

IV-145

コンジョイント分析の土木計画分野への適用における基礎的研究

J R 東日本 ○正 員 高田 一尚
 東北大学 正 員 湯沢 昭
 東北大学 正 員 須田 照

1. はじめに

土木計画分野での交通計画や住宅立地計画の需要予測を行う手段としてこれまで非集計行動モデルが数多く研究されてきた。我国では1980年初頭から理論的導入がなされ、その有効性が広く認められ、以後実用面での種々の問題を解決する方向で研究が進められている。

本研究ではこれまでの非集計行動モデルの実用面での研究から視点を変え、行動の基本単位である「個人」の意思決定行動という観点からモデルを考えるものである。土木計画において非集計行動モデルと称されるlogitモデルは主に経済学分野で発展してきたものであり、また理論上個人レベルで定式化がなされている。しかし、このモデルは集計型モデルのようにシェアデータは用いず個人の離散データを用いることからdiscreteモデルとしての性格は有するものの、実際のパラメータ推定の段階では評価基準のウェイトであるパラメータがセグメントごとに同一でありindividualモデルとして捉えることは困難である。このことは経済学において実証面において厳密に個人を扱うことよりも最終的には集計的な分析に興味を持っていたことが一因として考えられる。これに対して個人の製品選択行動に興味を持つマーケティング分野では、より個人差を明確に扱う研究が必要とされこれに対する一つの手段として数理心理学におけるコンジョイント測定法を消費者嗜好の測定に応用したモデルが多く研究されてきている。

以上より本研究の中心的課題である個人の意思決定行動に関する研究に対し、マーケティング分野における個人分析が有効であると考え、本稿は今後のコンジョイント分析の応用的研究の基礎となる目的で、意思決定分析でのコンジョイント分析の役割、およびマーケティング分野での研究経緯を中心にレビューするものである。

2. 意思決定におけるコンジョイント分析の役割

マーケティング分野では近年、人間行動における意思決定プロセスを一種の情報処理として捉える認知理論的アプローチが注目されている。これは図-1に示されるように意思決定を必要とする問題に対して関連があると知覚された情報が嗜好へ変換され、最終的な行動が行われるという考え方を応用したものである。図中の枠内は多くはブラックボックスとして扱われることが多い。しかしながら、本研究では個人の意思決定問題を中心的課題としているためブラックボックスを明確に扱う必要がある。ブラックボックス内の意思決定要素とノンメトリックデータおよび分析手法を示したものが表-1である。現状あるいは仮想的な選択肢に対する回答値としての意識データは以下に示すようなノンメトリックな手法により分析することができる。態度の種類に関するデータは因子分析によって分析され嗜好を示す指標を出力する。判断データを多次元尺度法により分析することによって知覚の指標が得られる。さらに表明された嗜好や表明された意図はコンジョイント

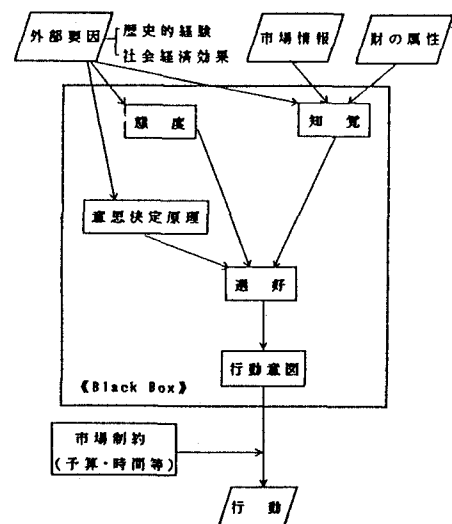


図-1 人間行動の意思決定プロセス

表-1 意思決定要素とデータの種類・分析手法

意思決定要素	データの種類	分析手法
態度	態度の種類	因子分析
知覚	判断データ	多次元尺度法
選好	表明された選好	コンジョイント分析
行動意図	表明された意図	
意思決定原理	表明された原理	プロトコル分析

分析によって分析される。マーケティングの分野では現在市場分析に対し多次元尺度法、将来市場の分析に対する手法、すなわちStated Preference Analysisの手段としてコンジョイント分析と定義するものが多いが、これは適用方法を検討することにより相互に利用することが可能であると考ええる。さらに、意思決定原理に対するアプローチに決定過程追跡がある。この手法のひとつにプロトコルの分析が挙げられる。一般に意思決定原理は補償型と非補償型の2つに大別することができる。

3. コンジョイント分析に関する研究の概要

コンジョイント分析は、多くはマーケティングの分野で消費者の購買行動の分析手法として用いられているが、その研究範囲は非常に広く、またこの分野では数多くの論文が発表されており全部を完全に把握することは困難である。ここでは筆者がコンジョイント分析に関してレビューしたものの一部を要約的に整理したものである。

(1) コンジョイント分析の定義

Green, Srinivasanはコンジョイント分析を判断データすなわち序列データや評定尺度データを設計分析しようとする種々の方法や理論を含めての総称であるとしている。さらに、Srinivasanは本来コンジョイント分析は個人レベルでの分析であり、かつ判断データを用いた分析であると定義している。本研究では判断データを用いた個人分析というコンジョイント分析本来のSrinivasan流の捉え方を狭義のコンジョイント分析と定義する。これに対しLouviereはコンジョイント分析を表明された選好の分析手法として捉えている。よって判断データだけではなく実験計画法を導入し仮想選択肢を形成した離散データを用いたモデルをもコンジョイント分析として定義している。これより本研究ではこのLouviere流の捉え方を広義のコンジョイント分析として定義する。

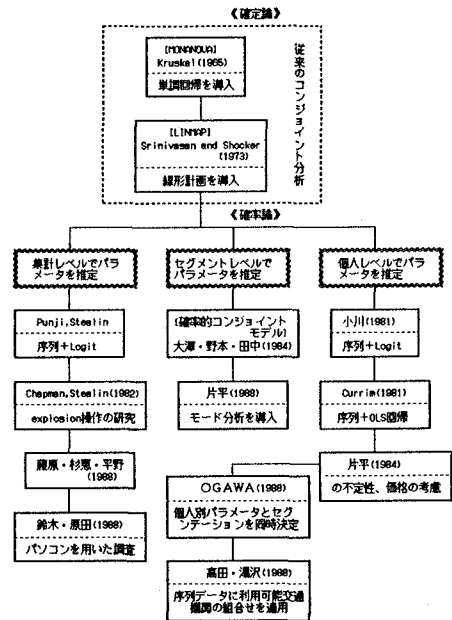


図-2 コンジョイント分析の研究経緯

(2) 主な研究の経緯

マーケティング分野では消費者がいかなる商品に着目しどの程度の購買意識があるかといったケースを問題とする。よって、経済学とりわけミクロ経済学の「合理性の仮定」による消費者行動の理論だけでは捉えきれない人間の心理的な部分を陽に扱う必要があった。このような背景から経済学、さらに交通計画の主流であるLogitモデルやProbitモデルといった離散型のモデルに対し、図-2で示されるようにマーケティングの分野ではMONANOVAやLINMAPといった個人レベルでの前章で示したように心理的部分を対象とするコンジョイント分析によるモデルが多く研究された。図-2は確率論的なアプローチを個人、セグメント、集計の各レベルでの分析別に体系化している。最近、我が国の交通計画分野でもコンジョイント分析を導入した分析が行われてきている。

4. おわりに

コンジョイント分析の膨大な研究をすべて取り上げることはできないが本稿によりコンジョイント分析の大まかな流れを捉えることができた。この研究をもとに今後、コンジョイント分析の理論的、実証的研究を進めていく価値は大きいと考える。