



A Message from Prof. Kuroda

今年もホタルを見ることはなかった。この前見たのは10年前である。ピッツバーグでホタルが飛び交うのを見て驚いた。ピッツバーグは鉄鋼の町、大気汚染の町だと思っていたからである。ホタルは水の綺麗なところにはしか生息できない。ピッツバーグは再生したのだと実感した。小さい頃、祖父の家でホタルを観るのが楽しみだった。祖父の家には、明治の香りが漂っていた。大小さまざまな筆と硯、紙縫りで閉じた書類、煙管、五右衛門風呂、蚊帳。蚊帳の中に入り闇夜の中で息を潜めていると、ホタルが飛んで来る。幻想的だった。

私は見たことがないが、ホタルが集団で同期発光する現象は古くから知られている。大木に無数に群がるホタルが2秒に3回のペースで完璧に同期して発光すると、東南アジアの漆黒の闇に巨大なクリスマスツリーが現れては消える。それは息を呑む光景だろう。集団同期現象は、さまざまな場所に現れる。カエルの鳴き声、コンサートホールの拍手、架け橋の揺れ。心拍もそうである。約1万個のペースメーカー細胞が生み出すマクロリズムが心筋に伝わり規則正しい心拍を作る。私たちの生命を支えるリズムである。こうした興味深い現象が、その後「カオス」「フラクタル」「ネットワーク理論」という「非線形科学」を生むきっかけになった。「非線形科学」は沸点に達している。興味を持った人には、蔵本由紀先生の「非線形科学」やスティーブン・ストロガッツ氏の「SYNC」をお勧めする。

LC発振器を搭載したシリコンチップを積層して、ホタルのように同期させることに私たちは成功した。チップの集団は磁界で結合する。この研究成果を来年のISSCCで発表する。今回も3件の論文をISSCCで発表する。在校生たちは目覚ましい活躍を続けている。

大学で学ぶのは線形理論だが、自然界や社会には非線形現象が溢れている。大学で学ぶ統計モデルは正規分布だが、株式市場の崩壊や大規模な自然災害を扱うにはべき乗則が役立つ。科学技術は日々進化し、皆さんも日々勉強しているということだろう。黒田研の卒業生が世界で一斉に輝いてくれるのを楽しみに待っている。

2010年12月 サンフランシスコで
黒田忠広