

2025年12月11日

「量子コンピュータの「いま」を知る入門書として発売直後に重版決定！累計1万部突破！／

大阪大学 QIQB 藤井啓祐教授が 『教養としての量子コンピュータ』を刊行

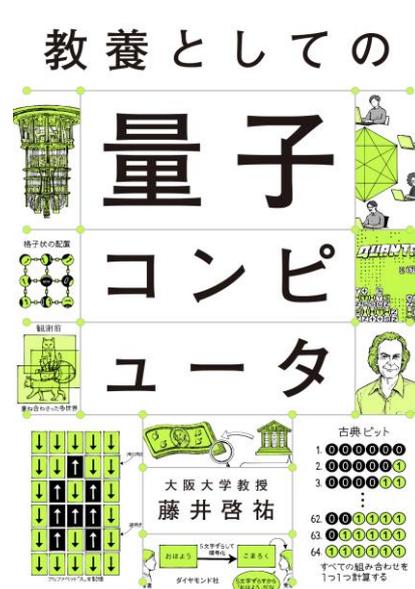
【Amazon 本売れ筋ランキング「物理学」カテゴリ1位獲得！】

❖ 概要

藤井啓祐 大阪大学大学院基礎工学研究科 教授／量子情報・量子生命研究センター(QIQB) 副センター長が、一般読者向け新刊『教養としての量子コンピュータ』(出版社:ダイヤモンド社)を2025年11月19日に刊行しました。

本書は、「量子力学誕生 100年」という節目の年に、世界的に研究開発競争が加速する量子コンピュータ^{*1}をテーマに、歴史的背景、技術の要点、社会・ビジネスでの活用可能性を、豊富なイラストと平易な解説でまとめた一冊です。量子技術がこれからの社会をどのように形作るのかを「教養」として理解できる構成となっています。

量子科学・産業・教育の各分野で卓越した実績を持ち、国内外で第一線の量子コンピューティング研究を牽引する藤井啓祐教授が、量子コンピュータという「これからの世界における基礎教養」をより多くの人にわかりやすく伝えたいとの思いから、最新の知見をもとに解説した書き下ろしです。つきましては、本書について、また、量子技術が見せてくれる未来について、ぜひご取材をお願い申し上げます。



❖ 『教養としての量子コンピュータ』出版情報

【著者】藤井 啓祐

(大阪大学大学院基礎工学研究科 教授／量子情報・量子生命研究センター 副センター長)

【出版社】ダイヤモンド社

【発売日】2025年11月19日

【定価】1,980円(税込)

【判型・頁数】四六判・322頁

【ISBN】9784478122266

【書籍情報ページ(出版社Webサイト)】

<https://www.diamond.co.jp/book/9784478122266.html>

【藤井啓祐教授のコメント】

量子力学の誕生から100年にして、最先端の研究のみならず、小説や音楽などでもアーティストたちが「量子」について触れる機会も増えてきました。本書は、そのような現代において「量子」とは何なのか、過去、現在、未来、そして、それによって実現される量子コンピュータという新たな計算パラダイムについて、できるだけわかりやすく解説しました。本書をきっかけに、「量子」をより身近に感じ、未来を想像していただければ幸いです。

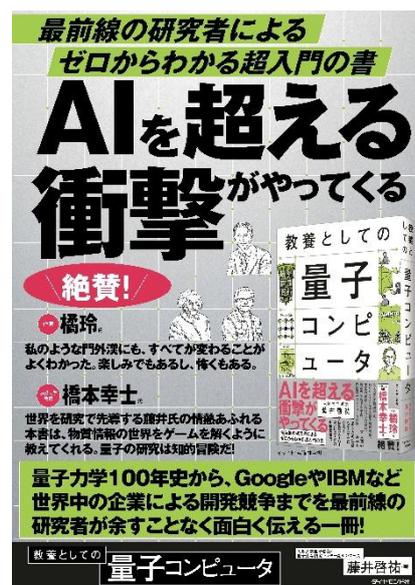
❖ 背景と本書の内容

「未来技術」と語られた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、従来のコンピュータでは難しい問題を高速に解く可能性を秘めており、新材料開発、金融、創薬、機械学習など多岐にわたる分野で期待が高まっています。近年は誤り訂正技術^{※2}の成熟などにより、実用化へ向けた競争が世界中で活発化しています。

2025年は量子力学のはじまりから100年を記念する「国際量子科学技術年（International Year of Quantum Science and Technology）^{※3}」に定められた年でもあり、量子技術への社会的関心が急速に高まっています。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^{※4}にクラウド経由でアクセスできる展示が行われ、本年のノーベル物理学賞が量子分野に授与されるなど、「量子」はもはや専門領域にとどまらないキーワードとなっています。

こうした状況を背景に、本書はまず量子力学誕生から100年におよぶ技術の歩みをたどる1章から始まり、続く章では量子コンピュータの仕組みや方式、研究開発の最前線についてわかりやすく解説しています。さらに、AIやDXが進展する社会における量子技術の役割、産業での具体的な応用可能性、そして私たちが量子時代とどう向き合うのか、といった未来展望にも踏み込みます。

量子を初めて学ぶ読者にも直感的に理解しやすい構成で、専門家・学生・ビジネスパーソンなど幅広い層に向けた“量子の超入門書”です。



❖ 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”のスペシャルリテ～

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:誤り訂正技術

量子誤り訂正、量子ビットは古典ビットと異なり、量子力学的な重ね合わせ状態を用いて、0 と 1 の両方の情報を同時に表現する。しかし、この重ね合わせ状態は、量子ビットを取り囲む環境系と相互作用をしてしまうと壊れ、古典ビットになってしまう。その結果、量子計算にエラーが発生する。また、重ね合わせは連続的なアナログ情報を持つことができるため、その操作に微妙なずれが生じると、量子計算のエラーとなる。これらのエラーから量子情報を保護し、堅牢な量子情報処理を行う手法が、量子誤り訂正。量子誤り訂正では、複数の量子ビットを用いて1つの「論理量子ビット」を表現することで、それを構成する一部の量子ビットにエラーが発生しても、情報を復元できるように符号化を行なっている。

※3: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>

※4: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>