

度数を用いているため、父と子の周辺度数の違いによって影響される。

そこで、本研究では、周辺度数が父と子の世代間で同一の場合に起因する移動を純粹移動と定義し、線形計画法を適用して、この純粹移動の量を求めた。解法には、シンプレックス法を用いた。これにより修正開放性係数では、社会移動の機会、実際の純粹移動の完全な純粹移動に対する比として求められる。この係数は、統計的検定が可能であり、趨勢分析や国際比較分析にも適用することができる。

3月24日

## 領域統計研究系

### 疎なデータの理論 — 展望

柳本武美

#### 1. 問題

母集団が  $K$  個の層に分れていて、標本が第  $k$  層から大きさ  $n_k, x_{k1}, \dots, x_{kn_k}$  が得られるとする。第  $k$  層での密度（確率）関数が

$$p(\mathbf{x}_k; \theta, \mu_k), \quad \mathbf{x}_k = (x_{k1}, \dots, x_{kn_k})$$

であると仮定する。データが疎であるとは各  $k$  について  $n_k$  が大きくない場合、例えば 20 以下を指す。従来、疎なデータについては  $K$  が大きい場合に関心もたれていた。無限に母数をもつ場合の理論がその 1 例であるが、理論的にはとにかく実際のでない。

#### 2. 研究の必要性

データの質に関してみれば、実験技術と条件の向上によって、近年著しく向上してきた。これは社会調査とは事情を異にしている。データの質の向上は当然モデルの精密化を要請する。従来、誤差として扱っていた要因の違いを、要因による層別として処理する方が良くなる。

#### 3. 研究の方法

近年の計算技術の向上と計算機器の著しい向上によって、複雑な計算が廉価にかつ容易に遂行されるようになった。また上に述べた研究の必要性に刺激されて、統計解析の理論の進歩が促された。1つの極めて大きな進歩は修正尤度法の利用である。

- イ) 経験ベイズ法: 多くの母数  $\mu_k$  を推定するために、 $\mu_1, \dots, \mu_k$  を超母集団からの大きさ  $K$  の標本とみなして、尤度法を 2 段階に適用する。この方法の有効性は良く知られたスタイン問題にその嚆矢をみるが、病理的な手法ではなく適用範囲の広い実用的な手法を生みだしている。
- ロ) 条件付尤度法: 母数  $\theta$  を  $\mu_k$  の影響を小さくして推定する規準として、条件付最尤法が利用される。条件付尤度が利用できるようにモデルに制約があるが、実際に多くの有用なモデルをカバーする。

その他、モーメント法が頑健であることが分り、従来の大標本理論で説明できない結果が得られる。