

公理的熱力学

講演者名

箱

アブストラクト

熱力学とは、巨大な数の分子からなる系の性質を、少数の巨視的変数によって記述する理論です。熱力学の理論構築は、ふつう、物理的な操作に関する暗黙の仮定を用いて行われるので、数学の論理に慣れている方の中には、「熱力学はいちど勉強したけれど、よくわからなかった」という方もいるのではないのでしょうか。

本講演では、Lieb-Yngvason (1999)による熱力学の公理的定式化を、数学を学んでいる人向けに整理してお話します。「断熱的到達可能性」が満たすべき十数個の公理から「エントロピー関数」の存在が導かれる、という、Lieb-Yngvasonの主結果を紹介することを目標とします。

線型空間や群の作用に関する用語は、詳しく説明せずに用いる予定です。これらの概念に親しみがあることは、前提知識として仮定します。また、大学1年生で習う程度の熱力学を知っていると、話のモチベーションがわかりやすいと思います。ただし、論理を追う上では、熱力学をはじめとする物理学の知識は不要です。

参考文献

- E. H. Lieb, J. Yngvason, "The physics and mathematics of the second law of thermodynamics", *Physics Reports* **310.1** (1999), pp. 1–96.