ントを頂きました.

参 考 文 献

Wahba, G. (1990). *Spline Models for Observational Data*, SIAM, Philadelphia, Pennsylvania.

柳本武美, 柳本正勝 (1983). 系列データに対する単回帰モデルの適合性を診断する手法とその適用, 統計数理研究所彙報, **31**, 117-127.

Yanagimoto, T. and Yanagimoto, M. (1987). The use of marginal likelihood for a diagnostic test for the goodness of fit of the simple linear regression model, *Technometrics*, **29**, 95-101.

統計基礎研究系

多変量尺度混合分布の漸近展開

清 水 良 一

分布 G に従う p 次元確率ベクトル Z の尺度混合 $X=\Sigma^{1/2}Z$ の分布関数を $F(x)$ とする. ただし, Σ は Z と独立で, 単位行列 I_p の近傍で変動する確率行列であるとする. 問題は, F を G の周りで展開すること, そして展開を有限の項で打ち切ったときの誤差を評価することである. 昨年度に報告したものの改良について述べた.

F, G の確率密度関数をそれぞれ f, g とし, f を

$$f_k(x)=\left\{1+\sum_{j=1}^{k-1}(\cdots)\right\}g(x)$$

という形の関数で近似する : $f(x)=g_k(x)+\delta_k(x)$.

問題は $\cdots$ の部分の決定と誤差項 $\delta_k(x)$ の評価である. 具体的には

$$\Delta_k\equiv\int_{R^p}|\delta_k(x)|\,dx$$

を評価したい. 昨年度は $\Sigma=\mathrm{diag}(\sigma_1^2, \sigma_2^2, \ldots, \sigma_p^2)$ という特殊な場合について述べたが, これを一般の Σ に拡張する. $k=2$ のとき,

$$g_2(x)=\{1+2^{-1}(x^tE(\Sigma-I)x-(E\mathrm{tr}(\Sigma-I)))\}\phi(x)$$

という展開が得られるが, その誤差評価が次の様に与えられる.

確率1で $\Sigma-I>0$ であれば

$$(*) \qquad \Delta_2\leqq 0.26\cdot(E|\Sigma|)^{1/2}\cdot(E(\mathrm{tr}(\Sigma-I))^4)^{1/2}.$$

確率1で $I-\Sigma>0$ のときには (*) において Σ を Σ^{-1} に置き換えればよい. 一般の場合には

$$\Delta_2\leqq 2.04\cdot p^3\cdot\{E(\lambda_+^p+\lambda_-^p)\}^{1/2}\cdot\{E(\mathrm{tr}(\Sigma-I)^4+\mathrm{tr}(\Sigma^{-1}-I)^4)\}^{1/2}$$

である. ただし, λ_+ と λ_- はそれぞれ Σ および Σ^{-1} の最大固有値を表す.

統計モデルとしての確率分布とその応用

平 野 勝 臣

本年度の研究 : (1) 正値連続分布の典型であるスケール分布族の代表的な分布についての考察をまとめた (岩瀬・平野 (1990)). (2) オーダー k の離散分布の研究のうち, K.D. Ling 氏の訪問を機会に彼の研究について調べ, これに関するいくつかの結果をまとめた (Hirano et al. (1991)). 当日は以上の共