



さきがけ

**「革新的触媒の科学と創製」
H28年度選考方針**

研究総括 北川 宏

(京都大学 大学院理学研究科 教授)

平成28年4月15日



科学技術振興機構

さががけ「革新的触媒の科学と創製」(H27-H33)

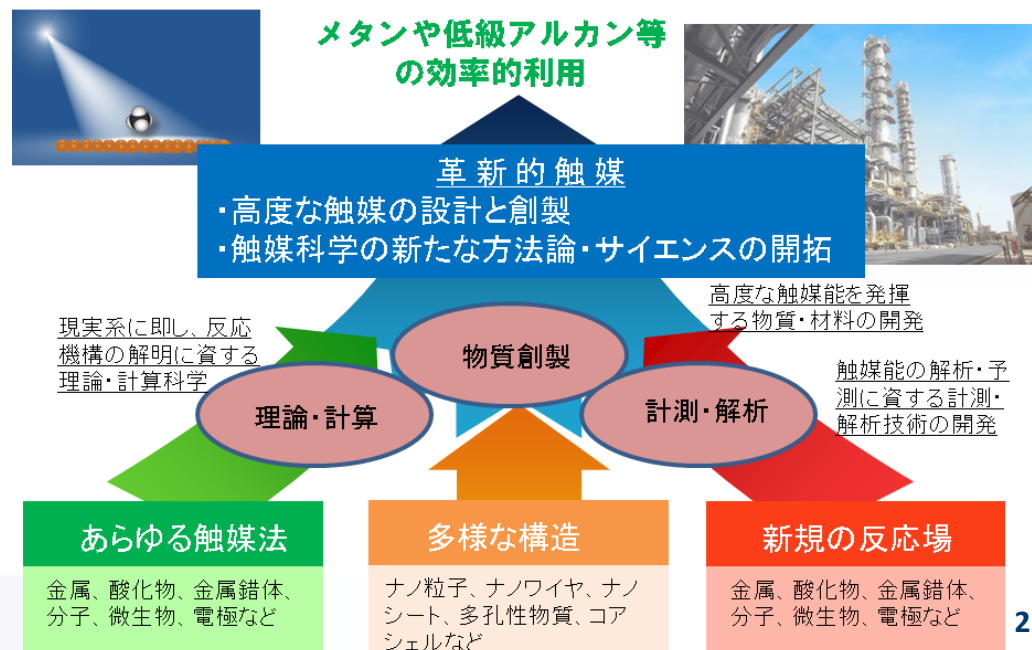


研究総括: 北川 宏(京都大学 大学院理学研究科 教授)

現代社会では、石油を主な炭素資源として、基礎化学品やエネルギーへ変換可能な原料を生産しています。今後は、天然ガス等に豊富に含まれるメタンや低級アルカン等の効率的な活用が求められており、新しい独創的な発想による極めて高度な科学技術の創出が重要です。

本研究領域では、**将来的にメタンや低級アルカン等の効率的な利用につながる「革新的触媒」の創製に取り組みます。**均一系、不均一系、微生物等、広い範囲の触媒の種類を対象とし、**金属、酸化物、金属錯体及び有機金属錯体、分子、タンパク質等がナノ粒子、ナノワイヤ、ナノシート、多孔性物質、籠型、コアシェル等、多岐にわたる構造を形成する物質・材料の研究を推進します。**さらに、**光、プラズマ、電場などの反応場を用いた研究も対象とします。**

近年進化している**計算科学**や**測定技術分野**の研究と連携し、触媒科学の新たな方法論を開拓し、新しいサイエンスの源流となり得るような挑戦的・独創的な研究を推進します。



領域アドバイザー体制

氏名	所属
秋鹿 研一	放送大学 東京渋谷学習センター 客員教授
上田 渉	神奈川大学工学部 教授
魚谷 信夫	京都大学 物質-細胞統合システム拠点 特任教授
岡部 晃博	三井化学株式会社 生産技術研究所 固体触媒プロセスグループ 主席研究員
奥村 吉邦	昭和電工株式会社 大分コンビナート 技術開発部 部長
鈴木 賢	旭化成株式会社 研究・開発本部化学・プロセス研究所無機材料研究室 室長
関根 泰	早稲田大学 先進理工学研究科 応用化学専攻 教授
館山 佳尚	物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点 界面計算科学グループ グループリーダー
常木 英昭	株式会社日本触媒 研究本部 技監
野崎 京子	東京大学 大学院工学系研究科 教授
野村 淳子	東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所 准教授
林 高史	大阪大学 大学院工学研究科 教授
吉信 淳	東京大学 物性研究所 教授

大学・企業を問わず触媒科学のエキスパートがアドバイザーとして参画し、さらにメンターとして採択者の研究課題をサポートし、領域一丸となって研究を推進していきます。

H27年度採択課題

研究課題	氏名	所属
光電気化学的メタンカップリング	天野 史章	北九州市立大学 国際環境工学部 准教授
低級アルカンの物質変換を司る人工酵素の論理的開発	大洞 光司	大阪大学 大学院工学研究科 助教
低級炭化水素の選択的酸化アップグレードを目指した金属酸化物触媒の創製	鎌田 慶吾	東京工業大学 科学技術創成研究院 フロンティア材料研究所 准教授
金属-配位子協働作用によるアルカン官能基化反応開発	楠本 周平	東京大学 大学院工学系研究科 助教
均一・不均一ハイブリッド強塩基触媒によるメタンのC-H活性化	田村 正純	東北大学 大学院工学研究科 助教
金属ナノシートを基軸とした革新的触媒の創出	船津 麻美	熊本大学 大学院自然科学研究科 助教
表面特異的なオキソ結合・欠陥とパルス電場を駆使した機能積算型メタン変換場の開発	邨次 智	名古屋大学 大学院理学研究科 助教
メタンからメタノール、さらにはプロピレン、ブテン類の直接合成を可能にするゼオライト触媒の創製	横井 俊之	東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究科 助教

H28年度募集・選考方針

- ・メタンや低級アルカンを原料とし、より高付加価値の基礎化学品や化成品、或いは他のエネルギーへ効率的に変換するための反応に関して、斬新なアイデア・概念に基づいた**革新的な触媒の設計と創製**につながる研究を推進します。
- ・また、**広く汎用性が期待され、将来的に低級アルカン等への応用が見込まれる画期的な技術革新**については、**低級アルカン以外の物質を原料**として、基礎化学品に転換する提案も歓迎します。
- ・**触媒の種類、対象反応は問いません。**
- ・**実在系に即した計測手法や計算科学**を基盤とする研究も歓迎いたします。

(H28年度募集要項より抜粋)

⇒ 詳しくは募集要項をご覧ください。

H28年度採択方針(1)

- ・H27年度に引き続き、多岐にわたる触媒の種類や反応について幅広く募集、独創的で挑戦的な提案に期待。
- ・これまでの取組延長線上での提案や既存技術の改良研究、他人の論文・特許のアイデアとの組み合わせ研究、などの提案を排除する。0を1にするような大胆な挑戦的提案に期待。
- ・さきがけ研究なので、研究者個人がアンダーグラウンドであたためていたアイデア重視。
→所属研究室のコンセプトや枠を越えて展開することを期待。
- ・物理や生物などの異分野からの提案も歓迎。

H28年度採択方針(2)

- ・エビデンス提示は重視せず、新概念提唱を重視。その一方で、対象反応の反応機構、熱力学・速度論的考察にもとづいた提案が望ましい。
- ・新物質開発の提案は歓迎、その一方で触媒評価の道筋を提示すること。
- ・理論や計測との連携を重視。個人研究とはいえども、触媒開発は連携無しでは難しい。提案書で枠組み提示して欲しい。
- ・触媒反応の高効率化に資する、プラントエンジニアリングに関する研究アプローチも歓迎。

運営方針

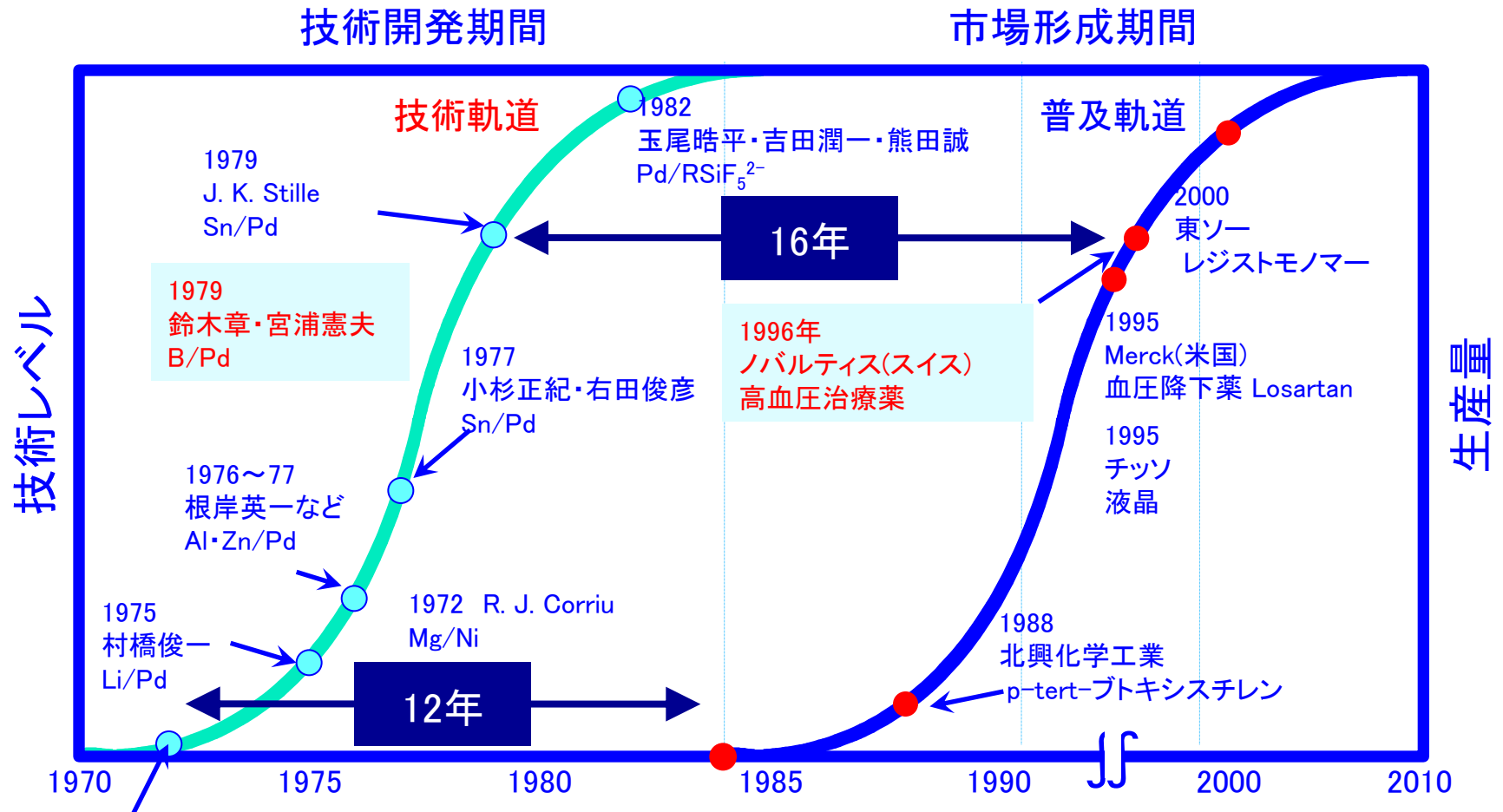
- 研究には厳しく、人には優しく(育てる)。総括・アドバイザーによる細やかな研究マネジメントを実施。
- Independent Researcher として、独立した研究者として成長することを期待(決して「孤立」ではなく、領域一丸となって研究課題の推進に取り組みます)。
- Max-Planck Institute (Fritz-Haber Institute) との合同シンポジウムの開催なども視野に。国際的な人材育成を重視。

総括からの期待

- メタンやC1化学以外からの挑戦的な提案に期待
- 触媒科学の専門家以外からの提案も歓迎
- 地方大学からの野心的な提案を歓迎
- 常識に囚われない、常識を打ち破る提案に期待
- 個人研究だが必要に応じて連携研究者を参画
- オペランド観測の提案を歓迎

クロスカップリング反応の工業化

イノベーションには時間と忍耐が必要



1972 熊田誠・玉尾皓平
Mg/Ni

1984 北興化学工業 p-クロロスチレン