

非線型科学

コロキウム

Nonlinear Science

Colloquium

講演者： 戸次直明 / 早稲田大学理工学術院 招聘研究員

Naoaki Bekki / Waseda University

講演題目： 生体に発現する非線形波動

私たちは「津波」の破壊力の凄まじさを3年前の東日本大震災で経験しました。私たちが日常観察している「波」(電磁波, 音波など)と「津波」との本質的な違いは何でしょうか? 音波などの波が「線形波動」であるのに対し、「津波」は「非線形波動」であるがゆえに特異な振る舞いをします。日本人の研究者は、「津波」や「非線形波動」の研究分野で国際的に大きな貢献をしてきました。

特に、戸田盛和先生は、「戸田格子」を発見されました。戸田先生が「戸田格子」を発見された経緯については論文の中で触れられていますが、十分とは言えません。アインシュタインが「慣性系」に限定された「特殊相対性理論」を克服して「一般相対性理論」を創造した経緯と酷似しているように思われます。「一般相対性理論」を記述する「リーマン幾何学」は既に用意されていました。「戸田格子」を記述するための「楕円関数」もまた19世紀にガウス、アーベル、ヤコビ達によって数学の分野で既に発見されていました。「線形格子振動系」を克服して、非線形「戸田格子」発見に至る経緯が、アインシュタインの場合と似ているように思われます。

また、可積分系である「戸田格子」は、広田の方法や逆散乱法によって解析的に解けるだけでなく、「位相幾何学」、「モジュラー形式」とも関連して、その数学的内容の豊富さも深さも測り知れません。

このような観点に立つとき、筋収縮系が自発的に振動する現象(SPOC)を非線形数理の立場から説明するため、筋収縮の基本単位であるサルコメア列を1次元の「戸田格子」として考察することの重要性が、自然と理解できるのではないのでしょうか。

本講演では、サルコメア集団のエネルギー散逸と供給とがバランスしてそのエネルギーの流れがほとんど無視出来るような準定常状態を仮定し、戸田格子モデルから予想される非線形格子としてのサルコメア集団の振舞いが、筋収縮系の自発的振動現象において観測される可能性について、おはなしたいと思います。

日時：2014年4月29日(火) 18:00~19:00

場所：早稲田大学西早稲田キャンパス

55号館S棟2階 第3会議室【55S-2-04】

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