

超流動ヘリウムの相転移とトンネル現象の研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-10-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Takasu, Msasko メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060852

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



超流動ヘリウムの相転移とトンネル現象の研究

Research Project

All

Project/Area Number

10120213

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

高須 昌子 金沢大学, 理学部, 助教授 (50202148)

Project Period (FY)

1998

Project Status

Completed (Fiscal Year 1998)

Budget Amount *help

¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)

Fiscal Year 1998: ¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)

Keywords

ヘリウム / ランダム媒質 / トンネル現象 / 量子効果

Research Abstract

平成10年度は、量子トンネル現象に関して、以下の2つのテーマの研究を行なった。

- 1)ランダム媒質中のヘリウムの超流動転移
- 2)水素の拡散セル・オートマトンを用いた計算

1. ランダム媒質中のヘリウムの超流動転移

aerogelなどのランダムな媒質中にヘリウムを入れた場合の性質に興味を集めている。我々は、2次元ランダムハバードモデルを用いて、この現象を研究した。その結果、1次元系と比較して、ボーズガラスになりにくいことがわかった。

計算結果より、壁の高さがかなり高い場合でも、壁と垂直な方向の超流動成分が残ることがわかる。これは量子効果のためである。また1方向に溝がある場合には、超流動成分は溝の深さの非単調な関数であることがわかる。

2. 水素の拡散の量子セルオートマトンによる計算

量子モンテカルロ法で時間依存の現象を計算する場合、符号によるキャンセルが問題になってくる。このような問題を回避する1つの可能性として、我々は、量子セルオートマトンの方法を用いた。この手法は、ある時間ステップでの波動関数の動きを最近接のセルに限るという近似をしている。我々は、パラジウム中の水素の拡散の温度依存性に関して、実験結果と定性的に一致する結果を得た。但し、近似の方法などの課題もあり、今後の検討が必要である。

Report (1 results)

1998 Annual Research Report

Research Products (1 results)

All	Other
All	Publications

[Publications] M.Hashimoto, 橋本昌人 M.Takasu 高須昌子: "The Superfluid-Glass Transition of 2-D and 1-D He systems" to be published in the Proceedings of Tohwa Symposium. (1999) ▼

URL:

Published: 1998-03-31 Modified: 2016-04-21