

医薬品の分野では、世界的に低分子化合物から**中分子・バイオ医薬**へ大きくシフトしつつある。  
 世界人口の高齢化により医薬品需要は大幅に伸びており、日本の経済成長にとって極めて重要な分野。  
 今後は、重篤疾患の治療のための核酸医薬等も含めた**中分子・バイオ医薬品が大幅に伸長**する見込み。

## 病 気

### 通常疾患

- 生活習慣病
- インフルエンザ
- アレルギー 等

### 重篤疾患

- がん
- 心筋症
- 肝硬変 等

### 難病

- 脊髄損傷
- パーキンソン病 等

## 治療方法と特徴

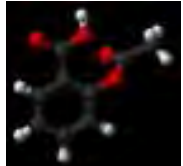


臓器移植

・ターゲットが特定できないため副作用が大きい。



例: アスピリン (消炎鎮痛剤)

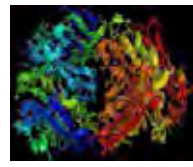


・低分子化合物の探索はピークを越え、**新たな発見は困難**に。  
 ・既存薬の特許期間が相次いで終了。

・標的が定まっているため副作用が少ないが、**製造工程が特殊なため費用が高い**。



例: ハーセプチン (抗体・乳癌)



・ドナーが僅少。  
 ・免疫抑制剤の継続的な服用が必要。

治療方法なし

再生医療

微生物や植物等の生物が生産する天然化合物は、構造の多様性が高く、生命活動に伴って産生されるため豊富な生物活性を示すものが多い。

微生物からのペニシリン(抗生物質、感染症治療薬)発見(1928年)以降、製薬企業や大学等アカデミアは様々な微生物から天然化合物を探索するようになり、多くの企業は微生物等を収集して天然化合物ライブラリーを構築した。それらライブラリーからは、ストレプトマイシン(結核薬)等の抗生物質、メバロチン等の高脂血症薬、タクロリムス(免疫抑制剤)、プリオスタチン、エポチロン等の抗がん剤、アベルメクチン(駆虫薬)、ミカファンギン(抗真菌薬)等、広範な疾患に対応した薬が生み出された。

## 抗生物質の生産確認試験

抗生物質を含むディスクの周囲では、黄色ブドウ球菌の繁殖が抑制される。

黄色ブドウ球菌

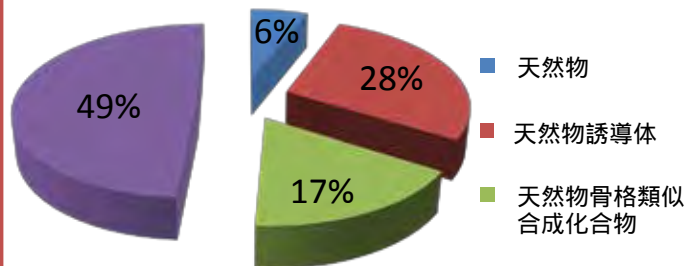
抗生物質を含むディスク



生育を阻害された範囲

写真: wikipedia「抗生物質」

## 過去26年間の薬剤開発のソースあるいはリード化合物の割合 (1981-2006)



J. Med. Chem., 51, 2589-2599 (2008): Most cited Paper in 2008

半分以上が天然化合物及びその誘導体、又は天然物に関連した化合物

天然化合物は、医薬品原料やの医薬品開発のヒントになる。

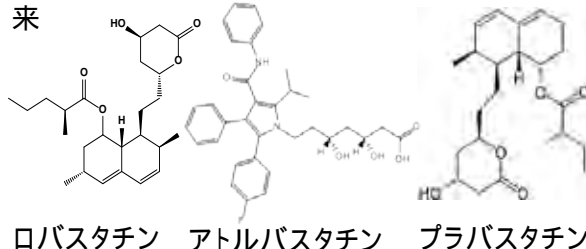
## 天然物由来の医薬品

商品名	世界売上げ(\$ mil., 2005年)	由来
Atorvastatin	12,963	全合成 (←微生物産物)
Simvastatin	4,382	全合成 (←微生物産物)
Pravastatin	3,471	微生物産物
Azithromycin	2,185	半合成 (微生物産物)
docetaxel	1,906	半合成 (植物成分)
Clarithromycin	1,469	半合成 (微生物産物)
Rosuvastatin	1,338	全合成 (←微生物産物)
Mycophenolate mofetil	1,296	微生物産物
Tacrolimus	1,238	微生物産物
Amoxil/Clavulanate	1,146	全合成 (←微生物産物)
Irinotecan	1,099	半合成 (植物成分)
Ezetimibe/simvastatin	1,012	全合成 (←微生物産物)

## 世界で一番売れている薬

化合物名	商品名	メーカー	備考
ロバスタチン	メバコール	メルク	初めて製品化されたスタチン (1987年)
プラバスタチン	メバロチン	三共	製品化は1989年
アトルバスタチン	リビトール	ファイザー	-

世界で一番売れている薬剤: 抗コレステロール剤... 元は天然化合物由来



# 技術研究組合のメンバー

ユーザーとなる製薬企業が参加組合員として技術研究組合に参画し研究開発を進めている

