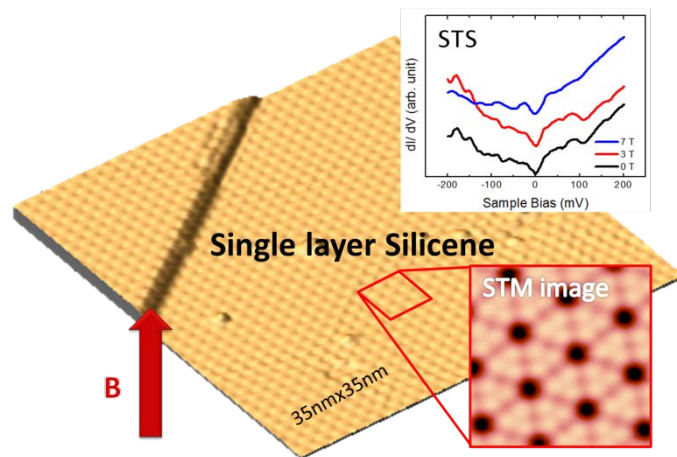




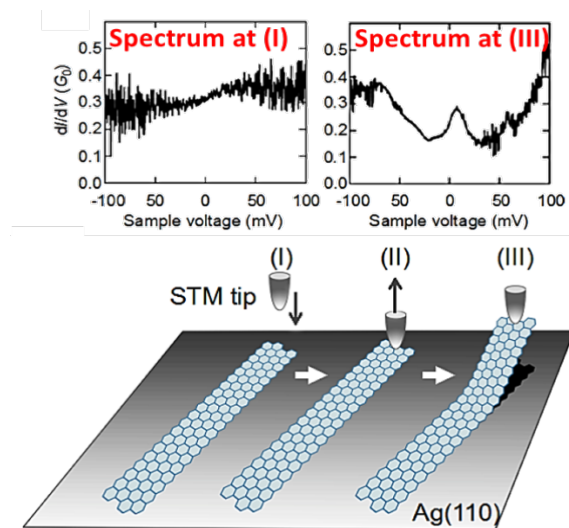
林俊良教授 / 電子物理系

層狀量子材料，二維拓樸絕緣體，掃描穿隧顯微/能譜術

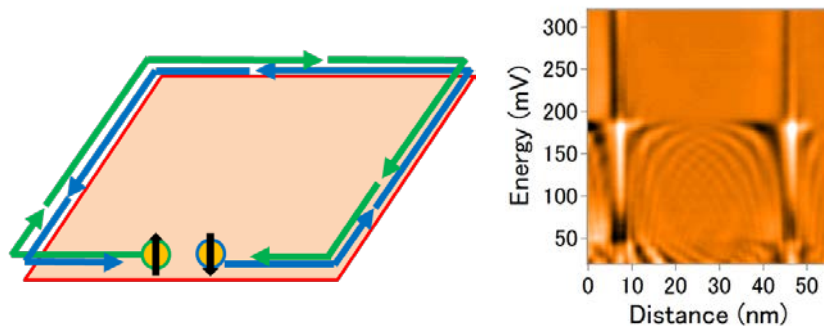
本“低次元量子材料實驗室”為與京都大學共同成立之聯合實驗室，主要透過掃描穿隧顯微/能譜術探究低次元量子材料的結構與電性。由於許多次世代元件逐漸利用低次元量子材料(如石墨烯)，研究新穎低次元量子材料有其必要性。目前實驗室設置一台低溫高磁場掃描穿隧顯微鏡，針對矽烯(silicene，矽版的石墨烯)，層狀鈹薄膜，與過渡金屬二硫族化合物(Transition Metal Dichalcogenides)等。部分實例如圖一，在高磁場下利用掃描穿隧能譜術量測單原子厚度矽烯的量子霍爾效應(Quantum Hall Effect)，並於同一時間獲取矽烯的原子影像。圖二則為藉由準粒子干涉(quasiparticle interference)實驗，觀察層狀鈹薄膜邊緣電子的拓樸(Topological)性質，由於鈹是非常重的元素，其邊緣相反自旋的電子運動方向不同。圖三是藉由控制掃描探針抓取金屬表面矽烯奈米長條(silicene nanoribbon)，可量取奈米長條於懸空狀態的傳導特性，圖中上方的兩條譜線清楚顯示矽烯奈米長條於零伏時具有的特殊傳導性質。



圖一 單原子厚度矽烯的量子霍爾效應



圖三 單一矽烯奈米長條的傳導特性



圖二 層狀鈹薄膜邊緣電子的準粒子干涉實驗