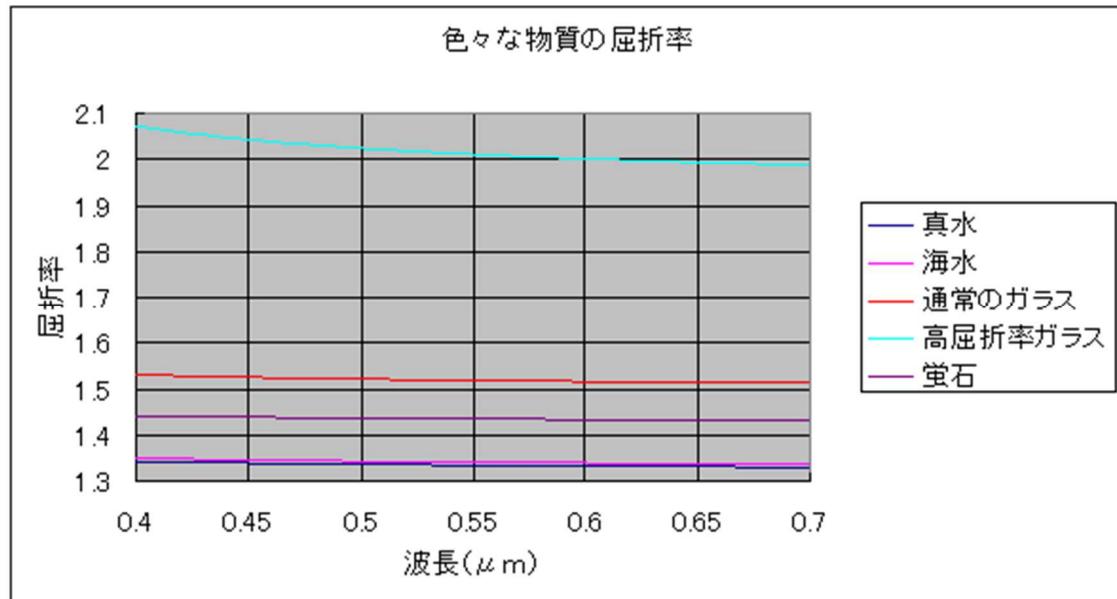


波長に対して屈折率はどの様に変化しますか？

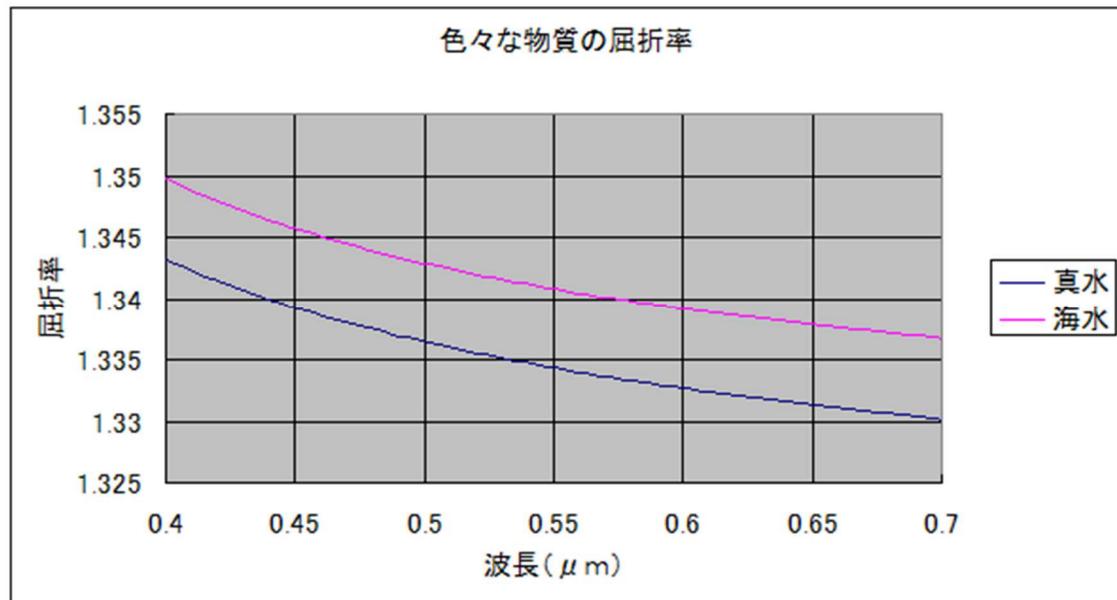
答えは「C」です。実例を示した下図に示すように、一般に物質の屈折率は波長が短くなると大きくなります。しかも、その程度は物質によって異なっていて、その物質固有の特性を示します。従って、一口に「屈折率」といっても、「どの波長に対する屈折率か」を指定しなければならないことがわかります。



それでは、個々の物質について詳細に見ていきます。

・真水と海水の比較

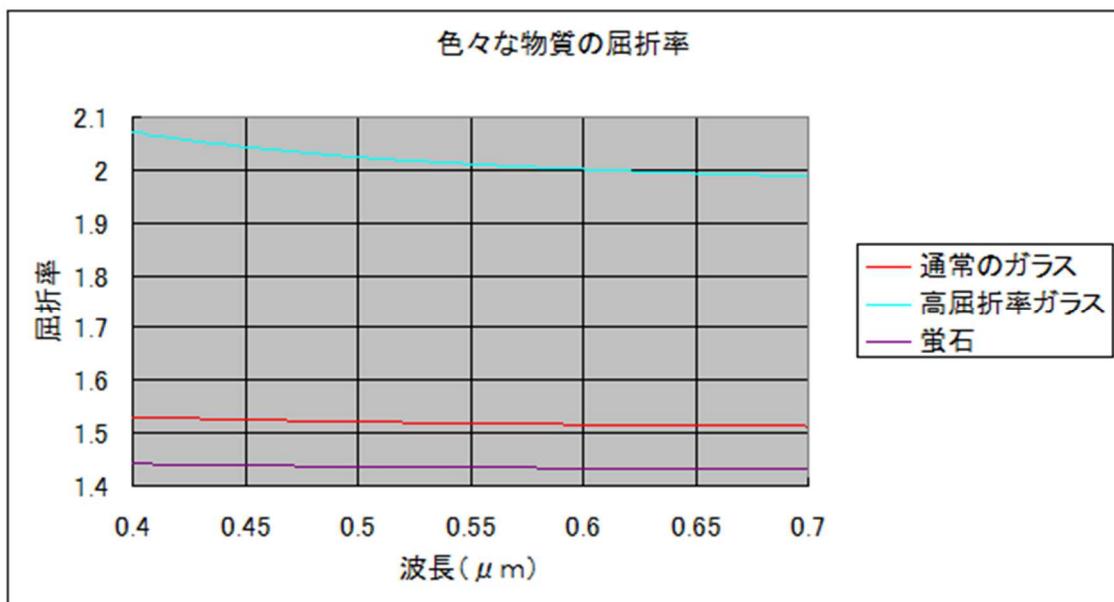
真水と海水では海水の方が屈折率が高いことがわかります。具体的には、波長 500nm 付近でその差は「0.0064」程度あることがわかります。



・光学で使われるガラス類の比較

レンズ等光学部品に使われる材料を比較してみます。ここで、「通常のガラス」は最もポピュラーな光学ガラス「BK7」のことです。光学設計では色々な特性をもつ光学材料を使用して目的とする光学性能のより良い（一般的には収差の少ない）レンズを追求しますが、このとき使用する光学材料の種類は例えば「BK7」というようにアルファベットと数字を組み合わせた記号で表示されます。これはガラス材料供給メーカーによって異なり、それぞれ固有の記号になります。「BK7」の屈折率はこの波長範囲で1.5より少し大きな値になっています。

次は「高屈折率ガラス（材料記号：S-LAH79）」です。屈折率はほぼ「2」になっていますが、「BK7」と比べて短波長側でより屈折率が大きくなる特徴（曲線が跳ね上がる）を持っています。一般に波長が異なると屈折率が変わる現象を「分散」と言いますが、この場合「S-LAH79」は「BK7」より分散の大きな材料、ということになります。



さて、「萤石」は通常のレンズ材料（ガラス＝アモルファス状）では無く「結晶」です。この材料は特に天文観望ファンには垂涎の光学材料です。この材料で作ったレンズを組み込むと焦点距離の長い天体望遠鏡でも色収差の非常に小さい、色にじみの少ない像が得られるからです。「萤石」は（上図では少しあわづらですが）、通常のガラス材料と比べて短波長に行っても屈折率があまり上がらない「異常に小さな分散特性」を持っています。

また、この「萤石」に近い特性を持った光学ガラスも販売されていて、例えば「S-FPL53」や「S-FPL51（オハラガラス）」や「FCD1（HOYAガラス）」があり、「異常分散ガラス」あるいは「ED（Extra low Dispersion）ガラス」と呼ばれていて写真レンズのカタログにも載っています。