

界面分子変換研究会

東京大学 佃 達哉

1. 研究会の目的

表面化学と実用触媒の研究者コミュニティの有機的な交流を目指して、「表面化学と触媒設計の融合研究会」が2009年4月に発足した。その後6年間にわたって、筑波大学の中村潤児（2009–2011）と大阪大学の福井賢一（2012–2014）を世話人代表として、チュートリアルなどの教育・啓蒙活動や各種ワークショップによる学術活動を行ってきた。この活動を通して、表面化学と実用触媒の研究者間の理解と連携を深化させることができた。しかし、基礎学理に裏打ちされた設計指針に基づいて高機能実触媒を創出することは、依然として挑戦的な課題である。この実現に向けて、実験研究者と理論研究者が密接に協同することによって、モデル触媒と実触媒のギャップを埋めることが不可欠である。そこで、2015年に前述の研究会を発展的に再構築することで本研究会を立ち上げ、表面や界面での触媒反応の機構を原子・分子の視点から議論する場を提供することを目的として活動をしている。

2. 今年度の活動と今後の予定

平成29年度の主な事業として、日本表面科学会触媒表面科学研究部会と合同でワークショップの開催、基礎講座「第8回表面化学チュートリアル」の開催、第120回触媒討論会へのセッション参加が挙げられる。

2017年3月3日に東京大学本郷キャンパスにおいて、日本表面科学会触媒表面科学研究部会と合同で、ワークショップ「放談会：触媒研究の最前線と未来」を開催した。本ワークショップでは、触媒化学・表面科学分野で活躍する新進気鋭の若手研究者に、触媒の合成と計測の最前線を紹介していただき、10年20年後に何を目指すべきかについて熱く語っていただいた。企業からの参加者も含めて合計45名（一般15名、学生30名）の参加があり、新しい潮流の芽を生み出す契機となった。演者とタイトルは下記の通りである。

満留敬人（大阪大）「高活性金属ナノ触媒が切り拓く革新的ものづくり」

笠松秀輔（東京大）「第一原理計算を基盤とした酸化物触媒の活性メカニズム解析」

北野政明（東工大）「低仕事関数材料による金属触媒の活性化」

近藤剛弘（筑波大）「実触媒とモデル触媒で明らかとなる活性点・メカニズム・キネティクスそしてダイナミクス」

増田卓也（物材機構）「X線および電子をプローブとした固液海面その場測定—現状と課題」

近藤 寛（慶応大）「オペランド観測と触媒開発—見ると造るが1つになる時代へ—」

「表面化学チュートリアル」は、学生や企業研究者など表面化学の初学者を対象として、表面化学及び触媒作用のメカニズムに関する基礎的な概念の理解を目指す集中講座である。本研究会の主要活動として2010年から毎年開催している。今年度は2017年9月19日(火)、

20日(水)の2日間にわたって、東京大学で開催した。企業からの参加者も含めて合計23名(一般7名、学生16名)の参加(昨年は34名)があった。初日は、表面構造、表面電子状態、表面ダイナミクス、表面反応、金属表面化学など触媒に関する基礎的概念が中心で、2日目は、金属クラスター化学、モデル触媒概論、半導体・酸化物の各表面上での化学、など各論に踏み込んだ内容の構成とした。配布した講義資料に従って、本研究会の世話人4名を含む5名の講師(福井賢一(大阪大)、中村潤児(筑波大)、近藤 寛(慶応義塾大)、吉信 淳(東京大)、佃 達哉(東京大))で講義を実施した。また、初日の夕方には主催者の佃研究室の見学を実施した。受講者へのアンケートの結果、これまで通り高い満足度が得られていることが分かった。来年度以降も、受講者の要望も踏まえつつ、触媒作用を理解する基礎としての表面化学の裾野を拓げる活動として継続して行く予定である。

秋の第120回触媒討論会では、研究会セッションを開催した。下記3件の依頼講演に加え、17件(昨年は23件)の一般講演と5件(昨年は2件)のポスター発表があり、モデル触媒や固体表面の電子状態、構造、反応機構、触媒設計などについて実験と理論の両面から活発な討論が行われた。

吉信 淳(東京大) 固体表面における吸着と反応の前駆状態

真船文隆(東京大) ロジウムクラスターへのNOの吸着と還元反応

奥村光隆(大阪大) ヘテロ接合界面を用いた触媒機能発現に関する理論的研究

平成30年度は、本研究会は活動の継続申請をし、以下のような事業を予定している。

- ①基礎講座「第9回表面化学チュートリアル」の開催
- ②ワークショップの開催
- ③第122回触媒討論会での研究会セッションの開催