HOKUGA 北海学園学術情報リポジトリ
学校法人北海学園
北海学園大学
北海商科大学

タイトル	相川雅之教授退職記念号によせて
著者	山ノ井，高洋；YAMANOI，Takahiro
引用	北海学園大学学園論集147(147)：1-3
発行日	2011-03-25

Hokkai-Gakuen Organization of Knowledge Ubiquitous through Gaining Archives.

相川雅之教授退職記念号によせて

工学部長　山ノ井　　髙　　洋

相川雅之先生は，1976 年 3 月北海道大学大学院理学研究科化学専攻博士課程を修了され，1977 年から 1980 年までアメリカ合衆国コロンビア大学にて博士研究員として研究活動を続けられました。その後，1981 年 5 月に本学教養部助教授として赴任され，1982 年 4 月に教養部教授，1988 年からは本学の教育改革により教養部が廃止となり工学部工学部に移られました。化学，物質科学，物質環境科学，環境化学Ⅰ，環境化学Ⅱ，科学セミナーⅠ，科学セミナーⅡを担当されました。

先生は，主に 2 年次以降の文系の学生を対象に「化学」を教えて来ましたが，講義の中に演示実験を取り入れた事が特徴的です。化学は主としてミクロの現象を扱います。主としてマクロの現象を扱う物理とは見た目には異なり，現象をイメージし辛いので直観的に理解するのは難しいと思われがちです。しかし先生は，講義に演示実験を用いて，化学変化に伴う色の変化，光･音･煙の発生などの現象を学生に観察させることで，これらが物質の変化の外界へのシグナルであることを考えさせる化学教育を実践されて，自然科学的物質観の養成に重点をおいた化学教育に努められました。化学セミナーでは「化学物質と色」というテーマで，化学実験をとおして科学的態度，化学的問題解決能力を養成することに努められ，教育効果をあげてこられました。

工学部に移られてからは，「物質科学」「物質環境科学」を文系の学生に，また「環境化学Ⅰ」「環境化学Ⅱ」を工学部の学生に教えてこられました。これらの講義では，化学物質の基礎的な知識を習得させ，その上で「化学物質と環境問題」をテーマとして地球規模で生じている環境問題を広くかつ最先端の知識によって，学生に深く理解させるように努められました。

先生の講義は，深い化学的知識に裏打ちされ，かつ幅広い経験から話されていますので，たとえ学問的には難解な現象であっても多くの学生の興味を惹く内容でした。

学内委員として先生は，1982 年から 1985 年入試委員，1987 年から 1989 年協議員，1990 年から 1993 年連続 2 期教養部長，1993 年から 1995 年協議員，1995 年から 1998 年連続 2 期教養部長，2000 年から 2002 年工学部将来構想委員，2002 年から 2004 年将来構想委員，2006 年から 2007 年教育研究評価検討委員，北海学園大研究紀要委員会委員長，2007 年から 2010 年工学部充実構想委員等を歴任されています。

この中でも次の 3 点が特記すべきと考えられます。一つ目は 4 期 8 年の長きにわたり教養部長

を務められ，特に 1998 年の本学教育改革による教養部解体という大変厳しい時期に，学内ならびに教養部を取りまとめる重責を果たされた事です。二つ目は 1995 年に本学に入試部を設置することを発議し，その実現に尽力された事です。この入試部の実現にあたり当初の入学試験規定と入試部規定の作成に努力されました。これは，先生の長年の教養部長の経験から，入試委員長を教養部長が兼任するのではなく，学内の独立した組織として機能させる入試部・入試部長を設けることが必要と考えての事ではないかと思います。三つめに，現在工学部の改組転換として進めている新学科の生命理工学科の設置実現のために多大な努力を続けられてきた事です。

先生の研究活動としては，日本化学会会員，アメリカ化学会会員，アメリカ光生物学会員，日本光化学会会員として研究業績をあげていらっしゃいます。

特に分野ごとに主たる次の 5 つの分野の業績にまとめられると考えます。1 つ目は流動性溶液中における燐光状態の挙動の研究です。先生は，流動性溶液（fluid solution）中の芳香族分子の準安定な三重項状態について，その輻射遷移である燐光を直接観測することにより研究する方法を確立しました。この方法により，三重項―三重項間エネルギー移動の機構および三重項状態に及ぼす各種溶媒効果を速度論的に明らかにしました。また，燐光は禁制遷移のため微弱な発光であるので，これを観測するための実時間光子計数時間分解分光装置を開発しました。これにより，三重項エキシマー（励起三重項状態にあるときにのみ形成される二量体）の存在を初めて明らかにしました。また，高分子化合物中の発色団の燐光状態が関与する分子間相互作用を明らかにしました。

2 つ目はミセル行集計における光化学反応の研究です。ミセル水溶液とは，水中の中に油滴が存在している状態，いわゆる洗剤です。内部は油相であり外部は水相なので，典型的な不均一相系を形成しています。先生は，この系での基質（溶質）の移動を速度論的に明らかにすることが，生体内で生じる基質のふるまいを知る上でのモデル物質として重要であると考えました。分光学的手法を用いてレザーパルス照射後の基質のふるまいを時間分解スペクトルとして観察し，分子動力学的諸定数を求めることに成功しました。これらの実験結果に基づいて，不均一相系における基質の挙動を，ポアソン分布を用いたモデルによって説明しました。このモデルは，ミセル凝集系における基質の熱力学的平衡と分子動力学を取り扱う上での基本的理論として認められるようになりました。この理論と実験結果は高い評価を受け，日本化学会の特別講演で紹介されました。

3 つ目は高密度励起によって引き起こされる光化学反応です。先生が分子分光学を精力的に行っている頃，レーザー光が比較的容易に利用できるようになりました。先生はエキシマレーザーや Nd YAG レーザーからのパルス光を使って，閃光照射後の分子の化学変化を追いました。レーザー光の特徴の一つは，線幅が狭い強度の光が得られることから，化学物質の高密度励起が可能となります。この性質を利用して，これまでに観測されたことのない過渡的化学種をスペクトルから同定しました。そして，これらの化学種が高密度励起のために生じる二光分子吸収に由来し

ていることを明らかにしました。これらには，ピレン分子から発生する電子特に水和電子の発生，あるいはベンゾフェノンの 30 項－30 項アニヒレーション等があります。またこの研究の発展として「光励起によって生じるバイラジカルの反応性」を明らかにしました。

4 つ目は生体二分子膜間の電子伝達機構の研究です。先生は前述のミセル水溶液研究の発展としてベクシルを扱いました。ベクシルとはリン脂質二分子相膜でできた膜胞であり，生体膜です。この胞の外側は水相でかつ内側も水相です。その膜は油層です。先生の興味の対象は，外水相で生じた電子が内水相に配置された電子受容体に膜を隔てて電子が伝達されるか否か，もし伝達されないのであればどのような条件下で伝達されるようになるかでした。先生は，膜の厚さを変え，膜間に電子媒体となるいくつかの分子の膜内距離を変えて配置し，パルスラジオリシス法と分光学的手法とを組み合わせて，ベクシルの電子伝達機構を明らかにしました。これらの実験結果を電子トンネリングのメカニズムを用いて説明することに成功しました。

5 つ目は，放射線照射による化学反応初期過程の研究です。先生はさらに，放射線照射後に生じる化学変化にも興味を持ち，いくつかの化合物に関する新しい知見を得ております。中でも，補酵素である NAD^+ の γ-線照射後に生じる NAD ラジカルの存在を確認し，それの生成物として NAD ダイマーに加えて，その不均衡化によって生じる NADH の存在を明らかにしました。このこともまた特筆すべき業績です。

学外の活動として，先生は 1993 年 6 月から 10 月にはアメリカ合衆国ネブラスカ大学とコロンビア大学の客員教授，2003 年から 2004 年に中小企業総合事業団技術委員会副委員長，2006 年から 2008 年に国連環境計画（UNEP）外郭団体 NPO 地球友の会北海道委員会副理事長，2008 年から現在まで国際科学技術財団「日本国際賞」推薦人等を歴任しています。

また 1991 年から 1995 年，1997 年から 2001 年は学校法人北海学園評議委員を務められています。

以上に述べましたように，相川先生には，今日まで，本学の発展のために大変ご尽力をいただきました。おかげをもちまして，本学は，今日，全学で九千名を越える学生が日夜学ぶ有数の大学に成長してきました。さらに，平成 24 年 4 月には，工学部に生命理工学科が開設予定であります。新学科創設は相川先生の本学における最後の大仕事といっても過言ではありません。

ここに心からのお礼を申し上げますと同時に，先生の今後のご健勝を祈念いたし，一言感謝の意を表すところであります。相川雅之先生，長い間，本当にありがとうございました。

平成 23 年 3 月