



図-1.27 廃棄物処分場に残るプラスチック

最近は、プラスチックも焼却する方向にあるが、世界的にみると、焼却率はそれほど高くない。

1.4.7 医薬品問題

極性 (Polar) があり難分解性 (Persistent) の物質群

1990年代後半からヨーロッパを中心に環境中の医薬品について関心を持たれている。また、医薬品以外に香料や洗剤（界面活性剤）といった生活関連の化合物を含めて（Pharmaceuticals and Personal Care Products, PPCP）という括りで、環境中挙動、処理プロセスにおける除去性などが議論されている。これらの化合物は、ダイオキシン類のように疎水性の強いものは少なく、よって、環境中での蓄積性は小さいが、医薬品については、体内で作用する点まで運ばれる必要から、一般に生物難分解性で、もともとの化合物の目的から言って生物に何らかの影響を与える物質であると考えられる。また、疎水性ではなく親水性であることから、水に溶けやすく、地下水などに入ると、吸着も分解もされないので、長期間残留する。

生物難分解性だが、オゾンなどにはよく反応

図-1.28に低分子医薬品といわれるもののいくつかの例を示す。これらのうち、分子内にカルボキシル基 ($-COOH$) を含むものは、水中でイオンに解離し、中性領域のpHではイオンとして存在し水によく溶け、化合物にもよるがおおむねpHが4以下になると荷電を持たない分子となり、ある程度の固体への吸着性を持つ。抗生物質などはさらに分子構造が複雑で、複雑なイオン解離をするものがある。生物処理性は一般に悪く、活性汚泥への吸着性も高くなないので、生物処理では処理水に残存しやすい。図-1.28に示した化合物の中では、活性汚泥処理で比較的分解し易いのが消炎鎮痛剤のイブプロフェンで、ナプロキセンやケトプロフェンも条件によっては、分解し易いが、完全に無機化するというよりは、原体に似た構造の別の物質となる。ジクロフェナクやクロフィブリック酸、カルバマゼピンなどは、難分解性であり、生物処理だけでなく、河川や地下水などの環境中での分解もほとんど見られない。また、水に溶けやすいことから、凝集沈殿での除去性も悪い。一方、活性炭吸着やオゾン処理は、かなり広範囲の医薬品に対して、有効であり、通常用いられる異臭味除去の目的でのオゾン添加量で、十分な分解が見込まれている。

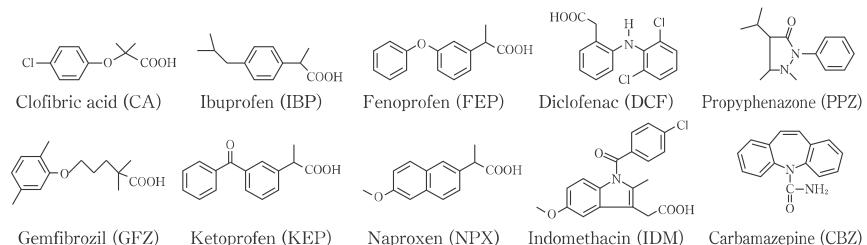


図-1.28 低分子医薬品の分子構造の例

1.4.8 毒性評価

毒性の評価には LC_{50} が用いられる

化学物質の毒性には、急性毒性と発がんなどを含む慢性毒性がある。それぞれ取り扱い方には微妙な問題点があるが、 LC_{50} (Lethal Concentration 50, 半数致死濃度) は、毒性を評価する上で重要な概念となる。図-1.29に半数致