

登山道の荒廃化に対する利用者意識の定量的評価

信州大学農学部 ○梶原あずさ・平松晋也

1. はじめに

近年、国民生活にゆとりが生じ、社会ニーズが多様化したため、余暇を自然の中で過ごそうとするアウトドア人口が増加傾向にある。また、昭和39年に発行された『日本百名山(深田久弥:著)』に紹介されている山々が人気を呼び、登山ブームが続いている。このような社会背景を受けて、森林山岳地域への観光客数が急増し自然背景は今までになかった規模の人為的インパクトにさらされるようになった。特に百名山のような山岳地帯では、人の踏みつけによる植生の衰退や登山道の侵食が大きな社会問題となり、1990年代以降日本各地で登山道の荒廃現象を対象とした調査・研究が開始されるようになった。本研究対象地である八ヶ岳中信高原国定公園霧ヶ峰においても例外でなく、図-1に示すような侵食による登山道の荒廃化が大きな問題となっている。本研究では、登山道侵食対策の必要性や実施の妥当性について検討する上での一助とすることを目的として、環境財の定量化手法であるCVMを用いて、登山道の荒廃化に対する利用者意識を定量的に評価した。

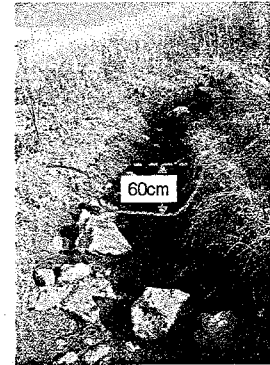


図-1 霧ヶ峰における登山道の荒廃状況

2. 対象地域と研究の流れ

本研究では、図-2に示す八ヶ岳中信高原国定公園内に位置する『八島高原』を評価対象地域として設定した。八島高原では、登山道侵食が顕著にみられ、またそれに対する対策として木道の整備が一部実施されている。評価対象財としては「自然環境保全効果」と「財政向上効果」により構成される「観光資源保全効果」や「レクリエーション効果」(以下、これらの2効果を「観光資源保全効果」と呼ぶことにする。)を評価対象財として抽出した。八島高原では登山道の荒廃が顕著であるといった現状と登山道侵食対策の具体例である木道整備を行っているといった現状の両側面を併せ持っており、利用者が環境の変化(=登山道の荒廃状況)を把握しやすく、利用者に直接的に金額を聞くことができるため、本研究では『CVM(仮想市場法)』を財の定量化手法として採用した。CVMによる財の定量化を行うために必要となる利用者を対象としたアンケート調査は図-3に示す流れで行った。WTPの質問方式としては、回答者が答えやすくバイアスも少ないといった利点を有する二段階二項選択方式(図-4)を採用した。支払意思額を尋ねる上で必要となる提示額(表-1)や支払方法、アンケート項目の詳細についてはプレアンケートを実施することにより試行錯誤の上決定した。ア

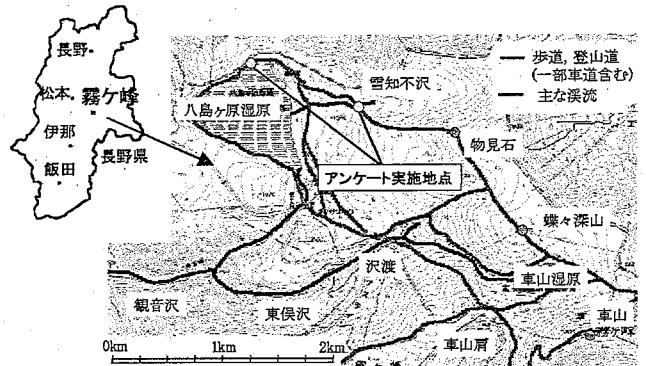


図-2 調査対象地域

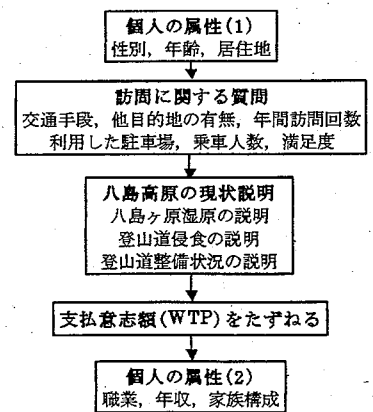


図-3 アンケートの流れ

表-1 提示額

初回提示額 (B ^k)	初回提示額を承諾する (B ^{ku})	初回提示額を承諾しない (B ^{kd})
300	500	100
500	1000	300
1000	1500	500

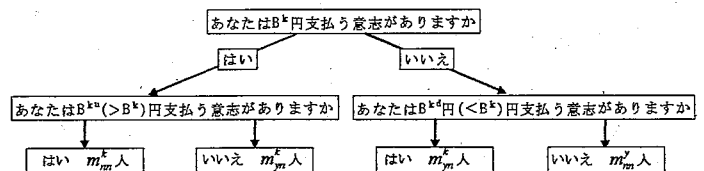


図-4 二段階二項選択方式

アンケート調査は、平成18年6月から11月初旬までの計10日間行った。直接的な受益者である登山道利用者に対し、直接面接による聞き取り方式で実施した結果、全回答数604票（有効票：600票）であった。また、アンケート時には、母集団を決定するために、登山道利用者人数調査も行った。アンケートにより得られた結果を基に、登山道侵食対策事業によって観光資源を守ることで得られる価値の定量化を行った。

3. 調査結果の分析

本アンケートにおいて支払う意志は無いと表明した回答者は600人中12人であり、全体の98%もの人々が登山道侵食対策に対し、お金を支払う意志があることがわかった。また、支払意志額(WTP)に影響を及ぼすと思われる個人の属性として「年齢」、「訪問回数」、「居住地」、「年収」を抽出し、回答者の属性と支払可能金額(WTP 質問後に回答者が具体的に支払うと答えた金額)との関係を調べたところ、図-5や図-6に示したように顕著な傾向は認められなかった。「年齢」や「訪問回数」に対しても同様に、支払可能金額との間に相関性は認められなかった。

以上の結果を勘案し、本研究では、WTPの分布を仮定する必要がなく推定も容易である、寺脇による『2段階形式に拡張させたKristromのノンパラメトリック推定法』を採用し、支払意志額(WTP)を算出した。この推定法は図-7に示すように各提示額に対する受諾率の関係から支払意志額を推定する方法であり、受諾率0.5と生存関数との交点が中央値、図中の斜線部分が平均値の支払意志額となる。図-8に本研究で行ったそれぞれの提示額に対する受諾率と提示金額との関係を示す。これを用いて以上の操作を行うことにより、支払意志額(WTP)は中央値765円/人、平均値967円/人となった。

本研究の母集団である八島高原の年間利用者数(H17年下諏訪町観光地利用調査)986,120人とWTP中央値を用いて算出した八島高原の荒廃化を抑制しようとするに對する支払意志額は75,438万円/年となった。また、本研究で実施した登山道利用者人数調査から推計した八島高原の年間登山道利用者数62,157人を使用した場合の評価額は4,755万円/年となった。

4. まとめ

本研究の結果から、ほとんどの登山道利用者(98%)が登山道整備を必要だと考えていることがわかった。また、八島高原の荒廃化を抑制しようとするに對する支払意志額、すなわち「観光資源保全効果」の評価額は4,755万円～75,438万円/年となり、母集団の設定により大きく変動する結果となった。現在、八島高原では木道(36,000円/m)による登山道侵食対策が実施されている。仮に今回の最低金額4,755万円/年を木道による対策に費やしたとすると、1年間で約1.3km分設置できることになる。今後は、本研究で得られた評価額とトラベルコスト法等の別手法による評価額とを比較検討することにより、より正確な評価額を決定する必要がある。

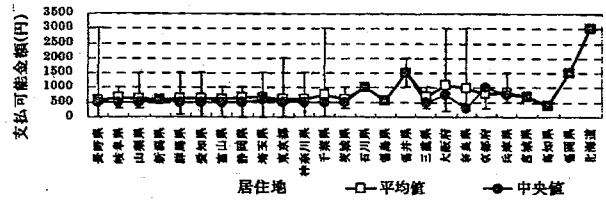


図-5 居住地と支払可能金額との関係

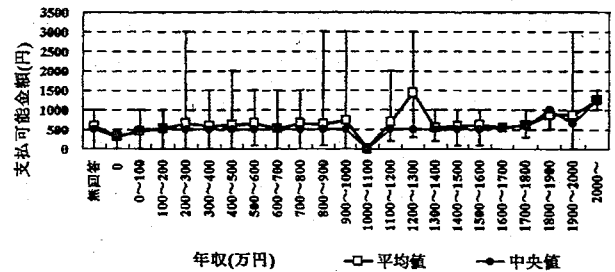


図-6 年収と支払可能金額との関係

提示額をK種類($B^1 < B^2 < \dots < B^K$)を設定したとする。
まず、初め提示額が B^k ($k=1, 2, \dots, K$)の場合を考える。

$$\text{Prob} \{B^k \leq WTP\} = \frac{m_m^k + m_m^{k+1}}{n^{k-1} + n^k + m_m^k}$$

$$\text{Prob} \{B^1 \leq WTP\} = \frac{m_m^1 + m_m^2}{n^1 + n^2}$$

$$\text{Prob} \{B^K \leq WTP\} = \frac{m_m^K}{n^K}$$

また、 $B^{k-1} = B^k$ あるいは $B^k = B^{k+1}$ である場合も考慮すると、論理的に提示額 B^k にたいして「はい」と答えられると考えられる回答者の割合は

$$P^k = \text{Prob} \{B^k \leq WTP\} = \frac{m_m^{k-1} + (m_m^k + m_m^{k+1}) + (m_m^{k+1} + m_m^{k+2} + m_m^{k+3})}{n^{k-1} + n^k + n^{k+1}}$$

これにより、各提示額 B^k に対する受諾率 P^k が導き出される。
WTPの平均値は図中の斜線部分で示され、中央値は $\text{Prob} \{B^k \leq WTP\}$ と生存関数との交点で示される。
なお、平均値WTPは発散しないように次の処理を行う。

$$\text{Prob} \{B^k \leq WTP\} \text{ (受諾率)} = \frac{\text{面積} \times \frac{1}{\text{最大提示額の受諾率}}}{1 - \text{最大提示額の受諾率}}$$

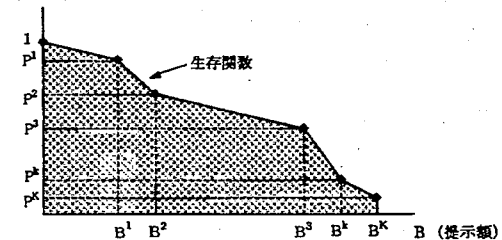


図-7 二段階形式に拡張したノンパラメトリック推定法

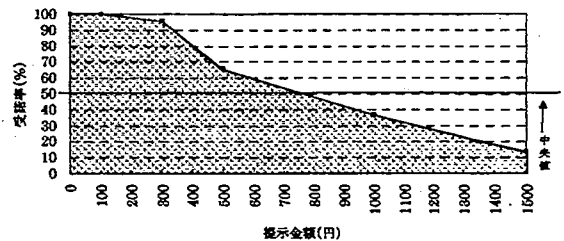


図-8 提示金額と受諾率との関係