

# 社会人（本学博士後期課程修了者） による講演資料

---

10月16日（月）・10月31日（火）

独立行政法人国立科学博物館  
内尾 優子（うちお ゆうこ）



東京大学先端科学技術研究センター  
鹿野 豊（しかの ゆたか）



東京工業大学  
博士後期課程講演会  
2017

東工大で学んで、  
今がある。

H16修了 内尾 優子

## 自己紹介

# 内尾 優子



▶ 現在 国立科学博物館 職員

帝京科学大学 博物館学 非常勤講師

東京工業大学大学院 理工学研究科 地球惑星科学専攻

1998年 修士課程 入学

2000年 修士課程 修了

2004年 博士課程 修了 学位取得 博士(理学)

**卒論研究で、指導教官に東工大での研究を紹介していただき・・・**

**広島大学 → 東京工業大学へ**

- ・ **卒論研究テーマでは、2億5千万年前の地球環境変動  
フィールド調査は、日本国内**

**大学院から東工大へ**

- ・ **修士課程入学とともに テーマ変更：6億年前の地球環境変動  
フィールド調査は、ロシア アルタイへ**

# 博士後期課程の学生生活について

所属： 理工学研究科  
地球惑星科学専攻  
丸山研究室

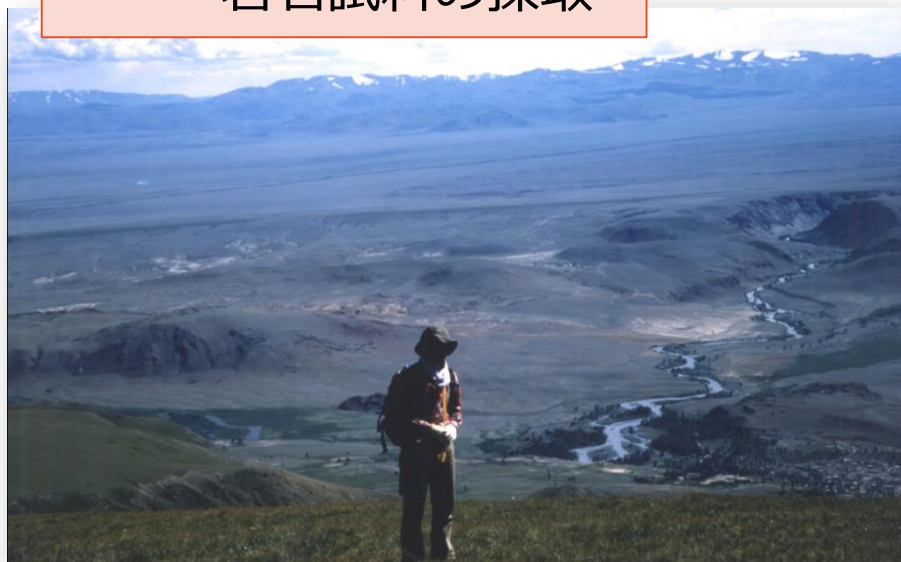
ロシアアルタイ山地

- ・地質調査
- ・岩石試料の採取

学校での講義以外に・・・

- ・地質調査は、夏の約1カ月
- ・採取した岩石の分析・データ解析  
→ 週末に分析をすることも！
- ・関係論文をたくさん読んでまとめる
- ・学会での発表や論文の執筆

● 研究テーマは引き続き  
生命進化において重要な鍵  
となる、6億年前の海洋域  
の環境を岩石から解明する



- ◆ 博士課程前期（修士課程）よりももっと研究時間UP  
自分で考えて進めることが多くなる→ 楽しさ&難しさ

# 博士後期課程に進学した背景・目的は？

- 前期課程の終わりの時期  
化石を発見！成果の喜び  
→ 純粹に研究は面白い！

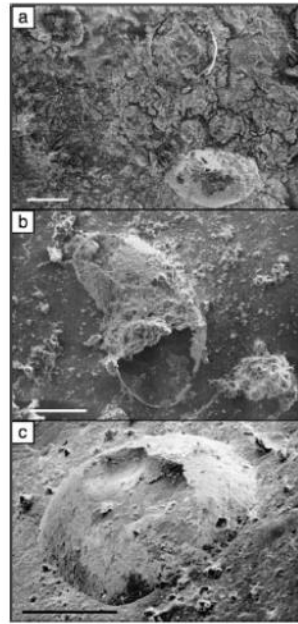
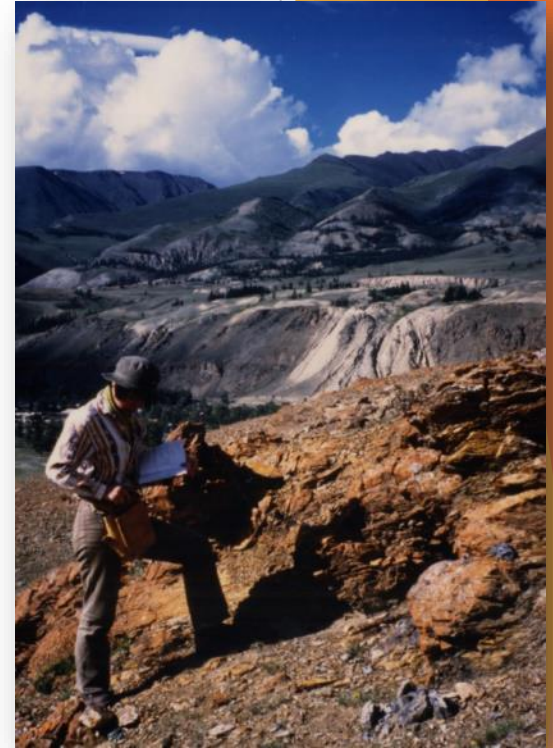


Fig. 6. SEM images of the microfossils. a: thin-shelled spherical structures are popping out from the matrix composed of micrite; b: ellipsoidal shells have a smooth surface on both external and internal sides; c: Shell is partly broken probably due to its fragility. All specimens are from sample 98KR141.



- 多くの情報から大事なことを見抜く力
- 英語を含むコミュニケーション能力

◆ さらに研究を深めたい → 博士後期課程に進学！

# 博士後期課程に進学した背景・目的は？ つづき

科学博物館で  
働こうと思った  
大きなきっかけ

- 東工大地球史資料館  
夏休み企画  
『地球とあそぼう』



- ・ 科学を分かりやすく伝えることは重要だ！
- ・ 科学研究の興味深さを伝えたい！

◆ 自分の軸（専門）を持ちたい → やはり博士号を取ろう！

# 修了後、どのようなキャリアを積んだの？

- 在学中 教育実習 (@東京工業大学附属科学技術高等学校)

→ 教員免許 (高等学校教員理科 専修免許状)

国立科学博物館に就職 2004年採用



展示企画  
↓  
広報担当  
↓  
常設展示案内  
↓  
研究活動広報担当  
↓  
連携協力担当  
↓  
計画・評価担当 **現在**

◆ **新しいことをどんどん学ぶ**  
広報、著作権、編集 など様々な実務も

- 就職後 → 学芸員資格 取得

帝京科学大学 博物館学 非常勤講師

↑ ジョン・ミルン展でのイベント企画・司会

# 特に、研究活動の広報 国立科学博物館の研究等の内容を 分かりやすく伝える業務



HP「ホットニュース」  
研究内容記事編集



展示案内 常設展示



## 企画・設営

国立科学博物館  
「研究施設」一般公開  
イベント総合調整



国際深海掘削計画 遠洋の船上の研究現場から生中継

◆ 研究をしていたからこそ → 専門性を活かした業務



# 博士の経験がどう活かされているか？

- ▶ 具体的な地球惑星科学の専門知識
- ▶ 論理的に物事を考える力
- ▶ 英語を含めたコミュニケーション能力
- ▶ 表現力（イラストレーター、フォトショップ、パワポなどが使えることも含む）

など、フルに活かして仕事をしています。



大学院での経験により身につけたこと



具体的な業務内容から、間接的なチャンスまで  
様々なところで活用  
「博士号を持っているからこそ」の仕事をする  
という意識

- ◆ **大学院時代の体験で無駄なことなし！**  
→ **すべてが役に立っている（活用している）**

# これから博士進学を目指すみなさんに期待していること&アドバイス

博士課程（特に後期課程）では、先生方、先輩方、同級生、後輩たちから、学び、影響を受けながら、しっかり力をつけることができた重要な時間を過ごしました。

- 是非、自分の専門を深めると同時に、専門以外の方とも活発に交流して、興味のある内容を広げることが大事だと思います。
- 「大学院」は、守られた中で自分自身を発展させることができる、貴重な素晴らしい環境だと思います。最大限活用して時間を無駄にせず過ごしてほしいと思います。

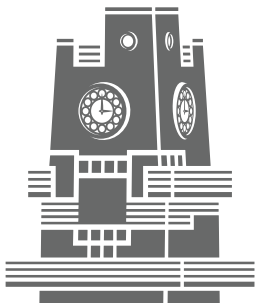


**みなさんの参考になりましたら幸いです。**



鹿野 豊

ERATO



東京大学 先端科学技術研究センター  
Research Center for Advanced Science and Technology  
The University of Tokyo



# My thesis is written in



WWW.PHDCOMICS.COM



Marriage



Ph.D.



どんなキャリアであれ、  
いつでも悩みます。

# 時はさかのぼり . . .



約10年前は？

修士課程

# 物理学コースからの指導： 論文（最終アウトプット）を 自分で書けるようになりました

## Crossovers induced by discrete-time quantum walks

Kota Chisaki,<sup>1,\*</sup> Norio Konno,<sup>1,†</sup> Etsuo Segawa,<sup>2,‡</sup> and Yutaka Shikano<sup>3,4,§</sup>

<sup>1</sup>Department of Applied Mathematics, Faculty of Engineering,

Yokohama National University, Hodogaya, Yokohama 240-8501, Japan

<sup>2</sup>Department of Value and Decision Science, Tokyo Institute of Technology, Meguro, Tokyo 152-8551, Japan

<sup>3</sup>Department of Physics, Tokyo Institute of Technology, Meguro, Tokyo 152-8551, Japan

<sup>4</sup>Department of Mathematical Engineering, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139, USA

(Dated: July 26, 2010)

We consider crossovers with respect to weak convergence theorem from discrete-time quantum walk (DTQW). We show that continuous-time quantum walk (CTQW), discrete-time random walk (DTRW), and continuous-time random walk (CTRW) can be expressed as a limit of discrete-time quantum walk (DTQW). At first, we generalize our previous study (15) on DTQW with position measurements. The result estimates the limit theorem for DTQW with position measurements per each step with probability  $p \sim 1/n^\beta$ , where  $n$  is the final time. We also give a corresponding continuous-time case i.e., CTQW with position measurements. As a consequence, we see crossovers from DTQW to DTRW, and from CTQW to CTRW. Secondly, we introduce a final-time-dependent DTQW (FTD-DTQW) which is modified QW introduced by Strauch [6] and Romanelli [18]. We find CTQWs corresponding to the FTD-DTQW in the long time limit. We also give weak convergence theorem of FTD-DTQW and crossover from DTQW to CTQW. Finally, to see a relation between the four walks, i.e., DTQW, DTRW, CTQW and CTRW, we consider a hybrid type of crossover that is, FTD-DTQW with FPM. As a consequence, we obtain a phase diagram which maps the four walks with respect to limit theorems.

PACS numbers: 03.65.-w, 03.65.Db, 03.65.Ta, 03.67.-a

evaluated  
tes.

the  
the  
the

energization

the  
position

Finally  
initiated

system

S  
a  
a

the a

the.

[Y. Shikano  
..., Phys. Rev. A  
... (2010).]  
おたて書き.

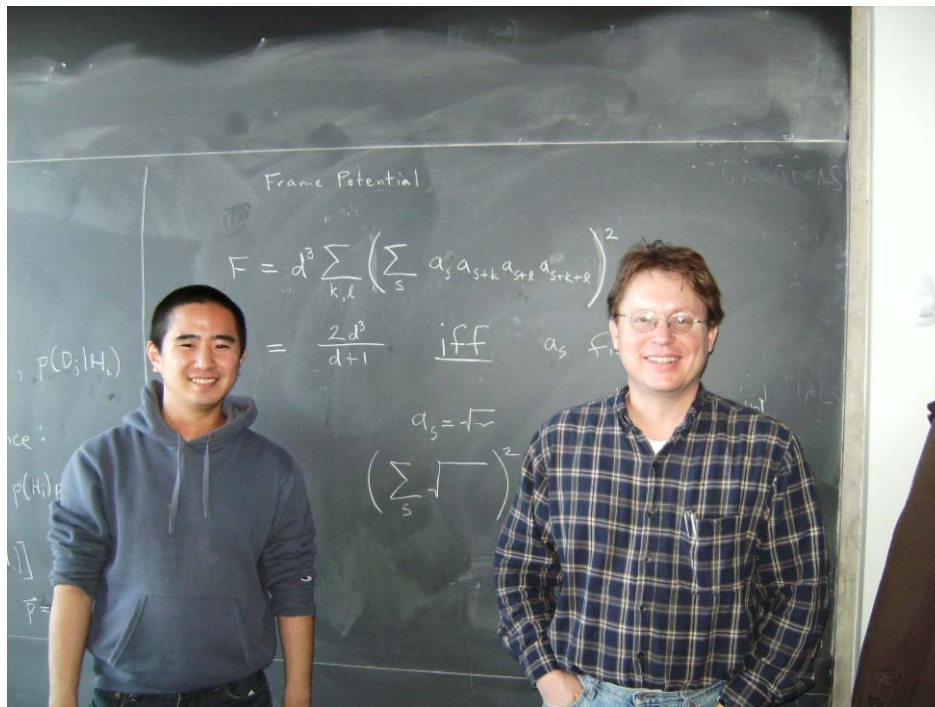
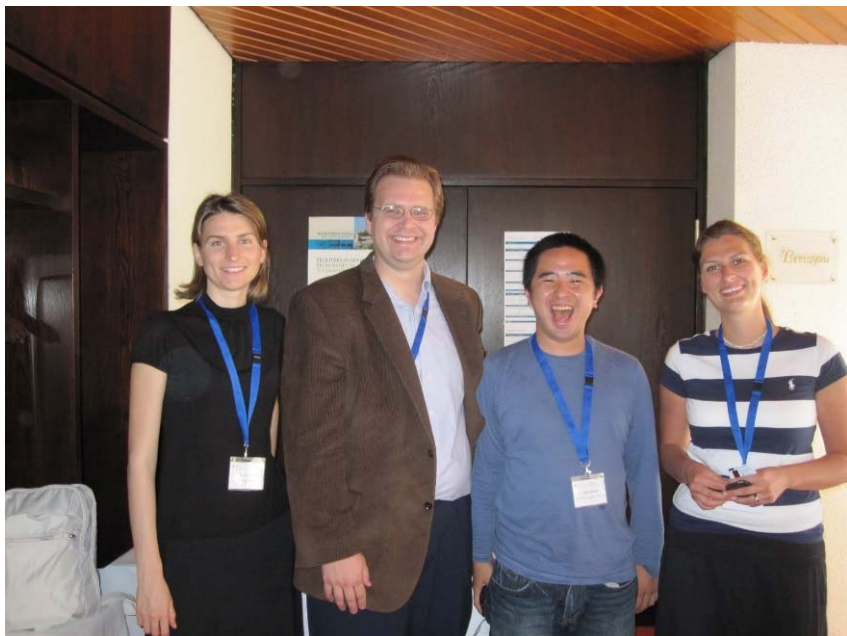
the

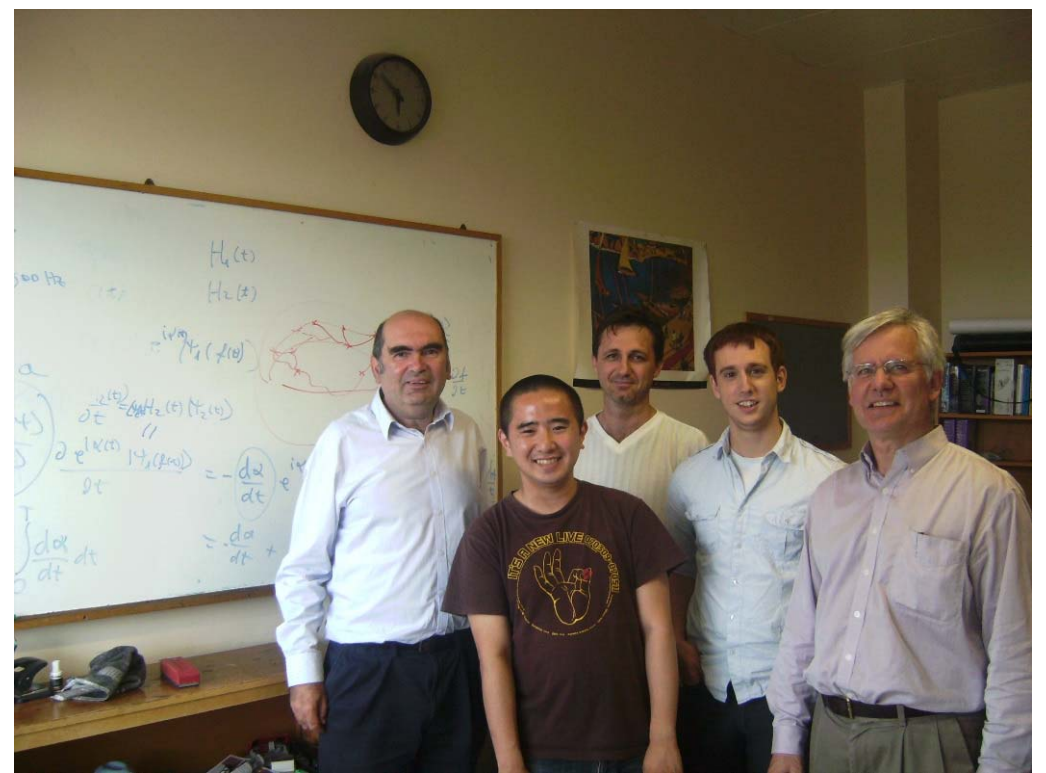
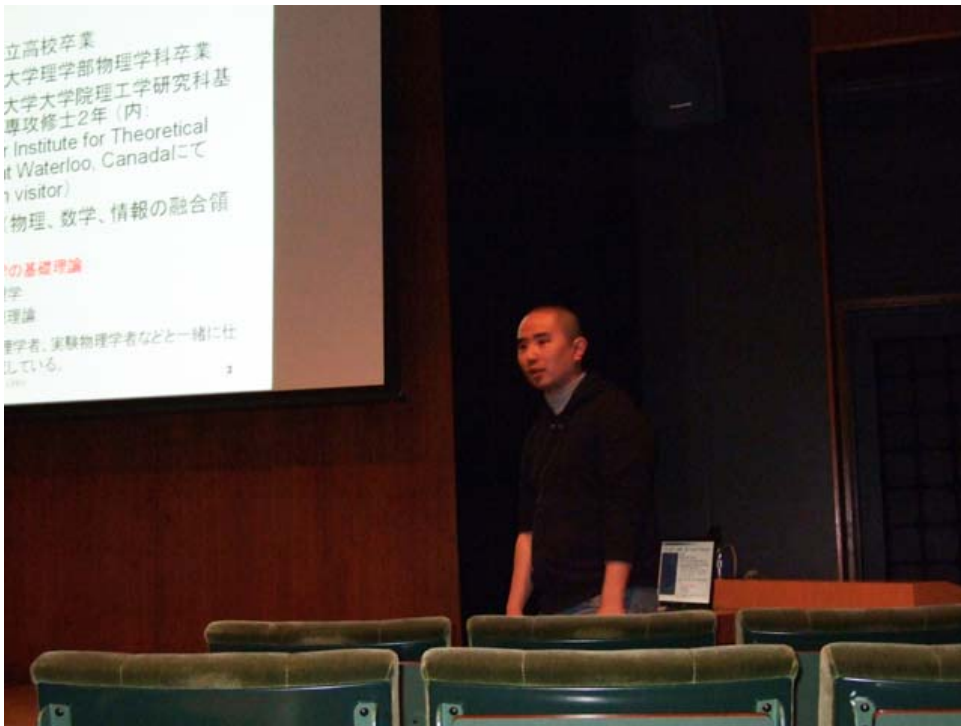


2008.7.18 の回想











博士課程は  
修士課程と何が違う？

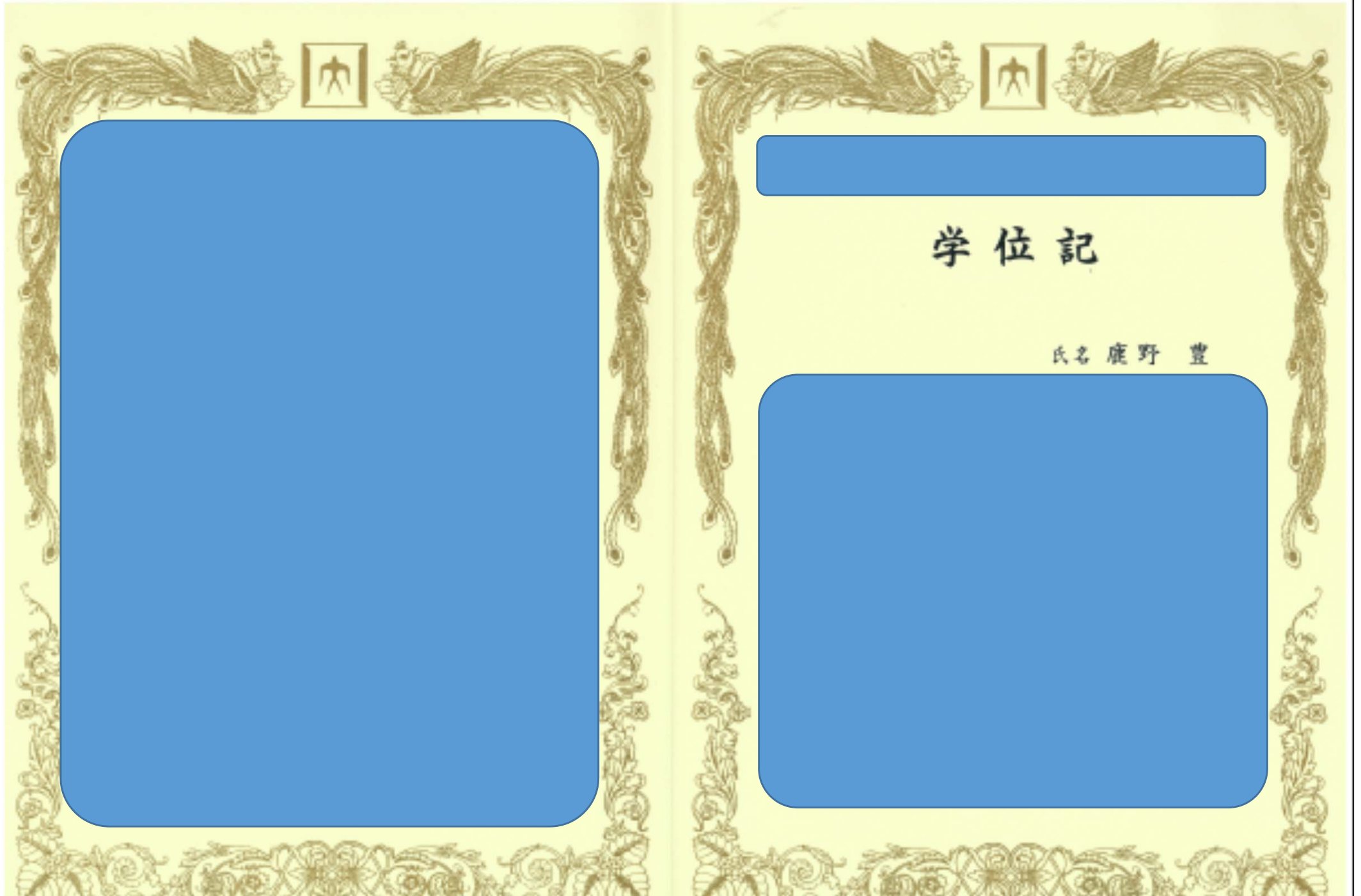
みんな一緒なの？

— 一緒にでないから  
楽しいのでは？

約5年前は？



# 早期卒業しました



学位記

氏名 鹿野 豊

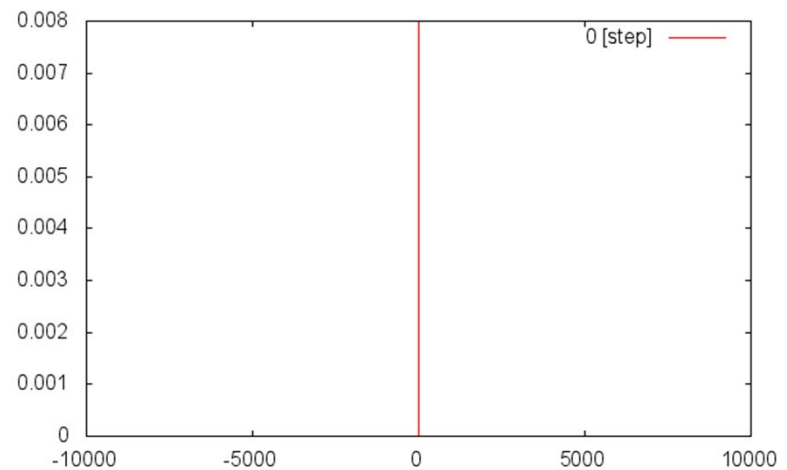
# 分子科学への船出



しかの・ゆたか

2007年東京工業大学理学部卒、2009年同大学院理工学研究科修士、2011年博士課程修了、理学博士。内、マサチューセッツ工科大学機械工学科にて客員学生。日本学術振興会特別研究員（PD）を経て、2012年2月より現職。2011年よりチャップマン大学客員助教。





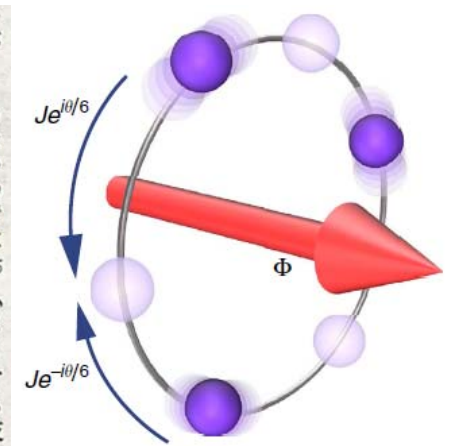
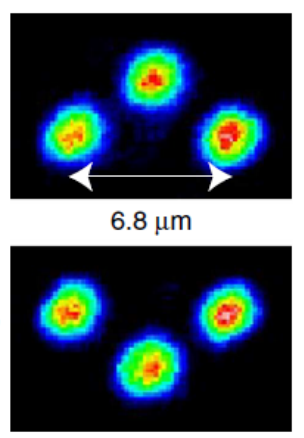
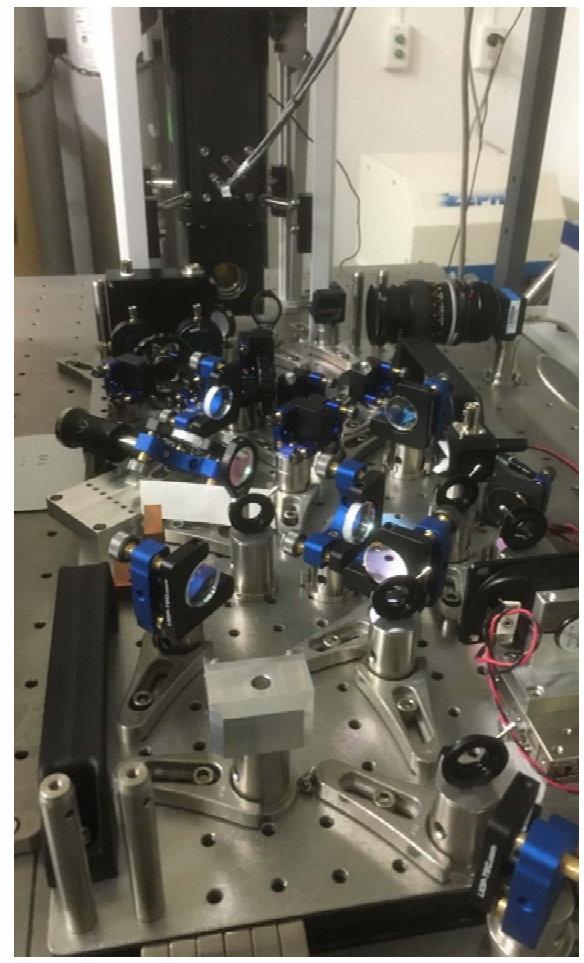
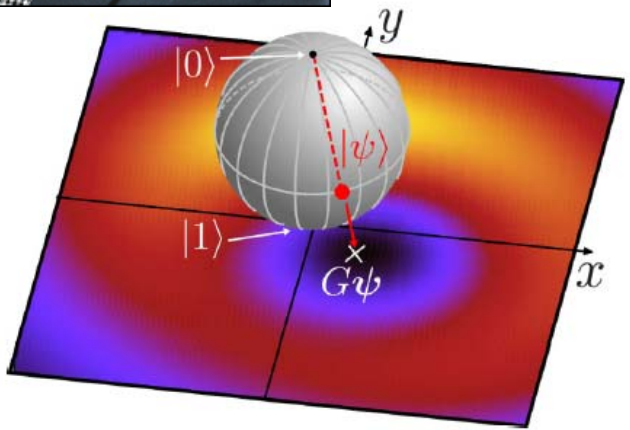
「分子の姿は誰が見たのか。見るとは何か」  
 哲学の命題のような、禅問答のような問いを立て、取材に応じながら、ホワイトボードを数式で埋めていく。  
 「僕には見えて、あなたには見えないというのは科学じゃない。レシビは共有できる言葉で書かないとね」  
 鹿野さんの言う「言葉」は数式、「レシビ」は測定方法の組み合わせのことだ。



**鹿野 豊**(30)  
 分子科学研究所  
 協奏分子システム研究センター  
 特任准教授  
 東京工業大学大学院博士課程修了。理学博士。日本学術振興会特別研究員を経て現職。自然に内在するダイナミクスを可視化する方法を理論や数式から導き出す。米チャップマン大学客員助教を兼任

微小な世界の  
 本質を「レシビ」に

を利用し  
 問う議論  
 と言われ  
 の本質を問う時期に来てい  
 いう。鹿野さん曰く、「基  
 理を徹底的に押さえないと

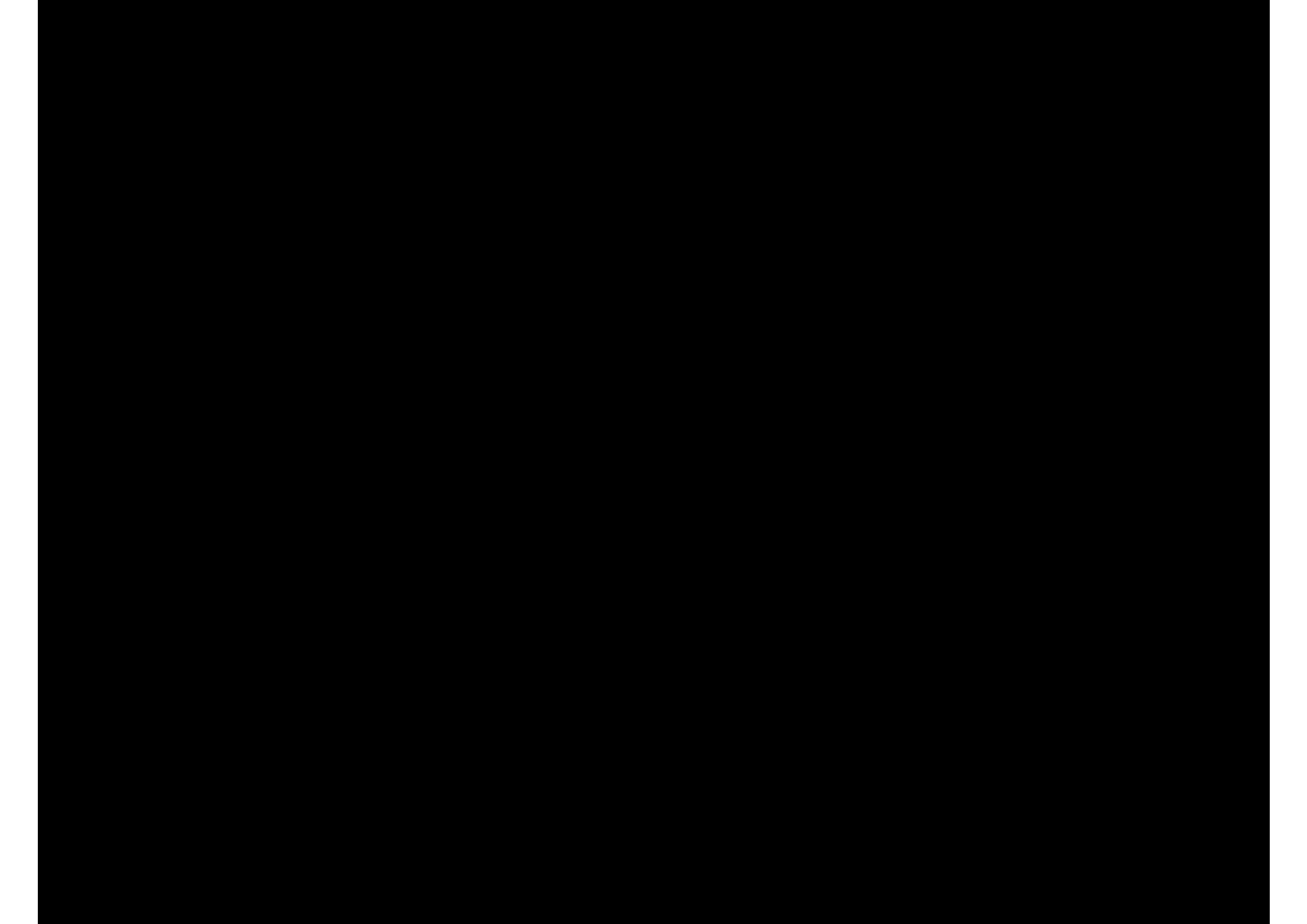


「実際ここまで制御できるようになった。何か面白いことを考えられないか」と持ちかけられ、鹿野さんは技術を物理の基礎実験に応用。量子力学の基本原理に近づく観測結果を得て、14年5月に論文を発表した。  
 「本当か?と疑問を抱いていた事象でも、見れば手に取るようにわかる。思考も変わる」と鹿野さん。適切な「レシビ」が書けた時、その手で分子や原子を自在に使いこなす時代の幕を開ける。

# 今年4月から東大先端研へ



あなたの10年後  
想像したこと  
ありますか？



10年後の目標を  
見据えて  
直近の目標は？

*Carpe Diem*