

平成 26 年 8 月 11 日
応用物理学会北海道支部
会員各位

応用物理学会北海道支部講演会のお知らせ

下記講演会を開催いたしますので、多数ご参加下さいますようご案内申し上げます。

演題：マックスウェルの悪魔と情報の物理 / The physics of information and Maxwell's demon

講師：丸山 耕司 氏（大阪市立大学・客員准教授）

日時：平成 26 年 9 月 1 日（月） 16:00～18:00

場所：北海道大学工学部物理工学系大会議室(A-1-17)

共催：応用物理学会北海道支部（共催団体：エンレイソウの会）

講演の要旨

Maxwell の悪魔のパラドックスは、物理学（特に熱力学）と情報の概念が明確に結びついた、おそらくもっとも歴史ある例だろう。問題設定の単純さとは裏腹に、深い考察を要する知恵の輪のようなパズルである。このパズルの難しさは、“観測による情報取得”を物理の議論の中に定量的に組み入れる必要があったことにある。情報の物理を巡る議論は、“情報処理は物理的過程である”との認識を強め、微細加工・制御技術の発展と相まって、量子情報科学隆盛の礎のひとつとなった。

本セミナーでは、このパラドックスが紆余曲折を経ながらもいかに解決に至ったかを解説しつつ、カギとなった Landauer の消去原理、および第 2 法則の興味深い帰結のいくつかをレビューし、また最近の進展にも触れたい。

The paradox of Maxwell's demon persisted for more than a century, despite its simplicity and easiness to understand. The tricky part is in the consideration of measurement, which is to acquire 'information', as a physical process. A number of renowned physicists got deluded and misinterpreted the intrinsic effect of measurement in their attempts to resolve the paradox. We shall review the insightful speculations, albeit incorrect, in the past, as well

as the modern understanding that is widely accepted as the final resolution today.

The history of the paradox has strengthened the notion, 'information is physical', and formed a basis of various fields, such as quantum information processing. The emphasis is on the fundamental and conceptual difference in the origins of the two entropies, i.e., thermodynamic and information theoretic ones. We shall also discuss some recent topics in this line as far as time allows.

世話人 古賀貴亮, 富田章久, 松浦徹(応物)

北海道大学 大学院情報科学研究科

電話 : 011-706-6538 (古賀) koga@ist.hokudai.ac.jp