

間の研究者，情報の交換，国際的シンポジウムの開催，必要資料の出版等を行ない，国際協力体制をつくる。必要とする分野について若い研究者の研究を行なう。また，低開発地域の微生物の専門家を養成するために，フェローシップの提供，研修コース等の開催等を行なう。

7-61

庶 発 第1458号 昭和43年11月15日

内閣総理大臣 佐 藤 栄 作 殿

日本学術会議会長 朝 永 振 一 郎

(写送付先：科学技術庁長官，大蔵，文部および通商産業各大臣)

基礎有機化学研究所（仮称）の設立について（勧告）

標記のことについて，本会議第51回総会の議に基づき，下記のとおり勧告します。

記

基礎有機化学の研究は，有機化合物に関する基礎的知見を供給するという意味で，純学術的に重要であるのみならず，応用の分野に新しい発展開発の萌芽を供給し，化学工業の隆盛をもたらした。しかし，現在このような応用面の急激な分化的発展の故に，かえって基礎的分野の研究は取り残される傾向がある。ことにわが国では応用の成果の導入に急であったが，基礎的基盤はつちかわれず，このままでは基礎研究の重要性に目覚めた欧米との格差はますます増大することは必然であり，この際基礎有機化学の研究による新しい知見の発見，創造，蓄積を強力に推進する必要がある。このためには，構造，反応，合成に関する基礎有機化学研究所の三つの柱が強く協力する場としての基礎有機化学研究所を設立することが最も適切な方策である。また，そこに有機化学データ，有機化学試料，有機化学機器測定，の三つの最新のセンター施設において，その総合的運営により全国の細分化された有機化学研究の中核となる共同利用研究所たらしめたい。

よって，ここに共同利用研究所として基礎有機化学研究所（仮称）が速やかに設立されるよう勧告する。

別添資料：「基礎有機化学研究所（仮称）設立の目的ならびに設立案」，同「構成部門の内容説明」

基礎有機化学研究所（仮称）設立要望書並びに設立案

I 設立要望の趣旨

(1) 設立の目的

ここに提案する基礎有機化学研究所（仮称）は研究部、有機化学データ・センター、有機化学試料センター、有機化学機器測定センターよりなり、有機化合物の構造、反応、合成に関する基礎的問題の研究を総合的に推進し、有機化学に潜在する可能性を開発して、新しい化学的原理、物質、反応の発見、創造によって有機化学の知見を深め、また、ひろく諸外国との学术交流を盛んにし、基礎科学としての有機化学の体系を発展させることを目的とする。ここに得られるべき成果は、真理の探求という純学術的立場から意義をもつばかりでなく、現代化学および技術ないし工業の諸分野が少なからず有機化学の基礎と直接間接に関連しており、これら関連分野によって立つ発展の基盤を培うものとして極めて重要な貢献をなすものである。

(2) 設立の必要性

近年、有機化学の応用面の拡大にともなうその分化的発展の急激さと成果の有用性とは誠に瞠目すべきものがあり、特に戦後における石油化学、高分子化学の発展はその典型である。しかしながら、有機化学の基礎研究による新しい知見の発見、創造、蓄積は純学術的に重要なのみならず、応用の面に新しい発展、開発の萌芽を供給し、その推進力となるものとして、その必要性は強く認識されねばならない。諸外国、ことにアメリカ、イギリスの特殊な大学組織やドイツ、フランス、ソ連における強力な研究所組織による基礎有機化学研究の積極的支持、推進によるその発展は目ざましい。これに反し、我国では応用面の追求に急で、基礎的研究体制の整備がなされておらず、研究所についても基礎有機化学に関するものは見当らない。しかしながら、近時我国においても基礎有機化学の研究は漸次発展の軌道に乗り、強力なる推進策を講ずべき好期を迎えつつある。この期を逸すれば将来基礎研究における欧米との格差がますます増大することは必然である。したがって、この基礎研究を強力に推進する必要があるが、それには優れた研究者の緊密なる協同と能率よき近代機器の駆使とが必須であって、それによってのみ達成される。

現在我国では基礎有機化学の研究は大学において行なわれているが、以上述べたように基礎研究を意識的に総合して近代的規模で遂行するには、現在の組織では期待し得ない。現在の大学講座における基礎有機化学の研究は、各学部それぞれの目的にそって割拠し、ますます専門的に細分化する傾向にあるが、構造、反応、および合成の総合的發展を期する体制にはなっていない。すなわち、大学の講座は、その制度的制約のため、これらの目的に副う密度の高い人的、物的拡充は行ないがたい。また、有機化学のごとき実験的な基礎学の教育を多人数の学生に行ないつつ近代的規模の研究を遂行することは不可能になりつつある。そこで、現在の機関の特色を生かし、これらと相補って総合的に基礎研究を行なうことを目的とする本研究の設立が強く望まれる。

本研究は、基礎有機化学の本質上、構造、反応・合成の3研究部とデータ、試料、機器測定の3センターを必要とする。

(i) データセンター

有機化合物に関する情報は、あたうる限り数多く入手し得ることが有機化学研究発展の重要契機である。報文については他の科学に類を見ないほどアブストラクトなどの便があるのもこの必然性にもとづくが、『化合物の定数』については組織化されておらず、これの実現は有機化学者のひとしく待望するところである。これらデータの活用には、有機化学的立場から解析することが不可欠であり、これは専門研究者によってのみ可能である。したがって、一般的な資料蒐集を行なう情報センターとは異なり、また学部講座の果しうる任務でないことも明かである。有機化学研究者により構成される本研究所に有機化学データセンターが付置されて始めてその機能が十分発揮される。このような情報管理は、各国においては大学研究所、大企業等々で実施されつつあるが、我が国においても至急実現の必要があり、これによって国際間の学術交流も極めて円滑になる。

(ii) 試料センター

研究途上の化合物については比較同定のために試料交換が必要であり、これによる研究の促進は測り知れない。このことは従来研究者個人間に親密な連絡があるときのみ行なわれたが、これを有機化学試料センターとして国のレベルで組織化することは急務である。

(iii) 機器測定センター

有機化合物の構造決定や定量のために近年各種のスペクトル測定を含む大型かつ高精度の機器が続々と開発されつつある。これらの機器が供給する情報の精緻さ、速さ、豊富さのために、これらの機器なしには、有機化学の研究を近代的の規模をもって遂行できない。しかし、これらの機器の各々は、多種多様な有機化合物の性質のある一面についての情報を呈供するにすぎない。したがって、これら情報を研究の手段として用いる有機化学研究者は、各種の機器を並列使用することによって、はじめて研究推進に必要な多面的情報をとりそろえることができる。また、これら各種の機器の耐用年限は2ケ年位であって、新機種の開発と相まって代替更新が絶えず必要であり、それには相当の費用を要する。これらの2点、すなわち各種機器の並置と頻繁な更新とは、大学学部の予算の到底及ぶところではない。したがって、常用機器は別として、大型かつ高度の技術を必要とするものは共同利用が強く要望されている。このために、本研究所に有機化学機器測定センターを設置し、有機化学研究の目的に即した管理と整備運営を行なう。これらの効率よい利用をはかることは、全国の有機化学ならびにその応用分野の学問、研究を格段に進歩させるものである。

これらのセンター（データ、試料および機器測定）の適確な運営は、その高度の専門性と相間補助の必要性とのために研究者の密接な協力なしには不可能であって、本研究所に設置することがもともと適切である。

(3) 化学の将来計画における位置

化学の将来計画については、各分野の化学研究者の要望にもとづいて、化学研究将来計画が作成されている。本研究所は、この化学将来計画の一環をなすもので、日本学術会議第4回総会の議を経て政府にその実施を勧告された科学研究計画第1次5ケ年計画の中にも含まれている。

化学の基礎的研究に対しては、物理化学的な面をすでに勧告された分子科学研究所が担当し、有機化学的な面を本研究所が担当するもので、相補的意義を持つ本研究所が設立されれば、両者によって

基礎研究が充実の途につき、化学全分野にわたる発展に大きく貢献するものである。

そのほか、化学関係の共同利用研究所としては、天然物有機化学研究所、錯体化学研究所、触媒総合研究所、高分子総合研究所などが検討中である。しかし、これらはいずれも有機化学の分化的発展のいちぢるしい分野と関係があるが、本研究所の設立は、これらと重複するものでなく、これらの分野の有機化学面における基盤を提供するものである。

Ⅱ 体制と運営

本研究所は基礎有機化学の研究者はもとより、有機化学の分化的発展分野の研究者も必要に応じ、利用できる体制をもつことが望ましい。従って、学部、大学の枠を超えた性格のものとなるが、これが現在の法制下では大学付置の共同利用研究所であるのはやむを得ない。基礎研究の性格から研究の自由と研究者の主体制とを確保し、研究の運営には全国の基礎から応用に亘る有機化学研究者の意向を尊重するよう配慮する。運営の体制としては、具体的に共同利用研究所の通則、習慣にしたがい、全国的に基礎有機化学研究者から選ばれる委員を含む研究所運営委員会（仮称）と研究所教授会（仮称）が設けられ、これらによって自主的に運営される。運営に際しては、研究分野の重要性の変遷によって、研究部門の増加あるいは変換が随時もっとも適切に行なわれるよう特に配慮する。

本研究所は三分野（構造、反応、合成）に大別される研究部を主幹とするが、全国研究機関ならびに研究者との共同研究、総合研究、研究集会などの形式による連けいを行なうのはもちろん、さらに客員研究員を置き基礎有機化学における新問題の提起、あるいは物理化学、生物化学、高分子化学などの境界領域の研究者との接触、交流を密にし、単にこれらの研究者に研究の場を呈供するに留らず真の共同研究の実を挙げ、また常に清新な研究気運の保持を計る。

また、有機化学においては特に高度の専門教育を受けた研究者の養成が要望されていることに鑑み、博士課程を主体とする大学院を設置する一方、わが国における研究者の職場固定による交流不円滑の弊害を徐くため、流動研究員制度の活用による博士研究員（ポストドクトレート）制度を設置する。

有機化学データセンター、有機化学試料センターおよび有機化学機器測定センターには、それぞれセンター運営委員会をおき、全国の専門研究者より選出された委員によってセンター運営の具体的方策の立案、審議を行なう。これらのセンターは当研究所のほか全国の公共学術研究機関の研究者の要請に応ずるものとするが、その利用システムの明細については別途にこれを定める。

Ⅲ 組織と構成

研究部門を研究上の単位組織とし、研究部門の定員は1研究部門に教授1名、助教授1名、助手2名、技官2名、事務員1名とし、ほかに博士研究員を若干名配属する。また、全国の研究者の共同利用の実をあげるために客員研究員10名を置き、博士研究員を配置して流動的な研究班を構成する。

近縁の数研究部門を以て研究部を構成し、研究部は管理、運営上の単位とする。

研究所は次の組織とするが、研究領域の発展に伴い、各研究部内において研究担当部門の名称は実態に速かに即応するよう配慮されるべきものとする。

IV 構成部門

(1) 研究部

次の15研究部門をおく。

有機構造研究部

- | | |
|-------------|--|
| I 構造有機化学 | 有機化合物の微細構造の研究ならびに微細構造と物理的，化学的性質との連関について研究する。 |
| II 立体有機化学 | 分子の立体的特徴と物理的，化学的性質との関係を研究する。 |
| III 芳香族性化学 | 芳香族性をもつ化合物の構造化学とその物理的，化学的性質との関係を研究する。 |
| IV 有機錯体化学 | 有機錯体の構造化学を明らかにし，物理的，化学的性質との関係を研究する。 |
| V 有機励起中間体化学 | 有機反応中間体としての励起体の化学構造を研究する。 |

有機反応研究部

- | | |
|------------|----------------------------------|
| I 有機反応機構 | 種々の有機反応の機構の研究および構造と反応性との関係を研究する。 |
| II 反応有機化学 | 化学構造と反応性の基礎理論に立脚し，未知の新有機反応を研究する。 |
| III 光有機化学 | 有機化合物の光による化学変化および光照射下の反応を研究する。 |
| IV 有機触媒反応学 | 均一系および不均一系の有機触媒反応を研究する。 |
| V 有機同位体反応 | 有機反応や平衡における同位体効果を研究する。 |

有機合成研究部

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| I 合成有機化学 | 未知の種類の化合物の合成法と新しい単位操作反応の研究開発を行なう。 |
| II 立体不斉合成化学 | 不均質な構造あるいは立体的に規制された構造の化合物の合成法を研究する。 |
| III 複素環合成化学 | 複素環式化合物の合成法を研究する。 |
| IV 芳香環合成化学 | 縮合環系および大環状系をふくむ芳香族化合物の合成法を研究する。 |
| V 有機金属合成化学 | 有機金属化合物の合成法を研究する。 |

(2) センター施設

有機化学の研究に必要な組織として次のセンターを置く。

有機化学データセンター

有機化学における種々のデータを収集し，信頼度を検討したのち，整理分類を行ない保管して全国の研究者に情報の提供を行なう。

有機化学試料センター

わが国における有機化合物試料保存のセンターとし、学術資料の国内国外における交換を円滑ならしめるとともに、有機化合物の試料精製および保存に関する問題の解決をはかる。

有機化学機器測定センター

有機化学における高度の機器測定を行ない、これとともに新しい機器の有機化学への導入、開発につとめる。

(3) 共通施設

研究所に必要な組織として技術部、図書室、事務部を置く。

技術部

- | | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|
| I 合成・精製室（試薬、溶媒の合成と精製） | II 化学分析室（元素分析、官能基定量分析） | |
| III 高圧実験室 | IV 放射性同位体実験室 | V 工作室（ガラス、金、木工、回路工作） |

図書室

事務部

(4) 定員

以上の諸部門に必要な定員は次の通りである。

所長（教授併任）（1名）・教授 15名・助教授 15名・助手 30名・技官 30名・事務員 15名・

有機化学データセンター要員

助教授 1名・助手 2名・技官 8名・技術員 2名・事務官 1名・事務員 7名

有機化学試料センター要員

助教授 1名・助手 2名・技官 4名・技術員 2名・事務官 1名・事務員 3名

有機化学機器測定センター要員

助教授 1名・助手 4名・技官 10名・技術員 20名・事務官 1名・事務員 5名

技術部要員

技官 10名・技術員 20名

図書室要員

司書 3名・事務員 5名

事務部要員

事務官 15名・事務員 10名・技官 5名・技術員 5名・用務員 5名

計 258 名、はかに客員研究員 10 名、博士研究員 45 名を必要とする。55 名、総計 313 名。

V 設 備 費

(1) 設 備 費

| | |
|------------|-------------|
| 一般設備費（創設費） | 600,000千円 |
| 主要機器設備費 | 993,000 |
| 特殊設備費 | 370,000 |
| 計 | 1,963,000千円 |

設備費内訳

1. 一般設備費（創設費）

| | |
|-------------|---------------|
| 研究部 1 研究室当り | 40,000千円（×15） |
| 小計 | 600,000千円 |

2. 主要機器設備費

| 品名 | 数量 | 単価 | 金額 |
|------------------------|----|----------|----------|
| 質量分析装置（高温用） | 1 | 50,000千円 | 50,000千円 |
| 質量分析装置（低分子用） | 1 | 40,000 | 40,000 |
| 質量分析装置（有機同位体用） | 1 | 100,000 | 100,000 |
| 質量分析装置（重水素用） | 1 | 25,000 | 25,000 |
| 核磁気共鳴吸収装置（C-13用） | 1 | 40,000 | 40,000 |
| 核磁気共鳴吸収装置（水素用） | 1 | 30,000 | 30,000 |
| 核磁気共鳴吸収装置（フッ素，りん，その他用） | 3 | 20,000 | 60,000 |
| 電子スピン共鳴吸収装置 | 1 | 20,000 | 20,000 |
| 高分解能赤外自記分光装置 | 1 | 20,000 | 20,000 |
| 遠赤外自記分光装置 | 1 | 20,000 | 20,000 |
| 赤外自記分光装置 | 10 | 5,000 | 50,000 |
| 高分解能紫外自記分光装置 | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 紫外可視自記分光装置 | 3 | 6,000 | 18,000 |
| 自記旋光分散計 | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 円二色性旋光計 | 1 | 20,000 | 20,000 |
| 分取ガスクロマトグラフ | 5 | 8,000 | 40,000 |
| 高感度ガスクロマトグラフ | 5 | 5,000 | 25,000 |
| ラジオガスクロマトグラフ | 2 | 10,000 | 20,000 |
| 元素微量分析装置一式 | | | |
| （炭水素，窒素，酸素，ハロゲン，いおう等） | 1 | 15,000 | 15,000 |
| 高圧有機合成装置一式 | 1 | 40,000 | 40,000 |
| 分留精製装置（高真空用）一式 | 1 | 50,000 | 50,000 |
| 分留精製装置（減圧用）一式 | 1 | 30,000 | 30,000 |

| 品名 | 数量 | 単価 | 金額 |
|---------------|----|-----------|------------|
| 分留精製装置(常圧用)一式 | 1 | 20,000 千円 | 20,000 千円 |
| 窒素液化装置一式 | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 真空冷凍乾燥機一式 | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 熔融精製装置一式 | 1 | 15,000 | 15,000 |
| 放射能測定装置一式 | 1 | 55,000 | 55,000 |
| 放射能モニター装置一式 | 1 | 20,000 | 20,000 |
| 情報処理用電子計算機 | 1 | 100,000 | 100,000 |
| 複写およびオフセット印刷機 | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 工作機械一式 | 1 | 20,000 | 20,000 |
| | | 小計 | 993,000 千円 |

3. 特殊設備費

| | |
|-----------------|------------|
| 図書室設備費 | 40,000 千円 |
| 合成精製室設備費 | 10,000 千円 |
| 化学分析室設備費 | 10,000 |
| 機器分析室設備費 | 20,000 |
| 高圧実験室設備費 | 10,000 |
| 放射性同位体実験室設備費 | 30,000 |
| 有機化学データセンター開設費 | 30,000 |
| 有機化学資料センター開設費 | 20,000 |
| 有機化学機器測定センター開設費 | 30,000 |
| 工作室設備費 | 10,000 |
| 特殊実験室空調設備費 | 140,000 |
| 真空窒素純水等配管費 | 20,000 |
| 小計 | 370,000 千円 |

(2) 建物

| | |
|--------------|-----------------------|
| 研究部門関係 | 9,900 m ² |
| 付属施設, 共通施設関係 | 6,600 |
| 計 | 16,500 m ² |

建物内訳 建物(1単位 33 m²として算定)

1. 研究部門関係 基準 1部門当り 20単位(×15) 300単位 9,900 m²

2. 付属施設, 共通施設関係

有機化学データセンター 10単位 有機化学試料センター 10単位 有機

| | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|----------|--------|----------------------|-------|-------|
| 化学機器測定センター | 20 単位 | 薬品合成室 | 10 単位 | 薬品分留精製室 | 10 単位 | |
| 単位 | 化学分析室 | 10 単位 | 機器分析室 | 20 単位 | 高圧実験室 | 10 単位 |
| 単位 | 放射性同位体実験室 | 10 単位 | 工作室 | 10 単位 | 図書室 | 10 単位 |
| 輪講, 講義室 | 30 単位 | 終夜実験用宿泊室 | 10 単位 | 事務部 | 20 単位 | |
| 所外共同利用研究者宿泊施設 | 10 単位 | 小計 | 200 単位 | 6,600 m ² | | |
| 建物総計 | 16,500 m ² (5,000 坪) | | | | | |

(3) 土 地 66,000 m²

有機構造研究部

構造有機化学

有機化合物の微細構造の研究ならびに微細構造と物理的、化学的性質との連関について探索する。有機化合物中の各種の結合あるいは官能基の構造と性質との解明は、有機化学の基本の一つである。この構造の理解の上に立って立体化学が論じられ、反応の合理的な解釈も行なわれ、またしたがって合成も可能となる。ここに構造の研究とは、原子間距離、原子価角、あるいは結合力定数、基底あるいは励起された電子状態など原子価結合の諸相に関するものについての探究である。

この分野は近年各種の物理学的測定法の開発とともに著しく進歩してきたが、さらに電子計算機を使用する量子化学的考察によっても基礎理論として一層の発展が期待され、有機化学反応など関連分野の進歩に寄与する。

立体有機化学

分子の立体的特徴と物理的、化学的性質の関連を研究する。分子中の結合や官能基は、空間的に相互関係にあり、立体的にそれぞれ特殊な環境にある。したがってその性質が、たとえば立体障害などのごとく、大きな影響を受ける。立体有機化学の研究は、有機化合物の物理的性質の理解のみならず、反応性の面においても重要であり、ことに天然物化学における色素や生体成分、また一層複雑な生化学における蛋白質や酵素の有機化学的基礎としての重要性は、何人も首肯することであろう。

芳香族性化学

芳香族性をもつ化合物の構造化学とその物理的、化学的性質の関連を研究する。芳香族性化学は、古典的なベンゼン類の化学を出発点として始まったが、Hückel のいわゆる $4n+2$ 則を指針として種種の $(4n+2)\pi$ 電子系に研究が拡張されつつある。また、芳香族性をもつ複素環式化合物もこの範疇に属する。これらは共役系をかたちづくる動きやすい π 電子系をふくむ理由によって、興味ある物理的性質と反応性を示す。この分野の従来の研究を進展させ、またさらに複素元素の種類を拡張して、新しい可能性を探ることは、化学の基礎理論に有意義な貢献をなすのみならず、たとえば電子的に有用な物質群の開発にもつながるものである。

有機錯体化学

有機錯体の構造化学を明らかにし、物理的、化学的性質との関連を研究する。分子間の相互作用によって生ずる多少とも安定な電荷移動型錯体や各種の有機金属錯体などの構造化学的な研究を主目標とするが、ここに得らるべき知見は、それら自身構造論的に有意義であるのはもちろんであるが、電荷移動型錯体に関する知見は、有機反応の不安定中間体あるいは遷移状態の考察の基礎となるであろうし、また金属錯体に関する結果は直ちに、有機金属化合物の反応合成の研究の基礎となる。また金属触媒の反応機構の解明や新しい触媒の開発にも大きく寄与するものである。

有機励起中間体化学

有機反応の不安定中間体の構造化学を研究する。反応機構論の進歩によって、反応の中間体としてカルボニウムイオン、カルボアニオン、遊離基、カルベン、ベンザインなど不安定な化学種の存在が想定され、これらのあるものはすでに各種の分光学的研究の対象になっている。また、近時有機光化学反応の研究が盛になったが、光励起され種々の化学種の電子状態の研究は基本的な重要性をもつ。反応の中間に現れるこれらの化学種を総括して、ここに有機励起中間体と呼びたいが、その本性の解明は構造化学の領域の拡張にとどまらず、反応機構研究の進歩に不可欠の礎石を提供する。

有機反応研究部

有機反応機構

種々の有機反応の機構の研究および構造と反応性の関係を探究する。経験的に見出された数多くの反応は多種多岐にわたっているが、有機反応基礎理論とともにこれらの反応の機構が次第に明らかにされつつある。これによって一見雑然とした知見も整理され、その帰納から構造と反応性との問題も漸次定量化しつつある。種々の有機化合物の構造変化に対応する反応性の変化を速度論的に研究し、有機化合物の物理的諸性質より導かれる情報や分子軌道法による計算と相まって有機反応機構の解明を行なうもので、この研究は有機化学本来の基礎固めである。応用面では有機合成工業に対し必要なデータを供給する。また、同時に新しい未知反応の予測にも大きく役立つものである。

反応有機化学

化学構造と反応性の基礎理論に立脚し、未知の新有機反応を探究する。有機反応はすでに数多く知られているが、なお新しい反応の存在可能性は無限である。未知の新反応の探究には豊富な反応の経験や新しい試薬、溶媒、触媒の開発が役立つことはもちろんであるが、基礎理論の進歩とともに、化合物の構造と反応性の解明によって新しい反応が開発される。たとえば、最近ではイリドの化学の発展、ヒドロボレーションの進展などにその例がみられる。最新の基礎理論の活用によって新反応の開発される期待は大きく、有機合成化学工業などの応用面に大きな貢献をもたらすものである。

光有機化学

有機化合物の光による化学変化および光照射下の反応を研究する。有機化合物の光による励起状態の解明と、有機合成に必要な強力単色光源の開発にもなっており、近來有機光化学反応の研究は、急速

に発展しつつあり、ことにサントニンの光化学変化に始まってテルペンやステロイドなどの脂環式化合物の環の開裂や転位の光化学反応などに幾多の輝かしい足跡をのこしている。光励起状態の反応には熱化学反応とまったく異った反応生成物が見出され、この分野の研究の促進は緊急を要する。光化学反応は理論的に重要であるのみならず、応用面においてもBHC製造における光塩素化や、ナイロン中間体の光ニトロ化に見られるように工業的に重要であり、また生化学にも貴重な関連を有する。

有機触媒反応学

均一系および不均一系の有機触媒反応を研究する。触媒が有機反応に重要なことはいうまでもないが、化学工業への利用面の要請によって異性化、分解、水素添加、酸化などの固体触媒の経験的探究が先行し、最近ではチーグラ一系均一重合触媒など有機金属化合物触媒が脚光を浴びている。これらの応用的研究のほか、生化学的には生体高分子や生体成分を対象とする酵素触媒反応の研究が活発であるが、基礎的研究は低分子の気相反応に限られ、一般有機化合物の触媒反応は立ちおくれの感があり、広く有機化合物全体の見地から触媒反応の探究を行なうことは、基礎、応用の両面に重要なものである。

有機同位体反応

有機反応や平衡における同位体効果を研究する。有機同位体化合物はその化学性が非常に近似しているとはいえ、質量の差異にもとづく若干の反応性の差が同位体効果として知られている。この反応速度や平衡の同位体効果は、有機化合物の結合の開裂や生成に関する重要な示唆を与えるものであって、有機反応系の律速段階の決定や反応機構の決定に不可欠のものとなりつつある。現在アメリカ、カナダにおいては急速に研究が発展してきているが、この研究は有機化学基礎理論に大きな寄与をなすものであり、将来は生体内同位体効果に発展が予期されている。

有機合成研究部

合成有機化学

未知の種類の化合物の合成法と新しい単位操作反応との研究、開発を行なう。現在、炭素化合物の基本的骨格構造と官能基とは多数知られている。過去において新しい種類の化学構造の存在は、しばしば天然物の構造解明によって教えられてきたが、積極的に化学の理論と応用の進展を一層促進するためには、構造論および反応論の進歩にもとづき、合成化学的に未知の新しい種類の骨格構造と官能基とを創造して有機化学の体系を拡張することが極めて重要である。また、その合成法として、既知の種類に対するものも含めて、有効適切な単位操作反応を開発する必要がある。

立体不斉合成化学

不均質な構造あるいは立体的に規制された構造の化合物の合成法を研究する。生物体に由来する有機化合物は、簡単なものから蛋白質、核酸などに至るまで不均質な構造をもち、このことはまたその生物学的な作用機能と関連がある。他方、近年合成高分子化学の進歩によって、それぞれの特性をもち

つ立体的に規制された構造の諸種の重合体が得られている。ここでは、これら天然および合成の不均斉分子合成の基礎となる立体特異的あるいは立体選択的合成法の研究と開発とを行なう。

複素環合成化学

複素環式化合物の合成法を研究する。複素環式化合物の母核は既知のものだけでも極めて多種類にわたっているが、さらに新しい母核の存在の可能性は無限である。また、その性質は環の飽和の程度により、飽和化合物に類するものから、芳香族性を示すものまでであるが、現在この分野の知識体系は不完全である。他方、複素環式化合物には、重要な生体物質の成分となるものがあり、また医薬として有用なものもあることは周知である。したがって、この分野の合成化学の研究によって、正確な知見を貯え、新しい可能性をさぐり、新反応および新物質を開発することは、有機化学の理論上にも、応用上にも、極めて有意義である。

芳香環合成化学

縮合環系および大環状系をふくむ芳香族化合物の合成法を研究する。芳香族化合物の合成化学は染料、医薬などに関連して比較的早く発展した分野であるが、近年興味をもたれている縮合環系芳香族化合物の物性あるいは発癌性、さらに芳香環を含む大環状系化合物など合成化学的に解決しなければならない問題が多数残されている。この領域においては、合成面の基礎的進歩がさらに新しい問題、特に芳香族性の化学に関連して構造化学上の問題を提起することが大きく期待できる。これら芳香環化学の新しい問題の提供とそれの解明とは、有機化学の進歩に極めて重要である。

有機金属合成化学

有機金属化合物の合成法を研究する。有機金属化合物は炭素金属間の結合の問題や、その多くのものが具備する著しい触媒活性の問題などのために、近年著しく注目をひいてきたのである。したがって、有機金属化合物の合成法ならびに有機金属化合物を中間体とする合成反応について研究し、新しい分野を開拓しようとするものであって、金属触媒の反応機構の解明とともに、有機反応機構の分野に興味ある問題を提供する。これの基礎的進歩は、合成化学工業や石油化学工業に寄与するところが極めて大きい。

センター施設

有機化学データセンター

有機化合物のデータを収集するとともに、新しいデータについては、全国の研究者が当センターに登録する制度を設ける。センターはこれらのデータを分離して情報保存を行ない、研究者の要望に応じ、必要なデータを提供する。また、諸外国の情報管理機関との連携を保ち基礎有機化学データの調査のほか、情報管理についての研究を行なう。

有機化学試料センター

研究上重要な基準化合物や新しく合成または分離された有機化合物について、可能なものは試料を収集、保存するとともに、研究者から提供可能試料の情報を収集する。研究者が試料の比較同定の必要により要請すれば、試料提供あるいは試料交換のサービスを行なう。センターは内外の試料交換、情報の調査とその管理を行なうとともに、有機化合物の試料の精製保存に関する研究を行なう。また機器測定センターに必要な試料を提供する。

有機化学機器測定センター

有機化学研究に用いられる高度かつ最新の機器を整備し、研究者の要請に応じ測定を行なうとともに、有機化学情報としての情報解析に協力する。センターは研究上重要な基準化合物の機器測定を行ない、そのデータをデータセンターの情報源に提供するとともに、有機化合物の機器測定の研究を行なう。