

加堂大輔 (准教授) Daisuke Kadoh, Associate Professor
研究トピック Research Topics

(1) 微視的世界の不思議

自然界のミクロな構造から、宇宙の始まりや我々の世界の根本的な性質がよくわかってくる。

→ 物理学の特殊相対論と量子論のどちらも大事。

それらを融合した「場の理論」を数値シミュレーションで調べることで、宇宙の秘密に迫ることができる。

(3) サイコロとレゴブロック

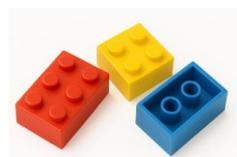
・ 確率 (サイコロ) を使った計算

→ HMC法 [2]、確率過程量子化 [3]



・ 本質的な要素 (ブロック) による粗視化

→ テンソルネットワーク法 [4]

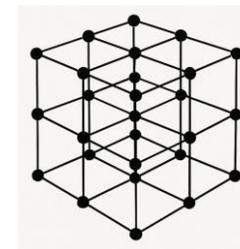


これらのアプローチの研究や、実際に数値計算して物理現象の予測を行ったりということをしている。

(2) 世界を格子に

時空を格子点の集まりとする

「**格子上の場の理論** [1]」を使うと
ミクロな現象の平均的振る舞いを
多変数の積分で表せる。



➡ コンピュータを使った数値計算が可能に。

(4) これまでの主な研究

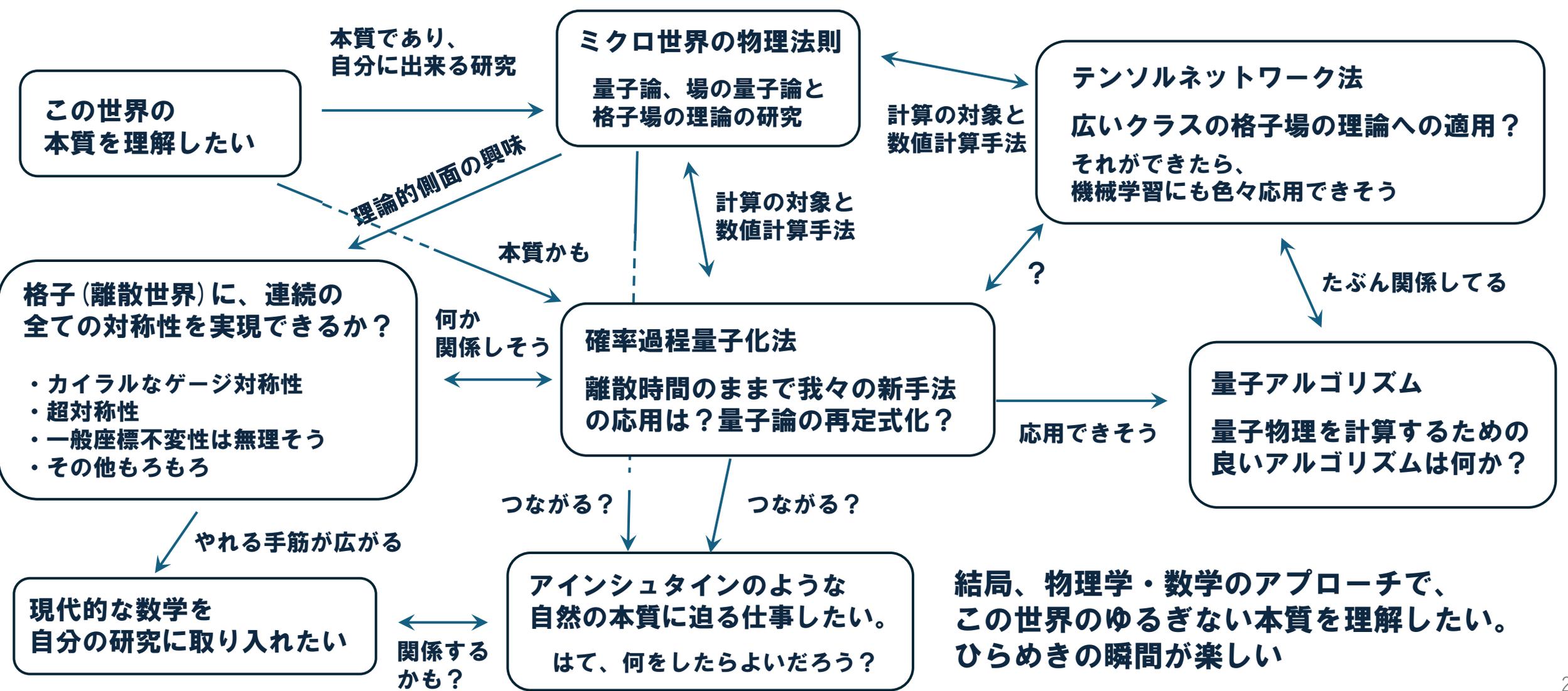
- ・ 格子場の理論の理論的な研究 [5]
- ・ テンソル繰り込み群による符号問題の解決 [6, 7]
- ・ 離散時間のままでの確率過程量子化 [8]

参考文献

- [1] K. G. Wilson, PRD 10 (1974), 2445-2459
- [2] S. Duane et al., Phys. Lett. B 195 (1987) 216
- [3] G. Parisi, Y.-s. Wu, Sci. Sin. 24 (1981) 483
- [4] M. Levin and C. P. Nave, PRL. 99 (2007) no.12, 120601
- [5] DK and Y. Kikukawa, JHEP 05 (2008) 095
- [6] DK et al., JHEP 02 (2020) 161
- [7] DK, PoS LATTICE2021 (2022), 633
- [8] DK, M. Kato, M. Sakamoto, H. So, PTEP 2025 (2025) 043B01

加堂大輔 (准教授) Daisuke Kadoh, Associate Professor
研究上の興味・疑問 Research Interests & Questions

私の頭のなか



結局、物理学・数学のアプローチで、
 この世界のゆるぎない本質を理解したい。
 ひらめきの瞬間が楽しい