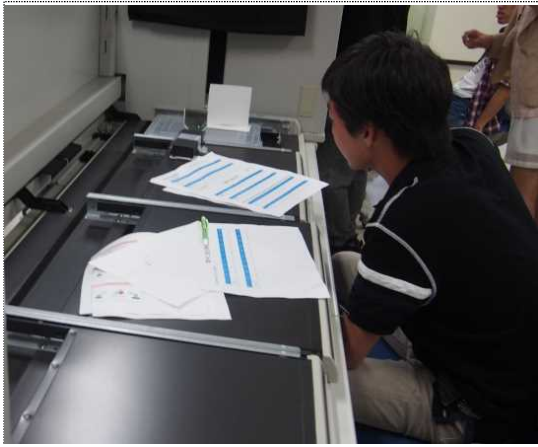


平成27年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT27219 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



開催日：平成27年8月3日(月)

実施機関：立命館大学

(実施場所) びわこ・くさつキャンパスクリエーションコア

実施代表者：山下 茂

(所属・職名) 情報理工学部・教授

受講生：高校生1名

関連URL：<http://www.ngc.is.ritsumeai.ac.jp/2015/08/03/%E3%81%B2%E3%82%89%E3%82%81%E3%81%8D%E3%81%A8%E3%81%8D%E3%82%81%E3%81%8D-%E3%82%B5%E3%82%A4%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B92015/nggallery/slideshow>

【実施内容】

当初の計画通りで、以下のプログラムをほぼ時間通り行った。

1. 開講式(11:00～11:15)

挨拶のあと、科研費や日本の科学技術政策について説明を行った。

2. 講義その1「光の不思議な性質とその量子力学による説明」(11:15～12:15)

簡単な量子力学の仕組みを光の偏向を体験しながら確認し、量子通信のモデルについて講義を行った。講義の中では、自ら考えて問題などに回答をもらった。



3. 昼休憩(昼食):研究室で食事をしながら大学生と交流(12:15～13:00)

大学での勉強や研究についての説明を大学生よりしてもらった。

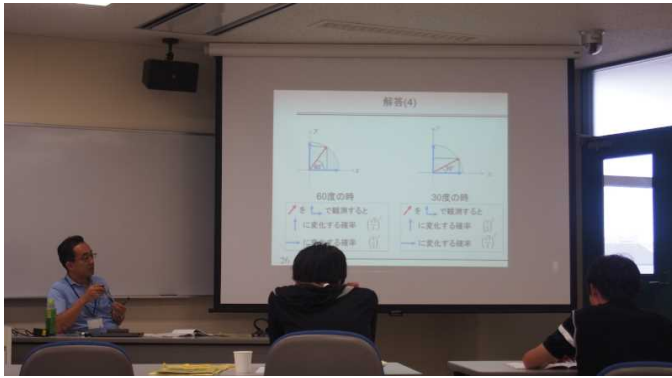
4. 講義その2「量子暗号の考え方:前半」(13:00～13:45)

量子暗号についての講義を行った。演習問題も解いてもらい理解を深めた。

(休憩 13:45～13:50)

5. 講義その3「量子暗号の考え方:後半」(13:50～14:30)

量子暗号についての講義を行った。演習問題も解いてもらい理解を深めた。



6. クッキータイムとディスカッション(14:30~15:00)

講師, 大学生と受講者で交流を行った. 受講者の進路に関する相談や大学生活一般の話などを行った.

7. 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」(15:00~16:30)

実際に量子暗号のデモンストレーション実験を受講者に行ってもらい, 受講者自身で検証してもらった.

8. 修了式(16:30~17:00)

アンケート記入, 未来博士号授与を行った.

9. 終了・解散

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

講義内容と実験内容を説明する豊富な図を用いたスライドを冊子にまとめて全員に配布した。受講生が単に話を聞くだけにとどまらないように、講義の中では、一緒に演習問題を回答する時間を設けて、講義中に受講者に考えてもらえるように工夫した。また、参加人数が少なかつたため、デモンストレーションでは、受講者自らが盗聴にも参加し、盗聴できたか、盗聴されずにできるだけ長い暗号鍵を生成できたかを競い合えるようなゲームを行った。それにより、参加者はかなり積極的に自ら考えて実験を行ったようである。そのため、本プログラムは少人数で行ったほうが、参加者がより積極的におこなえる可能性があると分かった。

・事務局との協力体制

事務局が広報のチラシ発送、事務用品の準備を行った。

本大学の事務局は、既に実績とノウハウがあるため、本企画の実施に全く支障がなかった。

・広報活動

事務局が近隣の高校にチラシを送付した。また、附属高校の関係者等にも宣伝を行った。

滋賀県内のイベントサイトに掲載を行った。

・安全配慮

今回の実験にはレーザーポインタを使用した。受講者は観察するが直接接触らず、眼に照射するなどの問題は起こらなかった。それでも、TAには安全確認を徹底し、保険にも加入した。

・今後の発展性、課題

アンケート結果から非常に好評であったと考えられるので継続できればいいと考えているが、参加者が集まらなかったのが課題である。参加できなかった人から聞いた限りでは、日程に問題があったようである。今後は、このようなイベントを行う時は、日程を考慮することが非常に重要であるということがわかった。

【実施分担者】なし

【実施協力者】7名

【事務担当者】BKC リサーチオフィス 久保田 美佳子