

ミュレーションを簡単に実現する。

SNDE (Stochastic nonlinear differential equation model) 非線形確率微分方程式型モデルの推定。
ADAR (Amplitude dependent AR model) 出力の振巾に依存して特性が変わる AR モデルのあてはめを行なう。

EPTREN (Exponential polynomial or Fourier series modeling of trend and cycle of Poisson intensity) ポアソン型点過程の危険度関数のトレンド・サイクルの推定。

LINLIN (Linearly self-exciting process with trend and linear input)トレンドならびに線形入力を持つ自己励起型点過程モデルのあてはめ。

PGRAPH (Graphic point process analysis) 点過程データ解析のためのグラフィック手法プログラム集。

LINSIM (Simulation of the point process identified by LINLIN) LINLIN で得られたモデルのシミュレーション。

SIMBVH (Simulation of a bivariate Hawkes process) ホークス形 2 変量点過程のシミュレーション。

PTSPEC (Point process spectrum by direct Fourier transform) 点過程データを直接フーリエ変換してスペクトル解析を行なう。

時系列データ入力処理システムについてはその初期の成果が統計数理研究所彙報第 29 巻第 2 号に濱田義保によって報告されている。このシステムについてはその後関連ソフトウェアの改良が進められ、昨年当所創立 40 周年記念に際して公開展示された。その最終成果はあらためて発表される予定である。

都市住民の環境意識の計量化に関する研究

水 野 欽 司, 大 隅 昇

本研究の目的は、都市住民の環境意識を計量するための有効な調査測定方式の検討と、環境と意識を関連づける領域クラスタリング・システムの開発を行い、都市環境施策の参考に供することである。

1. 環境意識の計量の問題

・都市住民の環境意識の調査 関東・関西の 2 大都市圏から試験的な調査地域を選び（千葉市市街部・同隣接部、千里ニュータウン、箕面市・三鷹市・江東区の各一部地域）、調査を実施した。いずれも、満 20 歳以上の住民を対象とし、選挙人名簿から成人人口に比例する確率で地点を選び、各地点から 30 人を抽出した。なお各地域とも、抽出率は約 2% である。

調査の内容は、居住地域に対する総合的な満足感、個々の環境要素（緑、騒音、日常生活の利便性など）に関する不満、住みよい理想のまちと現在住んでいるまちのイメージ差異、環境対策への希望、個人特性、などの質問からなる。構成は、一部の質問を除き、全調査を通じて同一である。また、意図的に類似質問の反復を多くし、回答の信頼性検討や尺度化に備えている。調査形式は留置法で、回収率は千葉市市街部の 53% を例外として、各地域 70% 前後である。

・環境意識計量に関する検討 調査結果のデータについて次の諸検討を行った。異地域間および同地域内の地点間の差に対する各質問の識別力、類似質問の比較による回答内容の信頼性の評価、個人特性別の回答傾向など、質問・回答の基本的な性質。総合的“住みやすさ感”の構造、個々の環境特性に対する充足感相互の関連など、質問内容間の相関的な特徴。さらに、意識の内容を縮約するための尺度化（スケールリング）の問題点（質問の合成の考え方とその手順など）の検討である。これらにより、各質問の意味内容や質問の種別に応じて回答が地域差や地点差とどう結びつくかの諸特徴を見出すことができた。また、種々の尺度化手段により、本来漠然としている“環境意識”を、ある程度妥当かつ信頼でき

る形に縮約できることが認められた。これらは、住民意識からみた都市環境の理解に役立つと期待できる。しかし、事後の利用の有効性については、なお検討の余地が多く残っている。

・**調査法における問題** 大都市およびその周辺部は一般に調査困難な地域である。調査困難は、もともと別質の事柄でありながら、目的に対して大きな阻害条件になっている。また、地点間差異に着目するため、質問は多岐にわたらざるを得ず、留置法に頼ることとなり、代理回答の混入を完全には避けられない、という欠点がある。さらに、地点の選出法は、地域の環境意識を適切にカバーし領域クラスタリングの有効性を高める上で極めて重要であり、今後の検討課題としたい。

2. 領域クラスタリング・システムの開発

領域クラスタリング・システムは、領域クラスタリング手法を中心とする一連のデータ解析用のソフトウェア群と、それらを支援するコンピュータ・システムから構成されている。システムの中核をなす“領域クラスタリング手法”とは、地図上の関心対象地域上に不規則かつ離散的に分布する地点上の多変量特性値にもとづいて、適当な地域区分を行い、その対象地域全体の面の情報を生成する手法である。領域クラスタリングの結果はカラーグラフィックス・ディスプレイ上に“環境意識の色地図”として視覚化され、地域環境と住民意識の関連づけの手がかりを求める道具として利用される。

とくに、地域や(地域内の)地点、区域の住民意識の類似・差異の程度、区域の連続性の有無などの情報を“色地図”として視覚化するには、領域クラスタリングの前後に発生するデータ処理分析の諸機能まで考慮したソフトウェア群と、それを助けるハードウェアの構成のありかたが重要である。

・**ハードウェアの構成** 調査データの集約化、領域クラスタリング手法の実行、地図作成、意識色地図の表示と色画像の編集・加工などの諸機能が利用者の要求に応じてすみやかに利用できることが要請される。そこで、マイクロコンピュータをインテリジェント・ターミナルとする分散処理を考え、マイクロコンピュータを端末として用いるとともにマイクロプロセッサ内蔵のカラーグラフィックスのホスト・システムとしても用いる。これは扱うデータの種類や量、計算所要時間などによりホスト・システムとマイクロコンピュータの使い分けを可能にする。その他、グラフィック・プリンタ、カラープロッタ、ディジタイザ、ライトペン、イメージレコーダなどの周辺機器とそのドライバー・ソフトウェアが用意されている。

・**関連ソフトウェアの開発** 本システムで用いるソフトウェアは、調査データの集約化、領域クラスタリング手法、地図の作成、色画像の編集・加工などの機能からなる。集約化機能には質問項目の分類、尺度化・合成指標化の方法をはじめ個別回答者のデータを区域を代表する位置をもつ多変量特性値に変換する手順などが含まれる。領域クラスタリング手法は自動分類法と補間法からなり意識の色地図作成の基本部分である。さらに、領域クラスタリングで得た色画像に対象地域の地域情報(地図、交通網、建築物など)を重ね合わせるために、地図入力、地域情報のファイル化(区域境界データ、区域代表点、尺度調整・幾何補正、その他)の機能などがある。また、ホスト・システムとは独立に色画像を編集・加工するために、マイクロ・コンピュータを利用する。それにより、混色、色の複写・反転、重心・面積計算、平滑化、いき値類別化などの機能を用いた隣接類似区域の平滑・塗り込め、地域相互の画像間比較、重ね合わせや透視画像の作成などが可能となる。