

11.7

y は $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ で一様と可なり。 y の密度分布は

$$p(y) = \begin{cases} \frac{1}{\pi} & (-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}) \\ 0 & (\text{other}) \end{cases}$$

これを "変換"

$$z = b \tan y + c$$

を考へる。 z の値域は $(-\infty, \infty)$ である。

これを

$$y = \tan^{-1} \left(\frac{z-c}{b} \right)$$

より

$$\frac{dy}{dz} = \frac{1}{b} \frac{1}{1 + \left(\frac{z-c}{b}\right)^2} \quad \leftarrow (\tan^{-1} x)' = \frac{1}{1+x^2}$$

z の確率密度分布は、(11.5)より

$$p(z) = p(y) \left| \frac{dy}{dz} \right| = \frac{1}{\pi} \frac{1}{b} \frac{1}{1 + \left(\frac{z-c}{b}\right)^2}$$

となる。

