

CMT/CMS seminar

Date & Time: October 17th (Wed.) 3:00pm – 5:00pm

Place: 8F large seminar room, Sengen main bldg.

Speaker: Masuo Suzuki (Emeritus Professor, the University of Tokyo)

東京大学名誉教授 鈴木 増雄 先生

Title & Abstract:

Concerning Matter, Energy and Information

-- Nature utilizes fluctuation and yet avoids wasteful entropy --

The qualitative difference among many different kinds of energy including matter is characterized by the concept of entropy. Irreversibility and entropy production in transport phenomena are discussed from first principles.

A new variational principle to derive irreversible and nonlinear steady states has been discovered. It is expressed by the minimization of the entropy production integrated from the equilibrium-state value zero to each possible steady-state value.

References in 3 parts: M. Suzuki, *Physica A* **390** (2011) 1904, **391** (2012) 1074, and in press (available on <http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2012.08.021>).

もの、エネルギーおよび情報の関わり – 自然はゆらぎを好むが無駄を嫌う –

アインシュタインの相対性理論における「物質とエネルギーの等価式 $E=mc^2$ 」に基づく原子力エネルギーなど、20世紀の科学、特に物理学の発展は目覚ましいものがあり、同時に著しい技術革新が行われ人々の生活も向上したかに見える。しかし、持続可能な社会という視点から、エネルギーと環境の問題が重要になってきた。同じエネルギーでも電気エネルギーと熱エネルギーは、相互に一部は変換できるが対等ではない。その違いを表すのが「エントロピー」という概念である。

電気伝導などの不可逆で定常的な現象は、熱の発生率（すなわち瞬間のエントロピー生成）最小の原理で表されることは線形の範囲では古くから知られていた。非線形の場合には、「平衡状態から定常状態になるまで積分されたエントロピー生成」を最小にするという新原理が最近発見された。これは、現代のエネルギー問題に対しても、大局的な視点での省エネの重要性を示唆している。

Contact: nonomura.yoshihiko@nims.go.jp – 理論計算科学ユニット (ext. 2662)