参 考 文 献

Akaike, H. (1973). Information theory and an extention of the maximum likelihood principle, *Proceedings of 2nd International Symposium on Information Theory* (eds. B.N. Petrov and F. Csâki), 267-281, Akademiai Kiâdo, Budapest.

Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife, *Ann. Statist.*, **7**, 1-26.

Ishiguro, M. and Sakamoto, Y. (1991). WIC: an estimator-free information criterion, Research Memo., No. 410, The Institute of Statistical Mathematics, Tokyo.

北川源四郎 (1991). 対数尤度のブートストラップについて, 時系列に関する推測の理論と応用, 統計数理研究所共同研究レポート, No. 31, 175-179.

Wiener Space 上の小さな攪乱のある系に対する漸近展開

吉 田 朋 広

Wiener space 上に構成された小さな攪乱のあるモデルの未知パラメータの最尤推定量の分布の漸近展開を, Malliavin 解析によって導いた.

参 考 文 献

Yoshida, N. (1990). Asymptotic expansion for small diffusion. An application of the theory of Malliavin-Watanabe: general case and second order efficiency, Research Memo., No. 392, The Institute of Statistical Mathematics, Tokyo (to appear in *Probab. Theory Related Fields*).

Yoshida, N. (1991). Asymptotic expansions for small noise systems on Wiener space I: maximum likelihood estimators, Research Memo., No. 422, The Institute of Statistical Mathematics, Tokyo.

逆ガウス分布の特徴付け

松 縄 規

逆ガウス分布及びガンマ分布, 対数正規分布, 片側安定分布, ランダムウォーク分布, 曲線逆ガウス分布などについて, 一般化算術平均値に関係付けられた, 条件付き最尤法による密度関数の誘導をおこない, 修正化された指数分布族を得るとともに, これらの分布の特徴付けを行った.

誘導された密度関数型:

(1) $$f_{\mathrm{IG}}(x\,;\,\mu,\,\lambda)=\sqrt{\frac{\lambda}{2\pi x^3}}\cdot\exp\left\{-\frac{\lambda(x-\mu)^2}{2\mu^2 x}\right\},\qquad (x,\,\mu,\,\lambda>0),$$

(2) $$f_{\Gamma}(x\,;\,\theta)=\frac{\tau^\tau}{\Gamma(\tau)}\cdot\left(\frac{x}{\theta}\right)^{\tau-1}\cdot\frac{1}{\theta}\cdot\exp\left\{-\tau\left(\frac{x}{\theta}\right)\right\},\qquad (x,\,\theta,\,\tau>0),$$

(3) $$f_{\mathrm{LN}}(x\,;\,\mu,\,c)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\,c}\cdot\exp\left\{-\frac{1}{2c^2}\cdot\left(\ln\frac{x}{\mu}\right)^2\right\}\cdot\frac{1}{x},\qquad (x,\,\mu,\,c>0),$$

(4) $$f_{\mathrm{OS}}(x\,;\,\theta)=\sqrt{\frac{\theta}{2\pi x^3}}\cdot\exp\left(-\frac{\theta}{2x}\right),\qquad (x,\,\theta>0),$$

(5) $$f_{\mathrm{RW}}(x\,;\,\mu,\,\lambda)=\sqrt{\frac{\lambda}{2\pi x}}\cdot\exp\left\{-\frac{\lambda(x-1/\mu)^2}{2x}\right\},\qquad (x,\,\mu,\,\lambda>0),$$

(6) $$f^*_{\mathrm{IG}}(x\,;\,\mu\,\|\,c)=\sqrt{\frac{\mu}{2\pi c^2 x^3}}\cdot\exp\left[-\frac{1}{2c^2}\cdot\left(\sqrt{\frac{x}{\mu}}-\sqrt{\frac{\mu}{x}}\right)^2\right],\qquad \left(x,\,\mu,\,c>0\,;\,c=\frac{\mu}{\lambda}\text{ in (1)}\right).$$