OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | 有機合成と低温 |
| Author(s) | 植田, 育男 |
| Citation | 大阪大学低温センターだより. 2003, 122, p. 1-1 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/8062 |
| rights | |
| Note | |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

巻頭言

# 「有機合成と低温」

植田育男

低温センター吹田分室の百瀬英毅先生から『低温センターだより』巻頭言の執筆の依頼を受け、安易に承諾して、筆を取ったまでは良かったのですが、「低温」の意味がはっきりしません。そこで広辞苑を開いてみますと、「低温はひくい温度」としか記載されていません。化学大辞典には「低温」の項の記載はありません。百瀬英毅先生から頂いた資料に目を通しておりましたところ、産業科学研究所権田俊一先生（現大阪大学名誉教授）の執筆された2000年７月号巻頭言「低温が拓く新しい世界」の最初の文章に「一般的にいえば、室温より低い温度はみな低温であろうが、室温（300K）より１桁低い液体窒素温度（77K）、さらに１桁低い液体ヘリウム温度（4.2K）が低温センターだよりの読者にはもっとも身近な低温であろう。」を見つけ、少し「低温」の意味が判ったような感じになりました。しかし、『低温センターだより』巻頭言執筆の責務を果たせるまでに至っておりませんが、「有機合成と低温」と題して私の有機合成と低温の関わりをお話して巻頭言に代えさせていただきます。

β－ラクタム抗生物質の合成研究の過程で、オレフィンのオゾン酸化が必要になりました。標的化合物はオレフィンのほかに、官能基として一級アミンとチオエーテルを有しておりました。オゾン酸化に対して、一級アミンは塩の形で保護できましたが、チオエーテル基を保護する適当な方法を見つけることが出来ませんでした。そこで、オレフィンとチオエーテルに対するオゾンの反応性の差を利用して、一方の官能基のみ選択的に酸化する条件を探索しました。条件検討の結果、－70℃以下で酸化を行うと、オレフィンのみ選択的に酸化されることが判りました。この反応環境を調整するために、研究の初期の段階では、ドライアイスーアセトン（またはメタノール）を寒剤に用いました。この方法で、－70℃以下の温度を長時間維持することは大変困難でした。この問題を解決されたのは機器設備の専門家のＸ氏で、液体窒素を寒剤に用いる方法で、オゾン酸化反応設備と冷却設備を考案されました。このようにして低温でのオゾン酸化工程が確立され、β－ラクタム抗生物質合成の工業化に成功することが出来ました。この成功はＸ氏の助力の賜物であり、大変感謝した次第です。この研究を通して、異分野の研究者の知恵を借りることの大切さを痛感致しました。

これを機に、私と液体窒素の長い付合いが始まったわけです。

近年話題になっております超伝導体に関する研究は絶対零度付近の温度で行われておりますが、残念ながら、私にとりまして絶対零度付近の物理化学的環境を理解すことは至難の技でありますが、極低温下での研究から何か面白い発見がなされそうな予感は致します。

低温センターの今後益々の発展をお祈りいたします。