

5  $f(x)$  は周期が  $2\pi$  の連続関数で,  $c$  は正の定数とする. このとき, 次の問に答えよ.

(1)  $\int_0^{2\pi} f(t-x) \sin t dt = \int_0^{2\pi} f(s) \sin(x+s) ds$  を証明せよ.

(2) すべての  $x$  について  $\int_0^{2\pi} f(t-x) \sin t dt = cf(x)$  が成り立つとき,  $f(x)$  および  $c$  の値を求めよ. ただし  $f(0) = 1$  とする.