

# Technical Note

## エッジ急峻度と変移幅

Semrockのエッジフィルター、RazorEdge® シリーズ (最上位シリーズ) や蛍光観察用にも使用される EdgeBasic™ シリーズ (ベーシックシリーズ)、の性能は変移幅 (Transition Width) という仕様で規定されます。

変 移 幅 = 各レーザー波長から透過率 50%までの波長範囲幅  
エッジ急峻度 = OD6 から透過率 50%までの波長範囲幅

通常この種のフィルターはエッジ急峻度という仕様で規定されることが多く、エッジ急峻度は確かにそのフィルターの実際の急峻度を表しているものの、エッジポジションが実際かつ厳密にどの波長に位置しているかということまでを規定しておらず、ことラマン測定に関してはこのエッジ急峻度の規定だけでは不十分です。そこで Semrock は、レイリー光 (= レーザー光) に限りなく近いラマン光を計測することがラマン測定では求められることが多くレーザー光からのエッジポジションの位置を規定する方がラマン光計測では重要視されるという観点から、変移幅での規定を優先仕様と位置づけています。

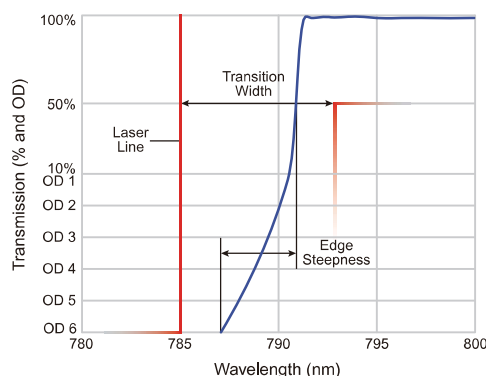


図1

エッジフィルタータイプ	変移幅	エッジ急峻度
RazorEdge® Eグレード	0.5%以下 (90cm <sup>-1</sup> 以下(532nm用))	0.2% (1.1nm(532nm用))
RazorEdge® Uグレード	1.0%以下 (186cm <sup>-1</sup> 以下(532nm用))	0.5% (2.7nm(532nm用))
EdgeBasic™	2.5%以下 (458cm <sup>-1</sup> 以下(532nm用))	1.5% (8nm(532nm用))

図1は変移幅とエッジ急峻度の関係を示しています (RazorEdge® シリーズの 785nm 用 (Uグレード品) にて)。また、上の表は Semrock の各シリーズのエッジフィルターの変移幅とエッジ急峻度の比較になります。

RazorEdge® シリーズはレイリー光のごく近傍のラマン光を検出することを高い S/N 比で可能にします。これが最高グレードの E グレードになりますと極限レベルに到達します。

右のグラフは RazorEdge® シリーズの E グレードと U グレードの変移幅・エッジ急峻度を比較したグラフです (785nm 用にて)。785nm 用の場合、U グレードだと約 7.9nm の変移幅 (= レーザー光を基準にしたエッジポジションは約 792nm (126cm<sup>-1</sup> 以下)) ですが、E グレードだと変移幅は最高・最強の約 3.9nm (同エッジポジションは約 789nm (63cm<sup>-1</sup> 以下)) になります。

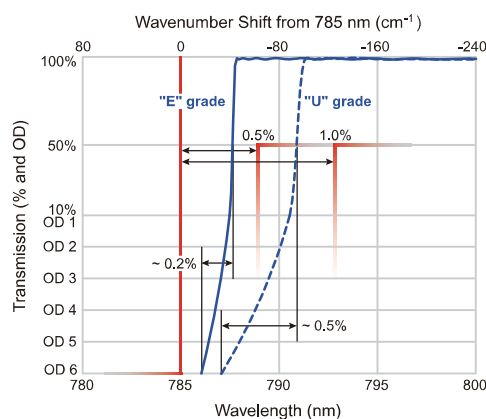


図2

繰り返しになりますが、エッジ急峻度はエッジポジションが実際かつ厳密にどの波長に位置しているかということとは関係無くそのフィルターの実際の急峻度を表しています。

RazorEdge® シリーズの U グレードは各レーザー波長の 0.5% のエッジ急峻度を有し、785nm 用の場合約 3.9nm (63cm<sup>-1</sup>) の急峻度になり、これが E グレードになりますと同 0.2% となり同じく 785nm の場合約 1.6nm (25cm<sup>-1</sup>) になります。