

化学物質とは？

天然存在型と人工合成型・・化学的視点

天然存在型; 本来、天然に存在する物質

「天然」; 地球および地球を取り巻く環境に
限定する

人工合成型; 本来、天然に存在しない物質で
あり、人間によって創られた物質

中間型

天然存在型ではあるが、大量の需要に対応するため、
天然物から抽出するのではなく、人工的に合成された
物質

⇒

化学物質の安全性を考えるとときに重要な視点

人工合成型化学物質とは？

化学合成繊維

(ナイロン6、ナイロン66、ポリエステル類など)

化学合成樹脂(プラスチック類、合成ゴム類など)

化学合成洗剤(界面活性剤など)

現在までに数万種類が合成されている

20世紀最大の人工合成物質と呼ばれているものは

→ フロン

意図的に合成された

→ 目的、用途により適合した物質の開発

天然物質の模倣

→ 天然物質の欠点を消去した物質

プラスチック類 ← 鉄、木材、ガラスなど
軽量、強度、腐食性など

合成繊維類 ← 絹、木綿、羊毛、麻など
軽量、吸湿性、強度、防虫性など

→ 天然物質の特徴を増強した物質

合成ゴム類 ← 天然ゴム

非意図的合成物質

副産物あるいは不純物として偶然に生成する

ダイオキシン類(塩素とベンゼン環が反応)

トレハロメタンなど(塩素とメタンが反応)

人工合成された物質における重大な問題点

光学異性体の存在 → R-、S-体の分離

光学異性体(鏡像関係)とは？

サリドマイドの場合；

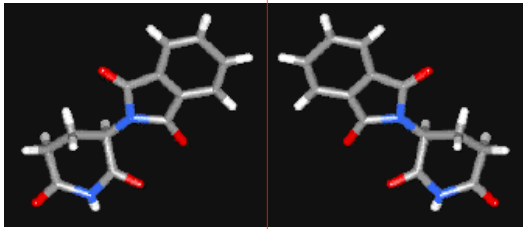
R-体 催眠性

S-体 催奇形性

天然、特に生物によって作られた(生合成された)
物質は、どちらかのみ

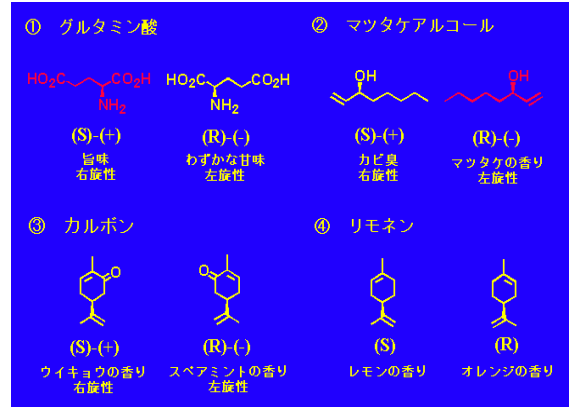
例えば； L-アミノ酸、D-グルコース(ブドウ糖)、
L-メントールなど

サリドマイドの分子構造



鏡

鏡像関係にある分子の例



進化する中間型

生物を利用して作らせる

⇒ 微生物を利用して作らせる

アルコール、アミノ酸、ビタミン類など

発酵現象 ← 微生物の生命活動を利用

⇒ 遺伝子組換え微生物に作らせる

天然に存在しない生物を創り出す



アミノ酸類、生分解性プラスチックの原料など