


整理番号	HT27219	分野	工学 物理	(キーワード:暗号、量子力学)
------	---------	----	-------	-----------------

立命館大学

量子力学の原理に基づく盗聴できない未来の暗号通信の体験

先生(代表者)	山下 茂(やました しげる)情報理工学部・教授			
自己紹介	私は 新しいもの好き で、 現代のコンピュータの原理とは異なる全く新しい計算方式 などを研究しています。最近の趣味は子育てと、いろいろな学生さんと話をすることです。このプログラムを通して、多くの高校生とお話しできることを楽しみにしています。理系の分野に進もうかと考えている方、情報関係の大学の研究室をのぞいてみたい方などはぜひ参加してください！			
開催日時・主な募集対象	平成27年8月3日(月)	(対象)	高校生	(人数) 20名
集合場所・時間	情報理工学部棟(クリエーションコア)1F	(集合時間)	10:30	
開催会場(集合場所)	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス 〒525-8577 滋賀県草津市野路東1丁目1-1 アクセスマップ: http://www.ritsumeijp/accessmap/accessmap_bkc.j.html			

内 容

現在**インターネット等で使われている一般的な通信方式は、実は盗聴が原理的には簡単**にできます。一方、電子のスピンのような微小な世界の物理状態(**量子状態**)を扱うことによって、盗聴が原理的に不可能な暗号通信(**量子暗号**)を実現することが可能で、一部で実用化されています。また、**量子状態**を使って「**量子計算**」を行う現在のコンピュータよりも高性能なコンピュータの一部のタイプがすでに商用化されています。



このプログラムでは、まず、そんな**未来の量子通信の仕組み**を講義形式で簡単に説明して、大学での授業の雰囲気を感じながら量子通信のしくみを学んで頂こうと考えています。また単に講義を聞くだけでなく、グループになった参加者やティーチングアシスタントの大学生・大学院生らと一緒に演習問題の回答を作成することを通して、内容の理解を深めていただきます。プ

ログラムの後半では実験器具を用いて実際に量子暗号通信とはどういうものか体験してもらいます。高校生までで学ぶ知識では説明がつかない「**不思議な現象**」や、それを「**究極の暗号通信**」にどう利用するかを**大学生、大学院生と交流しながら実際に体験**して頂きたいと考えています。大学で学ぶことができる量子力学の不思議さや、通信や計算などを扱う情報科学とはどんなことを勉強するのかを少しでも理解して頂ければと考えています。また、**みなさんが習っている数学や物理が実は将来こんな分野にも使える**のだということを発見してもらえんと思います。

なお、このプログラムの理解には数学や物理の高度な知識は全く必要ありませんので、上記の内容に興味を少しでも持った高校生の方は、ぜひ参加して頂いて、今まで知らなかったことを理解・体得して頂ければと考えています。担当教員の研究室(情報理工学部)も公開して、そこでお弁当(プログラムで用意します)を食べながら、大学生や担当教員と交流を深めてもらおうとも思っています。**ぜひ、お越しください！今まで知らなかったことが体験できると思います！**

過去に参加したからの感想の一部

- 大学の雰囲気が分かった。大学生の方と会話でき、有意義だった。
- 実験が面白かった。量子暗号を理解でき、楽しかった。
- これからも科学を学んでいきたいです。

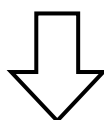
スケジュール		持ち物
10:30~11:00	受付	筆記用具
11:00~11:15	開講式(あいさつ、科研費の説明)	
11:15~12:15	講義 1「光の不思議な性質とその量子力学による説明(講師:山下茂)」	
12:15~13:00	お昼休憩(大学の研究室を訪問して、そこで昼食)	特記事項 参加者の昼食などはこちらで用意します。
13:00~13:45	講義 2「量子暗号の考え方:前半(講師:山下茂)」	
13:45~13:50	休憩	
13:50~14:30	講義 3「量子暗号の考え方:後半(講師:山下茂)」	
14:30~15:00	クッキータイム(菓子、茶)とディスカッション	
15:00~16:30	体験型デモンストレーション 「量子暗号通信の原理の体得」	
16:30~17:00	修了式(アンケート記入、未来博士号授与)	
17:00	終了・解散	

《お問い合わせ・お申し込み先》

所属・氏名：	立命館大学 研究部 BKC リサーチオフィス 久保田 美佳子
住所：	〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1
TEL 番号：	077-561-2802
FAX 番号：	077-561-2811
E-mail：	kubot-a@st.ritsume.ac.jp
申込締切日：	平成27年7月21日(火)

《プログラムのテーマと関係する科研費》

研究代表者	研究期間	研究種目	課題番号	研究課題名
山下 茂	H19-22	若手研究 (B)	19700010	エラー訂正を考慮した効率の良い量子回路設計手法に関する研究
山下 茂	H16-19	特定領域研究(2)	16092218	現実的な状況下での量子計算の能力に関する研究
山下 茂	H24-29	新学術領域研究	30362833	量子力学からの計算限界解明へのアプローチ



★この科研費について、さらに詳しく知りたい方は、下記をクリック！

<http://kaken.nii.ac.jp/>

※国立情報学研究所の科研費データベースへリンクします。