



# 第117回エンレイソウの会

場 所： 工学部3階 A3-62(物理工学系会議室1)

日 時： 平成19年 11月 2日(金曜日)

15:00 ~ 16:30

講演者： 桂川 眞幸 氏

(電気通信大学 電気通信学部)

題 目： 『量子コヒーレンスの断熱生成と  
その超短パルス光発生・制御への応用』

“ Adiabatic manipulation of quantum coherence  
and its application to ultrashort pulse generation ”

**要 旨**：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、“Electromagnetically Induced Transparency”に代表されるように、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。

本講演では、この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解説する。はじめに、ラマンコヒーレンスの断熱生成について述べる。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について説明する。また、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や、それらをフーリエ合成することによるユニークな高繰り返し超短パルス光の生成の研究を紹介する。

エンレイソウの会連絡先

〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目

北海道大学大学院工学研究科C-355号室 鈴木

21世紀COEプログラム「トポロジー理工学の創成」における事業推進部

TEL 011(706)6154(代表)内線6154

Email: suzuki@topology.coe.hokudai.ac.jp