

## フラーレン(ふらーれん) | Fullerene

フラーレンの存在は1985年スモリーとクロトーによって発見され、炭素原子60個からなる $C_{60}$ に代表されるバクミンスターフラーレンと名付けられた。現在ではこれら $C_{60}$ に代表される籠状炭素クラスターの総称として“フラーレン”という言葉が使用されている。 $C_{60}$ が発見された5年後の1990年、クレチマ、ハフマンによってフラーレンの大量合成法が開発された。これにより、多くの研究者がこの新しい炭素同素体の研究を始めるきっかけになった。スモリーとクロトーらは最初の論文で既にこの炭素化合物に対し、サッカーボール状の構造を提唱しているが、1991年正式に $C_{60}$ の誘導体のX線構造解析により、サッカーボール型の構造を取ることが確認された。現在では $C_{60}$ の他に $C_{70}$ 、 $C_{76}$ 、 $C_{78}$ 、 $C_{84}$ 等の化合物が単離とそれぞれの構造決定がなされている。これらフラーレン化合物はトルエンなどの有機溶媒に可溶であり、その溶液は非常にきれいな色を示すことからフラーレン類は普通の芳香族化合物に比べて小さいエネルギーで活性化されることが解った。実際、このようなフラーレンの特性を活かして太陽電池への応用研究が活発に行われている。また、フラーレンの籠型構造が提唱されて以来、その内側の空間に原子などを入れる試みが活発に行なわれてきたが、現在では金属原子、希ガス、窒素原子などを内包したフラーレンが合成、単離されている。フラーレンは通常アーク放電により炭素ロッドを蒸発させることより合成されるが、この方法で合成されるものはCの60個からなる $C_{60}$ であることが知られている。

(古澤)