

# 増原研同窓会シンポジウム



**日時** : 2016年3月23日 (金)

**会場** : 大阪市立大学

理学部 第10 講義室

(E 棟2F, E211 室)

**懇親会会場** : 増原先生別邸

(河内長野市)

- ▶ 12:30 開会の辞・趣旨説明坪井泰之（世話人代表大阪市大院理）
  
- ▶ 12:36 ①フェムト秒レーザーを駆使した超高速細胞操作  
飯野 敬矩（奈良先端大学物質創成）
- ▶ 12:48 ②神経伝達物質受容体の光捕捉－細胞間情報伝達制御を目指して－  
前澤 安代（産総研バイオメディカル）
- ▶ 13:00 ③発光性金クラスターの新展開・高輝度化と結晶化  
宇和田 貴之（城西大理）
- ▶ 13:12 ④層状ナノ構造によって発現する光メカニカル機能  
鍋谷 悠（首都大院都市環境）
- ▶ 13:24 ⑤テラヘルツ有機デバイスの研究開発  
梶 貴博（情報通信研究機構）
- ▶ 13:36 ⑥界面でのレーザー捕捉現象の探索と計測  
柚山 健一（台湾国立交通大応化）
- ▶ 13:48 ⑦神経細胞ネットワークのレーザー局所操作による細胞機能の解明  
細川 千絵（産総研バイオメディカル）
  
- ▶ 14:00～14:10 休憩

- ▶ 14:10 ⑧単一ナノ発光体をプローブとしたマイクロ物性評価  
伊都 将司 (阪大院基礎工)
- ▶ 14:22 ⑨プラズモニックナノ構造による発光光子統計制御  
増尾 貞弘 (関西学院大)
- ▶ 14:34 ⑩プラズモニックホットスポットの化学物理  
伊藤 民武 (産総研四国)
- ▶ 14:46 ⑪液中レーザーアブレーションによる有機ナノ粒子の生成  
玉城 喜章 (琉球大理)
- ▶ 14:58 ⑫先端増強分光法による極限的時空間制御  
早澤 紀彦 (理化学研究所)
- ▶ 15:10 ⑬光とナノ材料を利用したバイオセンシング  
吉川 裕之 (阪大院工) 増原研同窓会シンポジウムご案内
- ▶ 15:22 ⑭超解像蛍光顕微鏡の開発とバイオへの応用  
堀田 純一 (山形大院理工)
- ▶ 15:34~15:44 休憩

- ▶ 15:44 ⑮非線形分光で探る表面ダイナミクス  
渡邊 一也 (京大院理)
- ▶ 15:56 ⑯単一微粒子質量分析計で探るPM2.5とナノ粒子  
古谷 浩志 (阪大リノ工作)
- ▶ 16:08 ⑰増強輻射圧と非平衡場で目指す分子捕捉  
坪井 泰之 (大阪市大理)
- ▶ 16:20 特別講演&総評  
増原宏 (国立交通大学 (台湾))

分子／バイオナノフォトニクス研究会  
平成26年3月23日 大阪市立大学

# フェムト秒レーザー誘起衝撃力を駆使した 超高速細胞操作

飯野 敬矩

奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科  
レーザーナノ操作科学研究室(細川研)



## プロフィール

2001. 4 – 2005. 3: 北里大学理学部生物科学科

### 生物学の基礎

- ・分子生物学、分子発生学、免疫学、生化学、遺伝子工学 etc.
- ・卒業研究(植物生理生態学、横井洋太 教授)  
「低地と高地のイタダリの光合成能力の比較・解析 - 草本植物の高度適合の見地から -」

2005. 4 – 2008. 3: 株式会社ハイテック(現、テクノプロ・R&D社)、日産車体株式会社

2008. 4 – 2013. 3: 本研究科増原研究室(細川G) ⇒ 細川研究室 学術振興会特別研究員(DC2)

### 生物試料を対象とした物理計測技術

- ・フェムト秒レーザーを駆使した細胞操作・計測・解析方法の研究
- ・上皮細胞を用いた細胞間接着についての分子生物学的研究(Yamada lab., UCD, 2011.1 - 3)

2013. 3 博士(工学)取得

「フェムト秒レーザー誘起衝撃力を利用した細胞間接着の定量化に関する研究」

2013. 4 – 2015. 3: 本研究科細川研究室 博士研究員(新学術領域「植物の環境感覚」)

2015. 4 –: 本研究科細川研究室 特任助教、

ImPACT「セレンディピティの計画的創出による新価値創造(合田圭介)」チームリーダー

## 奈良先端大増原研での思い出

◇ 2009年夏： 博士後期課程の面接試験

◇ 2009年冬： 忘年会

◇ 2013年春： 廻らない寿司屋

# 神経伝達物質受容体の光捕捉

－ 細胞間情報伝達制御を目指して －

前澤 安代

産総研 バイオメディカル

略歴

岡山大学大学院工学研究科



化粧品会社(埼玉)



化粧品会社(大阪)



2008年

奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科  
濱野準一レーザーバイオナノ科学講座



2011年

奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科  
光機能素子科学研究室



2014年

産業技術総合研究所  
バイオメディカル研究部門 (大阪)



2016年

略歴 岡山大学大学院工学研究科  
↓  
化粧品会社(埼玉)  
↓  
化粧品会社(大阪)  
↓  
2008年  
奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科  
濱野準一レーザーバイオナノ科学講座 (奈良)  
↓  
2011年  
奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科  
光機能素子科学研究室 (奈良)  
↓  
2014年  
産業技術総合研究所  
バイオメディカル研究部門 (大阪)  
↓  
2016年

ヒトの恒常性とは??

## まとめ

- 培養日数の経過に伴い、神経細胞表面のQ-dot標識AMPA受容体の輝点の数は増加し、個々の輝点の移動距離は短くなる傾向が見られた。
- 波長1064 nmの光ピンセット用レーザーを細胞表面に集光すると、培養日数の経過に伴いレーザー集光領域のQ-dot標識AMPA受容体の平均滞在時間が増加した。さらに、平均滞在時間はレーザー光強度に依存して増加した。
- 培養日数が近い場合に試薬により神経活動を変化させると、レーザー集光領域のQ-dot標識AMPA受容体の平均滞在時間が変化した。



AMPA受容体分子の光捕捉は  
分子の初期集合状態によって変化する

2016年3月23日  
分子/バイオ-ナノフォトニクス研究会  
大阪市立大学

三種のタンパク質により調整した三色の発光を示す金クラスター



365 nm excitation

## 発光性金クラスターの新展開・高輝度化と結晶化 (阪大+濱野財団+台湾交通大=11年)

城西大学理学部化学科  
助教 宇和田貴之

# 宇和田貴之（うわたたかゆき）

宮崎県延岡市出身(1979年生まれの36歳)

城西大学理学部化学科・助教

1995. 4.~1998.3.

宮崎県立延岡高等学校

1998.4.~2007.3.

大阪大学/同大学大学院 工学研究科 応用物理学専攻

2007.4.~2008.3.

(財) 濱野生命科学研究財団 21生命科学研究所 研究員

2008.4.~ 2012.3.

台湾・國立交通大學 理学院 應用化學系 雷射生物奈米研究室 助理研究員

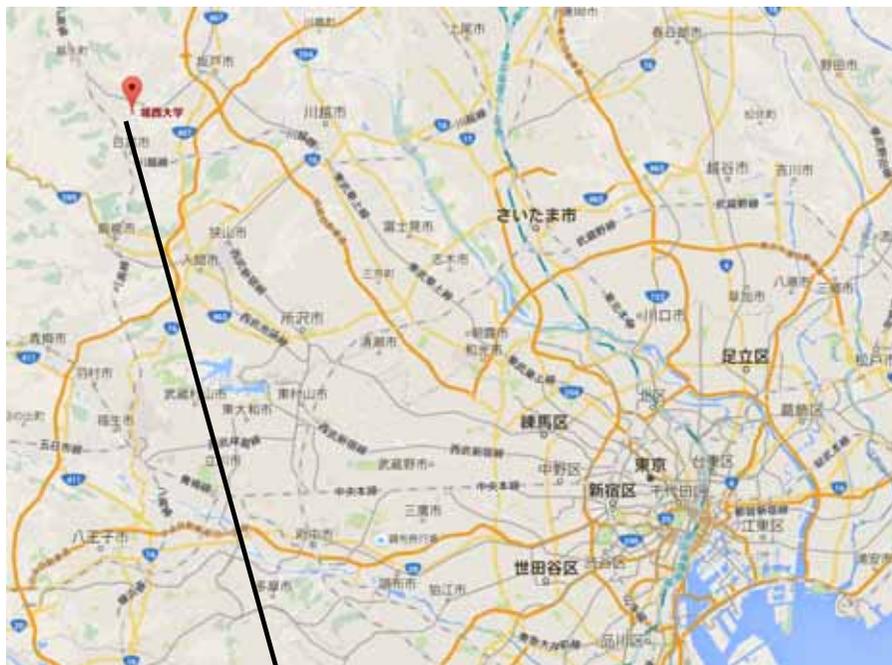
2012.4.~

城西大学理学部化学科 ナノ機能科学研究室 助教

増原先生と過ごさせていただいた時間は11年にもなります



# 城西大学



埼玉県坂戸市にキャンパスがあります  
(数学科は紀尾井町にもキャンパス有り)  
駅伝部、野球部が強いです

- 現代政策学部
  - 社会経済システム学科
- 経済学部
  - 経済学科
- 経営学部
  - マネジメント総合学科
- 理学部
  - 数学科
  - 化学科
- 薬学部
  - 薬学科
  - 薬科学科
  - 医療栄養学科



# 一週間のスケジュール

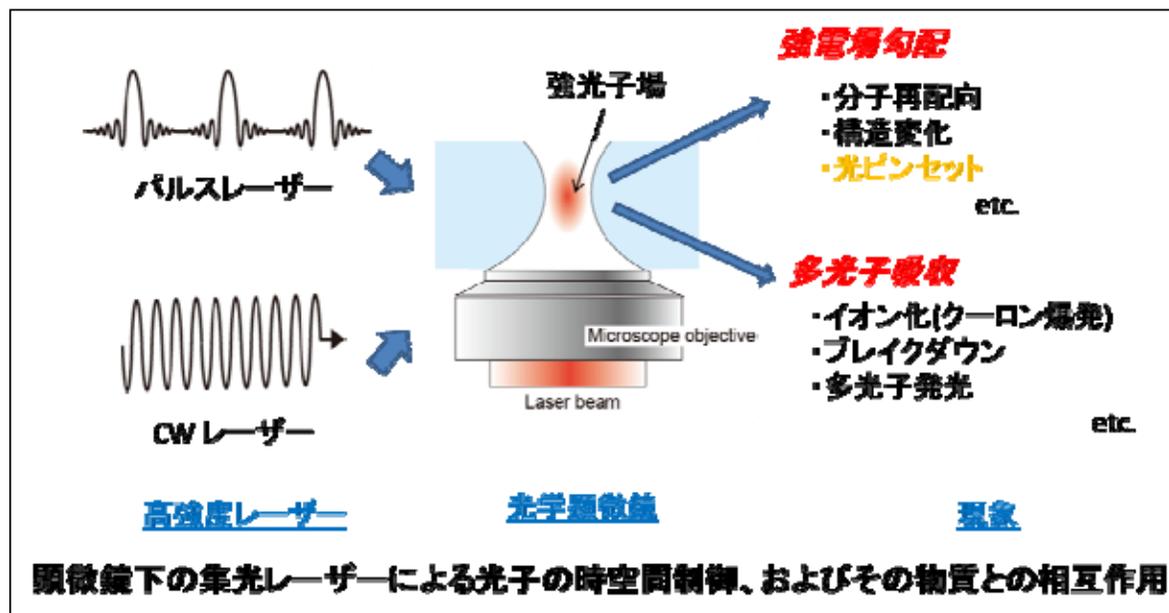
助教なのにやたらと講義を持たされている(学科中最高コマ数)

	1 9:30-11:00	2 11:10-12:40	3 13:30-15:00	4 15:10-16:40	5 17:00-18:30
月		物理学I		化学基礎セミナーI	
火		実験準備	基礎化学実験		
水	化学数学III	実験準備	基礎化学実験		
木	ゼミ				中間報告
金		物質機能化学特論		会議	

委員も出前授業もやたら多く、研究時間がほとんど取れないのが目下の悩み

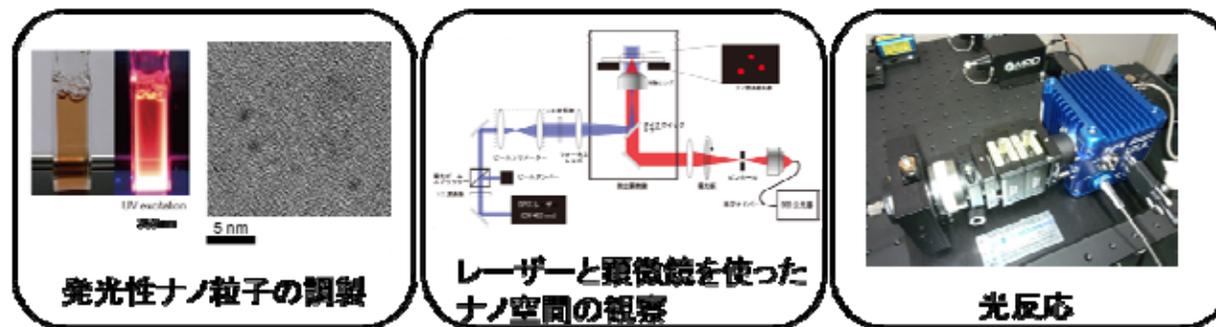
# 目下の研究テーマ

台湾時代の  
研究



↓ 戦線の縮小・再構築

現在の  
研究



# まとめ

- 増原先生と11年を過ごすことで、とりわけ濱野財団での1年で、転換期の振る舞い、窮地をいかにチャンスに変えるかという**男の所作**を学んだ
- 城西大学で講義や委員会で忙殺されつつも、(表面上は)**明るく笑顔を絶やさない**という、これも増原先生から学んだことで、女子学生に大人気を得ることができた
- 台湾増原研でやっていた研究から戦線縮小させつつも、近頃ようやく自分の色の研究ができるようになってきた気がする

分子バイオナノフォトニクス研究会

# 層状ナノ構造によって発現する光メカニカル機能

増原研を卒業してからの研究生生活  
-東京での9年間-

首都大学東京 大学院都市環境科学研究科 分子応用化学域

首都大学東京 人工光合成研究センター

鍋谷 悠

2016年3月23日 大阪市立大学

# 研究テーマ

## 増原研究室時代の研究 (2003~2007)

「集光レーザー光がつくる非平衡場を利用した分子集合ナノ構造制御」(2007年)

Y (吉川裕之) チーム

## 首都大での研究

- 人工光合成触媒の開発  
金属ポルフィリンの合成、水の電気化学的酸化、水の光活性化  
レニウム錯体の合成、CO<sub>2</sub>の光還元
- 人工光合成システムにおける反応メカニズム解明  
時間分解分光測定、質量分析... 人手があまりない、、
- 包接環境制御による機能材料の開発  
光メカニカル機能を示す層状複合体合成  
メソポーラス材料の光機能化 合成が大変、、

2016年3月23日  
分子/バイオ  
ナノフォトニクス講演会  
@大阪市立大学



# 「NICTのご紹介 (ARISE) & テラヘルツ有機デバイスの研究開発」

国立研究開発法人 情報通信研究機構  
未来ICT研究所 ナノICT研究室

主任研究員  
梶 貴博

## 略歴

- 2004年3月 神戸大学農学部卒業
- 2004年4月～2006年3月 大阪大学大学院生命機能研究科 生命機能専攻  
博士課程(修士号取得) 増原宏教授
- 2006年4月～2009年3月 大阪大学大学院基礎工学研究科 物質創成専攻  
博士後期課程 宮坂博教授
- 2009年4月～2009年11月 大阪大学大学院基礎工学研究科  
グローバルCOE 特任助教
- 2009年11月～2015年4月 独立行政法人 情報通信研究機構  
未来ICT 研究所 ナノICT研究室 研究員
- 2015年5月～ 国立研究開発法人 情報通信研究機構  
未来ICT 研究所 ナノICT研究室 主任研究員

# まとめ

1. NICTおよび未来ICT研究所ナノICT研究室の研究紹介  
(有機EO材料開発とナノデバイス開発)
2. テラヘルツ有機デバイスに関する研究開発状況  
(1.5  $\mu\text{m}$ のポンプ光の使用によるEOポリマー膜からの  
テラヘルツ波発生を実証)

## 今後の予定

1.5  $\mu\text{m}$ 帯の超短パルスファイバーレーザーを用いたEO  
ポリマーからの超広帯域テラヘルツ波の発生、THzデバ  
イス開発

## 謝辞

Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme (SCOPE)  
(152103016) from Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) of Japan.