

分子間力と分子間相互作用 その1 分子間相互作用

何回かに分けて“分子間力 intermolecular force”についての講義をしたいと思います。

分子間力とはいったい何なのでしょう。高校化学の教科書や資料では、ちゃんと書いてあるのか無いのか、正直わかり難くて困りますよね。今回はそこを直観的に理解してもらえようように講義したいと思います。

教科書や資料では分子間力の説明として、「分子と分子の間に働く弱い力」と、だいたいは書かれています。また、「分子間に働く弱い力を総称して、分子間力といい、ファンデルワールス力や水素結合などが含まれる」とあります。“分子間に働く力”であるにも関わらず、“水素結合”ってと思ったことはありませんか(笑)。分子間力は難しいので、複数回に分けて説明しますね。

分子間力はもちろん“分子間に働く力”です。その力は引き合う力である“引力 attractive force”だけでなく反発する力である“斥力 repulsive force”^{せきりょく}も含まれます。だから、分子間力=引力と考えるのはダメ。だからこそ、分子間力は何により生じるのかを理解してくれば、それが一番わかりやすいのかなって思います。

私たち人間の住む世界には、というか私たちの周りには、高校生やらサラリーマンやらと色々な人がいますよね。場所によっては、色々な国の人を見ることができますしね。そして色々な人たちが話をしたり、ふれあったり、ちょっかい出し合ったり、イチャイチャしていたりしていますよね(笑)。実は小さな世界にいる分子たちも私たちと同じです。分子の世界では、分子同士が分子間でお互いにゴチャゴチャと、「ちょっかい」、「ふれあい」、「イチャイチャ」をしています。分子間に力が生じる原因は、その分子間で分子同士がお互いに、「ちょっかい」、「ふれあい」、「イチャイチャ」をしているからです。そのお互いの「ちょっかい」(に統一しますね)を“相互作用 interaction”といい、分子間でちょっかいを出し合っていることを“分子間相互作用 intermolecular interaction”と言います。人間の世界でもそうですが、「ちょっかい」の仕方によってはお互いがより親密になることもあれば、逆に「ちょっかい」の結果として、お互いの距離が開いてしまうこともあります。そう考えると、分子間相互作用は“引力”や“斥力”の根源であることがわかりますよね。だから、分子間力というのは、その分子間相互作用の結果として生じる“分子間の力”というように理解してください。

さて、今回はこれで終わります。分子間力を理解するまで、かなり難しくなっていく予定です。がんばっていきましょう！そしてこの回で取り扱った、“分子間相互作用”はとても大切なので、絶対に忘れないようにしてくださいね。