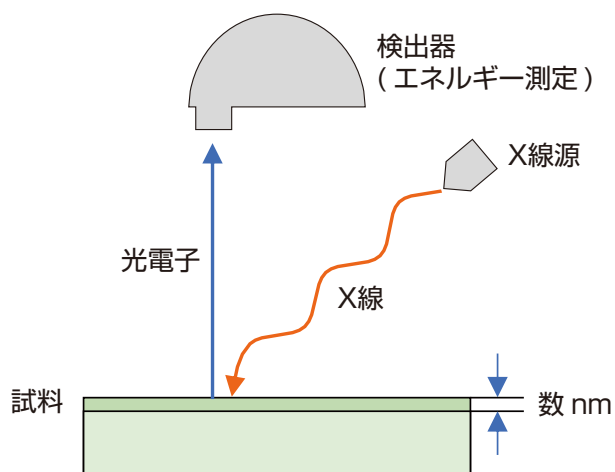


# X線光電子分光法 (XPS)

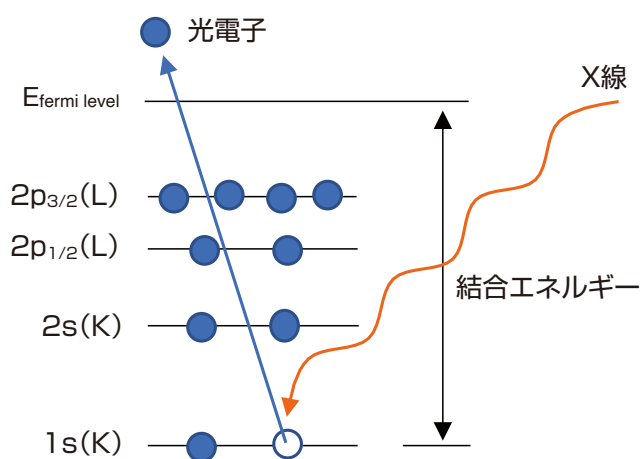
高真空下で固体試料に X 線を照射し、発生する光電子のエネルギーの測定により、深さ数 nm の最表面の元素の種類・組成や化学結合状態を解析する。X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) や Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA) とも呼ばれる。水素・ヘリウム以外の全元素を 0.1 atom% 程度の感度で検出可能。絶縁物や有機物の測定も可能。最表面や薄膜の解析（酸化状態、有機物の有無等）、接着不良や表面変色の原因調査等に活用される。

## ▶ 装置構成



X 線照射により発生した光電子のエネルギーを測定

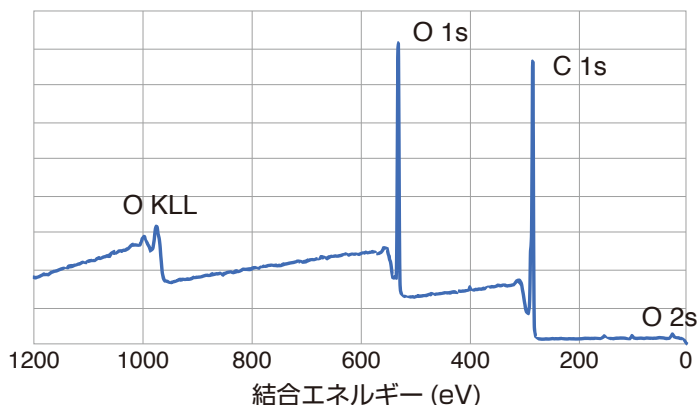
## ▶ 例) 1s軌道(K殻)からの光電子の発生



X 線と光電子のエネルギーから結合エネルギー (Binding Energy) を算出

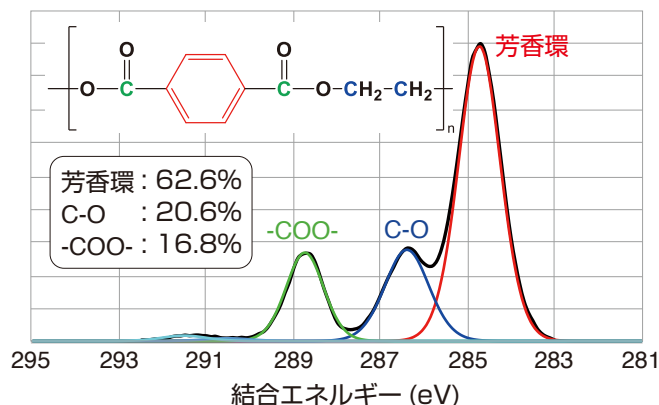
## ▶ 解析事例 ポリエチレンテレフタレート(PET)

### ワイドスペクトル



結合エネルギーは元素に固有であるため、ピーク位置から試料表面の元素種を同定可能

### ナロースペクトル・結合状態解析 (C1s)



化学状態 (価数、結合状態) の違いによりピーク位置がわずかにシフトする (化学シフト)。これを利用し各元素の化学結合状態を解析可能  
各元素のナロースペクトルのピーク面積より試料最表面の元素組成が算出可能 (C/O=69.7/30.3)

