

ブレーズ波長

[回折格子の解説トップへ](#)

[回折格子の製品情報へ](#)

Blaze Wavelength

溝の断面形状が鋸歯状である回折格子（**ブレード回折格子**）は、特定の次数と波長に対して高い回折効率を示すという特長をもっています。

図5 に示すように、光が反射型の回折格子に角度 α で入射した場合、波長 λ の光が角度 β で回折します。ここで、角度 α 、 β は回折格子の法線からの角度で、反時計回りを正とします。するとグレーティング方程式（2）式は次のようになります。

$$\sin \alpha + \sin \beta = Nm\lambda \tag{8}$$

ここで溝の斜面に対して、入射光と m 次の回折光が鏡面反射の関係にあるとき、 m 次の回折光にエネルギーの大部分が集中します。このときの溝の傾きを**ブレード角**と呼び、 θ_B で表わすと、

$$\theta_B = \frac{\alpha + \beta}{2} \tag{9}$$

となります。またこのときの波長を**ブレード波長**といい、 λ_B と表わします。ここで、 λ_B は（9）式を（8）式に代入すると、

$$\lambda_B = \frac{2}{Nm} \sin \theta_B \cos (\alpha - \theta_B) \tag{10}$$

となります。この式から、ブレード波長はブレード角 θ_B と入射角 α によって（使用方法によって）変化することがわかります。一般には回折格子のブレード特性を一義的に表わすのに、図6 のように入射光の方向に+ 1 次の回折光が戻るときの波長（ $\lambda_{B(Litt)}$ ）で表わします。このとき、 $\alpha = \beta = \theta_B$ となるので（8）式より

$$\lambda_{B(Litt)} = \frac{2}{N} \sin \theta_B \tag{11}$$

となります。このときの配置を**リトロ配置**と呼びます。当社のカタログでは、平面回折格子のブレード波長は、このリトロ配置でのブレード波長を記載しています。したがって、リトロ配置以外で使用する場合でのブレード波長 λ_B と、カタログ記載のブレード波長 $\lambda_{B(Litt)}$ との間には次の関係式が成り立ちます。

$$\lambda_B = \frac{\cos (\alpha - \theta_B)}{m} \lambda_{B(Litt)} \tag{12}$$

この式より、リトロ配置以外で使用する場合は、 $\lambda_{B(Litt)}$ より短くなることがわかります。入射角 α のとき、 $\lambda_{B(Litt)}$ と λ_B との関係は、

$$\lambda_{B(Litt)} = \frac{2}{N} \sin \left[\frac{1}{2} \left\{ \alpha + \sin^{-1} (Nm\lambda_B - \sin \alpha) \right\} \right] \tag{13}$$

となります。
たとえば、溝本数 $N = 600$ 本/mm、入射角 $\alpha = 60^\circ$ で300nm の+ 1 次光を効率よく取り出したい場合、（13）式に $\lambda_B = 300$ nmを代入すると、ブレード波長 $\lambda_{B(Litt)} = 484$ nm となります。したがって、カタログから $\lambda_{B(Litt)} = 500$ nmの回折格子を選んでください。
一方、凹面回折格子の場合は、使用する分光系の配置（**マウント**）でのブレード波長を記載しています。
回折格子に表示された矢印の向きは、ブレード方向を表わし、溝断面形状とは図6の関係になります。

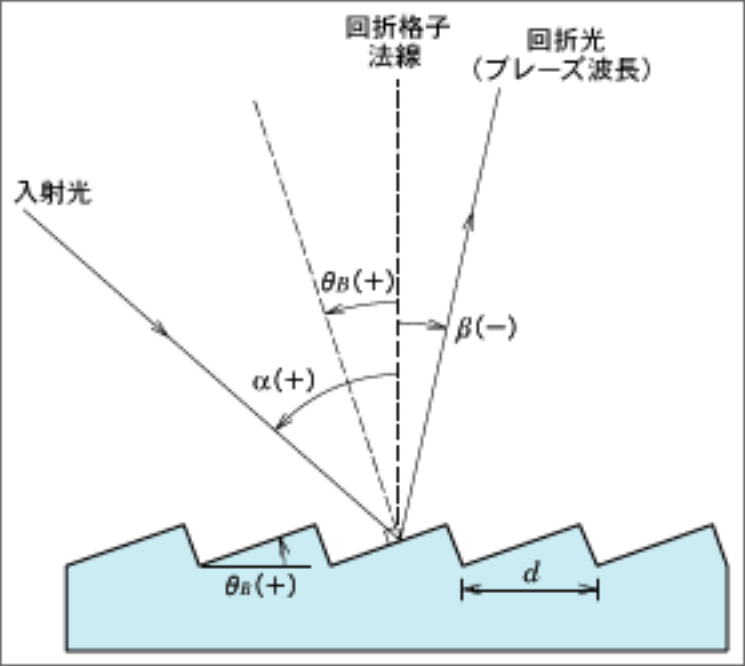


図5 反射型回折格子

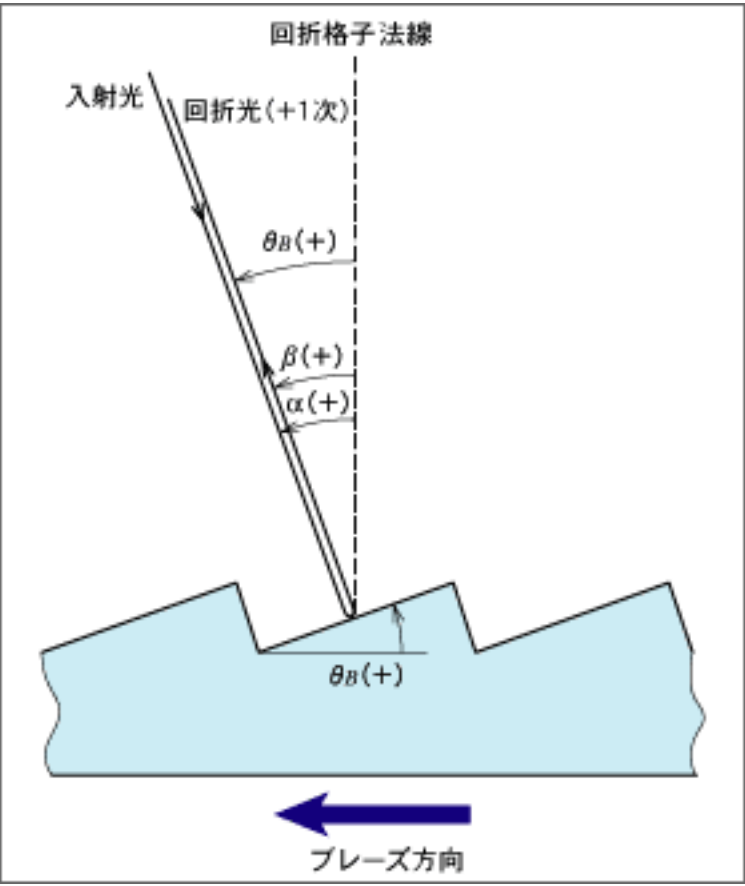


図6 リトロ配置

[分散](#)

[回折格子の分解能](#)

[自由スペクトル領域（free spectral range）](#)

[ブレース波長](#)

[回折効率・偏光別回折効率](#)

[アノマリー](#)

[回折格子の溝形状](#)

[トロイダル回折格子](#)

[レプリカ](#)

[コーティング](#)

[透過型回折格子](#)

[回折格子の取扱い](#)

[回折格子の製品保証について](#)