

熱力学講義受講のみなさん

講義の最後の方で紹介したランダムネスの話は、20年前の大学院講義のノート

<http://www.ton.scphys.kyoto-u.ac.jp/sasa/2002note.pdf>

に動機（本文）や最低限必要な数学（付録）があります。大学院生向けですが、ざっとみると気分がわかるかもしれません。（20年前なので理解のレベルが低く、書き直したいですが・・・）

クラウジウス論文集の書評は

[https://www.jps.or.jp/books/newbook/rev\\_2014.php](https://www.jps.or.jp/books/newbook/rev_2014.php)

をずーと下までスクロールすると僕が書いたのがあります。運動の激しさと今日の講義で読んだものは、「熱の変換値」でした。

講義で紹介した Einstein の 1905 年の論文は

[https://www.maths.usyd.edu.au/u/UG/SM/MATH3075/r/Einstein\\_1905.pdf](https://www.maths.usyd.edu.au/u/UG/SM/MATH3075/r/Einstein_1905.pdf)

にあります。問題設定とその解決を通して凄まじいところまで到達する論理は感動的です。3回生くらいで読めるようになるとよいと思います。

また、今日の講義で、「cm スケールの剛体切片の鎖における復元力」についての説明が誤解を招いていました。等温環境にさらしたときには、不規則な運動がみえないので、復元力がないのは正しいのですが、力学で記述したときに不規則な運動がみえるなら、真空中でその状況を再現したら復元力が働くはずでは、という指摘が講義後にありました。これは、全くその通りです。その場合のエネルギーがどれくらいになって、対応する温度がどれくらいになるのか、などは（初等的な統計力学を学んだ）学部生でも十分に計算できると思うので是非考えてみてください。

ささ