

WWW による環境配慮行動支援システム構築に関する研究

Web based Supporting System toward Environmentally Friendly Action

吉田 登* ○福田 峰子** 盛岡 通***

Noboru Yoshida* Mineko Fukuda** Tohru Morioka***

ABSTRACT: A WWW based unique supporting system is designed for promoting environmentally sound actions in basis of individuals, families, and also changing their lifestyle for sustainable consumption. However, varies points have not been clarified in this system such as the definitions and models of the concepts for environmentally friendly action with WWW, etc. Therefore this paper; (1) gives the clear definition and the model of its concepts; and (2) evaluates its usefulness and comparison the model with Eco-keeping book. Finally, it (3) clarifies the current problems and shows the its ideal method for the future. The results reveal that: (1) Environmentally friendly action has 5stages with rising up to spiral with plan-do-see model; (2) interactive communication promote environmentally sound action rather than one way communication. (3) more effectiveness was found in this system than the paper-based eco-keeping book. (4) Webmaster (coordinator) owes to help individuals to seize environmentally awareness for environmentally sound action.

Keywords: 環境配慮行動、環境学習、持続可能な消費、環境家計簿、WWW.

Environmentally friendly action, Environmental learning, Sustainable consumption, Eco-keeping book, WWW.

1. 研究の背景と目的

科学技術の発展とその実用化により、利便性や快適性を追い求めてきた我々は、他方で、大量生産、大量消費、大量廃棄の弊害をもたらした。多様化したライフスタイルは、エネルギー消費に拍車をかけ地球温暖化の抑制を阻害しており、地球の資源の有限性を懸念する声も挙がり、「持続可能な発展」というキーワードが生まれた。1992年のリオ宣言では、持続可能な発展は、持続可能な生産と消費によりもたらされるとして、「アジェンダ21」を制定し、ライフスタイルの変更を訴えている。

本研究では、環境問題の解決には、主体のライフスタイルの変革が必要であるという立場に立ち、特に、ライフスタイルの基本的要素である「消費行動」に着目し、主体の行動変革に際して環境改善の可能性を示唆して、持続可能な社会構築へのライフスタイル構築を支援する自己評価システムの構築を目的とする。支援システムは、主体の日常生活での主要な環境配慮の実態を把握するとともに、その情報に基づき、主体に代替案を示しながら、主体が今後の環境配慮行動のあり方、今後の行動の仕方を選択し、主体の生活を更なる環境配慮行動へと導くことを促進するものであり、本研究では、その支援システムを構築、検証を行う。システムの支援対象には、盛岡(1986)¹⁾の環境負荷を家計単位で勘定し、人々の生活や行動に密着して資源利

* 和歌山大学システム工学部環境システム学科 Dept. of Env. Systems, Faculty of Systems Eng., Wakayama Univ.

** (株) ベネッセコーポレーション Benesse Corporation.

*** 大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻 Dept. of Env. Eng., Graduate School of Eng., Osaka Univ.

用や環境質の様子を把握し評価する技法、かつ、環境や生活の仕方について市民が自ら学ぶための技法である環境家計簿を用いる。本研究は、インターネットの持つコミュニケーション機能が、環境家計簿を用いた環境配慮行動の評価を支援するのに如何に有効であるかを検証したものである。

2. 環境配慮行動の意志決定モデル

1992年に制定されたアジェンダ 21 では、望まれる家庭・個人のあり方として、『持続可能な消費・生産形態を構築するに当たり、家庭・個人は、持続可能な消費活動を支持するための価値観を醸成しながら、環境上適正な商品情報を元に商品の選択を行い、日常生活の中の無駄な資源・エネルギーを消費しない「環境配慮型」のライフスタイル』の構築を行うこと、OECD(1996)では、持続可能な生産・消費を構築の意志決定、目標設定、行動計画や計画実行後の評価手法を示唆し、消費者が、財・サービス享受に至るまでに生じるライフサイクルの環境負荷を把握することを必須としている。以上より、持続可能なライフスタイル構築に向けて、環境低負荷の行動を促進させるための意志決定の支援が急務であると考えられる。

本システムが捉える主体の環境配慮行動に対する意志決定モデルの基本は、環境社会システム研究の領域で用いられる「情報－資源処理システム」とする。「生命体システム・モデルによって社会システム・モデルを構築するとき、われわれは社会システムが行動適応的・自己組織系であるばかりでなく、それが基本的には、情報－資源処理システムであることを容易に理解することができる」(新・中野, 1981)²⁾と述べているように、これは人間と環境との相互作用を、高度な適応性と、自己組織性を備えた情報－資源処理をおこなう意志決定行動として捉えるモデルである。これを、環境配慮行動に当てはめるならば、主体が環境にやさしくらしを目標として設定し、ついでその目標を達成するために、様々な情報を取り入れて自らのくらしを認知、評価し、その結果自ら選択した、よりよいくらし方をもとに、生活に関連する資源・エネルギーの消費を行い、そのプロセスが自らの価値規範として蓄積されて、次の目標設定や認知・評価にフィードバックされるという、一連の情報－資源処理システムとして理解することができる。この情報－資源処理システムは、これまでも被災企業の地域支援活動の社会システム研究(盛岡、吉田、渡辺, 1996)³⁾等でも援用し、その有用性を検証している。

3. 既存の環境家計簿への適用可能性

3.1 従来型環境家計簿の整理

環境家計簿とは、環境配慮行動を支援する手法の一つであり、主体が望ましい環境配慮方のくらしを思い描き(Plan)、それに基づいて実際に行う(Do)行動について、環境付加の排出を中心に、観察・記録して、評価・分析(See)を行い、次なる行動にむけて計画(Plan)を行う主体の意志決定を支援するための道具である。環境家計簿の取り組みは1980年に盛岡ら大阪大学の研究グループによる「新しい家計簿」⁴⁾が発端である。以来、環境庁を筆頭に自治体やNGO等が試行錯誤を行いながら様々なタイプの環境家計簿を編み出している。多くの媒体は紙面によって行われているが、近年、パーソナルコンピュータを用いた環境配慮支援学習システムも、盛岡(1992, 1996)⁵⁾や和田(1994, 1996)⁶⁾などによって開発されてきた。城戸(1996)⁷⁾は、生活行動に起因するライフサイクルエネルギー、ライフサイクル環境負荷のシステム開発を行った。また、前田(1997)⁸⁾はWWWの言語であるハイパーテキスト(HTML文)を用いた環境情報伝達ツールを開発しているが、未だネットワークコミュニケーションを用いた評価は行われていない。

3.2 既存環境家計簿におけるコミュニケーション支援の必要性

既存の環境家計簿の問題点として、利用者のみで自己完結してしまうケースが多く、利用者にフィードバックされにくい点が挙げられる。京都にて1998/12/06に行われた「COP3 1周年記念イベント分科会「くらしをかえて温暖化防止」のワークショップ(46名出席)において、既存環境家計簿の問題点抽出を行った。そこから、主に『参加者が広まりにくい』『若年層の取り組みが進みにくい』という現状をもたらしていることが分

かった。また、『質問などのバックアップ体制が薄い』『世帯間での交流が促進できない』『面倒くさい』『楽しさに欠ける』があげられており、これらから、興味を引きだし、楽しみながら学び、行動に落としこめるシステム作りが必須と考えられる。これら既存環境家計簿での問題点からは、『コンテンツ以外の+αの機能を持ち、拡張性のあるもの』『速報などを知ら

すことが出来る情報の可塑性があるもの』『ネットワーク上で議論、質問のやりとりなどが行えるもの』等のコミュニケーションを促進するための仕組みが、環境家計簿をより有効に機能させる上で、求められていくものと考えられる。

以上、既存の環境家計簿における問題点に対して、それを具体的にどのように解決してゆくかを、次章で試験的運用を図る支援システムの機能に対応づけて示したものを図1.に示す。

4. WWW 環境配慮支援システムの試験的運用と評価

4.1 システム概念モデルと WWW 上での構築

(1) システムの概念モデル

自らの評価に基づき、合理的に生活行動を行う、主体の規範的な意志決定を仮定するとき、アジェンダ 21 にも述べられるように、環境配慮行動は施策による支援とともに、効果的な情報提供による支援が重要な役割を持つ。

WWW 支援システムでは、計算、データベース、リンク設定、学習、持続、誘因、という6つの機能を組み込んでいる(図2)。計算機能は消費生活に伴う「環境への影響」について主体が「現状把握」を行うことを支援する。同様に、「データベース機能、リンク機能では、「自分の自己評価、認知」を支援し、「学習機能」を高める。持続機能、及び誘因機能は、一連の

問題点

1. 楽しさに欠ける
2. 面倒くさい
3. 質問などのバックアップ体制が薄い
4. 世帯間での交流が促進できない

現状の課題

- 参加者が集まりにくい
- 若年層の取り組みが進みにくい

- ◆コンピュータによる豊富な情報ストック機能に加えて、インターネットの遠隔操作技術を用いて利用者の持つ情報が自動的に蓄積されて、手作り・拡張型のデータベースが構築される楽しさを付加。
(これまでの知る楽しさ、学ぶ楽しさに加えて、つくる楽しさを付加)
- ◆コンピュータの演算機能とインターネットの遠隔操作機能を組み合わせ、ボタン操作で付加計算などを可能にするとともに、演算システムのアップグレードがシステム側で行われるため、ユーザ側に更新の余分な負担をかけずに済む。また、くらしの自己診断は程度の差はあれ、面倒くささは伴うが、その評価は利用者本人の中でも、日々の動機付けの程度による相対的なものと考えられる。同じ目的を持つ不特定多数の利用者との交流で、それらの煩わしさが払拭されることを期待する。
- ◆随時自由な質問や意見交換ができるプラットフォームをWWW機能を用いて構築する。WWW支援システムの管理者が、システムに蓄積された情報ストックをもとに回答する。また、WWW上のプラットフォーム(掲示板)は、不特定の利用者からの自発的な応答にも期待して、知りたい情報ニーズへの対応能力を高める。
- ◆掲示板の機能を用いて交流が可能になる。特にアップ・デートな情報支援に対応できるため、得られる情報の可塑性が高い。環境配慮行動はくらしの上に展開されるものであり、その担い手は人間である。年配世帯ととの交流を通じて、子育てなど若い世帯が知りたいくらしの情報が得られるなどの、掲示板の機能がもたらす人間社会次元での付加価値が勢多移管の支援や層の拡大を促す。

図 1. 既存の環境家計簿の課題と WWW 支援システムによる改善の方向性

環境に配慮した暮らしの診断システム

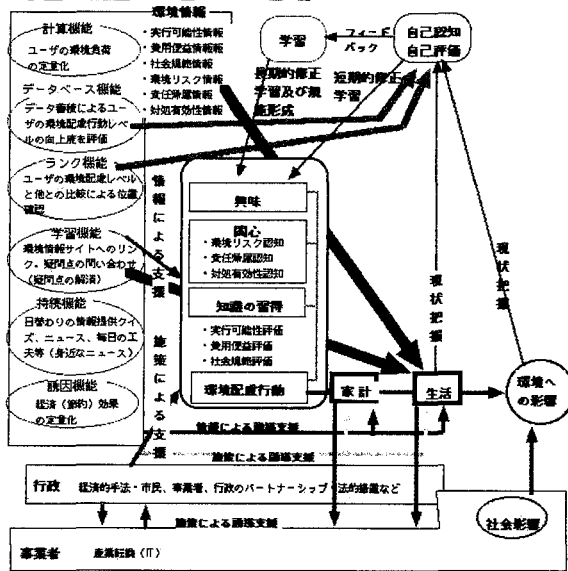


図2. WWW 支援システムの機能と環境配慮行動との関わり

くらしの自己判断を継続して行えるような支援情報を提供している。行動評価の鍵となる、情報の質は、環境配慮行動への学習進化の程度が深まるにつれて変化する。すなわち、環境配慮行動を促進してゆくためには、主体の目的意識や、取り組む姿勢のレベルに応じて、効果的な情報提供を行う必要がある。

本研究では、主体の学習深化の程度について、図 3. に示すような5つのレベルを設定し、各週ごとに提供する情報を、前週+ α (1 週目提供情報→2 週目提供情報 (1 週目提供情報+ α)→3 週目提供情報 (2 週目提供情報+ α)→4 週目提供情報 (3 週目提供情報+ α)と累積してゆき、環境配慮行動との関わりを調べた。

(2) 評価分析の手法

WWW 環境配慮行動支援システムは、質問データベース、掲示板、電子メール、環境クイズ、環境関連サイトへのリンク、ニュースの6つの機能をシステムに組み込んでいる。CO2 排出量の計算については、環境庁の炭素計算を用い、数的な客観データが得られるようにした。生活行動チェックは主体に主観的に判断してもらい、主体が時系列で変化している様子を得ることを目的にし、4段階評価を行っている。同時に掲示板を設け、疑問点、アイデア、ニュースなどを各主体が自由にアクセスでき、環境配慮行動に関係

学習の深化

- ステップ3- 自らの行動や得た情報を元に、様々な人に発信する段階 (発信的) -
- ステップ4- 今までの行動に置きながら、更なる行動を模索する段階 (発展的) -
- ステップ5- 自分を立てて環境配慮行動を実行する段階 (計画的) -
- ステップ6- (環境配慮行動に対して) 興味を持ち始め、継続して環境配慮行動を行おうと思う段階 -
- ステップ7- 人に影響を与えて行動する段階 (奨励的) -

図 3. 支援システムにおける学習進度のレベル設定

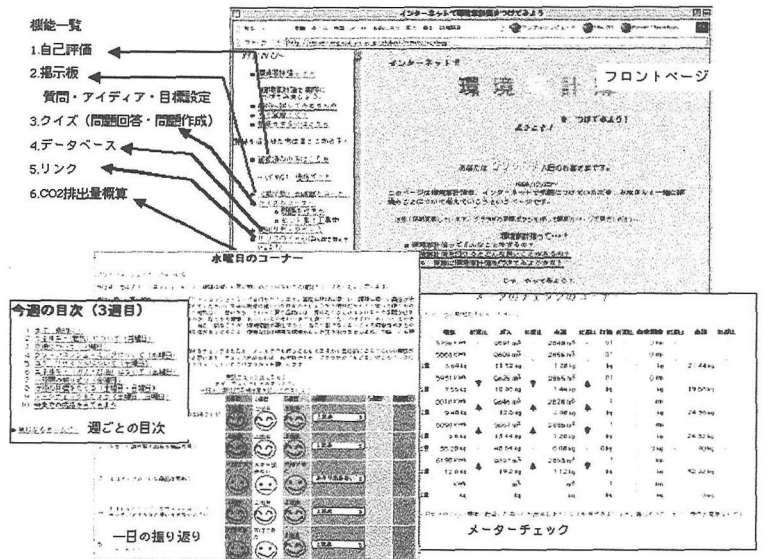


図 4. WWW 環境配慮行動支援システムメインページ、及び自己診断画面

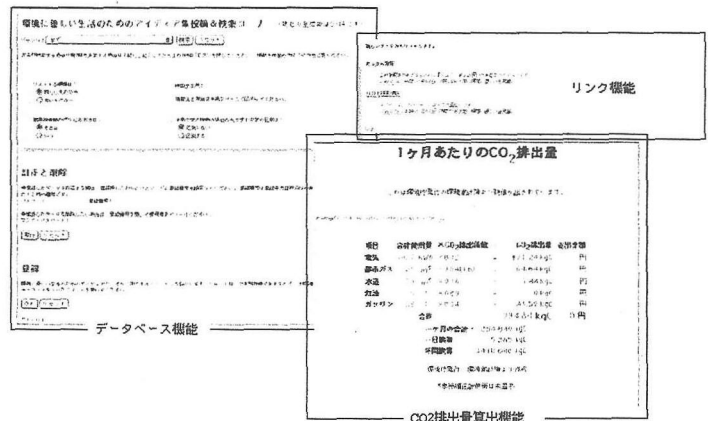


図 5. データベース機能、リンク機能、CO2 排出量計算機能

のあるサイトへのリンクや、クイズで、さらなる興味の伸張をはかっている。ニュースでは、リアルタイムのニュースをメーリングリストにて提供している(図 4、図 5、図 6)。

WWW 環境配慮行動支援システムは、1998 年 12 月から 1999 年 1 月にかけて 1 ヶ月間試行された。実施概要は以下の通りである。

- ・ 総アクセス数：611(1998/12～1999/1)
- ・ モニタ数:20 名(男性:女性 7:13 30 歳以下：30～40 歳：40～50 歳：50 歳以上 7:5:6:2)
- ・ URL:<http://rio.env.eng.osaka-u.ac.jp/student/mineko/ecology/>

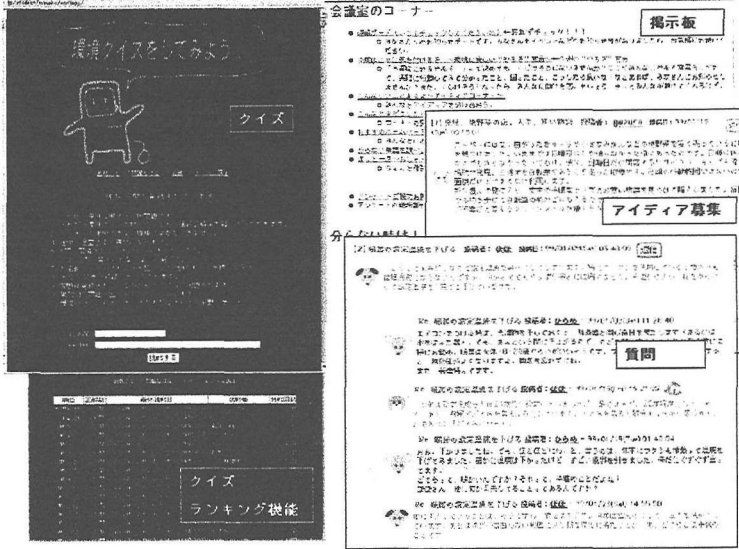


図 6. 掲示板画面とクイズ機能画面

4.2 WWW 支援システムを伴った環境家計簿の生活チェックの評価

表 1. に示すとおり、各設問に対して 0～3 点 (全くできなかった、少しできた、だいたいできた、完璧にできた) の 4 段階で自己評価を行う。

表 1. WWW 支援システムにおける各曜日ごとの自己診断設問一覧

月 1	不必要な照明を消す	水 5	旬の野菜を購入
月 2	TV をみる時間を 1hr 減らす	水 6	遠海ものより近海物の海産物を購入
月 3	冷蔵庫の開閉をまとめて行う	水 7	買いたい物に買いたい物袋を持参する
月 4	洗濯をまとめて行う	水 8	衝動買いをしない
月 5	炊飯器、電気ポットを長時間保温しない	水 9	必要な量、賞味期限を考えて購入
月 6	エアコンやこたつの設定温度を低く	水 10	有害物が添加されていない商品を購入
月 7	掃除機、エアコンのフィルターを掃除	木 1	使い捨て商品の利用を控える
月 8	アイロンをまとめて行う	木 2	牛乳パック、食品トレーをリサイクルに出す
月 9	TV の主電源をこまめにオフ	木 3	缶をアルミとスチールに分別し資源ゴミへ
月 10	太陽光発電、電池を使う	木 4	ビンを色分けして分別、資源ゴミへ
火 1	急発進、加速をしない	木 5	古新聞、雑誌を廃品回収へ
火 2	計画的に走る (うろうろ走らない)	木 6	段ボールをまとめて回収に回す
火 3	アイドリングをしない	木 7	生ゴミは十分水を切る
火 4	トランクに不必要な荷物をおかない	木 8	商品の過剰包装を断る
火 5	乗車前点検を行う	木 9	コンポスターを使う
火 6	近くなら、徒歩、自転車で行く	木 10	雨水をためて利用する
火 7	必要がない運転をしない	金 1	ガスの口火をこまめに消す
火 8	車を使わない日を一週間に一日設定	金 2	風呂の湯沸かしの際にはふたを使う
火 9	バイク、タクシーの利用を控える	金 3	入浴は、温度が下がらないうちに家族続けて入る
火 10	一般道で 40 キロ/h を守る	金 4	給湯器でお湯をくんでから、お湯を沸かす
火 11	高速道では 80 キロ/h を守る	金 5	バーナーの目詰まりをこまめに掃除
水 1	PET ボトルよりビン製品を購入する	金 6	シャワーを出しっぱなしにしない
水 2	詰め替えのできる商品を購入	金 7	浴槽の水は沸かす直前にためる
水 3	エコマーク商品を購入	金 8	暖房は 20 度を目安に
水 4	ペーパータオル類の利用を控える		

環境家計簿の生活チェックについて、同じ時期に、同じ項目について自己評価を行った紙面環境家計簿と WW による環境配慮行動支援システムを利用した場合での運用評価の違いを比較した。紙面環境家計簿に散

らばりがあるのに対し、WWW 環境配慮行動支援システムを援用した場合は、1, 2 週目に対し、3, 4 週目の点が左上にシフトしていることから、WWW のシステムは環境配慮行動を促進させ学習を深める機能を果たしていることがわかる (図 7.) (相関係数: WWW 0.834301 紙面 0.9371)

情報のインタラクティブ性や拡張性から、主体の環境学習が促進され、環境配慮行動がより促進されていることがわかる。

また、生活チェックの得点評価にあわせて、CO2 排出量の評価を行った。結果について、モニター全体の平均値の推移を図 8.に示す。コスト情報 (4 週目) などはインセンティブを与える情報であるのがわかると共に、主体の内的規範モデルを修正させ、新たに行動をひろげ、環境配慮行動を支援しているのがわかる。

4.3 テキスト分析を用いた WWW 支援システムによるコミュニケーション効果の評価

さて、先に示した推移は、どのような学習効果によってもたらされたのであろうか。ここでは、主体は、一方的な環境配慮行動に対する情報を得るよりも、個別に行動への助言を webmaster から得たり、様々な情報を主体自らが選択し、それを元に行動した場合には、主体の参加意識が高まることにより、環境配慮行動への学習効果が促進されるものと仮定する。このような、主体内で、内行的に行われる規範モデルの形成を評価するためには、結果としての生活行動を定量的に評価するよりも、定性的ではあるが、主体内部でどのような変化が起きたかを分析することが有効である。テキスト分析は、自由記入法のテキストの中に主体の意識が反映されていることを前提としたもので、テキストを読みとることによって、主体の意識を読みとる手法である。ここでは、主体と webmaster である筆者が、e-mail、掲示板を通じてやりとりを通じて得た情報に、あらかじめ段階ごとのキーワードを設定しておき (表 2.)、掲示板、メールのやりとりの中に出されるキーワードを時系列で集計した。

その結果、図 9.で示すように、週を追ってやや乗数的に伸びを伴って、キーワードのセンテンス数が推移していることがわかる。週ごとの情報がどのようにストックされ、このようにして主体の関心を伸長させたかについては、さらに詳細な分析が必要であるが、WWW の豊富な情報提供による学習効果が読みとれる。

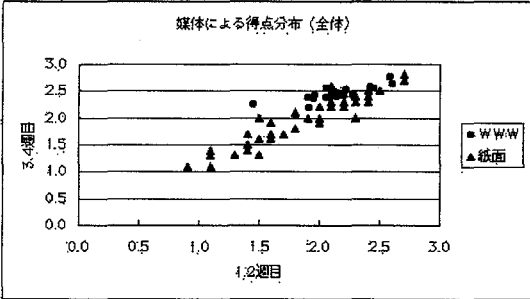


図 7. WWW 環境配慮行動支援システムを援用した環境家計簿の生活チェックの結果 (紙面家計簿との比較)

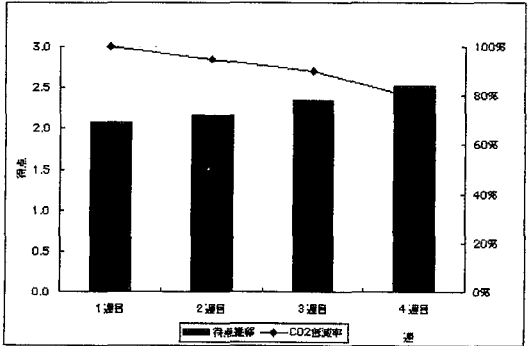


図 8. 生活チェックの得点、CO2 低減率推移 (モニター平均値)

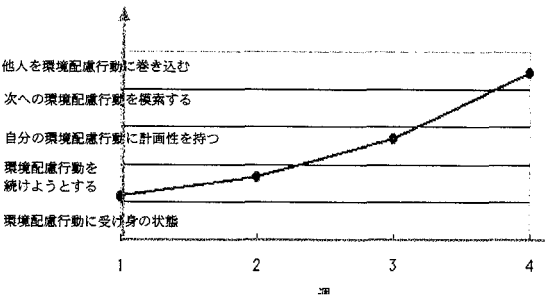


図 9. テキスト分析によるキーワード数を指標とした主体の行動変化

表2. テキスト分析における段階別キーワード

		受け身	続けようとする（初期継続）	自身の行動に計画性を持つ（計画的）	次の行動を模索する（発展的）	自身だけでなく、他人も巻き込む（発信的）
行動	全体のキーワード	面倒、分からない	続けたい、楽しみ、励み		もっと～したい	知らせたい、伝えたい
	獲得動機		無駄（コスト面）もったいない	無駄（比較）	無駄（エネルギー、水、ゴミ等）	無駄（環境資源全般、細分化）
	情報発信度	無関心（E-mail、BBS）	E-mail(1:1)	E-mail(1:1,1:n)	E-mail, BBS	E-mail, BBS
	質問への積極度			自発的な質問・問い合わせ	高度な自発的な質問・問い合わせ	高度な自発的な質問・問い合わせ
	出た質問への反応	無関心			レスを行う	レスを行う
	学習意欲		必要である・知る・学ぶ・知識	痛感・おもしろい		
発言	行動意欲		～したい	～しよう、～してみよう		
	比較		発見	発見、驚く		
	マイナスイメージ	～したくない、つまらない、困った				
	全体のキーワード	面倒、分からない（分からない）	続けたい、楽しみ、励み	代替案の検討	もっと～したい	伝えたい、知らせたい
	獲得動機		無駄（コスト）、もったいない	無駄（比較）	無駄（エネルギー、ゴミなど）	無駄（環境資源、細分化）
	エネルギー		無駄（コスト）もったいない	無駄（コスト）もったいない	代替案の検討（コスト比較）	エネルギーの無駄
	交通		燃料の無駄（ガソリン、軽油）	空気を汚す（車を使う）	代替案として車を避ける	
	グリーンコンシューマー		Eコマース、旬、近海、詰め替え	エコクッキング、リターナブル	買い物に対する疑問、環境配慮型の店への移行	
	ゴミ・リサイクル		リサイクル、商品回収、生ゴミを減らす	ゴミを出さない	ゴミを出さない購買行動を行う	

また、質問等の回答を得た場合、主体の学習効果が更に進んでいることも確認された。例えば、自動車で常時買い物に行く主体（2週目まで交通手段はほとんど自動車）に対し、自家用車の利用を抑制するために、自動車利用が地球温暖化に関連していることを触れず、代替案として健康情報を提供した。主体は、3週目よりノーカーデーを一週間に必ず一日増やす行動に出ている。筆者側からの環境情報提供によって、主体が環境配慮行動を促進していたケースであるが、他にも、掲示板でエコクッキングの話題の時に、主体自身からはその時には掲示板には書き込みをしなかったが、掲示板を見て料理を行い、次のエコクッキングの提案をした主体もいる。本システムの利用者同士で環境配慮行動への意識の醸成を行っているとはいえ、また、利用主体から、毎週の目標を掲示板の掲載で、他主体と交流できるようなものが欲しいという意見を筆者へ寄せられたため、急遽システム上には目標を支援する掲示板が設置された。現在も様々なアイデアが寄せられており、1ヶ月完結型WWWによる環境配慮行動支援システムから、1カ年へ完結型のシステム構築や、エネルギー換算、詳細なCO2換算等、他の評価手法の導入など、様々なアイデアが持ち寄られている。

4.4 クラスタ分析によるコミュニケーション効果の評価

他方、生活行動チェックが示す学習効果について、主体の属する世帯属性や個人の属性だけでなく、環境情報やコミュニケーションの選好（preference）がもたらした影響を、多変量解析を用いて評価した。主体の学習効果を示す指標として、1、2週目の得点と、3、4週目の得点の差分をとり、月曜日から金曜日までの計49項目のそれぞれに対して標準化を行ったデータを作成し、これらのデータに示される学習効果の挙動を説明する主成分の抽出を行った。

計5つの主成分で累積寄与率は54.12%となっている。このうち、20名のモニターのライフスタイル特性と主成分得点の関係性から、「コミュニケーション」主成分として取り出された第1主成分、「環境への関心」主成分として抽出された第2主成分をそれぞれ横軸、縦軸として、モニターのクラスター分析を行った（図10.）。

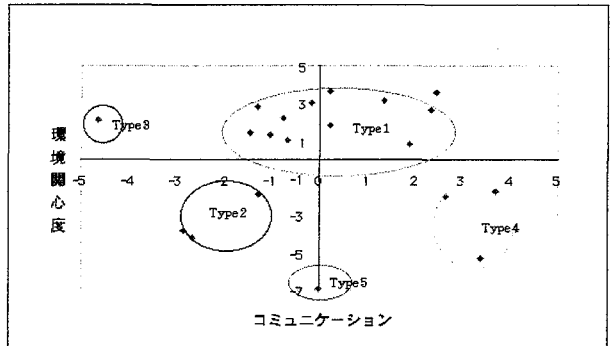


図 10. 環境情報やコミュニケーションからみた学習効果の主成分

大別された5つのクラスターごとに、学習効果との対応を調べると、

- 1：全体的に環境に関心があり、様々な働きかけを行った。成績の伸びも堅実。
- 2：PCやWWWに関心を持ちモニターに参加したが、後半戦に成績が伸びてきた。
- 3：コミュニケーションのアプローチはないものの、堅実に環境に対する行動を起こした。
- 4：コミュニケーションは活発に行うものの、環境にはあまり関心がなく、周りがやっているという調和的な反応。
- 5：PCやWWWに関心はあるが、あまり環境には得点の変化がない。

と、環境情報やコミュニケーションに対する選好に応じて様々な学習課程を呈している。1 から 3、特に 1 のようなタイプには情報を解釈、咀嚼してモニターに提示するインタープリターの役割が必要と考えられる。

4.5 ネットワーク利用意志決定支援システムの将来的な有用性

以上、ネットワーク利用による意志決定支援システムが果たす環境配慮行動の促進効果について、現状でのインターネット等ネットワーク技術の普及状況をベースに解析を行った。今後、ネットワークを利用した日常生活での情報交流のレベルは飛躍的に拡大するものと考えられる。本研究で取り上げた環境配慮行動の支援システムは、広く環境情報交流の支援ツールとして捉えられる。その際、このようなネットワーク技術が、環境情報交流を量的質的に促進してゆくためには、どのような課題があるかを整理して、ネットワーク利用による意志決定システムの将来像、問題点を明確化する必要がある。ここでは、学識者にデルファイ的調査をお願いした結果、大きく2つの意見に分化した（図 11.）。ネットワークが持つ将来の可能性（情報公開による、事実の明確化）に期待がかかる一方で、不可視な構造の中で扱うデータの信頼性の問題、コンセンサスの取り方などが懸念されていることが伺える。また、特に、インターネットが環境情報交流に果たす役割にそれほど楽観的ではない（情報交流のレベルによるが）グループにおいても、専門家と一般の生活者との間のインタープリターの存在が重要であるという指摘は留意すべきであろう。

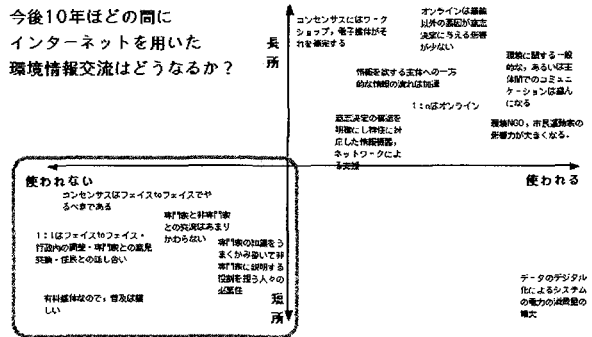


図 11. ネットワーク利用意志決定支援システムの将来的な有用性に関する専門家へのデルファイ的調査結果

5.まとめ

- 1) 本研究では WWW を利用した環境配慮行動支援システムを設計、構築、運用し、その評価を行った。環境家計簿に関するワークショップから既存の紙面版環境家計簿に対する課題を抽出し、これらに対応する環境情報交流の機能を明らかにした上で、計算、データベース、ランク設定、学習、持続、誘因という6つの機能を持つ支援システム基本モデルを構築した。
- 2) 研究の対象とする主体の学習進化の程度について、5つのレベルを設定し、運用に際しては、各週ごとに提供する情報を累積付加していき、環境配慮行動との関わりを調べた。
- 3) 環境家計簿の生活行動チェック（49項目、0～3の4段階評価）について、同時期に同じ項目を紙面家計簿で行った場合と、WWW環境配慮行動支援システムを有する環境家計簿で行った場合とで、運用結果を比較した。その結果、各利用者の利用者平均値は、WWW支援システムを伴う場合において前半週に対する後半週の得点の伸びが総じて高いことから、支援システムによる環境配慮行動の促進行動が伺われた。また、WWW支援システムを伴う環境家計簿運用時での生活チェックの得点、及

び CO2 排出量の推移からは、3～4 週目に付加したコスト情報が行動へのインセンティブを与える情報であることが示された。

- 4) テキスト分析を用いて WWW 支援システムによるコミュニケーション効果を調べると、週を追ってより動機付けの高い意識を示すキーワード数の増加が認められ、支援システムによる学習効果を示している。
- 5) クラスタ分析により、主体の環境情報への選好が学習効果にもたらした影響を調べると、環境情報やコミュニケーションに対する選好に応じて様々な学習過程が抽出された。特に主体の興味を伸ばし、実行へと行動を移すためには、情報を解釈し、咀嚼してモニターへと提示するインタープリターの必要性が示唆された。
- 6) ネットワークを利用した環境情報交流のための意志決定支援システムの将来的な有用性について専門家へのデルファイ的な調査を行った結果、環境情報交流のレベルに応じて、様々な見解の幅が明らかにされた。ネットワークが持つ情報交流の可能性が期待される一方で、専門家と一般の利用者との間のインタープリターの存在が、情報交流の可能性が期待される一方で、専門家と一般の利用者との間のインタープリターの存在が、情報交流のために重要であることが指摘された。
- 7) 今後のあり方としては、環境情報源の提供の仕方を更に細分化し、タイプ分けを行う必要がある。今回は短期間の実験であったため、長期的に利用を行った場合の評価が必要であると考えられる。また、情報と主体の間のインタープリター、ファシリテーターの要素の整理が必要であり、同時に意志決定の構造を明確化させ、その特性に応じた機器、ネットワーク支援の方法開発が課題である。また、今後、このような環境配慮行動支援システムを利用するユーザが拡大した際に、環境家計簿データそのものをどのように処理、情報開示して支援システムに活用してゆくか、そのための社会的な仕組みなどを明らかにしたい。

謝辞

本研究に際し、環境庁、世田谷区をはじめ全国自治体、環境 NGO の担当者の方々に、また、試験運用段階においては、大阪市消費者センター通信講座、その他のモニターの方々、ネットワーク意志決定支援システムの将来有用性のアンケート調査では、学識者の方々にお世話になりました。ここに記して感謝を表します。

参考文献

- ¹⁾ 盛岡通：身近な環境づくりー環境家計簿を環境カルテ、日本評論社、pp.1-255、1986
- ²⁾ 新睦人、中野秀一郎：社会システムの考え方、有斐閣選書、pp.1-112、1981
- ³⁾ 盛岡、吉田、渡辺、：被災企業の地域支援活動の社会システム研究、環境システム研究 Vol.24 p.395-402、1996
- ⁴⁾ 盛岡・日下・八木：新しい家計簿、山河計画、Vol.2、p.100-114、1981
- ⁵⁾ 盛岡他：家庭を対象とした環境負荷削減のための自己診断システムの提案ー環境配慮行動の選択と評価の支援システムー、環境システム研究 vol.20、1992
- ⁶⁾ 和田安彦他：環境保全行動を支援する双方向・対話型環境情報システムの開発、環境システム研究、vol.25、1997
- ⁷⁾ 城戸他：ライフスタイルの変更を支援するライフサイクルエネルギー算定評価システムの開発、環境システム研究 vol.24、1996
- ⁸⁾ 前田恭伸他：ハイパーテキストを用いた環境情報伝達ツール、日本リスク研究学会第9回研究発表会、1996
- ⁹⁾ 広瀬幸雄：環境配慮的行動の規定因について、社会心理学研究、vol.35、1992
- 菅範昭・末石富太郎：コミュニケーション論からみた環境援助行動に関する研究、環境システム研究、vol.18、1990
- 盛岡通、吉田登：環境共生のライフスタイルに関する日本とオランダの比較研究、環境システム研究、vol.25、1997
- 吉田登：環境負荷を内包させた産業連関分析による家計消費に伴う誘発構造の評価に関する研究、大阪大学博士論文、1997