



神様の真似をする触媒研究

泉 美 治*

右手と左手は拝み合すことはできても、どうしても重ね合すことはできない。右手と左手の関係は互にそれぞれを鏡に写したときの実像と鏡の中の像との関係にある。しかし右手と左手の例でわかるように、右きき左ききは人にはあるが原理的には全く同じ働きをすることが可能である。化学物質にもこれと同じような関係を持つような構造のものがある。すなわち化学的にも物理的にも全く同じ性質を持っているのに、右手と左手のように原子の組み立て方が空間的に全く逆の関係にある構造ができる構造をもったものがある。そして右、或は左いずれか一方の構造をもったものは、その中を通過する光の振動面をねじ曲げる性質をもっている。そのようなことから、このような左右いずれか一方の構造をもった物質を光学活性な物質と呼んでいる。不思議なことに動物や植物を構成している物質は殆んどの場合光学活性な物質なのである。われわれの身体が光学活性な物質から出来ているので、動植物が生産する物質は右か左いずれか一方の光学活性な物質であることが殆んどである。たとえば蛋白質は常に左型のアミノ酸からできている。また逆に生物が自分の身体に有効に利用できる物質も、自分の身体に合った右か左いずれか一方の光学活性物質である。たとえばアミノ酸の場合左型のアミノ酸が栄養にもなるし、美味でもあるが、右型は栄養にもならぬし美味でない。

ところがこのような物質を化学的に製造すると右と左、丁度半々のいわゆる光学的に不活性な物質ができるのである。いずれか一方を分離するのに大変な労力を必要とする。何故なら先にも述べたように、化学的にも物理的にも全く

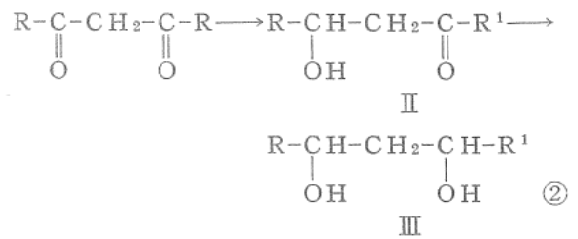
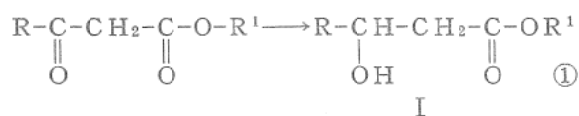
同じ性質であるので、通常の方法では手を掛けることがないからである。そのため非常に特殊な光学分割という操作によって分離するのである。医薬品にしる食品にしるこれらは人体に吸収されるものである。したがって総べて光学活性な物質であることが要求されるので、光学分割をする必要のない光学活性物質を製造する方法の開発が昔から望まれていた。特に触媒を用いて合成することは、有機合成化学における一つの夢であった。

光学活性な物質は上記のように生命現象と非常に大きなかかわり合いがあるので、長らく神秘的に考えられていた。原子爆弾の出来た1940年代においてすら「生命力」と云う神秘的な力の作用で光学活性物質は出来ると科学書の中にも書かれているようなことで、大変遅れていた研究分野の一つであった。私達は1956年に不均一系（水や溶媒に溶けない）触媒の最初のものとして、絹一パラジウム触媒を発見し、これをきっかけに性能のはるかにすぐれた不斉修飾触媒を1963年に発見した。この触媒はたとえばニッケル触媒（ニッケルの多孔性粉末）を10分間以上、光学活性なアミノ酸や酒石酸などの溶液に浸してから、余分の溶液を除き、水、次いでメタノールで洗滌して得られるという、分ってみれば実に簡単なものである。不斉修飾触媒発見5年後の1968年にロジウムと光学活性な燐化合物でつくる均一系の触媒が発見された。以来光学活性物質の触媒による合成法が一世を風靡し、殆んど総べての研究者は均一系触媒の研究をやることになった。これが幸であったが、不幸であったかは別として、私達は不均一系触媒による光学活性物質の合成研究を、殆んど独力でゆっくり完成することができた。一昨年私達は右、左いずれの化合物でも95%以上含む生成物を与える、改良型の触媒を得ることに成功し

*泉 美治 (yoshiharu IZUMI), 大阪大学, 蛋白質研究所, 有機化学部, 教授, 理学博士, 有機化学, 触媒化学

実用化への第一歩を踏み出すことが出来た。

この触媒は濃厚（約10%）に臭化ナトリウムを含む1%酒石酸水溶液で、ニッケル触媒（ラネーニッケル触媒が最も望ましい）を1時間100℃に保つという実に簡単な方法で得ることができる。そしてこの触媒は炭素一つを置いて2つの>C=O結合のある物質から、光学活性なアルコール（I, II, III）にする①, ②式のような反応に特に高い能力を発揮する。そしてこの触媒は価格においても均一系触媒の数千分の一であり、製法も比較にならぬ容易さである



発見後15年を経て一応完成を見たこの触媒は、貴金属の昨今の値上りも幸して注目されつつあり、外国での研究もようやく盛んになりつつある。人目に目立たぬ研究は一味違う楽しさを、淋しさとは裏腹に味わえるものであると云うのが、私達この研究を通して得た実感である。先にも述べたように、周囲に人が集りかけたので、もう少し淋しい処へ移動した研究を目下行いつつある。



限りある資源を大切に…… の姿勢を守るDNT

現在は、“鉄の文明”と評され、今日の世界から鉄を無くしたら、恐らく一切の文化は終息するだろうといわれています。

DNTは、創立の礎となった重防食塗料「ズボイド」を通じて既に半世紀近く私たちの大切な鉄を守りつづけてきました。

そして、これからもDNTはズボイドを生みだした重防食技術をベースに、独自の技術開発を進め、さらに、海外の優れた技術と協力しあって、より優秀な重防食システムとして結合させ、限りある資源を守りつづけていきます。

●創造と調和をめざす●

DNT
大日本塗料

●大阪市此花区西九条6-1-124
〒554-8506(06)461-5371(大代)
●東京都千代田区丸の内3-3-1
〒100-8303(03)216-1851(大代)