

非線型科学

コロキウム

Nonlinear Science

Colloquium

講演者：原山卓久 / 早稲田大学 理工学術院 教授

Takahisa Harayama / Waseda University

講演題目：2次元マイクロキャビティレーザーの複雑ダイナミクス

光線動力学がカオスとなるような形状の2次元マイクロキャビティレーザーの動作を解明するためには、臨界角条件をレーザー発振の判定条件として用いる従来理論が適用できないため、利得媒質の効果を新しく理論に取り込むことが必要である。そこで、光をマクスウェル方程式に従う古典的な電磁場として扱い、レーザー媒質を光ブロッホ方程式により記述する、という半古典的な方法により、2次元マイクロキャビティレーザーが発振可能であり、量子カオスの研究で知られている複雑な乱流状のパターンを持つ共鳴波動関数が外部から注入されるエネルギーによって安定にレーザー発振することを明らかにする。注入エネルギーが増大すると、利得中心に近い周波数を持つ2つの共鳴波動関数が安定発振状態となり、これらがレーザー媒質を介して相互作用する2モードのロッキングという現象が2次元マイクロキャビティレーザーに普遍的に起きることを説明し、このためレーザー発振パターンの自発的対称性の破れが生じることを解説する。また、さらに注入エネルギーが増大し、より多数の共鳴波動関数がレーザー発振可能となるマルチモード発振の場合には、モードの引き込みや押し出しなど非常に複雑な現象が起きることについて紹介する。これらの理論的な結果が、半導体微細加工技術により作製した様々な形状の2次元マイクロキャビティレーザーの実験により実証されていることについても紹介する。

日時：2014年11月26日(水) 18:00~19:00

場所：早稲田大学西早稲田キャンパス
55号館N棟1階 第2会議室【55N-1-01】

非線型科学コロキウム

早稲田大学理工学術院先進理工学部応用物理学科

組織委員：相澤 洋二 大谷 光春

山崎 義弘 小澤 徹

連絡先：小澤 徹 研究室

早稲田大学理工学術院西早稲田キャンパス55号館N-3-10

03-5286-8487 / 内線 73-3564

txozawa@waseda.jp / 秘書：a.kanayama@kurenai.waseda.jp