

D 学校設定科目 SSH発展(3年)

1 特別講演

1.1 有機化学による薬物分子設計(化学分野)

(1) 研究開発の概要

身の回りをみるとプラスチックや医薬品など有機化学の恩恵にあずかっている物質は数多くあるが、通常の日常生活を考えるとこれら化学物質を利用するとき有機化学を意識することは少ない。名古屋工業大学の柴田哲男先生は、有機化学と医薬品との関係を具体例をあげて講演いただけるため、有機化学と医薬品とのつながりについて認識でき、薬学の一端を垣間見ることができると考える。医学や薬学への進路を考えている生徒もおり、良い刺激になると思われる。

(2) 研究開発の経緯

以前にも柴田先生には有機化学に関する内容でご講演をしていただいたことがあったが、ここ2年ほどは、3年生にSSHの授業が設定されていなかったため、講演は実施していなかった。昨年度、12月に行なった希望者によるワークショップを柴田先生にお願いして実施した際、今年度の理系3年生に対する講演について依頼したところ快諾していただき、今回実施する運びとなった。

以前に実施した講演会と同様、2時間連続での講演を2日間にわたって、3年理系5学級の生徒全員を対象に実施していただいた。

(3) 仮説(ねらい、目標)

薬学がご専門の柴田先生であり、以前にはペニシリンやサリドマイドを題材としてご講演をいただいた。耳にしたことのある物質についての講演は、身近に感じて話に入りやすく、興味をもって拝聴することができる。その中で有機化学の面白さや意外性を感じ、有機化学に対する関心を高めることができると考える。また、目的をもった新しい有機化合物をつくるための考え方の一端を知ることができればと考える。

(4) 研究の方法および内容

ア 対象生徒

普通科3年生徒 5学級

イ 実施日程

平成21年9月16日(水) 4・5限

3年1組、2組、3組(半数)

平成21年9月17日(木) 4・5限

3年3組(半数)、4組、5組

ウ 実施場所

本校 視聴覚室

エ 実施内容

演題「有機化学による薬物分子設計」

サリドマイドの暗と明

光学異性体と副作用

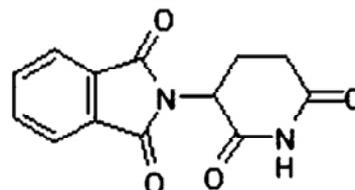
光学異性体の模型製作

サリドマイドの復活

ラセミ化を防ぐ分子設計

安全な薬をより安く

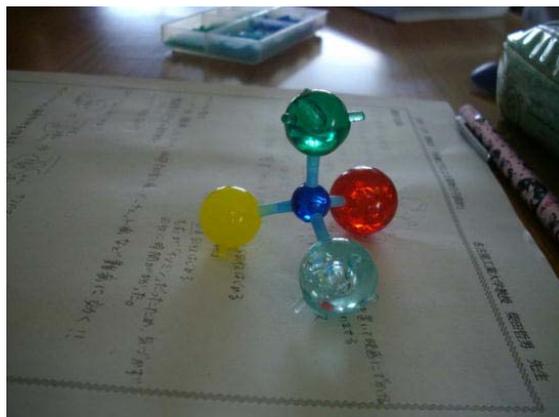
名古屋工業大学の薬学



サリドマイド



ご講演直前の柴田先生



モルタルロウによる模型

(5) 検証（結果と反省）

ア 生徒の感想から

サリドマイドの効能についての意外性を指摘する感想や化学構造のちょっとした違いが生体には大きな働き方の違いになることに驚く記述が多かった。いくつかの感想を次に示す。

- ・サリドマイドには歴史的に悪いイメージしかなかったが、講演中でたくさんの難病に効果があると知り、今までのサリドマイドへのイメージががらりと変わった。
- ・薬と毒が見方によって変わるのには興味深い、危険なことであると感じた。
- ・「医者になるよりも新しい薬をつくる方がたくさんの人を救うことができる」という考え方もあるんだと思った。
- ・作りたい分子の形を考えてどのようにしたらその分子を作ることができるのかを考えていく分子設計はおもしろそうだと感じた。
- ・炭素や窒素、酸素といったなじみのある元素からこのような影響力の強い薬がつくられることを不思議に思いますし、元素のちょっとした組み方の違いで性質が変わってしまうことから生じる製薬の難しさ、先人たちの偉大さを感じました。
- ・目に見えないような分子や原子が、数グラムの薬として体内に摂取されるのに、それが左右少し構造が異なるだけで、人体に大きな影響を与えたり、飲んだその人ではなく子供に影響が出たりするなど、化学の世界は魔法みたいですごいと思いました。

イ 今後の特別研究に向けて

サリドマイド自体は、化学の教科書には記載のない物質であるが、光学異性体をもつ。簡単な分子模型を作ることで光学異性体について理解を深め、サリドマイドの禍と薬効についての光学異性体との関係は理解しやすい内容であった。どこかしらで生徒が耳にし、その働きが有機物質の構造（今回の場合は光学異性）と大きく関わっているという話題は、生徒の心に残るものである。ご講演の前に予備知識を与えたり、ご講演後にご講演の内容について触れて、ポイントを簡単にでも押さえておくと、ご講演が活かされてくる。今後は、事前事後の指導を含めた講師の先生との打ち合わせを行ない、さらに効果的な講演会になるようにしたい。