対応分析（CA）は関係性をどのように表現するのか
――CAの原理から、応用としての幾何学データ解析（GDA）まで――

作新学院大学　藤本一男

1 目的

社会学で対応分析（CA）が言及されるのはブルデューの『デイスタンクシオン』との関係でである。しかし翻訳の問題もありCAについての検討は一部の例外的な営みを別として行われてない。またCAと林知己夫の数量化III類が数理的に等価という評価もあり、CAをめぐった発展は注目されないままである。しかし、本発表では、CAが関係性をめぐる分析に大いに活用可能であるという認識にたち、その可能性について整理する。

2. 方法

まず、CAについて原理的な特徴を整理する。それを踏まえ、これが可能とする「関係性」アプローチを他の方法との対比を行いながら明らかにしていく。

3.　結果

3.1　対応分析CAと多重対応分析MCA 対応分析CAは、2元クロス表を分析対象にする。行及び列ごとにプロファイルを考え、その類似度をカイ二乗距離として計算する。そこから次元縮減を行い主軸を生成し、プロファイルポイントに座標を与える。こうして、類似している、行（列）は近くに、似てないもの離れた位置を取得する。この2変数を多変数に拡張したものが多重対応分析MCAである。

3.2 総合得点 vs 類似度 主成分分析（PCA）は、変数行列の分散を最大にする軸を抽出し、そこから総合得点を算出する。それに対して、CAは行または列のプロファイルの類似度を距離として算出し、次元縮減を行い主軸を抽出する。どちらも行列の次元縮減を行うが、PCAで得られるのは総合代表値であり、CAでは類似度である。CAにおいては、原点は分析対象の平均ポイントになる。

3.3 リッカート尺度 vs 最適化尺度：数量化 CAはカテゴリー変数に数値を割り当てる際に分散が最大になる軸を抽出する最適化尺度をもちいる。これは整数尺度（いわゆるリッカート尺度）の適用による系の構造の破壊を防ぐ重要な点である。リッカートスケールが、線形で等間隔の整数値をアプリオリに割り当てることに対する対案である。

3.4 幾何学的データ解析（GDA）の土台としての多重対応分析（MCA）GDAとは、分析対象としている系を構造部分と付加部分にわけて分析する手法である。この手法は実験計画法と対応させて説明される。実験環境においては、要因以外の要素を統計処理によって無視できる環境として用意するが、これに相当する環境がMCAが生成する構造である。そこではCAの特徴であるSupplementary変数が利用される。これは、座標軸の形成つまり構造の形成には寄与いない。しかし形成された構造内に位置づけることができる。このように注目している変数分析するのがGDAという手法である。

3.5 量的調査と質的調査の橋渡しとしてのマップ MCAは、n- 次元のデータを2？３次元に縮約してマップに表示するが、このマップでのポイントを評価する際に、ケースフォームにおける個体のidentityは平均値などに要約されることなくポイントとして維持される。そのために、注目すべき個体を特定することができ、そこからインタビュー調査への展開が可能になる。「*量と質の間に幾何学がある*」

4. 結論

以上のべた機能的特徴は、伝統的な回帰分析と排他的関係で捉えるものではなく、分析対象の構造を破壊せず、構造の把握の役割を果たせるということであり、それらとの補完的適用が可能である。