

光量子コンピューター研究サポーターの皆様

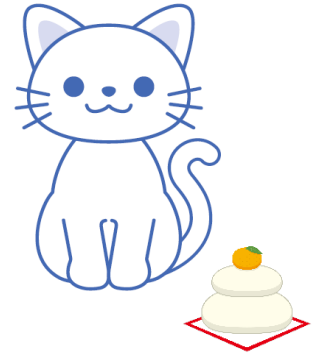
2023年1月12日

拝啓

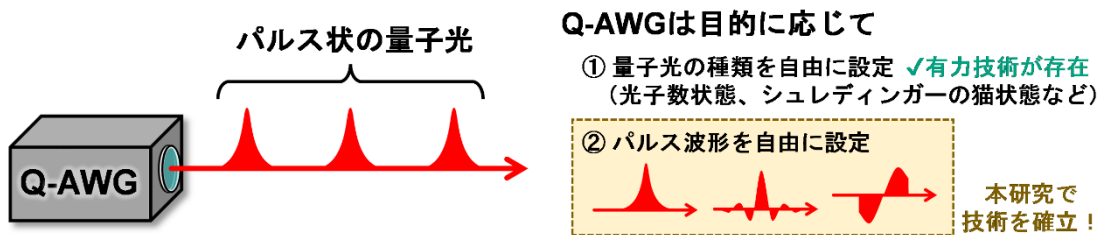
明けましておめでとうございます。

日頃より光量子コンピューター研究に温かいご支援を賜り、誠にありがとうございます。本年も皆様にとってより良い一年になることを願っております。

昨年は研究で大きな成果があり、若手研究者の育成でもますます活気を取り戻した一年だったと感じています。新年のレターではそれらの振り返りと、本年の抱負を申し上げます。



昨年10月27日にNTTと共同で記者会見を開催しましたが、28日の寄付者の集いの時点では公式発表の解禁前だったので皆様には詳しくご報告できませんでした。大きな研究成果というのは、光量子コンピューターを大規模に稼働させるために必要不可欠で特殊な波形の光量子の生成に初めて成功したということです。光量子コンピューターは量子もつれ状態にある量子ビットをできるだけ多く並べる必要がありますが、光量子の波形を整えることで、より効率的に並べることができ、また隣同士の干渉をなくし、情報が壊れることを防ぎます。この研究成果を踏まえて、いよいよ今年は光量子コンピューターの実機（試作機）を作り、できればクラウド上でアクセスできるようにしたいと考えています。



光量子コンピューターに必要な光パルスの特殊な波形を可能にする量子任意波形発生器

(Q-AWG Q-AWG = Quantum Arbitrary Waveform Generator) のイメージ

(出典：[工学系研究科プレスリリース 2022.10.31](#))

詳しくは米国の科学誌「[Science Advances](#)」をご覧ください。

海外武者修行については昨年 [7月のレター](#)でも既にご報告の通り、3年ぶりに本格再開し、古澤研の高瀬寛助教と修士課程及び博士課程の院生がパリのコレージュ・ド・フランスなどを訪問しました。院生の海外武者修行は、今後の研究者としてのキャリア形成、特にネットワーキングに非常に有益な経験になります。皆様からのご寄付の一部をこの海外武者修行に活用させていただいていますことにあらためて御礼申し上げます。

ネットワーキングといえば、私自身、昨年9月にチェコ共和国のプラハを訪れました。実は鈴木秀生駐チェコ日本大使が私の大学時代の後輩で、科学技術や文化交流に熱心に取り組んでいます。私も両国の交流に貢献すべくお招きいただきました。これを機に文科省も量子情報学の共同研究のような交流をやろうという気運が生まれ、今年の春頃に再訪予定です。

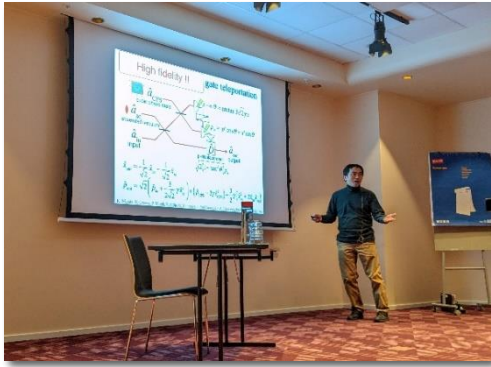


駐チェコ日本大使館にて。前列右端が鈴木大使夫妻
私の右隣がチェコ科学アカデミーの会長 Eva Zažímalová
私の左後ろが共同研究先のバラツキー大学の Radim Filip 教授

12月には大学院生を連れてデンマークのコペンハーゲンを再訪し、ニールス・ボーア研究所と国際会議でそれぞれ講演を行いました。100GHz クロック・100 マルチコアのスーパー量子コンピューターを作ると言ったところ、「バカウケ」でした。私の過去の講演の中でも最高レベルのウケ方でした。それぞれで質問攻めに遭い、東大に留学したいという学生が多数現れました。

コペンハーゲン大学のウェブページでも紹介されています。

[Quantum Optics Seminar by Prof. Akira Furusawa – University of Copenhagen \(ku.dk\)](#)



国際会議でも shout してきました

若手研究者の育成において海外の研究を実際に肌で感じることは、古澤研と世界の研究とを比較する良い機会となります。海外の方が進んでいるという意味ではありません。むしろ東大生の方が優秀です。しかし、日本だけにいると物事の見方がどうしても一方向になってしまうのです。そういう意味では、行くだけではなく、コロナ禍前のように、古澤研に常に外国からの研究者がいて毎日英語でディスカッションできる状態にすることが今年のもうひとつの抱負です。

海外の研究者との交流に熱心なのは、私自身がかつて若い頃、海外と交流し研究に打ち込んできたという経験が活きているからです。2022年ノーベル物理学賞を受賞したフランスのパリ・サクレ大学のアラン・アスペ博士、オーストリアのウィーン大学のアントン・ツァイリンガー博士との交流もそうです。私にとったら「よく知っているおじさんがノーベル賞を取った」という感覚ですが、この両名のおかげで、アインシュタインがその昔「Spooky（気味が悪い）」と言った量子力学への理解がさらに深まり、このまま研究を進めれば近い将来私も・・・と大きな励みになっています。以下、私の研究室に飾っている写真です。



アスペ博士と会食をした際の写真
その向かいに座っているのが私です
2016年 オーストラリア・ブリスベン



ツァイリンガー博士を挟んで
香取秀俊先生（左）と私（右）
2001年 東大古澤研

このように皆様に支えられて、今年も大きな成果のある研究活動と若手研究者の育成に尽力して参りますので、皆様の応援をよろしくお願い申し上げます。

引き続き寒い日が続きますので、皆様におかれましてはお身体にお気をつけてお過ごしください。

最後に余談ですが、私の趣味であるウィンドサーフィンは、意外と冬の方が絶好の時期となります。冬型の気圧配置が強まると、気温が低く空気が重くなり、同じ風速でもトルクがあり、力強い風となるのです。特別な用事がない限り毎週末、海に出かけています。

本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。

敬具

東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻
教授 古澤 明