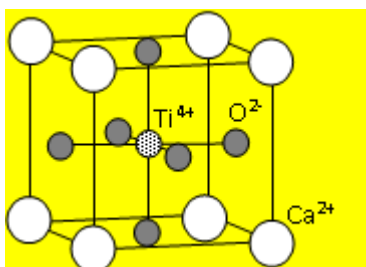


### 問題 19 ペロブスカイト構造 (改訂 2017/5/9 ; 図の差し替え)

ペロブスカイトとよばれる鉱石は立方晶を作る。以下に示すように、 $\text{Ca}^{2+}$ と  $\text{O}^{2-}$ の 2つのイオンが 1つの面心立方格子をなしており、 $\text{Ti}^{4+}$ がその空隙の 1つを占めている。(訳注: 文の中で  $\text{Ca}^{2+}$ と  $\text{Ti}^{4+}$ が逆になっている。正しくは、「 $\text{Ti}^{4+}$ と  $\text{O}^{2-}$ の 2つのイオンが 1つの面心立方格子をなしており、 $\text{Ca}^{2+}$ がその空隙の 1つを占めている。」である。図は正しい。)



- 19.1) 上の単位格子に基づいて、ペロブスカイトの組成式を示せ。
- 19.2) 面心立方格子に存在する空隙を分類して名前を答えよ。それぞれの種類について、単位格子あたり何個の空隙があるか。
- 19.3) 19.2 の答えによると、 $\text{Ti}^{4+}$ イオンはどの種類の空隙を占めるか。(訳注:  $\text{Ti}^{4+}$ ではなく  $\text{Ca}^{2+}$ の占める空隙を問うていると思われる。)