



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	第二部 部局史. 触媒化学研究センター
Citation	北大百二十五年史, 通説編, 1111-1122
Issue Date	2003-12-25
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/28194">https://hdl.handle.net/2115/28194</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	hokudai125yr_tsusetsu_1111.pdf



# 触媒化学研究センター

## 第一章 研究センターの概要

当センターは日本における触媒化学研究の中心機関として、一〇年の時限のもとに一九八九年に設立された。その目的は「全国共同利用施設として、触媒化学に関する研究を行い、併せて国立大学の教員等で触媒化学分野の研究に従事するものの利用に供すること」である。この母胎は一九四三年一月に設立され北大で四六年間活動した触媒研究所にあり、その創設からでは五七年にわたる歴史を持っている。旧触媒研究所は反応論の泰斗である堀内壽郎教授の業績を礎にして発足し、その反応論の発展と共に歩んだ。

新設のセンターは全国共同利用施設として運営・人事などが広く外部に開かれた。表面科学系、機能性界面系、有機錯体系の分野に六部門を配してめざましい業績をあげ、一九九五年に制度が始まった中核的研究機関支援プログラムで対象機関に指定され、一層の国際交流・研究活動の推進がはかられ、世界的にも有数の触媒化学の研究センターとなった。一九九八年に時限を一年残して改組された。新研究センター（一〇年時限）は三つの大部門（触媒表面化学、触媒機能設計、分子触媒化学）のもとに九つの研究分野と、客員研究部門の二研究分野が活動している。

## 第二章 触媒化学の流れ

触媒の発見は一九世紀であるが、「自身は変化せず反応を促進する物質」の概念が定式化するのは一九〇〇年の

オストワルトの提案からである。一九一〇年代の重化学工業ではアンモニア合成にみられるように触媒は大きな役割を果たした。以来触媒の開発は化学工業の最重要課題となり、現在ではほとんどの化学製品は触媒を用いた合成過程を経ている。現在では環境に協和できる触媒プロセスの開発が大きな課題となっている。

触媒化学も大きく変化した。触媒表面の分析が一九六〇年代以降の表面科学の進展で一変した。高性能電子顕微鏡や走査トンネル顕微鏡の開発で触媒表面の構造解析は原子レベルにまで進展し、触媒を探す時代から特定機能を持つ触媒表面を原子の大きさで設計する時代になった。触媒物質も金属中心から、酸化物、金属塩、複合酸化物(ゼオライト等)、有機金属化合物と広がった。分子構造の明らかな錯体触媒と今まで主流であった不均一系触媒の研究が分子の科学を共有するまでになった。触媒化学は多くの分野と重なり合い化学の十字路となった。

## 第三章 触媒研究所

### 第一節 設置・構成・研究内容

旧触媒研究所の設置趣意書には国策遂行に必要な重化学工業のために触媒化学を集中研究できる機関の必要性が切々と書かれている。この研究所が北大に置かれたのはこの基礎科学を担える研究集団が当時の北大理学部化学科にあったからである。この趣意書にある研究内容は堀内壽郎教授が英国マンチェスター大学で行った研究に源がある。発見されたばかりの重水素原子を追跡指標とする反応機構の研究が中心であった。その研究方針が研究所の部

門構成に反映され研究所廃止までほとんど変わらなかった。理論化学、触媒構造学、物理化学、電気化学、生体触媒（後有機化学）、酸塩基触媒の六部門である。理論化学では化学量数・吸着の統計力学・速度論で成果を生んだ。表面原子の配列と触媒作用の関係、水素分子の同位体、パラ・オルト体の分離、表面原子配列の直接観測、触媒反応である水素電極、アンモニア合成、エチレンの水素添加等の反応機構が研究された。

## 第二節 触媒研究所と共に

旧触媒研究所は物理化学の研究と人材養成に足跡を残し、日本の触媒研究にも重要な功績を残した。触媒誌の発行と触媒学会の創設である。研究所は終戦とほぼ同時に『触媒』誌を発刊し、触媒懇談会を経て触媒学会の学会誌『触媒』に引き継がれた。研究所が立ち上げた「触媒討論会」は「触媒懇談会」を發足させ、一九六四年には触媒学会に改められ、現在では会員約二五〇〇名にもなる。旧研究所では助手以上を構成員とする所員会議が管理運営にあたった。技官の多くが熟練者で研究者をよく支えた。この制度は若手に研究計画を提案する自由を与えたが、研究室を細分化し人事が停滞した一因と後に指摘されることになった。

## 第四章 触媒化学研究センター

### 第一節 創設

旧触媒研究所長は一九八六年文部省から研究所の改革を直接求められた。学術審議会が全国の附置研究所を総点検し、その共同利用化を提言していたからである。こうして始まった改革では「共同利用型で運営の改善された」研究センターが全国から精鋭を集めて組織され、六部門のうち半分の人員を一新した。この改革に北大内外から支援があつたのは、触媒化学の重要性が広く認識されたからである。以後の一三年をみると、触媒学会員が約五〇%増加、学会の発表件数が倍増など、関連分野の躍進の中にあつても当センターの活動はめざましいものであつた。

### 第二節 運営管理と研究体制

センターの最高意思決定は学内とセンターの教授からなる協議委員会が行う。センター長は学内の教授から選ばれる。その諮問事項の審議のために学外、学内とセンターの数名の教授からなる運営委員会がある。人事委員会はこの中にあり全くの公募制を実施している。

研究部門として表面科学系（表面構造物性、表面分子ダイナミクス）、機能性界面系（触媒設計、界面エネルギー変換 延與三知夫教授）、有機錯体系（錯体触媒、精密有機触媒 林民生教授）の六つが配置され、客員部門（機能性物質化学研究）を設けた。最初の四年間に分子科学研究所（岡崎国立共同研究機構）に流動研究部門を実施し

た。

### 第三節 新センターに改組

一九九八年の改組では外国人客員部門を含めて三分野相当が増設された。以下はその構成である。

触媒表面化学部門

表面活性構造物性分野

(早川和延教授、朝倉清高教授)

表面反応ダイナミクス分野

(松島龍夫教授)

界面分子化学分野

(大澤雅俊教授、叶深助教授)

触媒機能設計部門

触媒反応化学分野

(大谷文章教授、鳥本司助教授)

触媒設計化学分野

(市川勝教授、福岡淳助教授)

機能材料設計分野

(岩本正和教授、上田涉教授「予定」)

分子触媒化学部門

有機合成触媒分野

(高橋保教授、コトラ・マーティン助教授)

分子集合体化学分野

(辻康之教授)

機能性錯体分野

(佐藤眞理助教授、荒又明子助教授)

触媒機能評価部門

触媒機能分野 (国内客員)

触媒物性分野 (外国人客員)

## 第四節 研究内容

多くの課題で成果をあげている。触媒金属から放出される電子のスピン計測技術の展開、反応場を検出できる分子ダイナミクスの確立、高機能性固体表面の化学設計、固液界面における触媒反応の原子・分子レベル解析、分子識別能を有する新機能性材料の開発、窒素酸化物除去触媒の開発、高選択的な触媒不斉合成反応の開発、高選択的な量論反応の開発と触媒反応への展開等である。改組後に加わった朝倉・大谷・辻の三教授はX線吸収分光法の触媒への応用、光触媒反応、錯体触媒反応の世界的リーダーである。このように当該分野に最適の人材を全国から採用できることが当センターの作り上げてきた最大の財産である。客員部門は毎年メンバーが交替する。

## 第五節 共同研究、国際研究集会、研究討論会、研究発表会

センターの共同研究員制度の利用は既に一五〇名を超えた。外国人研究者を招聘し最新話題を討論する国際研究集会はほぼ毎年開催してきた。特定の討論課題に研究者を招聘する研究討論会と、全分野（部門）の成果の研究発表会も毎年開催してきた。これらの活動はセンターの『北海道大学触媒化学研究センター年報』に詳しく報告している。

## 第六節 大学院教育と研修コース

当センターの活動は研究設備の充実や教官の補充の他に、大学院学生、学部学生、研究生の活躍に多く負っている。

る。新センターの教官は地球環境科学研究所に三分野、理学研究科に二分野、工学研究科に二分野、薬学研究科に一分野が参画している。大学院修了者は一三年間だけで修士課程一一六名、博士課程二七名に達した。旧触媒研究所で開始した日本国際協力事業団触媒科学集団研修コースでは毎年若手研究者を開発途上国から受け入れ六力月の研究教育訓練を行っている。すでに一四回を行い研修生は一六カ国八三名にのぼる。

(執筆 松島龍夫)

年 表

一九四三	1・30	勅令第五七号により触媒研究所設置(この間は『北大百年史』部局史に詳しい)	一九八七	11・16	渡辺正夫助教(88・3 辞職)
一九七九	4・1	田中虔一助教理工学部へ転出	一九八八	4・1	延與三知夫第七代所長
一九八〇	3・31	戸谷富之教授停年	9・16	4・1	小寺琢郎講師室蘭工大へ転出
3・31	3・31	横山隆充助手道教大旭川へ転出	一九八九	2・1	國松敬二助教(89・3 辞職)
4・1	4・1	東克彦第五代所長	4・1	4・1	林民生教授(94・9 京都大理へ転出)
一九八二	6・16	浅田洋助手(89・5 愛媛大理へ転出)	4・1	4・1	出村文理事務長(92・4 まで)
一九八二	3・1	田中勝巳助手(90・5 東京電通大へ転出)	5・29	5・29	触媒研究所廃止、触媒化学研究センター設置
4・1	4・1	町田憲一助手(88・10 工学部に転出)	5・29	5・29	大野公男(理学部)初代センター長
一九八三	3・31	東克彦教授、松田秋八教授停年	6・12	5・29	表面構造物性部門が分子科学研究所に部門流動
4・1	4・1	中村孝第六代所長(88・3 停年)	8・1	8・1	数坂昭夫助教、升田真木彦助手獣医学部に配置換え
10・1	10・1	荒又明子助教(01・3 停年)	8・16	6・12	第一回協議委員会開催
一九八四	3・31	宮原孝四郎教授停年	9・1	8・1	松本米龍助手(94・9 退職)
3・31	3・31	松井敏二教授逝去	9・1	8・1	岩本正和(宮崎大教授)、射水雄三(北見工大助教)客員部門へ併任
10・2	10・2	市川勝助教授(86・5 教授)	9・1	9・1	早川和延教授(99・3 停年)
一九八五	7・1		10・1	9・1	榑原浩助教授(96・4 九大工へ転出)
			10・1	9・1	小澤文幸助教(94・3 大阪市立大工へ転出)
			10・1	10・1	山崎忠良助手獣医学部に配置換え
				10・1	皆川秀紀助手(95・6 北工技術研へ転出)

11・24	第一回研究発表会(11・25)(以後毎年)	4・26	岩本正和教授の「窒素酸化物の新しい除去法」に第 二三回市村賞(新技術開発財団)
一九九〇	八尋秀典助手(94・3広島大工に転出)	6・1	紫藤貴文助手(98・3退職)
2・1	水野哲孝助教授(94・10東大生産研に転出)	7・27	第三回国際研究集会「地球環境のための触媒化学」
3・1	中田利男、清野和夫技官に日本化学会化学研究技術 有効賞	9・20	第四回国際研究集会「エレクトロキヤタリシスの最 前線」(9・21)
3・8	豊島勇教授に触媒学会功績賞	10・22	技術部研修を実施(以後毎年)
3・31	豊島勇教授停年	11・5	林民生教授の「高立体選択性不斉触媒のデザイン」 に第五回日本IBM科学賞
4・1	金岡祐一(薬学部)第二代センター長	一九九二	中田利男(技術部技術班長)定年
4・1	岩本正和教授配置換え(00・3東工大資源研に転出)	3・31	延與三知夫第四代センター長
4・1	水野清義助手(98・11九州大工に転出)	4・1	見城忠男(室蘭工大教授)客員部門に併任
4・1	魚住泰宏助手(95・11京都大理に転出)	4・1	上松武技官(95・11退職)
4・1	安達洋(室蘭工大教授)客員部門に併任	一九九三	石塚和彦助教授停年
4・5	第一、第二常置委員会発足	3・31	門脇通(技術班長)定年
6・22	センター年報第一号発刊(以後毎年)	3・31	光藤武明(京都大工助教授)客員部門に併任
6・28	センター英文年報第一号刊行(以後毎年)	4・1	小澤文幸助教授に93年度触媒学会「奨励賞」
10・19	第二回国際研究集会「触媒化学の最新線」(10・20)	一九九四	村木あさ子(図書司書)定年
一九九一	第一回研究討論会(2・1)(以後毎年)	3・31	東市郎(免疫研)第五代センター長
1・31	延與三知夫教授に電気化学協会武井賞	4・1	延與三知夫教授函館高専に転出
2・12	水野哲孝助教授に日本化学会進歩賞	4・1	多田旭男(北見工大教授)、高橋保(分子研助教授)
3・4	和気亮子(総務主任)定年	4・1	客員部門に併任
3・31	松永義夫(理学部)第三代センター長	4・1	山中俊朗助手(表面分子ダイナミクス部門)
4・1	高橋信夫(北見工大助教授)客員部門に併任		
4・1	技術部の設置		

4・1	阿部孝之助手（錯体触媒部門、95・4助教、98・12東北大工に転出）
4・13	岩本正和教授、水野哲孝助教授にクロンプトランチエスターメダル（英国機械学会）
5・1	大谷比呂子助教授（触媒設計部門）（95・12退職）
8・18	創立五周年記念国際シンポジウム「触媒科学の最近の進歩」(8・19)
12・1	大澤雅俊教授（界面エネルギー変換部門）
<b>一九九五</b>	岩本正和教授に日本化学会学術賞
3・28	清野和夫（前任技術専門職員）定年
3・31	酒井彰（室蘭工大助教授）客員部門に併任
4・1	高橋保教授（精密有機触媒部門）
10・1	第六回国際シンポジウム「触媒表面科学の最前線」開催（10・4）
10・3	
<b>一九九六</b>	葛浦明己（室蘭工大教授）客員部門に併任
4・1	安宅憲一助手（界面エネルギー変換部門）（00・6辞職）
4・1	田中康裕助手（錯体触媒部門）
4・1	西脇志朗助手（錯体触媒部門）（97・3退職）
4・1	原隆一郎助手（精密有機触媒部門）
4・1	荒木宏孝技官（99・7弘前大に転出）
6・1	コトラ・マーティン助教授（精密有機触媒部門）（00・6退職帰国）
7・24	第七回国際シンポジウム「次世代化学創製のための
7・26	触媒化学」開催（7・25）
8・16	外部点検評価委員会「部門研究活動評価」
	中村浩次助手（表面構造物性部門）（99・3退職）
<b>一九九七</b>	岩本正和第七代センター長（00・3まで）
4・1	鳥養映子（山梨大助教授）客員部門に併任
4・1	福岡淳助教授（触媒設計部門）
4・1	席振峰助手（精密有機触媒部門）（98・3退職帰国）
11・6	第八回国際シンポジウム「明日を開く均一系触媒化学」(11・7)
<b>一九九八</b>	干綱真信（東工大教授）客員部門に併任
4・1	触媒化学研究センター改組（10年時限）、三大部門
4・9	九研究分野となる
7・16	劉素文助手（表面反応ダイナミクス分野）（99・3辞職帰国）
7・27	第九回国際シンポジウム「不均一系および均一系触媒化学の近未来」(7・28)
9・1	大谷文章教授（触媒反応化学分野）
10・16	辻康之教授（分子集合体化学分野）
10・16	蔣紅助手（表面活性構造物性分野）（99・3退職）
<b>一九九九</b>	朝倉清高教授（表面活性構造物性分野）
4・1	池田茂助手（触媒反応化学分野）
4・1	塚田捷（東大理教授）、内田裕之（山梨大工助教授）客員部門に併任
4・1	

7・1	大洞康嗣助手（分子集合体化学分野）
11・1	鈴木秀士助手（表面活性構造物性分野）
12・4	第一〇回国際シンポジウム「分子レベルの構造制御と触媒機能」(～12・7)
二〇〇〇	魚崎浩平（理学研究科）第八代センター長
4・1	堂免一成（東工大資源研教授）、「村越敬（大阪大基礎工助教授）客員部門に併任
8・2	第一回国際シンポジウム「X線吸収微細構造分光法の最前線とその触媒界面化学への応用」(～8・3)
10・1	島本司助教授（触媒反応化学分野）
二〇〇一	叶深助教授（界面分子化学分野）
1・1	