

## カーボンナノチューブ黒体 —あらゆる光を吸収するブラックホール—

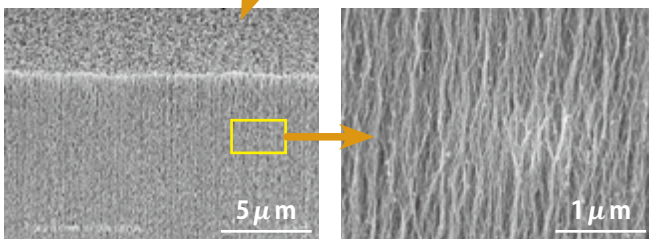
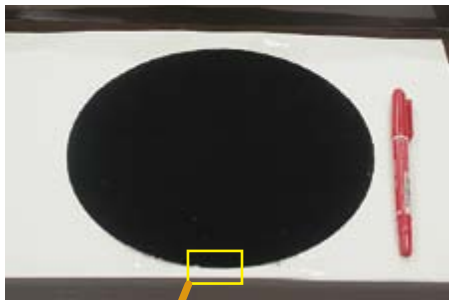
### 研究の目的

光や赤外線の吸収体（黒色コーティング）は、光吸収や熱放射の向上、反射防止など光や熱のエンジニアリングに欠かせない材料です。しかし従来の黒色コーティングは0.97以上の吸収率（換言すると0.03以下の反射率）を実現することは難しく、可能であってもごく狭い波長範囲でしか性能を発揮することができませんでした。

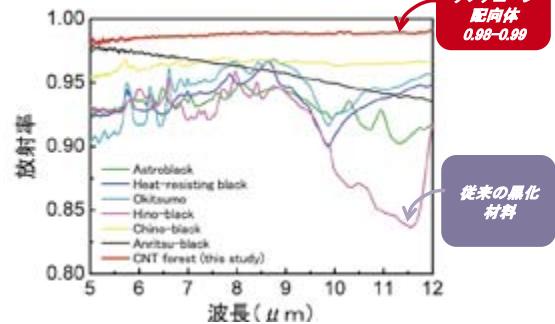
### 研究の成果

産総研の革新的な単層カーボンナノチューブ成長技術である「スーパージョース技術」を用い、非常に高い光吸収性を示す黒色コーティングの製作に成功しました。単層カーボンナノチューブのナノスケール垂直配向構造を利用することで、紫外から遠赤外域の圧倒的に広い波長範囲で、しかも0.98-0.99の高い吸収率を維持することができます。つまり世界で最も黒体に近い機能を有する材料です。

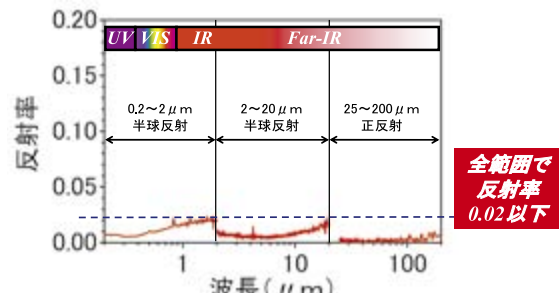
「スーパージョース」単層カーボンナノチューブ配向体  
大面積成膜(8インチウエハ)



ナノスケール垂直配向構造(SEM画像)



垂直分光放射率特性・従来材料との比較



分光放射率特性(紫外～遠赤外域)

### 将来の展望

高い光吸収、低い反射、高効率な熱放射などの特性から、太陽光利用、光・赤外遮蔽、熱型赤外センサー、放熱器、測光学的標準など幅広い分野において応用が期待されます。今後、試料提供・共同研究を通して、企業と用途・商品開発に取り組むと考えております。

### 参考文献

K. Hata, D. N. Futaba *et al.*, *Science* 306, 1362-1364 (2004).