

放射線化学賞の選考結果について

2014年度の応募は1件のみであり、柴田裕実(委員長)、旗野嘉彦、中川和道の3名が選考に当たった。選考の過程では授賞の基準について議論があり、以前新制度移行に向けて議論された通り、対象となる論文を中心に審査し、選考委員全員の一致をもって理事会への推薦とすることとした。対象とされた論文を中心に関連論文や口頭発表について精査した結果、選考委員全員が放射線化学賞にふさわしい成果であるとの結論を得たので、以下の応募者を理事会に推薦することとした。

岡 壽 崇 (おかとしたか) 氏

「放射線による新しいDNA損傷機構の提案」

対象論文: “Unpaired Electron Species in Thin Films of Calf-Thymus DNA Molecules Induced by Nitrogen and Oxygen K-Shell Photoabsorption”, T. Oka, A. Yokoya, K. Fujii, Y. Fukuda, M. Ukai, *Physical Review Letters* **109**, 213001 (2012)

推薦理由: これまで放射線によるDNA損傷誘発の原因の1つとしてDNAに対するOHラジカル反応または解離性電子付着が提案されてきたが、岡氏はDNAを構成する窒素原子および酸素原子に着目して、シンクロトロン放射によるこれらの内殻電離に伴うラジカル生成の測定をビームライン上で組み合わせたESR装置で行い、特に電離しきい値近傍で損傷前駆体の1つであるDNAに起因するラジカルの収量が異常に増大することを見いだした。

この現象を理解するため、内殻電離しきい値近傍での光電子とオージェ電子の振る舞いに注目し、原子・分子の電離に伴う現象として見出されている衝突後相互作用(PCI: Post Collision Interaction)の考えを取り入れることで、今回の実験で見出されたラジカル収量

の異常増大を説明した。以上の実験結果とその解釈は *Phys. Rev. Lett.* **109**, 213001 (2012) に掲載されている。解釈に際しPCI効果についての数値計算を行い、図に載せているが、図の描き方が的確でなく、また説明も不足している点が選考に当たって問題となったが、応募の際に添付された業績リストにある関連論文中のひとつ(原子衝突学会誌 2014年第11巻第2号33ページ)の中に、この図とその説明が見出され、この問題を解決することができた。

しかしPCI効果が起こっている直接の証拠は得られてはいない点、およびPCI効果に基づく再結合過程とgeminate再結合の違いがどこにあるのか、また、両者の関連性の有無などが不明確である点が問題となった。

本研究は放射線研究の立場から重要なDNA損傷機構に関して新しい実験が行われ、その結果の考察から新しい損傷機構が提案されたものである。放射線と物質の相互作用に基づいた物質の電離現象全体から見ると、内殻電離の寄与は相対的に少ない。しかしながら、本論文は放射線作用の初期過程について重要な知見を与えるものであり、放射線の生物学研究のみならず放射線化学の基礎過程における初期電離過程の機構とgeminate再結合の機構に関する研究に対して新風を吹き込んだことは高く評価されるので、放射線化学賞に値すると考えられる。

選考委員会としては、応募者に対し今回の対象論文のような速報でなく、全体をまとめた原著論文を執筆されることを望む。また、放射線化学の分野で、この新しい実績とアイデアを生かした研究を行い今後の大きな展開を目指すことを期待する。

(2014年度選考委員会 柴田 裕実)

第 59 回放射線化学討論会のお知らせ

日程
平成 28 年 9 月 20 日 (火) - 22 日 (木)

場所
量子科学技術研究開発機構 高崎量子応用研究所
群馬県高崎市綿貫町 1233
<http://www.taka.qst.go.jp/>

口頭発表：総合管理棟 3 階 多目的ホール
ポスター：生命科学研究棟 1 階 ロビー & 大会議室

主催
日本放射線化学会

共催
日本化学会
量子科学技術研究開発機構 高崎量子応用研究所

開催概要
日本放射線化学会は、放射線化学に関する物理・化学およびその他の分野の研究者相互の連絡をはかり、放射線化学の基礎的ならびに応用的研究の発展に寄与することを目的に活動しており、標記討論会は、本学会の年會に位置づけられるもので、放射線化学の基礎、応用および関連分野の研究発表を主として行います。関連分野には、放射光化学、レーザー化学、プラズマ科学、原子分子衝突、加速器科学、陽電子科学などの学際領域に加えて、ナノテクノロジー、高分子科学、

分子科学、デバイス物理など、放射線化学との境界領域を含むものとします。

申し込み方法・期日
公式ホームページよりお申し込みください。
<http://www.taka.qst.go.jp/information/jsrc2016/index.htm>

- 参加申込
平成 28 年 6 月 20 日 (月) - 8 月 19 日 (金)
(以降は当日受付にて)
- 講演申込
平成 28 年 6 月 20 日 (月) - 7 月 22 日 (金)
- 要旨集原稿受付
平成 28 年 6 月 20 日 (月) - 7 月 22 日 (金)

参加費 (講演要旨集代を含む)
一般 5,000 円 学生 3,000 円

問い合わせ先
第 59 回放射線化学討論会事務局
E-mail : jsrc2016@qst.go.jp

詳細は公式ホームページ上にて順次更新いたします。

(量子科学技術研究開発機構 前川 康成)