

3. 2つのスクイーズされた真空場を 50:50 ビームスプリッターにより合波し量子エンタングルメントを生成する。それを用いて量子テレポーテーションを行った場合、その出力状態のウィグナー関数 $W_{\text{out}}(x_{\text{out}}, p_{\text{out}})$ が

$$W_{\text{out}}(x_{\text{out}}, p_{\text{out}}) = \iint dx dp W_{\text{in}}(x, p) \frac{1}{\pi e^{-2r}} e^{-\frac{(x_{\text{out}}-x)^2 + (p_{\text{out}}-p)^2}{e^{-2r}}} \quad (1)$$

となることを示せ。ただし、入力状態のウィグナー関数を $W_{\text{in}}(x_{\text{in}}, p_{\text{in}})$ とし、2つのスクイーズされた真空場のスクイーミングパラメーターはいずれも r とする。