

東京大学工学部 正員 ○肥田野 登
千代田化工建設 正員 松川 圭輔

1. はじめに 地域計画分析において予測は最も重要な作業の一つであり、従来トレンド計量経済、産業連関モデルなどを用いた数多くの試みがなされてきた。しかし、その大半は単に予測値を出すのにとどまり、予測結果の有効性、限界についてはほとんど言及されてこなかった。そこで、本研究では、地域計画予測分析の精度の向上を計るとともに、その有効性を明らかにする方法を開発することを目的とする。すでに筆者らは、不確実性下の地域計画分析としてデータ誤差の存在を仮定し、又、複数の因果構造にもとづくモデル群による予測分析方法を開発してきた¹⁾²⁾。しかし、これらの方法は、予測分析全体として整合がとれたものではなく、又、その操作性は必ずしも高いものではなかった。そこで、ここでは不確実性を考慮した予測分析の効率的運用を目指し、計量経済モデルのモデル作成及び実行を支援するシステムの設計を行う。

2. 全体構成 地域計画予測分析の目的は、主として将来地域計画のフレーム設定、公共投資や施設整備など政策効果の事前、事後計画の2点である。これらの分析において発生する不確実性をまとめたのが図-1である。その中でまず、データ誤差については比較的精度の高いといわれる工業、商業従業者数でも、市町村レベルでは、10~20%の高い値が予測され、クロスセクション分析をふくむ地域モデルでは無視しえない³⁾。特に、データ依存性の強い計量経済モデルでは考慮せざるをえない。又、長期予測において最も不確実なものは、将来の社会経済状況に設定した因果構造が、どれだけ対応しうのかというものである。これらの不確実性に対処する方法は、一つは、モデルの改良による精度の向上であり、いま一つは、複数の将来シナリオ、モデル構造式による予測結果から不確実性の大きさを明らかにすることである。そのためには、①因果構造、②変数の選択、③関数型の選択とについて将来構造変化とデータ誤差にたいえられる複数のモデル作成とその比較が必要となり、モデル作成の

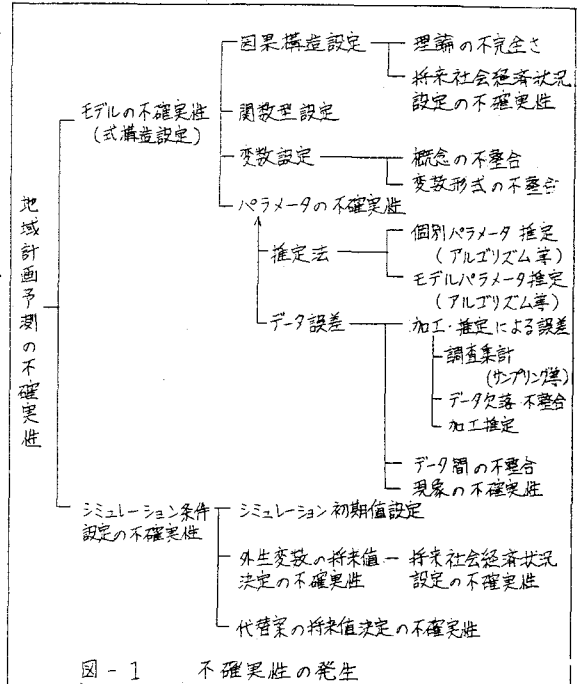


図-1 不確実性の発生

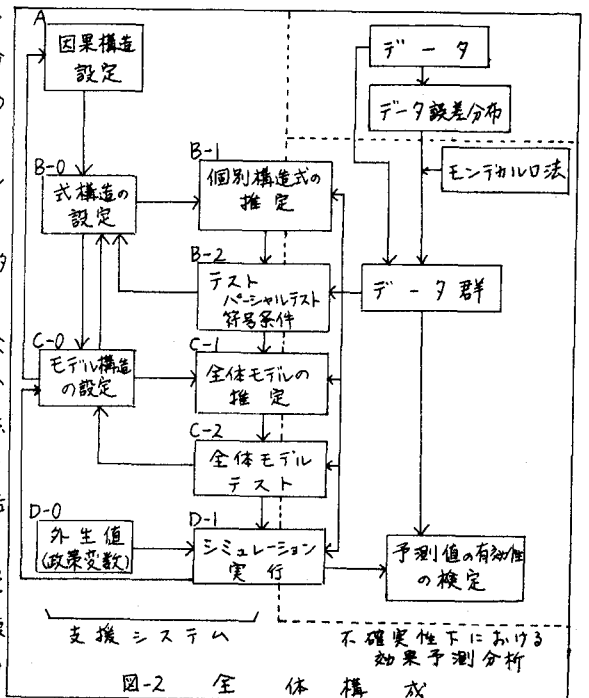


図-2 全体構成

効率化が不可欠となる。そこでここでは、すでに開発したデータ誤差下での効果予測方法をサブシステムとしてふくみ、モデル作成とシミュレーションの効率化を計ることができる予測分析システムを考えることにする。これを示したのが図-2である。特に、以下ではモデル作成とシミュレーションの効率化を計る計量経済モデル支援システムを作成する。

3. 支援システムの必要性と基本設計 地域計量モデルは、多地域多変数多時点の分析となり、構造が複雑化し、100本以上の構造式を有する場合も少なくない。図-3は通常の地域計量経済モデルの作成、分析フローに従い、各段階で発生する課題をまとめたものである。この中で、①モデル全体の因果構造の設定の効率化、②パラメータ推定の効率化、さらに、③モデル全体の整合性・安定性の検討、④シミュレーション段階の代替案の入力及び感度分析の操作性の向上、及び、⑤試行錯誤的なモデル作成作業のために常にどの段階にもどれることが不可欠となる。そこで、本システムでは以上の問題解決のために、①モデル推定の簡便化のために構造式を直結式型式で入力し、②それにより因果構造図と構造式を直結させ、システム図として表示する。又、③モデル全体の整合性をとるために、モデルが完全か(式=内生変数)連立方程式が同時に逐次体系か、又、同時体系の場合の識別性の有無の判定を行い、④全体の作業の流れをよくするために図-4の対話型のメニューにより管理するという方向をとることとした。特に①については図-5に示すように、構造式に関する情報を式単位にファイルとしてもっており、これと式番号、式序列で定義されたモデル群ファイルとの連結により、モデルの図形化、モデル全体の設定、整合性および適合性の検討、シミュレーション、感度分析の実行が同一レベルのメニューであつかえる。このファイルにより、個別式の修正が自由に行え、又、モデルの組み合わせや更新、追加が自由に行えるため、従来の支援システム、例えばSAS/ETSの様に常にモデル全体を作りなおして操作することによって生じる無駄と煩雑さを避けることが出来る。

4. まとめ 本研究では、地域計画予測分析において不可欠な不確実性を考慮した予測作業の効率化を計るための方法の一部として計量経済モデルの作成・実行支援システムを開発した。なお、適用例は講演時にのべる。

また、本研究は東京大学中村英夫教授からいただいた貴重な示唆が随所にいかされている。ここに記して深く感謝の意を表する次第である。

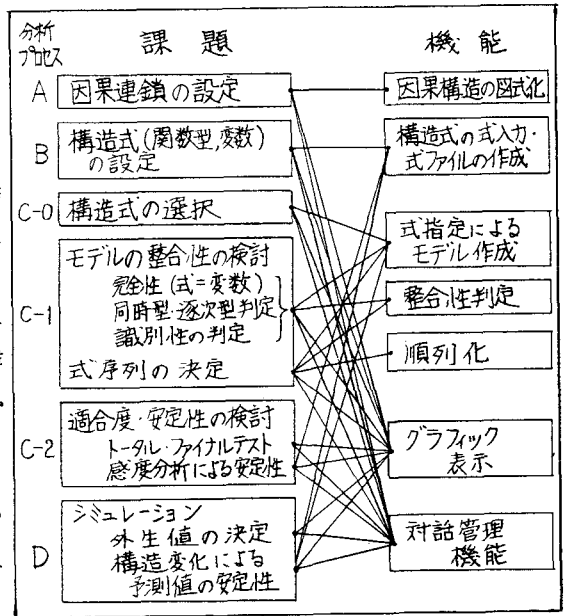


図-3 分析プロセスの課題と支援機能

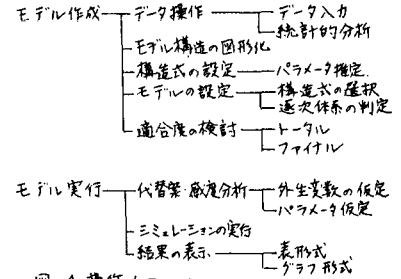


図-4 操作メニュー

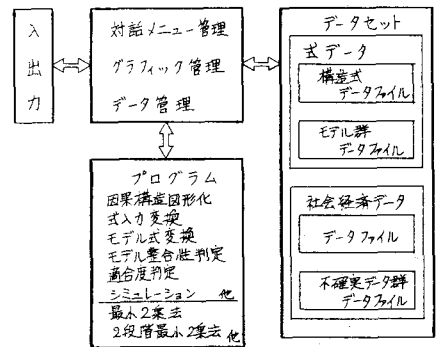


図-5 支援システムにおけるプログラム・データファイル

参考文献 1)データ誤差の存在を仮定した地域整備効果分析方法に関する研究(第35回年講) 2)地域整備過程に関する開発速度論的研究(第3回国土計画発表会) 3)人間連データの信頼性からみた計量経済分析の限界に関する研究(第37回年講)