

現地レポート：その五

プラズマ・複相間輸送ユニット
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

古典的Friedrichsモデルを用い導波管内でサイクロトロン運動する電子からの放射を解析している。導波管内では波の分散関係は非線形となり、遮断周波数 ω_c より小さい周波数の波は伝搬することが出来ない。つまりこの点は一様の特異点となっており、古典的Van Hove特異点と呼ぶ。今回は古典的Van Hove特異点近傍に電子サイクロトロン周波数 ω_1 を設定し($\omega_c = \omega_1$: Van Hove特異点領域)、光の放出の計算を行った。その結果、 $\omega_1 > \omega_c$ の場合(Ferimi領域)では無視できるほど小さいbranch point効果が、Van Hove特異点領域ではpole効果と同程度のオーダーで放出されることが明らかになった。この帰結からVan Hove特異点領域ではbranch point効果が実験的に観測可能な現象であることを示唆している。またVan Hove特異点領域でのpole効果はFerimi領域での放射強度に比べて1万倍増幅されることも明らかになった。

2. Texas Weather

オースティンは日本の鹿児島県とだいたい同緯度で基本的に温暖な気候であるが、それでも冬になれば寒さ厳しい日もある。去年の年末には気温が -11°C まで下がり、また今年2月上旬には降雨後の急激な気温低下で木々が凍りつくという非常に珍しい現象も発生した。右の写真は凍りついた木の写真である。非常に美しい光景だが、木々にとっては耐え難い苦痛であったようで、その後倒木が相次ぎ、その木々が電線を切断し、街の至るところで停電が発生した。私の住んでいる住居は丸一日かけて復旧したが、中には1週間近くかかった地域も



あったようである。後日出かけてみると、歩道などに折れた木々が散乱していて、植栽のサボテンも無残なほど萎びていた。このような厳しい寒さも特筆に値するが、もっと不思議なのはそんな寒い日の翌日に春のように暖かくなったりすることである。乾燥しているので雨も雪も滅多になく、晴れ続きなのにも関わらず、ある日は 10°C までしか上がらなかったのにその翌日には 30°C を超えたり、もう春になるのかと思えばまた氷点下になったりと、冬と春と夏がランダムでやってくる。朝晩と日中でもかなり気温が変わる。服装がまったく安定しない。テキサスの気候、特に冬季は寒暖差が激しいことが特徴で、これをそのままTexas Weatherと表現するそうである。

3. Bluebonnet

3月に入ると寒暖差は落ち着いて、日中は半袖で過ごせる気温になる。いよいよワイルドフラワーが咲き始める。下旬にもなると、歩道や道路のわきにピンク、黄色、橙、白、青など色とりどりの花が見られる。青はBluebonnetというテキサスの州花であり、車で移動していると、高速道路沿いの丘にこれを埋め尽くすほど咲いているのを見かける。