

## 現地レポート：その二

高密度プラズマ物理研究系  
後藤勇樹

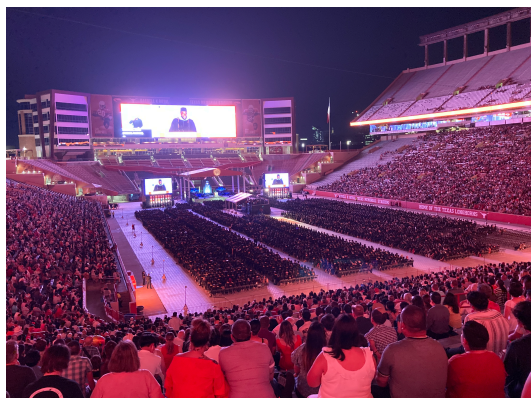
研究機関：The Center for Complex Quantum System, Department of Physics, The University of Texas at Austin (UT Austin)

1. 研究進捗状況について

z方向に一様静磁場が印加されている円筒導波管内において、サイクロトロン運動する電子からの自然放射を古典論として取り扱っている。この場合のハミルトニアンは古典的Friedrichs model と呼ばれ、古典的Bogoliubov変換で対角化可能な双線形型である。そのためこのモデルはHamiltonの運動方程式で厳密に解くことが可能である。しかしその固有関数はヒルベルト空間の要素ではないということが明らかになり、我々はLiouville-von Neumann 方程式を基本方程式とし、この問題をリウビリヤンの固有値問題として再構築している。一方、量子系での自然放射のメカニズムはFriedrichsにより量子力学の基本原則に抵触しない形で説明されている。現在まで、この量子系の定式化を追う事により、古典的コヒーレント状態という概念を導入し、それを通して古典的数表示なる概念も導入することに成功している。そにより量子力学と同じ代数計算で古典的リウビリヤンの固有値問題を解くことが出来る数学構造を構築した。

2. オースティンの初夏

5月は特に雨の日が多い印象であったが、6月に入って雨量は格段に減り、日中の気温が35°Cないし40°Cまで上がるようになった。梅雨が明けて夏が始まったような感覚である。日が落ちると気温は下がり、朝には涼しさを感じるほどだが、こちらの日没時間が20時半ごろなので一日を通してほしい暑い。先日久しぶりに雨が降った際は気温が一気に10°Cほど下がり、夏というのに寒い寒いと言って過ごした。次の日も涼しさを保ってくれ、私にとっても恵みの雨となった。なお例年通りであれば、この暑さは9月ごろまで続くようである。写真は近所の橋に植栽されているダチュラという植物。主に温帯から熱帯地域に生息する種。

3. アメリカの卒業式

5月21日、UT Austinでは卒業式が執り行われた。場所は大学敷地内にあるアメリカンフットボールのスタジアム。学生親族のみならず、事前登録すれば誰でも無料で参列できるため私も参加した。スタジアム内には出店が並び、スピーチでは歓声があがったり、花火が打ち上げられたりと、まるでスポーツ観戦かお祭りの様な雰囲気であった。式典に向けて着飾っている”観客”もいたが、ほとんどは普段着と思われるカジュアルな服装であった。卒業生はガウンを身に纏い、19時半から入場が始まった。しかし卒業生の数が非常に多く、彼らの入場だけで1時間ほどかかり、式全体の半分近くの時間を費やしていた。