

森林伐採によって引き起こされる流域の環境変化に関する選択型実験 Choice experiment on the environmental changes by tree cutting in a forested watershed

吉岡崇仁¹・松川太一²・栗山浩一³・勝山正則²

¹京都大学、²総合地球環境学研究所、³早稲田大学

Takahito YOSHIOKA¹, Taichi MATSUKAWA², Koichi KURIYAMA³ and Masanori KATSUYAMA²

¹Kyoto University, ²Research Institute for Humanity and Nature, ³Waseda University

はじめに

総合地球環境学研究所の研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」(略称:環境意識プロジェクト)では、対象とする流域環境に仮想的な人為インパクトを与え、そのとき起こると予想される環境の質的变化を人々に提示し、人々がその環境変化にどのような判断をするのかを解析することにより、環境の質と環境意識の関係を解明することを目的としている。2007年度に実施した社会調査(シナリオアンケート)では、温暖化防止対策、森林環境保全、日本の木材自給率向上を目的として森林伐採を行うという仮想的なシナリオに関する人々の意識を調査した。

方法

単にシナリオへの選好を尋ねるだけではなく、その仮想的なシナリオが実施された場合に起こると考えられる環境の変化を提示し、環境変化を比較考量してもらうことで、シナリオの評価を聴取した。分析は、選択型実験(コンジョイント分析)によって行い、シナリオ選好の判断に影響をおよぼす環境変化を推定した。コンジョイント分析で取り上げる環境の質(属性)は、「森林景観の悪化」「植物の量と種類の減少」「森林浴などのレクリエーション利用への影響」「濁り水の発生」「川や湖の水質悪化」の5つとし、それぞれ大・小の2水準とした。

選好実験の調査票設計には、仮想的インパクトによる流域環境の変化を予測する自然科学的なシミュレーションモデルの構築と計算が不可欠である。そのため、環境意識プロジェクトでは応答予測モデルを構築した¹⁾。対象とした森林流域は、北海道北部にある朱鞠内湖集水域である。なお、調査対象者には流域名を提示しなかった。

森林伐採の場所や規模が異なる仮想的なインパクトを7種類設定し、環境変化の影響をモデル、観測値などによって予測した。予測結果をもとに、前述の5属性に対して水準を決定した。3種類のシナリオを提示してその中から最もよいと思うシナリオを選択してもらう方式を採用し、被験者一人あたり8つのプロフィールを提示することにした。プロフィール・デザインにおいては、D効率性基準を考慮した²⁾。5つの属性の間には、連環が存在するため、それぞれの水準に関しては、起こりえない組み合わせ(禁止ペア)が存在することを考慮してプロフィールをデザインした。この禁止ペアを考慮したプロフィールを用いた調査「主調査」に対し、禁止ペアを考慮しないプロフィールによる調査「対照調査」も実施した。「対照調査」では、全部で24通りのシナリオを使用した。

調査は、郵送法によって行った。日本にある109の一級水系から、その人口密度、流路密度、森林率、農地率を用いたクラスター分析によって4つのグループに分け、それぞれのグループから2水系を無作為に選定しその住民を調査対象者とした。選定した水系は、雄物川、紀の川、常願寺川、物部川、菊川、鈴鹿川、鶴見川、大和川の8水系である。それぞれの水系に対して、主要河道流路を4等分し、最上流部から第1四分位点までと、第3四分位点から河口までの流路を含むか接する市区町村をそれぞれ「上流地域」「下流地域」として設定した。調査地点は、それぞれの地域において、平成17年国勢調査時の調査区を市区町村の人口規模に比例して無作為に20地点を選定し、各地点から20人を抽出した。これを「主調査」用と「対照調査」用の2組用意した。調査時点において満20歳から79歳の男女を選挙人名簿または住民基本台帳から無作為抽出することにした。したが

って、各「地域」で「主調査」「対照調査」について、それぞれ400名を対象者として割り当てた。なお、居住人口が少ない「地域」では、「対照調査」の対象者を200名にした。

結果・考察

各地域での回収率は31～48%で、全体では38%であった。上流地域に比べて下流地域での回収率が低く、また流域人口の多い水系で回収率が低い傾向がみられた³⁾。

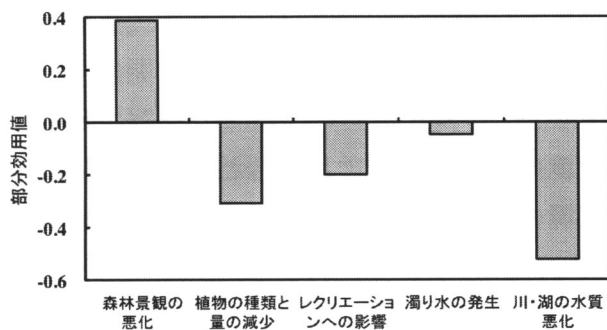


図1 各属性の部分効用値

「主調査」のデータを解析したところ、各属性の部分効用値をみると、ほとんどの属性で負の部分効用値が得られ、環境が大きく変化することを選好していないことが分かった(図1)。「川・湖の水質悪化」の部分効用値が最大の負値を示した。すなわち、森林伐採するときに最も重視(懸念)する環境変化が水質の悪化であるということを示唆している。次に大きな負の部分効用値を示したのは、「植物の量と種類の減少」であった。特徴的であったのは、「森林景観の悪化」であり、唯一正の値を示した。このことは、森林の景観が悪化することを人々が好んでいることになる。この点について、すべての属性で水準「小」(つまり属性の悪化の程度が小さい)方を選ぶと仮定してプロフィール・デザインしたことが影響している可能性があった。そこで、得られた部分効用値を用いたモンテカルロ・

シミュレーションを行って検証したところ、プロフィール・デザインに問題はないことが明らかとなった。また、回答者の一部が、属性の水準を誤解(水準の「大」を環境属性の改善効果が大きいと誤解)している可能性を検討したが、その影響もなかった。したがって、「森林景観の悪化」の部分効用値が正值と推定されたことは、選択型実験設計上の問題ではないことが明らかとなった。現実的に起こりうる環境変化の組み合わせの中で、人々は見かけ上「森林景観の悪化」を選好する形になったのかもしれない。今後、「禁止ペアなし」の対照調査での推定結果とあわせて検討するとともに、回答者の属性別に解析を進める予定である。

謝辞

調査の実施に当たり、林直樹・中尾正義・小川安紀子・大石太郎(総合地球環境学研究所)、永田素彦(京都大学大学院人間・環境学研究科)・前川英城(京都大学大学院農学研究科)、大川智船(三重大学大学院人文社会科学部)、柴田英昭(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)、沓掛洋志(株式会社いであ)、日野修次(山形大学理学部)の各氏にお世話になった。

引用文献

- 1) 勝山正則・吉岡崇仁 2006. 集水域の生物地球化学シミュレーションモデルの構築、総合地球環境学研究所、pp.73 (ISBN-4-902325-07-1).
- 2) 栗山浩一・庄子康 2005. 「環境と観光の経済評価」、勁草書房、pp.280.
- 3) 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」編、2008. 森、川、湖の環境に関する意識調査、pp.220 (ISBN 978-4-902325-25-6).

キーワード: 環境意識、コンジョイント分析、森林伐採、森林集水域