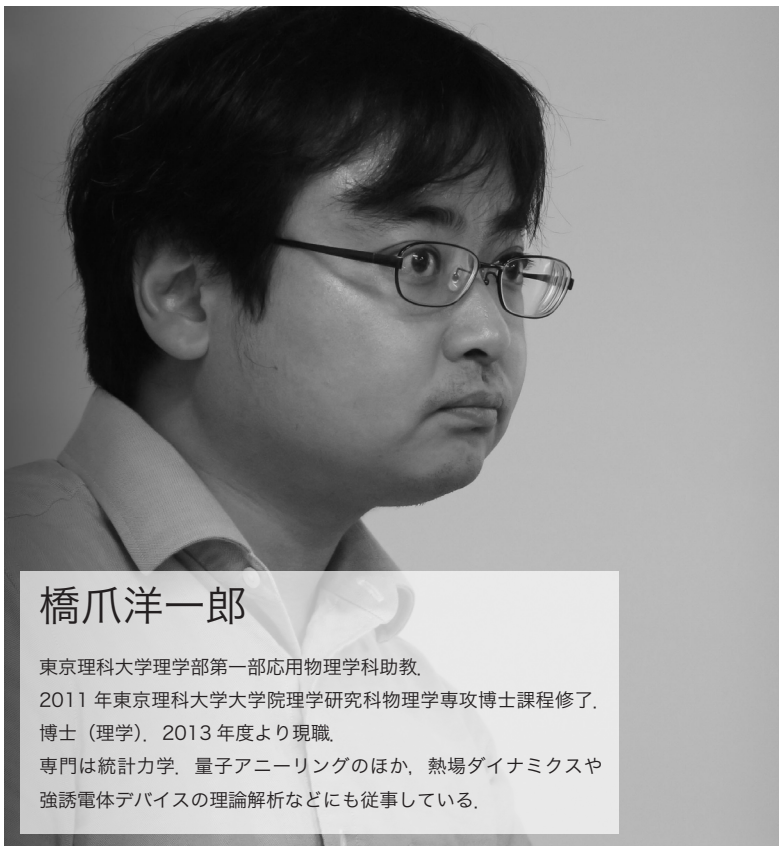
Quantum Computation and Machine Learning Seminar Series では、講演者の方を招き、
独自の視点や考え方について、講演後にお聞きしております．本日は　橋爪洋一郎　氏（東京理科大学）です．

「予想外にうまくいった！」量子アニーリングの威力

Q: 本日は大変ユニークな観点からの量子アニーリングの研究の様子を見る事ができて面白かったです．橋爪さん自身の中で、量子アニーリングの研究を始めたきっかけとはなんだったのでしょうか？

橋爪「セミナーでも触れさせていただいたように，国際会議 ICNAAM2014 (12th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics) で，鈴木正先生（埼玉医科大学）の量子アニーリングについての講演および松枝宏明先生（仙台高等専門学校）の画像の特異値分解についての講演を聞いて，おもしろそうだなと思ったのが最初かと思います．ちょうどその頃，西森秀稔先生（東京工業大学）の解説「量子アニーリングの数理」を読んでいたこともありますね．一筋縄ではいかないだろうと思いながらはじめましたが，適当な画像で試してみたところ予想外にうまくいったので驚きました（笑）当時学部３年生だった小泉太嘉志さんと秋田谷健人さんとは情報統計力学に関連した勉強を進めていたところだったので，本格的に取り組み始めたのが 2014 年の終わり頃かと思います．」



橋爪洋一郎

東京理科大学理学部第一部応用物理学科助教．
2011 年東京理科大学大学院理学研究科物理学専攻博士課程修了．博士（理学）．2013 年度より現職．
専門は統計力学．量子アニーリングのほか，熱場ダイナミクスや強誘電体デバイスの理論解析などにも従事している．

RESEARCHERS TODAY

QUANTUM ANNEALING

MACHINE LEARNING

基礎から応用まで複数の領域に広く跨がる研究分野

Q: なるほど、意外に良い性能を持っているというというのは驚きの発見で嬉しいですね．橋爪さんは、量子アニーリングに対する期待というのはどんなものをお持ちでしょうか？

橋爪「量子アニーリングは歴史上は統計力学的な視点からはじまっているかと思いますが，量子力学の基本的な考え方であるトンネル効果に基づいていますし，D-Wave などのようなそれを実現する系の構築のために物性論やデバイス関連の知見も必要とされるでしょう．その意味で，基礎から応用まで複数の領域に広く跨がる研究分野であり，それらの接点としての役割も大きいと思います．そのような中でそれぞれの分野での新しい発見につながっていけば，とてもおもしろいと思います．」

Q: 量子アニーリングを活かせる社会的場面や展望についてはどのようなお考えをお持ちですか？

橋爪「機械学習や情報処理，もっと広くは IoT などといった「情報の高度利用」に役立つようになるとよいと思います．それが量子アニーリングの性能を最大限に引き出すようなものでないとしても，パソコンのように普及することでできるようになることが一気に増えるように思います．ある１つの最適化問題が解ければ十分というようなことは社会的状況としてはあまり多くはないでしょう．そのため量子アニーリングの適用できる問題をより増やしていくことが第一歩だと思います．」

Q: 楽しみですね！どうもありがとうございました！

主催：基盤研究 (B)「量子アニーリングが拓く機械学習と計算技術の新時代」
共催：早稲田大学高等研究所