

第 55 回放射線化学討論会報告 (第 1 日)

平成 24 年 9 月 26 日 (水) から 28 日 (金) までの 3 日間、宮城県岩沼市にあるモンタナリゾート岩沼で第 55 回放射線化学討論会が開催された。この 3 日間お忙しい中、東北大学の浅井研究室の皆様にご主催して頂き、誠に感謝したい。会場はリゾートホテルのような開放感あふれる施設であり、とても快適に過ごせることが出来た。

開催日初日は 14 時前からオープニング挨拶が始まり、口頭発表が 8 件行われた。また、その後は夕食を頂いた後、理事会が開かれた。時間が限られている中、口頭発表では活発な発表及び質疑応答が行われた。

オープニング挨拶では、自分たちと同じように研究している東北大学の研究室の方々に降りかかった震災の影響などをお聞きした。自分の住む金沢は大きな被害がなく、震災の記憶が少しずつ薄れかかっていたところにこのようなお話を聞くことが出来て、震災を受けても頑張っている人たちに深く感銘を受けた。自分も今以上に、自分ができることを頑張らねばと考えさせられた。

最初のセッションでは、阪大産研の楊氏らによるフェムト秒パルスラジオリシスの開発現状について、阪大産研の室屋氏らによる高温水の放射線化学反応初期過程：水素の発生機構について、東京大学の Phantira Lertnasiat 氏らによる、“Evaluation of primary yield of water decomposition induced by $^{10}\text{B}(n,\alpha)^7\text{Li}$ reaction using Monte Carlo simulation” と題した口頭発表、原子力機構の甲斐氏らによる水中における自由電子の衝突イベント及び軌道の時間発展計算についての研究の報告が行われた。

その後、休憩を挟んで、本日二度目のセッションが行われた。原子力機構の熊谷氏らによる水-ゼオライト混合物の γ 線照射による過酸化水素の生成と分解について、早大理工研の小林氏らによる電子線照射に

よる Si モールドのフッ素化とフッ素化モールドによる難剥離材料に対するナノインプリントについて、京大院工の柴田氏らによる高速炭素クラスターイオン照射によるサファイアからの発光測定について、阪大院工の関氏らによる高速荷電粒子による多機能 1 次元ナノ構造体の形成についての研究の報告が行われた。私は電子移動反応に関する実験を行っているにも関わらず、初日のセッションでは電子移動に関するものが多かったが理解できなかった部分もあった。まだまだ自分は勉強不足だと実感し、今後の実験に関する考え方の視野がとても広がる良い機会となった。

セッション終了後は夕食を頂いた。夕食は東北大学の皆様と一緒に頂き、研究から日常生活までの様々なお話を聞かせて頂いた。またその後理事会が開かれたが、学生は講演会場で親睦を深める為、お互いの自己紹介に始まり様々な意見交換などで親睦を深めることが出来た。他大学との親睦を深められるのはあまり無い機会なので、とても有意義な時間となった。また、夜には普段聞けない先生方の体験談等を聞かせていただき、今後の研究意欲が向上する良いきっかけになった。

最後に、今回は初めての学会の参加であり、ポスター発表前まで準備不足は無いただろうか、また質問にうまく答えられるだろうかと不安であった。しかし、自分の発表を聞いて頂いた皆様が親切であったため、不安は解消され、自分なりに上手くいく発表が出来たと思う。加えて、他の方々の研究について聞くことが出来て、とても有意義なものとなった。また、このような機会を与えてくださった、東北大学の浅井研究室の皆様を始めとする多くの先生方や学生方に感謝いたします。

(金沢大学自然科学研究科 圃 将司)

第 55 回放射線化学討論会報告 (第 2 日)

討論会 2 日目の午前は口頭発表 6 件、午後は特別セッション 4 件、ポスター発表 28 件、そして懇親会が行われた。午前中最初のセッションでは主に、パルスラジオリシス法を用いた実験に関する発表があった。

群馬大山路氏らによる芳香族化合物の一電子還元種の炭素-炭素結合解離による分解反応機構の研究の報告、阪大近藤氏らによるドデカン中のジェミニートイオン再結合と超高速電荷移動過程の研究の報告、そして阪

大樋川氏らによるアルコール中の電子の溶媒和過程の研究の報告が行われた。休憩を挟んで、金沢大高橋氏らによるイオン液体中での過剰電子の溶媒和ダイナミクスについての報告、阪大法澤氏らによる低温ガラス状アルコール中での溶媒和電子生成過程の研究の報告があり、最後に阪大藤川氏らによるスーパーオキサイドおよび一酸化窒素に反応する転写因子に関する研究に関する報告があった。

午後は環境浄化研究所須郷先生による文部科学大臣賞受賞記念特別セッションが行われ、先ず須郷先生によるグラフト重合技術の基礎研究から企業化までの講演が行われ、次に研究浄化研究所・千葉大の藤原氏によるプラントメーカーにおけるグラフト事業化の講演、休憩を挟み原子力機構瀬古氏によるグラフト技術を活用したバイオディーゼル燃料用触媒についての講演、そして原子力機構八巻氏による放射線グラフト重合と燃料電池用高分子電解質触媒の開発に関する経緯と新しい展開についての講演が行われた。私は主に基礎研究を行っており、それらを実際に企業等で有効

活用されている方の講演には大きな感銘を受けた。その後ポスター発表があり、私もジフルオロベンゼン構造異性体のイオン対解離ダイナミクスに関する発表を行った。発表では、それまで考えなかった視点からのご意見やご指摘をいただいたので、それらを今後の研究に役立てていきたい。ポスター発表終了後は、バンケットルームで懇親会が行われた。私自身、これまで同じような分野で研究されている方や、部活動以外で他大学の学生との交流はほとんどなかったの、大きな刺激となった。懇親会後は各々で交流を行った。

今回の放射線化学討論会で、多くの他の研究者の方々との交流を通して、今まで全く考えなかったような新しい視点からの考え方を与えて頂き、今後の研究のモチベーションを大きく上げることができた。また、異なる研究に触れることができ大変有意義なものとなった。今後今回の学会で得たものを研究や生活に活かしていきたい。このような機会を与えてくださった多くの方に感謝いたします。

(広島大学大学院理学研究科 岡本 整)

第 55 回放射線化学討論会報告 (第 3 日)

第 55 回放射線化学討論会は、平成 24 年 9 月 26 日から 28 日までの 3 日間、モンタナリゾート岩沼 (宮城県岩沼市) にて開催された。討論会の最終日である 3 日目は、7 件の口頭発表が行われた。はじめに、それらの概要を以下に記述する。

神戸大院の谷川らは、芳香族アミノ酸 (フェニルアラニン、チロシン、トリプトファン) の真空紫外線励起発光スペクトルを測定し、チロシンやトリプトファンにおいて損傷が生じることを報告した (30-01)。広大院の吉田らは、アンモニア (NH_3) と三フッ化窒素 (NF_3) の立体解離ダイナミクスについて報告した (30-02)。東京農工大の島田らは、DNA の構成分子であるアデノシン-リン酸およびその誘導体であるアデノシン三リン酸の窒素 K 殻吸収端における軟 X 線吸収スペクトルを水溶液下にて測定し、(i) アデニン内の特定の N 原子へのプロトン付加の有無により吸収スペクトルが変化すること、(ii) 水分子の有無やリン酸基の長さは N 原子の吸収にあまり影響しないことを報告した (30-03)。阪大産研の小林らは、パルスラジオリシス

法により、S-アデノシルメチオニン (SAM) の水和電子による還元後の開裂過程を調べ、はじめて反応中間体としてスルファニルラジカルをとらえたことを報告した (30-04)。原子力機構の平出らは、イオン液体の陽電子消滅寿命測定を行い、最短寿命成分の寿命が通常の 2 倍以上の値であることを明らかにし、この理由としてポジトロニウムバブル形成の遅れが考えられることを報告した (30-05)。産総研の伊藤らは、水処理用高分子系複合膜の陽電子消滅寿命測定について報告した (30-06)。産総研の Mohamed らは、陽電子消滅寿命測定により、シリコン、グラッシーカーボン、白金上の Nafion 薄膜の状態を調べ、シリコン基板上の Nafion 薄膜の表面において親水性 SO_3H 基のクラスターが生成していることを報告した (30-07)。

筆者は燃料電池用高分子電解質膜の研究開発に従事しており、電解質膜の陽電子消滅寿命 (Positron Annihilation Lifetime, PAL) 測定を行った経験があるため、後半 3 件の発表を特に興味深く拝聴した。一般的に PAL は、試料内部の微小自由空孔の体積と密接に関係

すると信じられてきた。ところが近年では、その他の物理・化学的な因子がPALに大きな影響を及ぼすことが明らかになっている。このことは、平出ら(30-05)の行ったイオン液体を対象としたPAL測定の結果からも示されている。またMohamedら(30-07)のように、PAL測定により、自由空孔サイズ以外の構造に関する知見を得ようとする試みは興味深い。材料中における陽電子の消滅プロセスを解明し、消滅寿命スペクトルと試料の微視構造を明確に対応づけることが可能になれば、PAL測定法の有用性が一層高まると期待される。

放射線化学討論会の性質上、予想したように、筆者の多くの知人が参加していた。お互い知り合いであるからこそ、忌憚なく意見交換をできることが本討論会の利点である。特に2日目の懇親会では、放射線化学に関するさまざまなテーマをはじめ、それとは無関係のテーマを含めて、夜遅くまで非常に活発なディスカッションが繰り広げられていた。最後に、筆者は運良くポスター賞を頂くことができ、このことも本討論会参加での良い思い出である(審査員の方々、ありがとうございました)。

(日本原子力研究開発機構 澤田 真一)

2012年度放射線化学若手の会「夏の学校」報告

2012年度の放射線化学若手の会「夏の学校」は9月12日(水)～14日(金)の日程で、福井工業大学砂川研究室の主催で開催されました。

放射線化学若手の会は放射線化学に関連する研究をしている(あるいは興味がある)、「我こそは若手である」という人の集まりです。1978年発足以来毎年行われてきた会であり今年で35回目を迎える伝統的な会です。

本年度は福井県敦賀市ホテルつるやを会場とし、参加校は大阪大学(吉田研究室)、早稲田大学(鷲尾研究室)、福井大学(泉研究室)、理化学研究所、福井工業大学(砂川研究室)で、参加人数は15名でした。講師は福井大学附属国際原子力工学研究所 泉佳伸先生、同研究所 安田仲宏先生をお招きし、ご講義頂きました。

初日は開講式後、懇親会を兼ねて研究室紹介を行いました。その内容は各研究室の個性が出ておりユーモラスな発表が多く、お酒を飲みながら冗談を交えて終始和やかな雰囲気でした。

2日目の午前中は、日本原子力発電株式会社敦賀発電所1号機、2号機及び日本原子力研究開発機構の原子炉廃止措置研究開発センター(ふげん)の見学を行いました。近年なかなか立ち入ることのできない施設を見学させていただき、非常に貴重な体験をさせていただきました。本見学において、原子炉内の冷却水や構造材、廃棄物を地層処分する際の周辺環境への配慮など、放射線化学が重要となるシチュエーションが多々あることを再認識しました。約3時間の見学

の後、敦賀市立総合体育館においてレクリエーション(バスケットボール)を行い、親睦を深めました。夕食後にポスターセッションを行いました。参加者は、各々興味のあるポスターの前で話を聞き、発表者と活発な討論が行われ非常に有意義な時間となりました。その後参加者全員による投票が行われ、大阪大学吉田研究室の樋川智洋氏の「フェムト秒パルスラジオリシス法によるアルコール中の電子の溶媒和過程の研究」が若手の会最優秀ポスター賞に決定しました。



写真1 ポスターセッション

最終日3日目は、福井大学附属国際原子力工学研究所の講義室をお借りし、泉先生、安田先生の講義が実施されました。安田先生は「固体核飛跡検出器による可視化放射線計測-解決すべき課題と最近の展開-」という題目で、眼鏡用レンズとして開発されたCR-39を用いた固体核飛跡検出器について、講義いただきました。



写真2 集合写真

た、荷電粒子に対する CR-39 の感度は、使用したモノマーの純度、重合時の温度等によって変化することや最新の研究や実験結果に基づく CR-39 の展開についてお話いただきました。次に、泉先生は、『放射線影響』を分かりやすく、正しく伝える難しさについて」という題目で放射線影響を説明する難しさについて、ご自

身の体験を織り交ぜながらご講義いただきました。放射線を扱う研究に携わる者として、“分かりやすく”，“正しく”，を両立して伝えることの難しさと向き合い説明することの重要性をお話いただきました。

以上のように、今年度も若手の会を終えることができました。ご講義いただいた泉先生、安田先生には、大変お忙しい中、多くの興味ある知見を与えていただき、さらに、本会開催にあたり、多くの有益なアドバイス及び福井大学附属国際原子力工学研究所の講義室を快くお貸しただけしたことに対し、厚く御礼申し上げます。また、見学の手配をして頂いた日本原子力発電株式会社の池田様、日本原子力研究開発機構の水嶋様、および実際の案内をしていただいたスタッフの方々には大変お世話になり、深く感謝いたします。今後も放射線化学若手の会が末永く続くことを願います。

(福井工業大学大学院砂川研究室 河田 拓也)