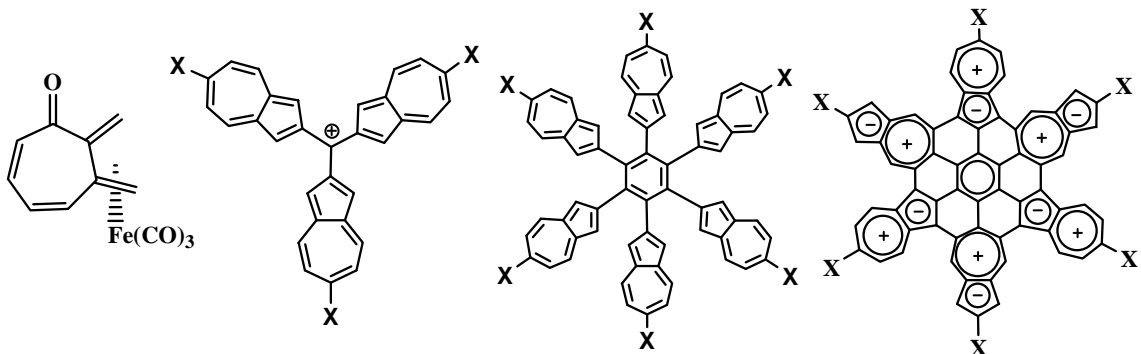


ディビジョン番号	6
ディビジョン名	有機化学

大項目	13. 有機化合物の構造と物性
中項目	13-3. 共役パイ電子系
小項目	13-3-3. 非ベンゼン系芳香族化合物

<p>概要</p> <p>非ベンゼン系芳香族化合物はアヌレンを除いて炭化水素分子にもかかわらず大きさには大小の違いがあるが分極構造寄与がある。現在、非ベンゼン系芳香族化合物を色々なパイ電子系の周辺に結合させて、パイ電子系を拡張しそれらの色々な性質を明らかにしている。</p> <p>拡張法としてはパイ電子系のカップリング法や縮環構築によるパイ電子系拡張の研究が盛んに行なわれている。1分子の中に多数の分極構造の寄与の期待できる非ベンゼン系芳香族化合物を結合させ生まれる物性に着目し、更に、これらを官能基化により材料科学で有用な分子に作り上げる。</p>	
<p>1重結合、2重結合、3重結合 { ベンゼン系芳香族化合物 ヘテロ芳香族化合物 非ベンゼン系芳香族化合物</p>	
<p>現状と最前線</p> <p>非ベンゼン系芳香族化合物（アヌレン、アヌレノン、フルベン、フルバレン等）の研究の現状として、これらの多くの基本的化合物の合成は達成されているが、収率や取り扱うための熱的安定性（芳香族性）に問題があり、しかも化学反応性が充分解明されていないものが多い。これらの不安定性解消と新しい構造の分子を求めてこれらの有機金属錯体の合成、化学反応性とキラリティーなどの研究が行われるようになった。炭素の代わりにヘテロ原子で置き換えたヘテロ非ベンゼン系芳香族化合物の合成も報告され、ヘテロ芳香族化合物へ広がりも見せている。分極構造寄与の大きい炭化水素であるアズレンを使用して $pK_a+24.3$ の現在世界一安定なカルボカチオンの合成にも成功している。その他興味ある性質をもった分子が次々構築されている。しかし大きな研究の流れとして、新しいナノ材料分子創生を目指して、非ベンゼン系芳香族化合物のパイ電子の拡張が盛んに行われている。特に、非ベンゼン系芳香族化合物と色々な共役パイ電子系分子を金属触媒存在下又は触媒無しにカップリングさせてパイ電子系を拡張する研究がある。その他、二重結合や三重結合、色々な共役パイ電子系等のスペーサーを使って拡張する研究もある。更に、これらを拡張縮環共役パイ電子系に変換する研究も行われてい</p>	



る。このような考えで新しい色々な合成研究が行われているが合成された化合物の研究も進んでいる。合成したヘキサズレニルベンゼン誘導体は新しい酸化還元系で液晶性を持った化合物であることが証明されている。シクロオクタテトラエンに2個のカリセンが縮環したビカリセンもシクロオクタテトラエン構造を含んでいるにもかかわらず熱力学的に安定な平面性のプラス、マイナス四つに分極した構造の寄与のあることが明らかにされている。現在多くの非ベンゼン系芳香族化合物の性質である極性や色を活かした機能性化合物の合成には至っていない。しかし、色々な構造を持った基本化合物が合成されてきているので将来これらをもとに多くの双極子を持った分子(例えば上右端図)やユニークな機能性をもった分子が誕生するであろう。もちろん、この領域の発展に、既知、未知を問わず、基本的な非ベンゼン系芳香族化合物の高効率合成法と新しい反応性の追及は必要である。

将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題
 - 非ベンゼン系芳香族化合物の有機金属錯体の研究
 - 高効率的、位置選択的合成法や多官能基化法の開発
 - 極性や有色分子を利用した新しい機能性分子の開発
- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題
 - [3]annuleno[5]annulene(アズレンのビニローグ、より小さなパイ電子系)の構築
 - 多数双極子構造を含む炭化水素化合物の創生
 - 材料科学への非ベンゼン系芳香族分子の利用

キーワード

非ベンゼン系芳香族化合物、芳香族、非ベンゼン系、アズレン、分極構造、

(執筆: 森田 昇)