

ベクトル積率とその統計量

田 口 時 夫

K. ピアソンによって確立された古典的なモメント概念を基本とする統計記述や解析の方法は、数理統計学に、初めて数学的に整理された体系を与えることになった。これに対して、例えばフラクタルモメントやノルム統計量のような構想は、従来から存在していたが、概して断片的な成果に止まり、ピアソン系に比肩するような統一の体系を形成しているとはいえない。その間であって、ローレンツ曲線を対象とする幾何学的分析に基づいて形成されたジーニの集中統計量や集中解析の方法は、その当初から一部の研究者には、大きな可能性をもつものと予想されてきた。ただし、その体系化を実現する為には、それを多変量解析に導く、集中曲面・超曲面の具体的な規定が必要であったといえる。

筆者は従来から、この曲面の妥当な規定と解析を試みてきたが、その研究成果に基づいて、本年度はある程度、体系化の実現を達成し得たと考える。具体的に統計集団の個体間に符号関数やベクトル積演算形式を導入して系統的に形成される平均量によってベクトル積率を規定し、更にこれらの積率間の単純な演算によって得られる統計量を用いて、一つの包括的な記述系を構成することができた。これらの統計量の一部は、従来の集中解析においてある種の統計指標として既に適用されているので、これらを総括して、集中統計量とすることができる。これらの系は、ピアソン系に比較すると、一般に広い適用範囲とゆるい条件をもつことが見出される。集中統計量は、更に平均差を中心とする線形構造の記述・解析系と、ジーニ係数を中心とした非線形構造の記述・解析系に分離される。両者を区別する性格の一つは、前者が測定値を直接演算対象とするのに対して、後者は測定値をパーセンテージで表示した結果に同じ演算形式を適用する点にある。以上の諸結果から、更に一般的な積率や統計量の展望を得ることができた (Taguchi (印刷中))。

参 考 文 献

- 田口時夫 (1988). 集中多様体と集中解析のシステム (I) —— ジーニの統計方法論の幾何学的展開 ——, 統計数理, 36, 41-52.
- 田口時夫 (1988). 弾力性係数をめぐる疎な理論, シンポジウム「数理統計学と計算機の接点に関する研究」報告集, 科学研究費総合(A)「統計学の数理的基礎と諸分野への応用に関する研究」, 研究代表者: 広津千尋.
- 田口時夫 (1989). 集中多様体と集中解析のシステム (II) —— 相対的ベクトル積率と非線形集中統計量 ——, 統計数理, 36, 140-166.
- Taguchi, T. Vector product moments and system of statistics (ed. Y. Dodge), *Statistical Data Analysis and Inference* (in print).

統計データ解析センター

数量化第 III 類による判別空間の選択

駒 澤 勉

多変量データ解析を利用して、実際の現象を分析する際、特に重回帰分析や、重判別分析のように外的基準がある分析において、説明変数に従属性の強い変数が含まれている場合には、分析結果の要因的意味解釈に問題が生じることが多い。外的基準のある多変量データ解析法は、方法論からいって、次式の線形モデル式の説明変数間に (X_j, X_u) が独立でなければならない。

$$Y = \omega_1 X_1 + \omega_2 X_2 + \dots + \omega_m X_m.$$