

「株価モデルとレヴィ過程」 正誤表

名古屋市立大学 宮原 孝夫

平成16年7月8日

p.23 1.15

誤)

$$\forall t \in [0, T], \forall \epsilon > 0, \lim_{s \rightarrow t} P(|X_s - X_t| > \epsilon) = 0. \quad (3.1)$$

正)

$$\forall t \in [0, T], \forall \epsilon > 0, \lim_{s \rightarrow t} P(|Z_s - Z_t| > \epsilon) = 0. \quad (3.1)$$

p.27 1.4

誤)

$$\begin{aligned} \phi(u) = \exp \left\{ -\frac{\sigma^2}{2} u^2 + \int_{|x| < 1} (e^{iux} - 1 - iux) \nu(dx) \right. \\ \left. + \int_{|x| \geq 1} (e^{iux} - 1) \nu(dx) + ibu \right\} \end{aligned} \quad (3.10)$$

正)

$$\begin{aligned} \phi(u) = \exp \left\{ -\frac{\sigma^2}{2} u^2 + \int_{|x| \leq 1} (e^{iux} - 1 - iux) \nu(dx) \right. \\ \left. + \int_{|x| > 1} (e^{iux} - 1) \nu(dx) + ibu \right\} \end{aligned} \quad (3.10)$$

p.28 1.3

誤)

$$\int_{|x| < 1} (e^{iux} - 1 - iux) \nu(dx) + \int_{|x| \geq 1} (e^{iux} - 1) \nu(dx)$$

$$= \int_{(-\infty, \infty)} \left(e^{iux} - 1 - iux 1_{\{|x| < 1\}}(x) \right) \nu(dx) \quad (3.12)$$

正)

$$\begin{aligned} & \int_{|x| \leq 1} (e^{iux} - 1 - iux) \nu(dx) + \int_{|x| > 1} (e^{iux} - 1) \nu(dx) \\ &= \int_{(-\infty, \infty)} \left(e^{iux} - 1 - iux 1_{\{|x| \leq 1\}}(x) \right) \nu(dx) \end{aligned} \quad (3.12)$$

p.28 1.11

誤)

$$b_c = b + \int_{(-\infty, \infty)} x \left(c(x) - 1_{\{|x| < 1\}}(x) \right) \nu(dx)$$

正)

$$b_c = b + \int_{(-\infty, \infty)} x \left(c(x) - 1_{\{|x| \leq 1\}}(x) \right) \nu(dx)$$

p.28 1.21

誤)

ただし、この表記法において、 $c(x) = 1_{\{|x| < 1\}}(x)$ の時、

正)

ただし、この表記法において、 $c(x) = 1_{\{|x| \leq 1\}}(x)$ の時、

p.28 1.19

誤)

$$\int_{|x| \geq 1} |x| \nu(dx) < \infty$$

正)

$$\int_{|x| > 1} |x| \nu(dx) < \infty$$

p.29 1.2

誤)

$$b = b_1 + \int_{|x| \geq 1} x \nu(dx)$$

正)

$$b = b_1 - \int_{|x| > 1} x \nu(dx)$$

p.29 1.4

誤)

$$\int_{|x| < 1} |x| \nu(dx) < \infty$$

正)

$$\int_{|x| \leq 1} |x| \nu(dx) < \infty$$

p.29 1.8

誤)

$$(\sigma^2, \nu(dx), b), b = b_0 + \int_{|x| < 1} x \nu(dx) \text{ と同等である。}$$

正)

$$(\sigma^2, \nu(dx), b), b = b_0 + \int_{|x| \leq 1} x \nu(dx) \text{ と同等である。}$$

p.29 1.20

誤)

$$\text{の compensator で } N_p(dudx) = du\nu(dx) \text{ である。}$$

正)

$$\text{の compensator で } \hat{N}_p(dudx) = du\nu(dx) \text{ である。}$$

p.30 1.21

誤)

$$(0, c\rho(dx), b), b = \int_{|x| < 1} c\rho(dx)$$

正)

$$(0, c\rho(dx), b), b = \int_{|x| \leq 1} c\rho(dx)$$

p.35 1.2

誤)

$$M_\rho(\theta) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{kx} \rho(dx) \quad (4.6)$$

正)

$$M_\rho(\theta) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{\theta x} \rho(dx) \quad (4.6)$$

p.39 1.6

誤)

$$b + c_0 \frac{2}{\pi} c, \quad if \quad \alpha = 1,$$

正)

$$b + c_0 c, \quad if \quad \alpha = 1,$$

p.39 1.14

誤)

$$\tau + \int_{\{|x| \leq 1\}} \nu(dx), \quad if \quad 0 < \alpha < 1$$

正)

$$\tau + \int_{\{|x| \leq 1\}} x\nu(dx), \quad if \quad 0 < \alpha < 1$$

p.39 1.15

誤)

$$\tau - c_0 \frac{2}{\pi} c, \quad if \quad \alpha = 1,$$

正)

$$\tau - c_0 c, \quad if \quad \alpha = 1,$$

p.39 1.16

誤)

$$\tau - \int_{\{|x|>1\}} \nu(dx), \quad \text{if } 1 < \alpha < 2.$$

正)

$$\tau - \int_{\{|x|>1\}} x\nu(dx), \quad \text{if } 1 < \alpha < 2.$$

p.39 1.21

誤)

$$-c|u|^\alpha \left(1 - i\beta \tan \frac{\pi\alpha}{2} \operatorname{sgn}(u)\right) + i\tau u, \quad \text{for } \alpha \neq 1$$

正)

$$\Gamma(-\alpha) \left(\cos \frac{\pi\alpha}{2}\right) c|u|^\alpha \left(1 - i\beta \tan \frac{\pi\alpha}{2} \operatorname{sgn}(u)\right) + i\tau u, \quad \text{for } \alpha \neq 1$$

p.39 1.23

誤)

$$-c|u| \left(1 + i\beta \frac{2}{\pi} \operatorname{sgn}(u) \log |u|\right) + i\tau u, \quad \text{for } \alpha = 1$$

正)

$$-\frac{\pi}{2} c|u| \left(1 + i\beta \frac{2}{\pi} \operatorname{sgn}(u) \log |u|\right) + i\tau u, \quad \text{for } \alpha = 1$$

p.40 1.1

『なお、伝統的に (α, β, τ, c) のパラメーターを使う場合が多く、このパラメーターに対応する安定過程は $S_\alpha(\beta, \tau, c)$ と表記される。』

を削除する：

p.47 1.7

誤)

$$m_3(\theta) = -\frac{1}{i^k} \left(\psi^{(3)}(0; \theta) + 3\psi^{(2)}(0; \theta)\psi^{(1)}(0; \theta) + (\psi^{(1)}(0; \theta))^3 \right)$$

正)

$$m_3(\theta) = -\frac{1}{i} \left(\psi^{(3)}(0; \theta) + 3\psi^{(2)}(0; \theta)\psi^{(1)}(0; \theta) + (\psi^{(1)}(0; \theta))^3 \right)$$

p.57 1.15

誤)

$$x^2 - \frac{(\hat{h}_1 - b_0)}{C} + \frac{1}{2} \left(\frac{(\hat{h}_1 - b_0)^2}{C^2} - \frac{\hat{h}_2}{C} \right) = 0. \quad (5.86)$$

正)

$$x^2 - \frac{(\hat{h}_1 - b_0)}{C}x + \frac{1}{2} \left(\frac{(\hat{h}_1 - b_0)^2}{C^2} - \frac{\hat{h}_2}{C} \right) = 0. \quad (5.86)$$

p.61 1.11

誤)

$$-c|u|^\alpha \left(1 - i\beta \tan \frac{\pi\alpha}{2} \text{sgn}(u) \right) + i\tau u, \quad for \quad \alpha \neq 1$$

正)

$$\Gamma(-\alpha)(\cos \frac{\pi\alpha}{2})c|u|^\alpha \left(1 - i\beta \tan \frac{\pi\alpha}{2} \text{sgn}(u) \right) + i\tau u, \quad for \quad \alpha \neq 1$$

p.61 1.13

誤)

$$-c|u| \left(1 + i\beta \frac{2}{\pi} \text{sgn}(u) \log |u| \right) + i\tau u, \quad for \quad \alpha = 1$$

正)

$$-\frac{\pi}{2}c|u| \left(1 + i\beta \frac{2}{\pi} \text{sgn}(u) \log |u| \right) + i\tau u, \quad for \quad \alpha = 1$$

p.61 1.19

誤)

$$\rho(u) = |\phi(u)| = e^{-c|u|^\alpha}$$

正)

$$\rho(u) = |\phi(u)| = \begin{cases} e^{\Gamma(-\alpha)(\cos \frac{\pi\alpha}{2})c|u|^\alpha}, & \text{for } \alpha \neq 1 \\ e^{-\frac{\pi}{2}c|u|}, & \text{for } \alpha = 1 \end{cases}$$

p.62 1.1

誤)

$$c|u|^\alpha \beta \tan \frac{\pi\alpha}{2} \operatorname{sgn}(u) + \tau u, \quad \text{for } \alpha \neq 1$$

正)

$$-\Gamma(-\alpha)(\cos \frac{\pi\alpha}{2})c|u|^\alpha \beta \tan \frac{\pi\alpha}{2} \operatorname{sgn}(u) + \tau u, \quad \text{for } \alpha \neq 1$$

p.62 1.3

誤)

$$-c|u|\beta \frac{2}{\pi} \operatorname{sgn}(u) \log |u| + \tau u, \quad \text{for } \alpha = 1$$

正)

$$-c|u|\beta \operatorname{sgn}(u) \log |u| + \tau u, \quad \text{for } \alpha = 1$$

p.62 1.7

誤)

$$\log |\phi(u)| = -c|u|^\alpha$$

正)

$$\log |\phi(u)| = \begin{cases} \Gamma(-\alpha)(\cos \frac{\pi\alpha}{2})c|u|^\alpha, & \text{for } \alpha \neq 1 \\ -\frac{\pi}{2}c|u|, & \text{for } \alpha = 1 \end{cases}$$

p.62 1.17

誤)

$$c|u_1|^\alpha = -\log |\hat{\phi}(u_1)|, \quad c|u_2|^\alpha = -\log |\hat{\phi}(u_2)|$$

正)

$$\Gamma(-\alpha)(\cos \frac{\pi\alpha}{2})c|u_1|^\alpha = \log |\hat{\phi}(u_1)|, \quad \Gamma(-\alpha)(\cos \frac{\pi\alpha}{2})c|u_2|^\alpha = \log |\hat{\phi}(u_2)|$$

p.62 1.20

誤)

$$\hat{c} = -\frac{\log |\hat{\phi}(u_1)|}{|u_1|^{\hat{\alpha}}}$$

正)

$$\hat{c} = \frac{\log |\hat{\phi}(u_1)|}{\Gamma(-\hat{\alpha})(\cos \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})|u_1|^{\hat{\alpha}}}$$

p.63 1.6

誤)

$$\hat{c}|u_3|^{\hat{\alpha}}\beta \tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2}\text{sgn}(u_3) + \tau u_3 = \hat{\theta}(u_3)$$

正)

$$-\Gamma(-\hat{\alpha})(\cos \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})\hat{c}|u_3|^{\hat{\alpha}}\beta \tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2}\text{sgn}(u_3) + \tau u_3 = \hat{\theta}(u_3)$$

p.63 1.7

誤)

$$\hat{c}|u_4|^{\hat{\alpha}}\beta \tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2}\text{sgn}(u_4) + \tau u_4 = \hat{\theta}(u_4)$$

正)

$$-\Gamma(-\hat{\alpha})(\cos \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})\hat{c}|u_4|^{\hat{\alpha}}\beta \tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2}\text{sgn}(u_4) + \tau u_4 = \hat{\theta}(u_4)$$

p.63 1.9

誤)

$$\hat{\beta} = \frac{\hat{\theta}(u_3)u_4 - \hat{\theta}(u_4)u_3}{\hat{c}(\tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})(|u_3|^{\hat{\alpha}}\text{sgn}(u_3)u_4 - |u_4|^{\hat{\alpha}}\text{sgn}(u_4)u_3)}$$

正)

$$\hat{\beta} = \frac{\hat{\theta}(u_3)u_4 - \hat{\theta}(u_4)u_3}{-\Gamma(-\hat{\alpha})(\cos \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})\hat{c}(\tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})(|u_3|^{\hat{\alpha}}\text{sgn}(u_3)u_4 - |u_4|^{\hat{\alpha}}\text{sgn}(u_4)u_3)}$$

p.63 1.10

誤)

$$= \frac{\hat{\theta}(u_3)u_4 - \hat{\theta}(u_4)u_3}{\hat{c}(\tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})(|u_3|^{\hat{\alpha}-1} - |u_4|^{\hat{\alpha}-1})u_3u_4},$$

正)

$$= \frac{\hat{\theta}(u_3)u_4 - \hat{\theta}(u_4)u_3}{-\Gamma(-\hat{\alpha})(\cos \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})\hat{c}(\tan \frac{\pi\hat{\alpha}}{2})(|u_3|^{\hat{\alpha}-1} - |u_4|^{\hat{\alpha}-1})u_3u_4},$$

p.63 1.18

誤)

$$\frac{\log |\phi(u)|}{|u|} = \frac{\log \rho(u)}{|u|} = -c$$

正)

$$\frac{\log |\phi(u)|}{|u|} = \frac{\log \rho(u)}{|u|} = -\frac{\pi}{2}c$$

p.64 1.

誤)

$$\hat{c} = -\frac{\log |\phi(u_1)|}{|u_1|}$$

正)

$$\hat{c} = -\frac{2 \log |\phi(u_1)|}{\pi |u_1|}$$

p.64 1.5

誤)

$$\left(-\hat{c}\beta \frac{2}{\pi} \log |u_3| + \tau\right) u_3 = \hat{\theta}(u_3)$$

正)

$$(-\hat{c}\beta \log |u_3| + \tau) u_3 = \hat{\theta}(u_3)$$

p.64 1.6

誤)

$$\left(-\hat{c}\beta\frac{2}{\pi}\log|u_4|+\tau\right)u_4=\hat{\theta}(u_4)$$

正)

$$(-\hat{c}\beta\log|u_4|+\tau)u_4=\hat{\theta}(u_4)$$

p.64 1.8

誤)

$$\hat{\beta}=\frac{\hat{\theta}(u_3)u_4-\hat{\theta}(u_4)u_3}{-\hat{c}(2/\pi)(\log|u_3|-\log|u_4|)u_3u_4}$$

正)

$$\hat{\beta}=\frac{\hat{\theta}(u_3)u_4-\hat{\theta}(u_4)u_3}{-\hat{c}(\log|u_3|-\log|u_4|)u_3u_4}$$

p.73 1.2

誤)

予可測

正)

可予測

p.86 1.12

誤)

$$Z_t=bt+\sigma W_t+\int_0^t\int_{R\setminus\{0\}}xI_{\{|x|\geq 1\}}N(ds,dx)$$

正)

$$Z_t=bt+\sigma W_t+\int_0^t\int_{R\setminus\{0\}}xI_{\{|x|>1\}}N(ds,dx)$$

p.86 1.13

誤)

$$+\int_0^t\int_{R\setminus\{0\}}xI_{\{|x|<1\}}[N(ds,dx)-\nu(dx)ds] \tag{7.3}$$

正)

$$+ \int_0^t \int_{R \setminus \{0\}} x I_{\{|x| \leq 1\}} [N(ds, dx) - \nu(dx)ds] \quad (7.3)$$

p.89 1.20

誤)

株価仮定

正)

株価過程

p.91 1.4

誤)

の場合、条件 $a_1 > 0 > a_2$ の下で任意の $-\infty < r < \infty$ にたいして

正)

の場合、条件 $a_1 > 0 > a_2$ の下で任意の $-\infty < r < \infty$ にたいして

p.104 1.14

誤)

$$\frac{dP^*}{dP} \Big|_{\mathcal{F}} = \exp(\hat{Z}_T - \text{定数}) \quad (7.76)$$

正)

$$\frac{dP^*}{dP} \Big|_{\mathcal{F}} = \frac{\exp\{\theta^* \hat{Z}_T\}}{E_P[\exp\{\theta^* \hat{Z}_T\}]} \quad (7.76)$$

p.113 1.10

誤)

44) Kunita, H.(2002), ‘Mathematical Finance for Price Processes with Jumps,’ (preprint).

正)

44a) Kunita, H.(2002), “Representation of Martingales with Jumps and Applications to Mathematical Finance,” (preprint)

44b) Kunita, H.(2003), “Variational Equality and Portfolio Optimization for Price Processes with Jumps,” (preprint)

p.114 1.15

誤)

Sato, K.(1999), “*Levy Processes and Infinitely Distributions*,” Cambridge University Press.

正)

Sato, K.(1999), “*Levy Processes and Infinitely Divisible Distributions*,” Cambridge University Press.

p.116 右側 1.26 「加法過程 23」の下に「可予測 73」を挿入する。

p.118 右側 1.12 「予可測 73」を削除する。