

農村風景の存在価値と評価の構造

木谷 忍*・長谷部 正**・野村 希晶***

目 次

はじめに	4. 農村風景の価値
1. 研究の背景と目的	1) 景観基金への賛否とその要因
2. 研究の方法と分析枠組み	2) 景観基金への支払意思
1) 農村風景価値の分析方法	5. 農村風景評価の構造
2) 農村風景の評価構造の分析方法	1) 上位評価軸の重み
3) 分析モデル	2) 写真からみた農村イメージ評価
3. 農村風景調査システムの設計と実施	6. 調査システムの評価
1) 農村風景調査の全体の流れ	1) 価値表明に対するコミットについて
2) PC によるオーサリング型調査	2) PC 調査の検討
3) 調査の実施と調査結果の概要	7. 結論

1. はじめに

近年、日本農村の経済的価値（保水性、食糧の安定供給、農村景観）の見直しによる政府の積極的支援の気運が高まっている。中山間地農業所得に対する直接支払い制度もその一つの現れであろう。しかし税制度による経済的価値の内部化ではなく、このような直接補填には別の倫理が必要と思われる。というのは、効率性担保のもとで、生産市場経済の中で税制度という間接的な所得移転では農業労働者という生産弱者の厚生を十分高めるのに限界があることが理論的に分かっているからである（註1）。筆者らはその倫理をドウォーキンのいう『資源の平等』におく。つまり、農業という生産活動の弱体化の責任を農業労働者に帰することができないとみなす。また、このような低生産性の責任を問えない労働者への救済を正当化するには、彼らを取り巻く環境、および彼らの生産活動自体に価値（存在価値（註2））を見い出せる場合に限られる。農村風景は農村資源の一部であって、それは純公共財であると考えられる。勿論、農村資源は複合的な公共財であるが（註3）、その中で唯一、非排他性と非競争性をみたしうるのは農村風景であろう。この農村風景の存在価値が明らかになって初めて、農村維持活動への国家の直接関与が正当化されるのである。本研究は、このような農村風景の存在価値の測定手法の開発とその価値構造を探る一つの試みである。

註1) 例えば、J. ロールズの格差原理に関する平等論的解釈(Roemer [11], pp. 180-185)を参照。

註2) 環境質の価値の分類はいろいろあるが、本研究ではそれを利用価値と非利用価値に大きく

* 東北大学大学院農学研究科環境経済学研究室・助教授

** 東北大学大学院農学研究科環境経済学研究室・教授

*** 東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻建築デザイン学講座・助教授

分け、さらに非利用価値を遺産価値、存在価値に分ける。

註3) 農村資源の公共財としての内容について吟味したものに、Johansson [10] がある。

1. 研究の背景と目的

環境保護団体としては英国のナショナルト・トラストが有名であるが、この組織が自然環境保護に積極的に取り組むようになったのは1970年代以降である。また、最近では農村の環境や景観を保全する民間保全団体の役割にも期待が集っている(註1)。このような中で、環境保護の費用便益分析を行う際に環境の価値の計測方法が注目されるようになり、その代表例がCVM(Contingent Value Method)である。この方法は通常、仮想市場評価法と呼ばれており、文字どおり仮想的状況である環境質を購入できるとする場合に、支払える金額(支払意思額)を計測する。環境質の価値を測る手法には他にも数多くあるが、農村風景という存在価値(非利用価値)を測る方法としては数少ないものの一つである(註2)。

日本の農村景観に関する価値をCVM法で計測する研究も数多くみられる(註3)。しかし、ナショナル・トラストの最初の目的が文化・歴史的遺産の保護であったように、歴史的景観、棚田の農村景観などの価値を測るもの、また丘陵地畑作物が生み出す景観というような景観形成物の価値、田圃によるアメニティ評価など、農村資源の直接利用価値もしくはオプション価値を測っている例が殆どである。ここで重要なことは、これらの価値には農村風景の価値が十分に反映されているとは言えないことである。農村風景は、存在するとすれば、物理的な財というより心象的な財だからである。

CVMでは、英語で『willingness to pay』(WTP)を問うことになっている。しかし、多くの日本の研究では、心理的抵抗や戦略的行動を引き起こしにくいという理由で、支払形態を仮想的な『環境**基金』への負担(寄付)額を問う。これはCVMの背景にある理論モデルには不相当と思われる。この理由は、社会の中でどれだけ自分が負担をすればよいかという各被験者のもつ規範意識が支払意思額に働くからである。つまり本来の支払意思額は、問われている環境財と被験者の私的財とのトレードオフにだけ依存するものであるから(註4)、基金の寄付金への支払意思額より大きくなると考えるのが普通である。日本の調査において、何故WTPがこのような質問形式の調査になったかは、おそらく価値集計が研究目的の大きな部分を占めていたからと推察される。吉田[8]がCVMのメリットの一つにあげているように、環境や政策に対する市民の評価を直接的に貨幣タームで測ることができるという点を重視しているからであろう。

既存の研究についていくつか否定的なことを述べたが、これは主に農村風景の価値という、存在価値を含む価値の測定を問題にしているからである。農村風景は、農村景観で重視される自然的要素、歴史的・文化的要素の他に、農家の人々の生活(生活的要素)が含まれると解釈する。つまり、物理的要素に人にかかわる動きが関与してできる心象的なモノと定義する。本研究では、これまで研究されてきた自然的、歴史・文化的な利用としての『農村景観』に加え、生活的要素を含めた心象的な『農村風景』の存在を前提とし、農村風景の価値の測定、および評価の構造を探る調査手法を提案し、この手法の有効性について価値誘導中立の立場から検討することを目的とする。

- 註1) イングランド農村保護協会 (CPRE) が代表的な例である。
- 註2) 他には、トラベルコスト法、ヘドニック法などがある。また、存在価値を測る方法としては、他にCE法 (Choice Experiments) が提案されている (Hanley & others [2])。
- 註3) この理論的根拠と調査方法、調査事例をコンパクトにまとめたものとして、吉田 [5] がある。
- 註4) ここでは等価変分、すなわち環境財が維持されている場合の効用水準を基準にして、維持されなかった場合にその基準をみとすために家計から取り去られる貨幣額を考えている。例えば、Mitchell & Carson [4] (pp. 23-29)、嘉田他 [9] (pp. 143-151) を参照。

2. 研究の方法と分析枠組み

1) 農村風景価値の分析方法

存在価値を含めた農村風景の価値は、どのようにすれば測定できるのだろうか。筆者らはこの測定方法に必要な条件として、次の3つを考える。

- (1) 現在、農村から利害関係を含め一定の距離をもつと考えられる被験者を選ぶ。
- (2) 被験者が農村風景をイメージする (具現化する) 環境情報を統一する。
- (3) 私的財購入との比較の中で農村風景を購入できる仮想状況を設定する。

調査の第一条件について、被験者は大学の学生 (1~3年次) を対象とする。彼らはおそらく農村風景について考えたことはなく、しかし一方で、数十年後の日本の環境政策の選択に関わる重要な『社会階層』になる候補である。過去に農村で暮らしたかどうかの経験的差異はあるであろうが、これは農村風景に対する価値形成の要因の一つと考える。重要なことは現在、農村と一定の距離をおいていることであり、それによって農村風景の存在価値以外の利害関係 (グリーンツーリズムや市民農園活動など、利用価値としての価値を判断する可能性) を一定に保つことができる。

第二条件について農村風景の情報を統一するために、マルチメディア素材を活用した自動アンケートシステムを利用した集合調査 (以降、PC調査) を行う。農村風景の情報は農村景観大賞を授賞した特定の農村景観の写真を示し、この景観を維持するための『景観基金』への賛否と支払意思額を問うスタイルである。この調査法については、3節で述べる。

第三条件は、被験者が可処分所得の中から『農村風景を購入する』という現実性の問題である。すなわち、支払 (寄付) 提示額**円を支払えば確実に農村風景を購入できるという状況設定をどのように考えるかである。先に述べたように、農村景観を維持するための『景観基金』に**円寄付できますかという問は、農村風景を購入するというより、農村風景に対する自分への負担割当への合意を問うもので、社会的な規範意識を含む質問である。本研究では『農村風景を購入する』ということ、**円支払えば確実に農村景観が維持できるという設定をするために、『景観基金』に対する不足分への支払意思額を問うこと考え、被験者を無作為に2グループに分割し、従来の質問による支払意思額との比較を行う。当然ながら、従来の負担に対する支払意思額を上回ることが

予想される。

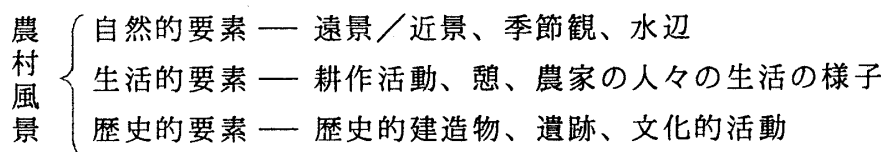
2) 農村風景の評価構造の分析方法

風景の評価構造の検討として、第1図のように、自然的要素、生活的要素、歴史的要素に対する農村イメージの強さ、および各要素に関連する項目に関してPC上に写真を用意し、農村イメージの強さを測る。評価構造にこのような階層構造を想定し、AHP（階層分析法）（註1）によるウェイト付けを行う。

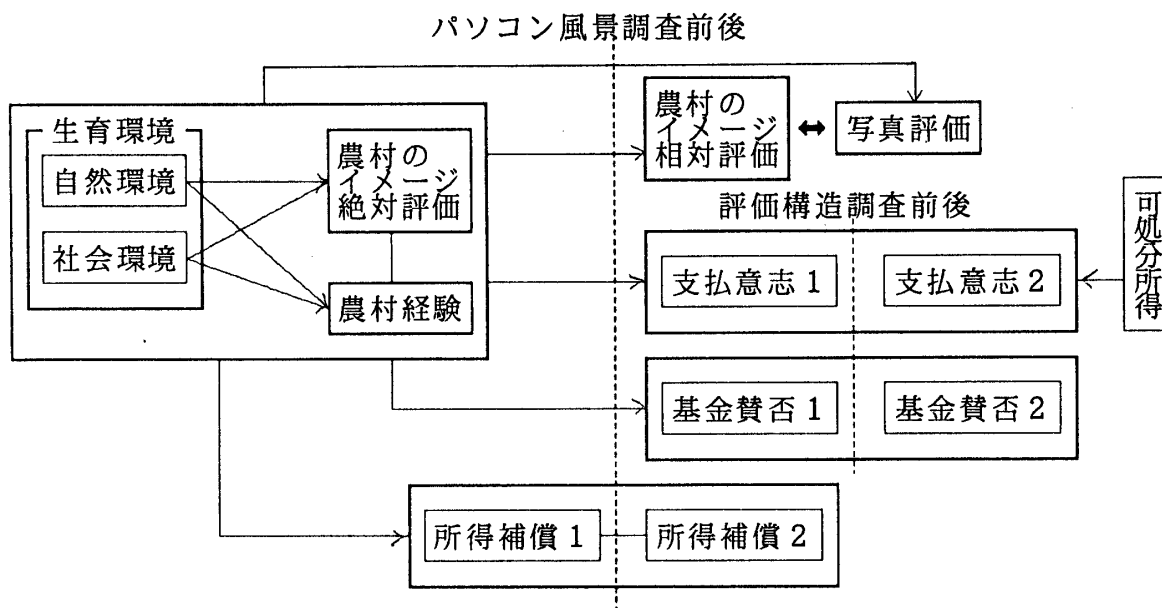
このような風景評価の構造は、被験者の育った自然環境や社会環境に大きく影響を受けていると考えられる。勿論これは、PC調査で用いる農村風景画像による農村イメージ形成を通じて、農村風景への価値判断にも影響を与えられると思われる。もしそうなら、この調査には別の検討が必要となる。つまり、被験者の農村風景の価値観にコミットしてしまい、農村風景価値を誘導している可能性についてである。CVM調査でよく問題とされるのは調査協力に対する報酬の有無の問題であるが、本調査ではこのような報酬はない。風景の評価構造調査の前後での特定農村の景観維持基金への賛否と、一般的な農村の維持意識を確かめることで、PC調査による価値判断への影響について検討できる（註2）。

3) 分析モデル

第1図の自然環境は、生育時での山や田畑などへの物理的近接を表わし、社会環境は親の実家、自分の実家が農業をやっていたかどうか、および性別（註3）であり、両者とも幼少期の農村空間との接触機会を規定するものと考えられる。農村のイメージは農村をイメージするときの自然、生活、歴史的要素の重要度を問うものである。絶対評価はそれぞれ3つの要素を独立に聞くもので、相対評価は他要素との比較を行なう。農村経験は自然環境、社会環境という被験者にはコントロールできない条件下から、自分の意思（選好）にもとづいてなされる、幼少期の農村空間との接触頻度である。農村とは無縁であっても積極的に農村に触れた者もいるだろうし、農村に生まれ実家が農業であっても農村空間で遊ばない者もいるだろうが、おそらくそのようなケースは少ないと思われる。第2図は、このような過去の経験が農村風景の価値判断と評価構造に影響を与えるというモデルである。価値判断は2つの視点から捉える。一つは、本調査で取り上げる山形県飯豊町の仮想上の「農村景観基金」への態度であり、これは特定農村に対する基金への賛否と支払意思である。もう一つは、一般的農村維持活動に対する態度である。所得補償は、1998年秋に法案が通加した中山間地農業に対する政府の所得直接支払い制度への賛否である。中山間地という農業条件の不利な地域で働く農民に対する所得の補償への態度を、一般的な日本の農村維持意識の現れとみ



第1図 農村風景を構成する要素



第2図 分析モデル

る。前者では、農村風景を金銭タームで測ることを一つの目的とするが、注意しておきたいことは、本研究では支払意思額の平均値を問題としない。先に述べたように、農村風景維持を政策的に実施する目的には平均値は重要なものだが、既存の論文にもあるように、平均値は推定モデルの設定に大きく左右し、また郵送調査では支払提示額と回収率に負の相関があることが確認されているように、現段階では高支払意思に対する信頼性に問題が残っている（註4）。ここでは農村風景維持政策に対する是非を検討する訳ではないので、メディアン支払意思額を取り上げる。

註1) 例えば刀根 [1] を参照。

註2) 勿論、風景の価値判断を画像を通して質問する限り、そこで使用される画像の影響は分からない。というより、被験者は調査前には農村風景に対して価値をもっていないと考える方が本研究では自然と思われる。

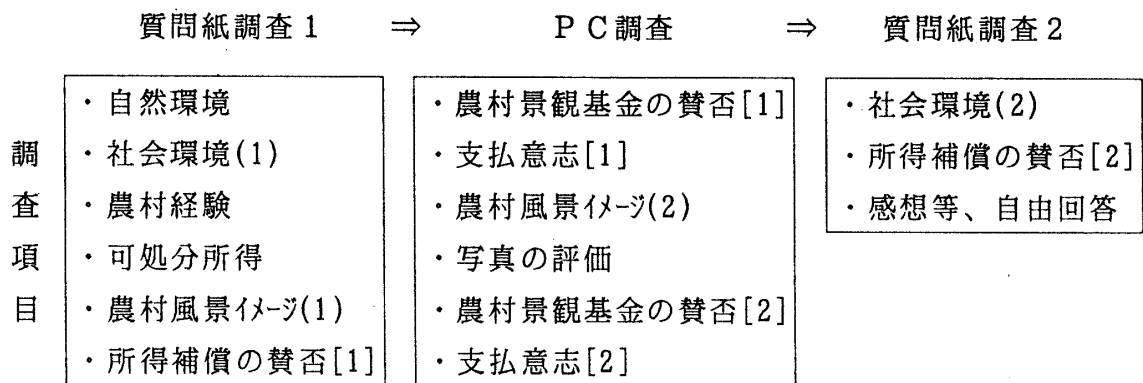
註3) 性別を社会環境に含めることに疑問をもつかもしいないが、ここではあえて社会学で用いられるジェンダーを考えている。つまり、社会がもたらす性役割意識である。

註4) 例えばDC-CVM（二項選択CVM）では、モデルの推定法に平均WTPが大きく変動するため、二段階DC-CVMを提案するものもある（吉田 [7]）。

3. 農村風景調査システムの設計と実施

1) 農村風景調査の全体の流れ

農村風景調査は分析モデルにもとづき、質問紙調査1⇒PC調査（CVM調査，AHP調査）⇒質問紙調査2という流れで行う（第3図参照）。調査項目の中で、（*）は内容の異なる質問、[*]は同じ質問を意味している。



第3図 農村風景調査の流れ

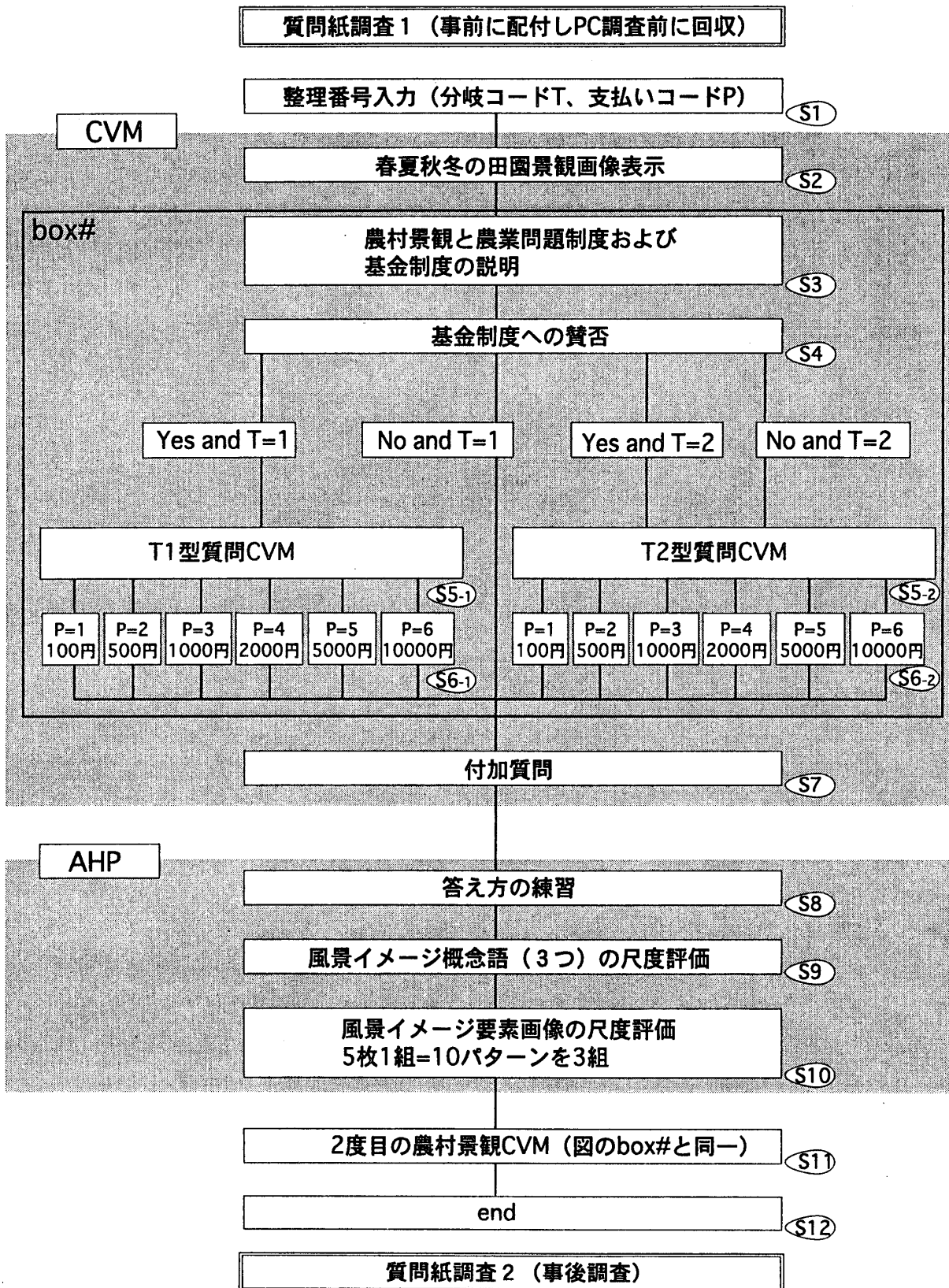
自然環境は、小中学生期で育った場所について、山、森、川、田、畑、海、沼・池の近さを5段階で聞くもので、厳密には被験者の距離意識に依存する。社会環境(1)(2)は、自分の実家が農業か、両親の実家が農業をやっていたかどうかを聞くものであり、後者は片親の実家だけというのも含めると3段階の順序カテゴリーをもつ。また性別も社会環境に含める。農村経験は幼少期に農村で遊んだ経験の頻度を3段階で聞く。可処分所得は、調査対象が大学生であることを考慮し、自宅生、下宿生（アパート）別に必要経費（住居費、食費、光熱費、通学費等）を除いた額を6段階で聞く。農村風景イメージ1)は農村風景をイメージするときの自然的要素、生活的要素、歴史的要素の重要性を4段階で聞く。所得補償の賛否は、条件不利地域で耕作活動をする農家に一定の所得補償をする政府の決定について、その賛否（保留も含める）を聞く。農村に対する知識や興味が極めて少ないことを考慮し、賛成意見、反対意見をそれぞれ2つ例示する。

2) PCによるオーサリング型調査の設計

農村景観の評価手法のひとつとしての仮想評価法（CVM）およびCVMの金額を表象させる個人価値構造の階層分析法による評価を試みるため、CVMとAHPの調査プロセスを、パーソナルコンピュータ（PC）上で、マルチメディア素材を活用した自動アンケートシステムとして構築する。

アンケートシステムはPC（Apple社製）環境で実行されるように構成する。被験者は、PCの前にすわり、モニター上の文字とヘッドフォンから流れる音声の指示に従って質問に答えたり、次の質問や解説に進んだりするようになっている。

第4図にシナリオの概要を示す。被験者は調査開始直後に整理番号を問われる。PC調査は大きく2つの部分から成っている。前半は農村景観のCVM調査及び付加質問、後半は農村景観AHP調査である。CVM調査が2度行なわれるようになっているのは、AHP調査が農村景観に関する関心の程度に関与するかどうかをみるためのものである。第4図の分岐が示すように、PC調査は複数の質問パターンがあり、被験者によって質問が異なる。これを乱数によって分岐させることが考えられるが、被験者数がさほど多くないときは偏りをなくし同程度の回答数得る必要がある。そのため整理番号に分岐の方向を決定するコードを埋めこんで被験者にランダムに配付した。また、



第4図 PC調査のシナリオチャート

PC調査とは別に質問紙調査が行なわれ被験者属性が調べられるが、質問紙調査に同じ整理番号を用いて被験者の同一性を確保している。この整理番号は番号自体があるルールに従ってつくってあり、被験者の入力の際の誤りを入力時点で検定できるようになっている。これによって整理番号の重複などが可能な範囲で回避できることになる。

農村景観の評価に仮想評価法を適用する主題として、山形県飯豊町の平地圃場を選んだ。ここには1994年に「第1回美しい日本のむら景観コンテスト」で最優秀賞（農林水産大臣賞）が贈られた景観がある。まず被験者は、画像を交えながら飯豊町の田園風景についての説明をヘッドフォンから聴く。

最初の質問は、この地区で景観維持基金制度を設けると想定し、この基金制度に対する賛否を聞く（第5図）。次に支払意思を聞くが、次の2種類の質問形式をとる。

（T1）この基金に対して、毎月**円支払できるか。

（T2）基金はあなた以外から集っているが、景観維持活動には不足しており活動不可能。

あなたが毎月**円支払えば活動可能としたら、それを支払うか。

**円には、100円、500円、1000円、2000円、5000円、10000円の6種類用意し、2種類の質問形式と合せて12通りの質問パターンになっている（第6図）。この質問パターンは被験者に均等かつ無作為に割当てられる。また、基金に対する賛否で反対した被験者にT1を聞くのは論理的矛盾であり、T1ではスキップする。しかしこの場合でも、T2では意味のある質問と考えて支払意思を聞く。提示額は、前述したように被験者毎に異なる整理番号に埋め込まれた提示額のコードによって分岐させている。次に、景観の利用価値、遺産価値、存在価値を試みにたずねる（註1）。

PCによるAHP調査は2つの部分からなる。まず、農村風景に関する個人イメージの上位カテゴリとして、(1) 小さな森・緑、小川、山々、花や虫などの要素から成る「自然的要素」、(2) 耕作活動、人々の暮らし、子供達などの要素から成る「生活的要素」、(3) 屋敷・神社、祭り・伝統文化などの要素から成る「歴史的要素」の3カテゴリを設定した。PC調査のAHP調査部分のはじめにこの3カテゴリの重みが問われる。AHPの要素間の重みは整数を用いた比率尺度を一对比較によって得ようとする。PC調査では、その特性を活かして一对比較を視覚的な感覚尺度によって得ることにした。直線上を自由に動かせるボタンの初期の中央位置からの移動量を一種の比率尺度とみなし重みを測るものである。被験者はより強く惹かれる要素の方にボタンを動かして回答することになる。PC調査では以上の仕組みを「スライダー」と呼んでいる。被験者が回答した結果は整数値による比率尺度ではなく、実数値になる（註2）。第7図は、前述した上位カテゴリの一对比較のモニター画面である。

第2のAHP調査は、上位カテゴリ3つのそれぞれについて5つカテゴリ要素を設定し、各要素について重みを問うものである。これら要素は写真画像で提示される。各カテゴリについて5枚の写真を用意した。写真は恣意的に選んだものではあるが、第1図に示すような構成要素を考慮に入れ、自然的要素では①田植え直後の遠景、②あぜの小さな植物、③花とトンボ、④集落の遠景、

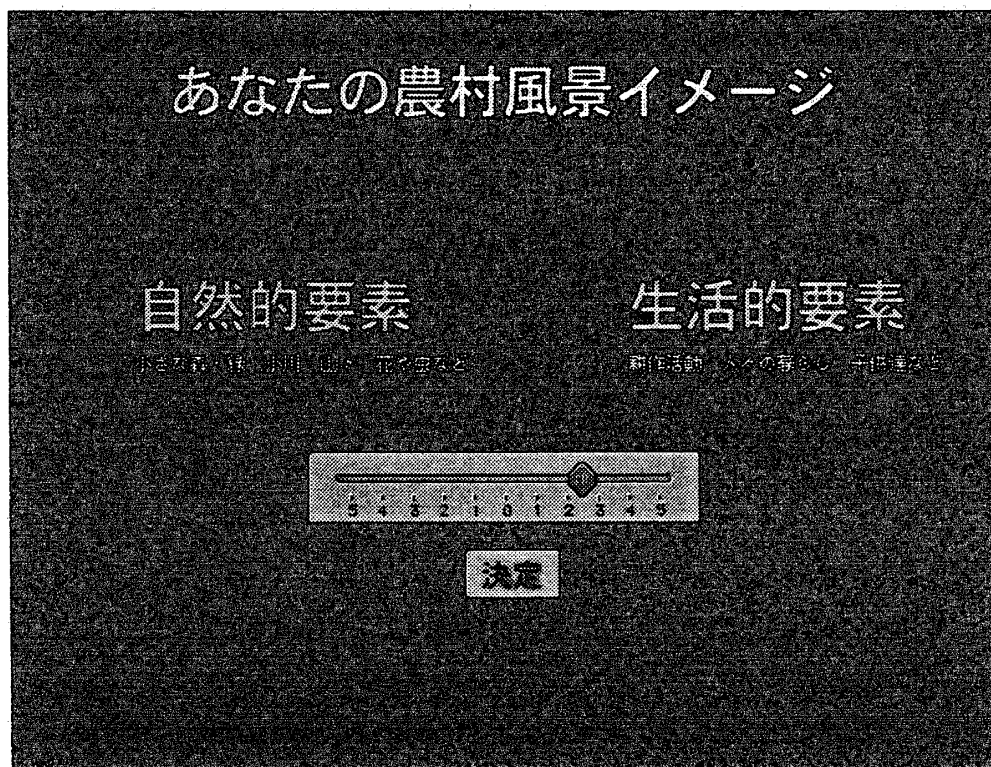


第5図 CVM 質問（基金制度への賛否）



第6図 CVM 質問（支払額の提示）

⑤収穫前の田と遠景，生活要素では，①耕運機による耕作，②田圃での子供の遊び，③お婆さんの内職，④農家の人々，⑤稲干しの風景，歴史的要素では①石段からの神社の外観，②萱葺き屋根，③道端の石碑，④神社の内部，⑤祭の一コマである。一対比較はひとつのカテゴリに対して10組の写真画像の比較として行なわれるが，この10組のはランダムに出現するようにした。上位カテゴリの出現順は一定で(1)「自然的要素」，(2)「生活的要素」，(3)「歴史的要素」の順である。第7図は風景の生活的要素カテゴリの場合の一対比較のモニター画面を示したものである。



第7図 AHP一対比較（上位カテゴリ）

本PC調査は，これまで行なわれているCVM調査とは異なり，CVM調査終了後にAHP調査が続くのが特徴になっている。後半のAHP調査は要素間の重みを問う形式であるため，直接前半のCVM調査が後者に影響を及ぼすとは考えられない。ただ，農村風景に関心が低いような被験者の意識を若干高めるくらいの影響はあるかもしれない。しかし，これら調査の順序を逆にすることを考えると，後半になるCVM調査は前半のAHP調査の影響を受けることが十分予想される。そこで，一旦CVM調査を行なった後ではあるが，AHP調査の後に再度CVM調査を行ない，その影響を調べてみる。第4図のS11部は図中のbox#と全く同一のCVM調査である。

以上の，PC調査の一人あたりの所要時間は15分から20分になるように計画した。

PC調査システムは，市販のオーサリングソフトとその専用言語（Macromedia社製DirectorとLingo）によって開発した。

3) 調査の実施と調査結果の概要

調査は，1998年12月の中旬から下旬にかけてLL教室に大学生を集めて行なった。質問紙調査

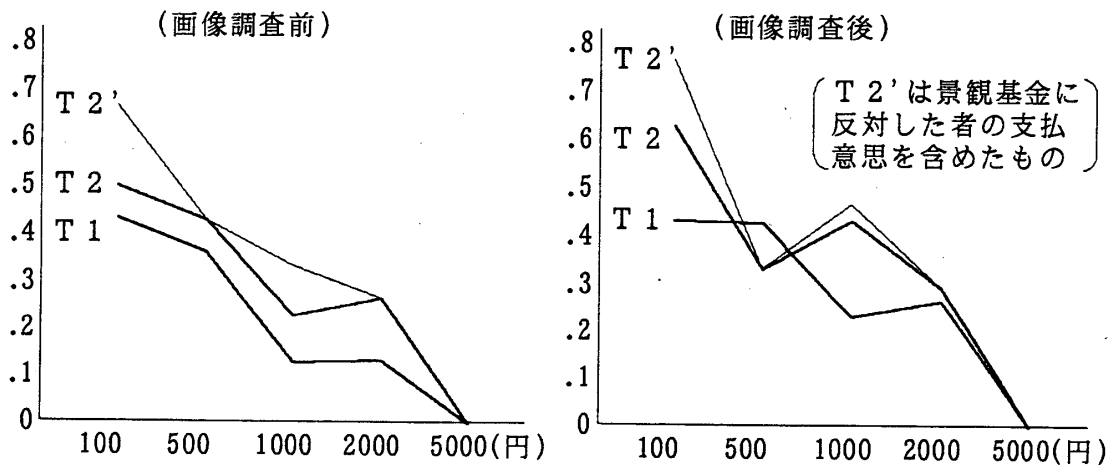
IはPC調査前に回答した上で持参する方法をとり、調査票に記入された整理番号にもとづいて、被験者を上述の12パターンのPC上の質問形式を均等に振り分けた。ただし、調査の途中で10000円の支払提示額に対する支払意思は可能性がないと判断し、支払提示額の限度を5000円とした。実際に、5000円の支払提示額に対しても支払意思のあるものはいなかった（註3）。

基本的な標本の特徴は付録に示すが、標本数175、男女比は約2：1、年齢は95%以上が18才以上22才以下、文系理系の比は約1：2であり理系学部に偏っている。ここで重要な質問項目の分布の特徴を述べておこう。親の実家が農業かどうかについて、少なくとも片方が農業をやっている被験者は半数に上るが、自分の実家が農業であるのは10数パーセントであり、農村経験は60%強が経験をもつ。

第8図は、T1、T2の2つの質問形式において、支払提示額に対する支払意思をしたものの割合をグラフにしたものである。T1とT2で支払意思の差異について、支払提示額を無視し全体で比較するよりも、支払提示額が同じものを対とみたときのノンパラメトリック検定を考えるのが自然であろう。Wilcoxonの順位検定のもとになる統計量は $T=4$ であり、有意水準5%でT1とT2の間の支払意思に差があることが分かる。

農村景観基金の賛否、所得補償の賛否は、両者ともPC（画像）調査前後でその賛否の方向性には殆ど差がみられないが、所得補償では賛否を変更した者が20%近くに上る。農村風景の価値意識については、利用価値では（行こうと思わない+ちょっと寄る）と回答した被験者が半数近くおり、次節で推定するWTPには、直接利用価値以外の部分も含まれていると推察される。実際、この利用価値と支払意思との間の相関は小さく、また遺産価値（子孫に残したい）および存在価値（やすらぎがある）とも90%以上が価値意識をもっている。

農村イメージは絶対評価、相対評価とも自然的要素、生活的要素、歴史的要素の順である。写真の評価については、自然的要素では近景よりも遠景が、生活要素では耕作活動、歴史的要素では農村に固有の建造物が強くイメージされる。なお、ウエイト付けにおいて整合しているとされるデー



第8図 支払提示額に対する支払意志割合

タ (C. I. ≤ 0.15) は上位項目では18, 下位項目ではそれぞれ48, 44, 27であり, 以下の分析ではこれらは無回答として扱う。

註1) CVMで計測される価値は, 一般には利用価値(直接利用価値, オプション利用価値, 遺産価値)と非利用価値(存在価値)に大きく分類されるが, 前にも述べたように本研究で考えている利用価値はオプション利用価値と遺産価値であり, 遺産価値は被験者自身が利用しないという意味で非利用価値と考えたい。したがって, 被験者(大学生)の利用価値はオプション利用価値である。

註2) 回答はスライダーをバー([0, 1] 区間)上で移動させてクリックさせるもので, (疑似)連続量としての回答結果が得られる。AHPへの入力データ(重要度)は, x ($0 \leq x \leq 1$) に対して, $\exp\{5(x - 0.5)\}$ で与える。

註3) 基金に反対の人はすべて支払意思なしに含めている。しかし実際には, 基金に反対でもT2の質問形式では少数ではあるが支払意思がある(1回目5人, 2回目4人)。

4. 農村風景の価値

1) 景観基金への賛否とその要因

景観基金への賛否の要因を自然環境, 社会環境, 農村イメージの中に探すために, ロジステック回帰分析を行ない第1表の左に示した。景観基金への賛否は画像評価の前後で殆ど変化なく賛否の移動も殆どないため, 2つの結果は殆ど同じである。これによれば自然環境には関係づけられず, 農村イメージ(自然・歴史)の強さが有意に関係している。しかし, 分析モデルに従って農村イメージの規定要因を探ると(第2表), 自然イメージが田畑(註1)の遠さから, 歴史イメージが山の近さから影響を受けているから, 自然環境は農村イメージ形成を通じて景観基金賛否への間接効果をもっている。また, 生活イメージは農業への近接性(親の実家が農業)に影響を受ける。自然・歴史性は抽象的イメージであり, 耕作活動の場としての環境(田畑)や農業との近接性からは負に寄与する可能性が読み取れる。これらの農村イメージとは逆に, 農村経験は農村の自然環境(田畑), 農業への近接性(親の実家が農業)に規定されるが, これらは景観基金賛否とは関係しない。まとめると, 農業と疎遠な環境で育った者が描く想像的農村イメージが, 景観基金への賛成に寄与する可能性が指摘できる。加えると, 性別では女性の方が賛成割合が有意に高い。

2) 景観基金への支払意思

支払意思にもっとも影響があると考えられるのは, 支払提示額である。メデアンWTP(支払意思額の中央値)(註2)を推定するために,

$$\text{logit}(T_{ij}) = \alpha + \beta F^r \quad (T_{ij} \text{ は質問形式 } T_i \text{ の } j \text{ 回目の支払意思確率,} \\ i, j = 1, 2, \quad F \text{ は支払提示額})$$

なるモデルにより係数の最尤推定を行い, 確率曲線として当てはまりの良い $r = 0.2$ のもとで, $p = 0.5$ となる支払意思額を示したのが第3表である。前節の結果で予想されるとおり, 質問形式T

1, T2の比較ではT2の方が支払意思額の中央値がかなり高い(註3)。

(T2での実際の支払意思額をもとにすると, T1の3倍程度である) また, 画像調査後の支払意思額が高いのが農村画像による被験者へのコミットメントであるかどうかは6節で検討する。

さらに, このような支払意思は可処分所得にも影響を受けるであろう。また, 過去の生育環境や農村イメージにも影響されるかもしれない。そこで, 質問紙調査1の調査項目と支払意思を説明変数に加えてロジスティック回帰分析を行った。第1表の右の2列はその結果である。この表では10%有意でない説明変数は省略している。この結果を全体的にみて言えることは, 農村イメージ(絶対評価)は支払意思に関係しない, T1とT2では自然環境/農村経験の影響力が異なることがあげられよう。T2には山の遠さと森や沼・池の近さが支払意思額にプラスに寄与する。単純相関では支払意思と山の遠さはむしろマイナスになっているが(註4), このからくりは農村経験にある。つまり, 農村経験と山の近さには強い正の相関があって, この関係から疑似関係として山の近さが支払意思に反映される。言い換えれば, 農村経験が同じレベルの被験者では山の『遠さ』が支払意思にプラスに影響を与えている。

第1表 基金賛否・支払意志とその規定要因

要 因		景観基金賛否 (前) (後)		支払意志(T1) (前) (後)		支払意志(T2) (前) (後)	
自然環境	山			-.094		-.177**	-.159**
	森					.063	.087*
	川			.067			
	田						
沼・池					.180**	.099*	
親の実家農業性別(男)		-.131**	-.117**				
農村経験				.110*		.152*	.164**
自然イメージ		.143**	.112**	.065			
生活イメージ							
歴史イメージ		.128**	.143**	.127*			
可処分所得額		*	*			.092*	
支払提示額		*	*	-.290**	-.253**	-.342**	-.348**
Cox-Snell R ²		.142**	.133**	.461**	.390**	.397**	.401**
標本数 N		155	156	57	59	78	78

注1)数字はロジスティック回帰による推定偏相関係数。*,**はそれぞれ5%10%有意。

注2)*は説明変数に入れていないことを示す。

第2表 農村経験, 農村イメージ (絶対評価) の規定要因

要因		農村経験		農村イメージ (自然)		農村イメージ (生活)		農村イメージ (歴史)	
自然環境	山森川田畑海沼・池	.286**	*	-.172*	*	.147	.151	.176*	.169*
		*	.222**	*	-.191*	*	*	*	*
		.139*	.149*			.136	.136		
親実家農業性別 (男)		.279**	.290**			.147*	.148*	-.140	-.142
農村経験		*	*	-.116	-.124				
決定係数		.335**	.315**	.047	.053	.076	.078	.059	.061

*は投入していない説明変数

第3表 質問形式と画像評価前後のメデリアン WTP

質問形式	画像評価前			画像評価後		
	α	β	med-WTP	α	β	med-WTP
T 1	2.83	-2.84	99.3 円	2.21	-2.12	123.9 円
T 2	2.48	-2.27	153.7 円	3.06	-2.48	284.3 円
T 2'	3.62	-2.83	341.0 円	4.34	-3.18	468.6 円

※ T 2' は図4の説明を参照。

註1) 田, 畑の近さは相関係数が0.8近くあるため, 分析では田, 畑のうちどちらか一つ入れた結果, または両方の結果を示している (多重共線性)。

註2) WTPの推定法にはいろいろなものがあるが, 代表的には,

$$WTP^a = \alpha + \beta (\text{属性}) + \epsilon$$

において, 誤差項 ϵ に正規性 (平均0, 分散 σ^2)を仮定し最尤推定により, α, β, σ^2 を推定するもの (プロビット回帰) [9], Tを支払意思確率, Fを支払提示額として,

$$\text{logit} (T) = \alpha + \beta f(F) + \beta' (\text{属性})$$

なるロジスティック回帰による推定がある (藤本 [3])。ここでは, 後者のモデルで, しかも変換fは, $f(r) = F^r$ という単純なものである。

註3) ここでは平均支払額は考察しない。それが推定モデルの形に大きく依存すること, および個人のWTPの集計を考えていないことの2つの理由による。また, 支払提示額の上限の設定問題は, 平均WTPを計算するときには極めて重要である。すなわち, 支払意思が殆どない額を設定しなければならない。一般には $p = 0.5$ となるWTPが中央値ではないが, ここでは, 支払い提示額が0円で $p = 1$, すなわち全員支払意思ありと考えられるため ($r = 0.2$) にメデリアンとしてよい。つまり, 負の支払意思額は農村維持基金の物語の設定上, 不可能である。

註4) 支払意思ありのグループと支払意思なしのグループの山の遠さの平均値は、それぞれ2.64、2.96で有意差はないが、むしろ山が遠い方が支払意思が少ない傾向にある。

5. 農村風景評価の構造

1) 上位評価軸の重み

前節では農村イメージについて、自然環境では田畑の近さ、社会環境では農業との近接性がそれぞれ、自然イメージ、歴史イメージを下げる効果の可能性を述べたが、自然環境/社会環境/農村経験は農村イメージの自然・生活・歴史性の相対的イメージにはどのような影響を与えているのだろうか。この3つの項目について、AHPによるウエイトを被説明変数として回帰分析した結果が第4表である。決定係数からみても分かるように、相対的イメージを説明する方が説明力の方が高く、イメージの『大きさ』ではなく、イメージの『形』が自然環境/社会環境に強く影響する。この『形』の形成は、田畑の近さが自然イメージより生活・歴史イメージに、農業との近接性（親の実家が農業）が自然・歴史イメージより生活イメージに影響を及ぼし、絶対評価での傾向をさらに浮き彫りにする。そして男性は自然イメージ、女性は生活・歴史イメージをもつ傾向が強い。

総合すると、農業に近い環境に育ったものは自然というより生活イメージとして農村をみており、歴史イメージは農業活動ではなく物理的な農村への近さに関係する。

2) 写真からみた農村イメージ評価

ここでは各写真の持つ特性を抽出し、その特性がどのような生育環境（自然環境、社会環境）、および農村経験と関係しているのかを調べることにする。最初に自然、生活、歴史に関する各5枚に付けられた重みについて、因子分析によって因子の抽出を行う（註1）（第5表）。この表にあるような因子の解釈のもとで、因子得点を被説明変数、生育環境、農村経験を説明変数にして回帰分析を行ったのが表7である。最も特徴的なのは自然の近景イメージであり、これは生育環境が海や川など水辺の近さに影響する。また農村経験は近景イメージに影響を与える。生活や歴史イメー

第4表 農村イメージ（相対評価）の規定要因

要 因		農村イメージ（自然）		農村イメージ（生活）		農村イメージ（歴史）	
自 然 環 境	山	-.251**	*	.158	*	.217**	*
	森 川 田 畑 海 沼・池						
親 実 家 農 業 性 別（男）		-.105	-.104	.228**	.231**	-.187**	-.195**
		.236**	.216**	-.161*	-.153*	-.182**	-.155*
農村経験		.117	.109	-.109			
決定係数		.116*	.127**	.100	.094	.092	.131**

第5表 写真の重みの因子分析

自然	因子1	因子2	因子3	共通性	因子の解釈
田植えの直後	-.087	.078	.993	1.000	因子1 = 自然近景 因子2 = 秋の田圃遠景 (-) 因子3 = 春の田圃遠景
春のあぜ道	.858	.050	-.058	.743	
トンボと花	.722	.350	-.063	.648	
集落の遠景	-.652	.584	-.473	.995	
秋の黄金の田	-.260	-.946	-.124	.978	
累積%	36.7	65.2	87.3		

生活	因子1	因子2	因子3	共通性	因子の解釈
耕作(耕運機)	-.576	-.849	*	.997	因子1 = 農家の生活 因子2 = 農作業と遊び
農作業と子供	-.212	.724	*	.559	
お婆さん内職	.776	-.038	*	.603	
農家の人々	.756	-.027	*	.572	
稲干し作業	-.526	.541	*	.569	
累積%	35.3	65.8	*		

歴史	因子1	因子2	因子3	共通性	因子の解釈
神社外観石段	.568	-.295	*	.410	因子1 = 文化しきたり 因子2 = 遺跡
萱葺き屋根	-.653	-.717	*	.940	
道端の石碑	-.546	.797	*	.933	
神社中の様子	.784	-.033	*	.616	
祭(子供)	.542	.296	*	.381	
累積%	39.1	65.6			

ジについては有意ではないが、農業への近接性(親の実家が農業)が微妙に影響を与えているようである。実際、表には示していないが個別の写真の重みを被説明変数とすると、農作業と子供の戯れ(生活)、神社の中の様子(歴史)が農業への近接性から有意に影響を受ける。もう一つ重要なことは性差である。特に自然イメージと生活イメージに差があり、女性のほうが近景イメージ、生活では農業活動外での農家の生活のイメージが高い。これは近年話題となっている社会からの暗黙理の性差別、すなわち女は生産活動ではなく家庭(農家)を守るとの意識が、すでに成人として社会に出る前(大学生)から浸透していることを伺わせる。

註1) ただし5つの重みの総和は1になり、相関行列は正値行列にはならないため、因子抽出は主成分分析による。

6. 調査システムの評価

1) 価値表明に対するコミットについて

本研究では画像を用いたPC調査を試み、最初にその利点をいくつか述べた。しかしこのような調査で考えなければならない重要なことは、被験者へのコミットについてである。つまり、従来の

質問紙調査やインタビュー調査と比較して情報の与え方が大きく異なり、PC調査は五感に訴えて回答を得ている。さらに与える情報の内容、質、量も大きく異なる。ある対象に対する人々の意識や評価を問う場合、その対象に関する情報が比較的多い被験者を想定できれば、このような調査は必要ないし、情報操作の危険性を考えれば、啓蒙効果の測定を目的としないかぎり止めたほうがよいことになる。しかし、問題は農村風景に関わる被験者の情報量の少なさにある。何の説明もなく、『農村風景に価値がありますか』では回答しようもないし、無理に少ない情報のもとで質問紙調査やインタビュー調査をすれば膨大な標本が必要になるだろう（小さな相関係数のもとでその有意性を検討する）し、エラボレーションをすることが極めて難しくなる。したがって、PC画面で効率よく被験者に農村風景を共有させることによって、農村風景の価値に対する回答誤差を少なくすることができる。

しかし、被験者の選好へのコミットメントの有無は調べておくことが必要であろう。つまり、PCで見せる偏りのある断片的な美しい農村風景の画像から、被験者に農村風景は守られるべきだという規範意識が生まれ、農村風景への評価が高くなるとしたら、これは被験者の選好へのコミットメントである（註1）。コミットメントの有無を明確にすることは原理的に不可能であるが（あらゆる視点からの農村風景画像を均一に提示することは、実際上できない）、所得補償の賛否、景観基金制度への賛否、および基金への支払意思から検討してみよう。

所得補償の賛否、景観基金への賛否の割合は画像調査前後では変わらないが、所得補償の賛否は賛否の入れ替わりが多くあるのに対して、景観基金への賛否は入れ替わりは極めて少ない（付表3参照）。所得補償の賛否と景観基金の賛否には明らかな相関関係があるが、これを画像調査前後で見ると、G（ガンマ）係数が、0.284から0.771に増えている（勿論ともに有意である）。このことは、所得補償への賛否の割合は調査前後では全体としては変化しないが、被験者が景観基金の賛否と一致するように意見が修正されていることを意味する。つまり、農家は国策として守るべきだという意見は調査によって増えていないので農業に対するある種の啓蒙効果は認められず、逆にPC調査によって一般的農村と特定の農村に対する農村維持意識が一貫したものになることがいえる。このように1回目の所得補償意識は『回答誤差』が大きかったのである。

次に、基金に対する支払意思について考えてみよう。これは、質問形式T1、T2ともPC上での画像調査前後でかなり大きくなっている。ここで、第1表に戻ってみよう。質問形式に関係なく、調査前後で説明変数の変っているのは農村経験である。PC調査前は農村経験は支払意思に大きく寄与していないが、調査後では支払意思への寄与度が増している。この事実には重要な含義が含まれているように思われる。農村経験は少年期の経験であって現在の経験ではないため、農村景観大賞を受賞した農村風景だけを見ても風景価値の評価に影響が現れない。しかし、画像調査は、農村風景のいろいろな写真を見せるために、過去の経験が調査時に疑似体験されるものと考えられる。これはコミットメントではなく、従来の調査法では与えることが不可能だった重要な情報である。つまり、農村経験があった者がより強く高い基金への支払意思をもつようになったと解釈される。

以上でこの調査が被験者の選好にコミットしないことが証明された訳ではないが、少なくともコ

コミットメントの事実を示すデータは得られていないことが分かった。PCによる画像調査により被験者の価値の表明を変えてしまうことは避けられないが、これが啓蒙効果ではなく、情報提供による価値判断の安定化による効果の可能性はある。すなわち自分の意識を明確にするための手段として本調査システムが使われることは統計解析をする上で重要な利点になろう。

2) PC調査の検討

本PC調査の実施例から、経験的に以下のような利点があることがわかった。

(1) マルチメディアが利用できる。今回の調査システムでは静止画像と音声だけを用いたが、他に動画像を用いることができる。音声入力やネット上のメディアも原理的には用いることができるが、現時点で想定するPC調査では必要とは思えない。

(2) 被験者の回答に応じた動的な質問項目の設定や乱数による制御が可能である。本PC調査では、CVM調査の支払い提示額やAHP調査の一対比較の出現順に応用している。

(3) 回答結果がファイルに記録されるので、通常に行なわれる調査回答紙から転記入力の手間が全くない。このため、誤入力の危険は全くない。

(4) 完全回答が得やすい。質問紙などでは未回答や無効回答が生じることがあるが、PC調査では被験者はPCからの質問や進行を止めることはないので、途中棄権しない限り完全回答を得ることができる。

(5) PCの台数に応じた数の被験者をほぼ一定時間に調査できる。これは通常の集合調査と同じである。ただ、ヘッドフォンを装着して被験者同士は完全に独立しているため、集合調査で欠点とされている被験者同士の相互作用による回答への影響はほとんどないと思われる。

(6) 調査者の熟練度が関係せず、被験者に対してほぼ条件が一定になる。

(7) Web上での同等システムに発展させることができる。

一方、その反面、

(1) マルティメディア素材提示という方法固有のバイアスの可能性がある。

(2) PCを用いていることそのものへの心理的抵抗感の影響の可能性はある。

という本質的な吟味事項や、

(3) 機材が必要である。

(4) 通常のアンケートで用いられる自由筆答はPC調査の場合には被験者の習熟度や、日常の入力方式との違いから困難である。

などの技術的問題もある。

註1) 注意すべきことは、被験者がもっていた農村イメージに対する農村風景の価値が、PC画面の農村風景画像をみて価値が高くなることだけで、選好へのコミットメントがあるとは言えない。この調査が、『農村風景は守らなければならないのだから真面目に考えなさい』というような方向づけをもつ場合にコミットメントしていることになる。

7. 結 論

本研究で明らかになったことは、第一に、従来の CVM 調査での支払意思額の聞き方では、本来の農村風景価値を測れない可能性があること、第二に、農村風景イメージの形、特に生活イメージ（農村風景の重要な視点）が過去の生育環境（農村への近接性）に影響すること、第三に PC 上の画像評価により農村風景価値が一貫性をもつようになり、農村での経験の有無が価値判断に影響するようになることである。

本研究で、農村風景の価値の中に存在価値（遺産価値を含む）が含まれる可能性が明らかになった。もし本当にそうなら、全国民的な合意がない限り、共有資源としての農村風景を壊す権利は誰ももっていない。また、利用価値（ここではオプション利用価値）についても同様なことが言えるが、この価値は競合性をもつためにいわゆる『共有地の悲劇』の病根をもつ。したがって、農村風景の価値の中で利用価値の占める割合が大きい場合、農村風景の価値は必然的に失われる。このように農村風景の価値構成を知ることは社会の政策にとって重要な鍵である。

参 考 文 献

- [1] 刀根薫「ゲーム感覚意思決定法」日科技連, 1986.
- [2] N. Hanley, D. MacMillan, R. Wright, C. Bullock, I. Simpson, D. Parsisson and B. Crabtree,
"Contingent Valuation vs. Choice Experiments: Estimating the Benefits of Environmentally Sensitive Areas in Scotland", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 49, no. 1, pp 1-15, 1998.
- [3] 藤本高志「歴史的景観維持のための農地保全政策の便益と費用の評価—明日香村におけるケーススタディー」, 農村計画学会誌, 第17巻1号, 40-50頁, 1998.
- [4] R. C. Mitchell and R. T. Carson, "Using Surveys to Value Public Goods", The Johns Hopkins University Press, 1989.
- [5] 吉田謙太郎「コンテインジェント評価法による農村景観の経済的評価」, 農業総合研究, 第50巻第2号, 1-45頁, 1996.
- [6] 吉田謙太郎, 千々松宏, 出村克彦「丘陵地畑作農業の創り出す農村景観の経済評価—二項選択 CVM の適用—」, 農業経営研究, 第34巻第1号, 33-41頁, 1996.
- [7] 吉田謙太郎, 木下順子, 江川章「二段階二項選択 CVM による農村景観の経済的評価」, 農村計画学会誌, 第16巻3号, 205-215頁, 1997.
- [8] 吉田謙太郎「CVM による農林業の公益的機能評価—調査の設計から評価まで—」, 農総研季報, No. 39, 134-146頁, 1998.
- [9] 嘉田良平, 浅野耕作太, 新保輝幸「農林業の外部経済効果と環境農業政策」, 多賀出版, 1995.
- [10] Per-Olov Johansson, "Characteristics and Valuation of Rural Amenities", chap. 3, *The contribution of Amenities to Rural Development (OECD)*, pp41-56, 1994.

立川雅司訳「農村アメニティの特性とその経済的評価」, のびゆく農業—世界の農政—
[11] J. E. Roemer, "Theories of Distributive Justice", Harvard University Press, 1996.

謝 辞

多くの資料をこころよく提供いただいた, 飯豊町企画課に深甚の意を表します。河北新報社, 宮城県農政部からも写真を提供いただきました, 記して謝意を表します。また, 音読原稿の添削とナレーションを担当いただいた志伯暁子氏, 本調査を手伝っていただいた, 吉沢滋君, 小川真司君, 中園久夫君 (以上東北大学農学部), 佐藤明嗣君, 齊藤健君 (以上東北大学工学部) に感謝します。

なお, 本稿で述べた PC 調査システムのデモムービーを以下に公開している。

<http://w3.dsg.archi.tohoku.ac.jp/agri/ricvm.html>

本稿は, 平成 8 ~ 10 年度文部省科学研究費補助金国際学術研究 (共同研究) (研究代表者: 長谷部正) 『マルチ・メディアを活用した農村景観の評価に関する共同研究』の成果報告書の長谷部, 木谷, 野村担当部分を, 木谷の責任のもとでまとめたものである。