

2023年2月28日

報道関係者各位

計2枚

ムーンショットプログラム目標6のうち、2022年度に追加された
「スケーラブルで強靱な統合的量子通信システム」の項目3 課題4
「量子メカニカルメモリ」の開発を本学准教授が担当

国際基督教大学（ICU：東京都三鷹市、学長：岩切正一郎）教養学部山崎歴舟准教授（担当メジャー：物理学）は、内閣府のムーンショットプログラム目標6^{*1}の研究開発プロジェクト^{*2}のうち、2022年度に追加された項目3「量子信号の中継・変換を実現する量子メモリ・量子中継」の課題4「量子メカニカルメモリ」の開発を担当します。2022年11月から2025年11月末にかけて、量子力学的なかさねあわせの現象を用いた量子コンピュータの電気信号を保存し、光に変えることで、光ネットワークが量子コンピュータをつなぐ量子インターネットの構築を目指します。量子メカニカルメモリの開発者は日本には数人しかおりません。この研究は本学の3月15日（水）記者懇談会にでも取り上げます。

山崎歴舟准教授は、『量子技術の実用化と研究開発業務への導入方法』^{*3}の執筆に加わったほか、ICUの学生も校閲作業に参加した量子技術に関する書籍^{*4}を発表しています。また、量子の世界を若者に伝えようと、量子技術教育プログラムにも参画しており、オンライン授業の作成^{*5}やサマープログラム^{*6}の開催も行っています。

量子技術の背景

量子力学とは電子や原子といった非常に小さなものが従うルール（物理法則）です。2022年度のノーベル物理学賞にも選ばれた「量子もつれ」も、この量子力学独特のルールです。一見我々の直感に反するようなこれらの量子力学の法則を巧みに用いることで、さまざまなデバイスがパワーアップすることが知られています。注目されるそれらの量子技術の一つが量子コンピュータです。元来の計算手法とは大きく異なる、量子力学を用いた計算手法は、現在使われているコンピュータの性能を圧倒的に凌駕すると言われていています。既にたくさんの会社が小規模の量子コンピュータの作製に成功しており、その開発競争はますます活発になっています。量子技術はコンピュータ以外にも、量子通信、量子センサー、量子シミュレーションなどの開発が世界的にも急ピッチで行われています。

山崎准教授コメント

「量子」と聞くと多くの人々が「科学者だけがやっている、我々の生活とは関係のないもの」と思っていることでしょう。しかし、そもそも我々の体も電子や原子といった「量子のもの」で出来ているわけです。我々の仕事はその中に含まれる「ふしぎ」のエッセンスを取り出し、現在ある様々なデバイス（例えばコンピュータや通信機器）にその量子のエッセンスを注入することで、その性能を飛躍的に上げる研究をしています。今回のプロジェクトでは、量子コンピュータができたその先、「量子インターネット」の基礎開発に取り組んでいきます。まだ時間がかかるかも知れませんが、量子によってパワーアップされたインターネットは、どのようなものでしょうか？量子ツイートや量子YouTuberも現れるのでしょうか。新しい世界に期待しています。

*1 「2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」（プログラム

ディレクター：北川 勝浩教授 大阪大学 大学院基礎工学研究科)

*2 「スケーラブルで強靱な統合的量子通信システム」(代表：永山 翔太教授 慶應義塾大学)

*3 技術情報協会, 2023 年 1 月発刊 <https://www.gijutu.co.jp/doc/b_2183.htm>

*4 “Introduction to Quantum Technologies”<<https://doi.org/10.1007/978-981-19-4641-7>>

*5 夢ナビ<<https://yumenavi.info/portal.aspx?CLGAKOCD=000030>>

ロートこども未来財団 <<https://future-for-children.rohto.co.jp/ryoshi2/>>

*6 量子技術教育プログラム <<https://www.sqe.i.c.u-tokyo.ac.jp/qed/>>

=====
問い合わせ先

<研究内容に関すること>

国際基督教大学教養学部

准教授 山崎歴舟

E-mail: rekishu@icu.ac.jp

<報道担当>

国際基督教大学 (ICU) パブリックリレーションズ・オフィス

(担当：小瀧, 吉良 Tel : 0422-33-3040 Fax : 0422-33-3355 E-mail : pro@icu.ac.jp)