

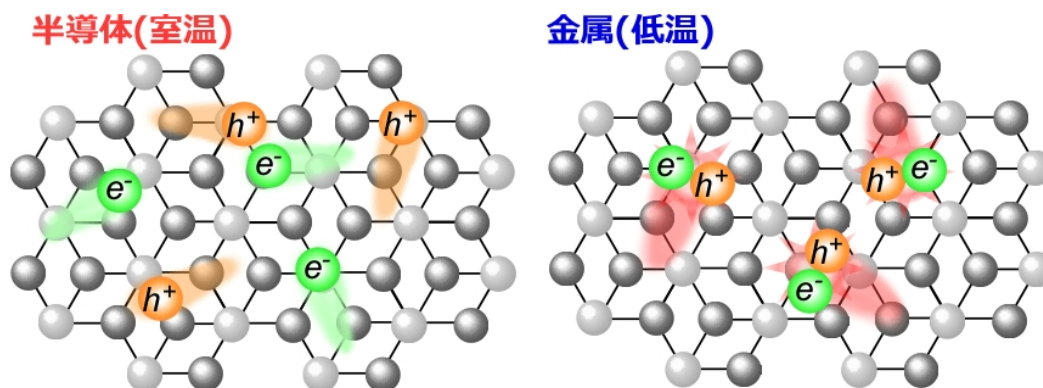
## 電子・正孔対が作る原子層半導体の作製に成功

-グラフェンを超える電子デバイス応用へ道-

東北大学原子分子材料科学高等研究機構 (AIMR) の菅原克明助教、一杉太郎准教授、高橋隆教授、同理学研究科の佐藤宇史准教授らの研究グループは、グラフェンを超える電子デバイスへの応用が期待されているチタン・セレン ( $\text{TiSe}_2$ ) 原子層超薄膜の作製に成功しました。さらに、1層の  $\text{TiSe}_2$  超薄膜の電子状態を詳細に調べた結果、その特異な金属状態を生み出している原因は、薄膜中の電子と正孔(電子の抜けた孔)が結合して対(ペア)を作っているためであることを見出しました。今回の成果は、グラフェンを超える原子層超薄膜物質の物質設計と開拓に大きく貢献するものです。この研究の詳細は、米科学誌「ACS Nano」に2015年12月1日に掲載(DOI:10.1021/acsnano.5b06727)されました。

本研究成果の一部は、新学術領域研究「原子層科学」および「トポロジカル紡ぐ物質科学のフロンティア」の科学研究費によるものです。

問合せ先：東北大学原子分子材料科学高等研究機構 菅原克明 助教



図：原子層  $\text{TiSe}_2$  薄膜中の電子と正孔の振る舞い。(左図) 室温では電子と正孔が独立に運動し、薄膜は半導体となる。(右図) 低温では、電子と正孔は電氣的相互作用により励起子を形成し、薄膜に金属状態を発現させる。