



**GSCN**  
Green & Sustainable  
Chemistry Network

## GSCN は化学技術の革新を通して 「人と環境の健康・安全」を目指し、 持続可能な社会の実現に貢献する 活動を推進する組織です

GSCN was established in 2000 to promote research and development for the Environment and Human Health and Safety, through the innovation of Chemistry .

### ST/GSC から全産業への波及を目指したイノベーションを Innovation to all industries introducing ST/GSC technologies

2006 年度 GSCN 会長 古森 重隆



GSCN は 2000 年に設立され、当初の 10 団体から現在 25 団体に活動が拡大してきています。本年度よりスタートした第 3 期 3 ヶ年計画では、GSC の一層の具現化と理念の浸透、グローバル化に向けたネットワーク組織の安定化が課題です。

とりわけ 2007 年 3 月には、第 1 回 GSC アジア・オセアニア会議開催の運びとなっており、ぜひとも成功裡に収めたいものであります。アジア・オセアニアでの GSC 推進は、アジアにおける産業活動の急拡大に伴う人の健康と環境への影響に対する解決が強く求められているだけに我が国が先頭にたって進めていくことの意義は大きい。特に我が国は、飛躍的な経済成長の中で、様々な問題を経験しました。しかし、これらに真摯に取り組み、難題を解決してきた実績と共に、GSC に関連する先進技術の蓄積を進めてきております。この機会にアジア・オセアニアネットワーク (AON) を構築することによって、当該地域における GSC の理念と技術の展開を大きく促進させたいと考えます。

さて ST (Sustainable Technology) /GSC 技術開発には、「革新的物質変換プロセス技術」、「新機能創製技術」、「再生可能資源活用技術」、「健康・安全・安心な社会を支える科学技術」の 4 つの柱が掲げられております。21 世紀のものづくりでは、この 4 つの柱から生み出される新技術を基に全産業に波及するようなイノベーションのチャンスがあり、それには「産」「学」「官」連携を更に踏み込んで進めることが有効でしょう。この ST/GSC に基づく GSCN 活動が大きく貢献することを期待いたします。

# 「IUPAC ICGC-1 に参加して」

## IUPAC ICGC-1

(財)化学技術戦略推進機構 日吉 和彦

去る9月10日から15日にかけて、IUPACの第1回GSC国際会議が、ドレスデンで開催され、当GSCネットワークの関係者も含め、日本から多数の研究者が参加し、盛んな発表を行った。主催者発表で45ヶ国400人の参加であった。

第1回とは云うが、GC (Green Chemistry) の名の下で、IUPACは既に二十数回の会合を行っており、Sustainableの字句を加えた会合としては初めて、ということである。過去のGC会議に比べて、GSC会議と名乗って何が変わったか、寡聞にして知らない筆者としてはコメントできないが、会議の概要を紹介する。

会議の主催者が、GDCH (ドイツ化学会) と INCA (イタリア環境化学の大学連合) であり、RSC (英国化学会) が加わらなかったことと、会期がACS (米国化学会) の年会と重なっていたため、聴衆は少ないように見えた。が、主催者によれば、口演120件、ポスター280件で、25%が産からの発表であり、IUPACの他の集まりでは見られない特徴だということであった。産側の参画が多いのはSustainableと銘打った効果であろうか。

第1日目、9月10日は夕刻よりの開会式であった。

第2日目、実質初日の全体講演は、「核融合反応は安全か? 持続可能なエネルギー源か」と題するものであったが、人類究極のエネルギーはこれしかない、この実現を待つ間は、省資源省エネルギー技術を磨くべきとの趣旨であった。

夜、由緒ある市庁舎にて市長主催のレセプションパーティーがあり、旧市街の再建復興が今年一杯で

完成すること、市の誕生800年を祝い、観光と国際会議誘致に力を入れていることが述べられた。

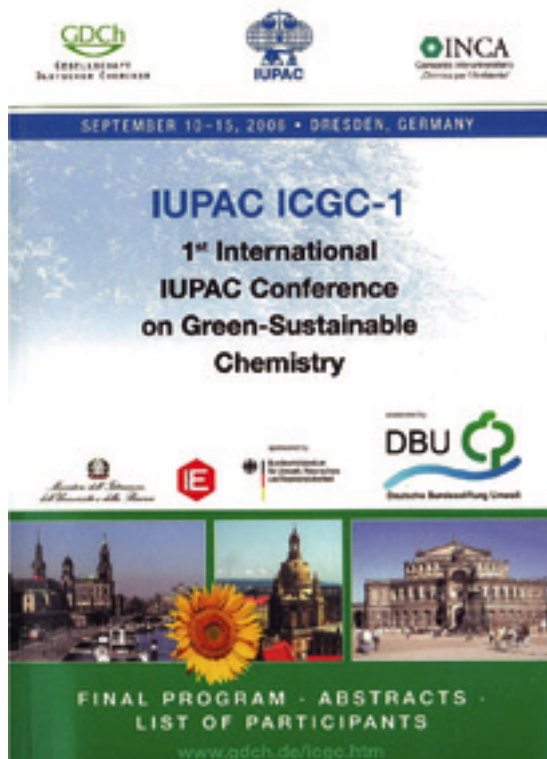
第3日目は、全体講演が無く、早朝から2会場に分かれての講演があった。

第4日目には、この会議のハイライトであるノーベル賞受賞者野依教授の基調講演があり、さすがに聴衆も多く、「科学は社会と共にあること、科学者は象牙の塔から出て持続可能な社会の構築に立ち向かうべきであること」を力強く訴えられ、皆の共感を呼んだ。

第5日目も、全体講演が無く、早朝から2会場に分かれての講演であった。

第6日目は、かなり聴衆が減ったが、ポスター賞の発表後閉会式となった。

発表内容に触れる紙数が無いので、日本からの参加と発表が決定的に重要な役割を担ったことだけを述べておく。



要旨集：復興なった古都ドレスデンは美しく緑で一杯の街である。



野依教授講演後の記念写真：左から市村 (東工大)、Tundo (INCA)、野依 (理研)、Hoelderlich (GDCh) (敬称略)



ドレスデン市長レセプション会場風景：辰巳 GSCN 運営委員長を挟んで Sheldon 夫妻他 GSC の主要メンバーが列席した。

2005年度 GSC賞 文部科学大臣賞

## キラル有機分子触媒のデザインと有用アミノ酸の実用的不斉合成

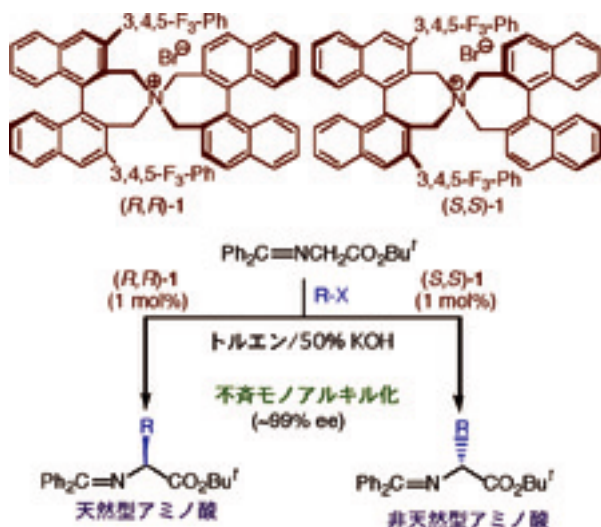
## Design of Chiral Organocatalysts for Practical Synthesis of Useful Amino Acids

京都大学大学院理学研究科 丸岡 啓二

近年、地球規模で広がる環境への負荷をできるだけ軽減し、いわゆる地球環境に優しい化学合成や環境に優しい分子・反応の設計を目指してより良い環境を作るためにグリーンケミストリーへの取り組みが進んでいる。この観点から、環境調和型のキラル有機分子触媒のデザインに取り組み、有用アミノ酸の実用的不斉合成など、地球環境にやさしい有機合成反応プロセスの開拓に成功した。

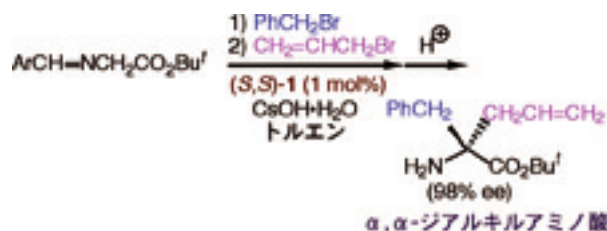
天然資源の少ないわが国では、炭素資源を有効に活用し、今世紀の社会を支える技術基盤となる環境調和型の実践的有機合成プロセスの開拓を強力に押し進める必要がある。現在、光学活性アミノ酸やその誘導体が医薬品の原材料として数多く使われているため、有用アミノ酸としての光学活性 $\alpha$ -アミノ酸の実用的不斉合成プロセスの確立を目指して、環境調和型キラル有機分子触媒の中でも特に有望なキラル相間移動触媒の合理的なデザインに取り組んだ。

有機分子触媒が水と有機溶媒の間を行き来する相間移動反応は、水溶液中、常温、常圧、開放系で行なえるため、極めて工業化しやすい反応システムである。しかも、金属を使わない相間移動触媒を用いるため、地球環境に調和した有機合成反応プロセスが可能になる。そこで、市販の安価な光学活性ピナフトール由来のスピロ型キラル相間移動触媒1を考案し、これを用いて有用物質の触媒的不斉合成、とくに天然型及び非天然型の有用アミノ酸やペプチドの実用的な大規模入手プロセスを確立した。

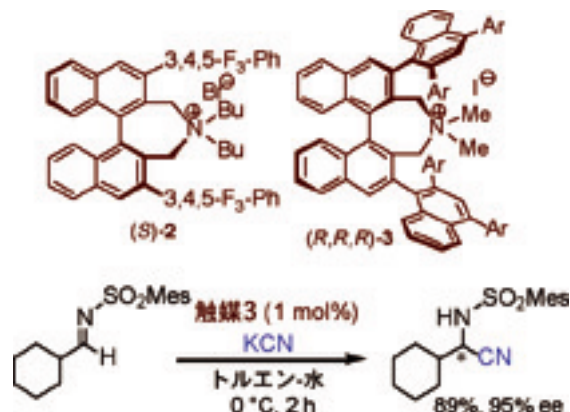


本法により、各種の生理活性アミノ酸が容易に合成できるばかりか、既存の工業的方法では入手しにくい各種の人工アミノ酸の大量合成が可能になった。また、先例のない不斉二重アルキル化反応の開発に

より、従来至難とされていた $\alpha,\alpha$ -ジアルキルアミノ酸の触媒的合成プロセスが確立できた。



さらに構造の単純化と併せて、極めて高活性のキラル相間移動触媒2（基質のわずか一万分の1の量）を開発することに成功し、現在、関東化学から市販されている。



このようなキラル相間移動触媒を用いた人工アミノ酸合成の唯一の泣き所は、かさ高い人工アミノ酸が合成しにくい点である。そこで、不斉ストレッカー反応に有効なキラル有機分子触媒を新たにデザインし、らせん型のキラル相間移動触媒3が極めて良い結果を与えることを見いだした。特に、この相間移動条件下での不斉ストレッカー反応では、第一級アルキルイミンよりも第二級、第三級イミンの方が高いエナンチオ選択性が得られ、かさ高い $\alpha$ -アルキルアミノ酸合成に適した手法を開発できた。

(連絡先: maruoka@kuchem.kyoto-u.ac.jp)

(HP: <http://kuchem.kyoto-u.ac.jp/yugo/index.html>)

