様式１

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　平成　　　年　　　月　　　日

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 Request made on (YYYY/MM/DD)

　　　信　州　大　学　長　殿

To: The President, Shinshu University

平成　　　年度入学

Year of Admission

信州大学大学院総合理工学研究科

　　　　　　　理学　専攻　　　　　　　　　　　　　分野

Graduate School of Science and Technology，Shinshu University　　Department　　Division

学籍番号

Student ID

申請者(自国語)　 　　　　　　　 　　　　　　　　　　　　　印

Student Name 　　 Seal

英文氏名

Student Name

生年月日　昭和・平成・西暦　　　　 　年　　　　月　　　日生

Date of Birth （YYYY/MM/DD）外国籍の方のみ西暦で記入してください

**Request for Master’s Dissertation or Selected Topical Research Evaluation**

　　　このたび、信州大学学位規程第４条の規定により、修士（　理学　）の学位を受け

　　たいので、下記の学位論文等を提出いたしますから御審査くださるよう申請いたします。

In compliance with the rules and regulations of Shinshu University, Article 4, I hereby request a Master’s Dissertation or Selected Topical Research Evaluation to receive a Master’s Degree in Science . The dissertation title is stated below.

記

|  |  |
| --- | --- |
| 学位論文等題名  Title |  |

※申請者名・英文氏名は学位記に記載される漢字・綴りを記入してください。（※英文氏名　Shinshu Taroh）

※学位論文等題名が外国語の場合は，その和訳を（）書きで併記すること。

様式２

修　士　学　位　論　文　等　要　旨

Abstract of Master’s Dissertation or Selected Topical Research

|  |
| --- |
| 論文提出者／The person who submits a thesis  専 攻 名／Department 理学 　専攻  分 野 名／Division　　　　　　　　 理科学　　 分野  学籍番号／Student ID 17SS208B  氏　　名／Name 西村 滉祐 |
| 論文等題目／Title  量子カオスにおけるSachdev-Ye-Kitaev模型とブラックホール |
| 論文等要旨（1,000字以内）／Abstract（Within 1,000 characters in Japanese or 300 words in English）  本修士論文は量子カオス系としてのSachdev-Ye-Kitaev (SYK)模型およびその重力双対の重力理論を研究したものである。ブラックホールの時間的な振る舞いは具体的にわかっていない事が多く、特にブラックホールの情報喪失問題は、一般相対性理論の時空の滑らかさと量子論のヒルベルト空間の離散性の関係に基づく非常に根の深い問題であり、これを理解するためには量子重力の持つ性質の明確化が必要である。しかし量子重力は現在のところ厳密な定義が存在しないものであり、その研究は困難を極める。  量子重力の研究の重要な鍵とされているものにホログラフィック原理というものがある。これは共形対称性を有する場の理論と重力理論との間には対応関係が存在するというものであり、これを用いれば、例えば弦理論に登場する諸々の量を超対称性非可換ゲージ理論の言葉に置き換えるというある種の翻訳作業が可能である。従って十分に解明されていない量子重力の性質を、よく知られている場の理論の性質として理解できる。  しかしホログラフィック原理を満たすとされている理論はその解析が困難であるものがほとんどであり、ホログラフィック原理そのものの理解も停滞していた。その中でSYK模型はホログラフィック原理に従う模型の中でも比較的解析の簡単なものとされており、現在盛んに研究が行われている。  SYK模型は低エネルギー極限で共形対称性を持ち、その重力双対はJackiw-Teitelboim (JT)重力理論である。またSYK模型は量子カオス系であり、量子カオス的性質を調べるための道具の1つであるスペクトラル形状因子の構造を具体的に探ると、slope、rampやplateauという3つの領域を持つ。量子カオスを記述する数学はランダム行列理論であるという期待が存在し、実際にSYK模型のスペクトラル形状因子もランダム行列理論で記述される事を見る。  スペクトラル形状因子に相当する量はJT重力理論にも存在し、この重力理論とSYK模型の間には明確な対応関係がある事も見る。スペクトラル形状因子の解析は理論の分配関数の中身の経路積分を含むため、重力側の解析は時空構造そのものの探求でもある。しかしplateau領域の解析は現時点では行われておらず、これについて少しばかりの議論を最後に行う。 |

信州大学大学院総合理工学研究科

修士学位論文作成要領

１．規格 Ａ４判

２．装訂 市販のファイル（パンチレス）を使用し，両面印刷・左綴じとする。

　　　（ファイル表紙）　　　　　　　　　　　　　　　　　（ファイル背表紙）

|  |
| --- |
| 学籍番号  修士学位論文（題目）　　　　　氏名  修士学位論文  （題目）  平成３０年度  信州大学大学院総合理工学研究科  理学専攻・　　分野  氏名 |

３．本文

　（１）本文は，和文，外国語どちらの場合も，縦長横書にする。

　（２）用紙は，市販のＡ４判上質紙を使用する。

　（３）写真・図版グラフ等も含め，ページ数を記入し，目次を作成する。

　（４）本人が他に発表した論文を参考として添付する場合は，最後に綴じ込み，その論文題目を目次の最後に明記する。

　　　（本文表紙）　　　　　　　　　　　　　　　（本文表紙裏面）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学籍番号  修士学位論文  （題目）  平成３０年度  信州大学大学院総合理工学研究科  理学専攻・　　分野  氏名 |  | 修士学位論文受理年月日  平成　　年　　月　　日 |