

ホームページを用いた双方向コミュニケーション手法の有効性に関する考察 ー青森・岩手県境不法投棄問題を例としてー

石井 一英¹・古市 徹²・長尾由香利³・谷川 昇⁴

¹ 会員 北海道大学助教 大学院工学研究院 (〒060-8628 札幌市北区北 13 条西 8 丁目)
E-mail: k-ishii@eng.hokudai.ac.jp

² 会員 北海道大学教授 大学院工学研究院(〒060-8628 札幌市北区北 13 条西 8 丁目)
E-mail: t-furu@eng.hokudai.ac.jp

³ 非会員 北海道大学修士 大学院工学研究科 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

⁴ 非会員 北海道大学准教授 大学院工学研究院(〒060-8628 札幌市北区北 13 条西 8 丁目)
E-mail: tanikawa@eng.hokudai.ac.jp

廃棄物問題を解決するために重要な市民への意識啓発のために、行政は情報提供を行うだけではなく、情報提供内容に対する受け手側のニーズや反応の分析結果に応じた情報提供を継続的にしていく必要がある。そこで本研究では、ホームページを用いた双方向コミュニケーション手法を提案し、本手法の意識啓発への有効性を、青森・岩手県境不法投棄事例を題材に、中・高校生を被験者とした社会実験により検討した。その結果、1回目の情報提供後の受け手側のニーズや反応に関する調査結果に基づき改善された情報を再度提供したところ、改善点に対応した被験者の意識変化が認められた。さらに、不法投棄等の問題に対する意識向上を促す可能性、及び本手法の運用可能性と今後の課題について言及した。

Key Words : interactive communication, IT, homepage, enlightenment, information needs survey

1. 研究背景

大量生産、大量消費から生じた今日の廃棄物問題を効果的に解決するためには、国・自治体、事業者、市民（以下、状況に応じて県民、住民と表記する。本論ではその違いを議論しない。）などの、関係主体が合意を形成し、有機的な連携を図っていかなければならない。これまでも、いわゆるパブリックインボルブメント（以下、PI とする）を導入し、積極的に住民を巻き込んで、住民と行政（あるいは事業者）間で協議しながら、廃棄物処理計画の策定が行われてきた^{1,2)}。また、廃棄物分野に限らず、交通計画の分野でもPIは導入されてきたし³⁾、多くの自治体では、自治体基本条例などで、住民参加を積極的に進めながら施策を決定することとしている⁴⁾。

住民参加型の施策をより効率的なものとするために

は、計画の段階やその内容、住民が関わるレベルなどによって、重要な要因は様々なものが考えられるが、その一つの要因として参加する住民の意識が重要であろう。例えば、廃棄物に関する施策に対して、住民が関心を抱き、そして理解を深めるとともに、個人の興味・関心や損益のみで物事を判断するのではなく、幅広い視野にたった公の個人として関わってもらえるように、住民の意識を向上させることが重要である。そのことが、スムーズな住民参加型の施策の決定、かつ実施段階における住民のより良い協力につながるものと考えられる。

PI には、①広報やホームページ等で幅広く情報提供を行い、住民からの意見を求めるレベルから、②住民説明会など開催し、実際に住民の意見を聞くレベル、そして③委員会形式で住民の代表者から意見を聞くなどの様々なレベルが考えられる。本研究では、①の幅

広く情報提供を行い、住民からの意見を求めるレベルに着目し、その過程を通じた住民の意識向上可能性について検討する。

行政が住民に向けた情報提供を行う際には、一過性とならない継続的な“コミュニケーションの場”の形成が不可欠である。つまり、現段階で住民にとって不足している情報（住民が要求する情報）を尋ねるなど、実際に住民の意見を聞くことで情報提供の効果を把握・分析し、その結果に応じた情報提供を次に行っていくという情報提供効果の評価とフィードバックが重要であり、行政は、これらの作業を継続的に行う必要があると考えられる。すなわち、行政と住民が双方向コミュニケーションを行える場が必要である。

現在のところ、行政は、PI において上記に述べた②や③のように、一部、案件毎にその対象となる住民への説明会（いわゆる住民説明会）や委員会といった双方向性を有する場を利用しているものの、広く住民を対象にした広報誌・ホームページなどを通じた情報提供は、ほぼ一方通行であり、提供した情報に対する住民の反応や応答の把握・分析は、ほとんどなされていないと考えられる。このような一方通行の情報提供は、効果的な住民への意識啓発に繋がらないと考えられる。

一方、ホームページなどの IT ツールは、他の媒体と異なり、双方向性という機能を有する。このような IT ツールの機能をうまく活用すれば、行政と住民との間に双方向的なコミュニケーションを実現させることができ、継続的な住民の意識啓発が可能になると考えられる。このような双方向コミュニケーションの重要性は、一部では言及されているものの、その仕組みを実際に廃棄物問題に適用した事例はあまりない⁷⁾。

意識啓発も含めた教育を目的にホームページ等の IT 技術を利用する e-ラーニングの分野では、情報提供を受ける個人（教育対象となる学生）の満足度が、その成功の可否に大きく影響を及ぼすことが知られている⁸⁾。そして、Sun らは、その満足度に及ぼす影響因子として、主に、1)学生のコンピュータ利用に対する不安、2)指導者の e-ラーニングに対する意気込み、3)e-ラーニングで提供される授業の質、4)用いられるソフトウェアのデザインや使いやすさ、そして 5)評価の双方向性（適切な評価のフィードバック）が重要であると分析している⁹⁾。Wang と Wu は、そのフィードバックに対してさらに分析を進めており、精巧な意味のあるフィードバックが生徒の自己効力感（筆者はやる気と解釈する）を高める一方で、正しい回答がどのようなもの

であったかについて知ることが生徒のパフォーマンスを改善すると述べている⁷⁾。

上記の既往研究に基づき、本研究で扱う双方向コミュニケーションの課題を整理すると、1)と 2)については、情報提供を受ける個人や指導者の個性の影響を強く受けること、3)と 4)についても、情報提供の内容やホームページのデザインの良し悪しはまた別の議論が必要なことから、本研究では、1)~4)を前提として、5)の提供した情報に対する市民の反応や応答の評価（情報提供効果の評価）とその評価に応じたフィードバックをどのように行うかということに着目することにする。また、その双方向コミュニケーションを実施した結果、実際に市民の意識がどの程度向上したのかを検証することを試みる。

そこで本研究では、IT ツールとしてホームページ（以下、HP）を用いた双方向コミュニケーション手法の有効性を検討するため、現在社会問題となっている青森・岩手県境不法投棄事例を題材に、住民としては青森県民（以下、県民）を想定し、県民の中から被験者として中・高校生を採用した社会実験を行った。特に、本研究では、HP を用いた双方向コミュニケーション手法の有効性として、以下の二点に着目して検討を行った。

- ①HP による情報提供の効果を分析し、その結果に基づいた情報提供を行う、といった情報提供効果の評価とその評価に基づくフィードバックが実際に可能であることを確認する。さらに、そのフィードバックに対する被験者の意識変化を考察する。
- ②HP を用いた双方向コミュニケーションにより、被験者の意識向上が可能かどうかを検討する。

なお、本研究ではこれらの仕組みを利用する運営主体を、青森県側の不法投棄現場の対策に取り組む行政（青森県県境再生対策室、以下単に、県とする）に設定している。

2. 本研究で想定する双方向コミュニケーション

(1) 概要

PI を進めることにより、県が行う不法投棄対策に対して、税金による修復費負担も含めた県民の理解を深め、かつそのことが県の今後の不法投棄の未然防止や循環型社会形成に向けた住民の継続的な協力につながると期待される。本研究では、そのような PI を進めるための前

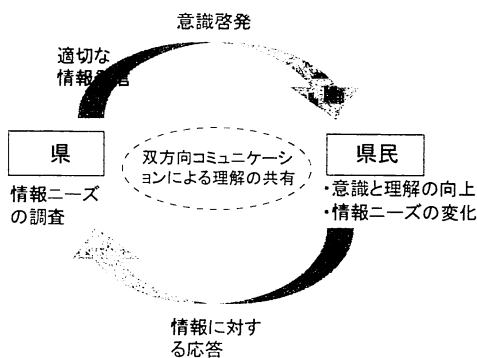


図-1 意識啓発に関する双方向コミュニケーション

表-1 住民説明会とホームページの比較

評価項目	住民説明会	ホームページ (HP)
1.参加できる人数	少数	多数
2.ニュアンスの伝わりやすさ	伝わりやすい	伝わりにくい
3.参加者の発言の信頼性・責任性	比較的期待できる	あまり期待できない
4.参加のしやすさ	容易	比較的容易
5.参加者に求められること	特になし	ITを使えること
6.インフラ整備	必要なし	必要あり
7.開催・利用の手軽さ	あまりない	あり
8.情報の記録・整理	面倒	容易
9.開催・利用頻度	頻繁にはできない	頻繁にできる
10.コスト	会場費、人件費、資料作成費などがかかる	HP更新に必要な経費(人件費、委託費など)がかかる
11.偏りのない意見の汲み取り	あまり期待できない	比較的期待できる

提となる「県民の意識の向上と問題に対する理解の向上」を目指し、そのための双方向コミュニケーション手法を提案することにした。その概要を図-1に示す。まず県が県民に対して不法投棄問題やその施策に関する情報を発信する。そして県は、提供した情報に対する県民からの質問や意見などの応答を分析し、県民の理解や関心を深めるために必要な情報を分析する。つまり、情報ニーズ調査による情報提供効果の評価を行う。情報ニーズ調査では、県民の知りたい情報だけを分析するのではなく、情報提供に不足がある部分や工夫が必要な部分を調査する。県はその情報提供効果の評価結果に基づいて、県民に、迅速かつ適切な情報を発信していく。この一連の流れを、施策の意義を県と県民が共有できるまで繰り返す。

一方、県民の立場からみると、県から提供された情報への応答として、疑問点や問題点、もっと知りたいことを発信し、県から自分が求める情報提供がなされることによって、実際にこの問題に自分が関与している、行政に自分の意見を聞いてもらえるといった満足度が向上し、

結果としてこの問題に対する意識や理解が向上することが期待される。

(2) 情報発信手法としてのホームページ

これまで県が行ってきた情報発信手法には、住民説明会、広報誌・チラシ、ビデオ、県が開設しているHPなどがある。これらの手法のうち、県と県民の双方向的なコミュニケーションが可能なものは、住民説明会のみである。現在の県のHPでは、県民からの質問に対しては質問欄で受け付け、回答する形にはなっているが、その質問内容や県民からの要望をHPの情報に反映する仕組みが無いという点で、基本的には一方の情報発信となっている。しかし、この県のHPについても、ITの双方向性という特徴から、双方向コミュニケーションのツールとしての可能性があると考えた。そこで双方向コミュニケーションのツールとしての住民説明会とHPの特徴を、参考文献⁸⁾を参考に表-1のように比較整理した。

住民説明会は表-1の「2.ニュアンスの伝わりやすさ」および「3.発言の信頼性・責任性」においてHPよりもメリットが大きいことが分かる。つまり、参加者の発言内容を重視し、参加者とのより深い議論を求めるならば住民説明会のようなface to faceでのコミュニケーションが有効であると言える。

一方、HPは、「5.参加者に求められること」にあるように、HPへのアクセスなどの条件が整えば、「1.参加できる人数」、「4.参加のしやすさ」、「7.開催・利用の手軽さ」、「8.情報の記録・整理」、「9.開催・利用頻度」にあるように、参加性が高いので、広く簡単に県民の考えを比較的短期間で汲み取ることができる。以上のことを求めるならば、HPは、コミュニケーションのツールとして適していると言える。

これらの内、どのツールを用いるかは、コミュニケーションを行う際の目的による。例えば、目的設定の例としては、①県民に不法投棄問題について認知してもらう、②不法投棄問題の知識や理解を深めてもらう、③県民の不法投棄問題についての意見やニーズを汲み取る、④県民と共同でモニタリングする、⑤県の提案に合意してもらう、などが考えられる。本研究では、不法投棄についての意識がそれ程高いと考えられない県民を対象に、①から③の目的でコミュニケーションを行うことを想定している。そのような場合は、広く参加した県民の反応が優先されるべきであり、ツールとしてHPの方が有効であると考えた。

対象：八戸市の中学生・高校生各37名

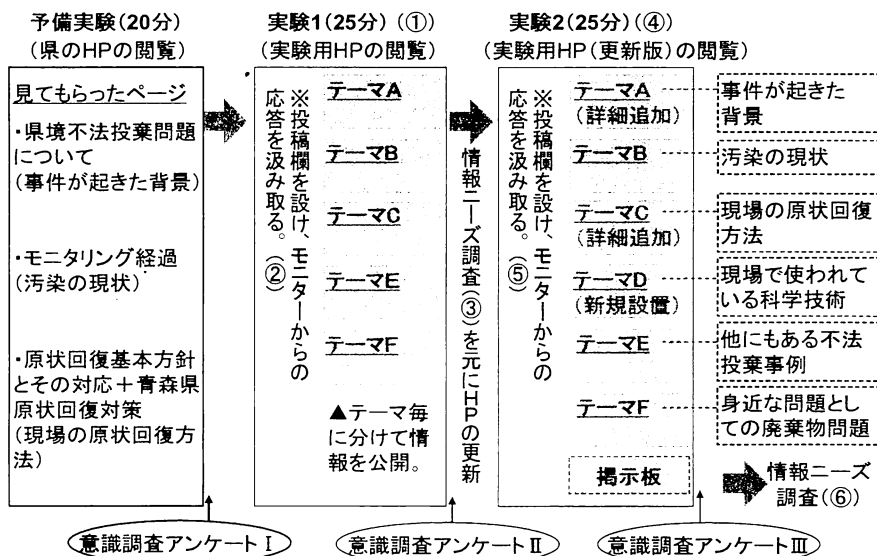


図-2 実験手順

なお、表-1 の「11.偏りのない意見の汲み取り」については、II を通じたコミュニケーションは、face to face のそれより意見を述べる人に偏りが生じにくいことが明らかにされているものの⁹⁾、偏りが完全になるとは考えられず、その点についてはII を用いても限界があると言える。そのような課題を意識した上で、今回の双方向コミュニケーションの目的を達成するためのHPの効果について検討した。

3. 双方向コミュニケーション実験の方法

(1) 全体構成

HPを用いた双方向コミュニケーションの有効性を明らかにするため、被験者を用いた実験を行った。双方向コミュニケーションは、図-1 に示すようなループを何度も繰り返すが、今回の実験では、“県から県民への情報発信”→“県民から県への情報発信に対する応答”を2回繰り返して行い、1回目と2回目の被験者の“情報発信に対する応答”の変化を把握した。まず、図-2の実験手順に示すように、予備実験として、被験者の初期の知識を揃えるために、現在実際に青森県が開設しているHP(以下、県のHP)を閲覧してもらった後に、実験的に立ち上げたHP(以下、実験用HP)を用いて、下記の①～⑥の手順で、双方向コミュニケーション実験を行った。なお、実験用HPの具体的なイメージを図-3に示す。

①1回目の情報発信

まず、実験1で、実験用HPを用いて、1回目の情報発信を行った。通常、不法投棄対策関連の情報提供を目的にしたHPは、設置する委員会での協議事項が時系列に整理され情報提供されている場合が多い。これは、一般市民にとっては分かりづらい。そこで、実験用HPでは、当該不法投棄問題の概要をAからEのテーマ毎(図3では、実験AからFまでであるが、これは実験2でテーマDを追加したのが理由)に分けて説明することで、被験者が問題を構造的に、偏りなく理解できるように工夫した。

②被験者からの応答

被験者には、上記①で発信した情報に対する質問や意見などの応答を、実験用HPに設置された投稿欄に書き込んでもらった。投稿欄では、表-2に示すような項目に回答してもらった。表-2における、「もっとよく知りたいと思うもの」のa1～a2の項目は、県のHPを著者らが閲覧し、想定される項目を事前に整理したものである。

③実験1後の情報ニーズ調査

次の実験2までの一週間のうち前半は、②の投稿欄で得られた応答データを基に情報ニーズ調査による情報提供効果の評価を行い、被験者にとって不足している情報、あるいは次の実験2で提供すべき情報を分析した。

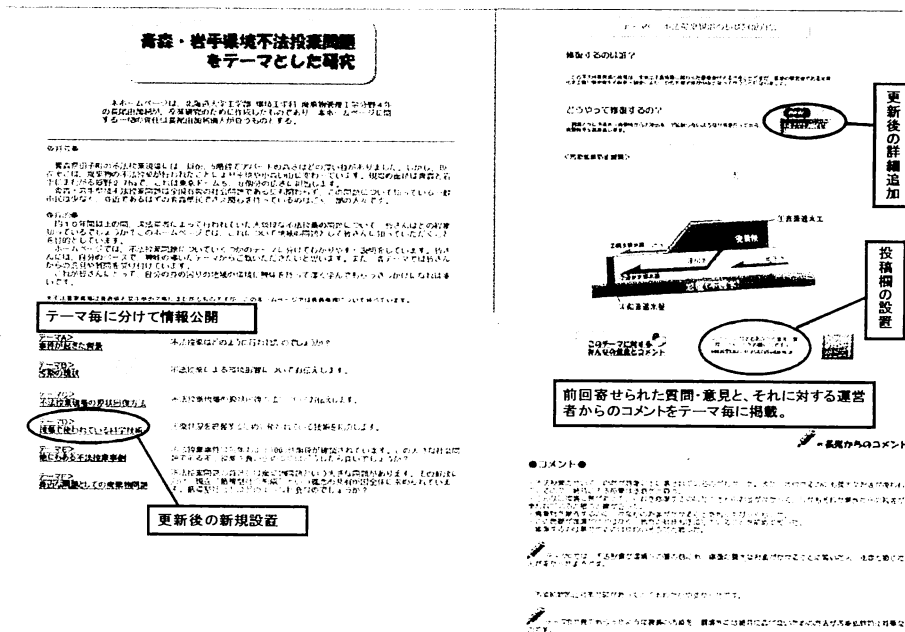


図-3 実験用ホームページ作成例

④2 回目の情報発信

さらに一週間の後半は、③の分析結果を基に実験用 HP の更新を行った。その後、実験 2 において、更新した実験用 HP を用いて 2 回目の情報発信（情報提供効果のフィードバック）を行った。

実験用 HP の更新は、主に、被験者にとって不足している情報を分析し、その情報提供の必要性を考慮した上で、HP の内容を改善するという方針で行った。具体的な更新方法は、A から E の各テーマ内での内容の改善や新規テーマの設置の他に、掲示板を設置し、一回目の投稿欄で集計された質問・意見を内容毎に分類し、それぞれに対し運営主体側からのコメントを入れて掲載することで、被験者の疑問に答え、意識の向上を図った。なお、掲示板では、被験者は他の被験者の意見も閲覧可能とした。（更新内容の詳細については 4.(1)節で説明）

⑤2 回目の被験者からの応答

更新した実験用 HP の内容に対する応答を、②と同じ方法で収集した。

⑥実験 2 後の情報ニーズ調査

⑤で得られた応答を元に、③と同じ方法で情報ニーズ調査による情報提供効果の評価を行った。

また、各実験後には、図-2 に示すように意識調査アンケートを行った。その内容を表-3 に示す。特に、意識調査アンケートⅡとⅢの結果を解析することで、双方向コミュニケーションによる被験者の意識向上の程度を考察した。

表-2 投稿欄での書き込み内容

内 容
・ テーマAに対する質問や意見があれば、お書きください。（テーマB・C・E・Fについても同様に調査）
・ 次の項目のうち、もっとよく知りたいと思うものがあれば選択してください。
「a1:この問題が起きた背景」、「a2:この問題による自然破壊」、「a3:この問題に対する県の取り組み」、「a4:この不法投棄現場の現状回復対策」、「a5:この現場で使われた科学技術」、「a6:この問題にかかるコストなどの金銭面」、「a7:この問題に関する最新情報」、「a8:この問題に関する会議・委員会・説明会」、「a9:この問題に関する地域振興策」、「a10:他の不法投棄事例」、「a11:不法投棄問題と自分たちの生活との関連性」、「a12:環境問題と自分たちの生活との関連性」
・ このHP全体についての改善点・要望があればお書きください。
・ 今回の実験を通して、青森岩手県不法投棄問題に対してどのような感想を持ちましたか。

※上記質問は、図2の②と⑤で行ったものである。

(2) 被験者の選択

当該不法投棄事例においては、現場周辺住民はもとより、それ以外の県民も、自分たちの地域にある産業廃棄物処理施設が、当該不法投棄廃棄物の処理先に指定されたり、修復対策に県税が使われたり、今後の不法投棄未然防止のための対策が県全体で打ち出されるなど、少なからず県の施策の影響を受ける可能性が高い。しかし、県と県民との間で、このような施策に関する合意形成を

行えるほど、県民の、当該不法投棄問題の現状や課題、およびその対策の目的や意義に対する理解や意識は高くはないと思われる。従って、双方向コミュニケーションにより、県民の不法投棄問題に対する理解と意識を高めることは、今後の対策推進のために、意義があると思われる。

以上を踏まえ、被験者には、不法投棄現場とさほど遠くはない八戸市の高校生と中学生各 37 名を選択した。中・高校生を選択した理由やその限界について以下に示す。

- ①双方向コミュニケーションが持つ意識啓発効果を明らかにするためには、初期値としての知識や意識にあまりばらつきのない被験者を用いる必要があった。
- ②中学と高校で整備されている IT 環境を利用した、継続的な実験の実施可能性が高かった。
- ③しかしながら、中・高校生は、必ずしも一般県民を代表するものではないこと、また、社会的な意識の成長が不十分であり、自分自身で物事を判断するというよりは、情報提供された内容の影響をより大きく受ける傾向がある。

本研究では、③のような限界を認識しつつ、双方向コミュニケーションの効果を確認するための実験の第一ステップとして中・高校生を被験者として採用し、以下の議論を行うこととした。

4. 実験結果と考察

(1) 情報提供効果の評価とフィードバック

まず、今回の実験の目的である情報提供効果の評価とフィードバックが実際に可能かどうかを確かめるために、実験 1 後の被験者の情報ニーズを調査し、その調査結果に応じた HP 更新によるフィードバックに対して、再度被験者の情報ニーズを調査することにした。ここで、情報ニーズとは、「もっとよく知りたいと思う情報」のことであり、HP の投稿欄を用いて、図-4 に示す a1 から a12 の情報から、複数回答してもらった。図-4 に、実験 1 後と実験 2 後、つまり、HP 更新前後での情報ニーズの集計結果を示す（なお、参考として予備実験後の集計結果は表-4 に示している）。

a) 実験 1 後の情報ニーズ調査結果

実験 1 後の情報ニーズ調査結果から、以下の 3 つのことが分かった。

- ①「a2：この問題による自然破壊」および「a6：この問

表-3 アンケートによる意識調査の概要

1. 予備実験後のアンケート(アンケートⅠ)
① 名前・性別
② あなたは青森県手県境不法投棄問題について耳にしたことがありましたか？
③ あなたはこの問題についてどの程度関心がありましたか？
2. 実験1後のアンケート(アンケートⅡ)
① 名前
② 次回、このHPを更新した場合、見てみたいと思いますか？
3. 実験2後のアンケート(アンケートⅢ)
① 名前
② 今回のHPには皆さんの質問・要望が反映されていると感じましたか？
③ このような皆さんの質問・要望を汲み取る形のHPは人々に興味・関心を持ってもらうことに有効だと思いますか？
④ 今後、このHPを再度更新した場合、見てみたいと思いますか？
⑤ 掲示板の設置は良いと思いましたか？
⑥ 今回HP上で汲み上げられたあなたの意見を、何かの形で反映して欲しいと思いますか？また、どのような形で反映されたいと思いますか？

題にかかるコストなどの金銭面」の回答数が多いことから、当該不法投棄問題による被害状況に関心を寄せる傾向にあった。

- ②HP により、結果的に一部しか情報提供を行うことができなかった「a3：この問題に対する県の取り組み」、 「a7:この問題に関する最新情報」、および「a9: この問題に関する地域振興策」などの対策方法に対する回答数が少なかった。また、十分な情報提供を行えたと考えたにもかかわらず、「a4：この不法投棄現場の原状回復対策」は少なかった。これは、テーマ C 「現場の原状回復方法」に対する投稿欄への書き込みとして、「難しかった」という反応が多かったことから、これら対策方法については、被験者にとって適切な情報提供がなされなかったのが理由であると考えられた。すなわち、被験者の理解が十分ではなく、結果として、関心も生まれず、もっとよく知りたいとも感じなかったと考えられる。
- ③「a11：不法投棄問題と自分たちの生活との関連性」の回答数が多いことから、自分たちの生活との関連性に関心はあるものの、まだあまりそれらについての情報は知らないと考えられた。

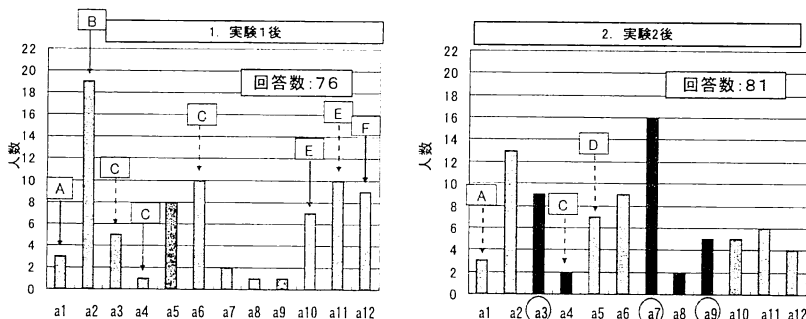
b) HP 更新によるフィードバック

以上の情報ニーズ調査による情報提供効果の評価結果を踏まえて、主に以下の 2 つにポイントを置き、HP を更新した。

- ・ポイント 1：今後の対策についても考えてもらうようなコンテンツ作り

問) 次の項目の項目のうち、もっとよく知りたいと思うものがあれば選択してください
(複数選択可)。

a1 この問題が起きた背景	a7 この問題に関する最新情報
a2 この問題による自然破壊	a8 この問題に関する会議・委員会・説明会
a3 この問題に対する県の取り組み	a9 この問題に関する地域振興策
a4 この不法投棄現場の原状回復対策	a10 他の不法投棄事例
a5 この現場で使われた科学技術	a11 不法投棄問題と自分たちの生活との関連性
a6 この問題にかかるコストなどの金銭面	a12 環境問題と自分たちの生活との関連性



- 実験の矢印で示された項目は、直前にモニターが十分な情報を与えられたと考えられる項目（四角内のアルファベットは、図-2に示すホームページ中のどのテーマの中にその項目があったかを示す）
- 点線の矢印で示された項目は、直前にモニターが情報の一部しか与えられなかったと考えられる項目（四角内のアルファベットは、図-2に示すホームページ中のどのテーマの中にその項目があったかを示す）
- 色の濃い棒グラフは前回より回答数が増えたものを示す

図-4 “もっとよく知りたい”と感じる情報の種類

・ポイント 2：身近な問題だと感じてもらえるようなコンテンツ作り

具体的な更新内容は、以下の通りである。

- ・図-3に示すように、テーマCで汚染拡散防止対策の概要を示すCGを掲載した（ポイント1に対応）。
- ・掲示板での運営者からのコメントで、問題に対するこれからの対策方法（特に施策内容）について、さらに、自分たちの生活との関連性について多く言及した（ポイント1と2に対応）。
- ・図-3に示すように、テーマDの“現場で使われた科学技術”を新規設置し、被験者にとって身近な八戸市の大学が開発した現場モニタリング技術を紹介した（ポイント1と2に対応）（テーマDの追加に伴い、テーマDをEに、テーマEをFに変更）。

既往の研究^{6,7)}に基づいて筆者らが解釈するフィードバックとは、i)評価結果を知らせること（受け手にとっては、多数派なのか少数派なのか、全体における自分の順位などの位置づけを知ること）、ii)質問に対して正しい答えを知らせること、そして iii) 精巧な意味のあるフィードバックを行うこと（つまり、情報提供者が受け手にもっと考えて欲しいこと、知って欲しいことについて、新たに工夫を凝らして情報提供すること）であると考え

ている。そのような観点から言えば、上記のポイント1と2は、iii)に着目したフィードバックを行ったことにある。

さらに、上記 i)や ii)に基づいたフィードバックを意識して、投稿欄で集計された質問・意見を内容毎に分類し、それぞれに対し運営主体側からのコメントを入れて掲示板に掲載することで、被験者の疑問に対して回答し、あるいは間違った認識に対しては正しい情報提供を行うなどの対応を行った。また、掲示板では、全被験者は他の被験者の意見も閲覧できるので、自分の抱いた疑問や意見の位置付けも分かるようにした。

c) 実験2後（HP更新後）の情報ニーズ調査結果

HP更新による情報提供効果のフィードバック効果を定量的に確認するために、「実験1後」と「実験2後」のデータを用いて、 χ^2 乗検定を行うと共に、「実験1後」と「実験2後」の比較において、どの情報の回答数の増減が顕著であったかを考察するために、調整済み残差を求めることにした。また、参考までに予備実験後（実験1前）に行ったデータと実験1後のデータを用いて、調整済み残差を求め、実験1前後における回答数の増減についても考察をした。なお、使用したソフトウェアは、SPSS 16.0Jである。実験1後および実験2後の調

表-4 χ^2 乗検定による調整済み残渣

	もっとよく知りたいと感じる情報	予備実験後 (人)	実験1後 (人)	実験2後 (人)	実験1後の調 整済み残渣	有意差	実験2後の調 整済み残渣	有意差
a1	問題が起きた背景	8	3	3	-1.2		0.0	
a2	問題による自然破壊	21	19	13	0.5		-1.4	*
a3	問題に対する県の取り組み	6	5	9	0.1		1.0	
a4	不法投棄現場の現状回復対策	5	1	2	-1.4	*	0.5	
a5	現場で使われた科学技術	7	8	7	0.7		-0.4	
a6	問題にかかるコストなどの金銭面	11	10	9	0.3		-0.4	
a7	問題に関する最新情報	4	2	16	-0.5		3.4	***
a8	問題に関する会議・委員会・説明会	1	1	2	0.2		0.5	
a9	問題に関する地域振興策	0	1	5	1.1		1.6	*
a10	他の不法投棄事例	8	7	5	0.2		-0.7	
a11	不法投棄問題と自分たちの生活との関連性	14	10	6	-0.3		-1.2	
a12	環境問題と自分たちの生活との関連性	11	9	4	0.1		-1.6	*
	合計	76	76	81				

調整済み残渣の絶対値

>1.96 *** 2.5%有意(片側)

>1.64 ** 5.0%有意(片側)

>1.28 * 10.0%有意(片側)

調整済み残渣の結果を表-4に示す。調整済み残渣は、平均0、標準偏差1の正規分布に従うので、この調整済み残渣の値の絶対値が、1.96以上であれば、有意水準2.5%で有意である。

図-4と表-4より、更新による情報提供効果のフィードバックを行った結果、以下のような被験者の意識変化が読み取れた。

①まず、「1.実験1後」の調整済み残渣より、「a4：この不法投棄現場の原状回復対策」を除いては、有意な差は見られなかったのに対し、「2.実験2後」では4つの項目で有意な差が見られた。実験1よりもフィードバック後の実験2の方が、被験者の意識変化に大きく寄与していると思われる。また、予備実験後に比べて実験1後の方が「a4：この不法投棄現場の原状回復対策」に対する回答数が減少したことについては、先に述べたように、適切な情報提供が行うことができなかったことが原因と考えられる。

②しかし、図-4の「2.実験2後」のグラフに示すように、直接HPでテーマCとしてCGを用いて取り上げた「a4：この不法投棄現場の原状回復対策」については、回答数はあまり増えなかった。これは、テーマCに対する投稿欄への意見として「前回よりも理解できた」などの反応が多かったことから、前回よりも分かりやすい情報提供を受けたことにより、内容への理解度が増し、もっとよく知りたいと感じる被験者もあまり増えなかったことが理由と思われる。

一方、「a3：この問題に対する県の取り組み」、「a7：この問題に関する最新情報」、および「a9：この問題に関する地域振興策」などの回答数は増えた。特に、a7は2.5%有意で、増大した。これらa3、a7、a9の3つの項目はそれぞれ、掲示板でコメントは加えたものの、図-4に示したように直接HPでテーマとして

は取り上げられなかったものである。すなわち、ポイント1に沿った掲示板でのコメントの追加により、1回目よりもこれら施策的な対策方法への関心が強まったものの、被験者にとっては、掲示板のみの情報では不十分であったことが理由である考えられる。

③「a2：この問題による自然破壊」、「a11：不法投棄問題と自分たちの生活との関連性」、「a12：環境問題と自分たちの生活との関連性」の回答数が減少した。特に、a2とa12は、10%有意での減少が認められた。投稿欄への意見として、一回目の実験用HP閲覧後には「驚いた・ひどいと思った」といった被害に対する情緒的な感想が多かった。これに対して、ポイント1に沿ったHP更新によって、汚染拡散防止対策が周辺環境への影響を低減するということが、被験者が認識した。このことが、a2の減少の一因であると考えられる。また、二回目のHP閲覧後の投稿欄には「以前より身近なことと感じられた・早く解決したいしてほしい・県の問題として自分たち一人ひとりが考えねばならない」といった意見が多かった。つまり、a11とa12については、ポイント2に沿った更新により、被験者が必要とする、自分たちと当該不法投棄問題との関連性について、ある一定の情報提供がなされたことが一因と考えられた。

以上、1回目の情報提供では、①不法投棄の対策方法、および、②不法投棄問題と個々人との関連性の、2つの項目について情報提供不足、または提供の仕方に工夫が必要だということが明らかになった。これらの2つの項目に対する補足情報の追加や情報提供方法の工夫に焦点を置き、HPの更新（情報提供効果のフィードバック）を行ったところ、被験者の対策方法への関心が強まったこと、そして、当該不法投棄問題が個々人の問題としてより身近に考えられるようになったという被験者の意識

変化をとらえることができた。

② 意識の向上

双方向コミュニケーションによる意識向上の効果を HP 閲覧後に実施した意識調査アンケート(表-3)から考察した。表-5 に、各 HP 閲覧後に実施した意識調査アンケート (表-3) の結果の一部を示した。

本実験での、「今後この HP を再度更新した場合、見たいと思いますか?」という問いは、実験 1 後の意識調査アンケートⅡの問③と実験 2 後の意識調査アンケートⅢの問④で共通であり、表-5 にはその問いに対する回答結果をまとめた。ここで、「思う」または「多少思う」と回答した被験者について、今後は新聞やニュースのみの情報源にとどまらず、積極的に双方向の HP などを活用し情報収集していきたいと考える程度にまで、意識が向上していると考えられるものとした。

表-5 の実験 1 後と実験 2 後のアンケート結果については、「思わない〜思う」までの 5 段階の回答を順序カテゴリデータと見なし、Wilcoxon の順位と検定により、両者に有意な差が認められるかどうか検討した。そして、表-6 に示すような漸近有意確率 (両側) を算出した。

まず、高校生および中学生それぞれの実験 1 後と実験 2 後の違いについて考察する。表-5 より、「思う」「多少思う」の回答者の和は、HP の閲覧により、高校生は 54.3% (思う : 8.6%, 多少思う : 45.7%) から 65.7% (思う : 11.4%, 多少思う : 54.3%) へ、中学生は 72.7% (思う : 18.2%, 多少思う : 51.5%) から 75.7% (思う : 21.2%, 多少思う : 54.5%) へ増加した傾向が認められたものの、表-6 にあるように、高校生、中学生共に、漸近有意確率 (両側) の値は 0.5 程度であり、実験 1 後と実験 2 後の回答結果に、有意な差は認められなかった。以上より、特に高校生についてのデータを見る限り、HP を用いた双方向コミュニケーションにより、意識向上を促す可能

性が示唆されたものの、統計的有意な違いを確認するまでには至らなかった。

次に、高校生と中学生の回答の違いについて考察する。中学生の方が、今後も HP を閲覧したいという意識の高い人が多い傾向にあった。つまり、不法投棄問題に対する意識としては、中学生の方が高校生よりも高かった。これは、中・高校生を被験者とする際の限界に相当するが、高校生にくらべて、中学生の方が、不法投棄問題に対して、情報提供された内容により強く、かつ素直に反応する傾向が考えられ、被験者の属性が結果に影響を及ぼしたものと考えられる。

今回、意識の向上が統計上有意な差が見られなかった理由としては、中・高生共に県の HP や実験 1 の HP を閲覧したときに、その不法投棄現場の非日常性やその環境汚染も含めた問題の深刻さに、強い衝動が生じてしまい、実験 1 後と実験 2 後の意識の差が相対的に小さくなってしまったものと考えられる。

次に、表-5 において、アンケートⅢの「⑥HP 上で汲み上げられたあなたの意見を何かの形で反映して欲しいと思いますか」、という問いに対し、「思う」または「多少思う」と答えた人は、高校生は 29.7%、中学生は 24.3%であり、これらの被験者は、「自分も意見や情報を発信したい」という意識を持っていた。これらの被験者は、いずれも先に説明した「今後も HP を閲覧したい」という意識の高い被験者であった。すなわち、今回の双方向コミュニケーションによって、必ずしも意識向上の効果は統計上見られなかったが、意識の高い被験者の中には、自分の意見や情報を発信することによって、

表-6 漸近有意確率 (両側)

実験1後と実験2後の違い	
高校生	中学生
0.471	0.523

表-5 問題に対する意識向上に関する調査結果

	回答	問) 今後このHPを再度更新した場合、みたい と思いますか？				問) 今回HP上で募集したあなたの意 見を、何かの形で反映して欲しいと 思いますか？			
		実験1後		実験2後					
		人数	比率(%)	人数	比率(%)	人数	比率(%)	人数	比率(%)
高校生	思う	3	8.6	4	11.4	1	2.7		
	多少思う	16	45.7	19	54.3	10	27.0		
	どちらとも言えない	13	37.1	8	22.9	16	43.2		
	あまり思わない	3	8.6	2	5.7	7	18.9		
	思わない	0	0.0	2	5.7	3	8.1		
	合計	35	100.0	35	100.0	37	100.0		
中学生	思う	6	18.2	7	21.2	4	10.8		
	多少思う	17	51.5	18	54.5	5	13.5		
	どちらとも言えない	7	21.2	7	21.2	24	64.9		
	あまり思わない	3	9.1	1	3.0	4	10.8		
	思わない	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	合計	33	100.0	33	100.0	37	100.0		

もしかしたら自分の意見が実際の施策にいかされるかもしれない、そうならばもっと知りたいといった、意識のさらなる向上可能性がある被験者が少なからず、高校生は3割程度、中学生は2割強存在することが分かった。

今後は、一様な情報提供やフィードバックではなく、意識がそれほど高くない人には意識向上を促すような、また、意識がすでに高い人にはさらなる意識向上を促し、さらに社会参加をも促すような、意識の違いに応じた情報提供とフィードバックの方法を検討していく必要があると思われる。

5. 本手法の運用可能性と今後の課題について

(1) 本手法の運用可能性について

本研究で提案する HP を用いた双方向コミュニケーション手法の運営主体は、不法投棄現場を管理する行政であると 1. で述べた。しかしながら、コンテンツの企画、質問への回答などの双方向性の HP の実際の運用にかかる手間やコストなどのシステム運用面を考慮すると、県民に近い考え方を持った公的な活動を行っている市民団体や NPO（以下、NPO 等団体）に、運用部分のみを委託することも考えられる（正しい情報を伝達するという意味で行政が運営主体であることには変わらない）。ただし、市民活動的に、個人や団体が、自主的に不法投棄現場に対して一定の情報を HP により（ある意味、批判的に）提供している場合もあるが、これらとは区別する必要がある。

(2) 県民参加を促進する仕組みとその可能性

より県民に近い立場にある NPO 等団体が、このような公的な立場で、行政と連携を取りながら、不法投棄現場に対する情報提供を行うことによって（例えば、NPO 等団体自身が情報提供に対する応答を積極的にし、情報提供内容をより県民目線に近づけるなど）、さらなる県民参加を促進する可能性もある。また、HP の形態についても、県民がリアルタイムに直接書き込みし、コミュニケーションできる場（ソーシャルネットワーキングサービスなど）にまで、発展する可能性を秘めている。

(3) 今後の課題

本研究では、PI の内、特に参加する県民の意識向上に注目し、そのための手法の提案を行ったことになる。

特に、情報提供した内容に対して、県民（今回は中・高生）の反応に応じたフィードバックの効果について検討した。

行政が行う情報提供に関しては、①どのような情報を、②どのようなタイミングで、③誰に対して、④どのようなメディアで行っていくのかということが、いつも問題になっている。このような問題に対して、本研究では、不法投棄問題を例に、当該問題にそれほど意識が高くはない中・高生を対象に、HP を用いて情報提供を試み、そして中・高生の反応に応じて情報内容の更新を行うなどの検討を行ったといえる。つまり、上記①③④について検討を行ったことになる。

しかしながら、今回は②タイミングについては検討できなかった。不法投棄問題に限定すれば、周辺住民との合意形成を考えると、可能な限り迅速に情報提供を行うということが最も重要であると考えられる。県民に対しても、基本的に同様である。しかし、関心がそれほど高いとはいえない県民に対する HP を用いた情報発信については、情報発信するタイミングもさることながら、情報閲覧してもらえる仕組み作りの方が重要である。新聞、テレビ、広報などあらゆるメディアを統合的にとらえた中で HP の位置づけを明確にし、HP を閲覧してもらえる仕組みづくりが今後の課題となろう。

6. 結論

本研究では、行政が、住民の不法投棄問題についての関心を深め、住民の意識啓発を図るため、HP を用いた双方向コミュニケーション手法を提案した。そして、実際の青森・岩手県境不法投棄問題を取り上げて、青森県民より被験者（中・高生）を採用し、双方向の実験用 HP を用いた社会実験を行うことで、本研究で提案する双方向コミュニケーション手法の有効性について検討した。

今回の双方向コミュニケーションの実験では、運営主体が提供した不法投棄問題の情報に対する被験者の応答データを用いて、情報提供不足である内容や情報提供方法に工夫が必要な内容を分析（情報ニーズ調査）し、その分析結果に基づいた情報提供を再度行い、それに応じた被験者の意識変化を分析した。

このような社会実験を行った結果、以下のことが明らかとなった。

(1) 情報ニーズ調査より、1 回目の情報提供では、①当該

不法投棄問題の対策方法、および、②当該不法投棄問題と個々人との関連性の、2つの項目について情報提供不足、または提供の仕方に工夫が必要ということが明らかになった。これらの2つの項目に対する補足情報の追加や情報提供方法の工夫に焦点を置き、HPの更新(情報提供効果のフィードバック)を行ったところ、被験者の対策方法への関心が強まったこと、そして、当該不法投棄問題が個々人の問題としてより身近に考えられるようになったという被験者の意識変化を観察することができた。

- (2)本研究で提案したHPを用いた双方向コミュニケーション手法は、統計的有意性は確認できなかったものの、特に高校生の被験者に対しては意識向上を促す可能性が示唆された。さらに、今後もHPを閲覧したいという意識の高い被験者の中には、「自分も意見や情報を発信したい」という意識を持つ被験者、すなわち今後双方向コミュニケーションによって、さらなる意識向上の可能性があると考えられる被験者が存在することを確認した。今後は、意識のレベルに応じた情報提供やフィードバックの方法を検討していく必要があると同時に、本手法の運用体制やHPを閲覧して頂く仕組み作りについて議論していく必要がある。

謝辞：本研究を行うにあたり、社会実験にご協力をいただいた九戸眞樹氏を始めとする青森県庁の県境再生対策室の皆様、ならびに八戸工業大学の藤田成隆教授、八戸

工業高校及び八戸市立第二中学校の皆様方に、謝意を表したいと思います。

参考文献

- 1)古市 徹編著：廃棄物計画－計画策定と住民合意、共立出版、1999.
- 2)高橋富男、古市徹：廃棄物計画のための市民参加と住民合意、廃棄物学会誌、Vol.13, No.3, pp.128-137, 2002.
- 3)例えば、屋井鉄雄、寺部慎太郎、関健太郎：広域交通計画におけるパブリック・インボルプメントの方法に関する研究、土木学会論文集、No.653, Page.105-115, 2000.
- 4)例えば、北海道ニセコ町：ニセコ町まちづくり基本条例 <http://www.town.niseko.hokkaido.jp/kihon/>
- 5)越場暖之：計画策定における情報の共有化、第12回廃棄物学会研究発表会・計画部会小集会論文集、pp.23-31, 2001.
- 6) Pei-Chen Suna, Ray J. Tsai, Glenn Fingers, Yueh-Yang Chend and Downing Yeh : What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction, Computers & Education, Vol. 50, Issue 4, pp.1183-1202, 2008.
- 7) Shu-Ling Wang and Pei-Yi Wu : The role of Feedback and Self-efficacy on Web-based Learning: The Social Cognitive Perspective, Computers & Education, Vol. 51, Issue 4, pp. 1589-1598, 2008.
- 8)林利隆、亀井昭宏：デジタル時代の広報戦略、早稲田大学出版部、pp.153-154, 2002.
- 9)井上隆二・山下富美代：図解雑学 社会心理学、ナツメ社、pp.220-221, 2000.

STUDY OF EFFECTIVENESS OF THE INTERACTIVE COMMUNICATION METHOD USING A HOMEPAGE - TAKING AOMORI-IWATE ILLEGAL DUMPING SITE AS A REAL EXAMPLE -

Kazuei ISHII, Toru FURUICHI, Yukari NAGAO, Noboru TANIKAWA

It is important to enlighten citizen's consciousness to solve problems on solid waste management smoothly. For that, governments should not only provide information with citizen, but also should analyze the effectiveness of the information by their response (an information needs survey) and should appropriately revise the information based on the survey. This study proposed an interactive communication method using interactive homepage (HP) and attempted to apply the method to Aomori-Iwate illegal dumping site. Effectiveness of the method for enlightening citizen's consciousness was investigated through an experiment for junior high school and high school students as test subjects. As a result, based on the information needs survey after the first providing information, the revised information seemed to change consciousness of the test subjects. In addition, the study implied the possibility that test subjects' consciousness on illegal dumping problems could be enlightened by the proposed interactive communication method.