周期関数として、結晶格子パターンをフーリエ級数展開すると以下の式のようになる。X, Y の文字は、x 方向、y 方向の原子間距離を表す。

$$g_0(x,y) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{m=-\infty}^{\infty} G_{nm} \exp[2\ \pi\ i(nx/X + my/Y)]$$

ここで、格子点 (x, y) における原子の横ずれ $\Delta_x(x,y), \Delta_y(x,y)$（以下 Δ_x, Δ_y とする）により歪んだ格子像は、

$$\begin{aligned}
g(x,y) &= g(\boldsymbol{x} + \boldsymbol{\Delta_x}, \boldsymbol{y} + \boldsymbol{\Delta_y}) \\
&= \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{m=-\infty}^{\infty} G_{nm} \exp\left[2\ \pi\ i\left\{\frac{n(\boldsymbol{x} + \boldsymbol{\Delta_x})}{X} + \frac{m(\boldsymbol{y} + \boldsymbol{\Delta_y})}{Y}\right\}\right] \\
&= \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{m=-\infty}^{\infty} G_{nm} \exp\left[2\ \pi\ i\left\{\frac{n\Delta_x}{X} + \frac{m\Delta_y}{Y}\right\}\right] \exp\left[2\ \pi\ i\left\{\frac{nx}{X} + \frac{my}{Y}\right\}\right]
\end{aligned}$$

と記述できる。そこで、歪んだ格子像に $\exp[-2\ \pi\ ix/X]$ または $\exp[-2\ \pi\ iy/Y]$ をかけて、(x, y) を中心にして一周期分積分する（これはフーリエ変換法における周波数シフト、フィルタリングと同じことである）。ここでは、$\exp[-2\pi ix/X]$ をかける。

$$\begin{aligned}
g_x(x,y) &= \frac{1}{XY} \int_{x-\frac{X}{2}}^{x+\frac{X}{2}} \int_{y-\frac{Y}{2}}^{y+\frac{Y}{2}} g(\hat{x}, \hat{y}) \exp[-2\ \pi\ i\hat{x}/X]\, d\hat{x}\, d\hat{y} \\
&= \frac{1}{XY} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{m=-\infty}^{\infty} G_{nm} \int_{x-\frac{X}{2}}^{x+\frac{X}{2}} \int_{y-\frac{Y}{2}}^{y+\frac{Y}{2}} \exp\left[2\ \pi\ i\left(\frac{n\Delta_x}{X} + \frac{m\Delta_y}{Y}\right)\right] \\
&\quad \times \exp\left[2\ \pi\ i\left\{\frac{(n-1)\hat{x}}{X} + \frac{m\hat{y}}{Y}\right\}\right]\, d\hat{x}\, d\hat{y}
\end{aligned}$$

原子の横ずれ（格子歪）の変化が穏やかで、格子間隔の範囲では一定とみなせるとすると

$$\begin{aligned}
g_x(x,y) &= \frac{1}{XY} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{m=-\infty}^{\infty} G_{nm} \exp\left[2\ \pi\ i\left(\frac{n\Delta_x}{X} + \frac{m\Delta_y}{Y}\right)\right] \\
&\quad \times \int_{x-\frac{X}{2}}^{x+\frac{X}{2}} \exp\left[2\ \pi\ i(n-1)\hat{x}/X\right]\, d\hat{x} \int_{y-\frac{Y}{2}}^{y+\frac{Y}{2}} \exp\left[2\ \pi\ im\hat{y}/Y\right]\, d\hat{y}
\end{aligned}$$

よって、

$$\therefore g_x(x,y) = G_{10} \exp[2\ \pi\ i\Delta_x/X]$$