

炭素 (Carbon)

炭素はその結合状態や構造により、導電体にも半導体にも不導体にもなる不思議な元素であり、熱にも強く、化学薬品にも犯されない安定さを持ち、方向性はあるものの機械的な強度にも優れた特性を示す物質である。

炭素の基本的な結合状態は共有結合であり、その同素体としてダイヤモンドに代表される sp^3 (単結合) と sp^2 (含 2 重結合) のグラファイト (黒鉛) そして天然にはほとんど存在しない直鎖の sp (含 3 重および連続 2 重結合) 結合とされるカルビン類などがある。

天然に存在する固形の炭素は、結合の異なるダイヤモンドをのぞけば、ほとんどがグラファイト構造であり、気相成長させた黒鉛の結晶や天然黒鉛、その微結晶粒子などの結晶性炭素の他は、グラファイト構造が乱れて無定形に見えるガラス状炭素や微粉煤状の活性炭、石炭、木炭、などの無定形炭素として存在している。

しかし、1990 年代に、無定形とされていた活性炭の中に、結晶性炭素ナノ粒子のフラーレンやナノチューブの存在が明らかにされ、結晶性炭素の仲間が増えた。

(金子)