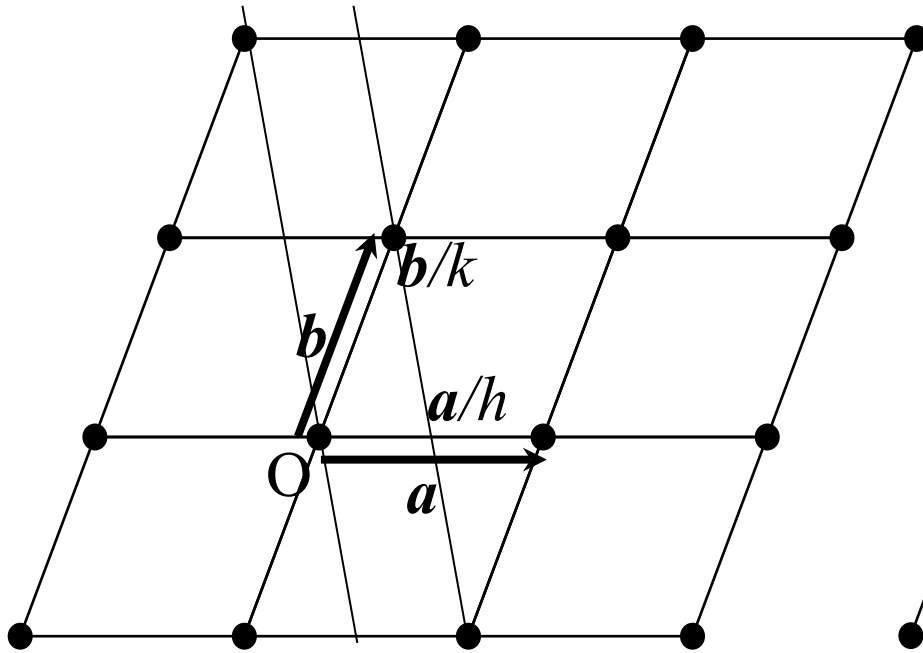
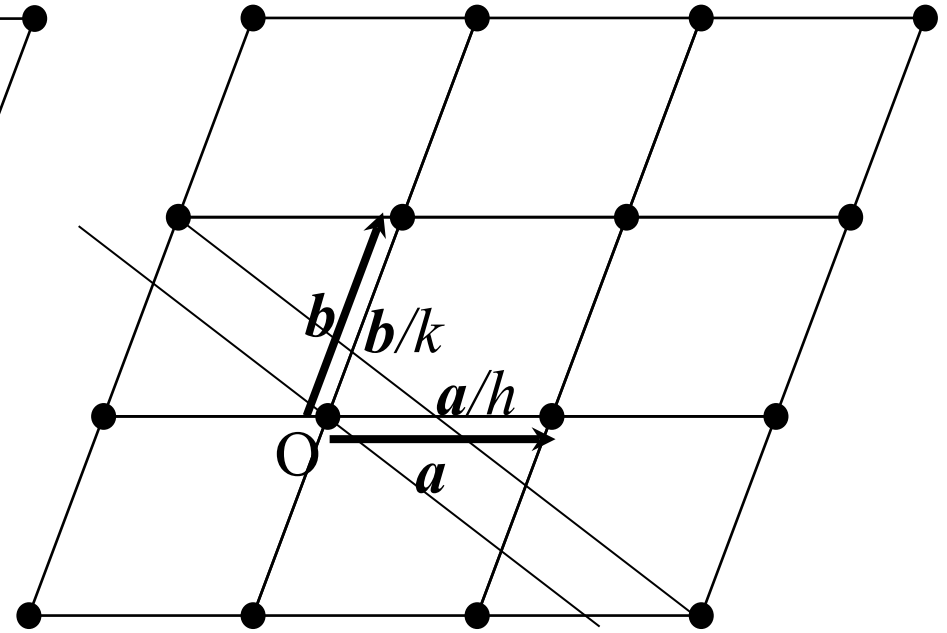


## 2次元格子の面



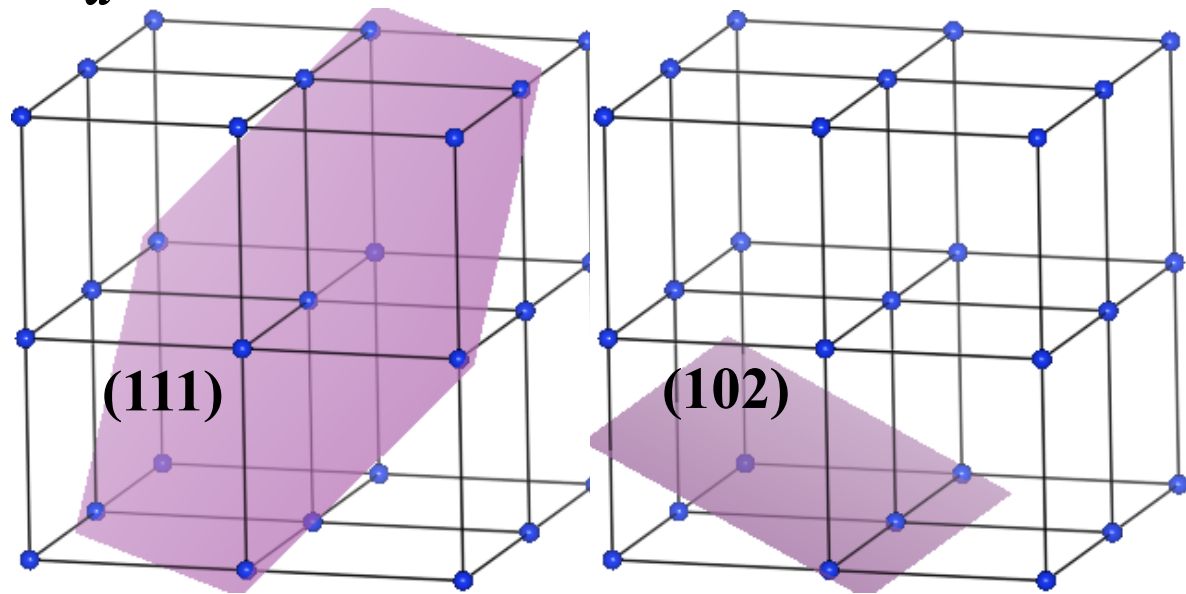
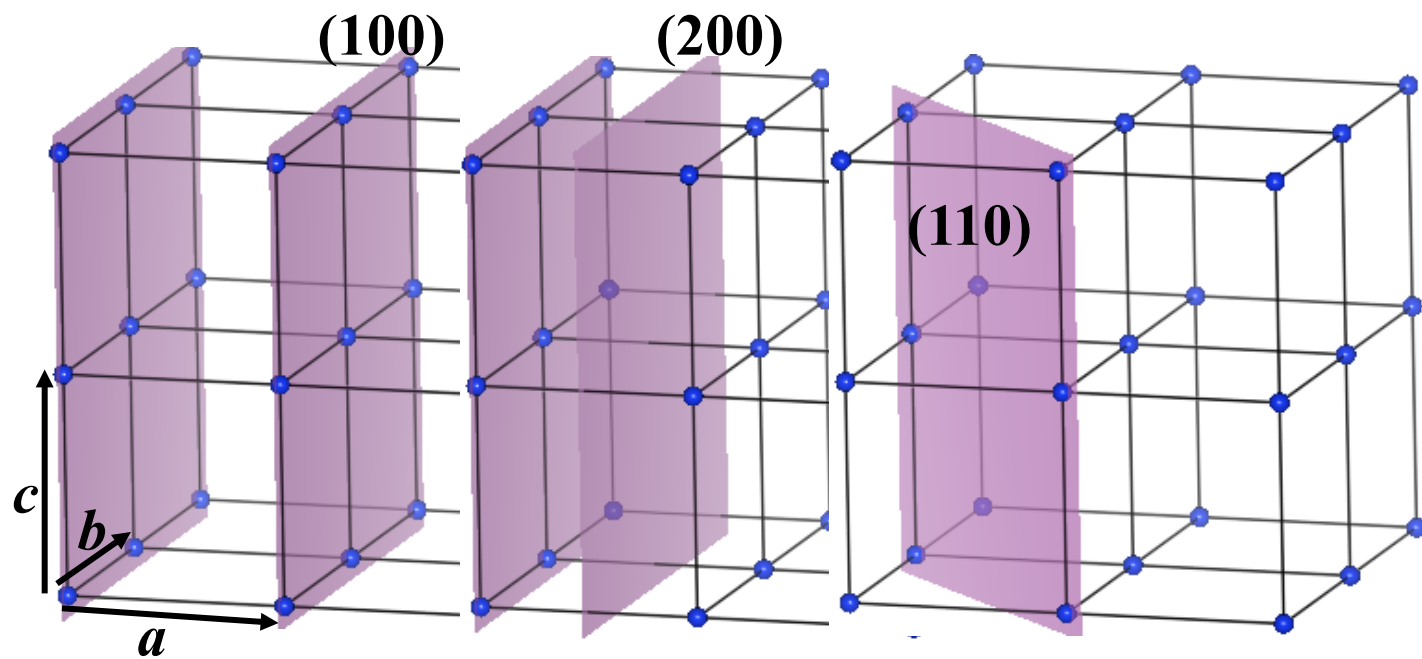
$$(h k) = (2 1)$$



$$(h k) = (2 3)$$

ミラー指数: 面間隔が決まる  $d_{hkl}$   
 $\Rightarrow$  回折角  $2\theta$  が決まる

$$2d_{hkl} \sin \theta = \lambda$$



# 六方晶、三方晶のミラー指数

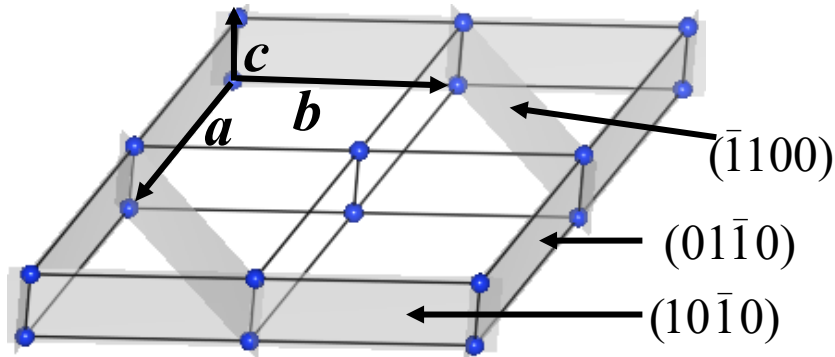
等価な面が判別しやすいように、  
4つ目の指数  $i$  を使うことがある

$$(h k i l) = (h k l) \quad i = -h - k$$

$$(\bar{1} 1 0 0) = (\bar{1} 1 0)$$

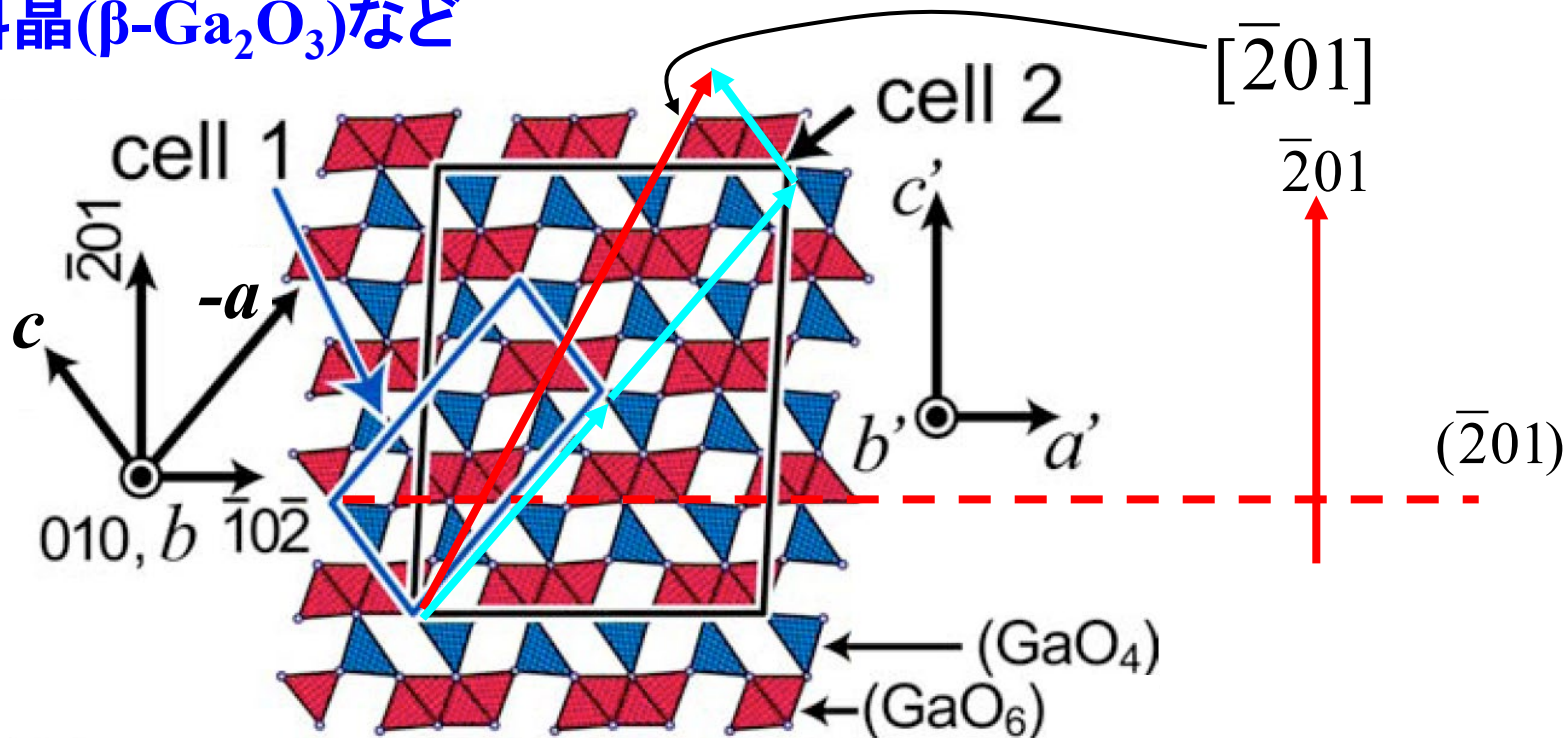
$$(0 1 \bar{1} 0) = (0 1 0)$$

$$(0 1 \bar{1} 0) = (0 1 0)$$

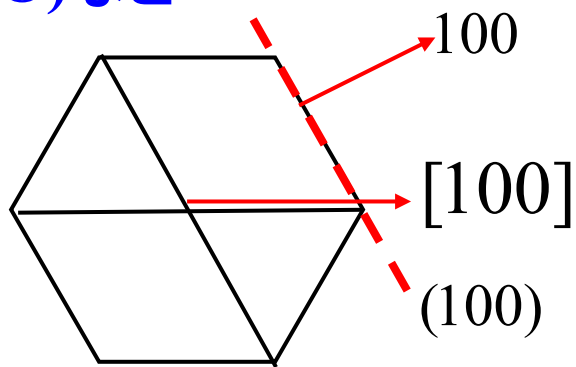


# 面指数と方位指数を区別する必要がある例

単斜晶( $\beta$ - $\text{Ga}_2\text{O}_3$ )など



六方晶( $\text{ZnO}$ )など



非直交軸角が絡む  
指数の場合は常に  
注意すること

# 指数の表現

実格子の座標を  $uvw$  とする

- $[uvw]$ : 実空間における線の「方向」
- $\langle uvw \rangle$ : 等価な  $[uvw]$  の全ての「方向」(型方向)
- $(hkl)$ : Miller指数  $hkl$  の組で表される「面」  
直交系では  $[hkl]$  は  $(hkl)$  に垂直  
非直交系ではそうなるとは限らない
- $\{hkl\}$ : 等価な  $(hkl)$  の全ての「面」(型面)
- $hkl$ : 回折指数
- $(hki)$ : 六方晶系の Miller-Bravais 指数  
 $i = -h - k$  とすると、 $hki$  が六回対称になる
- 晶帯面: ある軸  $[uvw]$  (晶帯軸) に平行な面の集まり  
 $hu + kv + lw = 0$  を満たす面  $(hkl)$  の集合

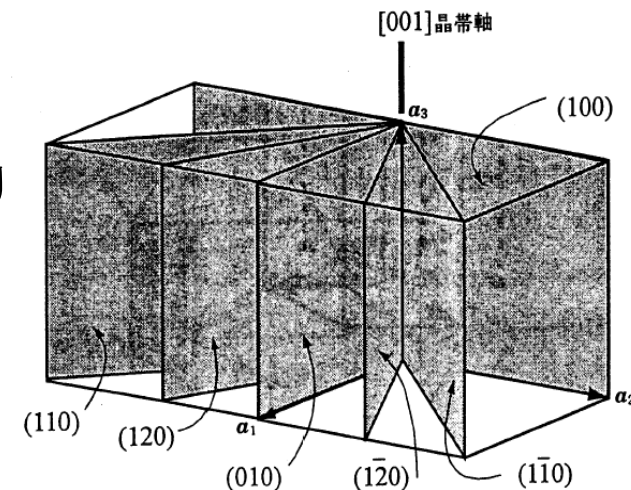
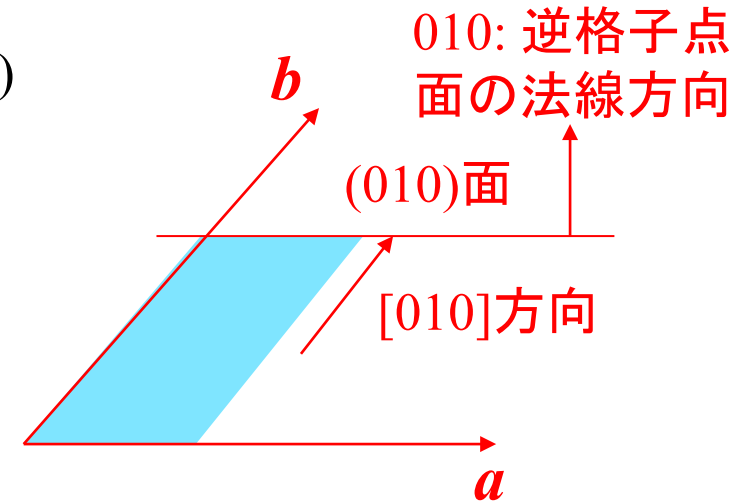


図 3.7 立方晶における  $[001]$  を晶帯軸とする晶帯面。