

# 結晶構造 3

金属結晶 六方最密構造の充填率

# 結晶構造

- 原子 分子 が 同じ繰り返しのパターンで 並んでいる

イオン結合による結晶

イオン結晶

共有結合による結晶

共有結合による結晶

金属結合による結晶

金属結晶

分子間力による結晶

分子結晶

# 結晶構造を決めるもの

- 結晶格子 = 規則的な粒子の配列
- 単位格子 = 最小の繰り返し構造
- 配位数 = 1つの原子に隣接する他の原子数
- 単位格子中の原子数
- 充填率 = 空間の中で原子が占める割合  
= 
$$\frac{\text{(単位格子内の原子の総体積)}}{\text{(単位格子の体積)}}$$

# 六方最密構造 単位格子中の原子数

削られる

||

侵入する

3

120度 (1/3)  
さらに上下1/2  
 $= 1/6 \times 6$   
 $+ 1/2$

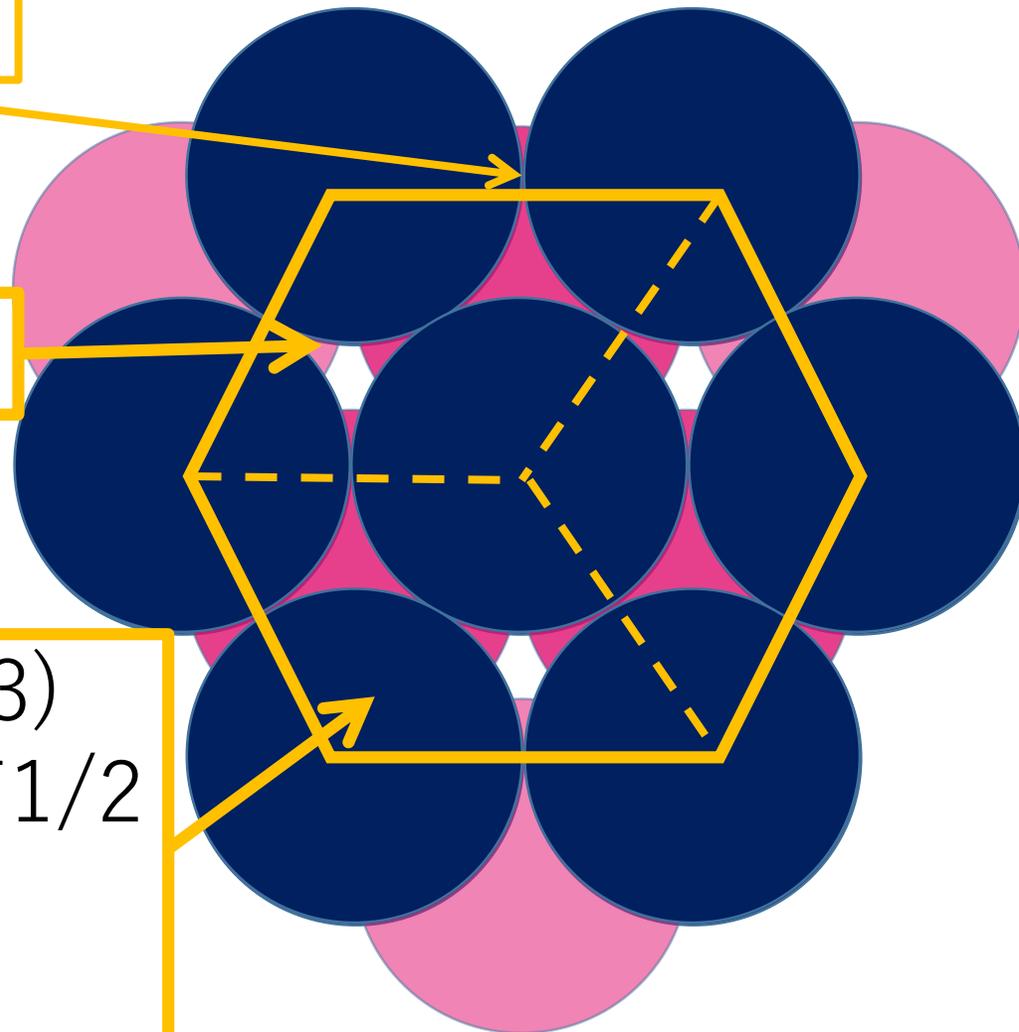
実教 化学P38

1.5

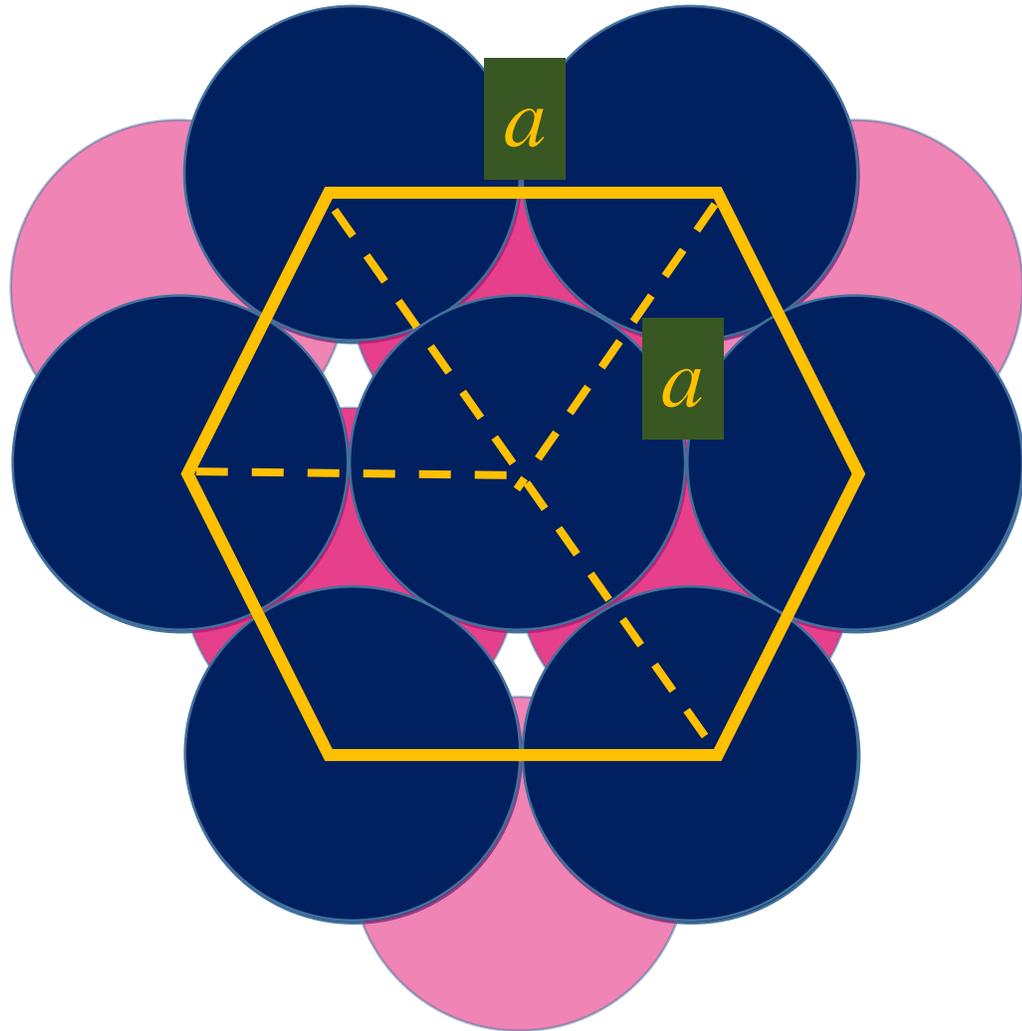
3

1.5

$= 6 \div 3 = 2$



# 六方最密構造 充填率



半径 =  $r$   
單位格子 1 邊 =  $a$

$$a = 2r$$

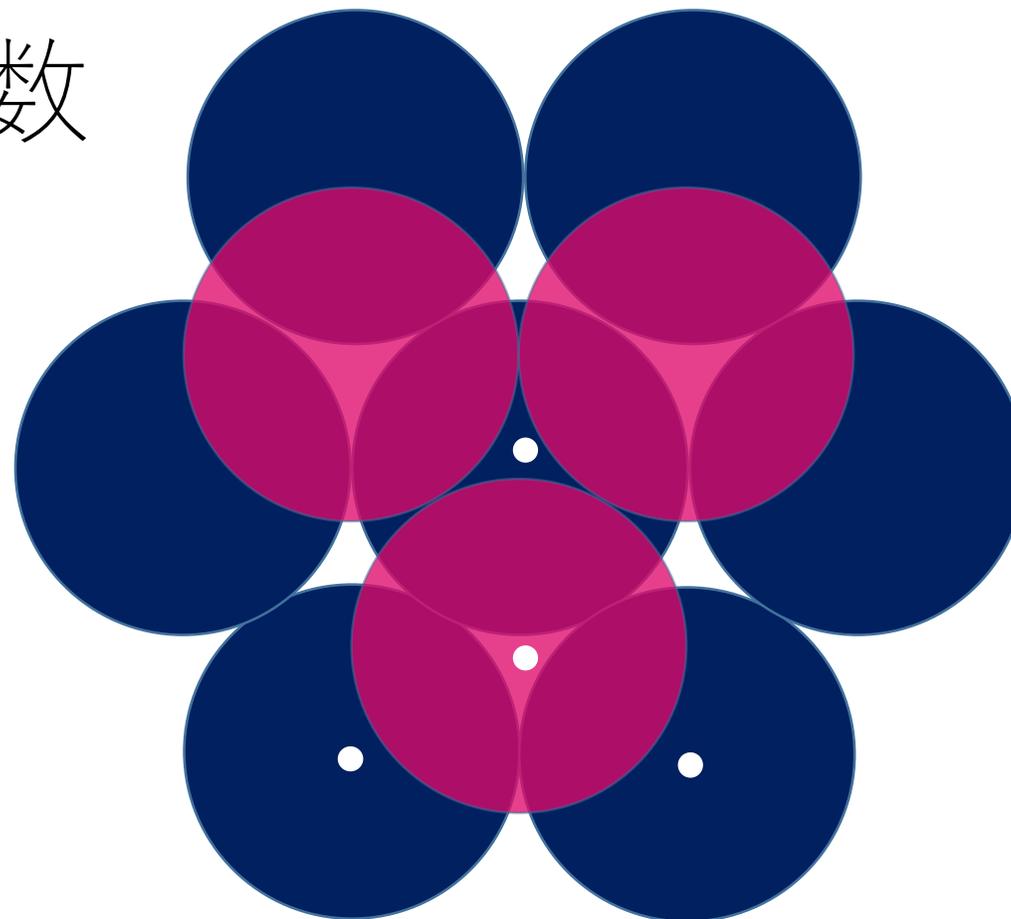
底面積

$$a \times \frac{1}{2} a \times \sqrt{3} \div 2 \times 6 = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

$$= 6\sqrt{3} r^2$$

# 六方最密構造

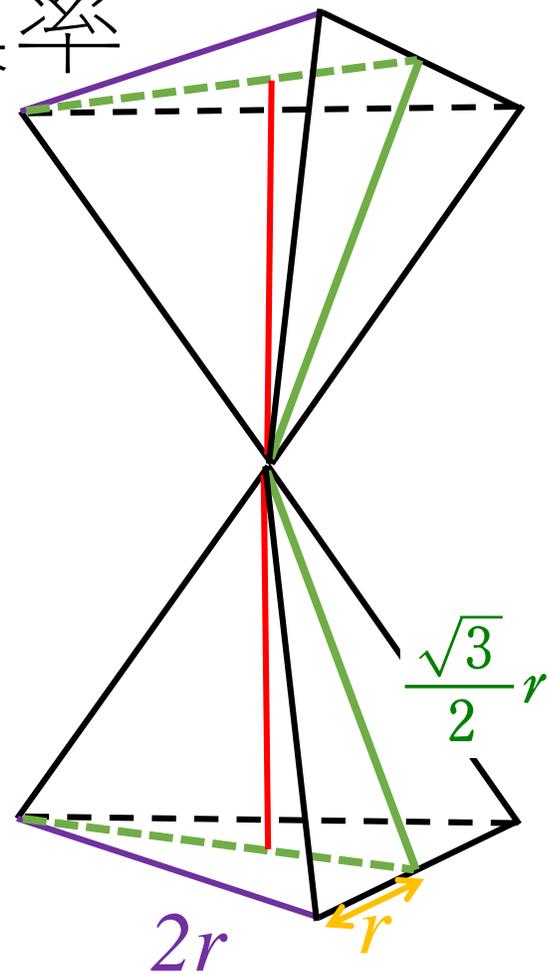
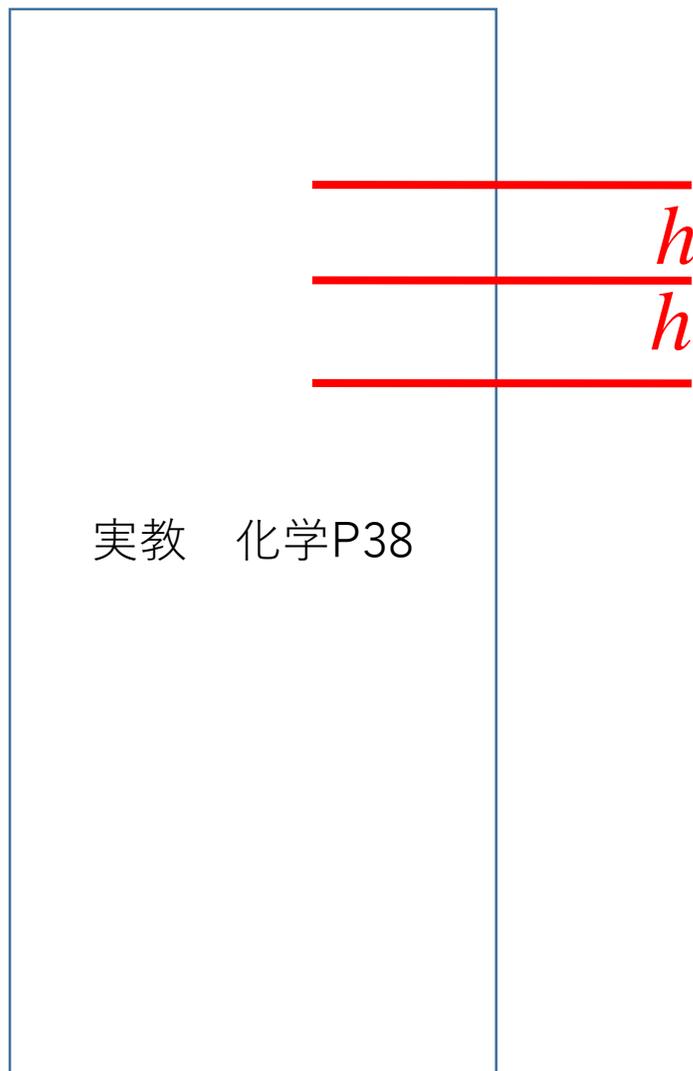
# 配位数



隣接する  
4つの球の中心を結ぶと . . .  
正四面体！

# 六方最密充填

# 充填率



正四面体の高さ  $h = \frac{2\sqrt{6}}{3}r$

# 六方最密構造 充填率

- 六角柱の体積

$$= 2 \times \frac{2\sqrt{6}}{3} r \times 6\sqrt{3} r^2 = 24\sqrt{2} r^3$$

- 六角柱の中の原子数 × 原子の体積

$$6 \times \frac{4\pi r^3}{3}$$

充填率 = 原子が占める体積 ÷ 立方体の体積 = 74 %
--------------------------------------

