信号処理とフーリエ変換 第7回 スライド訂正・加筆

(準備中)

- スライド 9 ページ

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left(\left[\frac{i}{2a} e^{-ax^2} e^{-ix\xi} \right]_{-\infty}^{\infty} - \int_{-\infty}^{\infty} \frac{i}{2a} e^{-ax^2} (-ix\xi) e^{-ix\xi} dx \right)$$
$$= -\frac{\xi}{2a} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} e^{-ix\xi} dx = -\frac{\xi}{2a} g(\xi),$$

は

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left(\left[\frac{i}{2a} e^{-ax^2} e^{-ix\xi} \right]_{-\infty}^{\infty} - \int_{-\infty}^{\infty} \frac{i}{2a} e^{-ax^2} (-i\xi) e^{-ix\xi} dx \right)$$
$$= -\frac{\xi}{2a} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} e^{-ix\xi} dx = -\frac{\xi}{2a} g(\xi),$$

また「一方」の後の式で $\sqrt{}$ が外れていた。

$$g(0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} dx = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{\pi}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{2a}}.$$

- スライド 12 ページ

$$= e^{-a\xi} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(u) e^{-iu\xi} du = e^{-a\xi} \mathscr{F} f(\xi).$$

は

$$= e^{-ia\xi} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(u) e^{-iu\xi} du = e^{-ia\xi} \mathscr{F} f(\xi).$$

- スライド 13 ページ。$a \neq 0$ は $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ に変える。下から 2 行目

$$\mathscr{F}[f(ax)](\xi) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\infty}^{-\infty} f(u) e^{-iu\frac{\xi}{a}} du = -\frac{1}{a} \mathscr{F} f\left(\frac{\xi}{a}\right).$$

は

$$\mathscr{F}[f(ax)](\xi) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\infty}^{-\infty} f(u) e^{-iu\frac{\xi}{a}} \cdot \frac{1}{a} du = -\frac{1}{a} \mathscr{F} f\left(\frac{\xi}{a}\right).$$