

# 極限量子研究コア・量子宇宙研究センター 合同 セミナー開催のお知らせ

## 孤立系及び凝縮系における 量子コヒーレンスの断熱操作



日時：2011年11月15日（火）16:10～17:40

場所：コラボ棟3F コラボレーション室

講師：電気通信大学 桂川真幸 教授

1989年にS. E. Harrisによって提唱された「反転分布の無いレーザー」の概念に端を発して、**量子干渉効果**を光学過程に組み込むことによる新しい可能性が盛んに議論されてきた。捉え方の違いはあるが、基本的な物理はすでに見出されていた**暗状態 (Dark State)**と等価といえる。最大の進展は、その概念の非線形光学過程への応用であろう。その後、電磁場のパルス伝搬も含めた議論に発展し、「伝搬する電磁場と媒質の強く結合した自己無撞着な状態」が様々見出された。近年話題になった「遅い光」、「光凍結」等の研究もその延長上の成果として位置付けられる。「伝搬する電磁場と媒質の強く結合した系」に関する一連の研究は、ラマン型の“近共鳴三準位系”を基本スキームに据え、“光と物質の相互作用を断熱的に操作する”ことを議論の骨子としている。他方、同等の概念を“遠共鳴三準位系”に拡張することも可能である。その場合には、選択する光と媒質に広い自由度が生まれ、より現実的な応用への道が開けてくる。

ここでは、遠共鳴三準位系におけるラマン過程の断熱操作とその非線形光学過程への応用について述べる。はじめに**ラマンコヒーレンスの断熱生成**について、次に、その結果生成される**最大コヒーレンス**と、それが組み込まれた非線形光学過程にどのような可能性が開かれるかを説明する。さらに具体例として、**広帯域にわたるラマンサイドバンド光の高効率同軸発生 (図)**や、それらをフーリエ合成することによるユニークな**超高繰り返し超短パルス光の生成**を紹介する。最後に、この超短パルス光の性能を極限化する試みとして、**モノサイクル化と搬送波位相の制御**に関する最近の研究の進展を述べる。

問い合わせ先：量子宇宙研究センター 植竹 (内線 7909)