

化学：自然と社会へのかかわり

代表挨拶 野依 良治 8

A セッション

化学における右と左 野依 良治 10

化学は無から有を生む科学 / 分子における右と左 / 右手形分子と左手形分子の分子認識
右手形と左手形の分子をつくりわけることはできない!? / 左右分子をつくりわける原理
不斉触媒反応の発見 / 不斉触媒反応の問題点 / 新しい不斉分子触媒を開発
不斉分子触媒反応の実用化 / 新しい物質の創造に向けて

B セッション

グリーンケミストリー 佐藤 一彦 20

はじめに / 酸化反応とグリーンケミストリー / 過酸化水素の製造法
環境に優しいナイロン原料の合成 / 過酸化水素を用いたアジピン酸の製造
過酸化水素を用いたアジピン酸の製造 2 / 過酸化水素によるさまざまな酸化反応
グリセリン製造などへの応用 / おわりに

C セッション パネルディスカッション

化学と社会 30

科学ジャーナリズムの視点から / 新教育課程に期待できるもの / どんな学力が必要か
修復への道 / 有機合成化学者の役割 / 若い世代への期待 / 科学に両面性はあるか
生徒の心に灯をともし先生に / マスメディアと広い学問領域の連帯を
科学と科学技術の分離は可能か / 知ろうとすることは本能 / ジャーナリストとの総合的な学習を
マスメディアの責任と期待 / マスメディアの役割 / マスメディアを通じての議論の輪を育てる
大学生の心にどう灯をともしか / 楽しく研究できる雰囲気づくりを
化学を恐れることなく、おおいに楽しむ

D セッション 新しい機能物質と社会

有機分子がひらく新しいディスプレイ 関 一彦 48

いろいろなディスプレイ / 液晶ディスプレイの特徴 / 液晶による光のスイッチング機構
液晶分子と高分子の界面をシンクロトン放射光で調べる / 分子を光らせるには
新しい発光方式：有機 EL 素子 / 電極と有機分子の界面を調べ、制御する
新しい有機電子デバイスを求めて / おわりに

分子がつくる新しい磁石 阿波賀邦夫 58

はじめに / 常磁性と反磁性 / 有機磁石 / 光と分子磁性体 / 有機化合物における光誘起磁性
単分子磁石の開発 / 微小磁性体におけるトンネリング / これからの分子磁性 / ナノ磁石研究へ

特別講演：分子ナノテクノロジーによるヒューマン・ボディー・ビルディング 川合 知二 66

五感に相当するセンサを組み上げる / ヒューマン・ボディー・ビルディングとは
人体埋め込み型デバイスへの応用 / ボトムアップ・ナノテクノロジー / 分子ナノテクノロジーへ
分子ナノテクノロジーによる高機能化 / DNA 半導体 / ナノ分子構造の観察
ナノテクノロジーの医療への応用 / おわりに

E セッション 化学と生命

脳の化学 ヒト脳研究の新たな方法論 鈴木 正昭 74

はじめに / プロスタグランジンの魅力とは / PG の革新的化学合成法を実現する
設計 PG ブローブにより脳内の中枢型 IP 受容体を発見する

目 次

設計 PG、15R-TIC および 15-deoxy-TIC は、神経保護活性を示す
分子設計により神経栄養因子活性をもつ新しいエノン型 PG を発見する
生体内の分子の画像化法 PET 法について / PET トレーサーを用いたドーパミン受容体の可視化
15R-TIC の PET トレーサー化とヒト脳の分子イメージングに向けて / おわりに

金属元素が操る“いのち”..... 巽 和行 87

はじめに / 金属酵素の中核を人工的につくる / 神秘的で美しい金属酵素活性部位
水素や一酸化炭素を活性化する金属酵素 / さまざまな機能を発揮する金属酵素
ニトロゲナーゼとは / FeMo-co 骨格の人工合成への挑戦
モリブデン構築部品づくりからクラスター合成へ / P-クラスター骨格の人工合成への挑戦 / おわりに

特別講演：化学の目で見る植物の運動..... 山村 庄亮 97

植物の就眠運動 / オジギソウの刺激伝達物質と就眠・覚醒両物質の発見
葉を閉じさせる物質(就眠物質)と葉をひらかせる物質(覚醒物質)
生物時計により制御される植物の就眠運動 / 就眠・覚醒両物質が作用する標的細胞
植物は、なぜ、眠るのか / 高等植物の光屈性 / 光によって生成する生長抑制物質の構造と生物機能
青色光の受容体と膜蛋白質のリン酸化 / 光屈性のシグナル伝達

Fセッション パネルディスカッション

化学の最前線..... 112

はじめに / 超伝導物質の探索と化学 / 新しい超伝導体の開発 / 金属系超伝導体の探索と発見
医薬的に有用な海洋天然物の合成研究 / ET-743 の特徴と合成法
ET-743 の最重要中間体の高効率合成に成功 / 金属錯体のナノ・バイオ・マテリアル
希土類元素の特徴 / 希土類蛍光錯体の特徴 / ユウロピウム錯体による生体物質の測定
研究が成功した裏にどのような苦労があったか / 新しい材料開発は、運しだい
化学者はよい商売だ / 集中力と執念、体力、それにもまして、こだわりが
化学が好きだったことが一番 / 最先端領域の化学者に必要なものとは
MgB₂ 超伝導磁石は 2 ~ 3 年後に実用化? / ナノテクノロジーにおける自己プログラミングとは
化学者に統合条件が求められている?

Gセッション 化学の不思議

水の化学 多様な水の性質..... 大峰 巖 134

はじめに / 水素結合ネットワーク構造の変化と水の特徴
水分子どうしの間に働く力と水素結合のネットワークの構造
水の運動の基本(集団運動)水素結合ネットワークの変化 / 水はいかに結晶氷に凍るか
どうして、水の pH は 7 なのか

毒と薬..... 上村 大輔 144

海洋生物 3 大毒物 / フグ毒テトロドトキシン / 麻痺性貝毒サキシトキシン
シガテラ原因毒シガトキシンを求めて / パリトキシン / オカダ酸およびハリコンドリン
ハリコンドリンから制がん剤へ / シガトキシン / 薬の宝庫としての海洋生物
抗がん剤としてのサンゴ死滅物質ナキテルピオシン / 海からの究極の鎮痛剤

特別講演：糖のなかまの働きと化学..... 楠本 正一 155

糖の構造 - その多様性 / 細胞表面の糖鎖 / 細菌に対する防御機構・自然免疫を始動させる複合糖質

演者紹介..... 168

