

March 31, 2012



.....  
**「ソフトインターフェースの分子科学」**  
.....

**News Letter Vol. 9**

文部科学省科学研究費補助金  
新学術領域研究（研究領域提案型）

領域番号:2005

領域略称名:ソフト界面

領域代表者:前田 瑞夫

< 目次 >

会議報告

第七回公開シンポジウム／第八回領域会議 .....1

岸村 颯広 東京大学

ワークショップ「ソフト界面のダイナミクス」.....5

北野 博巳 富山大学

Softinterface International Mini-Symposium (SIMS) 2012.....8

池田 豊 筑波大学

平成23年度研修コース報告.....11

アウトリーチ活動報告.....14

平成24年度研修コース概要.....15

関連イベント情報.....18

新聞・報道(2011年10月～2012年3月).....19

# 会議報告

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究  
「ソフトインターフェースの分子科学」

## 第八回 領域会議



## 第七回公開シンポジウム報告 岸村顕広\*

### 1. はじめに

文部科学省科学研究費補助金新学術領域「ソフトインターフェースの分子科学」(ソフト界面)の第七回公開シンポジウム、並びに第八回領域会議が2012年1月26日(木)、27日(金)の二日間にわたり、東京大学本郷キャンパス(小柴ホール)にて開催されました。一日目は公開シンポジウムであり、計画班からの3件の研究発表に加えて、芹澤武 東京工業大学教授、石原一彦 東京大学教授をお招きし、特別講演としてお話を頂戴しました。二日目の領域会議では、前回発表のなかった公募研究者から研究成果の発表がありました。また両日にわたり、参画研究者だけでなく学生や若手研究者からの発表も含むポスターセッションを開催し、合計29件の発表がありました。評価委員、連携研究者の先生方にもご出席いただき、公開シンポジウムでは98名、領域会議では59名の参加がありました。

### 2. テクニカルセッション

領域代表の前田瑞夫理化学研究所主任研究員の挨拶の後、平成21・22年度に本新学術領域へ公募研究で参画されていた芹澤教授に「ソフト界面研究から見えてきたこと」と題して特別講演を行なっていただきました。施設の不備によるPC接続トラブルで講演開始が遅れたものの、そのようなアクシデントなど忘れてしまうような魅力的な内容で、特にファージディスプレイ法に基づく表面修飾の話題、単結晶セルロースを用いた新規加水分解触媒に関する話題などについて、「ソフト界面」をキーワードに熱く語っていただきました。続いて、公募研究から3題の発表があり、宮原裕二 東京医科歯科大学教授からは「半導体/生体分子ナノ界面の構築とバイオランジスタへの応用」、熊木 治郎 山形大学教授からは「高分子超薄膜の原子間力顕微鏡による特性評価」、菊池明彦 東京理科大学教授からは「温度応答性ソフトインターフェースの調製と生体分子との相互作用」と題して、最近の研究成果に関する報告がありました。一日目の締めくくりとして、石原一彦 東京大学教授から「細胞環境の理解と細胞機能制御を目指したポリマーバイオマテリアル設計」と題する特別講演があり、石原教授自らが代表を務められている新学術領域研究「ナノメディシン分子科学」(平成23年度に発足)の内容とも絡めてお話しいただきました。石原教授がこれまで手がけてきたMPCポリマーによるバイオマテリアル創製について歴史から解説していただき、界面現象を通じての材料設計、そしてそれらの展開としての細胞制御技術、細胞解析ツール開発への展開などホットな話題が盛りだくさんで、講演終了後も会場からは質問が絶えませんでした。一日目の予定終了後、文部科学省学術調査官の長谷川美貴 青山学院大学准教授、及び、評価委員の小林一清 名古屋大学名誉教授から今後に向けたコメントをいただき、交流会へと場を移しました。

二日目の領域会議では、公募研究者11名から発表がありました。この11名のうちの多くが前半2年から連続で採択された研究者でしたが、最近の成果の報告についてはもちろんのこと、以前の研究成果を基盤として、そ

\* 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻・助教

れをさらに発展させるぞという意気込みが伝わってくる内容でした。いずれも熱のこもった発表であり、長い時間にわたった会議の疲れをものともせず最後まで活発な議論が行われました。

### 3. 交流会

一日目の公開シンポジウム終了後、東京大学弥生キャンパスにある向ヶ岡ファカルティハウス内のレストラン「アブルボア」にて交流会が開催されました。立食形式で行われ、参加者は50名を数えました。一日目の講演・ポスター発表を受け、あちこちで議論がなされるとともに、年齢の枠を超えて大いに親睦を深めることができました。二日目の昼食後、領域内ミーティングが開催され、今後のイベント・会議日程に加えて、恒例となった研修コースのアナウンス、アウトリーチ活動に関する具体的な内容の紹介がありました。この他、前田領域代表、及び長崎幸夫 筑波大学教授から、本新学術領域研究もいよいよ最終年度に入るが、あと一年頑張るだけでなく、終了後も引き続き積極的なチャレンジをして欲しいという激励のコメントがありました。

#### シンポジウム風景



＜第七回公開シンポジウムプログラム＞ 平成24年1月26日(木)

東京大学 本郷キャンパス 小柴ホール

司会: 長崎 幸夫 (筑波大学)

13:00～13:05 開会の辞 前田 瑞夫 (理化学研究所)

座長: 三浦 佳子 (九州大学)

13:05～13:55 特別講演 芹澤 武 (東京工業大学)

「ソフト界面研究から見えてきたこと」

座長: 佐藤 縁 (産業技術総合研究)

13:55～14:35 講演 1 宮原 裕二 (東京医科歯科大学)

「半導体／生体分子ナノ界面の構築とバイオトランジスタへの応用」

14:35～15:35 ポスターセッション

座長: 松岡 秀樹 (京都大学)

15:35～16:15 講演 2 熊木 治郎 (山形大学)

「高分子超薄膜の原子間力顕微鏡による特性評価」

座長: 長崎 幸夫 (筑波大学)

16:15～16:55 講演 3 菊池 明彦 (東京理科大学)

「感温性ソフトインターフェースの調製と生体分子との相互作用」

座長: 前田 瑞夫 (理化学研究所)

16:55～17:45 特別講演 石原 一彦 (東京大学)

「細胞環境の理解と細胞機能制御を目指したポリマーバイオマテリアル設計」

17:45～17:50 評価委員 コメント

17:50～17:55 閉会の辞 長崎 幸夫 (筑波大学)

18:00～ 交流会 於:向ヶ岡ファカルティハウス

＜第八回領域会議 プログラム＞ 平成24年1月27日(金)

東京大学 本郷キャンパス 小柴ホール

司会：長崎 幸夫（筑波大学）

9:30～9:45 開会の辞 前田 瑞夫 （理化学研究所）

座長：高井まどか（東京大学）

9:45～10:05 研究報告 渡邊 順司 （甲南大学）

「診断デバイスの微細化に対応できる高速親水化ポリマーの創製と高感度診断基材への応用」

10:05～10:25 研究報告 田和 圭子 （産業総合研究所）

「プラスモニックチップを用いたうつ病マーカー候補BDNFの迅速検出」

10:25～10:45 研究報告 佐藤 智典 （慶應義塾大学）

「生体膜類似の糖鎖／ペプチドナノクラスターの構築と病原体の検出デバイスの開発」

10:45～11:00 （コーヒーブレイク）

座長：山岡 哲二（国立循環器病センター）

11:00～11:20 研究報告 岸村 顕広 （東京大学）

「ソフト界面制御によるナノ・マイクロ粒子の微細構造制御とその機能開発」

11:20～11:40 研究報告 吉川 佳広 （産業総合研究所）

「高分子規則表面のバイオエッチングとソフトマター分子群集積化への応用」

11:40～12:00 研究報告 遊佐 真一 （兵庫県立大学）

「感温性中空粒子の分子設計」

12:00～12:20 研究報告 青木 裕之 （京都大学）

「単一分子鎖の直接観察によって明らかにする高分子ソフト界面の物性」

12:20～13:30 昼食

13:30～14:00 領域内ミーティング

14:00～15:00 ポスター発表

座長：栗原 和枝（東北大学）

15:00～15:20 研究報告 青木 寛（産業技術総合研究所）

「アロステリック電気化学アプタザイムに基づく高感度遺伝子センサ」

15:20～15:40 研究報告 野々村 美宗 （山形大学）

「小腸壁における濡れダイナミクスのコントロール」

15:40～16:00 研究報告 吉野 知子 （東京農工大学）

「磁性粒子上のソフト界面制御に向けた刺激応答性人工タンパク質の分子設計」

16:00～16:20 研究報告 和田 健彦 （東北大学）

「生体高分子の有するソフトインタフェースを活用した新奇超分子不斉光化学 反応系の構築」

16:20～16:30 評価委員コメント 評価委員

16:30～16:35 閉会の辞



# 会議報告

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究

「ソフトインターフェースの分子科学」

「ソフト界面のダイナミクス」ワークショップ報告 北野博巳\*



## 1. はじめに

界面で発現される機能と、それを担う分子の運動の間には密接な相関があり、これらを理解し、材料開発に繋げる研究が広く行われています。本ワークショップでは、「ソフト界面のダイナミクス」と題して、界面物理化学および界面分子設計に基づく細胞組織工学において先端研究を牽引されている先生方をお招きし、平成23年11月3日、4日の両日、プレブラン高志会館(富山市)で、10件の講演、14件のポスター発表を行いました。

## 2. セッション

初日は富山大学 北野の趣旨説明の後、京都大学 青木裕之先生から、超解像顕微鏡法に基づく、高分子一本鎖の空間配置および並進、回転運動の直接観察を実現した研究成果を、つづいて、大阪大学 松崎典弥先生からは、人工細胞外マトリックスと複数種の細胞との交互積層法に基づく、モデル生体組織の構築手法とそれらの機能、構造に関する研究成果をご講演いただきました。コーヒブレイクをはさんだ後、九州大学 田中敬二先生から、界面における階層的分子鎖の動力学という観点から、水存在下における界面高分子鎖の凝集構造、熱運動性に関する研究成果を、つづいて、東京理科大学 大島広行先生から、高分子電解質ブラシ層を有する粒子の表面ゼータ電位に関する理論研究の成果を、わかりやすく平易に講演いただきました。

二日目は、北陸先端技術大学大学院 篠原健一先生から、高速原子間力顕微鏡法に基づく、固体表面上の、らせん高分子鎖の動きの直接観察に関する研究成果を、つづいて、物質・材料研究機構 魚崎浩平先生から、和周波発生分光法による高分子ブラシおよびブラシ表面の水構造、さらに表面増強赤外分光法に基づく固体表面固定化タンパク質の機能評価法に関する研究成果を講演いただきました。東京工業大学 塚原剛彦先生からは、核磁気共鳴分光法による高分子ブラシ壁から成る微小空間中の水の運動性に関する研究成果を講演いただきました。その後、14件のポスター発表をはさみ、東京工業大学 森俊明先生から、糖鎖と糖鎖結合性タンパク質間の結合力を、高感度水晶発振子法および原子間力顕微鏡法に基づき評価した組織化界面の機能に関する研究成果を、国立循環器病研究センター研究所 山岡哲二先生からは、細胞培養器表面の分子設計に基づく、幹細胞からの効果的分化誘導法、および抗体を固定化したキャピラリー内細胞ローリング法による細胞分離法に関する研究成果について講演いただきました。京都大学 大野工司先生からは、リビングラジカル重合法に基づき精密合成された高分子ブラシーシリカコロイドを用いた準ソフト系コロイド結晶の構造、さらには、当該粒子の生体内動態に関する研究成果について講演いただきました。本ワークショップ最後に、領域代表者 理化学研究所 前田瑞夫先生からご挨拶および総括がなされました。

参加者は、産官学から50名を超え、すべてのご講演、ポスター発表で活発な議論、熱のこもった質疑や討論がなされ、盛況のうちに終了しました。

\* 富山大学大学院理工学研究部 教授

会場および懇親会の様子





新学術領域「ソフトインターフェースの分子科学」ワークショップ  
「ソフト界面のダイナミクス」  
プログラム

2011年 11月 3日(木), 4日(金)

日時	氏名	所属	内容
<b>3日</b>			
13:00-13:10	北野 博巳	富山大学	開会の挨拶
13:10-14:00	青木 裕之	京都大学	新規蛍光イメージング法の開発と高分子一本の構造とダイナミクス評価への応用
14:00-14:50	松崎 典弥	大阪大学	「細胞界面に形成したナノ薄膜によるダイナミックな三次元組織化制御」
14:50-15:10			コーヒープレイク
15:10-16:00	田中 敬二	九州大学	水界面における高分子の階層的ダイナミクス
16:00-16:50	大島 広行	東京理科大学	「柔らかい粒子の界面電気現象」
18:00-20:00	懇親会		
日時	氏名	所属	内容
<b>4日</b>			
09:10-09:15	北野 博巳	富山大学	挨拶
09:15-10:05	篠原 健一	北陸先端科学技術大学院大学	ポリマー1 分子の直視:合成高分子鎖一本の運動特性の解明と制御
10:05-10:55	魚崎 浩平	物質・材料研究機構	振動分光法によるソフト界面分子構造のその場決定
10:55-11:45	塚原 剛彦	東京工業大学	パルス NMR で見るソフト界面間隙水のダイナミクス
11:45-12:45	昼食		
12:45-13:45	ポスターセッション		
13:50-14:40	森 俊明	東京工業大学	「細胞表層上のナノ糖鎖の構造と精密集積化および機能解析」
14:40-15:30	山岡 哲二	国立循環器病研究センター 研究所	「ソフト界面と幹細胞工学」
15:30-16:20	大野 工司	京都大学	リビングラジカル重合によるポリマーブラシ/無機微粒子複合材料の精密設計
16:20-16:30	前田 瑞夫	理化学研究所	閉会の挨拶

## 会議報告

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究

「ソフトインターフェースの分子科学」



「Softinterface International Mini-Symposium (SIMS) 2012」 報告

2012年3月17日～19日、筑波大学 長崎幸夫教授・実行委員長のもと、「Softinterface International Mini-Symposium on Biointerface –interface between bio and materials [SIMS2012]」を開催しました。ここでは、実行委員の池田講師にシンポジウム報告を頂きました。

### SIMS 2012 を振り返って

今回のミニシンポジウムにおいては一日目に学生及び若手の研究者を対象とした教育講演が行われた。Winnik 先生(モントリオール大学)及び長崎先生(筑波大学)にはソフト界面の織り成す現象を理解するための物理化学的な知識を最近のトピックスを交えて講演していただいた。次に Kao 先生(ウィスコンシン大学)には大学におけるトランスレーショナルリサーチについてご講演頂いた。大学の研究成果をどのようにすれば効果的に社会に還元することができるか、アメリカでの状況を紹介していただいた。Grainger 先生(ユタ大学)に良いプレゼンテーションの方法を、菊池先生(東京理科大学)には良い論文の書き方を講演していただいた。共に研究のアウトプットには非常に重要な点であるが、日々の研究生活だけでは見落としがちな点であり、改めてその重要性和キーとなるポイントを明確に指導していただくことで、今後の研究者としての活動に非常に勉強になる講演であった。サイエンティフィックイラストレーターである、はやのん先生にはプレゼンテーションや論文等で用いるイラストの描き方を具体的例を挙げて詳しくご講演いただいた。



世界のトップレベルでご活躍されている先生方による上記の教育講演は、通常の研究発表とは異なるという意味においても非常に新鮮であり、数多くの質問や意見が交わされた。特に若い研究者及び研究者を志す学生にとっては非常に貴重な時間であった。教育講演終了後はウェルカムパーティーにおいて交流を深めた。

二日目及び三日目のシンポジウムでは5名の外国からの先生方の招待講演を含む計14名の先生方のご講演が行われた。ポスター発表は100件を超え非常に活発な議論が行われた。三日間にわたり延べ170名を超える参加者が参加し、非常に盛況であった。タイトなスケジュールにも関わらず参加者の皆様のご協力のもとスケジュール通りに終了することができた。また二日目終了後に行われた懇親会には75名が参加した。招待講演の先生方に各テーブルに一名ずつお座りいただき、若手の研究者及び学生にとっては先生方と交流できる貴重な経験であった。

シンポジウムの事務局のメンバーとして参加させていただいたが、シンポジウムにおける教育講演や研究発表以外にも勉強になったことがあった。それは様々な先生方と身近に交流することができたことである。世界のトップレベルでご活躍されている先生方はそれぞれに個性的であり学ぶべき点が多々あった。今回のような交流をきっかけとして研究の輪を広げると共に、切磋琢磨することで社会に貢献することが我々若い世代に課せられた責務であると改めて感じた三日間であった。

\* 筑波大学数理物質系物質工学域 講師



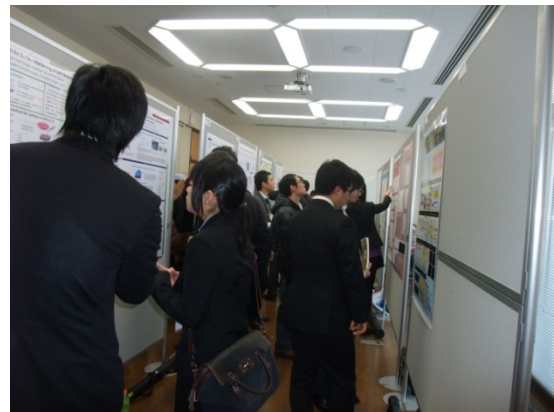
大会長 長崎教授の挨拶



招待講演の様子



熱心に聞き入る参加者たち



ポスターセッションの様子



懇親会の様子

# Program

---

## 17th Mar. 2012 (Sat)

- 13:15~13:45 Opening  
13:45~14:30 EL.1 Physicochemistry of surface (F. M. Winnik)  
14:30~15:15 EL.2 History of biocompatible surface (Y. Nagasaki)  
Break  
15:30~16:15 EL.3 How to write good manuscript (A. Kikuchi)  
16:15~17:00 EL.4 The new role of universities in translational research (J. W. Kao)  
Break  
17:15~18:00 EL.5 How to use Illustrator, Photoshop, etc. (Hayanon)  
18:00~18:45 EL.6 How to give a good presentation (D. W. Grainger)  
19:00~20:30 Welcome Party

## 18th Mar. 2012 (Sun)

- 09:00~10:00 IL1. David Grainger (University of Utah)  
10:00~10:45 CL1. Mizuo Maeda (RIKEN)  
Break  
11:00~11:45 CL2. Eiichi Fukada (Kobayasi Institute of Physical Research)  
11:45~12:45 Lancheon Seminer. Jitsuo Usuda (Tokyo Medical University)  
12:45~14:00 Poster Presentation (Odd number)  
14:00~15:00 IL2. John Kao (University of Wisconsin)  
15:00~15:45 CL3. Masayuki Yamato (Tokyo Women's Medical University)  
Break  
16:00~16:45 CL4. Akihiro Kishimura (The University of Tokyo)  
16:45~17:30 CL5. Toshihiro Akaike (Titech)  
17:30~18:30 IL3. Francoise Winnik (Université de Montréal)  
19:00~ Banquet

## 19th Mar. 2012 (Mon)

- 09:00~10:00 IL4. Marcus Textor (ETH)  
10:00~10:45 CL6. Osamu Niwa (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)  
Break  
11:00~11:45 CL7. Kenichi Yoshikawa (Kyoto University)  
11:45~13:30 Poster & Lunch (Even number)  
13:30~14:30 IL5. Igal G Szleifer (Northwestern University)  
14:30~15:15 CL8. Akihiko Kikuchi (Tokyo Univ. of Sci.)  
15:15~15:30 Close  
15:30~ Tsukuba Onsen Tour

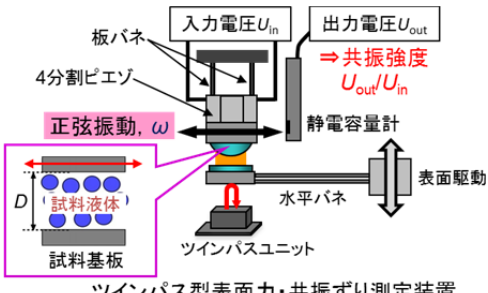
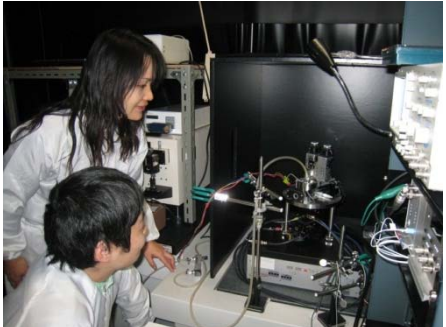

# 研修コース報告



領域内共同研究の推進と、若手研究者の教育を目的に4テーマの研修を企画した。

- 「表面力・ずり測定法」
- 「イメージングマスペクトロメトリー」
- 「和周波発生 (SFG) 分光法による固/液界面計測」
- 「X線反射率測定」

## 2011 年度研修コース 報告書

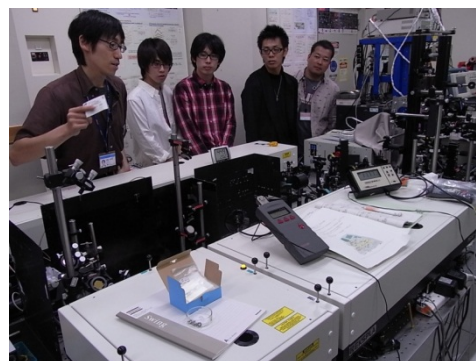
研修名	研修コース1「表面力・ずり測定法」
開催日時	2011年1月23~24日
開催場所	東北大学栗原研究室
担当者	栗原教授
参加者数	1名
研修内容	<p><b>講義</b></p> <p>本研修に参加した1名の本領域の研究者(産総研)に対して、実習を始める前に、表面力・共振ずり測定を用いたソフト界面の評価について講義・議論を行った。特に、参加者から提案されたいくつかの測定対象について、本測定に適した試料表面の準備や、適切な測定条件について詳細に議論した。</p> <p><b>表面力・共振ずり測定</b></p> <p>上記の議論から、観測が比較的容易と考えられたフェロセン・マルトース混合吸着表面について、塩水溶液を挟んで表面力・共振ずり測定を行い、マルトースの有無による立体斥力や接着力の変化を評価した。測定データについて議論を行ない、本測定により評価できるソフト界面の特性に関する理解を深めた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">  </div> <p style="text-align: center;">ツインバス型表面力・共振ずり測定装置</p>



研修名	研修コース2「イメージングマスマスペクトロメリー」
開催日	2011年12月9日
開催場所	筑波大学長崎研究室
担当者	池田講師
参加者数	5名
研修内容	<p><b>目的</b></p> <p>組織切片における標的分子の局在を蛍光等で標識することなく解析できる手法としてイメージングマスマスペクトロメリーは非常に有用である。本研修では組織切片に <b>Imageprep</b> を用いてマトリックスを塗布し、<b>MALDI-TOF MS</b> により標的分子の組織内分布の解析を行うことを目的とした。</p> <p><b>研修内容</b></p> <p>研修参加者があらかじめ作成した組織切片に <b>2種類</b>のマトリックスを塗布し、<b>MALDI-TOF MS</b> により解析を行った。研修ではイメージングマスマスペクトロメリーの一連の流れを学び、本解析手法の長所や短所についての理解を深めた。</p>



研修名	研修コース3「和周波発生(SFG)分光法による固/液界面計測」
開催日	2011年10月14日
開催場所	(独)物質・材料研究機構 魚崎研究室
担当者	野口先生
参加者数	7名
研修内容	<p>本研修には本領域の <b>7名</b>の研究者(東京理科大、京大、九大)が参加し、<b>SFG</b> 分光法の基礎的事項の説明から、測定装置の説明、および石英基板上に構築した単分子膜の測定を行った。また今後の共同研究の可能性についても議論した。</p> <p><b>講義</b></p> <p><b>SFG</b> 分光法(非線形分光法)に関する基礎的事項についての説明を行い、固液界面計測への適用例について紹介した。</p> <p><b>実習</b></p> <p><b>SFG</b> 分光測定装置の説明を行い、参加者に実際に光学系に触れてもらい、<b>IR</b> 光と可視光が試料表面で空間的に重なることで <b>SFG</b> 光が発生することを実感してもらった。</p>



研修名	研修コース4「X線反射率測定」
開催日	2011年12月6～8日
開催場所	京都大学松岡研究室
担当者	松岡教授
参加者数	2名
研修内容 (300字以内) (研修内容や風景の写真を添付)	<p><b>講義</b> 本研修に参加した2名の本領域の研究者(理研、大工大)に対して、実習を始める前に、X線反射率法の概要、原理、得られる情報、解析法、そしてアライメント(試料光軸合わせ)の実際について講義・質疑応答を行った。</p> <p><b>モデル系に対するX線反射率測定実習</b> 水面および高分子水面単分子膜をモデル試料として、測定実習を行った。特に試料位置と光軸の合わせ方、解析(モデルフィッティング)の実際の理解を深めた。</p> <p><b>持ち込み試料の測定と今後の可能性の議論</b> 本測定法の他のソフト界面系への応用の可能性に関する議論を行うと共に、持ち込み試料である水面高分子単粒子膜に対して、実際に測定・解析を行い、有益なデータが得られることを確認した。</p> <p><u>試料水平型X線反射率装置 Rigaku</u> <b>RINT-TTR-MA</b> ①回転対陰極型X線発生部(Cuターゲット), ②モノクロメータ(Ge), ③モニターカウンター, ④入射スリット, ⑤LBトラフ, ⑥表面圧センサー, ⑦試料架台, ⑧X線発生部とバランスを取るためのおもり, ⑨受光スリットおよびアテネーター, ⑩シンチレーションカウンター, ⑪回転モーター, ⑫防X線カバー</p>     <p>気液界面に吸着した高分子単粒子膜 (水面二次元コロイド結晶)</p> <p>気液界面に吸着した高分子微粒子膜が圧縮され、皺を形成している様子</p>

# アウトリーチ活動報告

## 親子で楽しむ実験「水の力を体験しよう！界面科学の初歩」

実施者：九州大学大学院工学研究院化学工学部門 三浦佳子

日時： 2011年10月13日(木)

場所： 福岡県糸島市立桜野小学校

九州大学伊都キャンパス近隣の糸島市の小学3年生及び保護者、約30名を対象に、“水の力を体験しよう！界面科学の初歩”と題する実験教室を行いました。私たちの身近に存在する水の持つ大きな表面張力について実験しました。

水や食用油といった日常にある液体の表面張力について、手製のウィルヘルム型の界面張力計によって実測比較し、水が食用油よりも大きな表面張力を持つこと、界面活性剤の添加によってそれが大きく変化することについて実験を行いました。また、発砲スチロールや1円玉のような比較的密度が小さい素材について、浮力や界面張力のつり合いの違いで、浮き沈みを変えたり、一方方向に進む運動性を与えたりできることを体験して貰いました。本実験では、身近で安価な素材を用いて、科学の持つ面白さを感じてもらうことを主眼に置きました。同時に、科学実験の観察の手法を取り、観察ノートなどを付けてもらい、ミニレポートの発表と提出までを行いました。

当たり前を感じているような身近な現象を科学的に説明することは、私たちにとっても学ぶところが大きいにありました。科学離れが言われて久しいですが、子供たちは真面目に実験を行い、実験が上手くできた時には素直な喜びの声が聞かれ、沢山の質問をしてくれました。最先端科学にばかり目を向けてしまいましたが、次世代育成を考える上では、アウトリーチ活動の必要性を強く感じました。また、本授業については、読売新聞福岡県西版に取り上げていただきました。

## 第1回 高校生を対象とした先端科学の紹介～電気の不思議を体験しよう～

実施者：兵庫県立大学大学院工学研究科 大幸裕介、遊佐真一など

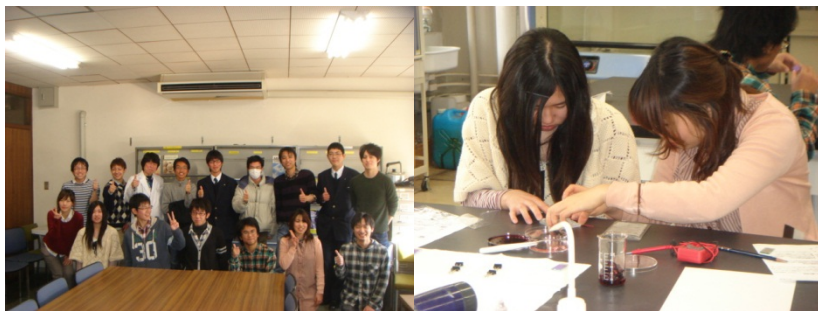
日時： 2012年1月28日(土)、2月4日(土)

場所： 兵庫県立大学工学部書写キャンパス

姫路市近辺の高校生など9名の参加者を対象に、「電気の不思議を体験しよう」と題する実験教室を行いました。午前中に電気に関する講義を行い、その後身近な材料を使用した発電コンテストを行いました。午後は、色素増感型太陽電池に関する講義を行い、生徒さん達に太陽電池を自作してもらいました。1回目の試みで宣伝不足だったためか、参加人数は少なめでしたが、実施後のアンケート結果によると大変好評でした。

なお、当日の詳細な様子はホームページにまとめています。

<http://www.eng.u-hyogo.ac.jp/kagaku/index.html>



(記 遊佐真一、兵庫県立大学大学院工学研究科)

## 研修コース案内

### 開催日

研修コース 1「表面力・ずり測定法」	2012年8月13、14、15日
研修コース 2「液体クロマトグラフ質量分析法」	2012年9月6、7日
研修コース 3「マイクロコンタクトプリンティング法」	未定
研修コース 4「和周波発生(SFG)分光法」	未定
研修コース 5「X線反射率測定」	未定
研修コース 6「クライオ透過型分析電子顕微鏡(Cryo-TEM)」	随時

### <各研修コースの概要>

研修コース番号	ソフト界面研修コース 1
研修名	表面力・ずり測定法
開催日時	2012年8月13日～15日 (13日)10:30-18:00、(14日)9:00-18:00、(15日)9:00-16:00
開催場所	東北大学 栗原研究室
担当者	栗原教授
募集人数	6名まで
研修内容	<p>表面力測定とは2つの表面の間に働く相互作用をその表面の間の距離を変えて直接測定するものである。相互作用力の同定、表面の荷電状態、高分子の吸着状態即ちその広がりや相互作用、液体の構造化(溶媒和・水和、層状構造形成)などを分子レベルで評価できる。また、ずり測定法では、一方の表面を振動させて、表面間の液体の構造化挙動、ナノオロジー・トライボロジー特性の評価ができる。</p> <p>本研修コースでは、測定原理、どのような試料の、何が評価できるかを説明した後、実際に上記の装置を使って機能界面の評価を行う。</p>
申し込み期限	2012年6月

研修コース番号	ソフト界面研修コース 2
研修名	液体クロマトグラフ質量分析法
開催日時	2012年9月6日(木)～7日(金)
開催場所	筑波大学長崎研究室
担当者	池田講師
募集人数	5名まで
研修内容	<p>高速液体クロマトグラフィーに連結した質量分析法は多数の成分からなる分析対象に対して LC でこれらの成分を分離した後、MS により解析を行うため、多成分系の定性及び定量解析を行う事ができる。本研修では、有機合成反応解析から薬物の動態解析まで幅広い分野でのトレーニングを行う。</p>
申し込み期限	2012年7月31日



研修コース番号	ソフト界面研修コース 3
研修名	マイクロコンタクトプリンティング法 ナノインプリンティングによるソフト界面の形状制御と表面濡れ特性評価
開催日時	未定
開催場所	九州大学 高原研究室
担当者	高原教授
募集人数	6名まで
研修内容	ナノインプリンティングは材料表面に微細構造を形成する手法である。この手法はバイオセンサーをはじめとする様々なデバイスの作製に利用されている。本研修コースではポリ乳酸などの高分子フィルムへのナノインプリントを行い、ナノインプリントしたフィルムの表面微細構造の観察、濡れ性の評価を行う。またソフト界面の構造、物性の評価のための様々な装置の見学も行う。

研修コース番号	ソフト界面研修コース 4
研修名	和周波発生 (SFG) 分光法
開催日時	未定
開催場所	物質・材料機構(並木地区)魚崎研究室
担当者	野口先生
募集人数	6名まで
研修内容	SFG 分光法は、界面の分子構造を調べるのにとっても有用な振動分光法のひとつである。本研修コースは昨年と同様、SFG 分光法についての簡単な説明を行った後、有機単分子膜や界面水の測定を行う。また、希望者があれば参加者の持参したサンプルの測定も行う予定。(ただし、事前に打ち合わせが必要)

研修コース番号	ソフト界面研修コース 5
研修名	X線反射率測定
開催日時	2012年12月上旬(予定)
開催場所	京都大学 松岡研究室
担当者	松岡教授
募集人数	3名まで
研修内容	X線反射率測定は、界面に垂直方向のナノ構造(電子密度プロファイル)をオーダーの精度、非破壊で調査できる手法であり、概ね 1000Å 程度の深さまで調査できる。本研修コースでは、主として脂質または高分子の水面単分子膜の反射率測定とその解析の実際を体験する。なお、固体表面の測定も可能。(要事前相談)なお、原則として、本研修コース受講には放射性同位元素等取扱者の資格を有することを条件とする。



研修コース番号	ソフト界面研修コース 6
研修名	クライオ透過型分析電子顕微鏡 (Cryo-TEM)
開催日時	早めの事前相談により、適宜開催可能。内容に応じて、1～2日。
開催場所	東京大学浅野キャンパス内 東京大学先端ナノ計測ハブ拠点、及び、ナノバイオインテグレーション研究拠点
担当者	岸村助教
募集人数	応相談
研修内容	<p>ソフトマテリアル、生体由来サンプルなどの微細構造の直接観察・解析には、高い分解能とコントラストを有する透過型電子顕微鏡 (TEM) が大変有用である。本研修コースでは、元素分析、極低温観察、3次元トモグラフィーなどを可能とする多機能 TEM を使いこなすための基礎講義と、各種測定法のデモ測定やトレーニングを行う。受講希望者は、以下の内容で特にどれに興味があるかとともに申し込みをお願いしたい(複数回答可; 時間の許す限り希望に応じたトレーニングを行う)。なお、本研修の修了により、本装置の管理組織・東京大学先端ナノ計測ハブ拠点が開催する利用説明会を修了したと認定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) EDS による元素分析</li> <li>2) STEM 観察</li> <li>3) エネルギーフィルタの利用; EELS</li> <li>4) 3次元トモグラフィーとその画像解析</li> <li>5) 凍結試料作製によるクライオ観察</li> </ol> <p>なお、3,5)については装置の状態次第でのデモとなるため、当日は利用説明のみの可能性がある。利用希望者は、本研修の受講を勧める。</p> <p>詳細&lt;<a href="http://lcnet.t.u-tokyo.ac.jp/spec/JEM-2100F.html">http://lcnet.t.u-tokyo.ac.jp/spec/JEM-2100F.html</a>&gt;</p>
申し込み期限	希望者集まり次第開催

## 関連イベント情報

### ●当領域主催の会議

2012年7月26-27日 山形 第八回公開シンポジウム・第九回領域会議

2012年8月8-9日 東京 第3回ミニシンポジウム:ソフト界面と計測、センシング

2012年11月9日 東京 ソフト界面新技術発表会

➤ [http://www.ims.tsukuba.ac.jp/~nagasaki\\_lab/nagasaki/sis/saito/softinterface.html](http://www.ims.tsukuba.ac.jp/~nagasaki_lab/nagasaki/sis/saito/softinterface.html)

2013年1月24-25日 未定 第九回公開シンポジウム・第十回領域会議

2013年7月(予定) 東京 第十回公開シンポジウム

### ●関連会議

2012年9月5～8日@京王プラザホテル東京(新宿)

GOLD2012: The 6th International Conference on Gold Science, Technology and its Applications

<http://www.gold2012.org/>

2012年5月13～18日@仙台

IACIS2012 (14th International Conference sponsored by IACIS)

<http://res.tagen.tohoku.ac.jp/~iacis/>

2012年10月9～12日@筑波

Gelsympo2012 (9th International Gel Symposium)

[http://www.ims.tsukuba.ac.jp/~nagasaki\\_lab/gelsympo/index.html](http://www.ims.tsukuba.ac.jp/~nagasaki_lab/gelsympo/index.html)

## 新聞・報道等(2011年10月～2012年3月)

◆小学生を対象とした保護者と一緒に実験教室「水の力を体験しよう～水の力と界面科学の初歩～」の記事が、福岡西版（読売新聞地方版）2011年10月29日に掲載されました。三浦佳子教授（九州大学）

◆東工大、特殊形状高分子の用途研究に拍車—薬物伝送に応用 2011年10月24日の日刊工業新聞に掲載されました。手塚育志教授、山本拓矢助教（東京工業大学）

### 班員および若手研究者の奨励賞等

日付	受賞名	受賞者	タイトル	団体/学会名
2011/5/26	Analytical Sciences Poster Presentation Award	Harumi Tsukada, Takashi Watanabe, Yukiharu Matsuoka, Tohru Takarada, and Mizuo Maeda (理研)	DNA Point Mutation Assay by Affinity Capillary Zone Electrophoresis Using Poly(ethylene glycol)-DNA Block Copolymers	ICAS2011 (IUPAC International Congress on Analytical Sciences) 組織委員会 (京都)
2011/6/21	Most cited paper award of Analytical Sciences 2010	Jun Nakanishi, Tohru Takarada, Kazuo Yamaguchi and Mizuo Maeda (理研)	Recent Advances in Cell Micropatterning Techniques for Bioanalytical and Biomedical Sciences	日本分析化学会
2011/9/8	分析展2011/科学機器展 2011 ポスタープレゼンテーション賞	武政 誠、藤田雅弘、前田瑞夫 (理研)	Single molecular analysis of glycans using a solid state nanopore	社団法人 日本分析機器工業会
2011/9/19-22	ポスター賞	Yasuhiro MAEDA (東京医科歯科大学)	Immuno-detection by Hydrogel-modified Field Effect Transistor	The 3rd Asian Symposium on Advanced Materials (福岡)
2011/9/21	Poster Award Runners-Up Poster Session	Masamichi INOUE (兵庫県立大学), Shin-ichi YUSA, Yotaro MORISHIMA, Yoshinobu NAKAMURA, Syuji FUJII, Yasuhiko IWASAKI, Deeptangshu CHAUDHARY	Encapsulation of Water with pH-responsive Polymer Grafted Silica Gel Particles	Chemeca 2011 (Sydney, NSW, Australia)
2011/11/9	Award for Encouragement of Research in Thin Films	Kenji Takasu, Madoka Takai (東京大学)	Prevention of Protein Denaturation Immobilized on Block Typed Phospholipid Polymer Brush	15th International Conference on Thin Films(ICTF-15) (京都)
2011/11/9	Award for Encouragement of Research in Thin Films	T. Yoshitomi, Y. Yamaguchi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki (筑波大学)	Improved blood compatibility of nitroxide radicals containing surface -nitroxide radicals in polymer effectively react with ROS-	15th International Conference on Thin Films (ICTF-15) (京都)
2011/11/11	Award for Encouragement of Research in Thin Films	Shuji FUJII (大阪工業大学), Michiru MOCHIZUKI, Kodai AONO, Yoshinobu NAKAMURA	pH-Responsive Aqueous Foams Stabilized by Hairy Latex Particles	15th International Conference on Thin Films (ICTF-15) (京都)
2011/11/11	Award for Encouragement of Research in Thin Films	Shuji FUJII (大阪工業大学), Yoshinobu NAKAMURA	Synthesis of Asymmetric Soft Polymeric Film on Air-Water Surface	15th International Conference on Thin Films (ICTF-15) (京都)
2011/11/14	優秀ポスター発表賞	川岸祥史、吉野修弘、武田直也 (早稲田大学)	ナノ微細加工パターン培養での液性因子を用いない間葉系幹細胞の分化の検討	第1回CSJ化学フェスタ—2011世界化学年記念大会—
2011/11/14	優秀ポスター発表賞	田村健一、青木聡美、吉野修弘、武田直也 (早稲田大学)	電子線リソグラフ加工マイクロパターンによる細胞の一方向遊走誘起	第1回CSJ化学フェスタ—2011世界化学年記念大会—
2011/11/21	平成23年度日本バイオマテリアル学会賞	前田瑞夫 (理研)	DNAハイブリッド材料を基盤とするバイオマテリアルに関する研究	日本バイオマテリアル学会
2011/12/3-7	Celldanceコンペティション 一等賞	Tsutomu TOMITA (筑波大学)	Cancer dance	The American Society for Cell Biology, Annual Meeting 2011 (Denver, CO, USA)
2011/12/19	ポスター賞	角谷省吾 矢口達也、室谷憲紀、堀口諭吉、鈴木実、小野公二、柳衛宏宣、長崎幸夫 (筑波大学)	ナノ粒子アシスト型ホウ素中性子捕捉療法 -腫瘍集積性向上のためのホウ素内包ナノ粒子の安定化とその治療効果-	第21回日本MRS学術シンポジウム (横浜)
2011/12/19	ポスター賞	富田峻介、栗之丸隆章、工藤心平、ガングリ スモン、長崎幸夫、白木賢太郎 (筑波大)	相補的な高分子電解質対を利用した酵素機能スイッチ	第21回日本MRS学術シンポジウム (横浜)
2011/12/20	IAAM Medal-2001	Tetsuji YAMAOKA (国立循環器病研究センター研究所)	Non-particle type MRI contrast agent for in vivo living-cell tracking	International Association of Advanced Materials, International Conference on Nanomaterials & Nanotechnology (Delhi, India)
2012/1/10	高木賞	安楽泰孝 (共著者: 岸村顕広、片岡一則) (東京大学)	汎用性の高い DDS キャリアを指向したポリイオンコンプレックス型中空粒子 Nano-PICsomeの開発	第21回インテリジェント材料/システムシンポジウム (東京)
2012/1/10	奨励賞	田村健一、原 雄介、武田直也 (早稲田大学、産総研)	配向化エレクトロスピン・コーラゲンファイバー-弦足場での三次元筋管形成誘導	第21回インテリジェント材料/システムシンポジウム&第6回バイオ・ナノテクフォーラムシンポジウム
2012/1/23	研究助成	吉富 徹 (筑波大学)	環境応答性レドックスナノ粒子を用いた高機能性スキンケア薬粧品の創製	中富健康科学振興財団

「ソフトインターフェースの分子科学」News Letter Vol. 9

発行日 2012年3月31日 発行  
発行責任者 前田 瑞夫 (理化学研究所)  
編集責任者 高井まどか (東京大学大学院)  
製 作 株式会社ジェイテックスマネジメントセンター  
〒162-0825 東京都新宿区神楽坂 1-2  
03-3235-8681(代)

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究(領域提案型)  
「ソフト界面」総括班  
<http://www.riken.jp/soft-kaimen/>  
新学術領域研究ソフトインターフェースの分子科学運営事務局  
[softinterface@jmcjp.com](mailto:softinterface@jmcjp.com)