

参加報告：第 60 回放射線化学討論会（1 日目）

第 60 回放射線化学討論会は、産業技術総合研究所つくば中央第 1 事業所にて 2017 年 9 月 27 日から 29 日までの日程で開催された。初日となる 27 日は、9 時 50 分より伊藤先生（産総研）の開会挨拶から始まり、計 15 件の講演が行われ、その後ポスター発表および理事会が執り行われた。

前半の部では、まず古部昭広氏（徳島大）の特別講演に始まり、次に竹下宏樹氏（滋賀県大）の招待講演、続いて 3 件の一般口頭発表が行われた。古部氏による講演では、光電変換ナノ材料における電荷の挙動に関する報告があった。太陽電池に関する話題で、興味をひかれる内容であった。竹下氏の講演は、ナノスケール構造内に液晶を生成する際の挙動についての報告であった。その後の口頭発表セッションでは、まず、周健治氏（東大）によるボース・アインシュタイン凝縮を目指したポジトロニウム冷却についての報告があった。次に、ポジトロニウムの高密度生成技術としての陽電子ビーム高輝度化法についての報告があった。そして、毛文峰氏（産総研）による陽電子寿命測定によるステンレス鋼の疲労損傷評価についての報告があり、前半の部は終了となった。

後半の部は 4 つの依頼講演から始まった。まず、金崎真聡氏（神戸大）により、背景ガスにより加速されたイオンの計測について報告があった。次に、放射光円二色性分光によるメチルヒストンの構造解析についての報告が行われた。初日最後の依頼講演では高橋

淳一氏（横国大）によるホモキラリティの宇宙起源シナリオの検証に関しての報告が行われた。依頼講演の後、再び一般口頭発表のセッションが行われた。はじめに、DMFC 用有機-無機ハイブリッド電解質膜の開発について川中一平氏（早大）から、次に、有機-無機ハイブリッド電解質膜による燃料電池の性能向上に関する報告が西留武宏氏（早大）から報告があった。続いて、野澤一太氏（阪大産研）から電子銃ライナックを用いた超短パルス電子ビーム発生への取り組みに関する報告がされた。その後、主鎖分解型レジスト溶解挙動の分子量依存性について菅田明宏氏（阪大産研）から報告があり、続いて、ガラスキャピラリー光学系を用いたミクロンオーダー照射距離でのプロファイル測定について佐藤謙太氏（東邦大）から報告があった。最後に、同じくガラスキャピラリー光学系を用いたビームパワー密度分布測定に関する報告があり、午後の部が終了となった。

ポスター発表では 33 のポスターが展示された。筆者も発表を行ったが、普段お会いしない先生方からご指摘をいただき、自分の研究に関する知見が深まっただけでなく、研究生活全般におけるアドバイスもいただき、有意義な時間となった。最後に、このような会に参加する機会を与えていただいた先生方ならびに学会を主催していただいた関係者の皆様に感謝を申し上げます。

（北海道大学 堀 成生）

参加報告：第 60 回放射線化学討論会（2 日目）

討論会 2 日目はあいにくの大雨に見舞われたが、予定通り午前 9 時より口頭発表が始まった。藤塚守氏（大阪大学）による“パイボウル分子スマネンのラジカルイオンの電子遷移についての検討”、于畠氏（東京大学）による“抗酸化剤 MG-Rutin の放射線防護効果についてパルスラジオリシス法を用いた観測”、馬駿氏（京都大学）による“水のイオン化に伴うラジカルイオンの超高速化学”、熊谷純氏（名古屋大学）による“水

の放射線分解における水素分子生成 G 値の再考”、勝村庸介氏（日本アイソトープ協会）による“パルスラジオリシス法を用いた高温での水素分子生成反応の速度定数測定”と 5 件の口頭発表が行われた。これらの発表は主にパルスラジオリシスによる水の放射線分解についての研究であった。放射線化学の中でも歴史が長いこともあって活発な討論が行われ、自身の研究テーマということもあり大変興味深かった。次に、中西郁

夫氏（量子科学技術研究開発機構）による招待講演が行われ、その後、放射線化学賞を受賞なさった藤塚守氏が再び登壇され、“振動分光の放射線化学への適用による反応中間体構造ダイナミクスについて”と題した受賞講演が行われた。パルスラジオリシスによって中間活性種の観測を行う際、時間分解共鳴 Raman 分光を適用することによって小分子からタンパク質にいたる幅広い対象についてより分子構造に直接的な知見が得られたことを報告した。従来の過度吸収測定法と組み合わせることでますます反応化学の研究が発展するだろうと期待されるとのことであった。

午後からは、竹田一彦氏（広島大学）と黒田浩介氏（金沢大学）による依頼講演の後、特別シンポジウム「つくばエリア連携プロジェクト」として4件の講演が行われた。熊田博明氏（筑波大学）による“次世代がん治療 BNCT（ホウ素中性子捕捉療法 Boron Neutron Capture Therapy）の確立に向けた研究開発”，友田陽氏（物質・材料研究機構，産業技術総合研究所）による“構造材料研究における中性子散乱の利用”，寺嶋和夫氏（東京大学，産業技術総合研究所）による“極低温環境プラズマ&超臨界流体中プラズマ”，栗田隆史氏（浜松ホトニクス）による“大出力レーザーの産業利用と新たな量子ビーム計測技術への展望について”の発表が行われた。これらは放射線の産業利用についての報告が主であり、近い将来、我々が享受することに

なるかもしれない最先端の技術に対する今後の展望をお聞きすることができた。特に私が興味を持ったのは BNCT の報告であった。熊田氏は BNCT と通常の放射線治療の違いから現在に至るまでの国内外での BNCT 装置の状況まで詳しく説明してくださり、このテーマに疎い私でも理解することができた。今後の放射線治療にますます期待が持たれると感じた。

2日目の全ての講演が終了した後、グランドホテル東雲に移動し、懇親会が開催された。会場は討論会の時とは打って変わって和やかな雰囲気に入れられ、食事をとりながら会話を楽しむ多くの声があちこちで聞こえた。私自身も他大学の学生や先生と研究だけでなく様々なことについてじっくり話すことで交流を深めることができ、大変実りのある時間となった。放射線化学討論会にて多くの方々との交流を通して、放射線化学は非常に多岐に渡って研究され続けてきた分野で思っていた以上にその全体像は広大であると気付かされた。私は学会へ参加する機会も今回が初めてだったこともあり、まだまだ勉強が足りないということをしどく痛感させられたが、同時に、この分野への興味を深めることができ今後の糧となるような助言をいくつも得ることができた。この場を借りて、このような機会を与えてくださった関係者の皆様へ深く感謝を申し上げ、結びとさせていただきます。

(大阪大学 山田 徹平)

参加報告：第60回放射線化学討論会（3日目）

討論会3日目は、午前9時から午後3時まで開催され、3件の招待講演および9件の口頭発表が行われた。午前中は、まず奈良先端大の岡田氏に、Sm 添加フッ化物ガラスのラジオフォトルミネッセンス (radio-photoluminescence, RPL) とマイクロビーム放射線治療への応用検討について講演して頂いた。続いて、量研放医研の小平氏に、ポリアリルジグリコールカーボネート (CR-39) におけるイオントラックを用いた、様々な放射線場での線量計測研究について講演して頂いた。その後、午前の口頭発表が始まり、最初に福井大工の砂川氏らにより、ポリビニルアルコール (PVA) とヨウ化カリウム (KI) を原料とした PVA-KI 系ゲル

線量計の陽子線に対する感度と、陽子線治療における有効性についての報告があった。次に、北大の市川氏らにより、フェロシアン化ニッケル (NiFeCN) を用いて、そのイオン交換の平衡定数と吸着構造から、特異的なセシウム吸着能を示す条件についての報告に加え、メタカオリンを用いて固化処理することで、放射性セシウム含有吸着剤が水中・海水中でも Cs が溶脱しない、廃棄処理が可能な固化体となることが報告された。続いて、産総研の木野氏らにより、パルス中性子透過法による非破壊分析を想定した小型加速器中性子分析施設の主な構成要素である、電子加速器、中性子源、中性子ビームラインの最適化設計を行い、そ

これらのシミュレーションによる設計評価の報告があった。これで午前の口頭発表が終了し、その後、産総研の柚木氏に、放射能測定器の校正、認証標準物質の供給、技能試験による精度管理における放射能標準の役割について講演して頂いた。

午後の口頭発表では、まず阪大産研の神戸氏らにより、ジクロロメタンやテトラヒドロフランを溶媒とした溶液のパルスラジオリシス測定により、溶液中の放射線誘起化学反応機構の解明について報告があった。次に、阪大産研の室屋氏らにより、ピコ秒パルスラジオリシスに加えて電子捕捉剤を用いた間接測定法（捕捉法）の併用による、室温から高温水中の電子溶媒和過程の研究について報告された。その後、阪大産研の近藤氏らにより、フェムト秒パルスラジオリシスを用いた、イオン化後の直鎖アルカン中に生成した過剰電子のダイナミクスについての調査により、2種類の電子輸送機構もしくは荷電担体構造があると考えられると報告があった。また、阪大産研の山本氏らにより、電子線によって誘起される自己組織化単分子（SAM）の変化の利用によるポリスチレンポリメチルメタクリレートブロック共重合体（PS-b-PMMA）の配向制御に成功し、次世代リソグラフィ技術として期待されているブロック共重合体の誘導自己組織（DSA）もPS-b-PMMAにおいて成功したと報告があった。最後に、量研機構の吉村氏により、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体を基材とし、ビニルイミダゾリウ

ムやスチレンを共グラフトしたアニオン伝導電解質膜（AEM）を放射線グラフト重合法により作製し、これらのAEMについて、スチレン比がイオン交換容量、導電率、含水率などの膜物性やアルカリ耐性に与える影響について報告があった。

筆者は線量計、特にRPLを用いた線量計の研究をしているため、岡田氏の講演と砂川氏の発表を特に興味深く拝聴した。岡田氏の講演においては、Sm添加物では母材のエネルギーバンドギャップが7 eVよりも大きな材料でのみRPLが生じることが非常に興味深く、筆者の研究しているAg添加物においても同様に様々な母材においてRPL能の有無を調べることで、Ag添加物においてRPL能を持つためのバンドギャップ閾値を調べられると考えた。また、砂川氏の発表では、手に入りやすい材料から合成されたゲル線量計が、加熱による初期化が可能で、さらに廃棄処理も簡単という非常に利便性の優れたものであるという事に驚いた。

本討論会において筆者は1日目のポスターセッションにて発表させて頂いた。その際様々分野の先生、学生の方々とディスカッションから、これからの研究指針や現段階での問題点など、様々なものが明瞭になったと感じる。このような機会を与えてくださった多くの方々に深く感謝したい。

（東北大学 川本 弘樹）

放射線化学若手の会夏の学校 開催報告

2017年度の放射線化学若手の会夏の学校は、9月27日（金）-28日（土）の日程で、早稲田大学鷺尾研究室主催で開催した。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ある。

若手の会夏の学校は1978年発足以来、毎年行われている伝統的な行事であり、今回で42回目を迎えた。参加者の負担軽減のため、今回は産業総合研究所で開催されていた放射線化学討論会の直後に設定した。つくば市の筑波グランドホテルを会場とし、参加校は大阪大学、早稲田大学、福井工業大学、東京大学、東北大学で、参加人数は23名だった。講師には、千葉大学

工学部共生応用化学科の斎藤恭一先生、千代田テクニカル株式会社大洗研究所の岡田漱平先生をお招きした。討論会終了後、若手の会夏の学校の会場へバスで移動し、初日のうちに研究室紹介を行った。例年のように研究室の個性を知ることができ、この段階で和やかになり、親睦を深めることができた。

ポスターセッションは初日、2日目と分けて行った。初日ポスターセッションで既にディスカッションが大いに盛り上がり、所定の時間になっても議論が継続しており、とても建設的な場となった。その後開いた懇親会でポスターセッションの議論を続けている方もいた。その一方で腕相撲大会（写真1）や少林寺拳法講

座も開かれ、大いに盛り上がった。2日目のポスターセッションも同様に盛り上がり、朝早くにも関わらず活気ある議論が交わされていた。



写真 1. 腕相撲大会.

2日目のポスターセッションの後、講師の先生方に講義を行っていただいた。斎藤恭一先生には放射線のグラフト重合に関してご講義いただいた。放射線グラフト重合法で作製したウラン回収製品の実用品を見せていただき、冗談も交えつつお話しいたぎました。岡田漱平先生には放射線とノーベル賞についてご講義いただいた。ノーベル賞の歴史と放射線との関連性に、ご自身の研究である陽電子回折のことも交えてお話しいたぎりました。両講義ともに朝早くからポスターセッションをしていたとは思えないほどの真剣な顔つ

きの参加者が見受けられ、質問の時間も大いに盛り上がった。

このように今年度も若手の会夏の学校を無事終えることができた。ご講義いただいた斎藤先生、岡田先生には大変ご多用のところ多くの知見を与えていただき、若手の会夏の学校を盛り上げていただいたことに厚く御礼申し上げたい。また、本夏の学校開催にしまして案内をしていただいたスタッフの方々にも大変お世話になった。この場を借りて御礼申し上げたい。来年度以降もこの会が盛り上がり、末永く繁栄することを願っている。



写真 2. 集合写真.

(早稲田大学 西留 武宏)