

高周期元素を含む新規な有機化合物の合成と

その性質の解明

有機元素化学

近年の典型元素化学および有機金属化学の発展はめざましく、高周期元素を含む新規な有機化合物の構造・性質が次々と解明されつつある。当研究室では、独自に開発した新規な立体保護基である Tbt 基および Bbt 基をはじめ種々の置換基を不安定化学種の数論的安定化へと応用することにより、高周期元素を含む新規な結合様式を有する様々な化合物を安定な化学種として合成・単離し、その性質を解明することを目的として研究を行っている。この研究成果から元素の特性の違いにより発現する構造や反応性の変化が明らかになり、典型元素化学および有機金属化学の、より広い分野での応用を展開する上で非常に重要な基礎的知見が得られるものと考えている。現在行っている研究内容を中心に最近の結果について報告する。

【「重い芳香族化合物」の化学】

ベンゼンに代表される芳香族化合物の骨格炭素原子を同族の高周期元素（重い元素）に置き換えた「重い芳香族化合物」は、その芳香族性に対する関心から非常に古くから実験・理論の両面から研究が行われてきた。しかし、これらの化合物は非常に高反応性の化学種であり、合成・単離が極めて困難であった。我々の研究グループではこれまでに非常にかさ高い置換基を用いた自己多量化の抑制によって、これら「重い芳香族化合物」を室温でも取り扱える安定な化合物として合成・単離することに成功してきた。最近の成果として、中性の重いベンゼンを還元剤と反応させることによって、かさ高い置換基が脱離することを見出し、フェニルアニオンの高周期元素類縁体を得ることに成功した。この化合物は従来安定化に必須であると考えられてきたかさ高い置換基がないにも関わらず、溶液中、固体状態とも単量体として存在していた。また、高周期 14 族元素間多重結合の反応性を検討する過程で、種々の興味深い「重い芳香族化合物」が得られている。

【高周期 13 族元素を含む反応活性種】

高周期 13 族元素、特にアルミニウムはその高いルイス酸性を活用した反応が多く知られている。最近我々は、アルミニウムとリンとの間に単結合を有するホスフィノアルマンを単離することに成功した。この化合物は三配位アルミニウム部分に起因する高い反応性を反映して、比較的穏やかな条件で反応性の低い内部アルキンやアルケンに対し付加反応を示すことがわかった。