

## ブラックシリコンの光機能

光一物質・エネルギー変換の効率向上において、「光子の有効利用」は重要なアプローチの一つであろう。光子と物質の相互作用確率を向上させる手段として、貴金属の局在表面プラズモンの利用が真っ先に思い当たる。確かにプラズモンが発揮する、千倍以上の電場増強効果能は魅力的であるし、これを用いた光一物質・エネルギー変換研究も先端的でハイレベルなものが多い。一方、貴金属の利用という点で、企業の方々が尻込みするのも現実である。また、プラズモンが最大限に電場増強機能を発揮するには、10 ナノメートル程度の空隙構造（ナノギャップ）を持つように貴金属をファブリケーションしなければならないが、大面積かつ低コストでこのようなナノ構造を貴金属に付与する簡便な加工手段は存在しない。これらがプラズモンによる光一物質・エネルギー変換研究が、今後超えるべきハードルであろう。企業の方々がおっしゃるには「数千倍とかの増強とかでなくて、数倍の増強でいいですから、まぜるだけ、塗るだけとかの簡単な方法で、光電変換効率が上がるのはないですか？」。これが本音だろう。・・・