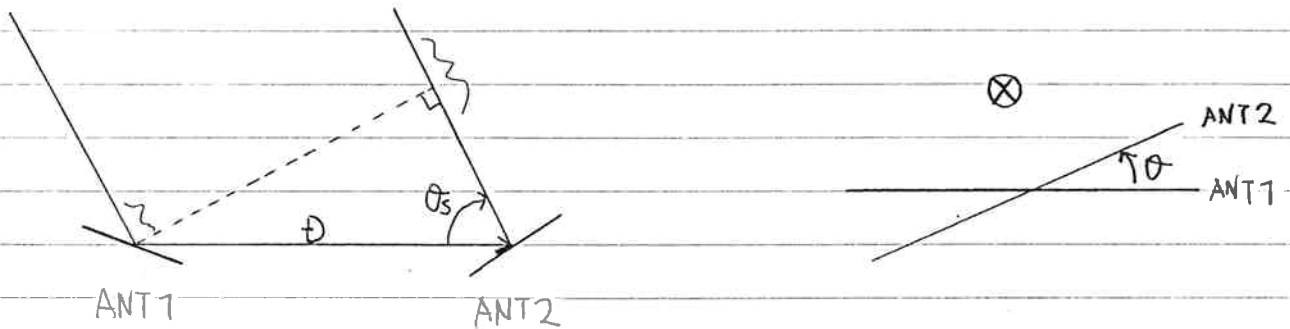


# 受信偏波面が異なる場合の干渉計の応答

T. Kondo



入射する電波の表現 (ANT1の偏波面を実軸にとる) ... 完全偏波を考慮する

$$E(x) = \underbrace{E_R e^{i(\omega t - kx)}}_{\text{右旋偏波}} + \underbrace{E_L e^{-i(\omega t - kx + \delta)}}_{\text{左旋偏波}} \quad (1)$$

$l_1$  をソースから ANT1 までの距離,  $l_2$  をソースから ANT2 までの距離とすると

$$l_1 = l_2 - D \cdot \cos \theta_s$$

ANT1 で受信される信号は  $E(l_1)$  の実成分で表わされるから

$$E_1 = E_R \cos(\omega t - k l_1) + E_L \cos(\omega t - k l_1 + \delta) \quad (2)$$

ANT2 で受信される信号は, 座標軸を  $\theta$  回転させて, 実軸成分を調べよから

$$E_2 = E_R \cos(\omega t - k l_2 - \theta) + E_L \cos(\omega t - k l_2 + \delta + \theta) \quad (3)$$

ここで  $\theta$  は ANT1 と ANT2 の方位角度

$E_1$ と $E_2$ の位相差が見かけのフリンジ位相となる。このフリンジ位相を $\phi_F$ とする。

$$\phi_F = k \cdot D \cos \theta_S - \phi \quad (4)$$

ここで

$$\phi = \tan^{-1} \left\{ \frac{E_R + E_L \cos \delta}{E_L \sin \delta} \right\} + \tan^{-1} \left\{ \frac{E_R \cos \theta + E_L \cos(\delta + \theta)}{E_R \sin \theta - E_L \sin(\delta + \theta)} \right\} \quad (5)$$

すなわち、 $\phi$ が偏波状態によるフリンジ位相への寄与である。

$\phi$ を axial ratio  $\gamma \left( = \frac{E_L - E_R}{E_L + E_R} \right)$  を用いて表わす。

下式で表わされる

$$\phi = \frac{\gamma \sin \theta}{\cos \theta + \frac{1 - \gamma^2}{1 + \gamma^2} \cos(\delta + \theta)} \quad (6)$$

[ $\phi$ の具体例]

①  $\gamma = -1$  (右旋円偏波の場合)

$$\phi = -\theta$$

②  $\gamma = +1$  (左旋円偏波の場合)

$$\phi = \theta$$

①②の結果からわかるように、受信偏波が右旋円偏波から左旋円偏波に変化したときには、フリンジ位相に  $2\theta$  の変化が表われる。

フリンジ強度は  $E_1 \cdot E_2$  の絶対値で与えられる。  $A_F$  とおくと

$$A_F = \left\{ \left( 1 + \frac{1-r^2}{1+r^2} \cos \delta \right) \cdot \left( 1 + \frac{1-r^2}{1+r^2} \cos (2\theta + \delta) \right) \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

次ページに、 $\phi$  を  $r$ ,  $\theta$  をパラメータとして、 $\delta = 0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$  について計算した図を示す。 $(\delta$  は、楕円偏波の長軸方向を表わすパラメータ)。図中、点線は強度が 0.5 以下の部分を示す。

