型生活行動に対する関心の度合いと取り組みの程度の定量化が可能となり、この指標を用いて、それぞれの地域の環境調和型生活行動の取り組み状況の実態を明らかにできる。

#### (4) 事例分析

本研究で提案した環境調和型生活行動指標の事例分析を鳥取県岩美郡国府町( $x=1$ )と同県東伯郡東郷町( $x=2$ )を対象に実施した。この2町は県が策定した環境調和型生活行動指針に基づき、昨年までに独自に行動計画を立て、それを実行している。

表-1 環境調和型生活行動の諸指標

| $i$     | $n$ | $A_{x,in}$    | $S_{x,in}$ | $O_{1,in}$ | $O_{2,in}$ | $S_{1,in} \cdot O_{1,in}$ | $S_{2,in} \cdot O_{2,in}$ |
|---------|-----|---------------|------------|------------|------------|---------------------------|---------------------------|
| 1       | 1   | コンポスト容器の普及    | 0.264      | 0.295      | 0.326      | 0.078                     | 0.086                     |
|         | 2   | 資源化・減量化計画の届け出 | 0.012      | 0.507      | 0.507      | 0.006                     | 0.006                     |
|         | 3   | 集団回収活動の支援     | 0.296      | 1.000      | 1.000      | 0.296                     | 0.296                     |
|         | 4   | リサイクルセンターの整備  | 0.090      | 1.000      | 1.000      | 0.090                     | 0.090                     |
|         | 5   | 資源ごみの収集       | 0.283      | 0.033      | 0.231      | 0.009                     | 0.065                     |
|         | 6   | 廃棄物指導員の設置     | 0.055      | 1.000      | 1.000      | 0.055                     | 0.055                     |
|         | 計   | /             | 1.000      | /          | /          | 0.534                     | 0.599                     |
| 2       | 1   | 簡易包装の取り組み     | 0.182      | 0.100      | 0.100      | 0.018                     | 0.018                     |
|         | 2   | 再生資源の回収       | 0.432      | 0.122      | 0.088      | 0.053                     | 0.038                     |
|         | 3   | リサイクル製品の取り扱い  | 0.386      | 0.514      | 0.514      | 0.198                     | 0.198                     |
|         | 計   | /             | 1.000      | /          | /          | 0.269                     | 0.255                     |
| 3       | 1   | 集団・分別収集       | 0.310      | 0.033      | 0.231      | 0.010                     | 0.072                     |
|         | 2   | ごみの有料化        | 0.005      | 0.007      | 0.236      | 0.000                     | 0.001                     |
|         | 3   | 再生紙の購入        | 0.685      | 0.514      | 0.514      | 0.352                     | 0.352                     |
|         | 計   | /             | 1.000      | /          | /          | 0.362                     | 0.425                     |
| $E_x =$ |     |               |            |            |            | 0.389                     | 0.426                     |

また、対象とする環境調和型生活行動は、各関係者の役割と他地域への汎用性を考慮して表-1のとおりに選定した。行政は住民や事業者に各種生活行動の普及・啓発を行わなければならないため上表6行動、事業者は商品を取り扱うという立場上、上表の3行動、住民は消費者という立場から上表3行動を選定した。

これらの生活行動に対して、既存調査<sup>3) 4) 5) 6)</sup>及び対象地域の調査結果より重要度、実施結果の達成度を算定し、国府町、東郷町の環境調和型生活行動指標  $E_x$  を各々0.39、0.43と算定した。(表-1)

これらの値は、決して高い値ではなく、単純に環境調和型生活行動の取り組みが不十分であるということもできる。両町の差は、行政に関しては、「コンポスト容器の普及」と「資源ごみの収集」、事業者に関しては「再生資源の回収」、住民に関しては「集団・分別収集」と「ごみの有料化」の重要度及び実施結果の評価値が関係していると考えられる。

#### 4. まとめ

本研究では、環境保全、省資源・省エネルギー、営利という3つの視点から環境調和型生活行動指標に必要な評価について考察した。また提案した指標により、各関係者の生活行動における重要度を行動

結果に反映させた地域全体の環境調和型生活行動の評価が可能となった。しかし、本研究で提案した指標は、環境調和型生活行動の評価の様々な視点の中の一つ(省資源・省エネルギーからの視点の社会的評価)を満たしているにすぎない。今後は生活行動にかかるコスト等(経済的評価)も考慮し、効率的な環境調和型生活行動の取り組み方についても検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 日本政府:「アジェンダ21」行動計画, 1993. 12.
- 2) 元田欽也: リサイクルテクノロジーの現状と課題, eX'Mook22 廃棄物処理とリサイクルー最適環境とリサイクル社会の実現を目指してー, pp. 52-57, 1994. 6.
- 3) 矢野一也他: 地方自治体によるアルミ缶回収の実態調査結果, 廃棄物学会誌, Vol. 6, No. 1, pp. 62-68, 1995.
- 4) 鳥取県民生部: 環境調和型生活行動指針〜エコライフ行動指針〜, 鳥取県, 1994. 3.
- 5) 浦邊真郎・吉川克彦: 事業系ごみの排出・再利用状況と事業者による減量化取組について, 第4回廃棄物学会研究発表会講演論文集, No. 1, pp. 69-72, 1993.
- 6) 北野大: 図解 地球にやさしくなれる本, pp. 96-97, PHP 研究所, 1994.