

●巻頭言

## 共同利用と研究

常田 佐久 [宇宙航空研究開発機構 理事 宇宙科学研究所長]

●レターズ

## 化学と物理の狭間で

北川 宏 [京都大学 大学院理学研究科 教授]

●分子科学の最先端

## タンパク質分子モーターの動きを高速・高精度に可視化する

飯野 亮太 [岡崎統合バイオサイエンスセンター 教授]

共同利用研究ハイライト

### 5分間にかかる世界初の太陽観測： 放射光は理想的な光源

成影 典之 [国立天文台 SOLAR-C準備室 助教]

### 第57回分子科学若手の会 夏の学校 講義内容検討会および開催支援の報告

沖野 隼之介 [学習院大学大学院自然科学研究科 博士後期課程2年]

### 分子科学研究所若手研究会：第15回ESR夏の学校の開催報告

江間 文俊 [神戸大学大学院理学研究科化学専攻 博士後期課程2年]

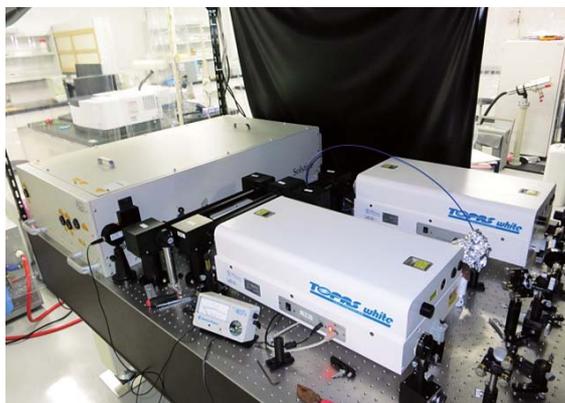


と分子振動をコヒーレントに励起して核波束運動を誘起するのは困難であった。核波束運動の生成には分子振動の半周期以下のパルス幅が必要であり、30フェムト秒以下のパルスが必要である。ロチェスター大学のグループが書いた「Ti:sapphireレーザーの作り方」みたいな文書が出回っていたので、これをもとにTi:sapphireレーザーを自作して実験に用いた。私はフォトンエコーという電子の位相緩和を測定する研究を行っていたが、常温では電子のデコヒーレンスは超高速で起こるので、超短パルスレーザーを自作する必要があったのである。シカゴ大学に3年間在籍した後、大阪大学大学院基礎工学研究科に助手として赴任した。これまでの経験を活かし、阪大ではキャピティダンパー内蔵型のCr:forsteriteレーザーを製作した。このレーザーの発振波長は1260 nmと近赤外にあり、Ti:sapphireレーザーとは異

なるおもしろい実験ができた。このレーザーを顕微鏡下で集光すると、フォトクロミック化合物ジアリールエテンの2光子開環・3光子閉環反応を行うことができる。これは、レーザーを上手く調整すると、2光子で起こる開環反応を飛び越えて、3光子の閉環反応が起こるという興味深い現象である。

しかし、その後、レーザーの自作は行っていない。なぜなら、そのほうが楽だからである。自作だとメンテナンスや壊れたときの修理等は自分でやらないといけませんが、市販品を買おうと、お金さえ出せば、全て基本的にメーカーがやってくれる。現在の立命館大学の研究室には再生増幅器付きのTi:sapphireレーザーと非同軸型光parametric増幅器がある。私の自作レ

ザーとは比べものにならないくらい複雑なシステムであるが、経験の浅い学生でも、わりと簡単に実験が行えるほど安定している。時代は変わったものだと感慨深いものがある。ここから今後の研究について抱負を書こうと思っていたが、昔の思い出を書きすぎたため、もうページがない。そういうことは研究費申請のときにさんざ書いているので、ここで一旦筆を置きたいと思う。



立命館大学の再生増幅器付きTi:sapphireレーザーと非同軸型光パラメトリック増幅器システム。



## 東京理科大学での10年



### 根岸 雄一

(東京理科大学理学部応用化学科 教授)

ねぎし・ゆういち / 1996年3月慶應義塾大学理工学部化学科卒業、2000年7月慶應義塾大学大学院理工学研究科博士課程中退、2000年4月慶應義塾大学理工学部化学科助手、2000年7月分子科学研究所助手・助教、2008年4月東京理科大学理学部応用化学科講師、2013年4月同准教授、2017年4月同教授、現在に至る。その間、2013年8月～2015年7月文部科学省研究振興局学術調査官、2014年4月～2016年3月分子科学研究所物質分子科学研究領域客員准教授。

私は2008年3月まで、電子構造研究系の佃達哉助教授グループにて助手／助教としてお世話になりました。その後、2008年4月に東京理科大学の理学部応用化学科に異動し、それ以降は、東京理科大学にて自分の研究室を運営しています。今年は研究室を運営

し始めてからちょうど10年目でしたので、先日、研究室発足10周年記念パーティーをハイアットリージェンシー東京にて開催しました(写真)。そこでは、うちから卒業した多くのOB・OGに会うことができ、その日は本当に感慨深い一日となりました。

さて、このように私は10年前に、東京理科大学に異動したのですが、その時には、実は自分の研究費は殆どもっていませんでした(科学研究費若手研究(B)の50万円と科学研究費特定領域研究の160万円のみ!)。この10年間、いろいろな人事を見てきていますので、東

京理科大学はそんな状況の私を良く採用して下さったなと思っています。その時の応用化学科の教授陣のご英断には本当に感謝してもきれない思いです。こうした状況で研究室の立ち上げを行いましたので、1期生の学生が研究室に入ってきてくれた時には、実験室には、殆ど物が無い状況でした。ですので、研究室立ち上げは決して順調というわけではなく、最初の数ヶ月は、実験も行えず、毎日、学生と輪講のみを行っていました。最初の年は、6月後半から1人ずつ実験を開始しまして、最後の7人目の学生が実験を開始した時には、もう9月の半ばになっていました。幸い、次の年には少し大きめの研究費を頂くことができ、それ以降は、研究環境は大きく改善されています。

こうしてスタートした研究室ですが、これまでに65名の学生が根岸研究室に入ってきてくれています。また、その内の60名は、うちの研究室で大学院まで進学してくれています(内部大学院進学率92%以上!)。うちの研究室は東京理科大学の中でも特別人数の多い研究室というわけではないのですが、こうした状況ですので、うちには常時、20名前後の学生が在籍しています。教員数を考えますと、この数はあまりに多いのですが、ただ、東京理科大学の学生は本当に真面目で、毎日真摯に実験に取り組んでくれますので、決して、人数が多すぎて研究を行えないという状況ではなく、彼らのおかげで、いろいろな課題に同時に取り組むことができます。

さて、東京理科大学ではどのような研究を行っているのかといえますと、金属クラスターの基礎と応用について研究を行っています。私自身は、クラスター研究には、慶應義塾大学の茅幸二先生の研究室に学部4年生の時に配属された時か

ら継続的に取り組んでいます。学生時代は、真空中で生成するクラスターを対象に研究を行っていましたが、博士課程の時に、クラスターを真空中から大気中に取り出して光らせるという実験を茅幸二先生と中嶋敦先生(現慶應義塾大学教授)に経験させて頂きました。それまでは、オシロスコープでしかクラスターの生成や物性(より正確には電子構造)を観測したことはありませんでしたので、取り出したクラスターが光る様子を実際に自分の目で見たときには本当に感動しました。それでそれ以降は、私の興味は、クラスターの物質化学研究に移っています。幸い、佃達哉先生(現東京大学教授)に助手として採用して頂き、そこでは、金属クラスターの精密化学合成に取り組ませて頂きました。佃先生との協力のもと、数年後には、いくつかの精密な金属クラスターを化学合成できるようになり、それで今は、それら金属クラスターを高機能化させる手段の確立と、そうした金属クラスターを活用することで、現代社会が抱えるエネルギー・環境問題の解決に貢献することに取り組んでいます。

こうして、これまでの自分の研究経緯を記載してみますと、今の研究は、学生時代から取り組みたいと思っていた課題だということを改めて実感します。クラ

スターの面白さや物質としての可能性が分かれば分かるほど、それらの特質を活かした材料を作りたいと思うようになりましたし、化石燃料の枯渇問題や環境問題が深刻化してからは、エネルギー・環境材料の分野で貢献したいと思うようになりました。そうした分野で私達が果たしてどこまで貢献できるのかについては、私達の今後の頑張り次第だと思っていますが、いずれにしても、今は、本当にやりたかった研究を行っていると自分自身感じています。

以上が、分子研を卒業してからの10年の近況報告です。前述の通り、この10年の間には、65名の学生を指導させて頂きましたし、その内の2名の学生には博士の学位を授与させて頂きました(立教大学助教の新堀佳紀さんと、東京理科大学助教の藏重亘さん)。先日の10周年記念パーティーにて、卒業生は皆、社会にでてからも活躍している様子を伺うことができ、そのことにもの涙く嬉しさを感じました。私達大学教員は、研究だけではなく、人材育成も大きな使命となっていますし、また私自身、人材程の宝はないと感じています。残り20年余りの教員生活の間には、科学技術の進展に加えて、人材育成の面でも可能な限り、世の中に貢献してゆきたいと思っています。

