

＼宇宙最強のコンピュータを攻略せよ！／

ゲームで学ぶ！？量子コンピュータの世界

—量子の不思議を遊びながら学べる展示とワークショップを大学祭で—

【11/1(土)・2(日)@豊中キャンパス(「まちかね祭」期間内)】

❖ 概要

大阪大学大学院基礎工学研究科 藤井研究室と大阪大学量子情報・量子生命研究センター(以下、大阪大学 QIQB)は、2025年11月1日(土)・2日(日)の2日間、大阪大学大学祭「第66回まちかね祭」(11月1日(土)～3日(月・祝)まで開催)において、研究室公開企画「ゲームで学ぶ！？量子コンピュータの世界」を実施します。本イベントでは、量子コンピュータ^{*1}の世界を一般の方にも身近に楽しんでいただけるよう、ゲームを通じた展示・体験を行います。つきましては、本イベントの積極的なご周知と当日の取材・出席をお願い致します。

❖ 研究室公開企画「ゲームで学ぶ！？量子コンピュータの世界」概要

【日時】11月1日(土)、2日(日) 各日 10:00 ~ 15:00

【場所】豊中キャンパス 豊中共創棟 B501-502

【対象者】一般の方

【イベント内容】※詳細は、2ページ「イベント概要」、「体験プレイワークショップ」に記載

- 量子コンピュータをモチーフとしたゲームの解説・展示
- 制作に協力したカードゲーム「シュレーディンガーデュエル」の体験プレイワークショップ*

*ワークショップに参加を希望される方は、2ページに記載のURLより事前予約登録の必要あり。希望者多数の場合は、抽選の可能性あり。



❖ 背景

量子コンピュータは、量子力学の原理を用いて計算を行う次世代のコンピュータとして、近年、世界中で研究開発競争が繰り広げられています。2025年は量子力学誕生100年を記念する「国際量子科学技術年(International Year of Quantum Science and Technology)^{*2}」に定められ、大阪・関西万博では会場から大阪大学豊中キャンパスに設置された純国産量子コンピュータ^{*3}にクラウド経由でアクセスできる展示が実施されました。また、本年のノーベル物理学賞が量子分野の研究に授与されるなど、量

子コンピュータをはじめとする量子科学技術への注目がいっそう高まっています。

しかしながら、量子力学や量子コンピュータの仕組みは、一般の方には難解に感じられることが少なくありません。そこで今回、大阪大学大学院基礎工学研究科 藤井研究室および大阪大学 QIQB では、大学祭「まちかね祭」の研究室公開イベントとして、量子の不思議を「遊び」と「体験」を通じて楽しく学べる展示企画「ゲームで学ぶ！？量子コンピュータの世界」を開催いたします。

❖ イベント概要

本企画では、量子コンピュータをモチーフとした 3 種類のゲームを通じて、量子の基本原理や量子計算のイメージを楽しく体感いただけます。

● QuantAttack2

藤井研究室と TIS 株式会社が共同開発した、量子計算の原理を応用したパズルゲームです。

量子コンピュータの基本操作である「量子ゲート^{※4}」のルールに基づき、ブロックを消していく仕組みとなっており、量子ゲートの動作を直感的に理解することができます。ゲームとしての楽しさとともに、量子プログラミングの概念を自然に学べる内容です。

● QubitFactory

米国の量子コンピュータ研究者によって開発された、量子ビット(Qubit)^{※5}を「工場で組み立てる」ように扱う教育ゲームです。従来のコンピュータの計算との違いや、量子アルゴリズムの動作原理などを、ミッションをクリアすることで理解できる構成となっています。大阪大学大学院基礎工学研究科の御手洗光祐准教授が日本語化を担当しました。

● シュレーディンガーデュエル

藤井研究室が制作に協力した、量子ビットと量子ゲートをモチーフとした対戦型カードゲームです。プレイヤーは「量子オラクルカード」を駆使し、より多くの「猫カード」を獲得することを目指します。ゲームを通じて、量子の重ね合わせ^{※6}や測定の不思議を体感できます。小学生低学年からプレイすることができます。

❖ 体験プレイワークショップ

展示に加え、「シュレーディンガーデュエル」体験プレイワークショップを実施します。

本ワークショップでは、ゲームのルールチュートリアルを受けたあと、藤井研究室のメンバーと一緒に対戦プレイを体験していただけます。

参加者には、特製カードゲーム(非売品)をプレゼントいたします。

参加方法: 事前申込制(10月27日(月)締切)

参加申し込み URL:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScvtoemQs_SaLDHo4B5msCtRk3kIbJbssJWoQehPjDtJIVIxw/viewform

※小学校低学年の方は保護者同伴が必要です。

※希望者多数の場合は抽選となる場合があります。

※その他の展示は、予約不要・自由参加でお楽しみいただけます。

❖ 用語説明

※1:量子コンピュータ

量子力学の原理に従って動作する量子ビットを情報の最小単位として計算を行うコンピュータ。従来のコンピュータにはない量子重ね合わせや量子もつれを利用することで、分子中の電子状態などの量子的な振る舞いを効率的にシミュレーションすることや機械学習、素因数分解など、さまざまな問題を高速で解けると期待されている。

参考:

◆大阪大学 究みの StoryZ「量子コンピュータの実用化は 2030 年？」

https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/story/2023/nl89_research02

◆あなたと量子～“新鋭”のスペシャリテ～

https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/feature/specialite_002n

◆量子コンピューターの実用化で、高度な社会問題を解く。実機にアクセス可能、確かな手応えが大阪大学に。

<https://dialogue.osaka-u.ac.jp/182/>

※2:国際量子科学技術年(International Year of Quantum Science and Technology)

1925 年、ハイゼンベルグが発見した行列形式の量子力学の理論に始まりまとめられた新たな物理学である「量子力学」が誕生してから、今年で 100 年を迎えた。2024 年 6 月 7 日、国連は 2025 年をユネスコの「国際量子科学技術年(IYQ)」とすることを宣言した。大阪大学 QIQB は IYQ の日本で最初の公式パートナーに就任している。

<https://qiqb.osaka-u.ac.jp/newsttopics/pr20250128>

量子力学誕生 100 年を迎えた「量子」をテーマにした、4 月 14～20 日の第 66 回科学技術週間における学習資料「一家に1枚 量子と量子技術～量子コンピュータまでの 100 年！～」を QIQB 副センター長の山本俊教授が監修代表を務めた。

https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/mext_01496.html

<https://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/topics/2025/04/01003>

※3:純国産量子コンピュータ

2025 年 7 月 28 日に大阪大学量子情報・量子生命研究センター(QIQB)にて稼働を開始した、主要部品・パーツやソフトウェアが全て日本製となる超伝導量子コンピュータ。

<https://qiqb.osaka-u.ac.jp/newsttopics/pr20250728>

※4:量子ゲート

量子コンピュータをプログラムするために必要となる基本的な演算。量子ゲートは量子ビットに作用して、量子ビットの状態を重ね合わせ状態に変化させたり、量子もつれを生成したりすることができる。パウリゲート、アダマールゲート、Tゲート、CNOTゲートといった名前がついた基本的なゲートが知られており、これらを組み合わせることでもどのような複雑な量子アルゴリズムも構成できることが知られている。

QuantAttack2 やシュレーディンガーデュエルにおいてもこれらの基本的なゲートやその量子ビットに対する作用がゲームのルールのモチーフとして利用されている。

※5:量子ビット(Qubit)

量子コンピュータにおける情報の最小単位。通常のコンピュータ(古典コンピュータ)におけるビットに対応するが、通常のビットにおける「0」と「1」の重ね合わせを許す。

※6:重ね合わせ(重ね合わせ状態)

量子力学においては通常のコンピュータのビットが持つ0と1に加え、それらの「重ね合わせ状態」を実現し波のように干渉させることができる。たとえば、全く同じ実験をしても 0 が 50%、1 が 50% の確率で観測される物理系を作ることができる。

❖ 取材申込

大阪大学 量子情報・量子生命研究センター

企画室 プレスリリース窓口

E-mail: press_qiqb@ml.office.osaka-u.ac.jp