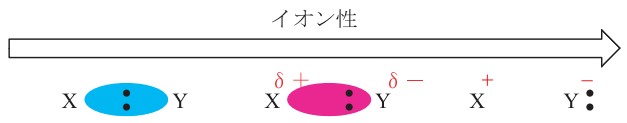
Sp混成・電気くらいで問題ん じゃない!?

株式会社トクヤマ
（東京薬科大学大学院卒業）
薬学博士　中川　無我

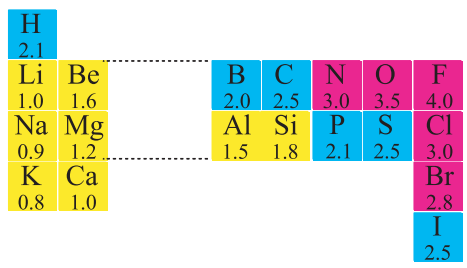
皆さん　こんにちは！
７月になり、試験勉強に追われている毎日だと思いますが、夏休みという御褒美！？を励みに頑張って乗り越えてください！
さて、連載第２弾は電気陰性度について話を進めていきたいと思います。
前回のSp混成の話と、今回の電気陰性度の話を理解していただければ、それぞれの分子内での電気的偏りが見えてくると思います。ということはほとんどの反応が理解できる！
なぜなら、全ての極性有機反応の基本的特徴は、ある分子中の官能基の電子過剰な部位と、別な分子の官能基の電子不足な部位とが反応するためであるからです。
それでは、本題に入っていきましょう☆

化学結合には共有結合～イオン結合があります。それは結合電子の原子間分布が対称であるものから偏りがあるものまであるからです。



	対称的共有結合	極性共有結合	イオン結合
電気陰性度の差	0.3より小さい	0.3～2.0	2.0より大きい

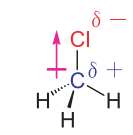
この偏りは、それぞれの原子の電気陰性度の違いにより生じて来るものです。
そこで、今回のポイントとして、いくつか覚えて欲しい代表的な電気陰性度を挙げます。



電気陰性度表（簡略図）

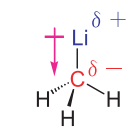
さぁ、これらを用いて分子内の電気的偏りを理解していきましょう。
また、代表的な官能基表も載せておきます♪

例）　極性共有結合



クロロメタン

電気陰性度の差
（Cl = 3.0）－（C = 2.5）= 0.5



メチルリチウム

電気陰性度の差
（C = 2.5）－（Li = 1.0）= 1.5

ピンク矢印は、結合の極性の方向を示すのに使われています！
電子は、この矢印の方向に動くものと約束事で決まっていて、
矢印の元の部分（＋記号の様に見える部分）は電子不足（δ＋）で、
先の方は電子過剰（δ－）であることを示しています☆

第15改正 日本薬局方製剤総則に準拠

病院・薬局の実務実習テキストに！
６年制薬学教育のテキストに！
調剤現場の常備手引書に！

●新しい医療体制における「かかりつけ薬剤師」としての役割・存在意義を明確化　ー地域医療におけるリスクマネージャーとしての役割ー

●薬事法改正により、副作用等の報告や生物由来製品の管理が義務化され、医薬品の安全性確保の責務について明確化

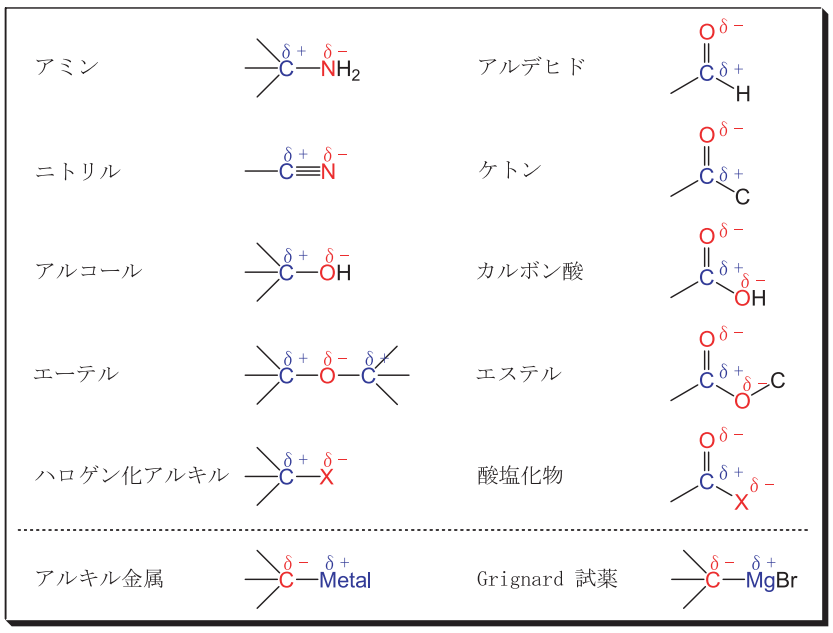
第十二改訂
調剤指針
日本薬剤師会 編

定価 本体3,200円（税別・送料別）
B5判　約400頁（２色刷）

株式会社薬事日報社　FAX 03-3866-8408　http://www.yakuji.co.jp/

陰性度・酸塩基が解けたらいい

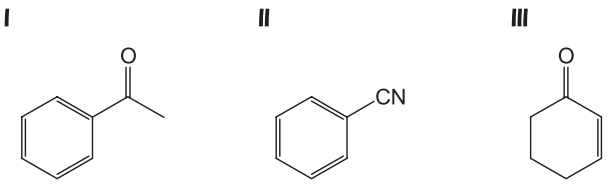
＜代表的な官能基の分極＞



では、これらを踏まえて問題を解いてみましょう！！！

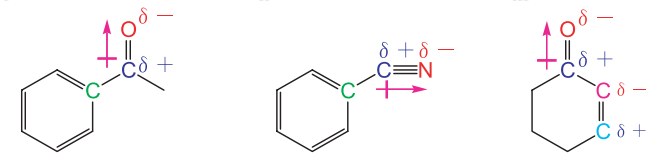
問題）これらの官能基の電気的な偏りを示しましょう！

Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ



解説）

Ⅰ　Ⅱ　Ⅲ



Ⅰ　まず、ｓｐ混成から考えます。
（ｓ性の高い順に着目：sp ＞ sp2 ＞ sp3 の順でｓ性強）
CとCはｓｐ２混成軌道同士ですから差がつかない。
一方、CとOもｓｐ２混成軌道同士ですから差がつかない。
そういう時には、次に電気陰性度を用いて差をつける！
すると、Cが2.5で、Oが3.5ですから、Oの方がより強く電子を引き付ける。
（カルボニル基は電子吸引基となる）

Ⅱ　まず、ｓｐ混成から考えます。
Cはｓｐ２混成軌道、CはｓｐＮ混成軌道ですから
差がつき、Cの方に着目していきます。（sp ＞ sp2 ＞ sp3 の順でｓ性強）
次に、CとNはｓｐ混成軌道同士ですから差がつかない。
そういう時には、次に電気陰性度を用いて差をつける！
すると、Cが2.5で、Nが3.0ですから、Nの方がより強く電子を引き付ける。
（ニトリル基は電子吸引基となる）

Ⅲ　まず、ｓｐ混成から考えます。
CとOとCとCはｓｐ２混成軌同士道ですから差がつかない。
そういう時には、次に電気陰性度を用いて差をつける！
すると、Cが2.5で、Oが3.5ですから、Oの方がより強く電子を引き付ける。
（カルボニル基は電子吸引基となる）
ここで、忘れないで欲しいのはCとCも偏りが生じていることです。
というのは、カルボニル基がハードな電気的偏りがあり、その余波を受けて
CとCもソフトに偏りが生じています。（カルボニル基が無かったら生じない）

皆さん　解けたでしょうか？　簡単過ぎたかもしれませんね！
でも、この様な基礎的なところが大事なのです。

次回は、反応例を挙げて実際に問題を解いていきましょう☆
それではまた♪

相談機能を強化した薬局として
患者さまのより健やかで快適な生活を支え続けたい

1976 年の創業以来、常に患者さまの
声に耳を傾け、患者さまの気持ちに沿った
服薬指導を徹底してきました。
「すべては患者さまのために」の思いから
アレルギー疾患に対応した薬局を展開、
2004 年には ISO9001 を取得。
今後も、高齢化社会に対応した健康相談のできる
薬局をめざしてまいります。

採用に関する
お問い合わせ
0120−314−868
saiyou@pharmacy-net.co.jp

株式会社ファーマシィ
www.pharmacy-net.co.jp
〒720-2104 広島県福山市沖野上町 4-23-27 TEL 084-931-0160 FAX 084-926-2376