

森林伐採計画案に対する評価とその規定要因

Determinants of Deforestation Plans Valuation

○松川太一¹⁾、吉岡崇仁¹⁾²⁾、林直樹¹⁾、永田素彦²⁾³⁾¹⁾ 総合地球環境学研究所、²⁾ 現 京都大学、³⁾ 三重大学

Taichi MATSUKAWA, Takahito YOSHIOKA, Naoki HAYASHI, Motohiko NAGATA

1. はじめに

日本は国土の3分の2が森林であるが、近年では伐期をむかえた人工林の放置が問題視されるなど、適切な森林管理が望まれている。適切な森林管理は、林学や生態学などの自然科学の知見にもとづいた施策であるだけでなく、その施策には森林管理の専門家ではない一般の人びとの意向も反映させるのが望ましい。では、どのような森林管理を一般の人びとは望んでいるのだろうか。本報告では、森林伐採計画案に対する評価の社会調査データの分析から、人びとの森林管理への意向について明らかにする。

2. データと変数

総合地球環境学研究所5-2IDEAプロジェクトが実施した「次世代に向けた森林の利用に関する意識調査」データをもちいた^(注1)。調査対象は日本全国の一級水系の上流・下流地域に居住する満20～79歳の男女6400人であり3段階抽出法で抽出した。第1段階抽出単位は一級水系から8水系を、第2段階は水系の上流・下流地域から20地点ずつ計320地点を、第3段階は各地点から住民基本台帳を抽出台帳として20人ずつ無作為抽出した。2007年2月～4月に郵送法で実査、有効回収数は2589(回収率40.5%)だった。

回答者が評価した森林伐採計画案については、森林伐採という人的環境変化の構成要因として以下の4属性を設定した。その属性は「候補地」(「人里近くで伐採」か「奥山で伐採」)、「伐る対象」(「候補地の50%を伐採」か「候補地の10%を伐採」)、「伐る方法」(「皆伐」か「抜き伐り」)、「後施業」(「伐採後に針葉樹の苗を植える」か「伐採後は苗を植えず自然遷移にまかせる」)であり、以上の4属性(2水準)を直交表 L_8 で8個の計画案として割りつけた(表1)。回答者は各計画案を5件法で評価した。

森林伐採計画案に対する評価の規定要因については、適切な森林管理を実施する際に想定される森林伐採目的への意見と森林伐採計画案評価の関連を検討した。森林伐採目的として、「木材自給率の向上」「森林環境保全」「地球温暖化防止への貢献」の3種類を設定し、各目的の必要性を5件法でたずねた。

3. 森林伐採計画案のコンジョイント分析

森林伐採計画案を評価するとき、「候補地」「伐る対象」「伐る方法」「後施業」の4属性のどれを人びとが重視しているかを、全体効用値を属性ごとの部分効用値に分解することで明らかにするのがコンジョイント分析である。本報告では、構造方程式モデリングをもちいたコンジョイント分析により、回答者の個人レベルの効用値についても検討をおこなう^(注2)。

図1は、分析の初期モデルであり、計画案属性の2水準の一方を潜在変数とし、それらが8つの計画案に対して効果(パス係数=1)をもつ。構造方程式モデリングでは、一般的なコンジョイント分析における属性ごと部分

表1 森林伐採計画案ごとの属性・水準

	候補地	伐る対象	伐る方法	後施業
計画案1	人里	10%	皆伐	植えない
計画案2	奥山	50%	皆伐	植える
計画案3	人里	10%	皆伐	植える
計画案4	人里	50%	抜き伐り	植える
計画案5	奥山	50%	皆伐	植えない
計画案6	奥山	10%	抜き伐り	植える
計画案7	人里	50%	抜き伐り	植えない
計画案8	奥山	10%	抜き伐り	植えない

効用値は、各属性の潜在変数の平均に該当する。

潜在変数の平均の推定結果が表2であり、平均値が大きいほど、計画案評価の際に人びとが属性として重視している。計画案の評価の際、人びとは「後施業」をもっとも重視し、平均値が正であることから「後施業」の水準として「植える」をふくむ計画案を高く評価することがわかる。

表2では、「候補地（奥山）」の平均値は非常に低いが標準偏差がかなり大きく、回答に大きなばらつきがあると推測される。どの回答者が「候補地（奥山）」を重視しているのか把握するには、効用値の個人差が評価できる構造方程式モデリングによるコンジョイント分析が効果を発揮する。

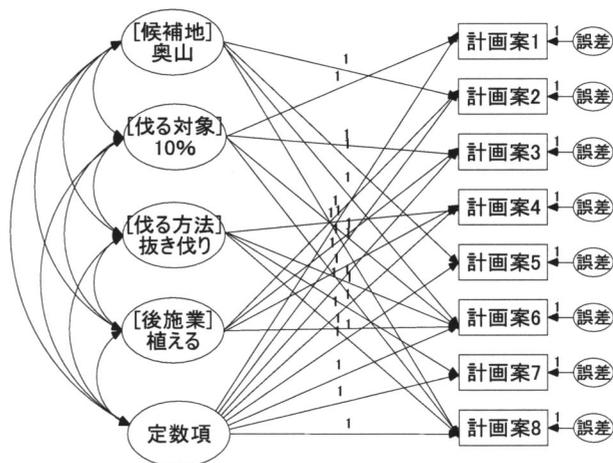


図1 コンジョイント分析の初期モデル

4. 森林伐採目的と森林伐採計画案に対する評価

適切な森林管理をおこなう際の伐採目的に対する賛否と森林伐採計画案に対する評価の関連を個人レベルで捉えるため、伐採目的への賛否と4種の計画案属性の相関係数をもとめた結果が表3である。

計画案の属性との関連では、「候補地（奥山）」が「木材自給率向上」と負の相関関係にあり、木材自給率向上のための森林伐採に賛成する者ほど、奥山での伐採に否定的（人里近くでの伐採に肯定的）であることを意味する。また、「伐る方法（抜き伐り）」や「後施業（植える）」といった属性は、「森林環境保全」や「地球温暖化防止への貢献」といった環境保全と関連した森林伐採目的との関連がつよい。

近年、森林の多面的機能が指摘されるが、木材という森林の利用価値を重視する者は伐採場所にこだわり、環境保全や温暖化防止など森林の非利用価値を重視する者は伐採方法や後施業にこだわる傾向がみられた。

表2 初期モデルにおける推定値

	平均	標準偏差
候補地(奥山)	0.008	0.239
伐る対象(10%)	0.326	0.319
伐る方法(抜き伐り)	0.406	0.453
後施業(植える)	0.857	0.935
定数項	2.144	0.098

表3 伐採目的ならびにコンジョイント属性間の相関係数

	自給率向上	森林環境保全	温暖化防止	奥山	10%	抜き伐り	植える
木材自給率向上							
森林環境保全	.445 **						
地球温暖化防止	.370 **	.694 **					
候補地(奥山)	-.215 **	-.050	.034				
伐る対象(10%)	-.086	.050	.121 **	.179			
伐る方法(抜き伐り)	.091 **	.204 **	.123 **	-.081	.084		
後施業(植える)	.066 **	.124 **	.129 **	.125	.376 **	-.069	

**：1%水準で有意

(注1) 調査票の作成にあたり、著者らをふくむ総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 5-2 IDEA 検討会、栗山浩一ならびに只木良也 両博士のご協力をいただいた。ここに記して感謝します。

(注2) 構造方程式モデリングによるコンジョイント分析の詳細については、豊田秀樹編『共分散構造分析 [技術編] ——構造方程式モデリング』朝倉書店 (2003)、小島隆矢「コンジョイント分析における因果モデリングの方法——コンジョイント分析の手法に関する研究 その1」『日本建築学会環境系論文集』592：67-74 (2005)などを参照。

キーワード：環境意識、森林管理、環境の価値、コンジョイント分析、構造方程式モデリング