

DYCE 研究戦略会議 (A01)

日 時： 2010年12月14日(火) 13:30-17:00

場 所： 東京大学理学部1号館406号室

出席者(敬称略)：

五神、稲垣(奈良先端大)、Cam(ベトナム科学技術アカデミー)、
吉岡、宮下、大間知

討論の内容：

高密度領域での励起子の安定性について、理論と実験の両面から議論を行った。稲垣氏は、テラヘルツ領域における励起子ライマンスペクトルのキャリア密度依存性について計算を行い、クーロン遮蔽の取り込み方によって、励起子が不安定化する密度領域が異なることを見出した。具体的には、シングルプラズモンポール近似(SPPA)を用いて計算を行うと、トーマスフェルミ近似、デバイヒュッケル近似では不安定化すると考えられる 10^{16} cm^{-3} の密度領域(亜酸化銅の場合)においても、励起子が安定に存在するという結果を得た。一方、五神研究室では、励起子ライマン分光法により亜酸化銅の励起子ライマンスペクトルを測定し、 10^{16} cm^{-3} の電子正孔対密度においても励起子の誘導吸収を観測している。これは、SPPAがクーロン遮蔽をより正しく説明できることを示唆している。半導体ブロッホ方程式によりテラヘルツ光吸収スペクトルを計算する Koch 等の計算手法との比較や、SPPAでの遮蔽の取り扱い方、計算で得られるライマンスペクトルからの励起子密度の算出方法などについて議論を行った。励起子の安定性は、励起子ポーズアインシュタイン凝縮を考える上で非常に重要であり、また、クーロン遮蔽の取り入れ方は、ダイヤモンドなどの高密度電子正孔系の電子正孔相関相互作用を議論する上でも重要である。

