

平島が実質（ある程度？）指導した卒論リスト

AY2014

- Study of Second Order Phase Transition and Critical Phenomena
(2次相転移と臨界現象の研究)
- Electrical Conductivity by Impurity Scattering
(不純物散乱による電気伝導)

AY2015

- Study of Confinement-induced Bound State
(閉じ込めにより誘起される束縛状態の研究)
- Clifford Algebra and Its Application to Physics
(クリフォード代数と物理学への応用)
- Study of Spatial Extention of Polymers with Self-Avoiding Random Walk
(自己回避ランダムウォークを用いた高分子の広がりの研究)
- Thermodynamic Properties of Rock-Forming Minerals
(鉱物の熱力学的性質)
- Thermodynamics Approach to Life
(生命現象への熱力学的なアプローチ)
- Respones and Fluctuation – An Analysis of the Langevin Equation
(応答と揺らぎ：ランジュバン方程式による研究)
- Effects of Non-Magnetic Impurities in Superconductors
(超伝導体における非磁性不純物効果)

AY2016

- Extension of Entropy to Non-equilibrium Thermodynamics
(非平衡熱力学へのエントロピーの拡張)
- Analysis of Anomalous Magnetic Moment and Renormalization Methods for Quantum Electrodynamics
(異常磁気モーメントの解析と量子電磁力学の繰り込み)
- Analysis of Associative Memory with the Hopfield Model
(Hopfield 模型による連想記憶の解析)

- Theory of Angle-Resolved Photoemission Spectroscopy (ARPES) and Its Application to Superconductors
(角度分解光電子分光の理論とその超伝導体への応用)
- Monte Carlo Simulation of Ising Models
(モンテカルロシミュレーションによるイジング模型の解析)

AY2017

- Theory of Topological Insulators
(トポロジカル絶縁体の理論)
- Science as a Progressive Being and Its Trajectory: Based on Quantum Mechanics and History of Philosophy
(現在進行形としての科学の行方：量子力学と哲学史を踏まえて)
- Lithium in the Universe – The Cosmological Lithium Problem and the Calculation of Lithium Abundance –
(宇宙におけるリチウム –宇宙リチウム問題とリチウムのアバンダンス計算 –)

AY2018

- Phase Relations and Thermodynamic Properties of Mantle Minerals
(マントル鉱物の相関係と熱力学的性質)
- New Roles of Science and Religion Proposed through Uncertainty in Chemical Abundance in the Galactic Chemical Evolution
(銀河の化学進化に見る元素生成の不確実性を通じた、宗教と科学の新しい役割)
- Theory of simple liquids with application to glass transition
(単純液体の理論とガラス転移研究に対するその応用)
- Application of the CDMA Detection Problem with Spin-Glass Theory
(CDMA 復調問題へのスピングラス理論の応用と考察)
- Theory of Superconductivity: Extention to Triplet Pairing
(超伝導理論：p 波ペアリングへの拡張)
- Analysis of Stock Price Fluctuations based on the Power-Law Distribution Perspectives
(冪乗分布の観点に基づく株価変動の分析)
- Analysis of Kepler's Problem using the General Relativity
(一般相対性理論によるケプラー問題の解析)

AY2019

- SIMULATIONS OF SHALLOW WATER EQUATIONS: THE NATURE OF WAVES IN STORM SURGES
(浅水波方程式のシミュレーション:高潮の波の性質)

- DIRAC EQUATION AND ITS APPLICATION FOR HYDROGEN ATOM
(ディラック方程式とその水素原子への適用)
- ベイズ統計学とその応用
(Bayesian Statistics and Its Applications: Introduction to Bayesian Statistics)
- A model calculation of the change in the underground temperature caused by the change in the air temperature
(気温変化がもたらす地中温度の変化に対するモデル計算)
- The Mechanism of Laser Oscillation and The Output Energy of Specium Beam
(レーザー発振の原理とスペシウム光線に関する考察)
- THEORY OF ANOMALOUS MAGNETIC MOMENT
(異常磁気モーメントの理論的導出)
- Analysis of the Motions of Particles in the Vicinity of a Black Hole
(ブラックホール近傍での粒子の運動の分析)
- A Balck Hole and Its Thermodynamics
(ブラックホールとその熱力学)
- Mean Field Theory of Spin Glass Theory
(スピングラスにおける平均場理論)

AY2020

- Research Leave のため担当なし

AY2021

- Simulation of the Trade-off Relationship between Elastic Energy and Shoot Gravitropism
(弾性エネルギーと負の重力屈性のトレードオフシミュレーション)
- Concepts and Application of Quantum Walks – The Relation between Quantum Walks and S-matrix —

AY2022

- 流体の力学：乱流の古典的なモデルとメカニズム (Fluid Mechanics: Mechanism and Modeling of Turbulance)
- Radiation and Detection of Gravitational Waves – The Correlation between Mass and Orbital Radius of Observed Binary Stars by LIGO and its Use – (重力波の放出と検出–LIGO で観測可能な連星の質量と軌道半径の関係と利用–)
- Analysis of Low Dimensional Ising Models – Dimensional Crossover between One and Two Dimensions – (低次元イジングモデルの解析–1次元, 2次元間のクロスオーバー–)

- X-ray Radiative Processes near Black Holes (ブラックホール近傍での X 線放射過程)
- Motion of a Charged Particle in a Static magnetic Field (静磁場中の荷電粒子の運動)

上記の中には、年度途中から私が卒論アドバイザーになったケースもあります。また、形式的に私が卒論アドバイザーでしたが、実質的にはほかの方が指導されているものは含まれていません。

卒研に関するアドバイス：

上記のように、卒研テーマは様々です。私には、すべてのテーマに関して同等の指導をするだけの能力はありませんが、できる限りのことはするようにしています(というか、それ以上はできない)。卒業研究する学生は、自ら学び論文をまとめることを心掛けてください。どちらかというと、教員に教わるのではなく、教員に教えることを目指してください。というのが、一般的な注意ですが。。。

物理に関する理論研究をやるならば、物理や数学に関する全般的な知識が必要になります。何かやろうとすると、結局使えそうなものは何でも使うことが必要になります。また、自分でコードを書いて数値計算を行うことも場合によっては必要になります。物理の理論や数学の場合、卒業研究は真にオリジナルな研究である必要はないです(「真にオリジナル」という意味はよくわかりませんが)。きちんと数式を追いつながりながら、理論体系を学ぶということも重要な研究(の一步)です。もちろん、その中で自ら問題を設定して、答えを探してみることであればさらに良いです。大概の問題はすでに誰かが考えていることが多いですが、それでも自ら考えてみると、なにがしかの発見があり、次のステップへとつながっていくことがあります。

例年の卒業研究の進め方は以下の通り(4月生の場合)：

春学期は、テーマを絞ることが中心です。4月の段階では、まだ、テーマがぼんやりとしていることが多いので、春学期はテキストを使つての輪講が中心です。だいたいのテーマの方向によって、1-3グループに分かれて、それぞれ週1回(2コマ)程度の輪講をすることが多いです。ただし、人数が多くなるとこの限りでないです。夏学期中にテーマが絞れるとよいです。大学院を受ける人の場合には、進学先が決まってから卒研テーマを決めることもあるので、その場合には9月にならないとはっきり決まらないということもあります。秋学期になると、各人のテーマがはっきり分かれてくるので、週1回(2コマ)程度全体で集まり、各週に2-3人が進捗報告をするとともに、適宜個別に議論することが多いです。冬学期は、個別対応が中心です。場合によっては、週2コマ程度の輪講をほぼ通年続けることもありました。

9月生の場合、1学期ずれます。4月生との進め方が異なること、これまでのところ9月生の人数が少ないことから、通年個別対応(週2コマのゼミ)のことが多かったです。

上のようなやり方でなんとかできるのは、学生の数が多くて5-6人くらいの場合で、それ以上になると、時間の制約のために、なかなかうまく対応できなくなってきました。。。