

4 実数  $x, y$  の間に  $x = \frac{e^y - e^{-y}}{e^y + e^{-y}}$  という関係がある。ただし、 $e$  は自然対数の底である。

(1)  $y$  を  $x$  で表せ。また、 $x$  のとりうる値の範囲を求めよ。

(2) (1) で求めた  $y$  を  $f(x)$  とおくとき、 $0 < k < 1$  なる  $k$  に対して  $\int_0^k f(x)dx$  を求めよ。