

所与のデータに対して、これらの関数の計算には複雑な図形の処理を伴うため一見面倒であるが、一般化 Voronoi 図形を用いることによって容易に計算可能である(種村, 1986: 共同研究会「幾何学的構造・空間パターンと統計」)。

本研究の一部は昭和61年度統計数理研究所共同研究(61-共会-35)によるものである。

## 連結ベクトルの分布

馬場 康 維

### 1. はじめに

最近のコンピュータ・グラフィックスの発達にともなって、図式的なデータ解析の方法が注目されてきている。図式的な手法は、情報が多いこと、直感的なデータの把握に適していること等から有用なものと認められている一方、アド・ホックなもの、数学的根拠の乏しい客観性の低いものという評価も受けているようである。しかしながら、現在では、図式的解析法に推測統計的な考えを導入しようという試みもなされている。たとえば、順位構造の記述のみならずクレーマーの検定と同様の検定が図式的に行える順位グラフ [1] 等が提案されている。

多次元データの図式的表現法(解析法)のなかに、連結ベクトル図、星座グラフ、順位グラフ等、データ構造の表現のために平面上のベクトルを連結することを基盤とするものがある。この研究の目的は、このようなグラフの数理的背景を明らかにし、総合的な見方を与えることである。

### 2. 連結ベクトル

上述の一連の図式的表現に共通の特徴は平面上のベクトルに変数を対応させこのベクトルを連結することにより、各変数の得点パターンを表わすところにある。平面上のベクトルはその長さと方向によって規定される。長さや方向に何を対応させるかによって種々の異なったグラフ表現が生まれることになる。たとえば、順位グラフでは、ベクトルの方向が順位に対応し、長さが、与えられた順位の比率に対応している。

### 3. 合成ベクトルの性質

各変数に対応するベクトルを連結して得られる合成ベクトルは、2次元の総合的な(統計)量を表現しうる。合成ベクトルにどんな意味を持たせるかによってグラフの意味合いが変わるが、いずれにも共通の性質を述べる。

- (1) 合成ベクトルの方向を  $\phi$ 、長さを  $r$  とすると、 $(\phi, r)$  は、平均と集中度に関する座標系を構成する。
- (2) 合成ベクトルの終点の座標を  $(c, s)$  とすると  $(c, s)$  の分布を求めることにより、合成ベクトルを用いた各種推測が可能になる。

## 参 考 文 献

- [1] Y. Baba (1986). Graphical analysis of rank data, *Behaviormetrika*, No. 19, 1-15.
- [2] 馬場康維(1986). 連結ベクトルによる分布の表現とその応用, 第54回日本統計学会予稿集, 27-28.