

巻頭言

ケイ素化学にまつわる思い出と期待 杉野目 道紀 . . . 1

ひとこと

Thinking Outside of the Box 藤木 道也 . . . 3

定年後の化学 久新 荘一郎 . . . 5

トピックス—昨日今日そして明日のケイ素化学

遷移金属—ケイ素三重結合錯体：合成から反応化学へ 橋本 久子 . . . 7

銅錯体触媒を用いた1,2-ジエンまたは1,3-ジエンへの

ケイ素官能基導入反応の開発 藤原 哲晶 . . . 14

アウトバーンを駆け抜けて：17年目の風景 井上 茂義 . . . 22

協会賞

有機ケイ素分子の立体化学と反応に関する研究 友岡 克彦 . . . 32

技術賞

シリコンによるフッ素系繊維用撥水剤の代替技術

児島 和彦、堀 誠司、脇田 万里、三木 佑太郎、潮 裕子 . . . 34

シリコンR&D

粒子径の揃った無孔質シリカ球状微粒子 堀江 豊 . . . 36

ダウ・東レ株式会社の研究開発 シリコン消泡剤 杉浦 常仁 . . . 38

WACKERグループにおけるサステナビリティの取り組み 柳田 朋子 . . . 40

シリコンスクエア—会員の広場

ケイ素化学との関わり？ 安達 洋平 . . . 42

シロキサン精密合成のセレンディピティ 河津 貴大 . . . 43

国際学会報告 ISOS-20参加報告

稲垣 実希、今 秋華、岡村 直哉、Christof Fontanilla、石渡 望、藤 和人、
小林 加奈、和田 一樹、浅川 哲平、佐藤 春菜、川西 絢菜、小林 傑、
菅 雄翔、野中 翔、石川 朋樹、櫻田 尚輝、高橋 直也、重松 宏幸、
黒川 秀真、順毛 優希、帯刀 史織、田中 悠悟 . . . 44

研究室紹介

群馬大学大学院理工学府理工学基盤部門 村岡 研究室 . . . 55

東京工業大学物質理工学院応用化学系 中島 研究室 . . . 56

大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻 劔 研究室 . . . 57

第20回国際ケイ素化学シンポジウム (ISOS-20) 関連

The 20th International Symposium on Silicon Chemistry
(第20回国際ケイ素化学シンポジウム) 開催報告 大下 浄治、岩本 武明 . . . 58

ISOS-20公開講座開催報告 今榮 一郎 . . . 60

ISOSプレシンポ：ISMEC-2024開催報告
(International Symposium on Main-Group-Element Chemistry-2024) 笹森 貴裕 . . . 61

ISOS "KIDS" meeting開催！ 太田 圭、兒玉 拓也、森迫 祥吾 . . . 62

玉尾皓平先生が令和5年度文化勲章をご受章

山口 茂弘 . . . 63

田中正人先生追悼

島田 茂 . . . 64

櫻井英樹先生追悼

吉良 満夫、坂本 健吉、吉田 勝 . . . 65

第28回ケイ素化学協会シンポジウムプログラム

. . . 68

事務局より

入会の手続きおよび会員情報等の変更について . . . 72

ケイ素化学協会名誉会員、役員および顧問名簿 . . . 73

2023年度会計決算報告書および決算監査意見書 . . . 74

編集後記

. . . 76

ケイ素化学にまつわる思い出と期待

京都大学工学研究科 杉野目道紀



本年4月から本協会会長を拝命した。本協会は1996年に日本ケイ素光化学会と有機ケイ素関連材料化学協会の合併により、世界で初めてケイ素化学を総合的に扱う学協会として設立された。世界を牽引するケイ素化学研究者が集い、日本の産学におけるケイ素化学の興進に大きく寄与してきた本協会の一層の発展に向け、微力を尽くさせていただきたい。

今年になって本会の発展に尽くされた先輩の訃報が相次いだ。1月15日には田中正人元会長が逝去された。田中先生はケイ素化合物の遷移金属触媒反応にいち早く取り組み、先駆的な研究成果を挙げられた。また、7月17日には櫻井英樹名誉会員が逝去された。ここで改めて触れるまでもなく、櫻井先生はSi-Si結合の σ 共役や、細見-櫻井反応の開発などに関する卓越した研究成果でACSのキッピング賞を受賞されている。ここに謹んでお二人のご冥福をお祈りする。

私のケイ素化学への関わりは、このお二人のご研究とは切り離すことができない。修士課程に入学した1988年に京都大学の伊藤嘉彦研究室で開始した研究は、ケイ素-ケイ素結合へのイソニトリルのパラジウム触媒挿入反応であった。伊藤先生は熊田誠先生の後任として有機金属化学研究室を引き継がれたところであり、

その頃は玉尾皓平先生と林民生先生が在籍され、私が直接指導していただいたのは東大から移られたばかりの村上正浩先生であった。そんなケイ素化学と有機合成化学が混融する場で研究生活をスタートした。

ある日、ヘキサメチルジシランにイソシアニドとフェニルアセチレンを同時に挿入させようと勝手におこなった一連の闇実験が失敗に終わったタイミングで、伊藤先生が話に来られた。他に話すべき実験データを持っていなかったため、闇実験の目論見が外れてイソシアニド挿入生成物とアセチレン挿入物がそれぞれ50%ずつ生成したことを報告した。アリの代わりにネガティブデータの報告であったが、思いがけず伊藤先生は「ヘキサメチルジシランにフェニルアセチレンが挿入して50%も生成物が得られたのはすごいことと違うか、櫻井先生のビスシリル化の論文を調べてごらん」と仰った。勉強不足な学生であった私は、櫻井先生や永井先生の先駆的な研究において、アセチレン類のビスシリル化にはアルコキシ基やハロゲンなどの電気陰性な置換基を持ったジシランが必要とされていたことを知った。

これが、ケイ素-ケイ素結合の活性化に極めて有効な三級アルキルイソシアニ

ド-パラジウム触媒の開発に繋がった。さらに、初めてのC=C結合に対するビスシリル化が分子内反応として進行することを見出し、ポリオール立体選択的合成法に応用して学位を取得できた。

運良く伊藤研究室でポジションを得ることができた私が任されたのは、櫻井先生、石川満夫先生が輝かしい業績を上げられた実験室であった。両先生が使われた古くて大きい机に向かいながら、時折特別な気分を感じたことを記憶している。

学生の頃から、高配位中間体におけるケイ素とホウ素の共通性に関心を持ち、ホウ素の優れた反応特性に羨望の念を抱いていた。1996年にシリルピナコールボランの合成に成功し、初めての触媒的シリルホウ素化を報告した。この時強力な競争者となったのが田中先生であった。

田中先生は1997年にホウ素上にアミノ基を持つシリルボランを用い、ジインなどの環化シリルホウ素化まで報告され、強力なライバルの登場に研究室に緊張感が漲ったのを覚えている。駆け出しだった私は、ある学会での先生のご講演において、すでに論文発表済みの我らの反応をなぜ引用していただけないのか、と今から考えると大変直接的で失礼な質問をしたのを覚えている。これについては若気の至りと相当に反省したが、その後何度もお話しする機会があったにもかかわらず、田中先生に直接お詫びすることができなかった。先送りし続けて結局機会を失ってしまったことが、後悔される。

その後、私自身の研究の方向性は、ホウ素の化学、そしてらせん高分子の化学

へと向いた。しかし、私の研究歴でケイ素関連の研究が走っていなかった時期は全くない。三つ子の魂百まで、かもしれないが、ケイ素化学協会での居場所を確保しておきたい、という潜在的な意識が働いたのかもしれない。現在でも複数の学生がケイ素化学を主題とした研究に取り組んでおり、私の心の中では「第3期ケイ素時代」が始まっている。

ケイ素化学協会を今後発展させていくためには、①ケイ素を中心命題としていなくてもケイ素に少しでも関わる若手会員の積極的獲得、②ケイ素化学を炭素循環社会の実現に活用しようという実践的学術/産業技術に関わる産学研究者あるいは賛助会員の獲得、そして③ダイバーシティー向上、などが急務と感じている。ケイ素が極めて豊富な元素であることは、本会が最も強く意識し、社会に対して強くアピールしていくべき点であろう。

本会誌が配布される2024年ケイ素化学協会シンポジウムは、従来の泊まり込み形式ではなく、ワンデーシンポジウムとして開催することとした。来年以降もこの新形式に固定して行うということではなく、開催形式のバリエーションを持たせることで、世話役の開催自由度を高めようという試みである。来年以降の開催について、ご相談、ご提案をいただければ幸いである。このシンポジウム中、あるいは他の機会に会員諸氏が顔を合わされたときにでも、ケイ素化学協会の在り方についてご議論いただき、フィードバックを頂戴することを期待し、巻頭のことばとさせていただきます。