

地域開発・環境計画の Web 評価システムの開発

木山 正一¹

¹正会員 京都大学助教 農学研究科地域環境科学専攻 (〒606-8502 京都市左京区北白川追分町)
E-mail:skiyama@hotmail.co.jp

地域開発・環境計画経済評価のためのWebアプリケーションを提案する。本手法はインターネット上の情報システムモデルのため時空間に制約がなく、従来型紙面アンケートとは全く違うものである。そのため例えば評価値の時系列分析をすれば、従来アンケートでは課題とされた評価時の妥当性、不確実性などを解決する可能性がある。また時・場所を選ばずリアルタイムで評価情報を得られるので、ユーザは事前情報を得たうえで評価プロセスに参加し、自身の環境評価意識を客観的に理解でき環境政策や環境学習分野での有効利用が期待される。本研究ではwebアプリケーションとして具備すべき内容を示し、そのWeb構築法を示す。また水源地域湖面利用と水質保全問題に適用し、試験運用した事例を紹介する。

Key Words: Web-based environmental valuation, Asynchronous JavaScript and XML, conjoint analysis, environmental policy model

1. はじめに

インターネットの世帯利用率は 1996 年の 3.3%から 2007 年には 91.3%と急速な伸びを遂げており¹⁾、地域計画・環境保全問題のための便益評価の Web システム化は、環境政策のみならず国民の環境意識の向上などの面で相当の効果をもたらすと考えられる。

昨今地域開発計画で不可欠となった環境財の経済評価であるが、その評価値の妥当性、変動性、評価プロセスの不透明性といった諸問題が従来型紙面アンケート調査^{2),3),4),5),6)}では残るとされている。デルファイ法(参加者が独自の意見を出した後に、それらをレビュー・検証して再度意見を出し合うことを繰り返す)が一回行われ上記問題の改善に努めた結果が公表されるが、精度面での不完全さは否めない。結局こうした紙面アンケートベースの調査手法が常態化し、相当量の環境価値評価が報告されているが、上記問題の改善へのアプローチが根本的に施されない現状である。

ところで時と場所を選ばず利用可能なインターネット上に Web 環境評価システムを構築すれば、経済評価値算出の妥当性、変動性、不透明性といった従来問題が一気に改善され、また集計分析といった一連作業が自動化され管理側の負担も削減できるだろう。何よりも Web システムは環境評価値をリアルタイム発信できる。システム次第で自身の回答結果が環境評価値にどの様に影響を与えるか知ることが可能である。環境評

価する国民が現状値を予め認知し、環境評価に参加するフィードバックが自然にかつ無限に取込める評価プロセスが創出される。加えて回答者間の公平性を確保したシステムであれば、環境評価情報の透明性が高まり、評価値の変動性も合理的に定量把握できるだろう。

このような Web 環境評価システムを開発すれば国民は環境政策により親和的に関わる機会を得るだろう。同時に国民が結果を認知し環境問題にどのように取り組むかといった意識・行動レベルの向上を図ることが期待でき環境教育の一手法としても有効と考えられる。

こうした Web システム構築には Ajax (Asynchronous Javascript and XML)⁷⁾の適用が有効だろう。Ajax により実現する画面遷移を伴わないリアルタイム情報化は物流・金融商品受注管理システムで広く運用される他、授業中の在籍確認やリアルタイムアンケート実施といった Web による学校教育支援システムとして教育工学分野でも応用されている⁸⁾。しかし広域対象の環境計画におけるアンケート調査の Web 化や高度な分析手法の Web システムへの実装事例は見られないのが現状である。

そこで本研究ではWebによる地域開発環境保全計画評価システム試用版を開発する。はじめに環境評価システム構築のために具備されるべき点を示し、そのために必要な情報システムと環境評価のための統計モデルについて述べる。ところでWebアンケートは回答者にとって負担が少なく利用しやすいシステムで構成されるべきだろう。それはウィンドウ構成の簡素化であり、

アンケート回答の回数や回答期間の適切な設定である。本研究では本格的なWeb環境評価アプリケーション運用に先駆けて試験運用を行い、回答者に負担のかからないアンケート回数を調査した。Web環境評価システム構築例としてダム湖面利用と水質保全問題を取上げ、実施結果から求められるWebアンケート環境を考察し、提案システムの課題と展望を述べる。

2. Webアプリケーション

Web環境評価アプリケーション開発のため留意した主な事項を述べる。ホスト名はsus-env. ddo. jpである。

(1) リアルタイム情報システム

環境評価結果をリアルタイム発信するため、本研究ではAjaxが備えるウェブブラウザ内での非同期通信技術を適用した^{7),9)}。図-1にAjaxの非同期通信システムを示す。開発するWebシステムではAjaxクライアント(ユーザ)ないし管理者がWeb上で「情報の更新」のようなイベントを要求すると、それに応じたJavaScript組込クラスを用いてGETまたはPOST方式でサーバ側プログラムとHTTP通信を行う。サーバ側プログラムはユーザデータベースと環境評価分析プログラムを処理し、一連の結果をテキストまたはXMLデータとしてユーザー側に返す。

例えば利用者が現在取得したい環境評価情報をブラウザ内で要求すれば、リアルタイムに必要な情報を画面遷移のない操作性の良い環境下で提供する。またHTMLスクリプトと関連するJavaScriptコードはオープンソースである。そのためユーザにとってWebによる環境評価アプリケーションを利用するだけでなく同様のWebアプリケーション開発資源としても有用である。

(2) 環境評価分析プログラムの実装

環境評価情報のWeb表示に必要な一連の情報処理にはサーバ言語PHPを用いた。サーバ側でユーザが発信したイベントを受信すると、アンケート回答値等のデータベースを環境評価分析プログラムに読みませ(fopen, fgets文)、解析し(exec文)その結果を非同期通信でWeb表示する。環境評価のプログラムは言語を問わない。ここではFortran言語でコードしたプログラムの実行ファイルを用いた。環境評価プログラムにコンジョイント分析法を用いたが、これは第3章で述べる。

(3) ユーザが環境評価に参加しやすいWeb環境

妥当な環境評価を得るには多数のユーザが環境を評価するプロセスに参加することが求められる。そのため

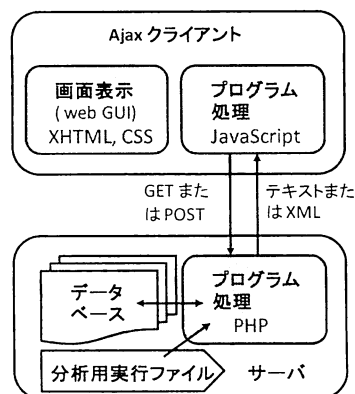


図-1 Ajaxによる双方向の非同期通信

Webアプリケーション上でユーザが環境評価に関わることで何らかのメリットが得られる必要がある。

ところで「自身の環境意識が他人と比べてどうか、また環境評価にどのくらい反映されるのか」という情報は従来型紙面アンケートでは回答者に伝わらない。これは従来型手法ではそうしたニーズを想定しないためである。仮に実現しようにも回答者が評価について議論する場づくりには膨大な時間と作業量がかかり不可能である。しかしWebを活用すれば時間場所を選ばず自身を含む他者の環境評価への最新評価値を得た後、自身の次期回答を通じて評価値に反映できる。

また本研究では多期間に渡りユーザが継続的に参加しやすいコンテンツづくりを心掛けたい。そこでユーザ回答後の即時環境評価算定をはじめ、その変動量(表形式)、環境評価値の時刻歴グラフ、環境評価アンケート回答者の情報(位置、年齢、性別、職種等のグラフ)が匿名で取得できるようにした。また回答しなくてもリアルタイム評価値をユーザー自らが更新できるイベント処理機能を設けた。

3. コンジョイント分析

地域計画評価法としてコンジョイント分析を適用し、計画に盛込まれる多属項目の経済評価を行う。本手法は1960年代に心理学やマーケティングリサーチ分野で発展したもので、現在環境の経済価値評価分析として広く適用されている^{5),6)}。本研究ではJohnson and Desvousgesが提案するペアワイズ評定型のコンジョイント分析を用いた¹⁰⁾。実際Web上に次のようなアンケート回答ページを準備する。ユーザには地域開発と環境保全の計画案を2つ示し、どちらの案がどれ位好ましいか9段階の選好レベルから1つ回答してもらう。回

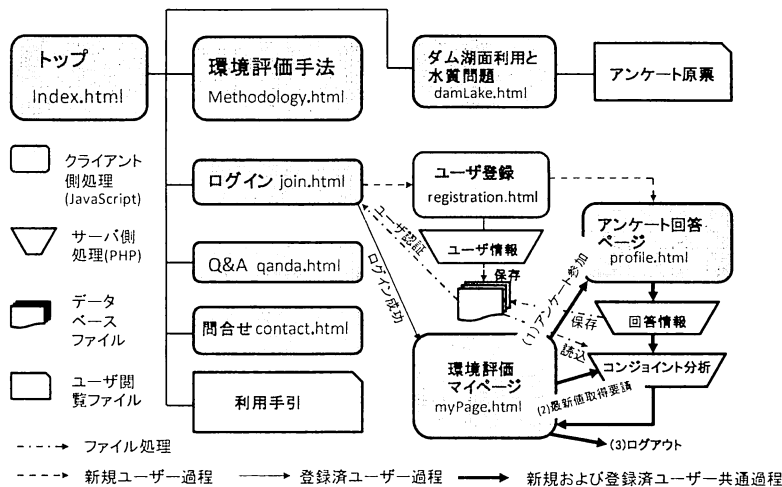


図-2 試験運用で用いた環境評価 Web アプリケーションの構成図

答値を随時集計・分析し、計画項目の限界支払意思額や、ユーザによるその変動値を Web 上に表示する。

限界支払意思額の推定は以下の通りである。ランダム効用論を用いて利用計画案を構成する属性からなる効用関数を定義する。

$$P(i, n) = \sum_{j=1}^m \beta_j x_j(n) + \varepsilon_n \quad (1)$$

ここで $P(i, n)$: 回答者が提示された計画案対 $n = (n_1, n_2)$ のいずれかが示す効用関数、 m : 属性数、 β_j : 属性 j の推定パラメータ、 x_j : 属性 j の水準値、 ε_n : 攪乱項で効用値のうち観測不可能な誤差を表す。右辺第1項は非確率性効用である。2計画案に関するいずれかの好ましさが回答され、2計画案の効用差 $dP(i, n_1, n_2)$ が得られる。この効用関数差を用いて推定パラメータを得るには、ある選好値を選択する確率に関する対数尤度 ($\log L$) の最大化問題を解けば良い。

$$\max \log L$$

$$= \max \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^9 d_z \log(\text{Prob}(\text{Res}_i^n = k)) \quad (2)$$

$$\text{Prob}(\text{Res}_i^n = k) = \Phi(\alpha_k - \beta_j(x_j(n_1) - x_j(n_2))) - \Phi(\alpha_{k-1} - \beta_j(x_j(n_1) - x_j(n_2))) \quad (3)$$

ここで Res_i^n は回答者 i が計画案対 n において選好値 k を選ぶ状態を表し、その確率 Prob は正規分布関数 Φ で与えた。 α_k は閾値パラメータで確率関数の偶関数性から $\alpha_k = \alpha_{9-k}$ であり $k = 1 \sim 4$ について推定する。

いま $k = 1 \sim m-1$ を計画構成項目、 $k = m$ を計画への支払額とすると、属性 k が単位増加したときの限界支払意思額は次式のように算出できる。

$$MWTTP_{k'} = \frac{\partial P}{\partial P} \frac{\partial x_{k'}}{\partial x_m} = \frac{-\beta_{k'}}{\beta_m} \quad (4)$$

表-1 計画案の属性と水準値

属性	水準
ごみ箱の設置	必要、必要ない
地域交流	必要、必要ない
釣り	30分、1時間、3時間
ボート、カヌー遊覧	30分、1時間、2時間
目標COD値	1.8(mg/L)・・・きれいな水 4(mg/L)・・・汚染のある水 7(mg/L)・・・汚染の多い水
利用料金	500円、1200円、2400円

4. Web適用例

日吉ダム(京都府)湖面利用計画時の水質保全問題に関する環境評価Webアプリケーション開発例を示す。その際、ダム湖利用計画策定年(2006年)に実施したアンケート調査内容を踏襲し、当時の限界支払意思額を初期値とした(表-1)。先行アンケートの詳細は別資料に譲り¹⁰⁾、Web構成と関連深い点について説明する。

(1) Web構成

図-2は開発したWebアプリケーションの構成図である。トップページでは環境の経済価値を知る意義を述べ、環境評価のリアルタイム性など当Webアプリケーションが提供する機能や環境評価パッケージである「ダム湖面利用計画問題」を紹介する。ダム湖面利用については既往の調査結果をdamLake.htmlに示し、またアンケート調査の原票が閲覧できる。トップページはその他4つのHTMLドキュメント(環境評価手法、ログイン、Q&A、問合せ)とリンクし、Webアプリケーション利用の手引きも閲覧できるようになっている。環境評価手法のペー

トップページ
環境評価手法
ログイン/参加登録
Q&A
問合せ先

だんじはん ようこそ。
次の2つの案があります。あなたどちらを選びたいと思いますか？下に示す1から5の番号の中から1つ選んでください。
質問回答は1回です。

案1	案2
ごみ箱の設置 = 必要ない	ごみ箱の設置 = 必要
地域交流会 = 必要	地域交流会 = 必要ない
釣りする時間 = 0.5時間	釣りする時間 = 2時間
遊覧する時間 = 0.5時間	遊覧する時間 = 2時間
目標COD値 = 1.8mg/l	目標COD値 = 7mg/l
湖面利用の支払額 = 2.4千円	湖面利用の支払額 = 1.2千円

選好値

1 2 3 4 5

案1の方が
かたが
て良い

案1の方が
かなり
良い

案1の
方が
良い

案1の
方が
やや
良い

ど
ち
ら
も
同
じ

案2の
方が
やや
良い

案2の
方が
良い

案2の方
が
かなり
良い

案2の方
が
とても
良い

選好値は 1

回答する

図-3 アンケート回答ページの表示例

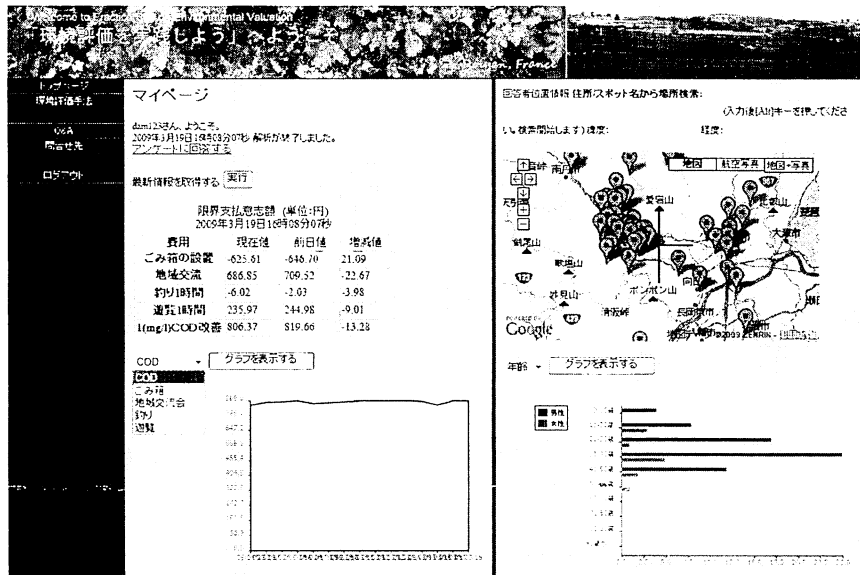


図-4 環境評価マイページの表示例

ジでは第2章の概要を述べている。

ユーザの作業手順は次の通りである。ログインページから環境評価サイト利用の認証を受ける。既ユーザ登録者はログイン認証後環境評価ページにアクセスする。はじめての利用者は、ユーザ登録後湖面利用に関するアンケートに回答し環境評価マイページにアクセスする。ここでは本格運用時の回答者に負担のかからないアンケート量を推定する。そこで事前調査では一

度のアンケートの質問回数を 5 とし、アンケート画面へのアクセス制限はない。そのためマイページからいつでもアンケート評価に参加できるようになっている。

現 Web アプリケーション試用版では初回ログイン・再ログイン問わずユーザは環境評価ページから(1)アンケートへの回答、(2)最新値の取得、(3)ログアウトを自由に行える(図-2 の新規および登録済ユーザ共通過程を表す太矢印部分)。これは今回の Web アンケート

が回答条件設計のための暫定的なもので、以前実施した紙面アンケートと比べて短期かつ小規模なアンケート依頼であるための措置である。ただし本格運用では結果の統計的妥当性を得るため期間中の二重回答を防止する必要がある。そのためには回答者の IP アドレスを用いた回答制限を追加すればよい。

今回アンケート期間が短く、以前行った紙面アンケートと同程度のサンプルサイズが得られないと予測されたため、全集計データを用いた結果をリアルタイム情報として提供した。期間終了後一人の適切な回答数を統計的に推定し、それを二重回答の閾値とし、二重回答分を除いた推定も行い二重回答の影響も分析した。

アンケート回答ページ例を図-3 に示す。湖面利用アンケートでは表-1 のアンケート属性と水準値を設定する。はじめての回答者には、事前情報として湖面利用計画実施に至る経緯の他、流域河川の水質(COD 値)、水質と淡水魚の生息関係や地域交流の現況について一読してもらうようにファイルリンクを行っている。

ユーザ名は匿名化され利用時パスワード、性別、年齢、職種、年収、Googleマップ上での位置情報が登録される。これらユーザ登録情報やアンケート回答情報はサーバ側でデータベース化され管理される。図-4に環境評価マイページの表示例を示す。マイページ上では環境評価解析や回答者基本情報がユーザー希望時ないし毎日更新される。

(2) 試験運用

Web アプリケーション本格運用の環境整備のため、以前アンケートを行った当該流域の回答者等を対象に試験運用した。その結果と考察を述べる。

a) 方法

アンケート実施の流れを示す。紙面アンケート調査同様、Web アンケート調査でも目標とするサンプルサイズを設定し、目標データ数を得るための回答依頼を行った。本システムで 2 水準-3 水準混合系直交配列表を用いて代替案プロファイルを作成すれば、L36 直交表の場合サンプルサイズは 36 になる。

今回当該流域に居住する前回アンケート回答者と上下流交流事業に関心を寄せる市民に口頭および E メールで Web アンケートへの協力を依頼した。当アンケートが湖面利用環境価値に係る本調査に向けた Web アンケートデザイン整備のための調査であることも伝えた。

b) 回答者情報

期間中 Web アンケート回答可能な返事を 26 名から受けた。実際 20 名からの回答情報を得、その主な属性情報は表-2 の通りである。21~30 歳の回答者が多いが 60 歳まで広い年齢層からの回答を得た。職種も多岐に渡

表-2 Web回答者の属性情報

性別	人数	年齢	人数	職業	人数
男性	14	10歳以下	0	農林水産業	3
女性	6	11歳-20歳	2	製造業	2
合計	20	21歳-30歳	8	建設・不動産・エネルギー・運輸	2
		31歳-40歳	4	金融・商業	4
		41歳-50歳	4	情報・通信	2
		51歳-60歳	2	医療・福祉・教育	0
		61歳以上	0	公務員	4
		合計	20	その他業	0
				主婦	2
				学生	1
				合計	20

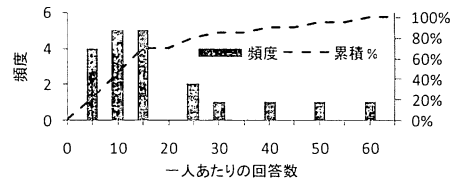


図-5 Web 回答数分布図

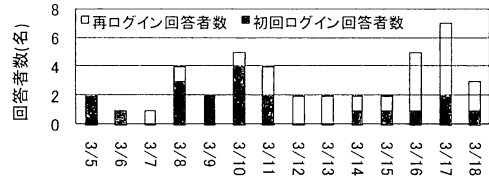


図-6 回答者数の経時変化

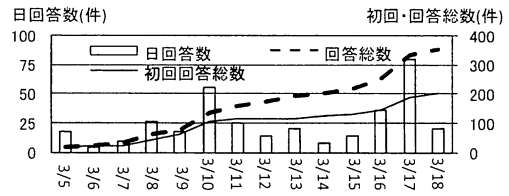


図-7 回答数の経時変化

っている。期間中 Web による代替案プロファイルの選択回答総数は 355 で、これは 2006 年の紙面アンケートの回答総数 990 より少ない。

次に回答者一人あたりの回答数分布を図-5 に示す。一人あたりの回答数は 5 から 60 と差が大きく、環境評価サイトへの関心度に個人差が見られる。一人あたりの回答数の中央値は 12 となった。その結果、本調査での一期一回答者への設問数は 12 件程度が適当と考えられ、この値を目安に二重回答防止制限を付与すればよいだろう。以降では当中央値を初回答者と二重回答者間の回答数閾値として定義し、各属性の限界支払意志額に関する考察を行う。

図-6 は初回・再ログイン別回答者数の経時変化を表す。一度のアンケートでの回答数は 5 回と少ないため、再回答者の延べ数は 22 に及んだ。期間後半の初回答

者はアンケート協力への再促しによる。また図-7 は回答総数と初回答者回答数の経時変化である。最終回答総数 355 のうち初回答の総数は 201 である。

c) 分析結果

コンジョイント分析による推定パラメータおよび各属性の限界支払意志額の推定には 2006 年時回答データを含めた。この理由として Web システムによる試験運用期間が 2 週間弱と短く検定において低い危険率を得るための十分なサンプル数を得られなかったためである。一方、「ユーザの当計画への現在観が過去の評価値に対してどの程度影響するのか」を回答者自身が認識できる意義があると考えられる。

表-3は2期間の推定パラメータと利用計画属性の限界支払意志額を示す。両期間共に釣りの推定パラメータ β_3 を除きt値は大きく1%ないし5%水準で有意である。Web回答集計別の限界支払意志額をみる。全回答と二重回答なしの場合の推定額はごみ箱設置で最大50円の差がみられるが、その他に大きな差はない。今回アンケート結果は集計法の影響を大きく受けてないと考えられる。

属性別の限界支払意志額の経時変化を回答集計別に示す(図-8)。ごみ箱の設置の限界支払意志額は全回答で-650 円、二重回答なしで-700 円前後に経時安定している。回答集計法の違いによって限界支払意志額に 50 円の違いがみられるが、依然大きな負値であり設置不要とする意志の強さに変わりはないといえる。

地域交流会実施の限界支払意志額は単調増加傾向(2006 年に比べて 200 円増)にあり、その価値の高まりが示唆される。釣りの限界支払意志額は増加傾向にあるが t 値は以前小さく統計上有意と言えない状態である。今後の本格運用で当値の変化に注意する必要がある。遊覧の限界支払額には大きな変動は見られず、利用価値観が一定化している。また期間後半で二重回答者による金額の変動がみられるが横ばいであり、その傾向は二重回答なしの場合と類似している。

COD1mg/L の改善への限界支払意志額は多少の増加傾向を示すが、その変動幅は 40 円程度である。今回の小規模な試験調査では各属性の限界支払額の時間変動は集計法にあまり左右されず、統計的に妥当な結果を表していると考えられる。

5. おわりに

地域開発と環境保全計画の経済価値をリアルタイム評価する方法として新しいWebシステム開発を試み、その構築方法と試験運用例を示した。本手法が生み出す環境評価の新たな展望と課題について以下にまとめる。

表-3 推定結果のデータ別比較

パラメータ	2006年		2009年3月18日			
	紙面版		Web版全回答		Web版二重回答なし	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
$\alpha 1$	-37.48	-109.53	-35.27	-121.55	-35.74	-115.10
$\alpha 2$	-29.75	-46.74	-27.76	-48.7	-28.07	-48.47
$\alpha 3$	-17.41	-21.93	-16.7	-21.94	-16.75	-21.69
$\alpha 4$	-7.2	-7.36	-7.1	-7.45	-7.08	-7.29
$\beta 1$ (ごみ箱設置)	-3.84	-4.83	-3.05	-4.31	-3.27	-4.53
$\beta 2$ (地域交流会)	2.59	3.46	3.34	4.37	3.30	4.30
$\beta 3$ (釣り)	-0.2	-1.06	-0.00958	-0.29	0.03	0.49
$\beta 4$ (遊覧)	1.15	1.7	1.15	2.03	0.99	1.72
$\beta 5$ (COD1mg/L増加)	-4.05	-20.77	-3.86	-19.88	-3.80	-19.49
$\beta 6$ (利用料金)	-5.15	-9.47	4.71	-9.83	-4.69	-9.81
属性	限界支払意志額(円)					
ごみ箱の設置必要	-744		-647		-697	
地域交流会必要	503		710		703	
釣り1時間	-39		-2		5	
遊覧1時間	224		245		210	
COD1mg/L改善	786		820		809	

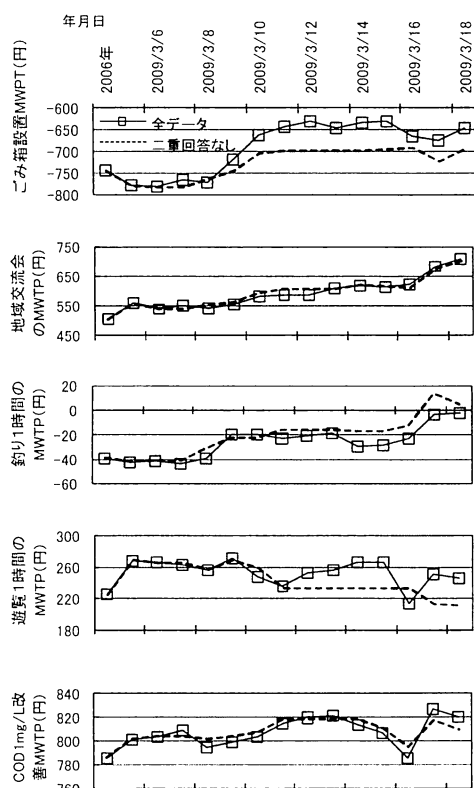


図-8 属性別限界支払意志額の経時変化

Web評価システム導入によって地域計画の評価値は動的に振舞い固定値でない状況が現れうる(評価値の時間依存性)。この点が従来の紙面アンケートとは大きく異なり、システム設定次第で多期間分析も可能になる。これによって従来計測が難しかった環境の評価値の変動性や不確実性を合理的に算定する機会が得られるだろう。Web アンケートの本格運用ではユーザが回答

しやすい条件整備は避けられない。試験運用の結果から代替案プロファイル数は 12 程度がよいことが示された。あわせて本格運用ではユーザ IP アドレスを用いた 2 重回答防止対策を講じることが必要である。

以上を踏まえれば Web アンケート実施者・回答者の負担を大幅に軽減、コストのスリム化を実現するだけでなく新たな展開も期待される。ユーザは環境の価値について自分の意見がどのように反映されるか認識しながら環境問題に関する評価値を常日頃モニタリングできるメリットも獲得する。インターネットを利用できる環境にあれば、地域計画と環境問題に関する評価にこれまでになく身近に参加でき、自身の環境像を見つめ直す機会が得られるだろう。

実際に環境政策では中長期間にわたる環境項目の科学的検証や便益のモニタリングによって弾力的に計画が更新されるだろう。この便益評価のためには、当 Web システムに一定期間内ユーザー回答数を制限する機能を付与する改良を施し、集計分析の統計的妥当性を確立した上で、多期間分析へと発展すればよい。そこでは回答者が過去評価値の推移情報を得ることで、自身のもつ既存価値観から脱却し自己の意識転換が創発されるメカニズムが限界支払意思額の経時変化量として観測可能になるだろう。こうした発展性は環境便益評価や環境政策に限らず、環境教育や環境倫理分野においても期待できるだろう。

参考文献

- 1) 総務省：平成 19 年通信利用動向調査, 2007.
- 2) Hanemann, M., Loomis, J. and Kanninen, B.: Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation, *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4), 1255-1263, 1991.
- 3) Kahneman, D. and Knetsch, J. L.: Valuing public Goods: The Purchase of Moral Satisfaction, *Journal of Environmental Economics and Management*, 22(1), 57-70, 1992.
- 4) 栗山浩一：公共事業と環境の評価：CVMガイドブック, 築地書館, 1997.
- 5) 萩原清子, 萩原良巳, 張昇平, 清水丞：都市域の水辺の環境評価, *応用地域学研究*, 3, 133-142, 1998.
- 6) 鷺田豊明, 栗山浩一, 竹内憲司：環境評価ワークショップ, 築地書店, 1999.
- 7) Jesse James Garrett: A new approach to Web applications, *Adaptive path*, <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>, 2009, July 8th accessible.
- 8) 梅山宏基, 浦島智, 安宅彰隆, 畑田稔：ノート PC を用いたリアルタイム授業支援システム, 電子情報通信学会技術研究報告 教育工学, 107(327), 13-18, 2007.
- 9) 清野克行：Ajax による業務アプリケーション開発, 秀和システム, 2008.
- 10) Johnson, F. R. and Desvousges, W. H.: Estimating Stated Preferences with Rated-Pair Data: Environmental, Health and Employment Effects of Energy Programs, *Journal of Environment Economics and Management*, 34, 79-99, 1997.
- 11) 木山正一, ダム湖面利用価値の評価に与える地域住民間格差と社会性の影響, 土木学会論文集 G, 62(1), 85-93, 2006.

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED APPLICATION SYETEM ON ECONOMIC VALUATIONS OF REGIONAL DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL PLANNING

Shoichi KIYAMA

The purpose of this study is to propose a Web-based application on regional development and environmental planning. Quite different from conventional paper-based questionnaire, the proposed Web-based questionnaire provides a seamless condition of time and space regarding the corresponding economic valuation. A methodology proposed as Web application system model and a Web test working on the dam lake utilization and water quality conservation problem are described. The proposed Web system may give a chance solving validity and uncertainty problems regarding estimated economic value for environmental planning, which has been a major subject of the conventional paper-based questionnaire. The Web system can consider that users easily join evaluation process acquiring the most recent information and understand their own environmental awareness. Therefore, the proposed Web system will be expected to utilize in the field of environmental policy and environmental education.