



図 2.15: 本文で説明したアルゴリズムによる M5.5 スーパーミラーの計算. 障壁はポテンシャル $u_b = 1 - 0.0001i$, そして井戸はポテンシャル $u_w = -0.5 - 0.0001i$ である. 鏡の性能を改善するためにブラッグ点の間隔は区間 $5.5 \geq k_B > 4.3$ において $2|r|$ に, また区間 $4.3 \geq k_B > 3.8$ において $1.8|r|$ に, さらに区間 $3.8 \geq k_B > 1$ においては $0.9|r|$ に採られた. さらに区間 $1 < k_B < 2$ における周期の数は式 (2.78) で与えられる数の 2 倍とした. 反射率における欠損を補うために $k_B = 1.05$ において 6 周期の連なりが追加され, そして全ての連なりの最上には幅 5 の単層障壁が付けられた. 周期連なりの総数は 48 であり, 対層の総数は 2323 である. M3.5 の鏡であれば連なりの総数は 19 で総対層数は 410 となる. また M3 の鏡では総連なり数 14 で総対層数は 256 となる.

$$t_i = \exp(jk_i d_i) \frac{1 - r_{0i}^2}{1 - r_{0i}^2 \exp(2jk_i d_i)}, \quad (2.84)$$

但し $i = b, w$, $k_i = \sqrt{k^2 - u_i}$ であり, そして

$$r_{0i} = \frac{k - k_i}{k + k_i}, \quad (2.85)$$

である. 式 (2.84) から

$$|t_i| = \frac{1 - r_{0i}^2}{\sqrt{1 + r_{0i}^4 - 2r_{0i}^2 \cos(2k_i d_i)}}, \quad (2.86)$$