

SPring-8 を利用した光学材料の評価

公益財団法人 高輝度光科学研究センター 回折・散乱推進室
木村 滋, 梶原堅太郎, 尾原幸治

1. はじめに

大型放射光施設 SPring-8 は、真空紫外（ $\sim 300\text{eV}$ ）から硬 X 線（ $\sim 300\text{keV}$ ）までの広い波長範囲で世界最高輝度を誇るシンクロトロン放射光光源である。現在、57本のビームラインが稼動しており、材料科学、地球科学、生命科学、環境科学及び医学利用など様々な分野で、学術研究・産業応用に広く利用されている。SPring-8 で利用できる放射光の最大の特徴は、輝度が非常に高いことであり、この特徴は、各種材料の評価に有効である。そのため、多様な材料に対して、様々な手法を駆使した研究が行われている。本稿では、SPring-8 を利用して光学材料を評価した研究例を紹介する。

2. SPring-8 について

SPring-8 は、兵庫県の播磨科学公園都市にある世界最高性能の放射光を生み出す大型放射光施設である。放射光とは、電子を光とほぼ等しい速度まで加速し、磁石によって進行方向を曲げた時に発生する高輝度な電磁波であり、SPring-8 では真空紫外（ $\sim 300\text{eV}$ ）から硬 X 線（ $\sim 300\text{keV}$ ）までの広い波長範囲で世界最高輝度の放射光が利用可能である(図 1)。SPring-8 の名前は Super Photon ring-8 GeV (80 億電子ボルト) の略で、8GeV に加速された電子から得られる放射光を利用している。8GeV という加速エネルギーは放射光リングとしては世界最高エネルギーである。この加速エネルギーが高いほど、得られる放射光のエネルギーも高いものが得られるため、SPring-8 は世界に数多く存在する放射光施設のなかで、最も高エネルギー（短波長）の放射光が利用できる放射光施設である。

SPring-8 は国内外の産学官の研究者に開かれた共同利用施設であり、1997 年より放射光を大学、公的研究機関や企業等のユーザーに提供している。課題申請などの手続きを行い、採択されれば、誰でも利用することができる。現在、57 本のビームラインが稼動しており（図 2）、材料科学、地球科学、生命科学、環境科学及び医学利用など様々な分野で、学術研究・産業応用に広く利用されている。SPring-8 で利用できる放射光の最大の特徴は、前述の通り、輝度が高いことであり、この特徴は、光学材料の評価にも威力を発揮する。以下の章では、その例と

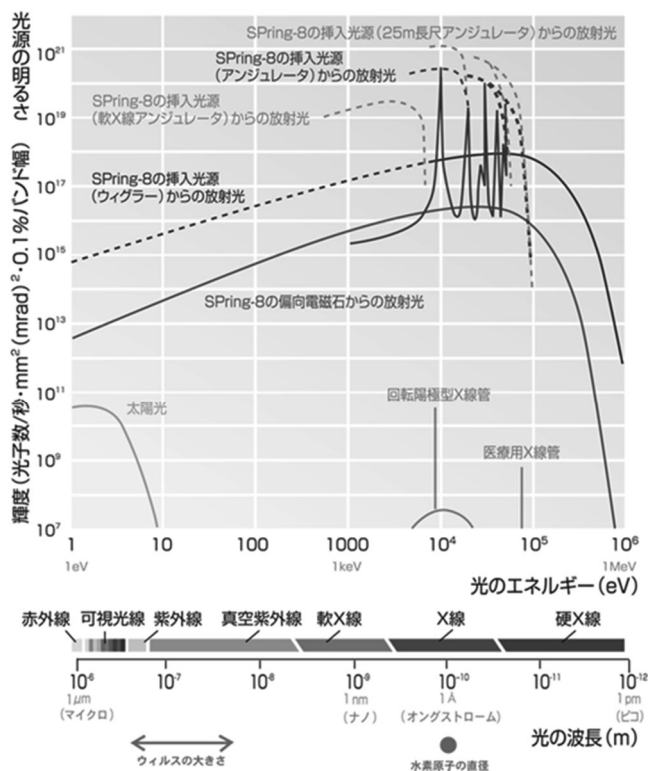


図 1 SPring-8 の放射光の明るさ（輝度）¹⁾