

身近な有機化合物の合成
～香料の合成～

【化学2】

福岡県立鞍手高等学校 SSH 部 化学班

(指導教諭名) 小田 裕

(生徒名) 岡田 和之 亀谷 一成 出口 巧実 中川 裕太

1 研究目的

香料と人間との歴史は非常に古く、メソポタミア時代にはすでに使用されていたとされ、現在では、香水、石鹸、食品などその用途は多岐にわたっている。また、香料には二つの種類があり、比較的入手しやすい植物性香料と、動物保護条約などで入手が困難な場合がある動物性香料がある。私たちはその多様性に興味を持ち、今回はこれらの中からいくつかの香料の合成方法について学ぶことを目的とした。

2 研究方法

本研究は有機化合物を合成し、香料を作り出すことが目的である。まず、基礎実験としてシトロネロールのアセチル化、酢酸シトロネニルの合成と反応追跡などを行った。その後、本研究の目標である酢酸スチラルルの合成(香料の不斉合成)を行った。また、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を用い光学異性体の分離をすることで、出来上がった香料に含まれる光学異性体の生成比を求めた。さらに NMR 測定を行い目的の物質が得られていることを確認した。

3 得られた結果

高速液体クロマトグラフィーを用いて酢酸スチラルルを R 体と S 体に分離し匂いを嗅いだ結果、両者の匂いの違いを確認することができた。また、NMR 測定を行うと、物質ごとに異なるピークがグラフ中に見られ、目的の物質の合成を確認できた。

4 まとめ

合成するための溶媒や触媒によって、反応の収率が変化する。また、同じ分子量でも構造式の中にラセミ体を含めば、違った匂いの香料が合成される。こうした構造式のわずかな違いでも、人間の嗅覚で判別することができる。

5 今後の課題

実験中のわずかなミスや誤差によって、合成される香料は理論値より少なくなる。よって収率が 100%となることはまずない。私たちの行った実験で合成できた香料の収率は 89%であった。しかし、実際には大量生産によって得られる香料の収率は、よくても 50%程度であるという。今回の実験での反省点をふまえ、今後は大量生産で収率を上げる方法を考えていきたい。